

# Ny riskbild för oljeutsläpp till sjöss

## En kunskapsöversikt för Östersjön, Västerhavet och de stora sjöarna

Nationell konferens för oljeskadeskydd 2020

2020-11-26

Björn Forsman



# SSPA Sweden AB.

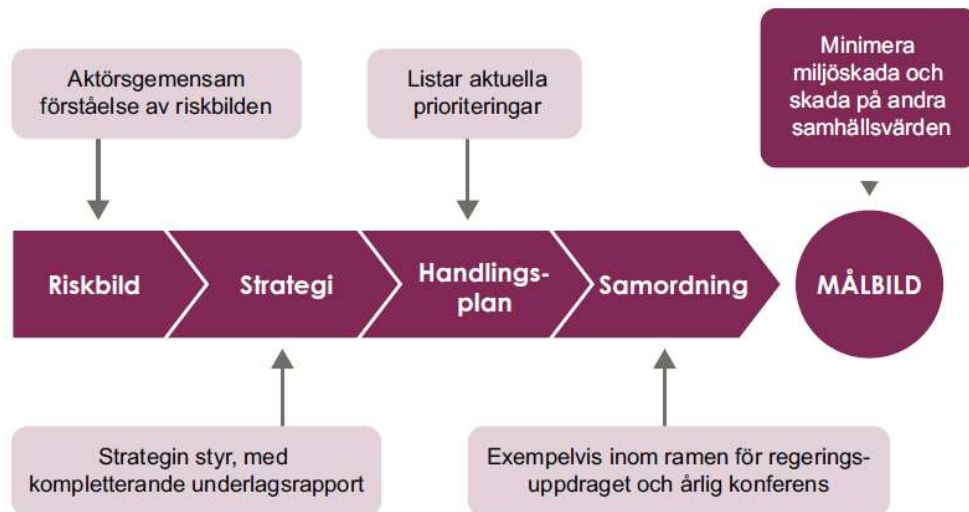
- Oljeskadeskydd sedan 1980
- Riskbild för oljeutsläpp
- Oljan är lös – handbok till SRV
- KBV oljeupptagningsutrustning
- KBV sjöinformations hantering SJÖBASIS
- Scenario socioekonomiska skador beräkningsmodell och exempel
- Dimensionering av uppgraderad beredskap för strandzonen MSB
- SRV – BALTIC MASTER scenarier med socioekonomiska skadeeffekter
- MSB – Ensaco verktyg för cross-border shoreline oil spill management
- GRACE – EU-projekt om oljeutsläpp i Arktisk miljö och is



# Riskbild för oljeutsläpp

- En kunskapsöversikt för Östersjön, Västerhavet och de stora sjöarna

- Tredje uppdaterade upplagan 2020
- Underlag till övriga delar av strategin
- Revidering av Handlingsplanen planeras av NSO under år 2021



# Rapportens upplägg

- Flera nya delar – större omfång
- Mycket känns igen men är uppdaterat
- Ny färgskala – visar om hittat rätt version
- Förtydligad struktur enl riskanalytisk praxis; Riskidentifiering, sannolikhet/konsekvenser, åtg.
- Några nya områden;
  - Framtidens fartygsbränslen
  - Dricksvattentäkterna, de stora sjöarna
  - Stora nya infrastrukturprojekt
  - Klimatförändringars effekter
  - Fartygskonstruktion
  - Vindkraftsutbyggnad till sjöss

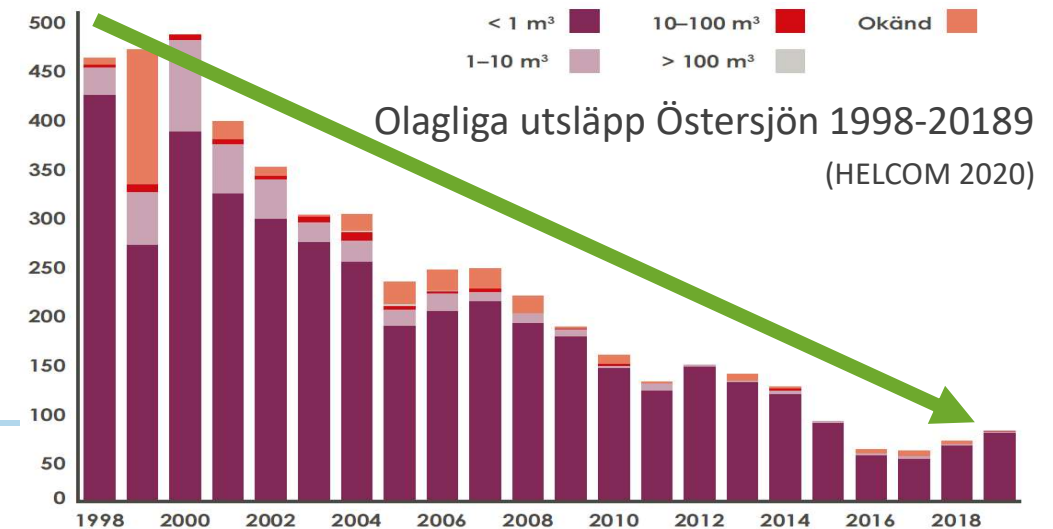
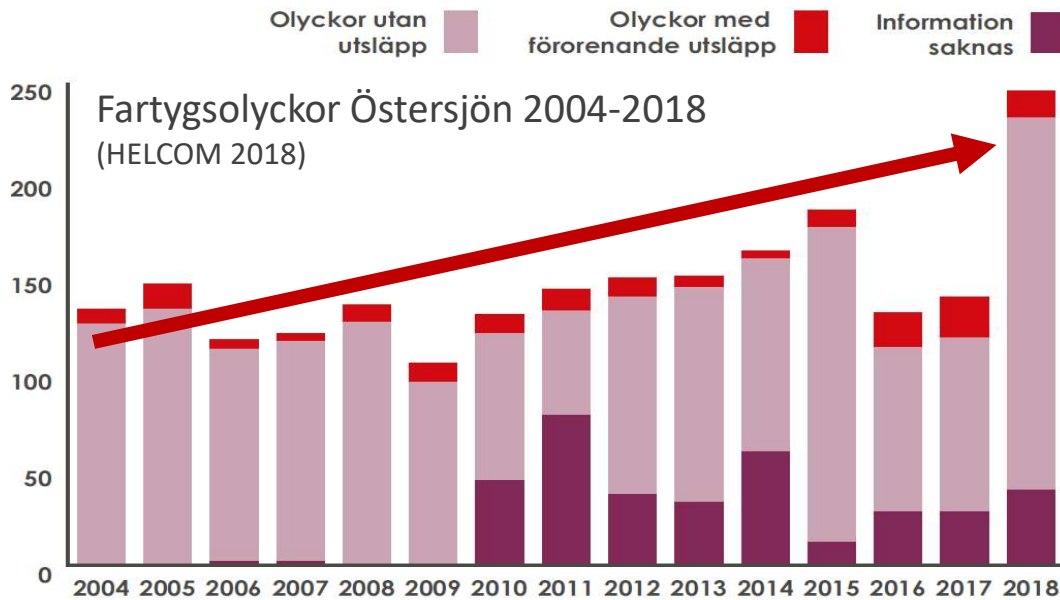


# Rapportens innehåll

- 1 Inledning
- 2 Oljeolyckor
- 3 Sjötrafik i Sverige – Trafikanalys och olyckssannolikhet
- 4 Planerade hamnprojekt och sjöfartens infrastruktur
- 5 Andra aktiviteter och verksamheter till sjöss som kan påverka riskbilden
- 6 Nya oljetyper – Konsekvenser för miljö och beredskapsplanering vid utsläpp
- 7 Oljeolyckor i de stora sjöarna – konsekvenser för dricksvattenproduktion
- 8 Riskreducerande regler och konstruktionskrav för fartyg
- 9 Klimatanpassning och långsiktiga hållbarhetsmål
- 10 Pågående forskningsprojekt och metodik för bedömning av utsläppsrisker
- 11 Slutsatser om framtida riskbild
- 12 Referenser

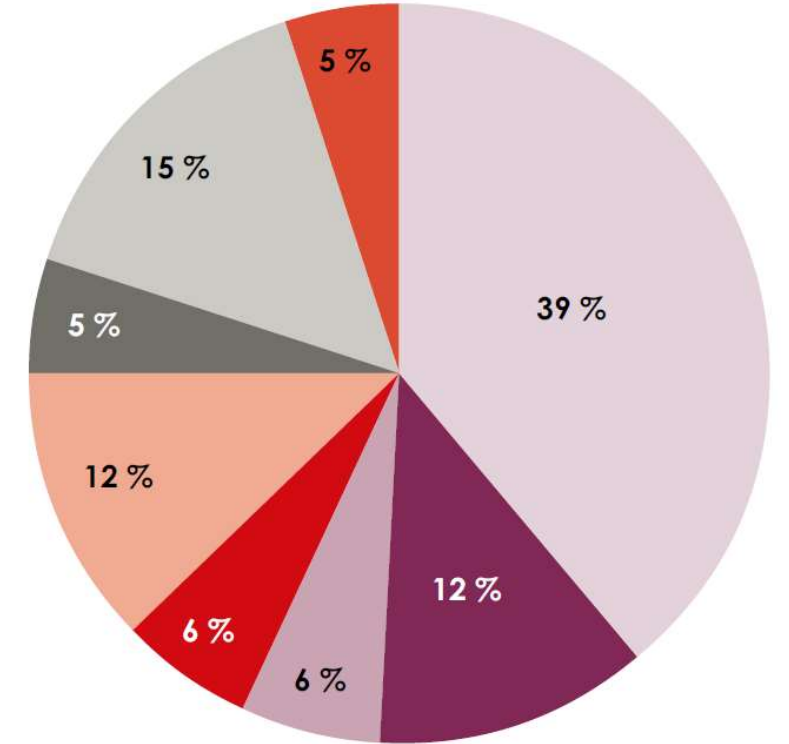
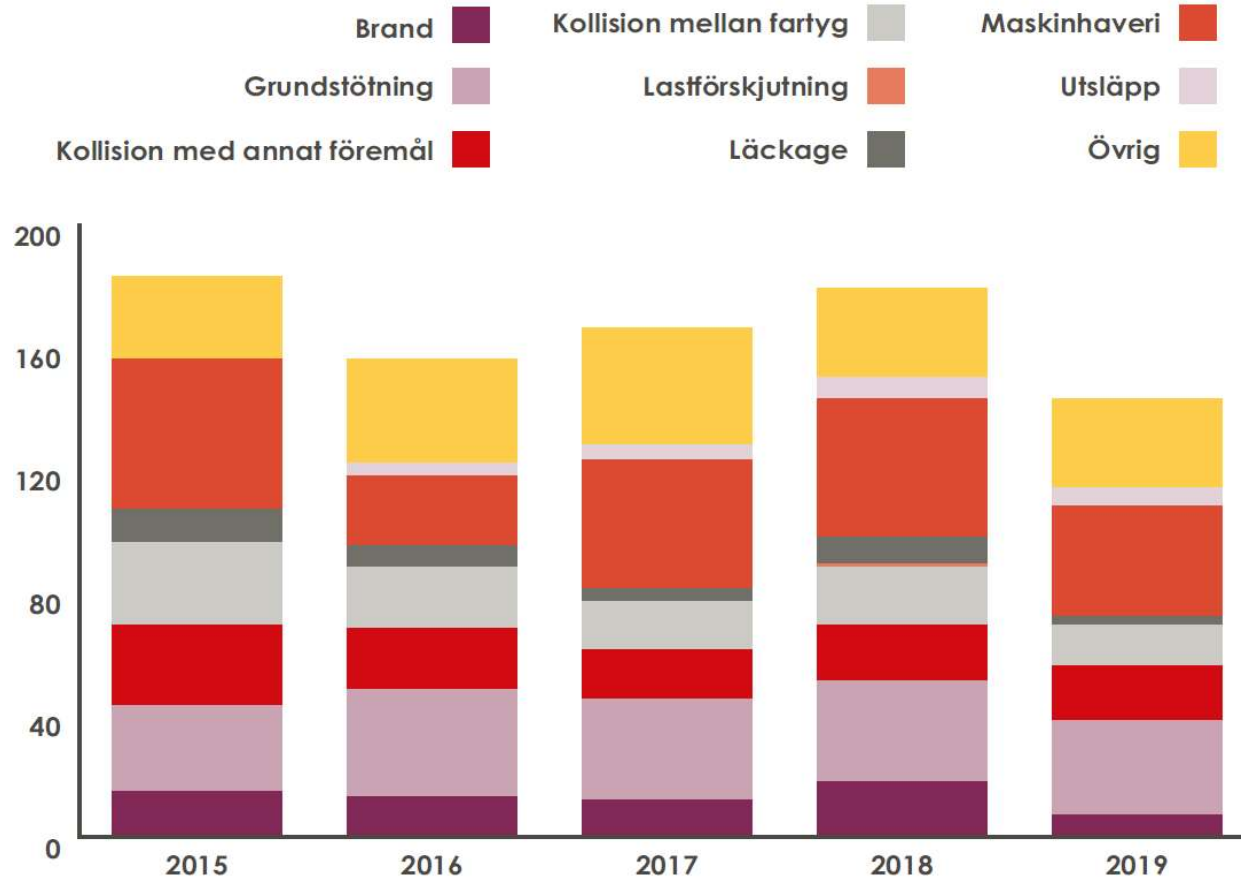
# Oljeolyckor – trender

- Tankfartygsolyckor sällsynta
- Illegala utsläpp nästan noll
- Kollisions- och grundstötningsolyckor alltjämt vanliga
  - Bunkerutsläpp
  - Mindre fartyg överrepresenterade



# Oljeolyckor – Sjöolyckor i Sverige

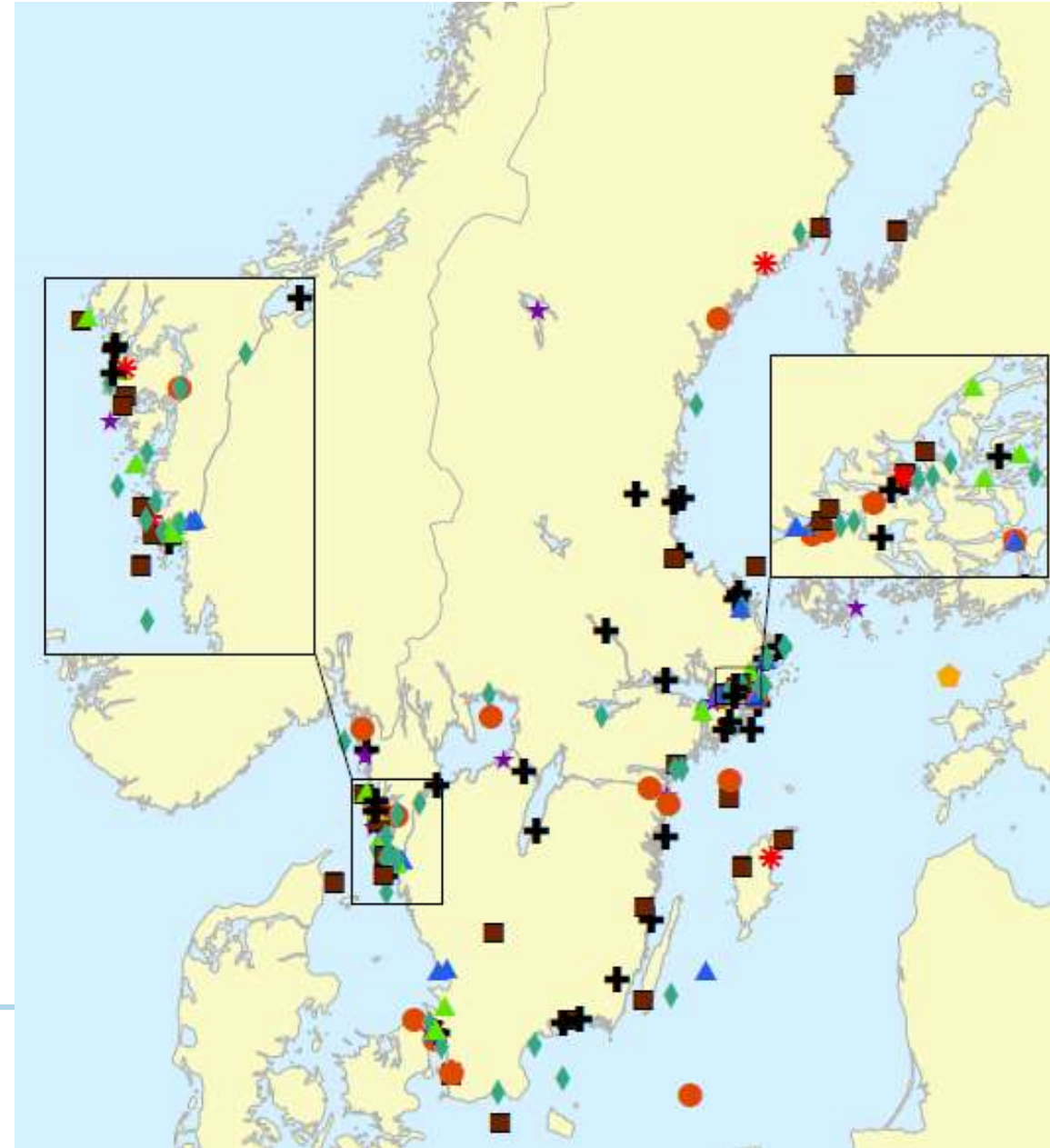
Antal sjöolyckor per olyckstyp och typ av farvatten (Transportstyrelsen 2020)



# Oljeolyckor – Sjöolyckor i Sverige

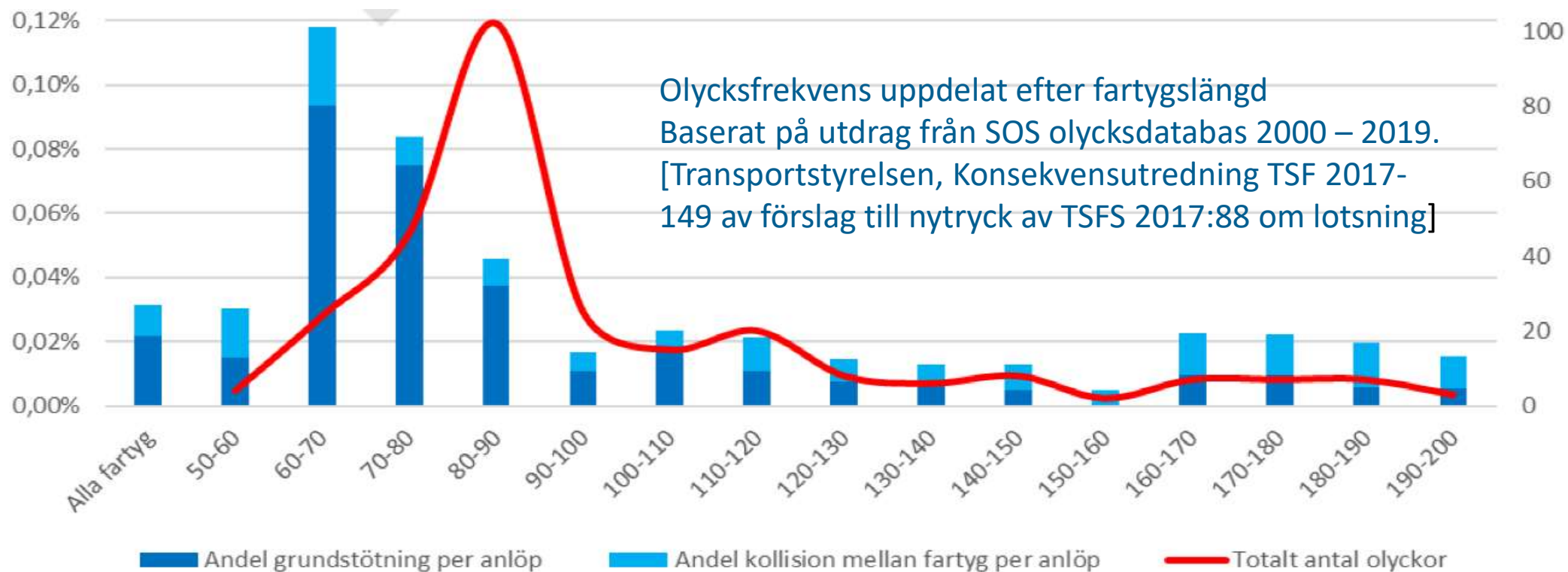
Geografisk fördelning  
(Transportstyrelsen 2020)

- Brand
- ✚ Grundstötning
- ▲ Kollision med annat föremål
- ▲ Kollision mellan fartyg
- ⬡ Lastförskjutning
- ★ Läckage
- ◆ Maskinhaveri
- ✱ Utsläpp
- Övrig





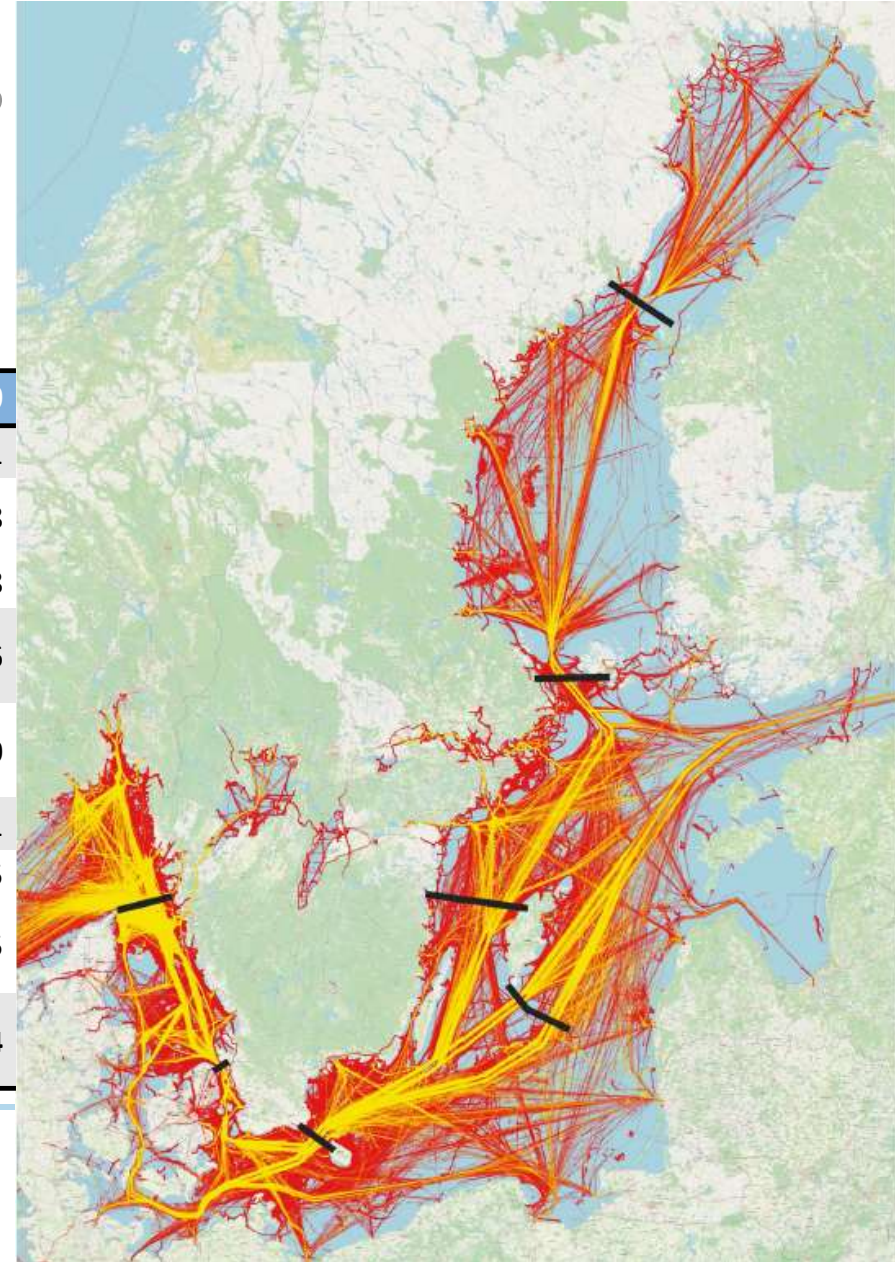
# Mindre bulkfartyg överrepresenterade



# Sjötrafik i Sverige – Trafikanalys

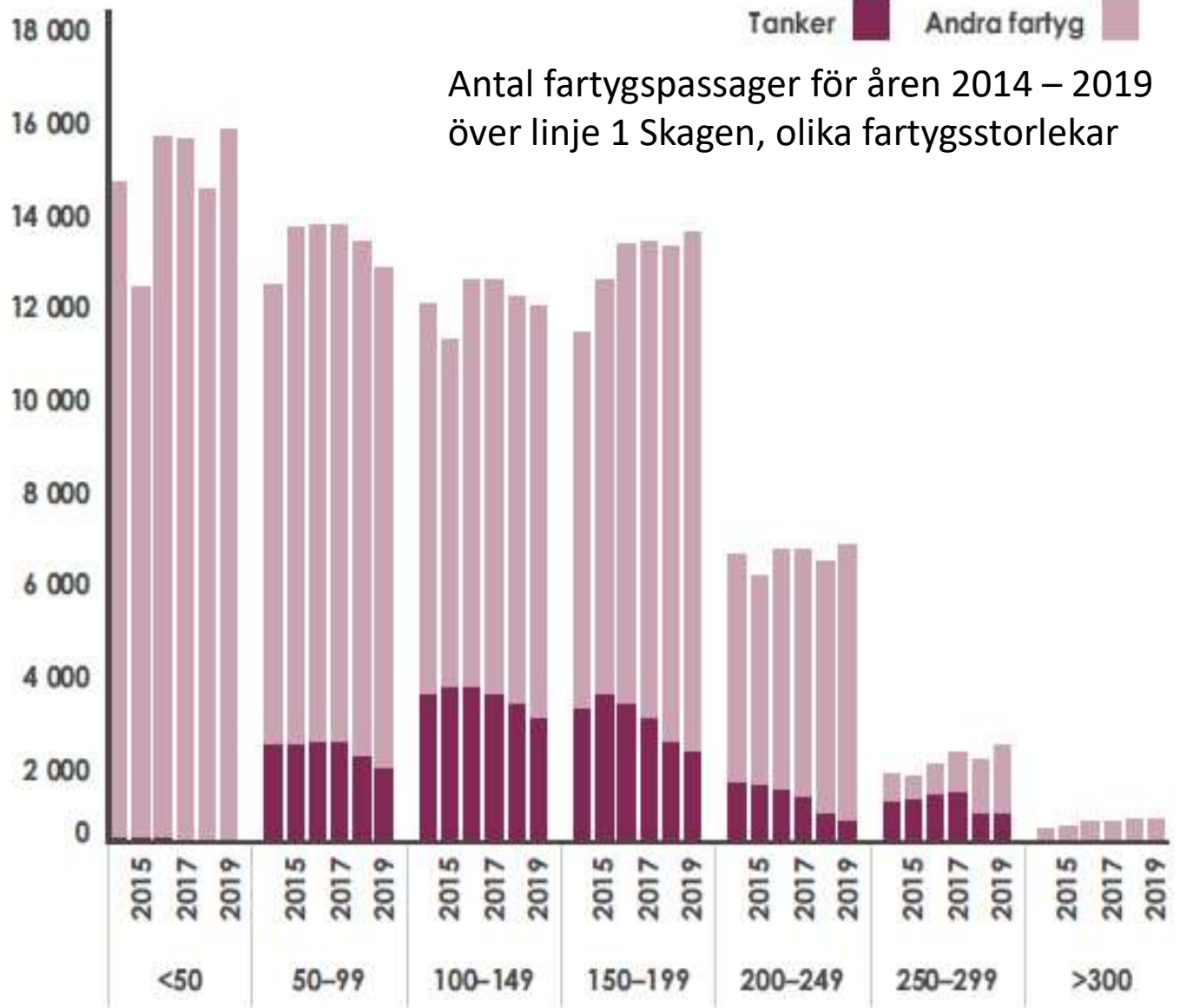
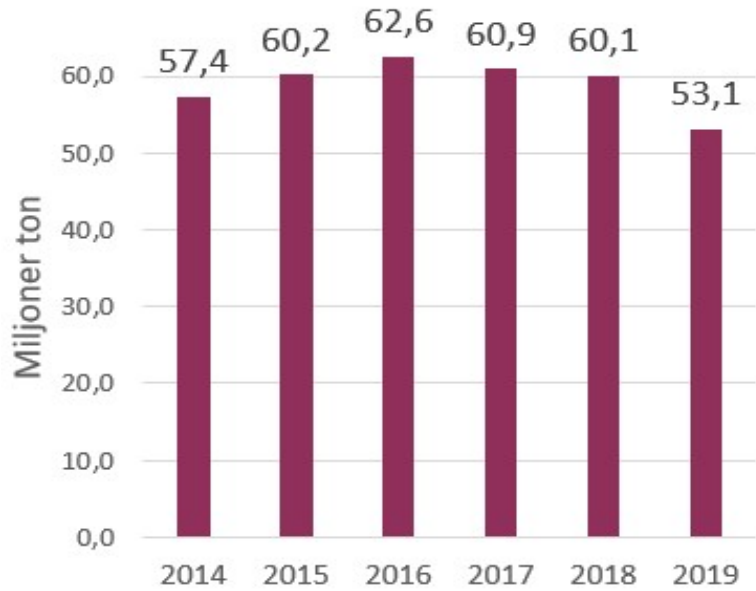
Antal fartygspassager för åren 2014 - 2019 över åtta passagelinjer utmed Sveriges kust – AIS-registreringar

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Västerhavet	1 Skagen	57 359	54 678	62 146	62 513	60 293	61 191
	2 Öresund	28 328	27 843	31 242	31 473	31 143	31 558
Öster-sjön	3 Bornholmsgattet	46 322	44 069	45 996	46 253	45 062	44 438
	4 Nord Hoburgs bank	19 836	18 539	19 570	19 032	17 639	17 436
	5 Syd Hoburgs bank	6 229	6 291	6 602	7 085	7 008	7 140
	6 Visby	16 950	16 044	17 329	17 526	17 569	17 331
Bott-niska Viken	7 Södra Kvarnen	24 941	23 872	24 845	24 872	24 698	25 075
	8 Norra Kvarnen	8 081	7 514	8 010	7 892	8 142	7 815
Totalt		<b>208 046</b>	<b>198 850</b>	<b>215 740</b>	<b>216 646</b>	<b>211 554</b>	<b>211 984</b>



# Trafikanalys - Västerhavet

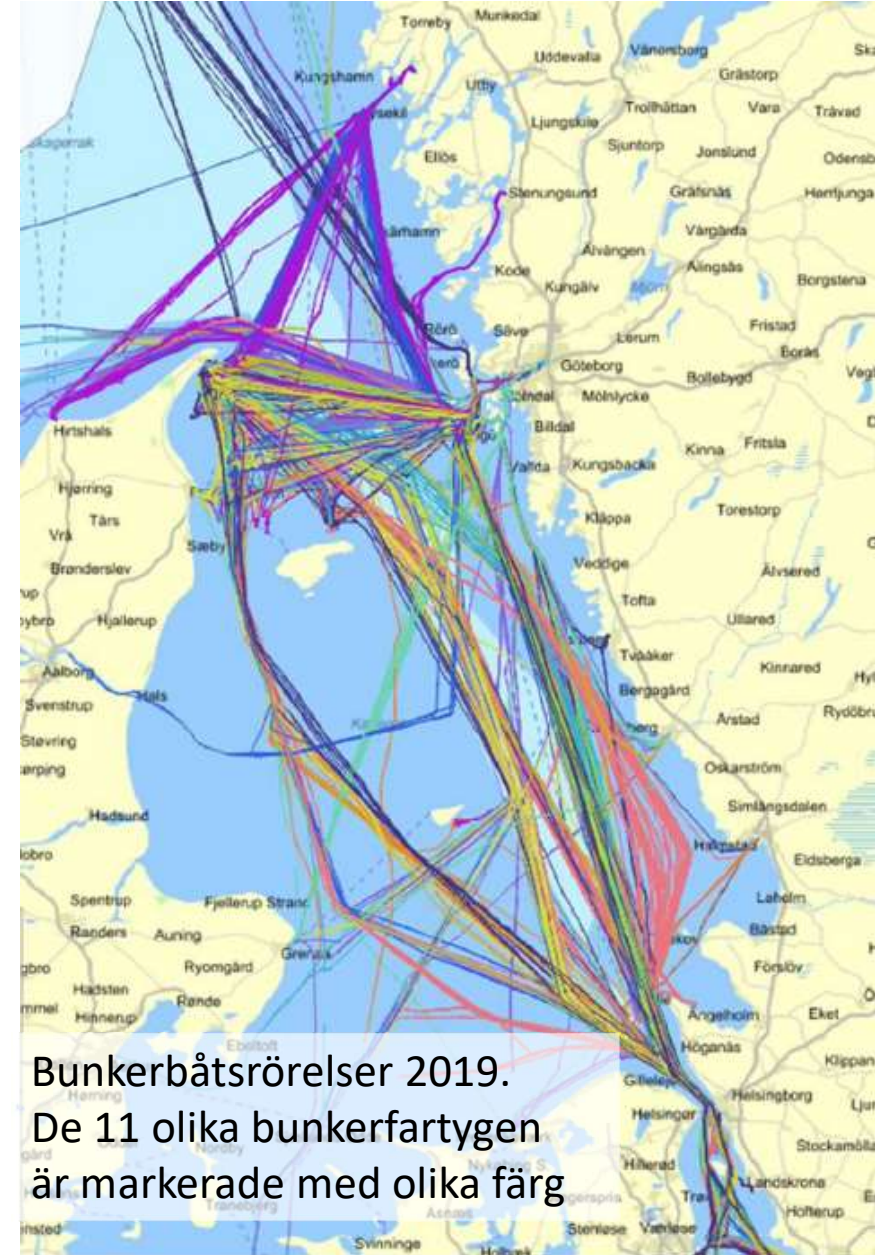
Hanterade mängder av råolja och oljeprodukter i svenska hamnar



# Västerhavet - Bunkring till sjöss



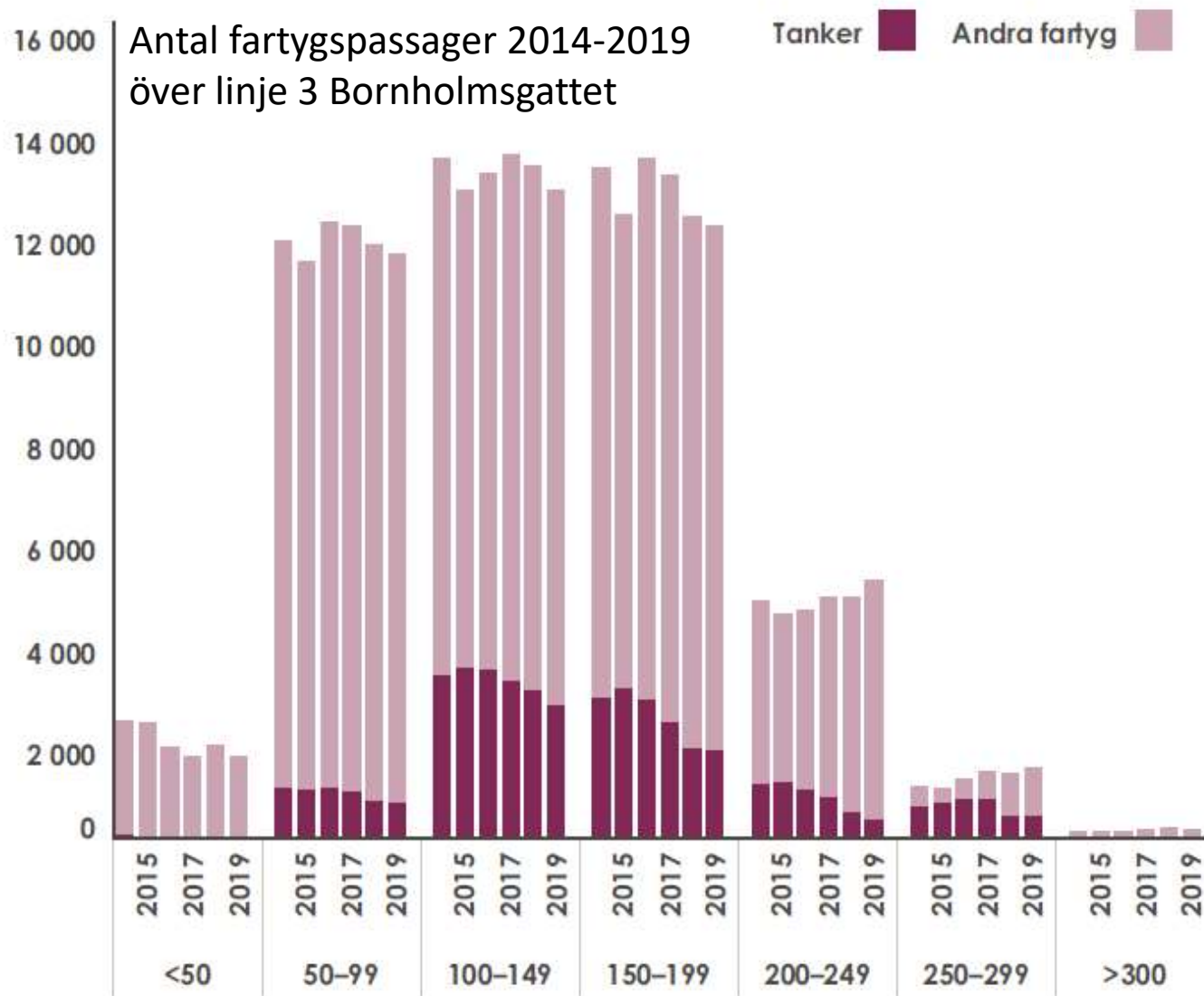
De större  
bunkerfartygen kan  
lasta upp till 6 000 m<sup>3</sup>



Bunkerbåtsrörelser 2019.  
De 11 olika bunkerfartygen  
är markerade med olika färg

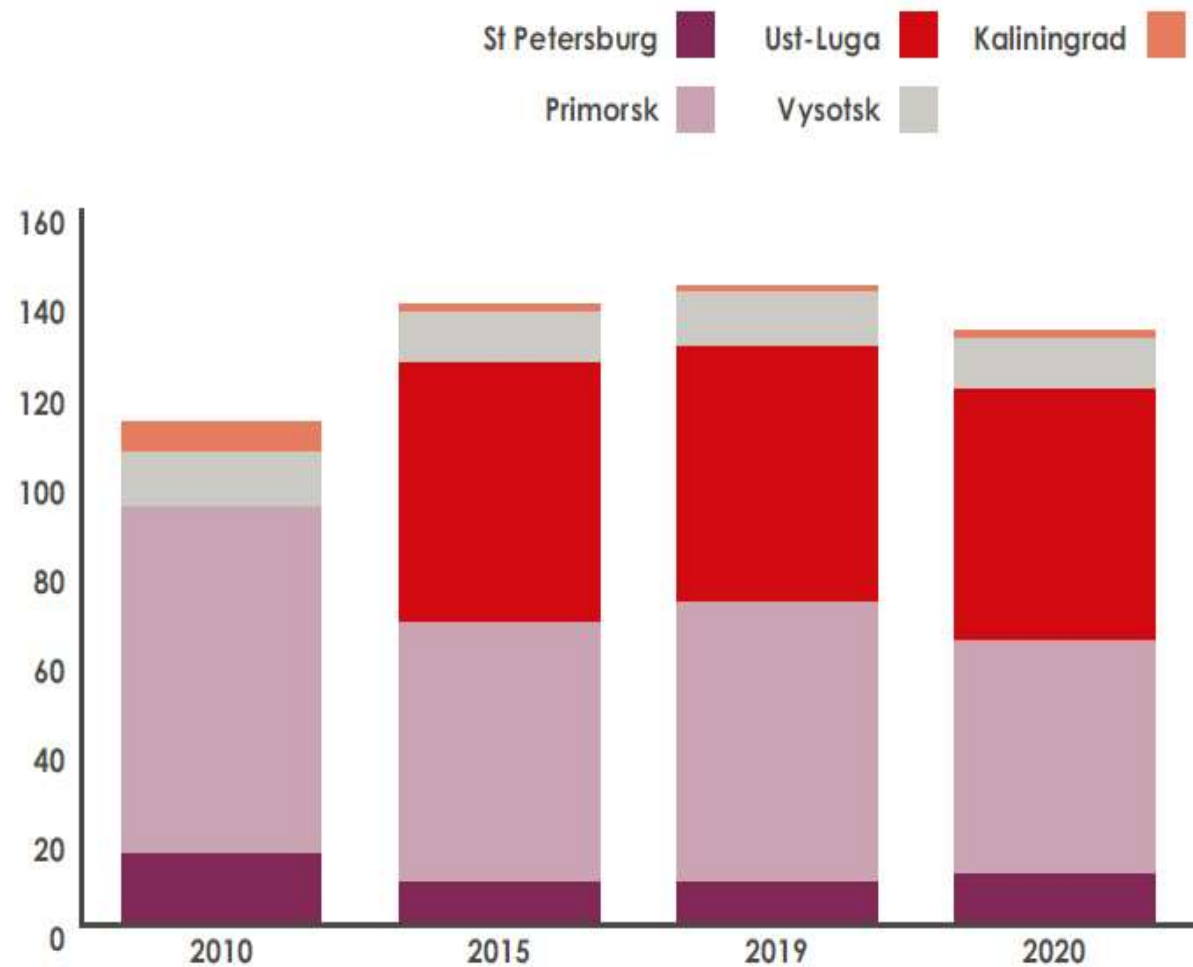
# Trafikanalys - Östersjön

- Genom Bornholmsgattet passerar årligen ca 45 000 fartyg
- I Bornholmsgattet passerar 2,4 stora råoljelaster per dag
- 25% av råoljetankfartygen passerar öster om TSS för att hämta/lämna lots vid Bornholms norra udde
- Andelen tankfartyg minskat från 20% till 13% från 2014 till 2019



# Den ryska oljeexporten

- Tidigare sågs ökande exportvolymerna som en potentiell miljörisk
- Under senare år har volymerna stabiliserats
- Ryssland idag tre efter USA och Saudiarabien



# Sjötrafiken i de stora sjöarna - Väneren

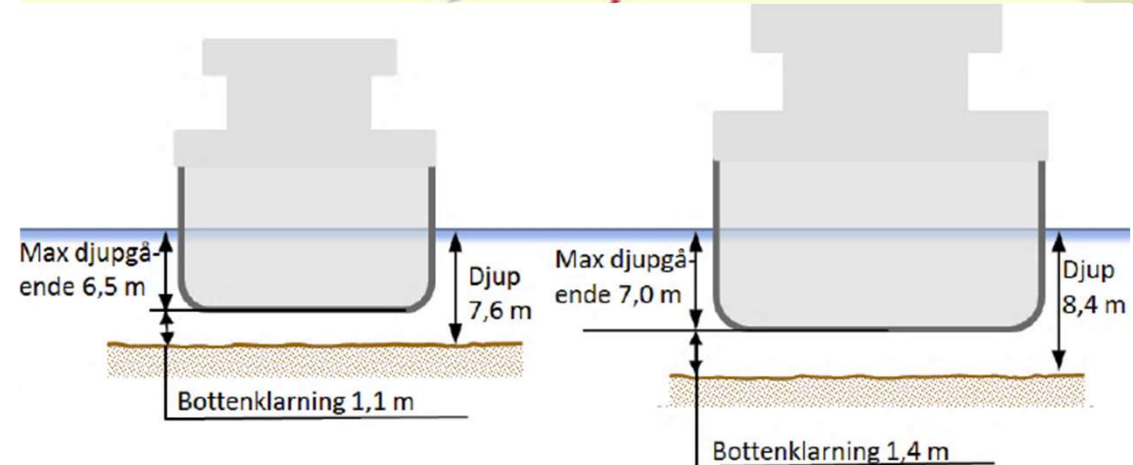
- Ca 1 000 fartyg, 50-100 m årligen 900-1000 eller knappt 3 per dag i vardera riktning
- Tankfartygspassager ca 45 per år fram till 2018  
2019 registrerades 130 tankfartygspassager



# Sjötrafiken i Mälaren



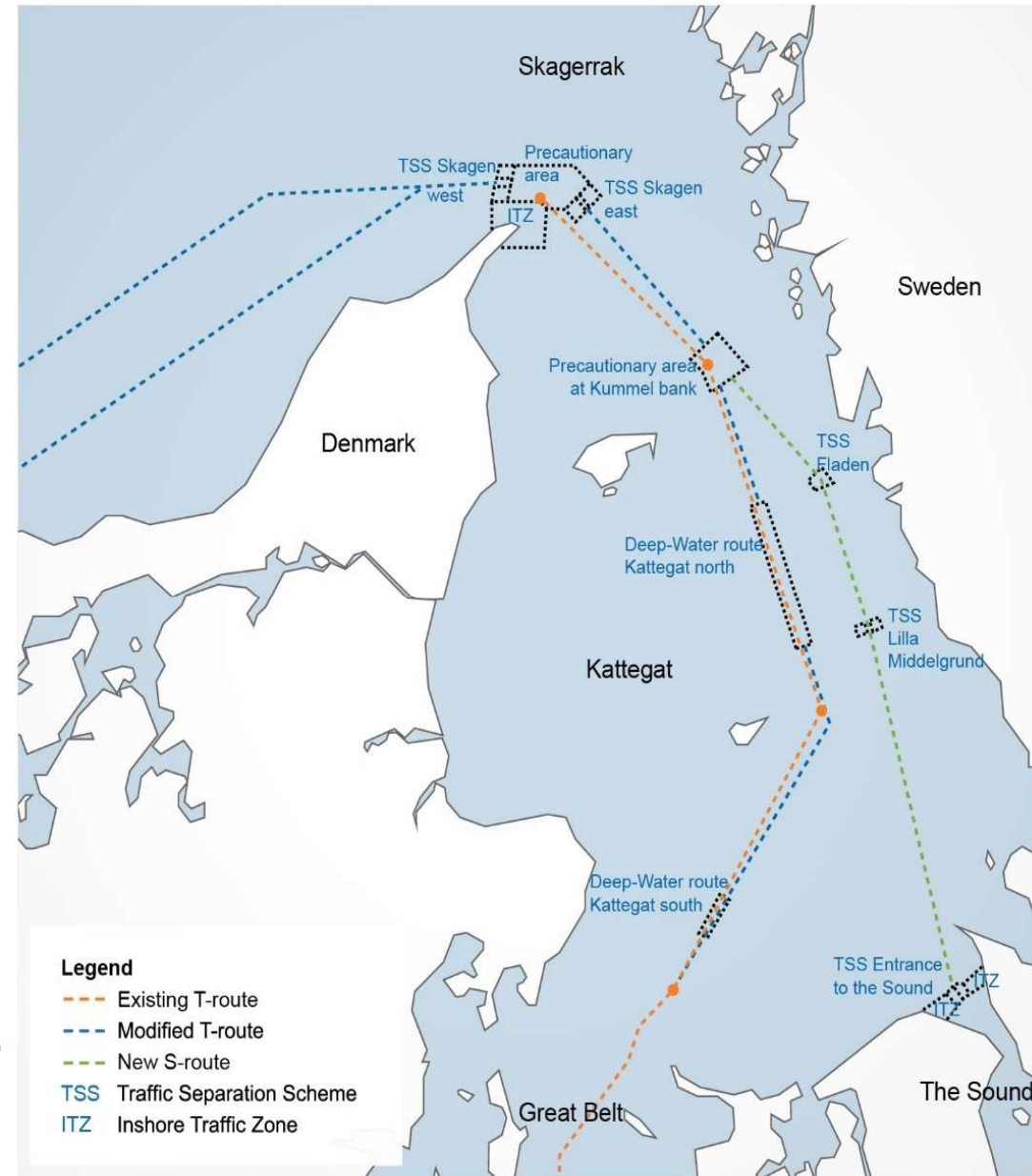
- Relativt hög andel tankfartyg 100-150 m  
De flesta med diesel/bensin till Västerås  
Ammoniak transporteras regelbundet till Köping
- Tankbåtar ökar något; 204 år 2015 och 235 år 2019
- I östra Mälaren, nu bergmassor för proj. Förbifart.  
Från 2023 avfallsbränsle till Lövsta KVV
- Projekt ny Mälarfartled pågår men nya slussen i  
Södertälje kraftigt försenad





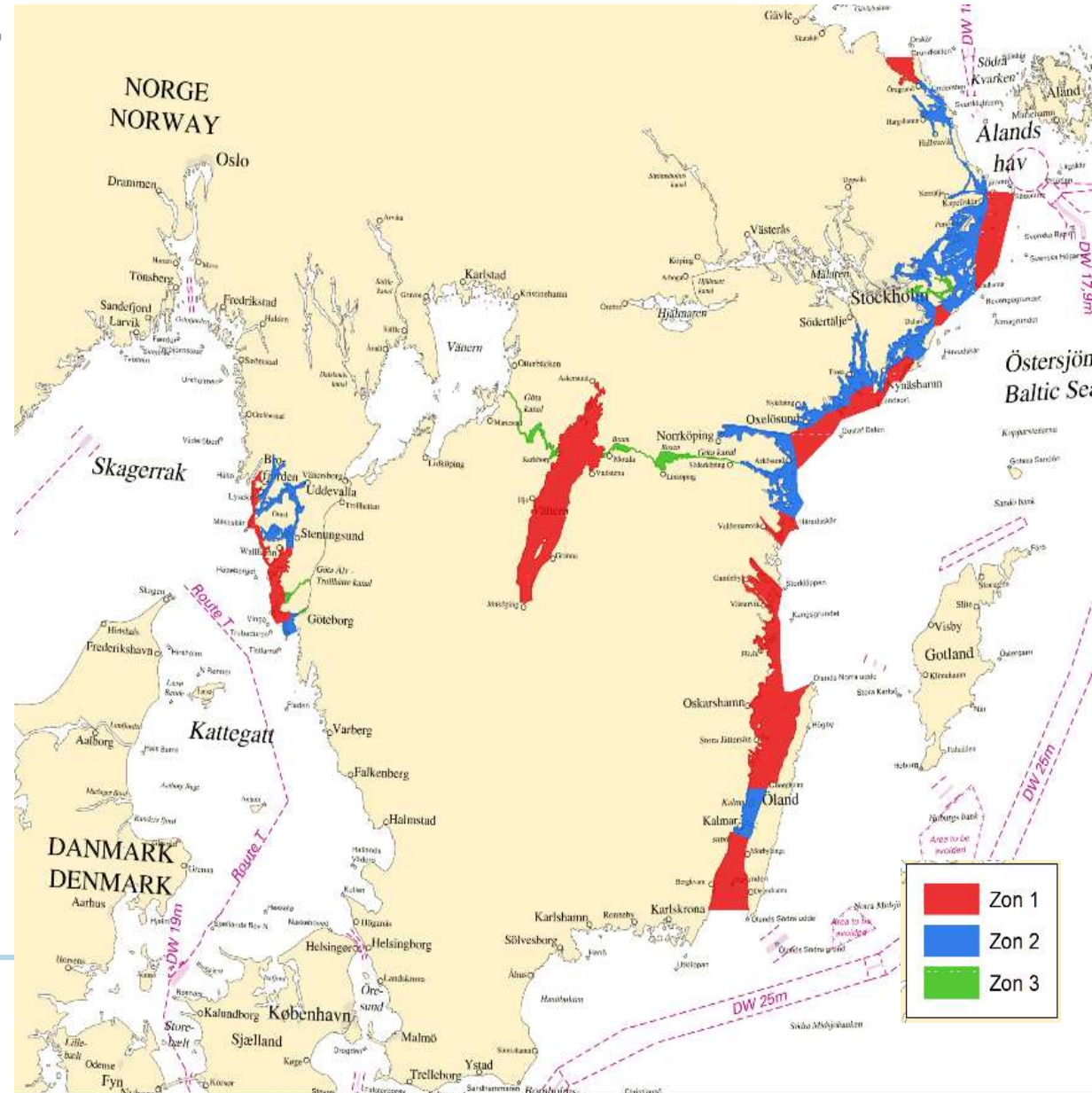
# Sjöfartens Infrastruktur - Nytt ruttsystem 1/7 2020

- Mer sjötrafik närmare Hallandskusten  
Kortare drifttid för eventuella påslag
- Mer trafik genom i nya "Skånska Kattegatt"
- Omläggningen designad för att minska kollisionsrisken i hela området genom separerade rutter för Bälten och Öresund samt genom nya TSS, DW-route samt uppmärksamhetsområden



# Sjöfartens Infrastruktur - Nya IVV-områden

- Transportstyrelsen har skickat beslut till EU för notifiering
- Zon-indelning baseras på våghöjds-kriterier i området
- Områden med låg våghöjd och trånga farvatten kan ofta korrelera
- Nya IVV-farleder förutsätter därför att säkerhet och utsläppsrisker analyseras noga i planeringsfasen



# Andra aktiviteter som påverkar riskbilden

- Olje- och gasutvinning till havs
- Energiproduktion, vindkraft till havs
- Sjøkabler och pipelines
- Tryckoljekablar
- Läckage från vrak
- Antagonistiska hot



# Nya oljetyper och beredskapsplanering

- SECA 0,1% konsekvenser förutspåddes 2015, men Makassar Highway överraskade 2018
- Hybridolja ULSFO – blandning destillat residual  
Billigare 0,1% alternativ än diesel
- IMO 0,5% jan 2020 – Ny hybridolja VLSFO  
Prisdiff diesel ULSFO borta – ULSFO fasas ut
- Diesel; MGO eller MDO vanligast bränsle för mindre fartyg i svenska vatten som inte lämnar SECA 0,1%
- Större oceangående fartyg har med sig IMO 0,5% VLSFO i vissa tankar men växlar över till diesel när de seglar in i SECA



# Framtidens alternativa fartygsbränslen

Typ	Bränsle beteckning, ämne	Tillgänglighet och teknisk mognad	Faror vid utsläpp och klimatpåverkan
Dieselsubstitut	HVO, Hydrotreated Vegetable Oil	Tillgängligt, bra lagrings- och köldegenskaper. Dyrare än fossilt.	Egenskaper lika som fossil diesel, men lägre aromatinnehåll Klimatneutral beroende på råvara.
	FAME, Fatty Acid Methyl Esters	Tillgängligt, biodiesel men med sämre lagringsegenskaper än HVO	Egenskaper lika som fossil diesel men lägre aromatinnehåll
	Fischer-Tropsch diesel (FTD) eller e-diesel	Låg eller obefintlig tillgång på grön FTD. e-diesel framställs via fossil syngas	
Alkoholer	Metanol	Modifierade/anpassade metanolmotorer finns, särskilda bränslesystem krävs.	Löser sig och späds snabbt i vatten. Framställs av naturgas men grön metanol finns i begränsad mängd.
	Etanol	Tillgängligt/ används för landfordon. Ej testad för marin tillämpning.	Löser sig och späds snabbt i vatten, låg toxicitet. Framställs av bioråvara.
Gasformiga	DME, Dimetyl-eter	Gas som är vätska vid bara 5 bar tryck. Fungerar i dieselmotor. Dyr.	
	LNG, flytande naturgas, metan	Vätska vid -162°C används i fartyg med dual-fuel eller gasmotorer.	Förångas vid utsläpp, brandfarligt. Fossilt ursprung.
	Biogas/LBG flytande biogas	LBG fungerar som LNG och har använts i "LNG-fartyg".	Förångas vid utsläpp, brandfarligt. Biogas framställs av bioråvara/avfall.
	Ammoniak, vätska vid måttl. tryck alt. kyl	Kolfritt, oprövat marint bränsle. Kan nyttjas i bränslecell/förbränningsmotor.	Giftigt, brandfarligt, löser sig och späds snabbt i vatten. Kan vara grön.
	Vätgas	Kolfritt, kan nyttjas i bränsleceller alt. förbränningsmotor, svårt att lagra.	Mycket brandfarligt. Lätt gas som sprids snabbt vid utsläpp.
<b>Elektricitet</b>		Hybridlösningar och helelektriska fartyg finns i drift. Batterivikt begränsande.	Inga utsläpp under drift. Litiumjonbatterier brandfarliga.
<b>Vindassisterad framdrivning, segel</b>		Flettner-rotorer som minskar bränsleförbrukning finns i drift. Upp till 90% besparing planeras för seglade fartyg.	Seglande fartyg behöver mindre bränsletankar ombord.

# Oljeolyckor i de stora sjöarna - Dricksvattenproduktion

Sjö	Yta [km <sup>2</sup> ]	Volym [km <sup>3</sup> ]	Djup medel [m]	Djup största [m]	Omsättningstid [år] (volym/tillrinning)	Antal dricksvattenförsörjda invånare nu och i framtid
Vänern	5 450	153	27	106	10	1 000 000 +
Vättern	1 885	73,5	40	120	70	300 000 – 600 000
Mälaren	1 074	14,3	12,8	66	3	2 000 000 – 3 000 000



# Oljeolyckor i de stora sjöarna - Dricksvattenproduktion

- **Risker Vänern**

- Sjötrafik, ökande tankfartygstransporter
- Mycket industrier, väg- och järnvägstransporter längs älven
- Hög vattenföring, ev förorening sprids snabbt
- Tuffa vind- och vågförhållanden
- Nya råvattenintag i sjön

- **Risker Vättern**

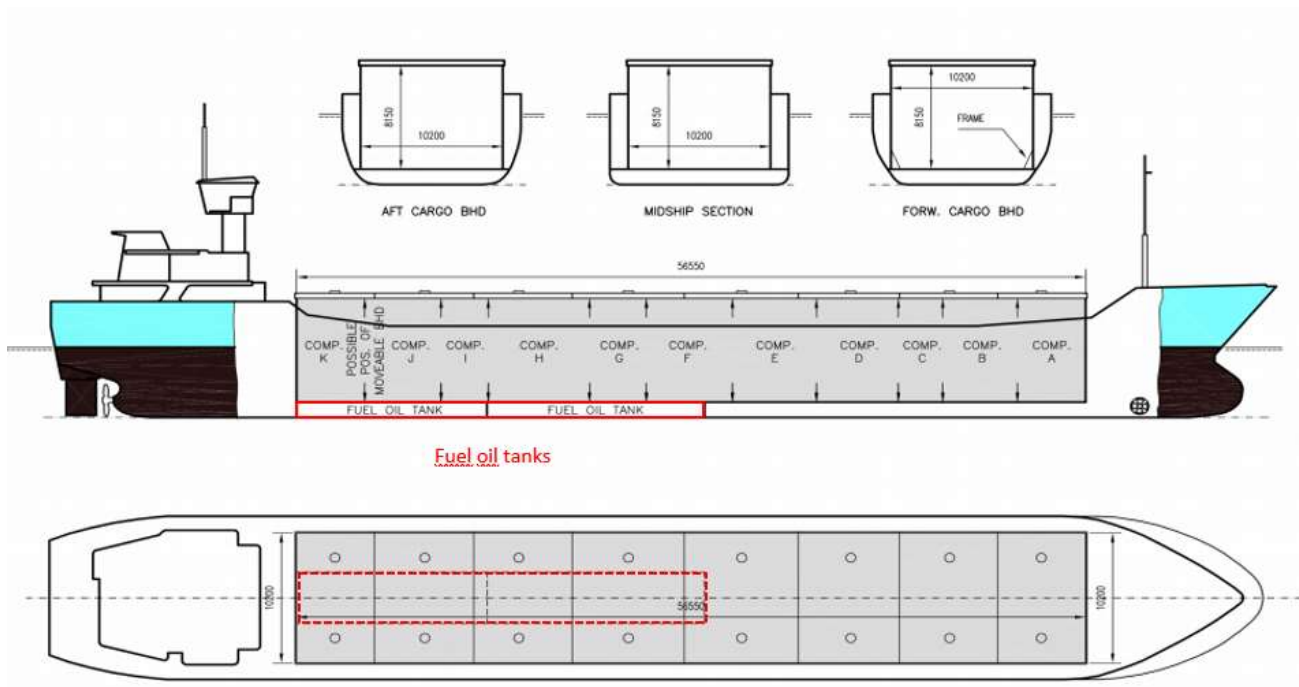
- Lång omsättningstid, ev förorening långvarig
- Mycket farligt godstrafik längs sjön på E4:an
- Tågolycka Jönköpingsbanan värsta-falls-olycka
- Begränsad miljöräddningsberedskap - Förstärks
- Nya råvattenintag i sjön

- **Risker Mälaren**

- Mycket sjötrafik med oljeprodukter till Västerås och ammoniak till Köping
- Mycket farligt godstrafik på vägar nära och tvärs sjön
- Trånga farledspassager, t.ex. Hjulstabron, smala isrännor
- Begränsade reservtakter för dricksvattenproduktion
  
- Riskanalys Mälaren som dricksvattentäkt och ekosystem pågår, klar i år

# Riskreducerande regler och konstruktionskrav - exempel

- Bränsletankarnas placering i små fartyg  
TSFS 2010:96 fartyg efter aug 2010 och med > 600 m<sup>3</sup> bunkerkapacitet får inte ha tankar mot botten/sidoplåt



- Riskbaserad lotsplikt
  - Förenklade moderniserade och enhetliga regler
  - Generell lotsgräns L 70 m eller bredd 20 m
  - Riskbaserade principer för lotsning väl i linje med de principer som gäller oljeskadeskydd och beredskap
  - Goda förutsättningar att bidra till minskade risker för oljeutsläpp till sjöss



# Riskreducerande regler och konstruktionskrav - exempel

- Transportköparnas roll
  - System för informationsutbyte, kvalitetssäkring och vettinginspektioner
  - Partners: EFO, Stockholm Exergi, Lantmännen, Södra och SSAB
  - RSI och andra liknande system bedöms ha goda förutsättningar för att effektivt minska olycksrisker och oljeutsläpp, inte minst vad gäller mindre bulktonnage



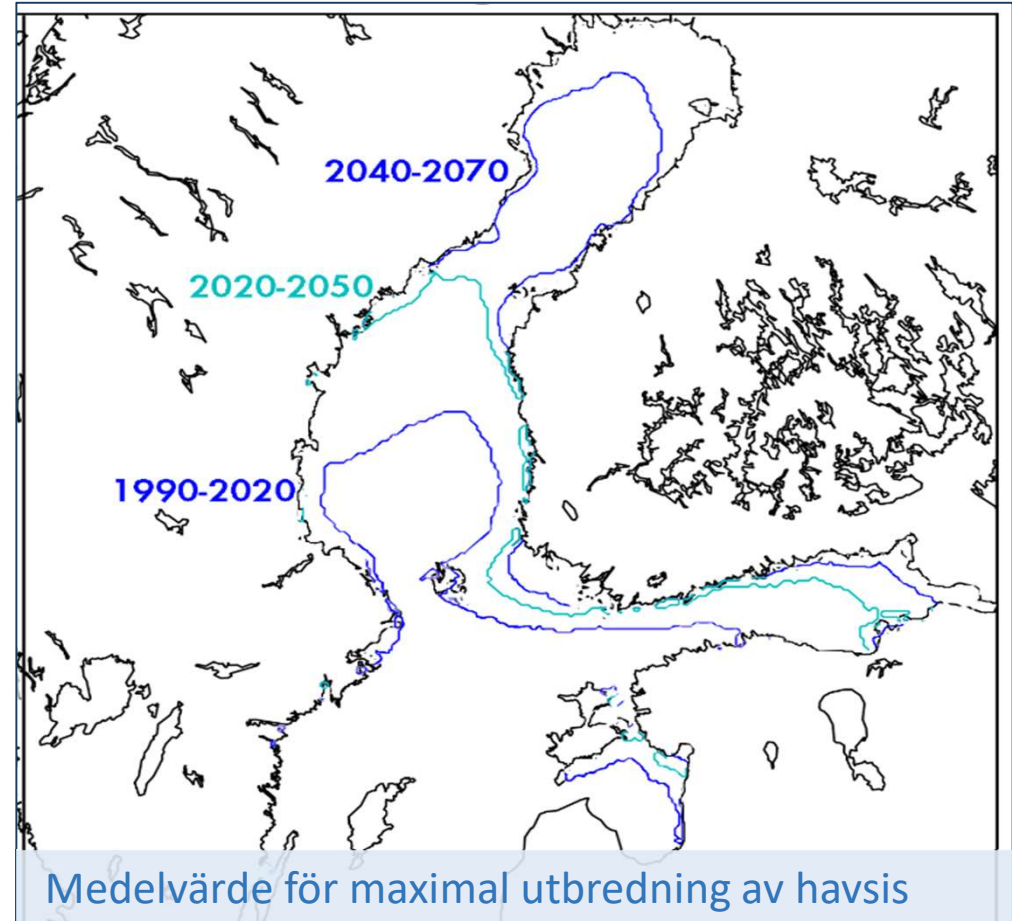
# Autonoma fartyg – utsläppsrisk eller säkerhetsåtg?

- Olika grader av autonomi, fjärrstyrning och begränsad bemanning
- Även om tekniken är framme är regelverken inte anpassade t.ex. STCW
- Risker då gammal och ny teknik samexisterar



# Klimatanpassning och omställning till fossilfritt

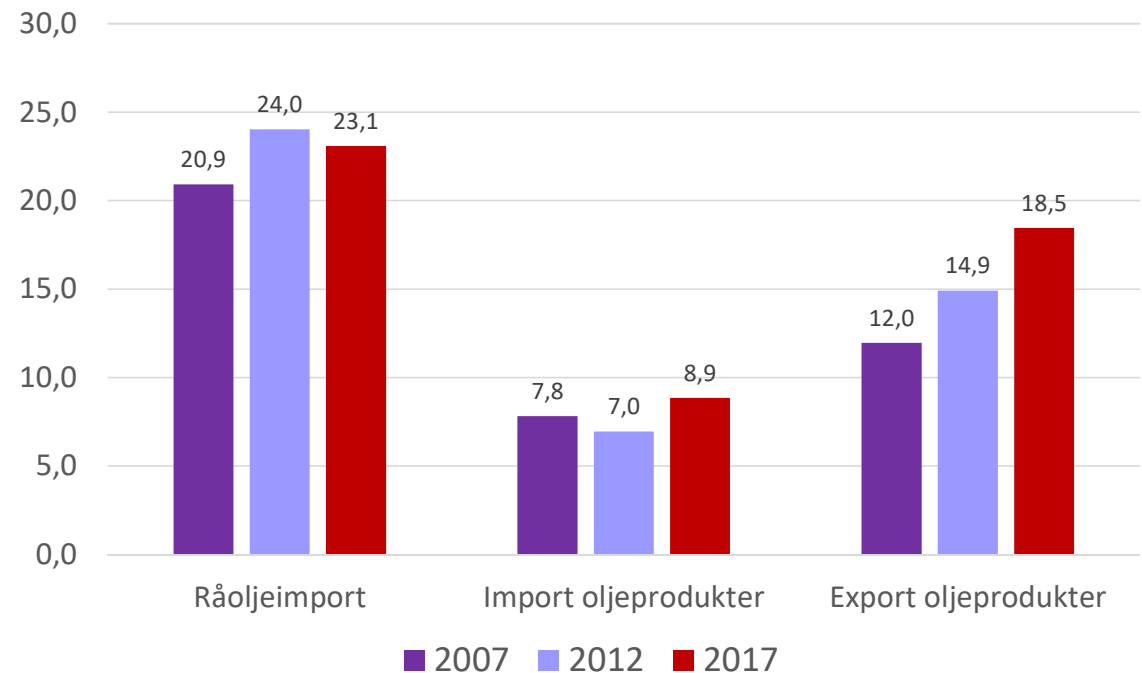
- Havsnivåhöjning 2100
  - Göteborg + 0,5 m
  - Malmö + 0,7 m
  - Stockholm + 0,2 m
  - Norra Östersjön  $\pm$  0
- I vissa områden fler och häftigare stormar
- Issäsongen blir kortare men packisvallar kan ändå svåra för maskinsvagare EEDI-optimerade fartyg



# Klimatanpassning och omställning till fossilfritt

- Sverige är en liten sjöfartsnation men har en stor raffinaderikapacitet
- Exporten av oljeprodukter ökade 54%, 2007 till 2017
- 1/3 av råoljaimporten från Ryssland och omkring hälften från danska, norska och brittiska källor

Import och export av råolja och oljeprodukter till och från Sverige [miljoner m<sup>3</sup>]



# Forskning och utvecklingsinsatser

- BRISK och BE-AWARE  
Regionala riskanalyser kan komma att uppdateras i HELCOM
- OpenRisk (HELCOM) sammanställt riskanalysverktyg
- GRACE brett projekt, från marinbiologiska labbstudier till fältförsök med eldning i Arktis
- IMAROS olika ULSFO, VLSFO och mera traditionella oljor testas i CEDRE Frankrike. Kystverket leder Kustbevakningen är med



# Forskning och utvecklingsinsatser

- Få utbildningssatsningar sedan 2015. Men 2019 RäddsamVG nu initierat ny utbildning med såväl teoretiskt som praktiskt innehåll
- Teoretiska moment vid tre tillfällen/platser 2019/2020
- Praktiska övningar 2 dgr i oktober 2020 i Göteborg. IVL är kursarrangör.



# Slutsatser om framtida riskbild

- Måttliga förändringar av sjötrafikflödet
- Överföring av godstransporter land till sjö ger ökad inrikes sjöfart och IVV
- Nya IVV-rutter kräver att utsläppsrisker analyseras noga i planeringsfasen
- Grundstötning med utsläpp av bunkerolja nu mest sannolikt scenario
- Mindre bulkfartyg överrepresenterade, liten besättning, säkerhetsbrister
- RSI-exemplet kan bidra till ökad säkerhet, lägre risk för utpekade segment
- Sjöfartens digitalisering kan öka säkerhet men förutsätter god cyber-säkerhet
- S-rutten minskar kollisionsrisker men trafikflödet går närmare svensk kust
- Tankertrafiken från Finska viken stabiliserats, kollision alltjämt värsta-fall
- Ev utsläpp i sjöarna hotar viktiga försörjningskedjor - uppmärksammat 2020
- Utsläpp av bunker förutsätter att beredskapen kan hantera alla nya oljetyperna
- Framtida bränslen förändrar förutsättningar för miljöräddning till sjöss
- Nya spatiala anspråk, t.ex. vindkraft konkurrerar med sjöfart - riskpåverkan

Tack för att ni lyssnat!

