Riskbild för oljeolyckor till sjöss i Sverige

– En kunskapsöversikt för Östersjön, Västerhavet och de stora sjöarna

Riskbild för oljeolyckor till sjöss i Sverige

– En kunskapsöversikt för Östersjön, Västerhavet och de stora sjöarna

Riskbild för oljeolyckor till sjöss i Sverige
– En kunskapsöversikt för Östersjön, Västerhavet och de stora sjöarna

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Andra upplagan

Kontakt:
Nationell samverkansgrupp för oljeskadeskydd (NSO)
MSB (sammanhållande): Sonja Dobo, Margaretha Ericsson
Havs- och vattenmyndigheten: Christer Larsson
Kustbevakningen: Bernt Stedt, Bruno Axelsson
Naturvårdsverket: Christina Rappe
Sjöfartsverket: Diana Fröhler
Transportstyrelsen: Nicklas Berndtsson
Länsstyrelserna: Lars Persson, Ingela Regnell
Sveriges kommuner och landsting: Max Ekberg
Det kommunala perspektivet: Lars-Göran Uddholm

Produktion: Advant Produktionsbyrå
Tryck: DanagårdLiTHO

Publikationsnummer: MSB1002 - maj 2016
ISBN: 978-91-7383-664-7

Innehåll

Sammanfattning **5**

1. Inledning **9**
1.1 Bakgrund 9
1.2 Faktorer som påverkar riskbilden 11
1.3 Rapportstruktur 11

2. Trafikanalys – Sjötrafik i svenska kustfarvatten och sjöar **13**
2.1 Dagens trafik i Östersjön och Västerhavet 13
2.2 Framtida trafik i Östersjön och Västerhavet 18
2.3 Sjötrafik på sjöar och inre vattenvägar 24

3. Införandet av svaveldirektivet **35**

4. Planerade hamnprojekt, terminaler och raffinaderier **39**
4.1 Sverige 39
4.2 Finska viken 40
4.3 Nya eller utbyggda raffinaderier 40

5. Andra faktorer och åtgärder som kan påverka framtida riskbild **43**
5.1 Utsläppsförebyggande åtgärder och regelskärpningar 43
5.2 Yttre faktorer och samhällsförändringar 45

6. Olyckor och tillbud **47**

7. Genomförda risk- och sårbarhetsanalyser **51**
7.1 BRISK projektets resultat och rekommendationer för svenska vatten och kustområden 58
7.2 BE-AWARE och presenterad riskbild för Skagerack och Västerhavet 59

8. Antagonistiskt hot mot transporter **63**

9. Vrak **65**

10. Slutsatser angående framtida riskbild **69**

Referenser **73**

Bilaga 1 ..... **77**

Bilaga 2 ..... **79**

Sammanfattning

Sammanfattning

Den här rapporten är andra upplagan *Riskbild för olyckor till sjöss i Sverige* inom ramen för Sveriges strategi för oljeskadeskydd. Första upplagan togs fram 2012–2013. Uppdateringar har gjorts under 2015–2016 främst vad gäller information om och prognoser för om oljetransporter från ryska Östersjöhamnar samt utsläppsrisker i de stora sjöarna. Rapporten har även uppdaterats vad gäller riskbildens karaktär för Västerhavet.

Vi lever i en allt mer föränderlig värld och framtidsprognoser över fartygstrafik kan relativt snabbt ändras vilket påverkar riskbilden. Fartygstrafiken i svenska hav har starka kopplingar till världspolitik och den makroregionala konjunkturen. Rapporten ses årligen över och uppdateras efter behov med några års mellanrum av Nationell samverkansgrupp för oljeskadeskydd (NSO).

Den trafikanalys som presenteras i rapporten baseras på statistik från AIS-registreringar samt anlöp och godsmängder som hanterats i hamnar i regionen. Även aspekter som rör rysk oljeutskeppning och införandet av svaveldirektivet har beaktats i rapporten, och planer på nya hamn- och terminalprojekt beskrivs. Dessutom beskrivs andra riskpåverkande faktorer och riskreducerande regelverk, liksom erfarenheter och tendenser som framkommer vid analys av olycksstatistik. Två genomförda projekt med risk- och sårbarhetsanalyser som kan ge kompletterande information om riskbilden, BRISK och BE-AWARE, refereras också kortfattat i rapporten.

Godsmängderna i svenska och övriga hamnar i Östersjön och Västerhavet har inte förändrats dramatiskt under senare år, men bedöms långsiktigt öka i takt med den allmänna ekonomiska utvecklingen och tillväxten i Sverige och regionen. Den genomsnittliga fartygsstorleken bedöms öka, exempelvis för containerfartygen. För sjötrafiken i Mälaren kommer pågående sluss- och farledsuppgradering att öka säkerheten och ge ökad kapacitet genom att större fartyg kan trafikera Mälaren. För framtida sjötrafik på Vänern är bilden oviss, men om de planerade om- eller nybyggnadsplanerna för slussarna i Trollhätte kanal genomförs kan trafiken komma att öka i omfattning, delvis också genom de nya regler om inre vattenvägar som införts.

Riskerna för större utsläpp kommer främst från grundstötningar och kollisioner och då är det oftast fråga om bunkerolja som kan läcka ut från alla typer av fartyg i varierande kvantiteter beroende på fartygsstorlek.

Utsläpp till följd av olycka med oljetankfartyg förknippas med de allvarligaste riskerna och konsekvenserna. Särskild uppmärksamhet har tidigare riktats mot möjliga framtida scenarier med fortsatt snabb ökningstakt av utskeppning av rysk olja från hamnar i Finska viken, men ökningen har nu bromsats upp och för kommande år spås en årlig ökning av storleksordning 0,5 procent. Även om också den framtida ökningstakten kommer att vara måttlig är redan dagens omfattning av oljetransporter genom Östersjön och Västerhavet så stor att scenarier med utsläpp från fartygskollisioner eller grundstötningar med oljetankfartyg måste betraktas som möjliga dimensionerade scenarier för den nationella beredskapen.

ÖVRIGA DOKUMENT I SERIEN SVERIGES STRATEGI FÖR OLJESKADESKYDD

- Sveriges strategi för oljeskadeskydd (Styrande dokument)
  Publ.nr: MSB701 (2014)
- Sveriges strategi för oljeskadeskydd – Underlagsrapport
  Publ.nr: MSB702 (2014)
- Sveriges strategi för oljeskadeskydd – Handlingsplan
  Publ.nr: MSB1001 (2016)
- Riskbild för oljeolyckor till sjöss i Sverige – En kunskapsöversikt för Östersjön, Västerhavet och de stora sjöarna
  Publ.nr: MSB1002 (2016)

Dokumenten finns att hämta på MSB:s webbsida:
https://www.msb.se/sv/Insats--beredskap/CBRNE-samordning/Oljeskadeskydd/

Kapitel 1

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Rapporten *Riskbild för oljeolyckor till sjöss i Sverige* togs ursprungligen fram som underlag till Sveriges strategi för oljeskadeskydd aktörsgemensamt av Nationell samverkansgrupp för oljeskadeskydd (NSO). NSO har varit inriktande för nationellt oljeskadeskydd under lång tid och den aktuella strategin är Sveriges fjärde sedan 1980-talet.

Vi lever i en allt mer föränderlig värld och framtidsprognoser över fartygstrafik kan relativt snabbt ändras vilket påverkar riskbilden. Fartygstrafiken i svenska hav har starka kopplingar till världspolitik och den makroregionala konjunkturen. Rapporten ses årligen över och uppdateras efter behov med några års mellanrum av Nationell samverkansgrupp för oljeskadeskydd (NSO).

Sveriges strategi för oljeskadeskydd består av tre delar: en nulägesbeskrivning, en framtida riskbild samt en målbild med tillhörande prioriteringar. Strategin ska bidra till en ökad samordning, systematik och effektivitet i svenskt oljeskadeskydd, genom en strategisk styrning mot gemensamma mål. En handlingsplan med konkreta åtgärder har tagits fram som komplement till strategin.

Rapporten kan även användas fristående exempelvis som ett komplement i risk- och sårbarhetsanalyser.

Första upplagan av rapporten är framtagen 2012–2013 av Sweco på uppdrag av NSO, administrerat av MSB. Denna upplaga har uppdaterats under 2015–2016 främst vad gäller information om och prognoser för om oljetransporter från ryska Östersjöhamnar, samt utsläppsrisker i de stora sjöarna men även vad gäller riskbildens karaktär för Västerhavet. Uppdateringarna har gjorts av SSPA Sweden AB.

Rapporten är en kunskapsöversikt som baseras på analyser av information, prognoser och statistik som tagits fram i Sverige, Finland, Danmark och Ryssland. Målet har varit att skapa en kortfattad, lättöverskådlig summering av befintlig information på området. EU har under senare år gett stöd till två utvecklingsprojekt som har syftat till att ta fram modeller och resultat för risk- och sårbarhetskartläggning för hela Östersjöområdet (HELCOM), respektive för Nordsjöområdet inklusive Skagerrak (Bonnavtalet). Resultat från dessa projekt, BRISK och BE-AWARE, refereras i rapporten. Analysresultat och prognoser från andra projekt och databaser redovisas också, och kan ge underlag för fördjupade riskanalyser om särskilda olyckstyper eller specifika kustområden.

Rapporten omfattar inte sjötrafikens påverkan på miljön i form av operationella utsläpp till luft och vatten eller illegala utsläpp. Frågor kring risker för oljeutsläpp från oljeplattformar eller annan befintlig eller framtida offshoreverksamhet i Östersjön och Västerhavet berörs ej specifikt.

Rapporten har kvalitetssäkrats av experter i Nationell samverkansgrupp för oljeskadeskydd som består av Havs- och vattenmyndigheten, Kustbevakningen, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket, Transportstyrelsen, Sveriges Kommuner och Landsting och företrädare för det kommunala perspektivet, samt MSB. MSB håller samman gruppen och strategiarbetet.

1.2 Faktorer som påverkar riskbilden

Det finns i dag nio länder med Östersjökust. För hundra år sedan fanns bara fyra. Även om de politiska gränserna har ändrats har infrastrukturen över hav och land bestått under en längre tid. Dock har förändringar börjat synas. Nya hamnar och terminaler byggs, vilket kommer att påverka infrastrukturen och trafikmönstret i Östersjön. Sjötrafikens omfattning har vuxit och idag finns ständigt omkring 2 000 fartyg samtidigt på Östersjön, av vilka cirka 25 procent är tankfartyg (Brunila & Storgård, 2012). Hur utvecklingen av tankfartygstrafiken i Östersjön och Västerhavet kommer att se ut antas i hög grad bero på Rysslands ekonomi och oljeexport, men även på sysselsättningsnivå, konsumtion och export i övriga länder kring Östersjön och Västerhavet (Särkijärvi & Anitta, 2010).

Riskbilden för oljeutsläpp till sjöss omfattar flera olika typer av källor som alla bör beaktas, men för NSO:s planeringshorisont är det utsläpp från fartyg som är av primärt intresse. De tidigare alltför vanliga – avsiktliga men olagliga utsläppen har reducerats effektivt genom internationellt samarbete, övervakning och ökat miljömedvetande. Men incidenter och olyckor med operationella utsläpp i hamnar och vid bunkring förekommer dock fortfarande men är i regel hanterbara. Riskerna för större utsläpp kommer främst från grundstötningar och kollisioner och då är det oftast fråga om bunkerolja som kan läcka ut från alla typer av fartyg i varierande kvantiteter beroende på fartygsstorlek. De största riskerna för oljeutsläpp förknippas med olyckor med lastade tankfartyg och skador på lasttankar. Sverige har lyckligtvis hittills varit förskonade från sådana utsläpp men katastrofala fartygsolyckor har vid flertal tillfällen varit nära att inträffa i vårt närområde.

1.3 Rapportstruktur

Som underlag för en samlad kunskapsöversikt över den framtida riskbilden har en analys av dagens trafik och trender sammanställts. Analysen är baserad på statistik från AIS-registreringar och från anlöp och godsmängder som hanterats i svenska hamnar. Aspekter som rör Rysslands oljeproduktion och export samt införandet av Svaveldirektivet har beaktats.

Även planerade hamnprojekt och terminaler samt planer på nya eller utbyggda raffinaderier beskrivs i rapporten. Vidare exemplifieras andra riskpåverkande faktorer och riskreducerande regelverk och åtgärder, liksom erfarenheter och tendenser som framkommer vid analys av olycksstatistik. Dessutom redovisas en genomgång av två internationella risk- och sårbarhetsanalyser som har genomförts med EU-stöd: dels för HELCOM-området (BRISK-projektet), dels för Nordsjöområdet inklusive Skagerrak som ingår i Västerhavet (BE-AWARE-projektet). Slutligen behandlas även andra orsaker till oljeutsläpp, såsom terrorhandling eller läckage från vrak, i separata kapitel.

Kapitel 2

2. Trafikanalys – Sjötrafik i svenska kustfarvatten och sjöar

Riskbilden för utsläpp och landpåslag i Sverige avgörs i hög grad av sjötrafikens omfattning och karaktär, och varierar därför mycket mellan olika områden. De krav på automatic identification system (AIS) som introducerades den 1 juli 2002 innebär att alla fartyg i kommersiell trafik sänder ut uppgifter om sin identitet och position. Uppgifterna lagras i databaser i land och medger detaljerade statistiska analyser. Den trafikstatistik och de prognoser som redovisas här bygger främst på AIS-data från HELCOM, Sjöfartsverket och SSPA:s databas, men även statistik från hamnar och Trafikanalys har använts för att beskriva lokala trafikbilder.

2.1 Dagens trafik i Östersjön och Västerhavet

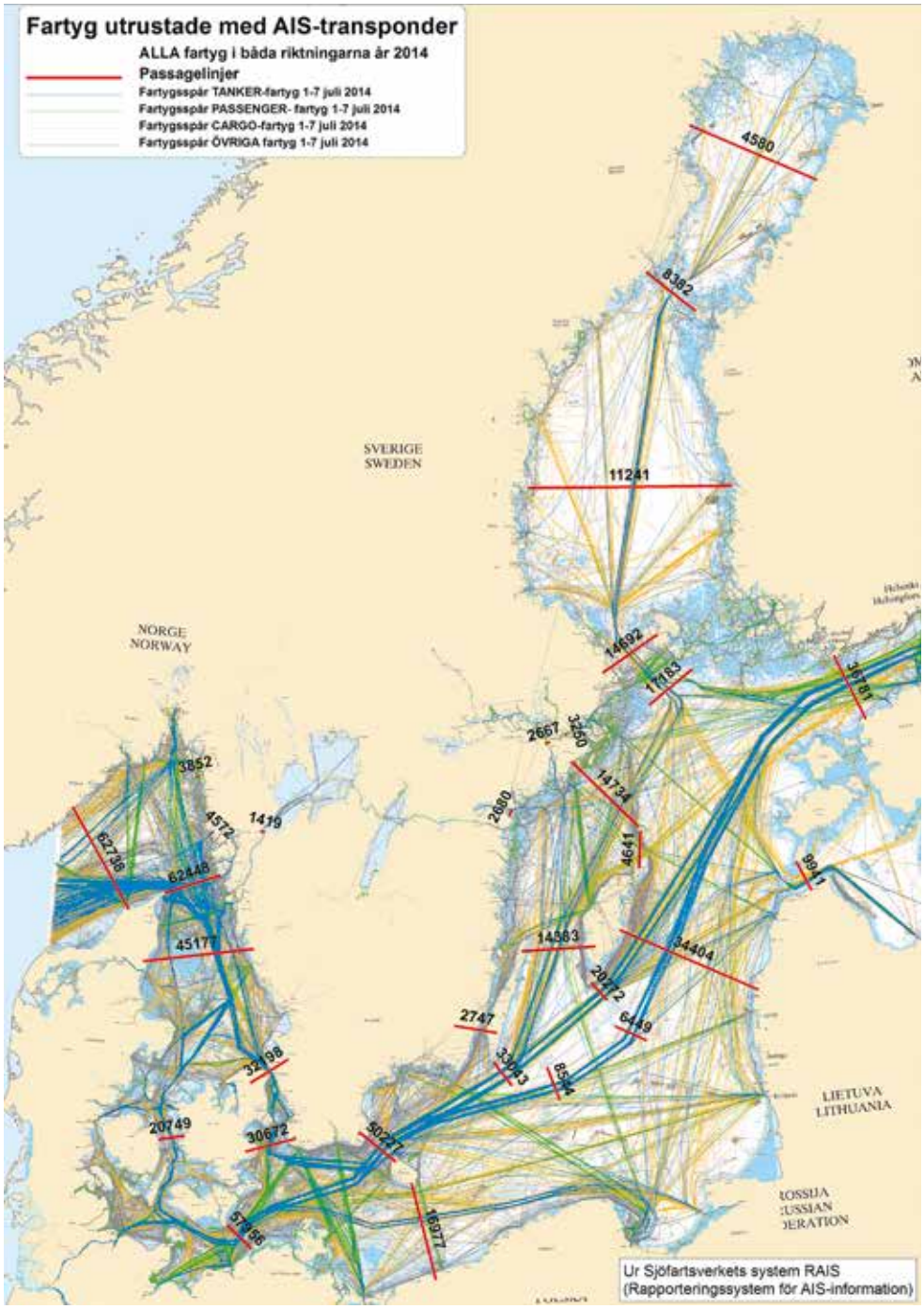
Östersjön och Västerhavet inklusive Öresund och Bälten tillhör de mest trafikerade havsområdena i världen, och de begränsade vattendjupen och isen innebär risker som ställer särskilda krav på säker navigering. Tidvatten, havsströmmar och vågförhållanden är dock relativt gynnsamma jämfört med flera andra oskyddade havs- och kustområden. Vid varje tidpunkt är i dag cirka 2 000 fartyg under gång i HELCOM-området som innefattar Östersjöområdet inklusive Kattegatt (HELCOM, 2011), och i Skagerrak är ytterligare omkring 150 handelsfartyg under gång. Dessa bidrar potentiellt också till riskbilden för utsläppsolyckor som kan påverka svenska vatten och kustområden.

Sjöfartsverket räknar kontinuerligt antalet fartyg som passerar över 32 definierade passagelinjer i svenska farvatten, inre vattenvägar och angränsande havsområden. Det sammanlagda antalet passager ger ett bra riktvärde för den generella sjötrafikutvecklingen över tid, men AIS-statistiken ger också underlag för analys av särskilda områden, fartygstyper, fartygsstorlekar med mera. Under perioden 2006–2014 har antalet registreringar av handelsfartyg (tankfartyg, lastfartyg och passagerarfartyg) minskat med 4 procent, medan det totala antalet registreringar har ökat med 6,5 procent, se Tabell 1.

FARTYG	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tankers	110 375	114 566	113 181	119 210	96 684	113 595	114 658	109 643	118 502
% Tankers	18	18	18	19	15	17	18	17	19
Cargo	370 011	408 205	392 210	360 158	299 154	362 871	355 462	334 335	345 709
% Cargo	62	63	61	58	47	56	56	53	54
Passagerare	48 970	51 336	52 564	52 527	37 553	48 345	48 963	46 132	44 776
% Passagerare	8	8	8	8	6	7	8	7	7
Övriga	71 065	71 619	87 475	93 223	206 802	127 639	111 383	143 117	130 612
% Övriga	12	11	14	15	32	20	18	29	20
Alla	600 421	645 726	645 430	625 118	640 193	652 450	630 466	633 227	639 599

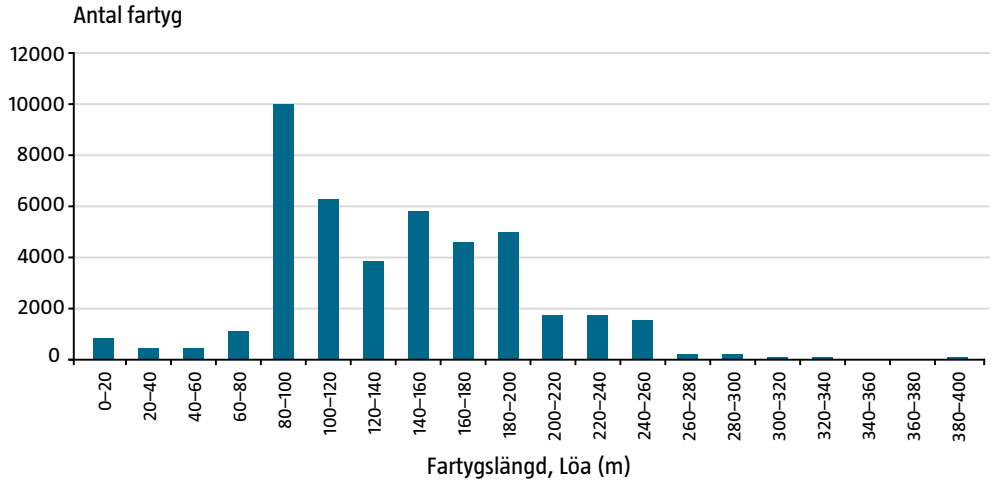
Tabell 1. Antal fartygspassager per fartygskategori registrerade mellan 2006 och 2014. (http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Sjotrafikinformation/Trafikflodesstatistik-fartyg/).

Registrerade fartygsspår och passager över passagelinjer ger en tydlig översikt av sjötrafikmönstret kring Sveriges kuster och i de stora sjöarna, se Figur 1.



Figur 1. Representativa fartygsspårför olika kategorier av fartyg registrerade under en vecka 2014 och det totala antalet fartygspassager i båda riktningar över olika passagelinjer under 2014. (Sjöfartsverket 2015)

En närmare analys av en av de mest tätt trafikerade passagelinjerna visar exempelvis att containerfartyg var den vanligaste handelsfartygstypen i Bornholmsgattet under 2014. Av Figur 2 framgår även storleksfördelningen för de passerande fartygen.

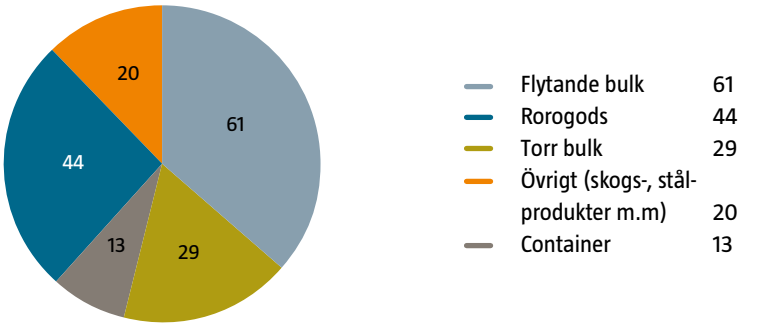


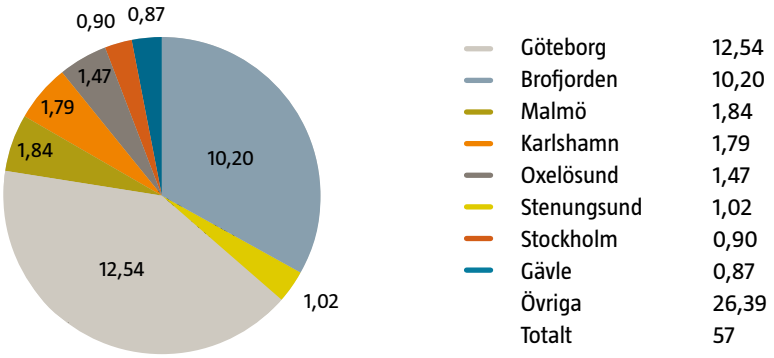
Figur 2. Fördelning av fartygsstorlek (längdintervall) och fartygskategori för handelsfartygspassager i Bornholmsgattet under 2014.

Trafik med tankfartyg utgör omkring 25 procent av sjötrafikens omfattning (Brunila & Storgård, 2012). Inom längdintervallet 180–200 meter i Figur 2 återfinns flera av de större tankfartyg som passerar genom Östersjön och Västerhavet. Inom längdintervallet 140–160 meter finns många av de typiska containerfartyg som regelbundet trafikerar Östersjön och svenska hamnar. Hur stora fartyg som kan trafikera Östersjön begränsas främst av vattendjupet i Stora Bält, där maximalt fartygsdjupgående är 15 meter. Hamnarna i Göteborg och Brofjorden kan ta emot fartyg med upptill 18,9 meters respektive 25 meters djupgående.

2.1.1 Godstyper och hamnstatistik

Statistik från svenska hamnar ger också en bra bild av sjötrafiken och trender i svenska kustfarvatten. Det totala antalet fartygsanlöp till svenska hamnar uppgick år 2014 till 77 637, en minskning med 1 procent sedan 2013 och en minskning med 9 procent jämfört med 2011. Den totala godsmängden som hanterades i svenska hamnar under 2014 uppgick till 167 miljoner ton, en ökning med 3 procent sedan 2013 men 6 procent lägre än 2011. Den dominerande godstypen är flytande bulk som svarar för 61 miljoner ton, varav 57 miljoner ton är råolja och petroleumprodukter. Råolja och oljeprodukter är en kategori av särskilt intresse vad gäller risker och beredskap för oljeutsläpp till sjöss.





Figur 3, övre: Fördelning mellan olika godstyper av de totalt 167 miljoner ton gods som hanterades i svenska hamnar 2014.
Figur 4, nedre: Fördelning av hanterade oljekvantiteter i de åtta största oljehamnarna i Sverige 2014.

De största svenska hamnarna finns vid Västerhavet, och hamnarna i Västra Götalands och Hallands län hanterade tillsammans totalt 68 miljoner ton vilket motsvarar 41 procent av Sveriges totala godsmängd. Motsvarande andel för flytande bulk är 71 procent. Råolja hanteras endast av hamnarna i Brofjorden (8,7 miljoner ton 2014), Göteborg (5,7 miljoner ton 2014) och Nynäshamn (0,9 miljoner ton 2014), och 45 procent av råoljan kommer från källor i Ryssland. Av diagrammet till höger i Figur 4 framgår att de västsvenska hamnarna Brofjorden, Stenungsund, Göteborg och Malmö har en särställning när det gäller hanterad oljekvantitet bland Sveriges åtta största oljehamnar. Vad gäller passagerartrafik är Helsingborg–Helsingör den mest frekventa linjen med 28 133 fartygsanlöp och 3,9 miljoner passagerare. Stockholm hade 2,7 miljoner inresta passagerare från Finland år 2013. Ystad, Visby och Göteborg är storleksmässigt de tre närmaste passagerarhamnarna.

Vad gäller passagerartrafik är Helsingborg–Helsingör den mest frekventa linjen, med 28 133 fartygsanlöp och 3,9 miljoner passagerare. Stockholm hade 2,7 miljoner inresta passagerare från Finland år 2013. Ystad, Visby och Göteborg är de tre passagerarhamnar som kommer näst i följd storleksmässigt.

2.1.2 Internationell sjötrafik och marina aktiviteter i Sveriges närhet

Utöver den oljehantering om totalt 24 miljoner ton som sker i oljehamnarna Brofjorden, Stenungsund och Göteborg pågår i Kattegatt en omfattande verksamhet med läktring av oljelaster till större fartyg, så kallad ship to ship oil transfer operations (STS). I området mellan Läsö och Skagen omlastades omkring 5 miljoner ton olja vid STS-operationer under 2013, och totalt hanterades omkring 8 miljoner ton olja vid STS-operationer i danska vatten under 2013 (Maritime Denmark, 2015).

En framtida utveckling mot större tankertonnage och mer utnyttjande av fartyg av Suezmax-typ kan innebära ökat intresse för STS i detta område. I svenska vatten sker ingen STS av olja i motsvarande omfattning, och Transportstyrelsen ställer krav på tillståndsansökan för sådan verksamhet utanför hamnområden (TSFS, 2010:96). Få undersökningar om läktring har genomförts.

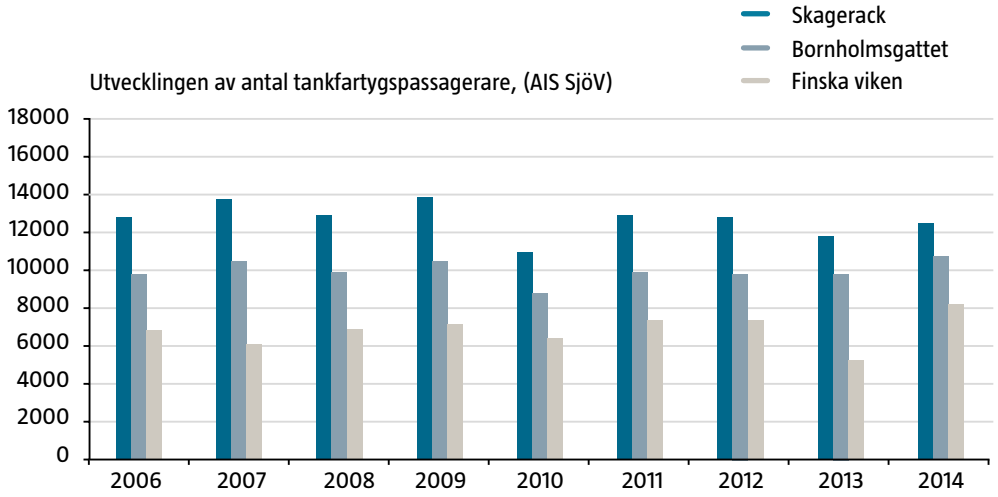
Området sydost om Skagen utgör vidare ett av de viktigaste bunkrings- och provianteringsområdena för sjötrafiken i Västerhavet och Östersjön. Bunkring av oljebränsle utförs regelmässigt till sjöss i området av ett antal dedikerade bunkerbåtar som oftast utgår från Göteborg och som hämtar sin last i Brofjorden (se Figur 5). Även om utsläppsolyckor är ovanliga utgör STS-operationerna och bunkringsaktiviteterna viktiga komponenter i riskbilden i Västerhavet, och eventuella utsläpp kan relativt snabbt nå svensk kust med förhärskande västvindar och nordgående strömmar.

Figur 5. Typiska områden sydost om Skagen där STS-operationer och bunkring regelbundet utförs. Figuren till höger visar representativa fartygsspår av bunkerbåtar.

Den trafikbild som ges i Figur 1 omfattar inte bara trafik till svenska hamnar, utan utgörs till stor del av internationell trafik mellan hamnar i olika länder. Av figuren framgår att dessa transporter i många fall sker i farvatten och längs farleder i Sveriges närhet, och därmed utgör eventuella olyckor med utsläpp från denna trafik också ett viktigt bidrag till den svenska riskbilden.

Passagelinjerna vid Bornholmsgattet (jfr Figur 1) och Skagen är exempel på områden med hög trafikintensitet där internationell sjötrafik passerar nära svensk kust och bidrar till riskbilden. Omkring 20 procent av passagerna i Bornholmsgattet är tankfartyg, och flera av dessa är råoljetankfartyg som skeppar ut råolja från ryska hamnar i Finska viken. Fyra till fem tankfartyg av Aframax-typ passerar dagligen Bornholmsgattet, och många av dessa avviker från trafikseparering (traffic separation scheme, TSS) i området för att hämta eller lämna lots vid Bornholms norra udde.

Tankfartygstrafiken från Finska viken har vuxit snabbt i takt med ökande rysk oljeexport under det senaste decenniet, och i flera fall har en fortsatt snabb ökningstakt förutspåtts. Figur 6 visar utvecklingen av antalet tankfartygspassager över viktiga passagelinjer 2006–2014. Här kan en viss ökande trend urskiljas för passager i Finska viken, medan Bornholmsgattet och Skagerrak visar en tämligen konstant nivå.

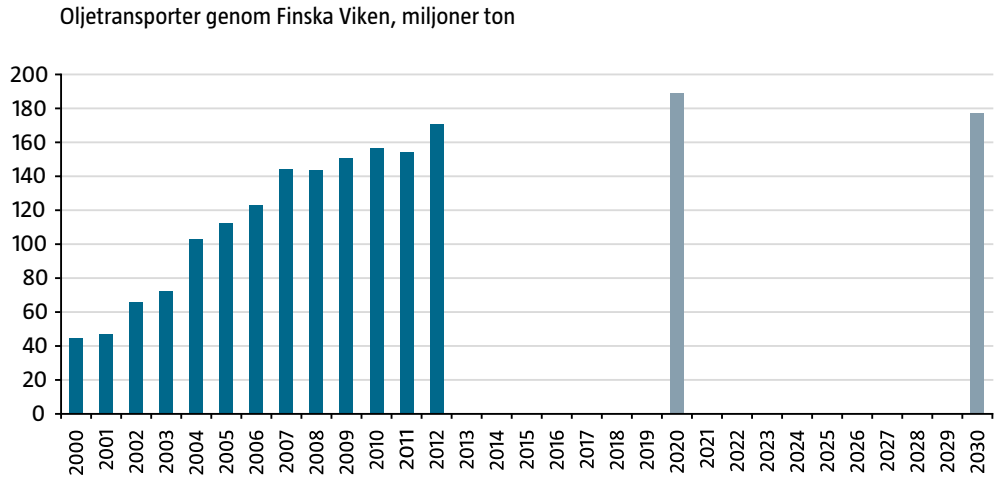


Figur 6. Utveckling av tankfartygstrafik 2006–2014 över passagelinjer vid Skagen (Skagerrak), Bornholmsgattet och Finska viken. Data från Sjöfartsverket.

2.2 Framtida trafik i Östersjön och Västerhavet

2.2.1 Oljetransporter från Finska viken och rysk oljeexport

Även om senare års ökning av oljeexporten ut från Finska viken inte direkt kan utläsas av antalet tankfartygspassager i Figur 6, så ger statistik över transporterade kvantiteter en tydlig bild av historiken (se Figur 7). De refererade prognoserna i figuren bedöms vara osäkra, eftersom det finns en betydande osäkerhet om hur oljepris och produktion, beskattning och exportvägar för rysk oljeindustri kommer att utvecklas på lång sikt.

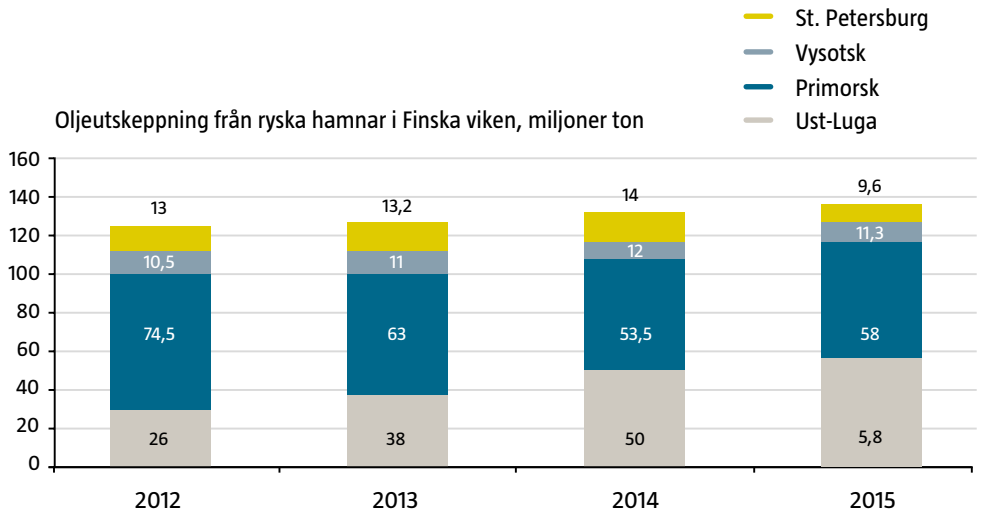


Figur 7. Utveckling av kvantitet av sjötransporterad olja genom Finska viken och prognoser för fortsatt framtida utveckling till 2020 och 2030 (Brunila och Storgård 2012 och 2014).

Ryssland är världens största råoljeproducent och cirka 70 procent av råoljan exporteras via pipelines och fartygstransporter. Mer än hälften av ryska statens budget baseras på intäkter från olja och gas (EIA, 2015). Efter Sovjetunionens sönderfall 1991 gick den ryska oljeproduktionen ned med omkring 40 procent under perioden 1995–2000, för att därefter öka snabbt fram till 2005. Efter 2005 har ökningstakten varit långsammare, men 2015 års produktion är nu åter på samma nivå som 1991 (Bloomberg, 2015). Produktionsökningen mellan 2014 och 2015 var 1,4 procent, och prognoser som spår fortsatt ökning om 0,6 procent även för 2016 har presenterats (Reuters 2015). Utfallet är dock i hög grad beroende av den internationella oljeprisutvecklingen och eventuella justeringar i det ryska skattesystemet för export av råolja och oljeprodukter.

Redovisad statistik indikerar att ökade transportvolymer inte står i direkt proportion till antalet fartygspassager, och det bedöms troligt att även framtida utveckling av tankfartygsflottan i Östersjön och Västerhavet innebär en viss ökning av genomsnittlig fartygsstorlek och en ökad andel av fartyg av Aframax-typ.

Flera av de större exporthamnarna finns vid Finska viken och kapaciteten har byggts ut under senare år. Oljetransporterna i Östersjön och Västerhavet har därmed ökat avsevärt sedan början av 2000-talet. Utvecklingen i de fyra största ryska oljehamnarna i Finska viken visar på totalt sett ökande kvantiteter, men inte i så snabb takt som tidigare förutspåtts.

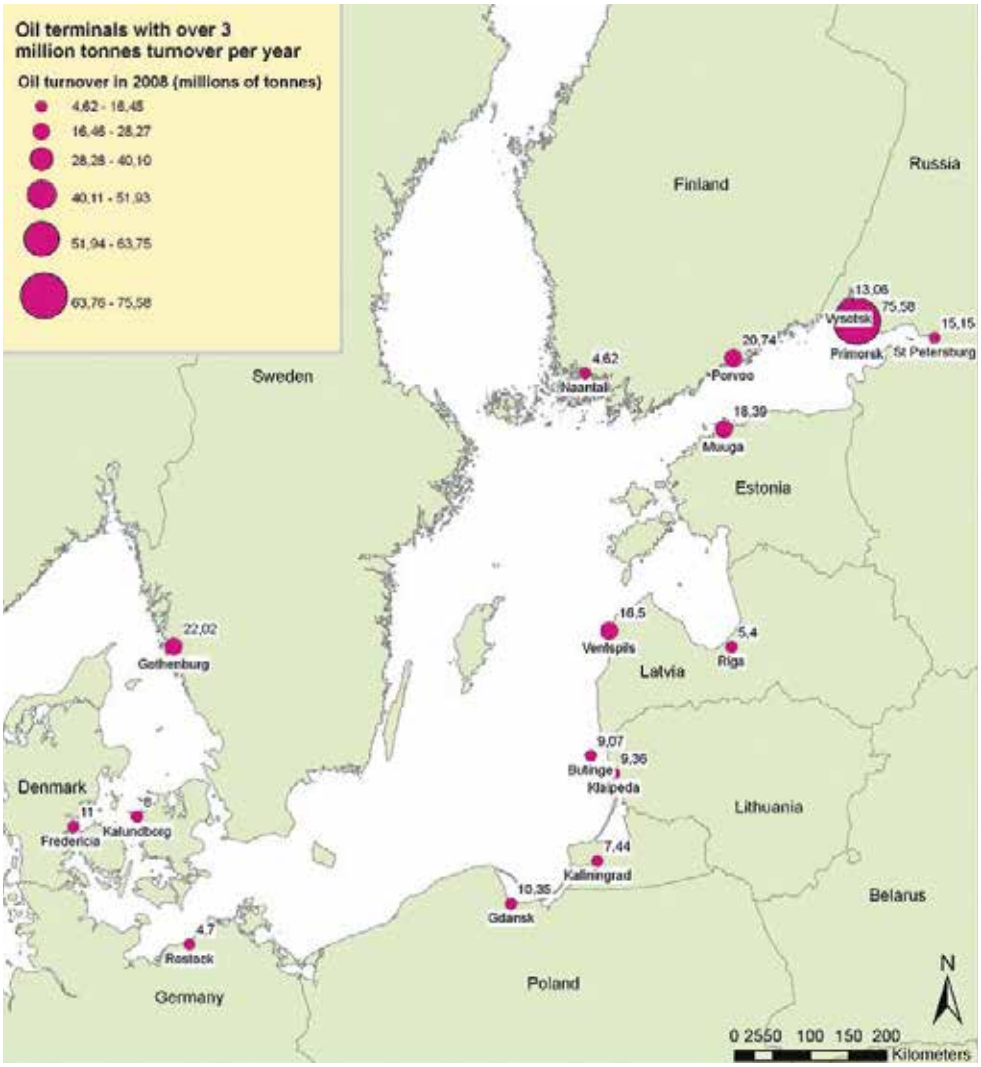


Figur 8. Utveckling av utskeppad oljekvantitet från ryska hamnar i Finska viken. Värden för 2015 är baserade på extrapolering av data för 10 månader, januari–oktober (Kalashnik, 2015).

Med reservation för osäkra värden för 2015 tycks nu Ust-Luga gått om Primorsk som största oljeutskeppningshamn. Dessa två hamnar hanterar främst råolja, medan Vysotsk och Sankt Petersburg hanterar raffinerade produkter. Framtida prognoser för utskeppade oljekvantiteter för dessa hamnar är svåra att göra, och även om den totala exporterade oljevolymen kan väntas öka något de närmaste åren så finns publicerade prognoser som indikerar att exportvolymerna väntas förskjutas så att en större andel exporteras österut och skeppas ut via asiatiska hamnar, som exempelvis Kozmino nära Vladivostok.

2.2.2 Övriga oljeterminaler och raffinaderier kring Östersjön och Västerhavet

Förutom de ryska oljeterminalerna i Finska viken finns även större oljeterminaler i övriga länder runt Östersjön, se Figur 9.



Figur 9. De största oljeterminalerna kring Östersjön och Västerhavet 2008 (notera att Ust-Luga då ännu inte tagits i drift). Figuren är baserad på data från HELCOM MARIS (Maritime Activities in the Baltic Sea BSEP No.123, 2010.)

Så vitt det är känt i dag finns inga omfattande utbyggnadsplaner som kan leda till nya betydande oljetransportleder till sjöss. Det är dock välkänt att vissa av dagens mindre oljeterminaler kommer att avvecklas, med resultatet att oljehanteringen kommer att omlokaliseras till andra närbelägna oljehamnar. Exempelvis ska oljeterminalerna vid Loudden avvecklas till 2019, och även för Bergs oljeterminal i Stockholm planeras avveckling. Södertälje hamn planerar för att ta över oljeverksamhet från Loudden och Bergs oljeterminal, men även Gävle, Västerås och Norrköping har figurerat som möjliga alternativ för delar av denna verksamhet. Detta kan i framtiden innebära att flygbränsle transporteras till Bromma flygplats med hjälp av fartyg i Mälaren.

2.2.3 Oljelagring och trading-verksamhet

Förutom den råolja och de oljeprodukter som transporteras till svenska oljehamnar för användning i Sverige förekommer periodvis även mellanlagring för omlastning eller vidareförsäljning på internationell oljemarknad. I vissa fall utnyttjas lagringskapacitet i de oljebergrum som avvecklades som statliga beredskapslager under 1980-talet. Det finns ingen övergripande statistik över omfattningen av denna verksamhet, men statistik över utrikes utskeppad kvantitet av olja ger en indikation. Borträknat de tre hamnarna med raffinaderiverksamhet har det under perioden 2012–2013 skeppats ut omkring 2,5 miljoner ton olja per år till utländska hamnar. Utskeppningshamnarna återfinns främst på södra ostkusten, på sydkusten och vid Öresund (Trafikanalys). Även om dessa kvantiteter är relativt små jämfört med de totala mängder som hanteras i svenska hamnar medför de ett betydande antal fartygspassager i svenska farleder utöver de passager som är förenade med import och inrikes transporter. Verksamheten kan också innebära att flera olika fartyg anlöper hamnarna än vad som är fallet med den reguljära import- och distributionsverksamheten.

2.2.4 Containertrafik

Containerfartygstrafiken utgör i dag den enskilt största kategorin av trafik längs stora delar av den svenska kusten (jfr Figur 1).

Containertrafiken väntas öka i framtiden i takt med den ekonomiska tillväxten. Den största andelen av både svensk import och export går vattenvägen och gör att godstrafiken blir konjunkturberoende.

Fartygsflottan utvecklas mot allt större fartyg. I dag har typiska containerfartyg i svenska vatten en längd på 80–100 meter, men inom en tioårsperiod kan de antas ha en längd på cirka 120 meter. Därmed kommer inte antalet fartygspassager att öka i samma takt som mängden containergods, men en årlig ökningstakt av antalet passager av containerfartyg i Bornholmsgattet av på 1–2 procent bedöms vara rimlig enligt flera. Exempelvis uppskattas i BRISK-projektet en årlig ökning av antalet containerfartygspassager till 1,5 procent fram till 2020 (COWI, 2011). Det kan noteras att det för närvarande finns en överkapacitet av stora containerfartyg, och i slutet av 2015 meddelade exempelvis Maersk Line att man lade upp ett av de så kallade Triple E-fartygen med en containerkapacitet på 18 000 TEU (längd 400 meter, bredd 59 meter). Antalet hanterade containers i hela Östersjöregionen har ökat under senare år, men för 2015 förefaller dock ökningstakten ha avtagit eller stagnerat (BTJ, 2015).

Figur 10. Maersk MC-Kinney Möller vid kaj i Göteborg. Containerfartyg från Maersk Line av så kallad Triple E-typ är en av de största fartygstyperna som i dag trafikerar Östersjön och Västerhavet. Längd; 400 meter. Bredd: 59 meter. Djupgående; 14,5 meter. Höjd över vattenytan; 73 meter. Containerkapacitet; 18 000 TEU. Bunkerkapacitet; 15 000 ton. Foto: Maria Bännstrand, SSPA.

2.2.5 Passagerartrafik och kryssningsfartyg

Passagerartrafiken har inte genomgått några dramatiska förändringar under senare år, och kan förväntas fortgå i motsvarande omfattning under kommande år. Satsningar på nytt tonnage, EU-stödda utvecklingsprojekt och marknadsföring kan väntas ge positiv utveckling på Gotlandstrafiken, liksom för färjeförbindelsen över Kvarken mellan Umeå och Vasa.

Antalet anlöp av kryssningsfartyg i svenska hamnar och utländska Östersjöhamnar har ökat under flera år, liksom antalet besökare. Ökningen av antalet besökare är i hög grad kopplat till en utveckling mot större kryssningsfartyg. Vissa hamnar som har blivit för små för de största kryssningsfartygen har sett ett minskade antal anlöp, men det bedöms troligt att kryssningssegmentet även fortsättningsvis kommer att omfatta anlöp med allt större kryssningsfartyg.

2.2.6 Nya större typer av oljetankfartyg

I dag är det framför allt vattendjupet i Stora Bält som begränsar storleken på de oljetankfartyg som trafikerar Östersjön. Maximalt djupgående är 15 meter. Stena Bulk har tagit fram underlag för konstruktion av större oljetankfartyg som är skräddarsydda för Östersjön, så kallad B-max-design. Genom att framför allt göra fartygen bredare än konventionella Aframax-fartyg skulle B-max kunna få en kapacitet på 200 000–250 000 ton olja, och därmed 60–80 procent större lastkapacitet än Aframax vid 15 meters djupgående. Dessa planer på nya fartyg har ännu inte förverkligats, men i framtiden är det möjligt att större oljekvantiteter kan transporteras ut ur Östersjön med färre fartyg.

Flera nya terminaler för flytande naturgas (LNG) är under byggnad eller planeras i hamnar kring Östersjön och Västerhavet. LNG-tankfartyg av omkring 280 meters längd och med en lastkapacitet på 160 000 kubikmeter LNG trafikerar regelbundet terminalen i Klaipeda i Litauen, och väntas också trafikera den nya storskaliga LNG-terminalen i Świnoujście i Polen. Medelstora så kallade LNG feeder vessels kommer inom de närmaste åren också regelbundet att trafikera

Västerhavet och Östersjön för att distribuera LNG till mindre terminaler som planeras i flera hamnar. LNG väntas i framtiden också bli ett allt oftare nyttjat alternativ till olja som fartygsbränsle, och därmed kommer även en flotta av mindre LNG-bunkerbåtar att på sikt operera kring de större hamnarna i Östersjön och Västerhavet. LNG-tankfartygen använder i de flesta fall LNG som bränsle för sin egen framdrivning, och utgör därmed mindre risk för förorenande oljeutsläpp vid exempelvis grundstötning än oljetankfartyg och konventionella lastfartyg.

Inom projektet BRISK gjordes tillväxtprognoser som fokuserade specifikt på de fartygskategorier som bedömdes ha störst påverkan på risken för olje- och kemikalieutsläpp. Dessa prognoser, som även beaktade den troliga storleksökningen hos fartygen, indikerar en total tillväxt inom intervallet 2,6 procent till 5,2 procent fram till 2030.

2.3 Sjötrafik på sjöar och inre vattenvägar

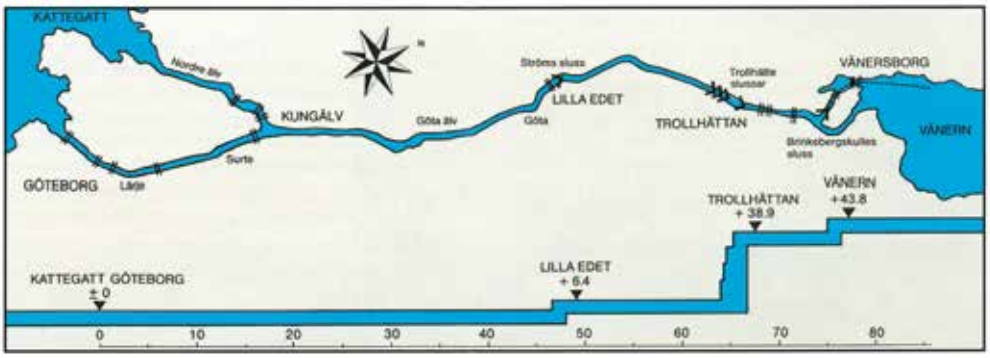
2.3.1 Nya regler om inre vattenvägar

Den 16 december 2014 införde Sverige EU:s regelverk om inre vattenvägar, som reglerar fartygs konstruktion och utrustning för inlandssjöfart och som bedöms kunna stimulera trafiktillväxt i Vänern och Mälaren. Rådets direktiv (2006/87/EG) är i huvudsak genomfört genom Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav för fartyg i inlandssjöfart (TSFS 2014:96). De nya reglerna kan leda till ökad trafik på de stora sjöarna, och till att sjöarna kommer att trafikeras av nya typer av fartyg. Dessa faktorer kan tänkas påverka den framtida riskbilden (se vidare Bilaga 2).

2.3.2 Göta älv och Vänern

Sveriges största insjö Vänern (5 650 kvadratmeter) är förbunden med Kattegatt via Göta älv och Trollhätte kanal. Farleden från Göteborg till Vänersborg är totalt 82 kilometer, varav 10 kilometer är sprängd eller grävd kanal (Trafikverket, 2013). Längs farleden (djup 6,3 meter, i slussar 5,7 meter) finns sex slussar (totalt 44 meters nivåskillnad) och 12 broar, varav 11 är öppningsbara. Stallbackabron är inte öppningsbar och har en segelfri höjd på 28 meter. Götaälvbron har en segelfri höjd på 18,3 meter vid mittspannet när bron är stängd.

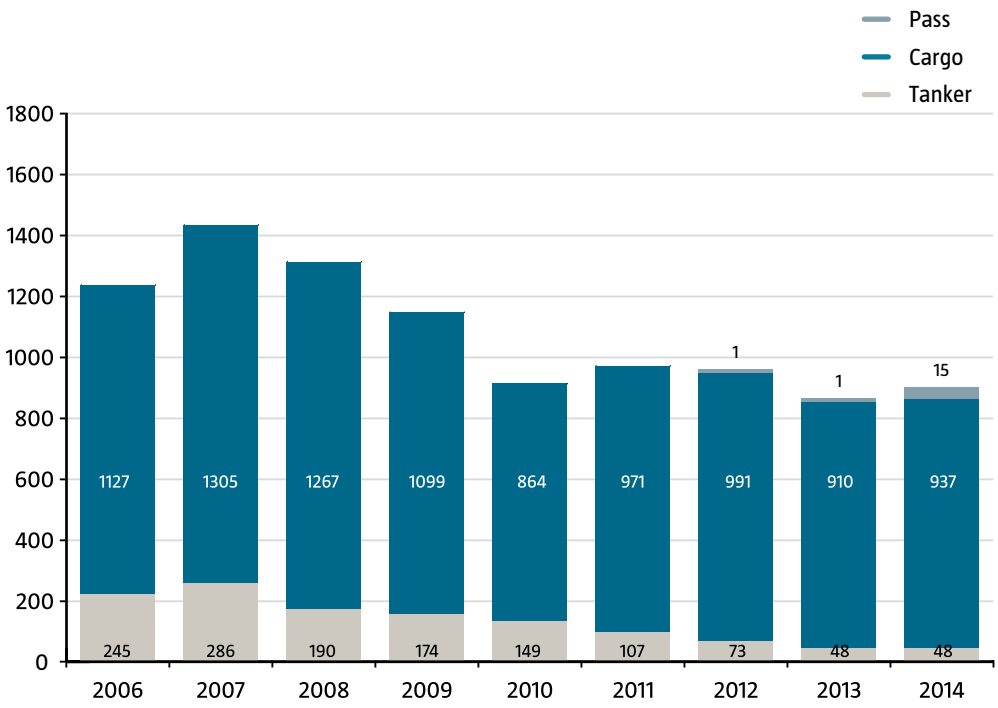
Vänern och Göta älv utgör dricksvattentäkt för omkring 800 000 personer, och Göteborgs viktigaste råvattenintag finns vid Lärjeholm i Göta älv. Vänern och Göta älv är därför särskilt sårbara för oljeutsläpp och andra föroreningar. Vänerns beräknade vattenomsättningstid är 8–9 år.



Figur 11. Trollhätte kanal, nivåskillnad och slussplacering (Sjöfartsverket). Hamnar i Vänern (Vänerhamna AB).

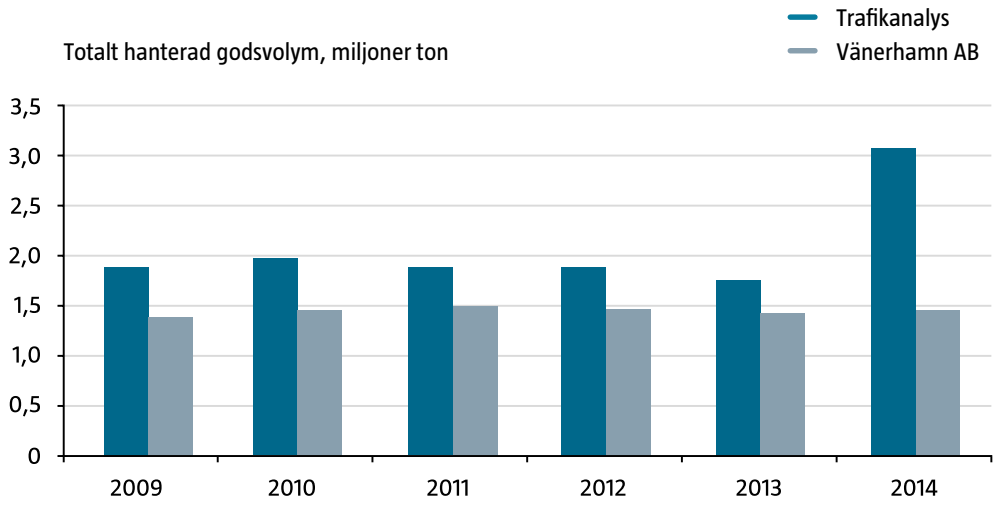
2.3.3 Dagens trafik Göta älv–Vänerstråket

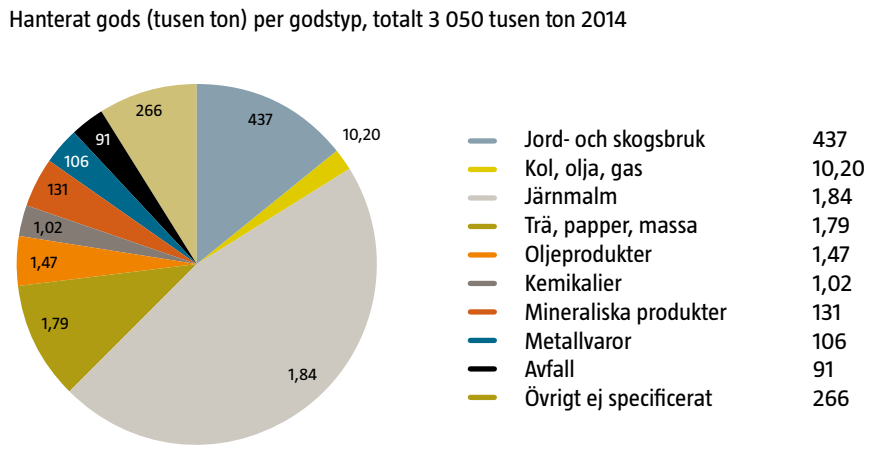
I dag passerar cirka 4–5 lastfartyg per dag genom Göta älv och Göteborgs hamn, men trafiken har tidigare varit mer intensiv. Se figur 12 med antalet handelsfartyg som passerar in och ut ur Vänern via Vänersborg, visar att trafiken ligger på omkring 1 000 passager per år. Lastfartyg dominerar trafiken, och antalet tankfartygspassager har sjunkit från 286 passager år 2007 till 48 passager per år 2013 och 2014. De flesta handelsfartyg som trafikerar Vänern i dag är av så kallad Vänermax-storlek med en längd på 88 meter, en bredd på 13,2 meter och ett djupgående på 5,4 meter (Sjöfartsverket anger den maximala fartygsstorleken längd 87 meter, bredd 12,6 meter och djupgående 4,7 meter). Vänermax-fartygen är särskilt utformade för att passa Trollhätte kanal och slussar. Dessa fartyg har en lastkapacitet på cirka 4 000 ton. Farleden från Göteborg till Vänersborg är 50 nautiska mil, och typisk gångtid för farledssträckan mellan Göteborg och Karlstad är 15–16 timmar.



Figur 12. AIS-registreringar av handelsfartyg (tankfartyg, lastfartyg och passagerarfartyg) till och från Vänern via Vänersborg.

Godsstatistik över den totalt hanterade godsmängden i hamnarna i Vänern visar en liknande utveckling som antalet hamnanlöp, men med en markant skillnad för 2014 då Trafikanalys rapporterar en ökning från cirka 1,8 till 3 miljoner ton. Vänerhamn AB, som driver hamnarna i Karlstad, Kristinehamn, Otterbäcken, Lidköping och Vänersborg visar i sin godsstatistik på en relativt konstant nivå kring 1,4 miljoner ton per år (Vänerhamn AB:s årsredovisning 2014).





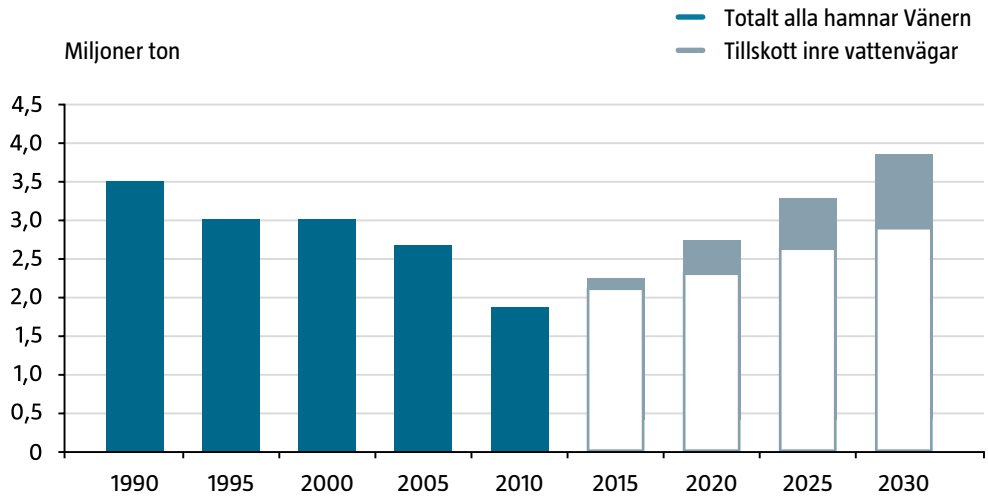
Figur 13 och 14. Hanterad godsvolym angett i miljoner ton, hamnar i Vänern (data Trafikanalys och Vänerhamn AB).

2.3.4 Framtida trafik Göta älv–Vänerstråket

Den tekniska livslängden för slussarna i Trollhättan bedöms vara slut 2030, även om regelbundna renoveringsinsatser genomförs. Två olika trafikscenarier för Göta älv–Vänerstråket har utretts av Trafikverket (Trafikverket, 2013): Antingen byggs nya slussar i Trollhätte kanal, och då väntas trafiken öka, eller så stängs slussarna för handelssjöfart 2030. Inga beslut är ännu tagna, och under hösten 2015 har Trafikverket gett Sjöfartsverket i uppdrag att vidare utreda de tekniska förutsättningarna för renovering och ytterligare förlängning av möjlig drifttid samt livslängd för befintliga slussar.

De planerade nya slussarna förväntas bli 110 x 17 meter jämfört med dagens 89 x 13,4 meter, vilket innebär att längre och bredare fartyg kan trafikera leden och att det maximala deplacementet för Vänermaxfartyg kan öka med upp till 57 procent. Det maximala fartygsdjupet kommer även fortsättningsvis vara begränsat till 5,4 meter.

Utifrån dessa förutsättningar förutspådde Trafikverket 2013 en möjlig ökning av godsutveckling i Göta älv–Vänerstråket enligt Figur 15. Hittills har dock ingen sjötrafik enligt IWW-reglerna etablerats mellan Göteborg och Vänern.



Figur 15. Utveckling av godsmängder 1990–2010, samt godsprognos till 2030 (Trafikverket, 2013).

Enligt Trafikverkets uppskattning skulle den ovan indikerade godsvolymökningen från dagens nivå till 3,9 miljoner ton 2030 motsvaras av en ökat antal fartygspassager från dagens nivå av i genomsnitt 4–5 lastfartyg per dygn till 8–10 lastfartyg per dygn år 2030. Så länge inga beslut tas om nya slussar eller renoveringsprojekt för drifttidsförlängning, bedöms det dock troligt att den kommersiella sjötrafiken inte kommer att öka under de närmaste åren.

2.3.5 Sjötrafik på Vättern

Sedan 1960 sker inga sjötransporter med lastfartyg i Sveriges näst största sjö Vättern (1 120 kvadratmeter), men turisttrafik med passagerarbåtar och fritidsbåtar trafikerar Vättern, främst sommartid. Vidare trafikerar Trafikverket Visingsöleden (6,3 kilometer) med en färja som har en längd på 58 meter, en bredd på 14 meter och en fordonskapacitet på 34 bilar. Det finns 21 registrerade yrkesfiskare i Vättern enligt Vätterns Vattenvårdsförbund. I övrigt begränsar Göta kanal storleken på de största turistfartygen som passerar över sjön mellan Karlsborg och Motala till maximal längd 30 meter, bredd 7 meter och djupgående 2,82 meter.

Vättern försörjer omkring 250 000 personer med dricksvatten och Vätterns vattenomsättningstid beräknas till 58–60 år.

Sjöfarten bedöms inte utgöra störst risk för oljeutsläpp till sjön, men olyckor vid järnvägstransporter i sjöns närhet liksom vid vägtransporter av olja och kemikalier längs E4 och väg 195 kan medföra föroreningsrisker. Det finns 26 olika vattendrag som korsas av vägar och som mynnar i Vättern.

För framtiden planeras omfattande renoveringsarbeten i Göta kanal, men inga dramatiska förändringar i sjötrafiken i Vättern förväntas.

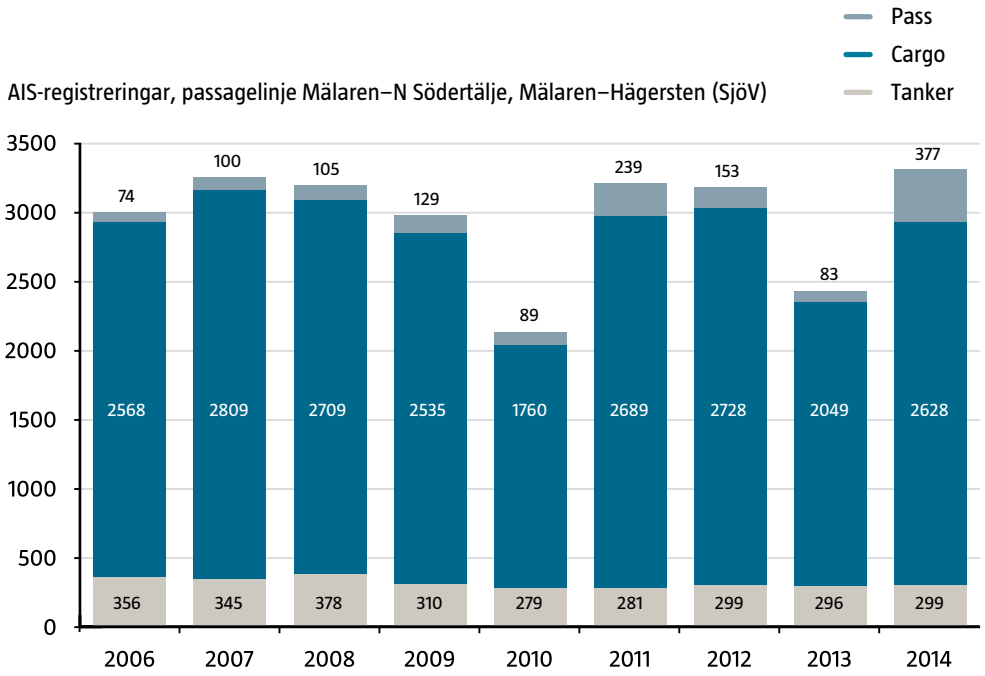
2.3.6 Mälaren och farlederna via Södertälje respektive Hammarby

Sjövägen mellan Sveriges tredje största insjö Mälaren (1 910 kvadratmeter) är förbunden med Östersjön dels via Södertälje kanal, dels via Hammarbykanalen i Stockholm. Slussleden genom Söderström är endast öppen för mindre båtar sommartid. Dagens slussar i Södertälje medger en största fartygsstorlek av längd 124 meter, bredd 18 meter och djupgående 6,5 meter. Motsvarande största storlek via Hammarbyslussen i är längd 110 meter, bredd 15 meter och djupgående 5,5 meter. De viktigaste hamnarna med störst sjötrafik är Västerås och Köping, vars hamnverksamheter drivs av det gemensamma hamnbolaget Mälarhamnar AB. Farledsdistansen från Södertälje till Västerås är 44 nautiska mil.

Mälaren avvattnas främst via Stockholms ström, och en ny regleringsordning har utformats för att efter ombyggnad av sluss och tappningskanaler i Söderström minska risken för översvämningar och extrema lågvattennivåer som kan äventyra sjösäkerheten. Mälaren utgör en mycket viktig råvattenresurs för vattenförsörjningen inom ett stort antal kommuner. Uppskattningsvis har omkring 2 miljoner invånare i Mälardalen och Stockholmsregionen sin vattenförsörjning från Mälaren. Viktiga råvattenintag i Mälaren finns i västra Mälaren vid Västerås, Södertälje och Bålsta, samt för Stockholms vattenförsörjning vid Lovön, Görveln och Norsborg. Mälarens beräknade vattenomsättningstid är 2–3 år.

2.3.7 Dagens sjötrafik på Mälaren

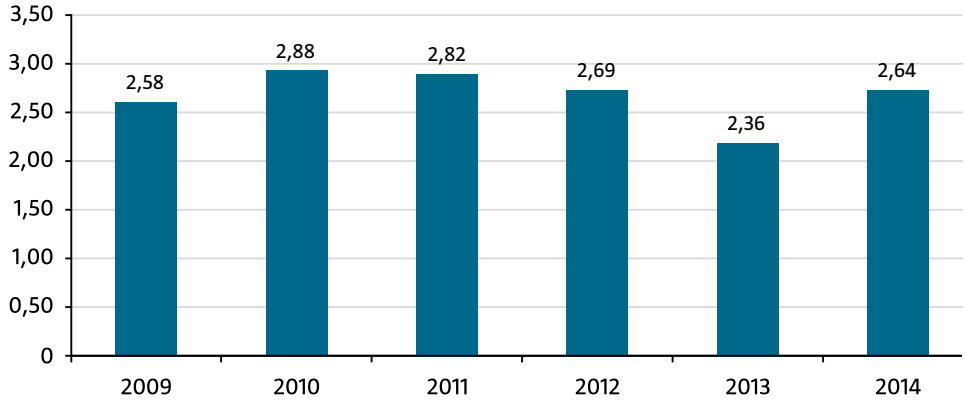
Dagens sjötrafik på Mälaren är betydligt mer frekvent än den på Vänern, och antalet fartygspassager med handelsfartyg har enligt Sjöfartsverkets AIS-registreringar under senare år legat på omkring 3 000 per år sammanlagt för passagelinjerna vid Södertälje kanal respektive Hammarbykanalen (se Figur 16). De registrerade passagerarbåtspassagerna sker främst via Hammarbykanalen, medan tankfartygspassagerna uteslutande sker via Södertälje kanal. För övriga handelsfartyg (kategori Cargo) är fördelningen jämnare, och för 2014 hänförs 56 procent till passager via Södertälje. Under 2014 registrerade Mälarhamnar AB totalt 475 fartygsanlöp till Västerås och 243 till Köping. Baserat på 11 månaders statistik för 2015 beräknas motsvarande siffror för 2015 bli 462 anlöp för Västerås och 274 för Köping.



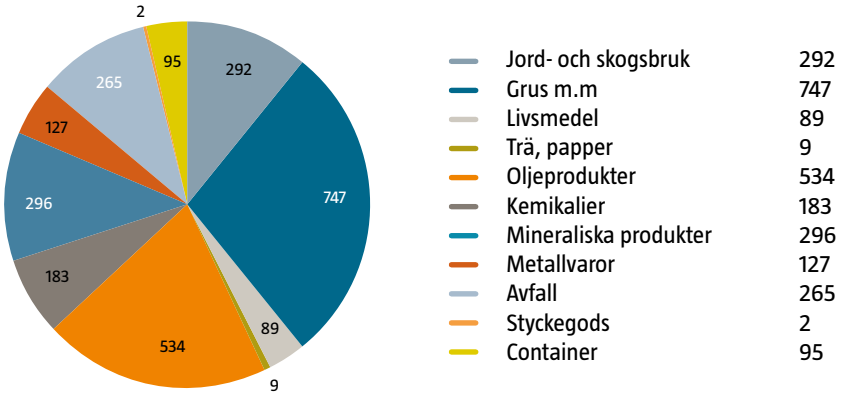
Figur 16. AIS-registreringar av handelsfartyg (tankfartyg, lastfartyg och passagerarfartyg) till och från Mälaren.

Godstransporter på Mälaren utgörs i första hand av transporter till hamnarna, och i mindre grad av transporter från hamnarna i Mälaren. Godsstatistik från Trafikanalys visar på en total godsvolym på Mälaren i intervallet 2,4–2,9 miljoner ton per år, och med en ökning om 12 procent från 2013 till 2014. Jämfört med statistik från början av 2000-talet visar godsutvecklingen och anlöpsfrekvensen dock på en minskning från godsvolymer på 3,4 miljoner ton 2005. Antalet anlöp sjönk från 1 200 år 2005 till 718 år 2014. Av Mälarhamnar AB:s godsstatistik för 2014 framgår att Västerås svarar för 57 procent och Köping för 38 procent (sammantaget 95 procent) av den totala godsomsättningen i Mälaren. I figur 17 redovisas godsutvecklingen 2009–2014 och den fördelning mellan olika gods-kategorier som registrerats för 2014. En jämförelse med sjötrafiken i Vänern visar exempelvis att transporterna av oljeprodukter är ungefär fyra gånger större i Mälaren än i Vänern.

Totalt hanterad godsvolym, hamnar i Mälaren (Trafikanalys)



Hanterat gods (tusen ton)per godstyp, hamnar i Mälaren totalt 2639 tusen ton 2014



Figur 17. Utveckling av hanterad godsvolym 2009–2014 och fördelning mellan olika godstyper 2014 för hamnar i Mälaren.

Som exempel på typiska fartyg som regelbundet trafikerar hamnarna i Mälaren kan nämnas gastankfartyg för ammoniakleveranser, och de större bulkfartyg som levererar cement.

Ett av fartygen som befinner sig i Mälaren regelbundet är M/T Coral Ivory, byggt år 2000 med en längd på 116 meter, en bredd på 16 meter, ett djupgående på maximalt 7,75 meter samt en dödvikt på 6 875 dwt. Fartyget uppfyller isklass 1A och är utrustat med en CP-propeller. Fartyget levererar var åttonde dag cirka 4 000 ton ammoniak till Köping.

Bulkfartygen Västanvik, Östanvik och Sunnanvik är exempel på större bulkfartyg som transporterar cement till Mälarhamnarna med relativt hög frekvens. Deras huvuddimensioner är följande: längd 90–124 meter, bredd 13–18 meter, djupgående 5,4–7,3 meter och dödvikt 4 940–9 060 dwt. Västanvik har två bottentankar för 20 respektive 36 kubikmeter bränsle mot utsidan akter om lastlådan, medan Östanvik och Sunnanvik har sina största bränsletankar innanför dubbelbotten. De har även vissa tankar direkt mot utsidan.

2.3.8 Framtida trafik i Mälaren

Transportbehovet till hamnarna i Mälaren bedöms öka, och Sjöfartsverket har sedan 2013 planerat för uppgradering av farleder och slussar för att öka säkerheten och kapaciteten. I juni 2015 gavs klartecken från Mark- och miljödomstolen att genomföra det så kallade Mälarprojektet, med byggstart planerad till våren 2016 och driftsättning 2019. Mälarprojektet omfattar bland annat muddring och breddning av farlederna till Västerås och Köping för att medge ett leddjupgående av 7,0 meter enligt Transportstyrelsens riktlinjer. Spontning och muddring av Södertälje kanal samt breddning och förlängning av slussen i Södertälje innebär att fartyg med upp till 160 meters längd och 23 meters bredd kan trafikera Mälaren. Som en del av underlagsarbetet har Sjöfartsverket tagit fram samhällsekonomiska bedömningar, inklusive långsiktiga trafikprognoser (Swahn, 2013). Enligt dessa prognoser förväntas godstransportbehovet växa med 1,4 procent per år fram till år 2052.

Mälarprojektet syftar till att öka säkerheten och kapaciteten i farlederna, och hittills tillämpad praxis med max fartygsdjupgående på 6,8 meter i farleden med ett vattendjup på 7,6 meter bedöms inte ge tillfredsställande bottenklarning för att undvika grundstötningsrisker. Efter slussombyggnad och farledsmuddring kommer fartyg med ett maximalt djupgående på 7,0 meter att kunna trafikera farlederna med 8,4 meters vattendjup utan grundstötningsrisk. Ett ökat leddjupgående och större slussar innebär att större men färre fartyg kan utföra motsvarande transportarbete, och med de bättre ekonomiska förhållanden som kommer av större tonnage.

Detta innebär att den förväntade volymökningen kan mötas utan att antalet anlöp och fartygspassager ökar. Enligt Sjöfartsverkets huvudalternativ förväntas antalet anlöp minska med 6 procent mellan 2015 och 2035, samtidigt som andelen större fartyg ökar markant. Projektets riskanalys (SSPA, 2014) visar att färre fartyg minskar sannolikheten för de flesta typer av olyckor, och att större fartyg som regel inte innebär allvarligare konsekvenser än mindre fartyg vid olyckor. Figur 18 och 19 illustrerar skillnaden mellan ett typiskt tankfartyg i Mälaren i dag och ett tankfartyg som kan trafikera Mälaren från 2019, och som innebär en kapacitetsökning med 57 procent.

Figur 18. Terndal, Längd 115 meter, bredd 18 meter. Last: 5 800 ton bensin och diesel fördelad i 2 x 5 tankar, som vardera rymmer mellan 1 145 och 2 289 kubikmeter. Dubbelskrov > 1,5 meter. Bunker: HFO/MGO 130 ton, diesel 30 ton. (Foto: Tärntank)

Figur 19. Ternhav. Längd 141 meter, bredd 21 meter. Last: 9 100 ton bensin och diesel fördelad i 2 x 7 tankar, som vardera rymmer mellan 1 217 och 2 805 kubikmeter. Dubbelskrov > 1,5 meter. Bunker: HFO/MGO 130 ton, diesel 30 ton. (Foto: Tärntank)

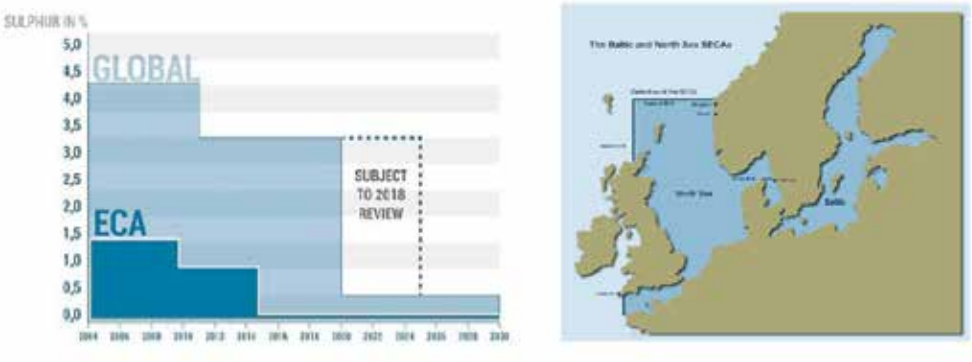
Mälarprojektet innebär sammantaget att de fartyg som trafikerar farlederna mellan Södertälje och Västerås och Köpings hamnar i framtiden kommer att ha högre säkerhetsmarginaler mot grundstötningar i farleden, samt att det blir färre men större fartyg.

Kollisionsrisker föreligger där farledsgrenar korsar varandra, vid platser där fartyg möts samt i hamnar. Risken för kollision är i hög grad beroende av trafikfrekvensen. Det kan här noteras att de stora infrastrukturprojekt som planeras i Stockholm också kan komma att påverka sjötrafiken i Mälaren. Exempelvis medför tunnelbygget i projektet Förbifart Stockholm att totalt cirka 19 miljoner ton bergmassa tas ut under en tioårsperiod, varav hälften fraktas sjövägen på pråmar från tre tillfälliga hamnar vid Sätra varv och två på Lovö. Planer för tillfälliga mottagningshamnar för bergmassor finns på flera ställen i östra Mälaren, bland annat i Löten, Toresta, Underås, Taxinge och Ehörna. Trafikverket anger att dessa mottagningshamnar ska ha ett vattendjup på 6,5 meter, och kunna ta emot transportfartyg och pråmar med en kapacitet om 2 500–4 000 ton. För att transportera 9 miljoner ton bergmassa med pråmar som har 3 000 tons kapacitet krävs 3 000 pråmtransporter. Utslaget över en tioårsperiod innebär dessa transporter cirka 600 passager per år, vilket kan jämföras med de cirka 3 000 passager per år som övrig handelssjöfart i Mälaren representerar (jfr Figur 16).

Kapitel 3

3. Införandet av svaveldirektivet

Den 11 september 2011 godkände EU-parlamentet det så kallade svaveldirektivet som ska begränsa utsläppen av svaveldioxid till luften. Det nya direktivet innebär att halten svavel i fartygsbränslen ska sänkas globalt från 3,5 procent till 0,5 procent år 2020. I Östersjön, Nordsjön och Engelska kanalen gäller särskilt stränga krav. Sedan 2015 får fartygens bränsle innehålla maximalt 0,1 procent inom detta område jämfört med tidigare 1 procent. Området benämns SECA-område (sulphur emission control area).



Figur 20. Schematisk bild av globala regler för svalhalt i fartygsbränsle och SECA-reglerna.

Det finns traditionellt tre huvudsakliga bränslealternativ för fartyg: högsvavlig tjockolja (HFO), lågsvavlig tjockolja (LFO) samt marin gasolja (MGO).

Svaveldirektivet kräver att sjöfarten antingen använder reningsteknik för utsläpp till luft, så kallad skrubberteknik, eller att fartygen övergår till renare bränslen som uppnår miljökraven, till exempel flytande naturgas, LNG, eller MGO.

Skrubberteknik har hittills installerats på ett begränsat antal fartyg som trafikerar Östersjön och Västerhavet. I dessa används tjockolja som bränsle och svaveloxiden tvättas ur avgaserna med hjälp av vatten och neutraliserande kemikalier som natriumhydroxid.

I Norge finns sedan flera år goda erfarenheter av att använda LNG som fartygsbränsle, och inom EU har flera utvecklingsprojekt fått stöd för utveckla och testa LNG som fartygsbränsle. Förutom att svavel och partikelemissioner elimineras med LNG minskar även koldioxidutsläppen med 20–25 procent. Flera nybyggnadsprojekt, exempelvis de nya ro-ro-färjorna för Gotlandstrafiken och linjen Umeå–Vasa, konstrueras för LNG-drift och flottan av LNG-drivna fartyg väntas fortsatt öka i takt med att infrastrukturen för LNG-bunkring byggs ut. I oktober 2015 fanns 73 LNG-drivna fartyg (utöver LNG-tankfartyg som sedan länge traditionellt använt LNG som bränsle), varav flera trafikerar Östersjön och Västerhavet. Ytterligare omkring 60 LNG-drivna fartyg finns i order 2016 (DNV-GL, 215). Flera av fartygen har så kallad dual fuel-motorer, vilket innebär att de antingen kan drivas av LNG eller dieselbränsle. Av denna anledning är de även utrustade med dieseltankar, vilket innebär att risken för oljeutsläpp i samband med kollision eller grundstötning inte helt kan uteslutas. Dock är riskerna för oljeutsläpp från LNG-drivna fartyg ändå väsentligt lägre än för fartyg med konventionella motorer och bränsletankar för HFO eller MGO.

NO SMOKING

Ytterligare ett alternativt bränsle som eliminerar föroreningsrisker vid ett eventuellt bunkerutsläpp är metanol, som för närvarande provas på en av Stena Lines ro-ro-färjor på linjen Göteborg–Kiel. Denna teknik är ännu i ett tidigt utvecklingsskede men inom den närmaste tioårsperioden är det troligt att LNG kommer att dominera som alternativ till oljebränsle i Östersjön och Västerhavet.

Inom en överskådlig framtid kan dock oljebränslen väntas dominera som bränsle för existerande fartyg, och särskilt för fartyg som bara temporärt trafikerar SECA i Nordsjön, Västerhavet och Östersjön. För dessa är det relativt enkelt att byta till MGO när SECA-gränsen passeras, och som alternativ till MGO marknadsför flera bunkerdistributörer olika typer av extra lågsvavliga tjockoljebränslen eller blandningar som håller den tillåtna svavelgränsen på 0,1 procent.

Redan 2010 när svavelinnehållet begränsades till 1,5 procent såg man en minskning i högsvavlig tjockolja och en motsvarande ökning i lågsvavlig tjockolja. Att möta den globala specifikationen på 0,5 procent kommer bara att kunna uppnås om man blandar destillat med lågsvavlig tjockolja. Vid användning av Ural från Ryssland i Preems raffinaderi i Lysekil erhålls en raffinerad produkt med 2 procent svavel i tjockoljeblandningen. För att möta marknaden kommer flera raffinaderier sannolikt att investera i uppgraderingsanläggningar för att kunna producera mer destillat.

De låga oljepriser som gällt sedan 2015 har medfört att införandet av svaveldirektivet inte resulterat i de dramatiska kostnadsökningar som många i näringen förutsåg och oroade sig för.

Göteborg är en betydande bas för leverans av fartygsbunker till fartyg som opererar i Västerhavet och Östersjön, och sedan 2015 domineras leveranserna av olika typer av SECA-bränslen, både MGO och HFO så kallad ultra-low sulphur-kvalitet. Det är för närvarande inte känt i vilka proportioner dessa kvaliteter levereras, men ur oljeskyddsberedskapssynpunkt är det av intresse att veta i vilken grad som tidigare använda tjockoljekvaliteter i Västerhavet och Östersjön nu har ersatts av MGO respektive HFO av ultra-low sulphur-kvalitet. Eftersom de flesta olycksorsakade oljeutsläpp till sjöss utgörs av bunkerolja, och eftersom upptagnings- och saneringsförutsättningarna skiljer sig åt avsevärt mellan MGO och HFO, kan beredskapen behöva anpassas för att spegla eventuella betydande förändringar av relationerna mellan olika använda bränsletyper.

Kapitel 4

4. Planerade hamnprojekt, terminaler och raffinaderier

Ett antal stora hamnar har byggts, håller på att byggas eller förbättras i Östersjön för att kunna hantera ökande krav på godskapacitet och säkerhet. Nedan exemplifieras ett antal aktuella projekt i svenska hamnar och farleder, samt några expansionsprojekt i Finska viken.

4.1 Sverige

- **Luleå, Malmporten:** Kapacitetsbehovet för utskeppning av malm från Luleå ökar och staten genom Trafikverket och Sjöfartsverket planerar därför tillsammans med Luleå Hamn att uppgradera farlederna till Luleå hamn, så att fartyg som kan lasta 160 000 ton kan tas emot i stället för som i dag 55 000 ton. Förhandlingar om tillstånd för projektet väntas tas upp i augusti eller september 2016.
- **Stockholm, Nynäshamn, Norvikudden:** I Nynäshamn planeras en helt ny containerhamn, Norvik, vilket kommer att ändra fartygsmönster i Stockholms skärgård eftersom containerfartygen i dag går in till Frihamnen i Stockholms centrum (Stockholms hamnar, 2012).
- **Mälarprojektet:** Uppgradering av Södertälje kanal, slussombyggnad och muddring och breddning av farlederna till Västerås och Köping. Byggstart 2016 och planerad driftsättning 2019. Projektet ger bättre säkerhet, ökad klarning och större kapacitet i farlederna.
- **Farleden Södertälje–Landsort:** Farleden är känd som olycksdrabbad, och Trafikverket har gett Sjöfartsverket i uppdrag att göra en utredning med syfte att föreslå säkerhets- och kapacitetshöjande åtgärder. I dag är det maximala djupgåendet 9,0 meter men i planerna igår att det ska ökas till 11,5 meter.
- **Norrköping:** Ett projekt har genomförts för att förbättra farleden, in till Norrköping. Ökat djupgående bidrar till bättre säkerhet. Genom förbättringarna minimeras risken för grundstötning och andra olyckor.
- **Gävle:** Farledsprojektet med kapacitets- och säkerhetshöjande åtgärder vid insegling till Gävle hamn har genomförts och färdigställts 2014.
- **Trelleborg:** Kapacitets- och säkerhetshöjande åtgärder vid inseglingen till Trelleborgs hamn har genomförts och färdigställts under 2013.

I Ryssland genomförs vissa större projekt som påverkar trafiken i Östersjön. Rysslands energistrategi att bygga ut sina egna terminaler och hamnar främst i Ust-Luga och Primorsk, har inneburit att närliggande hamnar i Finland, Ukraina, Lettland, Litauen och Estland förlorat stora delar av sin transitvolym. År 2012 gick cirka 75 procent av Rysslands export från landets egna hamnar.

4.2 Finska viken

Fem av de största hamnarna i Finska viken är de ryska oljehamnarna i Primorsk, Sankt Petersburg, Ust-Luga, Tallinn i Estland och den finska oljehamnen Kilpilahti:

- **Sankt Petersburg:** Hamnen är den näst största i Östersjön och under de senaste åren har omfattande åtgärder genomförts för ökad kapaciteten; farleden har fördjupats och maximalt fartygsdjupgående har ökats från 11 meter till 13 meter, och både bilterminalen och ro-ro-terminalen har fått ökad kapacitet.
- **Primorsk:** Primorsk oljeterminal hade när den togs i drift 2001 en kapacitet på 12 miljoner ton per år men kapaciteten har byggts ut efterhand och år 2001 hade man som mål att år 2010 skulle den årliga exporten ligga på 45 miljoner ton från terminalen. Primorsk oljeterminal är i dag kopplad mot BPS-pipeline och hade 2010 en kapacitet på 78 miljoner ton. Planer för att på sikt kunna hantera 122 miljoner ton oljeprodukter har också presenterats (Brunila & Storgård, 2012).
- **Ust-Luga:** Hamnverksamheten startade 1997, och sedan dess har verksamheten ökat avsevärt. Planerna omfattar en kapacitetsökning till 130 miljoner ton. Man beräknar att två av sju terminaler hanterar olja och oljeprodukter. Oljeterminalerna i Ust-Luga kopplade till BPS2-pipeline och har varit operativa sedan 2012 (Brunila & Storgård, 2012).

4.3 Nya eller utbyggda raffinaderier

I dag finns inga kända planer på nya raffinaderier kring Östersjön. Ombyggnationer av raffinaderier för att möta framtidens marknader kommer att ske, och många raffinaderier väntas investera i olika typer av uppgraderingsanläggningar.

De flesta raffinaderier är begränsade i sina val av råolja på grund av raffinaderiets teknik. Kvalitén på ingående komponenter bestämmer kvalitén på utgående produkter. När råoljan blir tyngre och innehåller högre mängd svavel innebär det en större utmaning för raffinaderierna att kunna möta en ökad efterfrågan på lätta, högkvalitativa och lågsvavliga bränsleprodukter.

Kapitel 5

5. Andra faktorer och åtgärder som kan påverka framtida riskbild

Utöver de säkerhetshöjande åtgärder som görs i specifika hamnar och farleder har en rad andra mer övergripande riskreducerande regler införts under senare år. Dessutom diskuteras och utvecklas flera framtida möjliga åtgärder bland annat inom olika forskningsprojekt. Många är av preventiv art för att förebygga att maritima olyckor som kollisioner och grundstötningar uppstår, medan andra är av konsekvensreducerande art. Listan nedan gör inte anspråk på att vara komplett, och vissa åtgärder är redan genomförda. I vissa fall kan resultat då påvisas i form av färre olyckor eller mindre utsläpp, men i många fall kan de riskreducerande effekterna inte avläsas på kort sikt.

Det finns också ett antal yttre faktorer som inte direkt kan kopplas till åtgärder och regelverk riktade mot oljeutsläpp, men som ändå kan vara betydelsefulla för riskbilden på lång sikt och därför bör beaktas vid strategidiskussioner och inriktning.

5.1 Utsläppsförebyggande åtgärder och regelskärpningar

5.1.1 Strängare krav av särskilt känsliga miljöförhållanden i Östersjön

Östersjön är sedan 2005 klassificerat som ett särskilt känsligt havsområde (MEPC.136(53)), ett så kallat particularly sensitive sea area (PSSA). Detta ger möjlighet att införa särskilda konstruktionsregler för fartyg, samt andra åtgärder för att skydda särskilt känslig marin miljö. Med stöd av PSSA-klassificeringen har särskilda trafikseparering szoner (TSS-zoner) införts, liksom så kallad deep water route sydost om Gotland. Det finns också områden som bör undvikas, areas to be avoided, vid Norra Midsjöbanken och Hoburgs bank. Redan 2003 införde EU särskilt hårda krav för tankfartyg, och enkelskrovsfartyg förbjöds att anlöpa hamnar i EU. Genom att fasa ut enkelskroviga tankfartyg har risken för läckage och utsläpp minskat.

5.1.2 TSS och dedikerade deep draft routes

I flera av de mest tättrafikerade farvattnen har trafikseparering, så kallad TSS, införts, som separerar trafik i motsatta riktningar till olika zoner och därmed minskar kollisionsrisken. Trafikseparering en är effektiv, men i områden med korsande och grenande farleder finns fortfarande kollisionsrisker. I vissa områden avviker en del av trafiken regelmässigt från TSS för att exempelvis hämta eller lämna lots. Bornholmsgattet har i rapporten nämnts som ett fall där lotsbordningsplatsen bidrar till att göra trafikbilden särskilt komplex.

5.1.3 Eskortbogsering

För flera av de större tankfartygsterminalerna i svenska hamnar ställer Transportstyrelsen krav på eskortbogsering vid anlöp och avgång av kem-, gas- och oljetankfartyg över en viss storlek. Även i Finland tillämpas eskortbogsering i vissa hamnar. Eskortbogserbåten kopplas akter om det assisterade fartyget, och är utformat så att det kan generera en stor styrande kraft om tankfartygets roder eller framdrivning fallerar.

5.1.4 ETV-nödbogseringsresurser

Emergency towing vessel (ETV) är utsjöbogserare som utformats särskilt för att kunna assistera och bogsera stora fartyg, exempelvis oljetankfartyg, som råkat ut för roder- eller maskinhaveri. En insats av en ETV kan även i hårt väder förhindra att haveristen driver okontrollerat tills den strandar eller grundstöter och riskerar att orsaka stora oljeutsläpp. Kustbevakningen har i dag tre ETV stationerade i Göteborg, Karlskrona och Visby.

5.1.5 Implementering av IVV-regler för de stora sjöarna

EU:s regelverk om inre vattenvägar (IVV) infördes för Vänern och Mälaren 2014, men ingen trafik baserad på de nya regelverken är ännu i drift. För trafik enligt IVV kan Transportstyrelsen medge vissa lättnader vad gäller konstruktionskrav på bland annat fribordshöjd och för bemanningskrav (se bilaga 2).

5.1.6 Framtida STM Sea Traffic Management

Bland annat inom de EU-finansierade projekten MONALISA, MONALISA 2.0 och efterföljande STM-projekt utvecklas ett flertal operativa STM-tjänster och funktioner, bland annat med syfte att minska olyckssannolikheten för kollisioner, grundstötningar och liknande olyckor som kan leda till oljeutsläpp. De riskreducerande effekterna uppskattas och kvantifieras med hjälp av riskanalyser enligt Formal Safety Assessment (FSA).

5.2 Yttre faktorer och samhällsförändringar

5.2.1 Klimatförändringar till följd av växthuseffekt

Det är välkänt att vi redan nu kan observera och vänta oss globala klimatförändringar orsakade av människans utsläpp av växthusgaser. Stigande havsnivåer samt förändrade väderförhållanden och årstidsvariationer följer i spåren av klimatförändringarna, och i många områden förväntas extrema väderförhållanden och vindhastigheter bli mer frekventa. Dessa effekter kan på sikt påverka sjösäkerheten och olycksfrekvenserna till sjöss och i hamnar, liksom förutsättningarna för oljebekämpning. Därför är det viktigt att frågor kring klimatförändringar också beaktas i det långsiktiga strategiska arbetet med oljeskadeskydd.

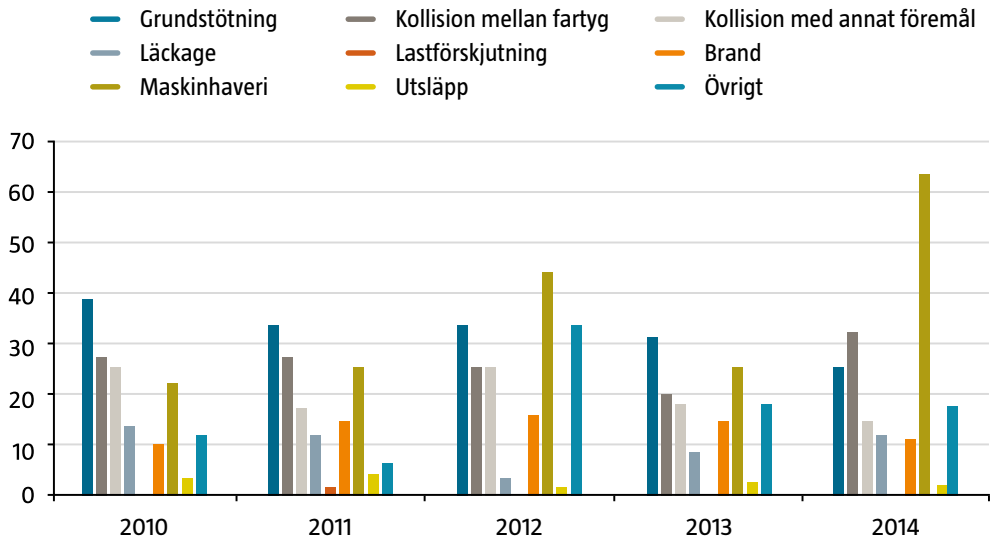
5.2.2 Omställning mot ett fossilfritt samhälle

Många av de prognoser som görs för framtida sjötrafik och oljetransporter till sjöss baseras på historisk statistik och observerade trender. I många av dessa förutses därför en fortsatt ökning av framtida användning av fossila bränslen inom sjöfarten, och ett fortsatt högt transportbehov av råolja och oljeprodukter över världshaven. Efter den senaste globala miljökonferensen i Paris 2015 finns dock enligt många bedömare tydligare signaler och utfästelser om utsläppsreducerande åtgärder än tidigare. Om dessa förverkligas, skulle det kunna leda till en minskad användning av olja och andra fossila bränslen inom industri, transport och sjöfart, och därmed på sikt också mindre behov av sjötransporter av olja. Utöver de uppenbara miljövinsterna för klimatet innebär ett utvecklingsscenario med omställning mot ett fossilfritt samhälle således även mindre risk för miljöskadliga oljeutsläpp till sjöss

Kapitel 6

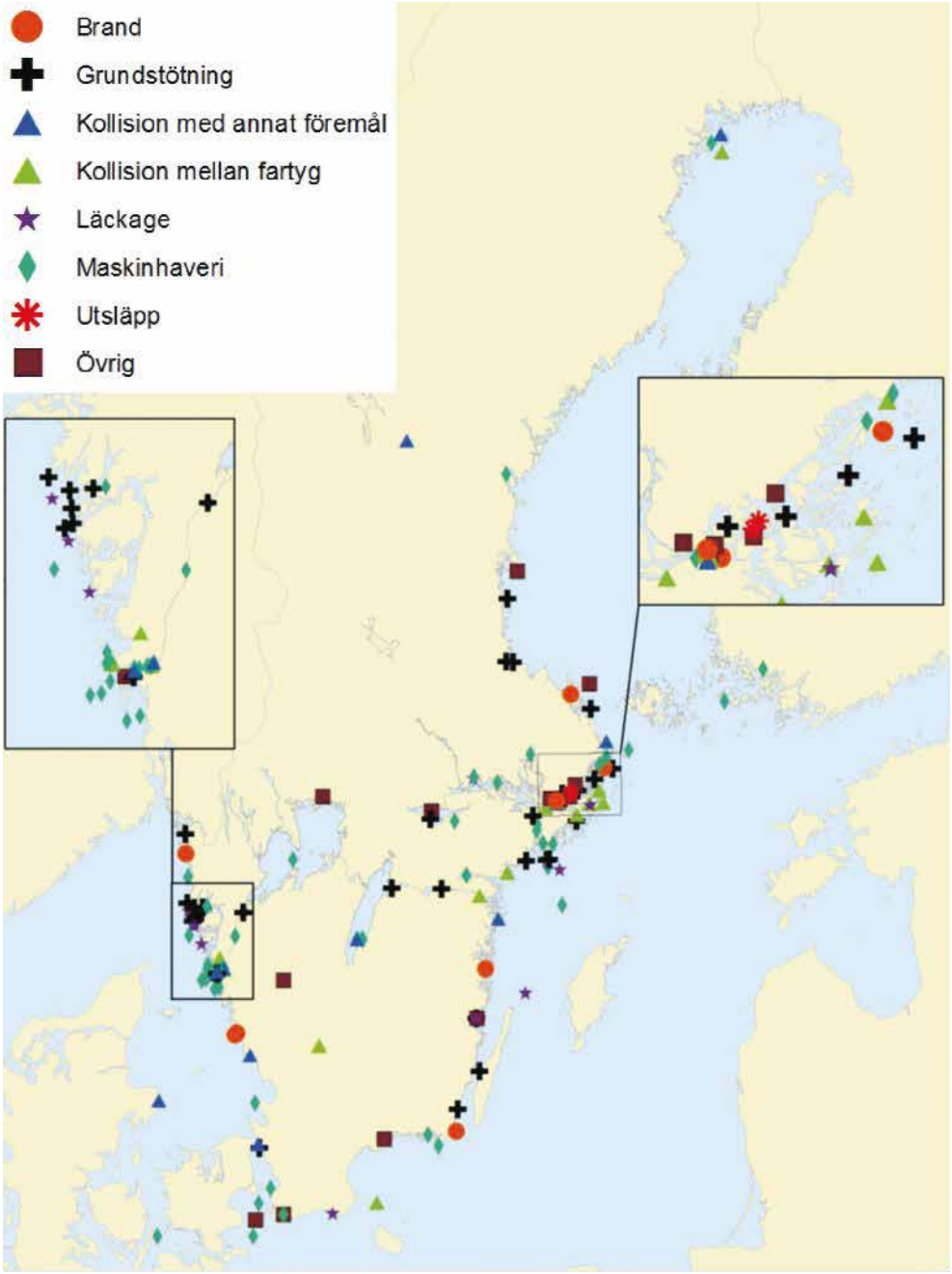
6. Olyckor och tillbud

Sannolikheten för att en sjöolycka ska inträffa ökar med antalet fartyg som är i trafik. Transportstyrelsen sammanställer och rapporterar regelmässigt uppgifter och statistik om sjöolyckor med svenska fartyg och utländska fartyg i svenskt vatten, medan Statens haverikommission (SHK) utreder särskilt allvarliga sjöolyckor. De mest frekventa olyckstyperna är maskinhaveri (en tredjedel), kollisioner med fartyg samt med andra föremål (en fjärdedel) och grundstötningar (en femtedel). Under 2014 rapporterade Transportstyrelsen 178 sjöolyckor vilket är något högre än under de föregående fyra åren men antalet allvarliga olyckor bedöms ligga på en normal nivå. Figuren nedan visar olycksutvecklingen under femårsperioden 2010–2014 uppdelad efter olyckstyp.



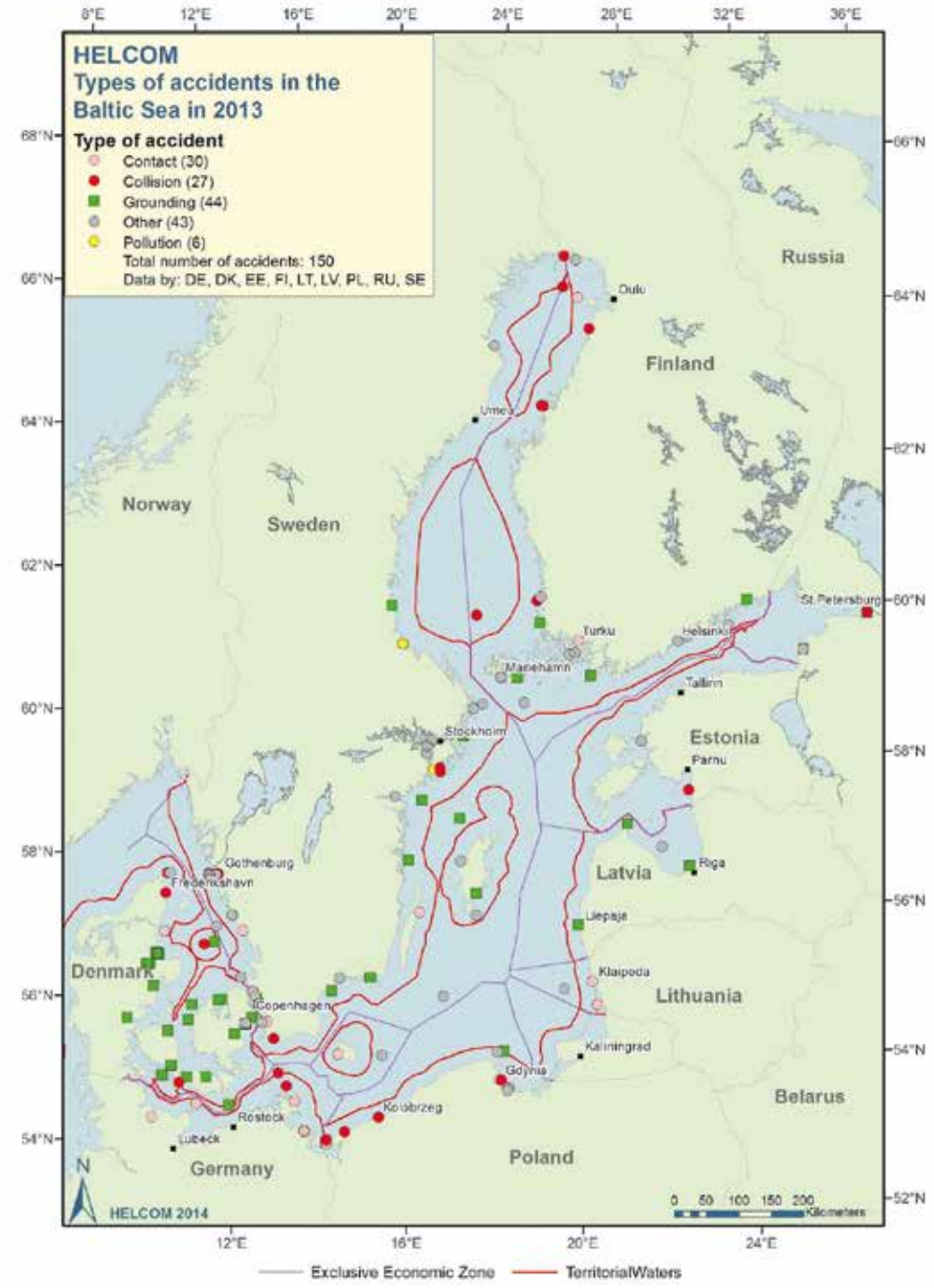
Figur 21. Antal sjöolyckor under perioden 2010–2014, uppdelat efter olyckstyp (Transportstyrelsen, 2015).

Den geografiska fördelningen av sjöolyckor i svenska vatten visar på en koncentration i södra Sverige. Av statistik från 2014 framgår att områdena kring Stockholm respektive Göteborg är särskilt olycksdrabbade, se figur 22.



Figur 22. Geografisk fördelning av sjöolyckor 2014 (Transportstyrelsen, 2015).

HELCOM sammanställer medlemsländernas statistik om rapporterade sjöolyckor och den samlade bilden visar även på olycksplatser i angränsande vatten som skulle kunna leda till oljeskyddsinsatser från svensk sida. Figur 23 med geografisk fördelning av sjöolyckor 2013 visar en särskild koncentration av grundstötningar i danska vatten kring Bälten och Öresund.



Figur 23. Geografisk fördelning av sjöolyckor 2013 (HELCOM, 2014).

Av HELCOM:s statistik framgår dock också att det endast är en mindre andel av de rapporterade sjöolyckorna som leder till oljeutsläpp. Under tioårsperioden 2004–2013 rapporterades oljeutsläpp i genomsnitt vid 4,7 procent av alla rapporterade sjöolyckor.

HELCOM sammanställer även statistik om observerade illegala oljeutsläpp som rapporteras från medlemsländerna. Från att år 2000 legat över 450 per år har antalet minskat kraftigt och stabiliserats på en nivå 100–150 per år under de senaste fem åren. De allra flesta utsläppen är mindre än en kubikmeter.

Kapitel 7

7. Genomförda risk- och sårbarhetsanalyser

Under senare år har två internationella risk- och sårbarhetsanalyser genomförts med EU-stöd. Det första är BRISK-projektet som omfattar HELCOM-området och som avslutades 2011[1]. Det andra projektet är BE-AWARE som med liknade metodik och beräkningsmodeller behandlade Nordsjöområdet inklusive Skagerrak som ingår i Västerhavet. BE-AWARE slutredovisades 2015[2].

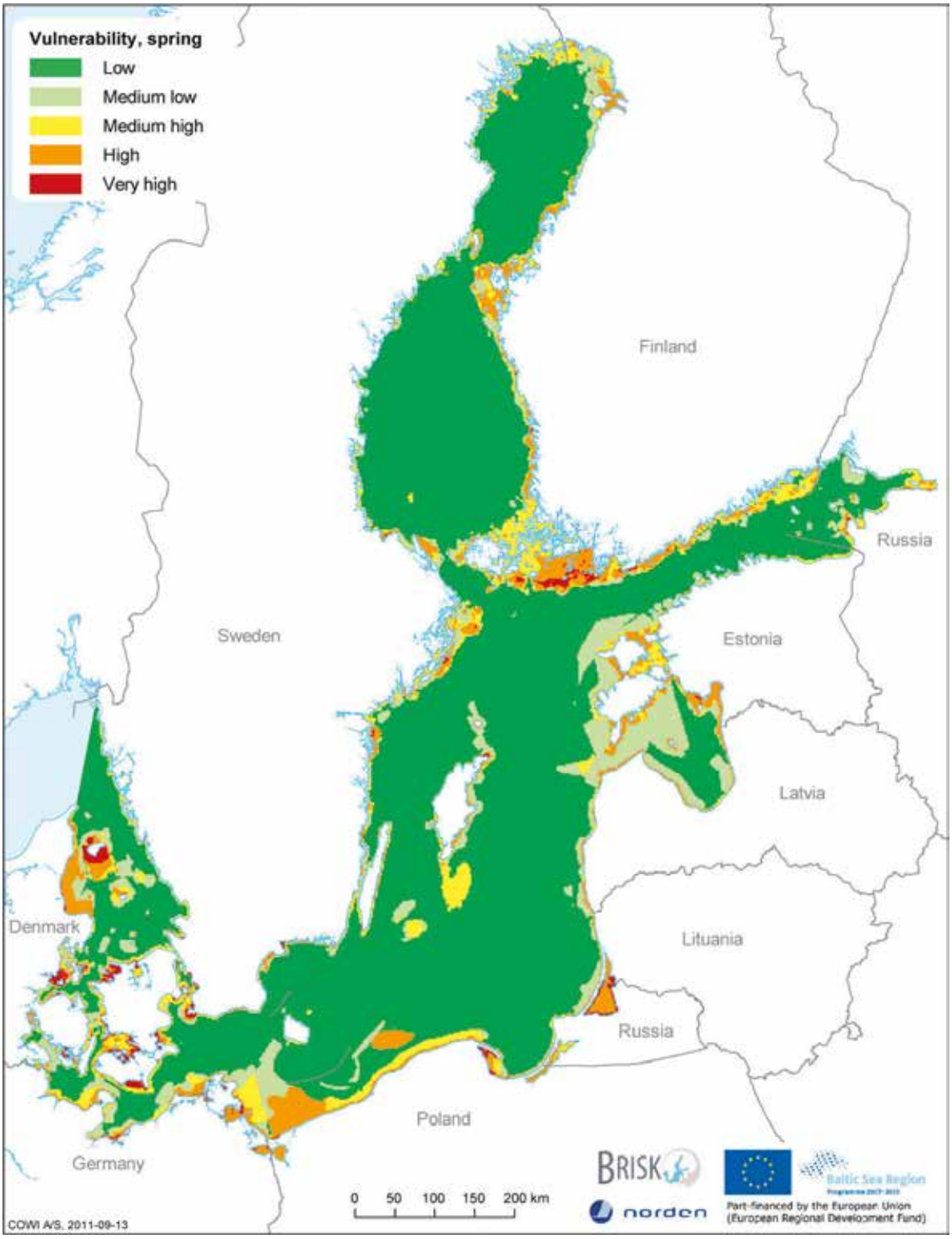
Inom BRISK-projektet har en sårbarhetsanalys för Östersjön tagits fram. En sårbarhetsanalys för varje land genomfördes, genom att dela upp Östersjön i sex regioner. Varje regions insatskapacitet analyserades, liksom ett antal olika scenarier för att kunna bedöma riskbilden och föreslå en förbättringsplan för att minimera effekterna vid ett oljespill.

BRISK-projektet skapade också sårbarhetskartor för varje årstid (vår, sommar, höst och vinter). Sårbarheten ökar under vår och sommar, och kustnära områden är mer känsliga. Även områden kring danska sundet och norr om Finska viken har hög känslighet.

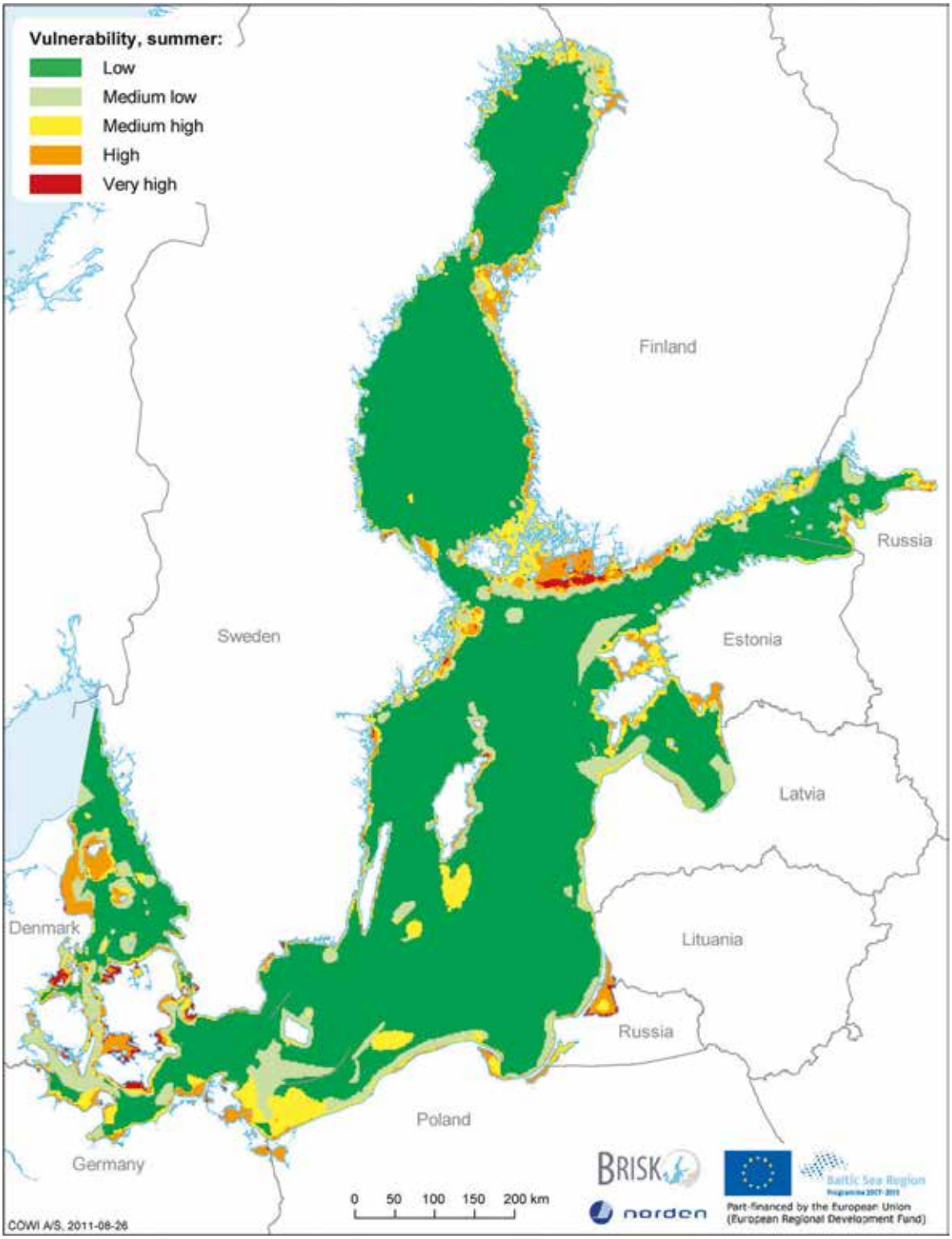
Analysen i BRISK-projektet visade att störst risk för utsläpp finns längs huvudfarlederna. Dock anses dessa utsläpp ge mindre skada på miljön, jämfört med utsläpp närmare kusterna i de känsliga områdena som skulle ge upphov till stor miljöskada.

Analysen har baserats på data över var olyckor sker, storlek på utsläpp, oljans karaktär samt oljans beteende beroende på vind och spridning. Resultatet illustreras som den förväntade mängden olja per havsyta, och beskrivs genom färgkodning. Röd färg indikerar 1 000–3 000 gram olja per kvadratkilometer, och gul färg indikerar 30–100 gram olja per kvadratkilometer (se Figur 24–27). Förväntad miljöskada har beräknats genom att kombinera risken för utsläpp i figur 28 med sårbarhetskartorna i Figur 24–27, och illustreras i figur 29.

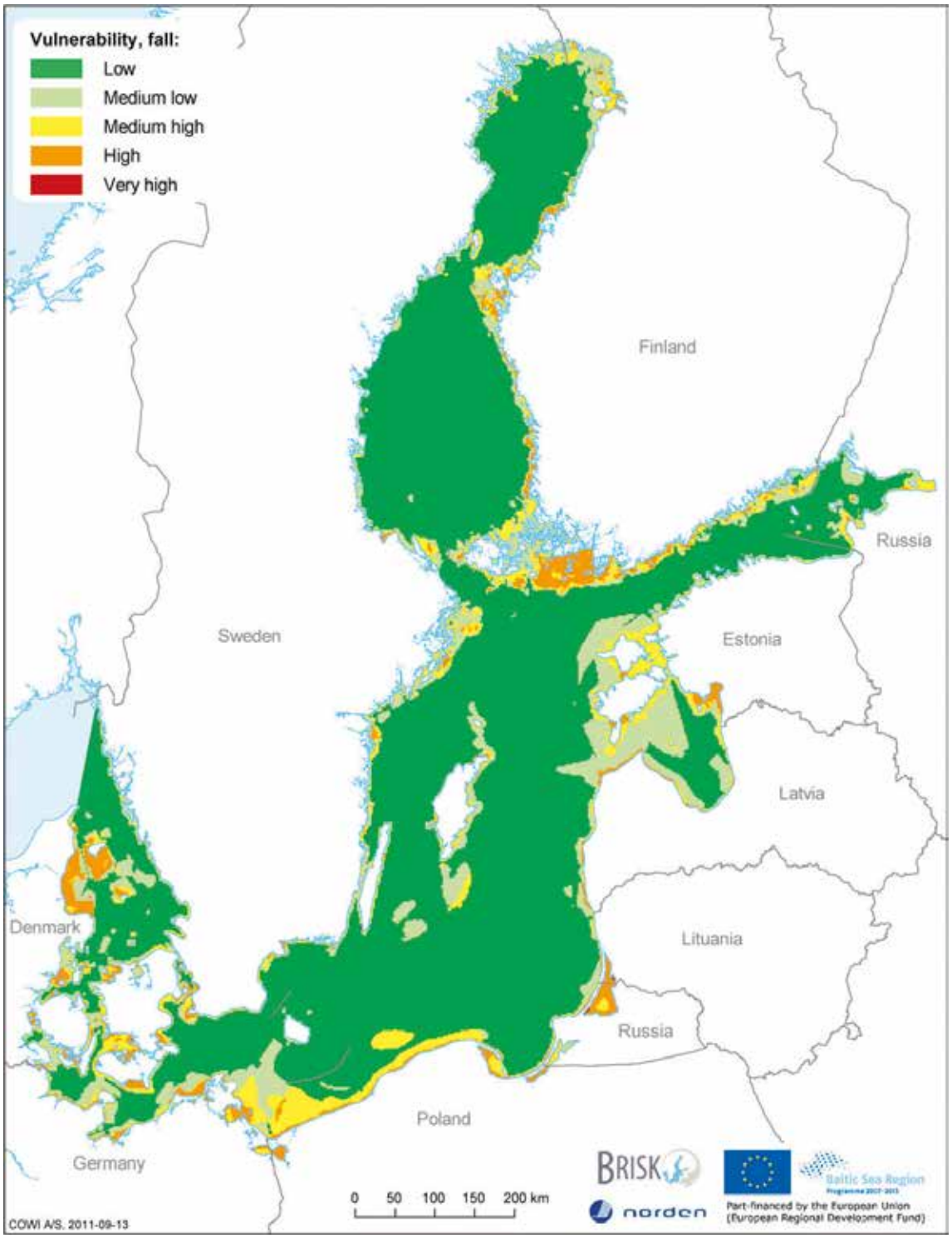
1. Projektresultat finns på http://www.brisk.helcom.fi/
2. Projektresultat finns på http://www.bonnagreement.org/be-aware/ii/final-report



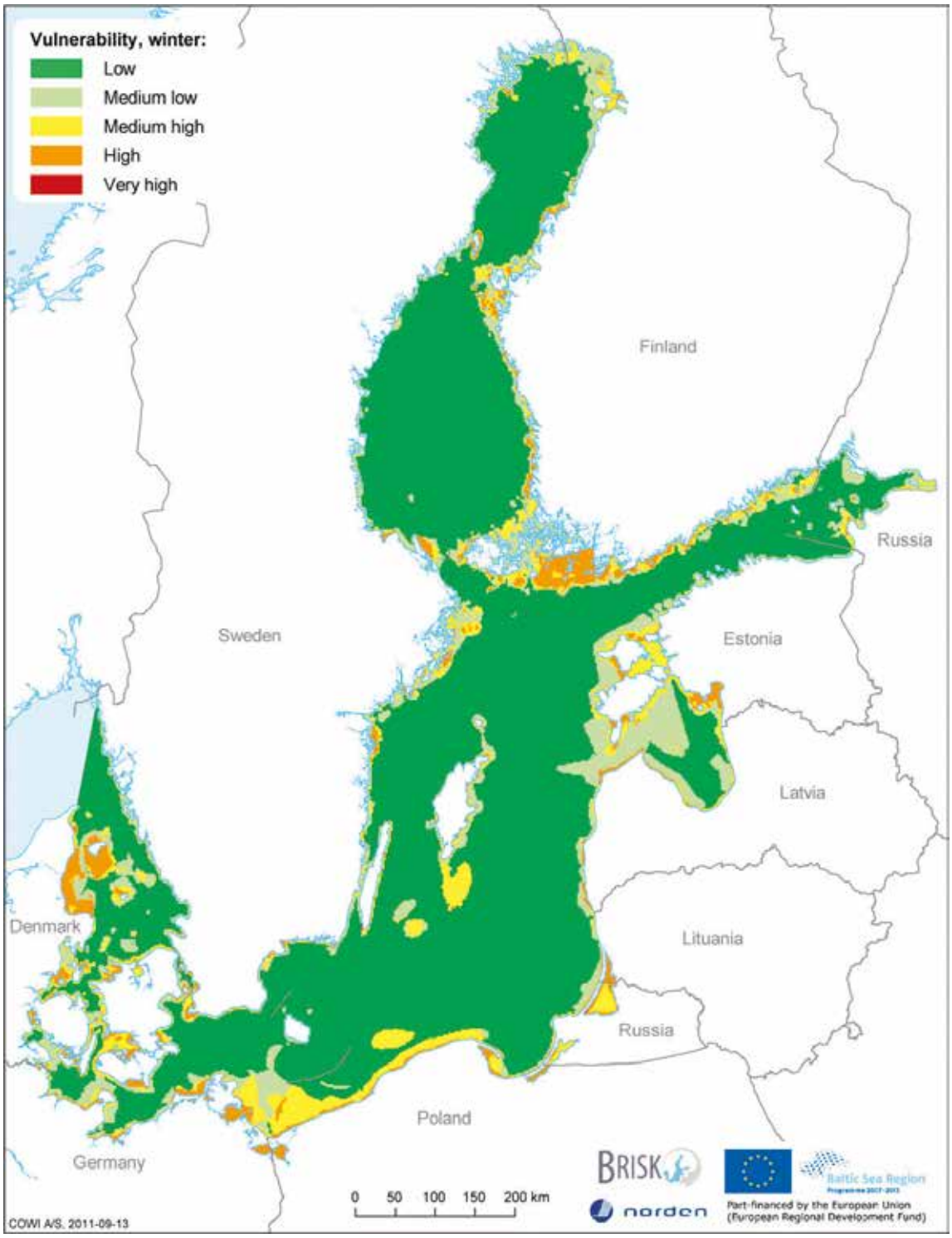
Figur 24. Sårbarhetskarta över oljespill i Östersjön under våren. Känsligheten illustreras i färgerna grön (låg), ljusgrön (låg till medium), gul (medium till hög), orange (hög) och röd (väldigt hög), (COWI, 2012).



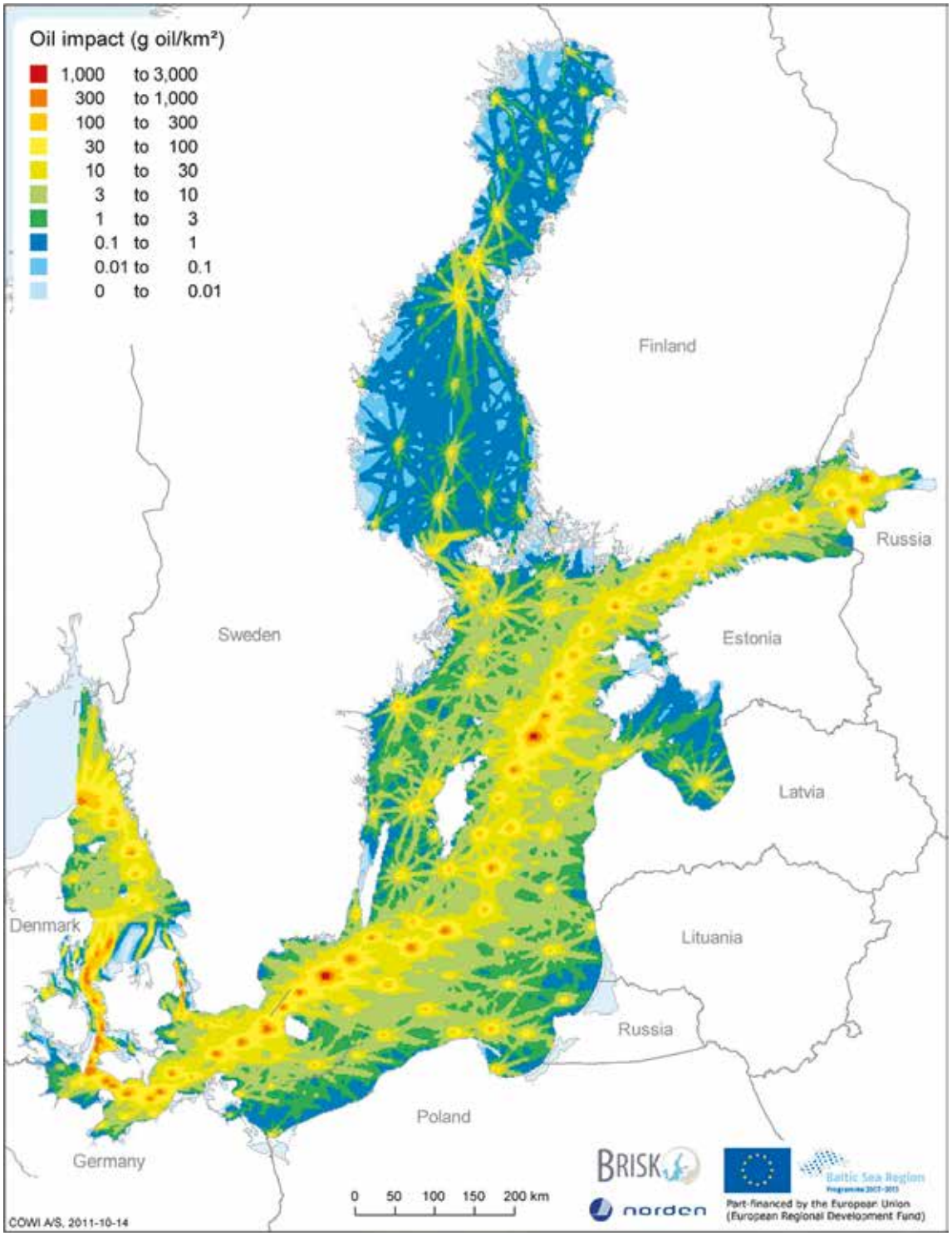
Figur 25. Sårbarhetskarta över oljespill i Östersjön under sommaren. Känsligheten illustreras i färgerna grön (låg), ljusgrön (låg till medium), gul (medium till hög), orange (hög) och röd (väldigt hög), (COWI, 2012).



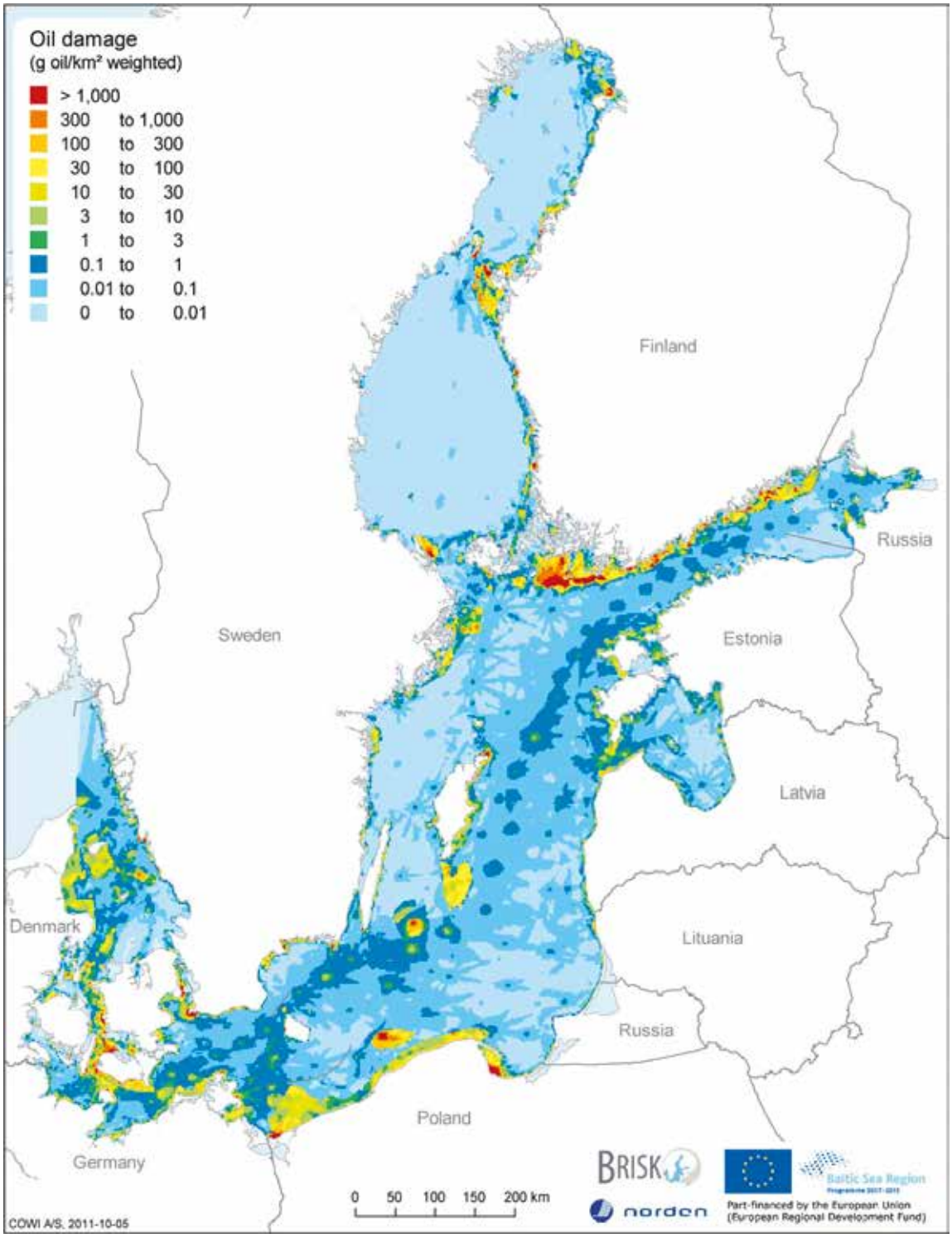
Figur 26. Sårbarhetskarta över oljespill i Östersjön under hösten. Känsligheten illustreras i färgerna grön (låg), ljusgrön (låg till medium), gul (medium till hög), orange (hög) och röd (väldigt hög), (COWI, 2012).



Figur 27. Sårbarhetskarta över oljespill i Östersjön under vintern. Känsligheten illustreras i färgerna grön (låg), ljusgrön (låg till medium), gul (medium till hög), orange (hög) och röd (väldigt hög), (COWI, 2012).



Figur 28. Kartan illustrerar risken för ett utsläpp genom att beskriva förväntad mängd olja per havsyta. Röd färg indikerar 1 000–3 000 gram olja per kvadratkilometer, och gul färg indikerar 30–100 gram olja per kvadratkilometer (COWI, 2012).



Figur 29. Kartorna illustrerar förväntad miljöskada vid ett utsläpp (COWI, 2012).

7.1 BRISK projektets resultat och rekommendationer för svenska vatten och kustområden

Riskbilden ser olika ut för olika delar eller subregioner av Östersjön och Västerhavet. HELCOM-områdets indelning subregioner har förändrats och den nya indelningen består av fyra subregioner som framgår av Figur 30:

1. Västra Östersjön.
2. Egentliga Östersjön.
3. Finska viken.
4. Bottniska viken.

Figur 30. Karta över den nya indelningen i fyra subregioner, som fastställts av HELCOM 2016.

Med resultaten överförda till HELCOM:s nya indelning kan slutsatserna från BRISK-projektet sammanfattas enligt följande för de tre subregionerna som omfattar svenska vatten:

Subregion 1 – Västra Östersjön: Dagens insatskapacitet anses vara optimal för regionen och ytterligare investeringar skulle inte vara kostnadseffektiva. Införande av VTS och TSS skulle reducera mängden oljespill och olja längs kusten. VTS finns idag etablerat i Stora Bält, Öresund och större delar av Svenska västkusten och TSS i Skagen/Kattegatt håller redan på att utredas. Regionens insatskapacitet skulle förbättras genom investering inom hantering av olja på grunt vatten, speciellt i de danska områdena, samt inom hantering av olja i mörker.

Subregion 2 – Egentliga Östersjön: Dagens insatskapacitet anses vara optimal för regionen och ytterligare investeringar skulle inte vara kostnadseffektiva. Regionens insatskapacitet skulle förbättras genom investering inom hantering av olja på grunt vatten, samt inom hantering av olja i mörker.

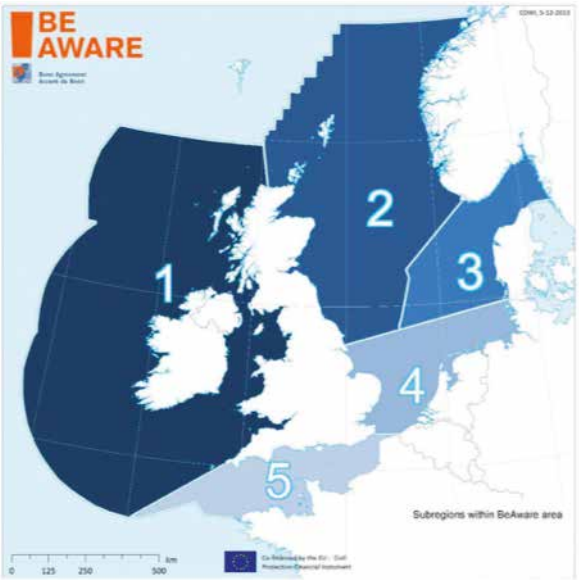
Subregion 4 – Bottniska viken: Dagens insatskapacitet i subregionen kan hantera oljespill på upp till 5 000 ton, ökade investeringar skulle bara generera en liten förbättringskapacitet. Regionens insatskapacitet skulle förbättras genom investering inom hantering av olja på grunt vatten, samt inom hantering av olja i mörker. Regionen bör även investera i utrustning för insats vid isförhållanden.

7.2 BE-AWARE och presenterad riskbild för Skagerack och Västerhavet

BE-AWARE projektet genomfördes inom ramen för Bonnavtalet, och omfattar Nordsjöområdet. I övrigt var det baserat på samma modell som BRISK inom ramen för HELCOM-samarbetet och Östersjöområdet. Projektet genomfördes i två etapper och avslutades 2015:

- **BE-AWARE I:** Riskmodell och känslighetskartläggning.
- **BE-AWARE II:** Jämförande scenarier, insatser och riskreducerande åtgärder.

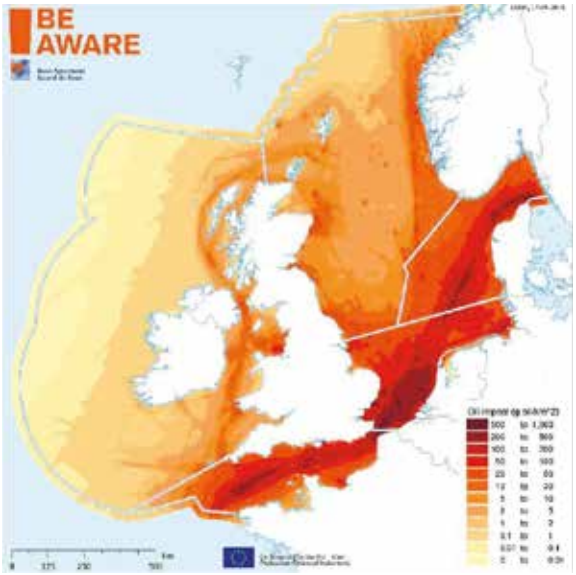
Redovisade resultat styrker att även svensk västkust vid Skagerrak är exponerad för betydande oljeutsläppsrisk, och att den är känslig för förorenade oljepåslag.



Figur 31. Området som omfattas av BE-AWARE och indelningen i subregioner.

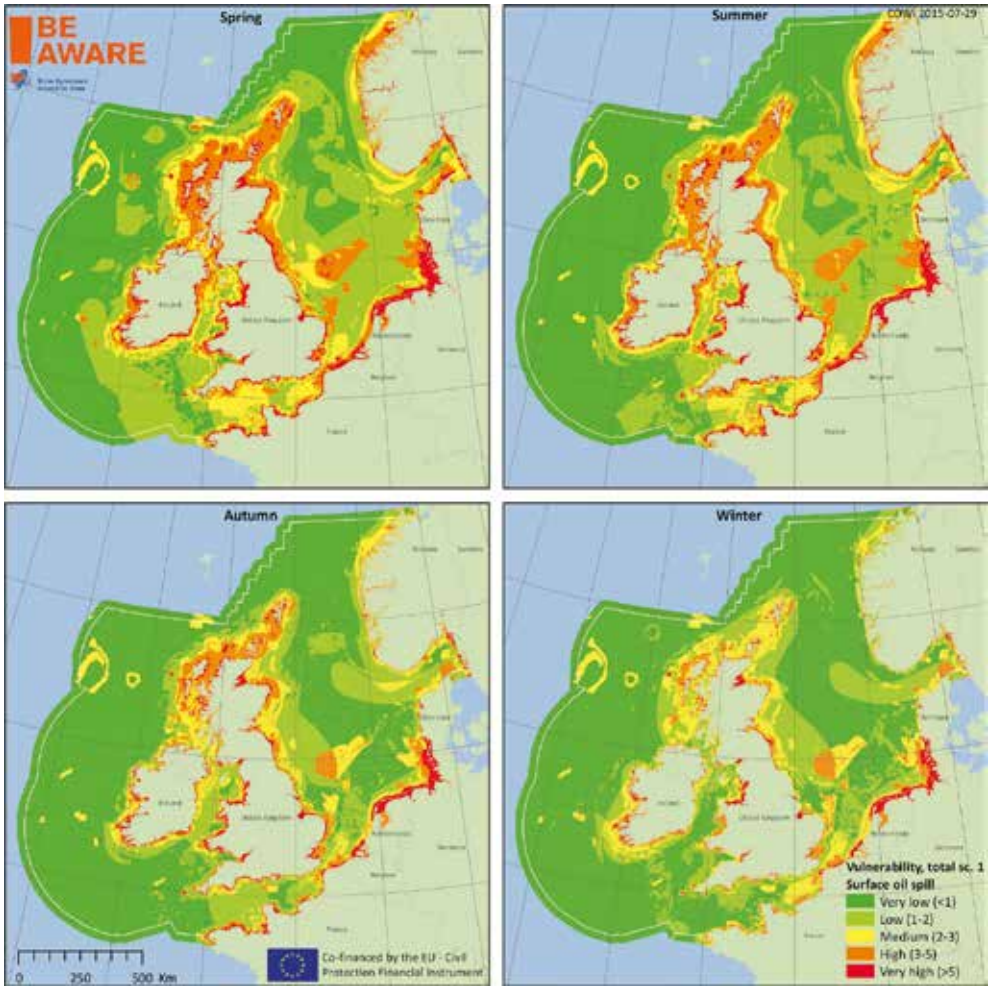
Av Figur 31 framgår att subregion 3 omfattar den del av Västerhavet och Skagerrak som inte ingår i HELCOM-området, och därmed inte belyses i BRISK-studien.

I BE-AWARE kombineras bedömningar och beräkningar av utsläppssannolikheter, effekter av olika oljeskyddsinsatser och kustområdenas känslighet vad gäller miljö och socioekonomiska effekter för olika årstider. Kartan i Figur 32 visar ett utsnitt från en karta över Nordsjön där den beräknade sammanvägda effekten av oljeutsläpp presenteras grafiskt och utryckt i enheten gram olja på ytan per kvadratkilometer för ett grundscenario gällande år 2020. Kartans färg har en annan färgskala än de som presenterats i BRISK-projektet men skalan i figuren indikerar att så kallad oil impact öster om Skagen och längs svensk kust mot Skagerrak är lika hög eller högre än för flera av de mest exponerade svenska havs- och kustområdena som presenterades i BRISK-projektet.



Figur 32. Utdrag från slutrapporten för BE-AWARE II, som visar predikterad oljeutsläppsbelastning för Nordsjöområdet och med en förstoring av Skagerrak infälld. Färgskalan från gult till mörkrött anger ökande oljeutsläppsbelastning i gram olja per km². [BE-AWARE II, 2016].

Den sårbarhetskartläggning som presenteras i BE-AWARE II styrker vidare att sårbarheten hos svenska havs- och kustområden i Västerhavet och Skagerrak är hög både för odispergerad och dispergerad olja under alla årstider, utom under vintern då sårbarhetsklass medel anges för vissa delar av kusten. Denna information utgör ett värdefullt komplement till de sårbarhetskartor som presenterats inom BRISK, där endast ett begränsat antal svenska kuststräckor har klassificerats med hög sårbarhet. Metodik och presentationssätt har förändrats något mellan BRISK och BE-AWARE, och direkta jämförelser bör göras med viss försiktighet och granskning av eventuella skillnader i förutsättningarna.



Figur 33. Kombinerad sårbarhet för odispergerade oljeutsläpp för hela BE-AWARE-området.

Jämförande kostnadsnyttoanalyser som genomförts indikerar att åtgärder som strafikseparering, VTS och övervakning med AIS-alarmfunktion från en VTS-central eller annan likvärdig övervakningscentral, kan förväntas ge effektiv riskreduktion i den region som omfattar Skagerrak och Västerhavet.

Kapitel 8

8. Antagonistiskt hot mot transporter

Fram till mitten av 1990-talet var terrorism något som främst kopplades till nationella och regionala konflikter. Dagens terrorism utförs i stor utsträckning av internationella, våldsfrämjande nätverk, där det islamistiska al-Qaida är det främsta exemplet. Terrorismens internationalisering innebär ökad rörlighet för människor knutna till terroristorganisationer, och att deras verksamhet är global (Säkerhetspolisen, 2012).

Terrorhandlingar har i tidigare strategier identifierats som fullt tänkbara hot mot fartyg och installationer till havs för utvinning av olja och gas, så kallade offshoreinstallationer. Man bedömde att det var låg risk för att en terrorhandling skulle inträffa, men att konsekvenserna av en sådan skulle bli katastrofala. Ett av de mest kända terrorattentaten genomfördes utanför Jemens kust 2002 mot det franska tankerfartyget Limburg. En al-Qaida grupp körde en båt lastad med sprängämnen in i tankfartyget. Totalt hade fartyget 54 000 ton råolja. Vid attentatet skadades en tank, vilket medförde ett utsläpp på 13 500 ton.

Andra kända terrorangrepp är piratangreppen utanför Somalia, som är ute efter både fartyg och last (Spångberg, 2005). Fartygen målas om och förses med nya papper och blir så kallade ghost ships, och kan därmed bli intressanta för just terrorister. Cirka 250 fartyg uppskattas årligen försvinna spårlöst till sjöss med last och besättningar (Spångberg, 2005).

Det finns även exempel på sjöröveri i Sveriges geografiska närhet. Den 24 juli 2009 kapades det Maltaregistrerade fraktfartyget Arctic Sea utanför Ölands norra udde. Fartyget var officiellt lastat med timmer och skulle gå från Jakobstad i Finland till Bejaia i Algeriet. Den ryska försvarsmakten fann fartyget utanför Kap Verdeöarna den 18 augusti 2009 (Sveriges redarförening, 2012).

Hur den framtida riskbilden bedöms se ut kopplat till terrorhandlingar finns av sekretesskäl mycket lite beskrivet i offentliga handlingar. MSB bedömer att dagens terroristhot är mer komplicerade än vad de tidigare har varit, men man anser inte att Sverige är ett primärt mål. Det bör dock framhållas att hotbilden snabbt kan förändras. Det kan därför inte uteslutas att det i framtiden inträffar situationer som kan leda till en skärpning av hotbilden (MSB, 2010).

EU antog i slutet av 2007 en åtgärdsplan för ökat skydd mot brott och terrorism i samband med hantering av explosiva varor. Planen består av 50 punkter och berör åtgärder inom tillverkning, transport och användning (Regeringsrapport, 2008). Sjötrafiken i Östersjön och Västerhavet har ännu varit relativt förskonade från terrorhandlingar.

Kapitel 9

9. Vrak

Vrak kan genom läckage av oljor och andra miljöfarliga ämnen utgöra ett potentiellt hot mot såväl människa som miljö. Det finns i dag en fungerande organisation för att åtgärda faktiska utsläpp som når havsytan, men ingen myndighet har i dag något uttalat ansvar för att sanera vrak i syfte att förebygga eventuella framtida utsläpp. Något större läckage från vrak som gett allvarliga konsekvenser i ett miljöperspektiv har inte inträffat i Sverige, och det anses högst osannolikt med katastrofscenarion med stora oljeutsläpp från vrak i det svenska kustlandskapet.

2009 genomförde Sjöfartsverket en utredning av vrak på svenskt vatten (Sjöfartsverket, Miljörisker från fartygsvrak). I utredningsdirektivet avgränsades inventeringen till svenskt sjöterritorium samt objekt som trots sin geografiska belägenhet låg utanför svenskt territorium, och som utgör miljörisker med konsekvenser för svenska intressen. I utredningen har man fokuserat på ägarlösa, äldre vrak.

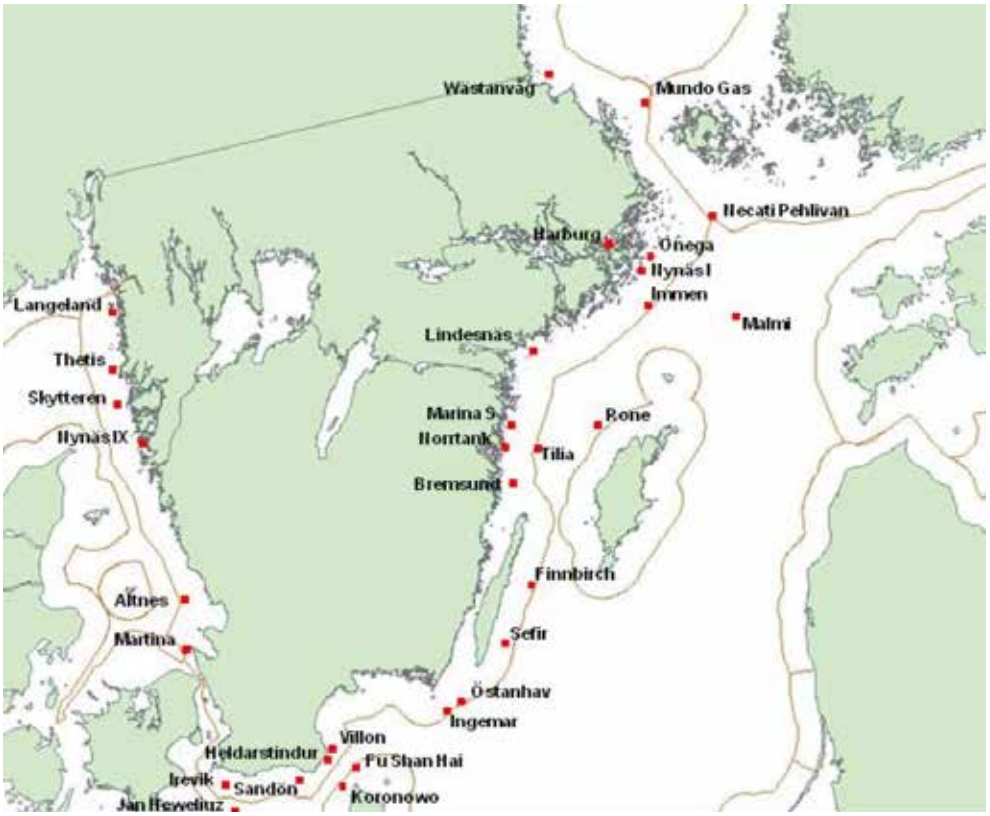
I utredningen framkom inga objekt som kräver omedelbara akuta insatser. Dock anses varje fall vara unikt, så att fallen måste granskas och riskbedömas var för sig. Inventeringen som genomfördes resulterade i cirka 17 000 objekt. Därefter analyserades och riskbedömdes objekten i tre steg för att prioritera vraken. I steg ett beaktades vrakets ålder, position, funktion, fartygstyp med mera. Efter analys kunde man reducera antal objekt från 17 000 till 2 700. Dessa objekt reducerades sedan till 316 vid en noggrann genomgång. Därefter reducerades de 316 objekten till 31 genom ytterligare detaljinformation rörande fartyget och yttre faktorer som korrosionsfaktor, närvatten samt biologiska och fysikaliska egenskaper i närområdet.

De 2 700 vrak som återstod efter steg ett kan inte utan mer information avföras från utredningen. De vrak som fanns kvar efter steg två kan utgöra potentiella miljöhot och bör utredas vidare. De vrak som återstår efter steg tre bedöms utgöra ett reellt miljöhot, och bör undersökas i fält. Hos de 31 prioriterade vraken uppskattar man att den totala mängden drivmedel ligger mellan 1 000 till 15 000 ton.

Utöver drivmedel har en kategori av last utmärkt sig under inventeringens gång: 48 fartyg har varit lastade med totalt 75 200 ton kemiska gödningsämnen. Dessa ämnens verkningar på havsmiljön är inte tillräckligt utredda, utan kräver en särskild översyn.

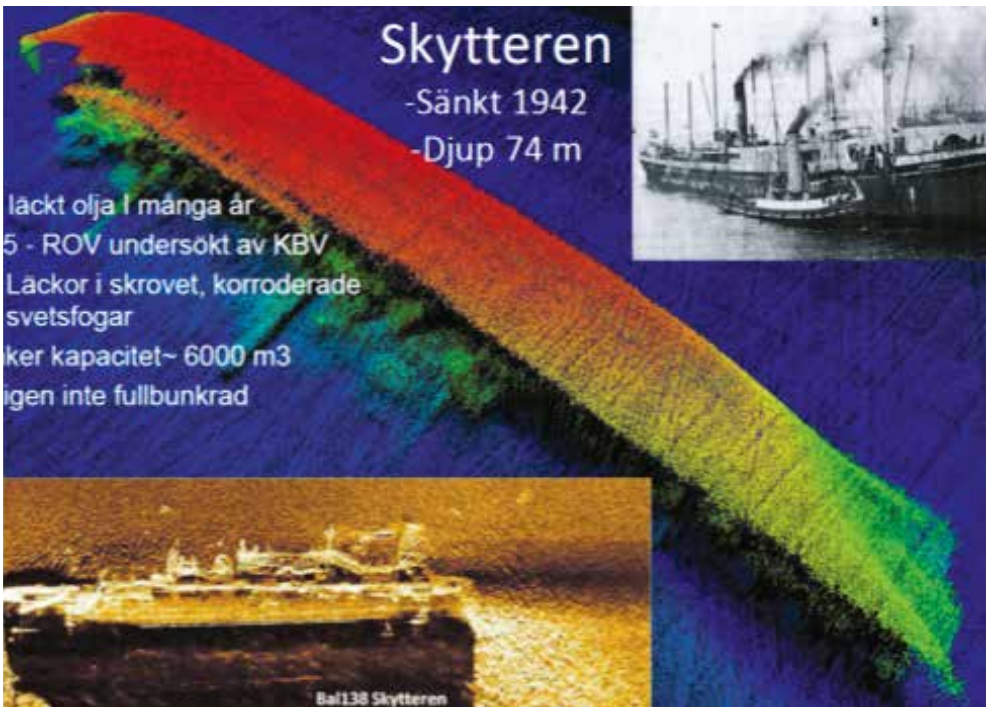
Man har gjort en bedömning att det är en låg risk för större, momentana utsläpp från vrak. Korrosionstakten och övriga egenskaper i svenska farvatten talar för att utsläpp av olja från äldre vrak sker diffust och långsamt, och att vraken i princip är tomma när skrovet kollapsar. Undantag kan dock inte uteslutas, och därmed krävs fältundersökningar för att fastställa såväl oljemängder som hållfasthet i de enskilda vraken. Man känner i dag till två vrak där begränsade utsläpp pågår, nämligen Skytteren (vid västkusten) och Harbourg (vid Stockholm). Även i dessa fall krävs fältundersökningar för att fastställa såväl oljemängder som vrakens hållfasthet och utsläppsrisk.

I ett fortsatt utredningsskede under 2014–2015 valdes 3–5 vrak ut för mer detaljerade studier. Inom detta projektsteg utvecklades en standardiserad undersökningsmetod, SOP, i kombination med ett särskilt riskvärderingsverktyg kallat VRAKA. Samarbetet mellan myndigheter och akademi visade sig mycket fruktbart, och de utvecklade undersökningsmetoderna och riskvärderingsverktyget ökar förutsättningarna för tillförlitliga riskbedömningar av utsläppsrisker från vrak i framtiden. Figur 34 visar positioner och namn för 31 av de vrak som ingått i studien.



Figur 34. Karta över 31 prioriterade vrak som varit föremål för studier inom det refererade vrakprojektet.

Skytteren utanför Orust är ett av de fartygsvrak som varit föremål för närmare studier, se Figur 35.



Figur 35. Skytteren är ett av de välkända vrak som läckt olja under många år, och där oljan ofta kan observeras som olje-skimmer på havsytan ovanför vraket.

Utredningen visade även att Sverige har en annorlunda riskbild för förlista fartyg än våra grannländer och många andra kuststater har. Föroreningar från vrak tar inte hänsyn till nationella gränser, och därmed är Sverige mycket intresserat av att samarbeta med grannländerna om hur föroreningar från vrak ska lösas:

- **Finland** arbetar man proaktivt med att identifiera potentiella miljöhot från gamla vrak, och har även sanerat ett antal av dem. På ett av de senaste saneringsarbetena, M/A Juten Feldman, lyckades man tömma fartyget på 4 500 liter olja.
- **Estland** fokuserar främst på vrak som kan utgöra en navigationsfara. Inga vrak har åtgärdats ur miljösynpunkt.
- **Lettland**: Man har konstaterat att gamla vrak inte utgör några problem. Man har dock åtgärdat utsläpp från nyare vrak eller vrak, som befunnit sig nära eller inom hamnområde.
- **Litauen**: Vrakundersökning sker endast där den anses nödvändig, det vill säga inom HELCOM-farlederna.
- **Polen**: Maritima institutet arbetar med vrak och har ett vrakprogram som omfattar den polska ekonomiska zonen.
- **Tyskland**: En databas har etablerats och omfattar i dag cirka 2 500 objekt. Besluten om undersökningar och saneringar tas av varje separat delstat i Tyskland.
- **Danmark**: Danmark registrerar alla vrak inom den danska ekonomiska zonen.
- **Norge**: Norge är det land som anses ha kommit längst med sammanställningen av vrak och åtgärder för saneringar. I en rapport från 2007 redogör man för vraks status och föreslår åtgärder för de närmsta åren. I Norge finns 30 prioriterade vrak, där 18 vrak anses innehålla oljemängder mellan 10 och 300 ton. Den totala mängden är cirka 2 000 ton.
- **Ryssland**: Information om arbetet med vrak saknas.

Kapitel 10

10. Slutsatser angående framtida riskbild

Godstransporter till sjöss är energieffektivt och miljömässigt fördelaktigt jämfört med de flesta landtransportslag. De nya SECA-reglerna bidrar ytterligare till att göra sjötransporter mer miljöanpassade, och farhågorna att ökade kostnader för lågsvavligt bränsle skulle leda till så kallad modal back shift, det vill säga att sjöfarten skulle tappa andelar till lastbil och järnväg till följd av sämre konkurrensförutsättningar, har inte besannats. En bidragande orsak till detta är att ett generellt lågt oljepris har inneburit att sjöfartens kostnadsökningar blivit mindre än väntat. Användning av alternativa bränslen och bunkeroljekvaliteter påverkar också riskbilden för oljeutsläpp och förutsättningarna för bekämpning och sanering.

Trafiken är tät i Östersjön och Västerhavet, men infrastrukturen till sjöss är inte lika hårt belastad som på land och en rad säkerhetshöjande åtgärder har införts under senare år. Exempelvis har trafikseparering införts i särskilt hårt trafikerade områden, och så kallade areas to be avoided har införts kring särskilt miljökänsliga havsområden med stöd av den särskilda PSSA-klassificering som Östersjön har fått. Andra säkerhetshöjande åtgärder som har etablerats omfattar kustbevakningsfartyg med nödbogseringskapacitet, ETV, liksom krav på eskortbogserbåtar vid flera tankfartygsterminaler. Det pågår även en fortsatt teknisk utveckling mot bland annat nya och utökade sea traffic management-funktioner som kan bidra till ökad effektivitet, men också till ökad säkerhet genom att exempelvis förbygga olyckstyper som kollisioner och grundstötningar som alltjämt representerar de allvarligaste farorna för oljeutsläpp till sjöss.

Skalfördelar innebär konkurrensfördelar för större fartyg och exempelvis inom containersegmentet väntas en utveckling mot fortsatt ökning av containerisering och större containerfartyg.

Ett flertal hamn- och farledsuppgraderingar genomförs i Sverige för att höja säkerheten och för att möta ökande kapacitetsbehov. Därmed ökar även fartygsstorlekar, exempelvis till hamnarna i Mälaren och till Luleå så att mer gods kan fraktas per fartyg. En sådan utveckling kan sägas reducera sannolikheten för kollisioner och utsläppsolyckor per fraktad enhet av last och det finns heller inget tydligt linjärt samband vad gäller möjliga konsekvenser av eventuella olyckor när fartygsstorleken ökar.

Riskbilden för oljeutsläpp omfattar flera olika typer av källor. De olagliga avsiktliga utsläppen som förr var alltför vanliga, har reducerats effektivt. Riskerna för större utsläpp kommer främst från grundstötningar och kollisioner och då är det oftast fråga om bunkerolja som kan läcka ut från alla typer av fartyg i varierande kvantiteter beroende på fartygsstorlek.

De allvarligaste konsekvenserna bedöms dock vara förknippade med oljetankfartygstrafiken. Särskild uppmärksamhet har därför riktats mot den snabba ökning av exporten från ryska oljehamnar som skedde från 2001 till 2006, och mot möjliga framtida scenarier om motsvarande utvecklingstakt skulle fortsätta. Ökningstakten har dock bromsats upp, och en större andel av den ryska oljeexporten går numera österut mot asiatiska marknader. För kommande år spås en årlig ökning av utskeppningen från ryska östersjöhamnar på cirka 0,5 procent.

Även om också den framtida ökningstakten kommer att vara måttlig är redan dagens omfattning av oljetransporter genom Östersjön och Västerhavet så stor att scenarier med stora utsläpp från fartygskollisioner eller grundstötningar med stora oljetankfartyg måste betraktas som möjliga dimensionerade scenarier för den nationella oljeskyddsberedskapen. Utöver risker förknippade med fartygstrafik, ger även trading- och lagringsverksamhet, liksom omfattande STS-operationerett riskbidrag som bör beaktas i beredskapsplaneringen.

Andelen tankfartyg till sjöss förväntas på lång sikt minska i takt med globala klimatåtgärder och en minskad efterfrågan på fossila bränslen. Containertrafik förväntas öka i takt med den makroregionala konjunkturen.

Referenser

Referenser

Oljeskadeskyddet utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna inför 2010. (2004). Karlstad: Räddningsverket.

Transportnytt. (2011). Hämtat från Transportnytt-svaveldirektivet: http://www.transportnytt.se/nyheter/item/305-svavelregler-ger-kraftig- okning-av-dieselpriset den 16-10-2012.

Baltic Port List. (2012). Hämtat från: http://balticportlist.com/?cat=45&print=1 den 28-11-2012.

Jernkontoret. (2012). Hämtat från Energi och miljö: http://www.jernkontoret.se/energi_och_miljo/transporter/index.php

Marine traffic. (2012). Hämtat från Marine traffic – Stena Artica: http://www.marinetraffic.com/ais/shipdetails.aspx?mmsi=230603000 den 14-10-2012.

Säkerhetspolisen. (2012). Hämtat från Säkerhetspolisen Hot och risker: http://www.sakerhetspolitik.se/Hot-och-risker/Terrorism/Vad-ar-terrorism/ den 28-10-2012.

Stockholms hamnar. (2012). Hämtat från: http://www.stockholmshamnar.se/sv/Vi-bygger/Stockholm-Nynashamn-Norvikudden/ den 16-10-2012.

Sveriges redarförening. (2012). Hämtat från: http://www.sweship.se/Sveriges_Redareforening/Sjosakerhet___Teknik/Sjofartsskydd den 30-11-2012.

Sweship. (2012). Hämtat från Sveriges Redarförening: http://www.sweship.se/ Sveriges_Redareforening/Om_SRF/Nyheter/EUs_svaveldirektiv_2015_kraver_ mjukstart den 23-10-2010.

Transportnytt. (2012). Hämtat från: http://www.transportnytt.se/nyheter/item/354-trafiken-i-ostra-ostersjon-vaxer-allra-snabbast den 08-12-2012.

Aga. (u.d.). Hämtat från http://www.aga.se/international/web/lg/se/like35agase.nsf/docbyalias/lng_tech_sec den 09-12-2012.

Algell, J. (2012). *Overview: EU financed LNG for shipping projects*. 14: 02.

Alliance Oil. (u.d.). Hämtat från: http://www.allianceoilco.com/sv/ryska-beskattnings-av-olja den 22-11-2012.

Baltic Port List. (u.d.). Hämtat från http://balticportlist.com/?cat=45&print=1 den 28-11-2012.

BP. (2012). BP statistical Review of World Energy 2012. Hämtat från: bp.com/statisticalreview.

Brunila, O.-P., & Storgård, J. (2012). *Oil Transportation in the Gulf of Finland 2020 and 2030*. Turku: The center for Maritime studies Uniersity of Turku.

COWI. (2012). *Projekt on sub-reginal risk of spillof oil and hazardous substances in the Baltic Sea (BRISK)*.

Edman, T., Engdahl, A., & Odentun, P. (2010). *Sårbarhetsanalys för oljeutsläpp i svenska havsvatten*. Bromma: Naturvårdsverket.

EIA. (u.d.). Hämtat från http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=RS den 22-11-2012.

Energigas. (oktober 2012). *Energigas Sverige*. Hämtat från Växande marknad LNG: www.energigas.se/~/media/Files/.../VaxandeMarknaderLNG.ashx den 24-10-2012.

Energimyndigheten. (u.d.). Hämtat från Energikunskap.se: http://energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/Vad-ar-energi/Energibarare/Fossil-energi/Naturgas/ den 22-10-2012.

Göteborg Energi. (u.d.). Hämtat från: www.goteborgenergi.se/företag/Projekt_och_etableringar/LNG_GOT/Flytande_naturgas_(LNG) den 09-12-2012.

Grönkvist, S. (2007). Raffinaderiernas reformation. *Raffinaderiernas reformation*. Nätverk olja och Gas.

Hagberg, J. (2005). *Risk- och sårbarhetsanalys för de kommersiella sjöfarten i Kattegatt*. Lund: Lunds tekniska högskola.

(u.d.). *Halmstads kommuns risk- och sårbarhetsanalys 2010*.

HELCOM. (2011). *Annual 2011 HELCOM report on illegal discharges observed during aerial surveillance*.

HELCOM. (2012). Data från HELCOM.

HELCOM. (u.d.). *HELCOM AIS*. Hämtat från HELCOM Traffic and navigation: http://www.helcom.fi/shipping/navigation/en_GB/navigation/ den 14-10-2012.

HELCOM. (u.d.). *Report on shipping accidents in the Baltic Sea area during 2011*.

Kåberg, T., & Lindbron, H. (2011). *Analys av marknaden för etanol och biodiesel*. Eskilstuna: Energimyndigheten.

Kommun, K. (2011). *Kommunövergripande risk- och sårbarhetsanalys*. 26: 09.

Länsstyrelsen, H. (2011). *Regional risk och sårbarhetsanalys för Halland 2011*.

Länsstyrelsen, K. (u.d.). *Regional risk och sårbarhetsanalys för Kalmar 2011*.

Länsstyrelsen, S. (2011). *Regional risk och sårbarhetsanalys för Stockholm 2011*.

List, B. P. (u.d.). *The economic uncertainty has started to slow down the recovery of the Cargo volumes in the Baltic Sea*. Hämtat från http://www.balticportlist.com/?cat= 41 den 11-12-2012.

Mailkorrespondans. (u.d.). Mail med Stena Bulk.

Midnordic Green Transport Corridor. (u.d.). Hämtat från www.midnordictc.net: http://www.midnordictc.net/newsevents/newsarchive/futuresulfurregulationonbaltic-seahearingonscenariosforthemidnordiccargotransports.5.6bd69b67137b004c99b800051.html den 22-10-2012.

Motaghi, Ulrich, & Subramanian. (Feb 2011). Slurry – phase hydrocracking – possible solution to refining margins. *Hydrocarbon Processing*, ss. 37–43.

MSB, (2010). *Antagonistiska hot mot transporter av farligt gods. Hot, skydd och förmåga*. Publikationsnummer MSB204 - oktober 2010.

Muld, A., & Ekström, C. (2003). *Den ryska oljan*. Eskilstuna: Energimyndigheten.

National Research Council. (1998). *Oil Spill Risks from Tank vessel lightering*. Washington DC: National Academy Press.

Nilsson, L. (2012). Senior rådgivare Preem AB. (A. Rådberg, Intervjuare).

(u.d.). *Oljeskadeskyddet utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna inför 2010*.

Oxenstierna, S., & Hedenskog, J. (2011). *Rysk militär förmåga i ett tioårsperspektiv FOI-R-3404-SE Energistrategi*. FOI.

Persson, H., & Midboe, F. (2004). *Oljeutsläpp och dess konsekvenser i Östersjön.* Uppsala Universitet.

Pipeline. (u.d.). Hämtat från http://backdoornoise.files.wordpress.com/2010/01/druzhba_pipeline_800.jpg

PIRA. (2012). *Bottom of the Barrel: An Updated Outlook for residual Fuel Oil*. PIRA.

Preem. (2012). Anders Tornberg, Preem AB).

Regeringsrapport. (2008). *Inriktning för skadebegränsning av händelser med farliga ämnen inför 2015.* Karlstad: Räddningsverket.

Rytkönen, J., & Hänninen, S. (2004). *Oil transportation and terminal development in the Gulf of Finland.* Helsinki: VTT Technical Research Center of Finland.

Särkijärvi, J., & A. S. (2010). Baltic Maritime Transport. *Baltic Transport Journal*, 3.

Sjöfartsverket. (2011-01-14). *Miljörisker från Fartygsvrak*. Regeringsuppdrag 2009/4683/TR.

Sjöfartsverket. (2012). *Sjöfartsverket AIS transportsystem*. Hämtat från AIS transportsystem: http://www.sjofartsverket.se/Infrastruktur-amp-Sjotrafik/Sjotrafikinformation/AIS-transpondersystem/ den 22-10-2012.

Sjöfartsverket trafikflödestatestik 2014 http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Sjotrafikinformation/Trafikflodesstatistik-fartyg/

Spångberg, A. (September 2005). Piratattackerna kostar världen över 240 miljarder per år. *Sjöfartstidningen*.

SSPA. (2010). *Riskanalys för Oljeutsläpp i svenska havsområden.* Naturvårdsverket.

SSPA. (2014). RE20116032-01-00-A, 20014-01-31 *Risk och säkerhet i Mälarprojektet – Riskanalys för uppgradering av kanal, sluss och farled*

Stena Bulk. (u.d.). Hämtat från Stena Bulk Maxkoncept: http://www.stenabulk.com/sv/var-flotta/Sidor/maxkonceptet.aspx#!/sv/var-flotta/Sidor/stena-b-max.aspx den 25-01-2013.

Svahn, P. (2012). Operatör Stena Bulk. (A. Rådberg, Intervjuare).

Swahn Henri. *Samhällsekonomisk bedömning av Mälarprojektet i anslutning till MKB*, 2013-03-13. Reviderad 2014-01-26. På uppdrag av Sjöfartsverket.

Swede gas. (u.d.). Hämtat från www.swedgas.se/gas/LNG/klimat_och_miljo den 09-12-2012.

IVL Svenska Miljöinstitutet Tegeback, A. (2012). *Costs associated with a major oil spill in the Baltic Sea*. Baltic Master II project.

Tornberg, A. (2012). Råoljechef Preem AB. (A. Rådberg, Intervjuare) Transportstyrelsen. (2011). *Sjöolyckor i svenska farvatten år 2011.*

Trafikverket. (2013). *Trafikslagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys, Göta Älv – Vänerstråket, – Godsutredning och samhällsekonomisk analys. Sammanfattande slutrapport* 2013-04-04. Hämtad 2015-09-09 från www.trafikverket.se

Transportstyrelsen. (2012). TSS 2010-945 *Konsekvensutredning*.

Transportstyrelsen. (2015a). *Inlandssjöfart*. Hämtad 2015-09-14 från http://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Fartyg/Inlandssjofart/

Whitaker, B. (den 17-10-2002). Tanker blast was work of terrorists. *The Guardian*.

WWF Baltic Ecoregion, P. (2010). *Futue trends in the baltic sea*.

BILAGA 1

Bilaga 1 – Förkortningar och förklaringar

FÖRKORTNINGAR	FÖRKLARINGAR
AIS	Automatic Identification System
API	American Petroleum Institute gravity
BRISK	Project on sub-regional risk of spill of oil and hazardous substance in the Baltic Sea
BMO	Baltic Maritime Outlook 2006
BBL	Barrel (1 bbl = 159 L)
FCC	Fluid Catalytic Cracking
DWT	Dead Weight Tonne
GT	Gross Tonnage
HELCOM	The Baltic Marine Environment Protection Commission
HFO	Heavy Fuel Oil
LNG	Liquefied Natural Gas
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LSHFO	Low Sulphur Heavy Fuel Oil
LSMGO	Low Sulphur Marine Gas Oil
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MDO	Marine Diesel Oil
MGO	Marine Gasoil
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
PSSA	Particularly Sensitive Sea Areas
SECA	Sulphur Emission Control Area
STS	Ship to Ship
STM	Sea Traffic Mangement
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea
IEA	International Energy Agency
IMO	International Maritime Organisation
TSS	Traffic Separation Scheme
VGO	Vacuum Gas
VTS	Vessel Traffic Service

BILAGA 2

Bilaga 2 – Införandet av IVV-regler för Vänern och Mälaren

Regelverket

EU:s regelverk om inre vattenvägar (Inland Water Ways, IWW), omfattas av ett antal EU-förordningar och direktiv. Den 16 december 2014 införde Sverige ett av dessa direktiv, Europaparlamentets och rådets direktiv (2006/87/EG) om tekniska föreskrifter för fartyg i inlandssjöfart, vilket reglerar fartygets konstruktion och utrustning för inlandssjöfart. Direktivet är i huvudsak genomfört genom Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav för fartyg i inlandssjöfart (TSFS 2014:96). (Transportstyrelsen, 2015a)

De inre vattenvägarna delas in i fyra zoner, vilka definieras av den signifikanta våghöjden* i det aktuella vattenområdet. Zon 1 har de högsta vågorna och zon 4 de lägsta. (Transportstyrelsen, 2015a)

- **Zon 1:** Den signifikanta våghöjden uppgår till högst 2,0 meter.
- **Zon 2:** Den signifikanta våghöjden uppgår till högst 1,2 meter.
- **Zon 3:** Den signifikanta våghöjden uppgår till högst 0,6 meter.
- **Zon 4:** Vindvågor förekommer inte.

Fartyg som konstrueras och utrustas för inlandssjöfart får endast trafikera inom de vattenområden som har klassificerats som inre vattenvägar. Vilka zoner som fartyget får trafikera framgår av fartygets gemenskapscertifikat. I nuläget är Göta älv, Vänern och Mälaren klassificerade som inre vattenvägar (se Figur 37 för zonindelning), dock pågår det en utredning på Transportstyrelsen där vissa kustområden analyseras för en eventuell framtida klassificering som inre vattenvägar. (Transportstyrelsen, 2015a)

Kravnivån i direktivet (2006/87/EG) är anpassad till den våghöjd som förekommer i zon 3 vilket medför att varje medlemsstat måste säkerställa att en relevant säkerhetsnivå uppnås för zon 1 och 2 utifrån de aktuella geografiska förutsättningarna. Med anledning av detta har Transportstyrelsen infört kompletteringsbestämmelser som framgår av (TSFS 2014:96). (Transportstyrelsen, 2015a)

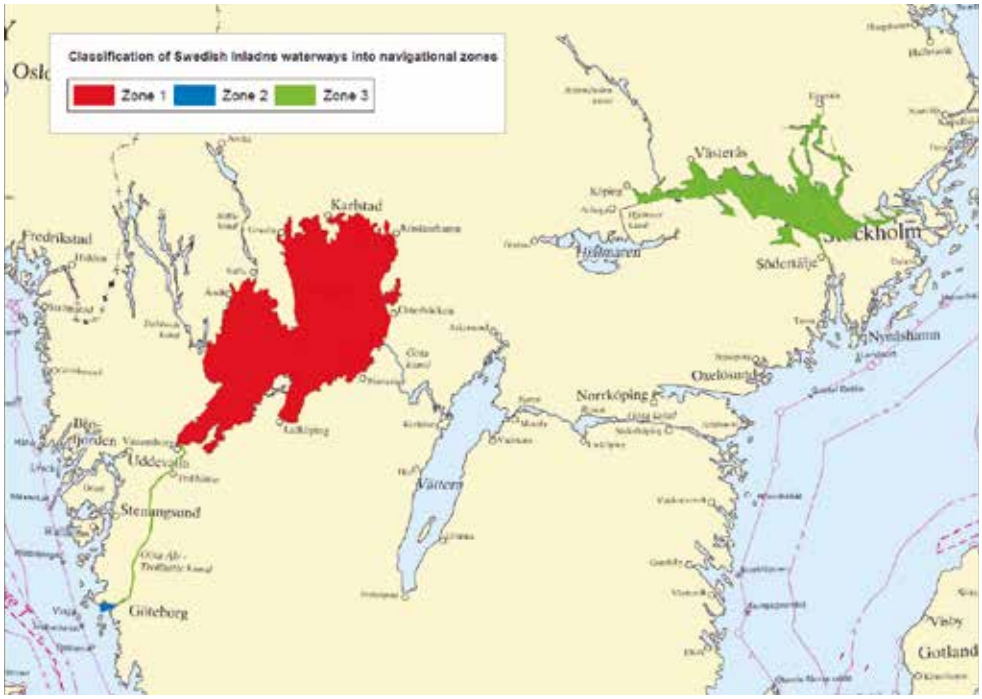
Enligt Transportstyrelsen (2015a) måste alla fartyg ha ”tillräcklig styrka, täthet, stabilitet samt godtagbar styrinrättning med hänsyn till zon och användning av fartyget”. Vad gäller regleringen av nautisk utrustning är den ytterst begränsad i både Direktiv 2006/87/EG och Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2014:96).

Ett flertal av de befintliga föreskrifterna ska tillämpas för inlandssjöfarten; till exempel vad gäller bemanning. I dagsläget finns dock inga särskilda regler vad gäller §bemanning i inlandssjöfart i Sverige. Generellt gäller de lagar och förordningar för övriga fartyg även för fartyg i inlandssjöfart, dock har Transportstyrelsen gjort vissa undantag/lättnader för fartyg i inlandssjöfart. (Transportstyrelsen, 2015a)

Följande lagar och förordningar som i dagsläget har ändrats med anledning av införande av inlandssjöfart i Sverige är Fartygssäkerhetslagen (SFS 2003:364), Fartygssäkerhetsförordningen (SFS 2003:438) och Förordningen om tillstånd till sjöfart i inrikes trafik med utländskt fartyg m.m. (SFS 1974:235). (Transportstyrelsen, 2015a)

***Signifikant våghöjd**: ”Med signifikant våghöjd avses här den genomsnittliga höjden, mätt från vågdal till vågkam, på de 10 % av vågorna som har störst höjd bland det totala antalet vågor i vattenområdet observerade under en kort period.” (Transportstyrelsen, 2015a)

***Signifikant våghöjd**: ”Bestäms från höjden av alla vågor under en 30 minuters period. Sedan beräknas medelhöjden för den tredjedel av dessa vågor som var högst och detta definieras som signifikant våghöjd.” (SMHI, 2015)



Figur 36. Zonindelning Svenska inre vattenvägar (Transportstyrelsen, 2015a).

Eventuell inverkan på riskbild då IVV införs i Sverige

Syftet med att införa regler för fartyg i inlandssjöfart grundar sig i att sjöfartsnäringen har bedömt att inlandssjöfart kan bidra till mer kostnadseffektiva transporter eftersom inlandsfartygen har en annan klassificering än övriga (havsgående) fartyg, främst vad gäller de tekniska kraven avseende fartygets konstruktion och utrustning. Förhoppningen är att införandet av inlandssjöfart kan komma att öka konkurrenskraften för sjötransporter och därmed förflytta en del gods från väg och järnväg till inre vattenvägar (Transportstyrelsen, 2015a).

Eftersom arbetet med tillämpning av föreskrifter och bemanningskrav inte är slutfört än uppstår osäkerhet med avseende på den framtida riskbilden för Vänern och Vättern.

I dagsläget finns inga särskilda regler vad gäller bemanning avseende inlandssjöfart i Sverige, vilket innebär att Transportstyrelsens föreskrifter om bemanning (TSF 2010:102) gäller samt de internationella regelverken såsom IMO Resolution A 1047(27) samt STCW 1978 as amended (Transportstyrelsen, 2015a).

Ett samarbete mellan:

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
651 81 Karlstad Tel 0771-240 240 www.msb.se
Publ.nr MSB1002 - maj 2016 ISBN 978-91-7383-664-7