

Yrkes- och fritidsfiske i sydvästra Östersjön – Vindpark Triton

AquaBiota Report 2021:15

Författare: Erik Isaksson, Mathilda Karlsson, Felix van der Meijs, Martin Andersson-Li,
Viktor Birgersson

AquaBiota Consulting ABC



STOCKHOLM, FEBRUARI 2022

Beställare:

Rapporten är utförd av AquaBiota Consulting ABC på uppdrag av OX2 AB

Foto:

Terese Berggren, AquaBiota

Kontaktinformation:

AquaBiota Consulting ABC

Adress: Sveavägen 159, 113 46 Stockholm

Tel: +46 8 522 302 40

Mail: info@aquabiota.se

www.aquabiota.se

Kvalitetsgranskad av: Anders Jönsson

Distribution: Fri efter tillstånd från kund.

Internetversion:

Nedladdningsbar hos www.aquabiota.se efter tillstånd från kunden.

Citera som:

Isaksson, E., Karlsson, M., van der Meijs, F., Andersson-Li, M., Birgersson, V. 2022. Yrkes- och fritidsfiske i sydvästra Östersjön – Vindpark Triton. AquaBiota Report 2021:15

Ämnesord: Östersjön, yrkesfiske, fritidsfiske, vindkraft, Triton

AquaBiota Report 2021:15

Projektnummer: 2020035

ISBN: 978-91-89085-39-8

Version	Kommentar	Datum	Upprättad av
01	Första version	2022-02-09	AquaBiota

© AquaBiota Consulting ABC 2022



Sammanfattning

OX2 planerar en vindpark i södra Östersjön som benämns Triton. Inför framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen för tillståndsansökningar har påverkansanalyser gjorts av hur en vindpark skulle påverka området ur olika perspektiv. I denna rapport avhandlas påverkan på yrkes- och fritidsfisket i området.

För att presentera bakgrund för yrkesfisket i stort, samt för att undersöka variabler i olika detaljeringsgrad, har yrkesfisket analyserats i tre olika geografiska skalor:

- södra Östersjön vilket i denna rapport syftar till Internationella Havsforskningsrådets (ICES) delområde 27.3.D.24 (figur 1).
- regionalt för Tritons omgivande geografiska rutor framtagna av Internationella Havsforskningsrådet (ICES-rutor 39G3, 39G4, 38G3 och 38G4, se figur 1).
- lokalt inom parkområdet.

I kombination med den geografiska analysen har även modeller för fisketrycket gjorts. Dessa redovisas i antal landade ton fisk för det omgivande området. I syfte att ge sammanhang till dataanalyserna har den svenska fiskehistorien beskrivits samt de regelverk som reglerar yrkesfisket.

Det kommersiella fisket har utförts och utförs även i dagsläget i princip uteslutande med bottentrål eller pelagisk trål (flyttrål). Då kommersiellt fiske med bottentrål i vindparker är förenat med säkerhetsrisker, eftersom utrustning kan fastna i och/eller förstöras av erosionsskydd och internkabelnät, utgår påverkansanalysen från ett s.k. "worst case-scenario". Worst case innebär, på grund av dessa säkerhetsrisker, att bottentrålning helt upphör i parkområdet under projektets samtliga faser.

Inom vindpark Triton fiskar framför allt Polen, Sverige och Danmark. Av dessa nationer stod Polen för cirka 87 % av den totala fångsten år 2019, vilken dominerades av sill och skarpsill. Totalt landade nationerna cirka 287 ton vilket var cirka 1,3 % av det totala fisket i ICES-rutorna som analyserades det året. Då tysk data inte är tillgänglig inom vindpark Triton är det möjligt att det fiskades mer inom parkområdet detta år. Vidare dominerar fångsten av pelagisk trålning som inte väntas begränsas av vindparksetableringen vilket innebär att den verkliga andel av fisket i analyserade ICES-rutor som kan komma att begränsas av vindpark Triton är betydligt lägre än 1,3 %.

År 2020 gjordes inga fångster i parkområdet av svenska yrkesfiskare och det danska fisket dominerades detta år av mindre kvantiteter plattfisk. Vidare visar fisketrycksmodelleringar att det svenska fisketrycket även historiskt varit betydligt lägre inom parkområdet i jämförelse med närliggande områden och parkområdet är inte ett utpekat riksintresse för yrkesfisket eller i havsplanen utpekat användningsområde för yrkesfiske.

Fisket har minskat kraftigt i och omkring vindpark Triton och områdets betydelse för fiskenäringen i framtiden avgörs av EU:s gemensamma fiskepolitik (GFP). Två värdefulla fisktillgångar, torsk och sill, har haft en dålig populationsutveckling. För 2022 är riktat fiske efter både torsk och sill stoppat (endast bifångstkvoter) för att vända arternas negativa trend.

Det fiske som främst kan komma att påverkas av vindpark Triton är det demersala fisket efter plattfisk med bottentrål. Detta fiske utgör dock en mycket liten del av det totala fisket i ICES-delområde 27.3.D.24 och bedöms också vara anpassningsbart för omfördelning.

Med beaktande av ovanstående bedöms parkområdet i dagsläget ha ett litet värde för fiskenäringen. Påverkan på yrkesfisket bedöms bli liten negativ och konsekvensen mycket liten. Vidare väntas tillkommande reveffekter och minskat fisketryck i längden förbättra beståndstatus för kommersiellt viktiga fiskarter, vilket på sikt gynnar även yrkesfisket. Med framtida förändringar av kvoter kan bedömningen komma att ändras men med tanke på populationsstatus för kommersiellt viktiga arter som sill och torsk är det sannolikt att den trend med restriktiva kvoter som varit, och råder, även kommer att fortgå.

Det förekommer viss fritidsfiskeverksamhet i parkområdet. Verksamheten kan påverkas marginellt genom att mindre delområden av säkerhetsskäl avlyses under anläggnings- och avvecklingsfasen. Under driftsfasen kommer området vara tillgängligt för fritidsfiske och verksamheten påverkas därmed inte, tvärtom har man observerat en aggregering av fisk kring strukturer som vindkraftsfundament, vrak och oljeplattformar vilket kan gynna fritidsfisket. Påverkan bedöms bli obetydlig med en försumbar konsekvens.

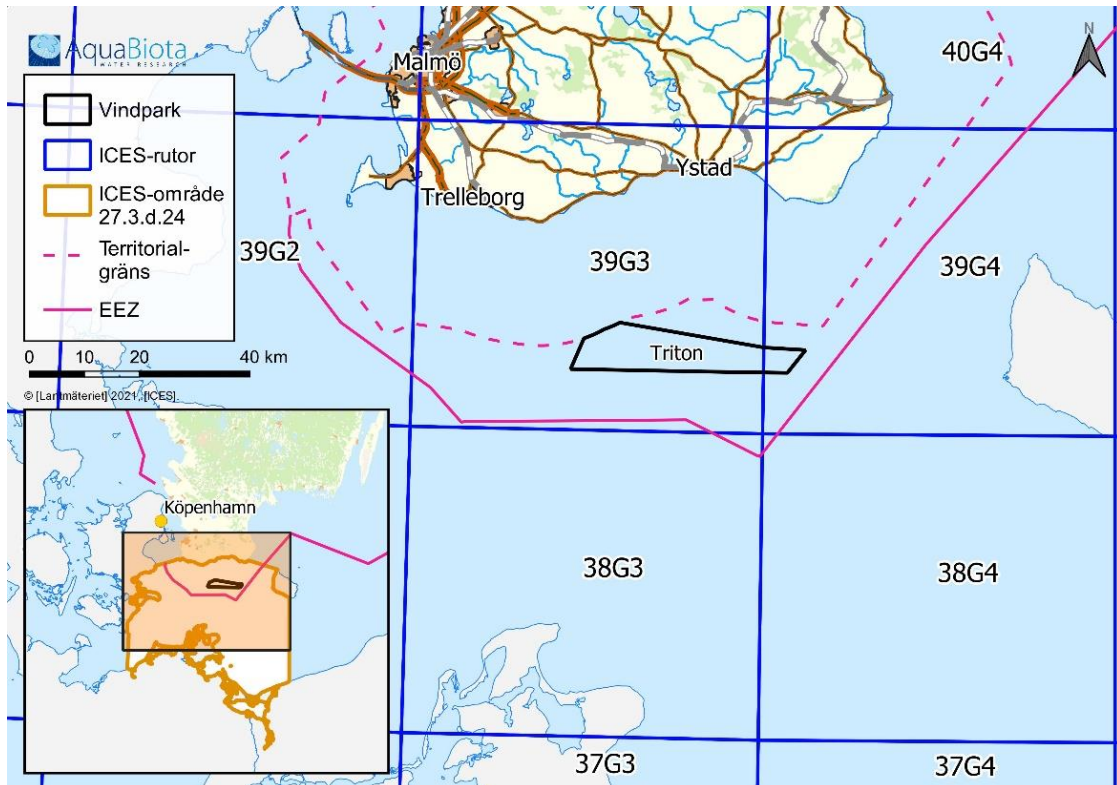
Innehåll

1	Syfte och bakgrund.....	7
1.1	Definitioner och beskrivningar	7
1.2	Avgränsningar.....	8
1.3	Metod	9
1.3.1	Bedömningsmetodik.....	10
1.3.2	Nollalternativ.....	11
2	Områdesbeskrivning.....	11
2.1	Regler för yrkesfiske	13
2.1.1	Riksintresse.....	13
2.1.2	Fiskekvoter.....	13
2.2	<i>Fiske i Södra Östersjön</i>	15
2.2.1	Svensk fiskerihistorik i Södra Östersjön	16
2.2.2	Vikt och värde av landad fångst fördelat mellan länder.....	16
2.2.3	Fiske av kommersiella arter.....	17
2.2.4	Användningsområde för landad fångst.....	24
2.3	Fångst i ICES rutor i Södra Östersjön	25
2.4	<i>Lokalt fiske Triton</i>	26
2.4.1	Svenskt fiske (2009–2020).....	28
2.4.2	Danskt fiske (2010–2020)	30
2.4.3	Polskt fiske (2009–2019).....	30
2.4.4	Tyskt fiske (2009–2020)	32
3	Analys och konsekvenser.....	33
3.1	Konsekvenser för sill- och skarpsillsfisket.....	33

3.2	Konsekvenser för torskfisket	33
3.3	Konsekvenser för fiske efter plattfiskar	34
3.4	Konsekvenser av förändrad miljö och minskat fisketryck	34
3.5	Övergripande konsekvenser för yrkesfisket	35
3.6	Sammantagen konsekvensbedömning	36
4	Kumulativa effekter	36
4.1	Konsekvensbedömning kumulativa effekter.....	37
5	Fritidsfiske	38
5.1	Områdesbeskrivning	38
5.1.1	Fiskedagar.....	38
5.1.2	Redskap	38
5.1.3	Fångster	39
5.1.4	Ekonomiskt värde av fritidsfisket.....	39
5.2	Påverkan på fritidsfisket	40
6	Referenser	41
7	Bilagor.....	44
7.1	Bilaga 1	44
7.2	Bilaga 2	46

1 SYFTE OCH BAKGRUND

Utanför Skånes södra kust i Östersjön planerar OX2 att bygga en havsbaserad vindpark benämnd Triton (figur 1). Syftet med denna rapport är att beskriva yrkes- och fritidsfisket som bedrivs regionalt i södra Östersjön och i mindre skala lokalt vid parkområdet Triton, samt att analysera effekter på det befintliga fisket av anläggning av vindparken Triton.



Figur 1. Vindpark Triton samt ICES-rutor (39G3, 39G4, 38G3, 38G4) och delområde (27.3.d.24) som inkluderats i analysen.

1.1 Definitioner och beskrivningar

Yrkesfiske

Yrkesfiske syftar till det fiske som är ämnat för kommersiell försäljning och som kräver yrkesfiskelicens (Havs – och vattenmyndigheten, 2013).

Fritidsfiske

Fritidsfiske refererar till allt annat fiske som inte kräver en yrkesfiskelicens och därmed är fångsten förbjuden att sälja.

Demersalt fiske

Demersalt fiske syftar till fiske på arter som lever nära eller på botten, så som torsk och plattfiskarter.

Pelagiskt fiske

Pelagiskt fiske syftar till fiske på arter som befinner sig i den fria vattenmassan, så som sill och skarpsill.

Reveffekt

Reveffekter kan uppkomma när nytt hårt substrat eller strukturer tillförs. Detta skapar en ny miljö som medför en ökad biodiversitet och en ökad abundans av organismer.

Småskaligt fiske (Fiskeriverket, 2010)

- Att fartyget är under 12 meter.
- Att fisket i allt väsentligt utgörs av endygnssresor.
- Att fisket utgår från en och samma hamn och därmed är geografiskt bundet.
- Att fisket bedrivs från hamnar på landsbygden.
- Att fisket kombineras med andra fisken eller annan verksamhet.

Storskaligt fiske

- Fiske med framför allt trål.
- Fiske för den internationella marknaden.

Trålgräns

Gränslinje fyra nautiska mil utanför svensk kust innanför vilken trålfiske inte får bedrivas. I november 2021 beslutades att trålgränsen på prov ska flyttas ut till tolv nautiska mil.

1.2 Avgränsningar

Undersökningen av yrkesfisket söker att identifiera de viktigaste kommersiella arterna och kvantiteterna av fångsten, mätt både i total vikt och ekonomiskt värde av den landade fångsten. Detta görs i tre olika geografiska skalor som följer:

- Södra Östersjön (ICES-delområde 27.3.D.24) (figur 1).
- Tritons omgivande ICES-rutor (39G3, 39G4, 38G3 och 38G4) (figur 1).
- Lokalt inom vindpark Triton.

På detta sätt går det att jämföra yrkesfisket i Södra Östersjön i stort med det lokala fisket kring och inom Triton.

Tidsperioden för undersökningen skiftar mellan de olika geografiska skalorna:

- ICES-delområde 27.3.D.24 undersöktes åren 2015–2019.
- Tyskt fiske i ICES-rutor (39G3, 39G4, 38G3 och 38G4) undersöktes åren 2009–2020.
- Svenskt fiske i det lokala parkområdet undersöktes åren 2009–2020.
- Danskt fiske i det lokala parkområdet undersöktes åren 2010–2020.
- Polskt fiske i det lokala parkområdet undersöktes åren 2009–2019.

Jämförelsen mellan länderna görs åren 2011–2019. Anledningen till de olika skalorna är framför allt att olika typer av information kan utvinnas från skalornas data. Till exempel anges inte fiskemetod för det lokala fisket vid parkområdet, men finns och kunde

analyseras i undersökningen för ICES-delområde 27.3.D.24. Om man antar att fisket av de kommersiella arterna är allmängiltigt kan fiskemetod, båtstorlek, och säsong för det lokala fisket härledas från den grövre upplösningen. Antagandet bör rimligen gälla då specifika arter i stor utsträckning fiskas med liknande metoder och fiskeredskap. Skarpsill och sill är exempel på detta, där pelagisk trålning är den absolut vanligaste metoden oavsett nation.

Viktigt att nämna är att en del fångstdata inte hade tillhörande geografisk information på grund av att mindre fiskebåtar (<12 m) inte är utrustade med tekniken som krävs för VMS (vessel monitoring system) (ec.europa.eu). Detta gäller för alla EU-registrerade båtar. Därför är det sannolikt att en mindre proportion av fångsten i området inte inkluderats i analysen för alla länder som fiskar lokalt vid och inom området för Triton.

Analysen utgår från kända fakta och data rörande yrkesfiske. Mer information om enskilda fiskarters utveckling finns i *Fisk och havsbaserad vindkraft i Östersjön söder om Skåne* (Öhman m.fl. 2021).

1.3 Metod

I rapporten presenteras de vanligast förekommande fiskemetoderna, fiskeverktygen och båtstorlekar samt vilka nationer som fiskar. Underlaget för undersökningen är i första hand EU:s fiskedatabas (Fisheries Dependent Information, FDI) (Gibin & Zanzi 2020) och Havs- och vattenmyndighetens fångstdata för kommersiellt fiske (Havs- och vattenmyndigheten, 2020a). Fångstdata från Danmarks, Tysklands och Polens kommersiella fiske inom parkområdet tillhandahölls från Fiskeristyrelsen DK (Fiskeristyrelsen DK, 2021), Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2021) samt Morski Instytut Rybacki – PIB (2021). Data som presenteras ger således en heltäckande bild över yrkesfisket från alla de nationer som står för majoriteten av kommersiellt landad fångst.

För att få en bild över det kommersiella fisket i området för den planerade vindparken beräknades fisketrycket på de viktigaste kommersiella arterna utifrån Havs- och vattenmyndighetens data över kommersiell fångst för perioden 2009–2019. Detta ger en bild över hur stor vikt i ton av det svenska fisket som fångas i och runt om parkområdet. Fångstdata summerades för perioden per art och inrapporteringslokal. Efter summering interpolerades artens fångstdata över området via Inverterad distansviktning (IDW). IDW är en deterministisk metod för multivariat interpolering, där okända punkter tilldelas värden utifrån ett viktat medelvärde från de kända punkterna.

För interpolering av fångstdata användes en logaritmisk minskning per rasterpixel från inrapporteringslokalen (cirka 600 meter). Varje inrapporteringslokal har en maximal interpoleringsradie på fyra kilometer. Värden för beräknad fiskfångst angavs endast för de ytor som föll inom interpoleringsradien av minst två inrapporteringslokaler. Modellerna baseras endast på svensk fångstdata.

För fritidsfisket gjordes kvalitativa undersökningar i form av intervjuer med olika företag som skulle kunna bedriva verksamhet inom parkområdet. Detta gjordes för att förstå

vilka fiskarter och områden som är av intresse för fritidsfisket, samt hur dessa verksamheter kan komma att påverkas av en vindpark. Utöver detta samlades information om fritidsfisket från litteraturen där information har hämtats från bland annat Havs- och vattenmyndigheten.

Rapporten är uppdelad i två delar där den första beskriver yrkesfisket och den andra fritidsfisket.

1.3.1 Bedömningsmetodik

För att bedöma konsekvenserna av vindkraftsetablering till havs på yrkesfiske används en bedömningsmetodik där mottagarens känslighet vägs ihop med graden av påverkan som antas ske, i en utvärderingsmatris (tabell 1). Bedömningen görs gentemot nollalternativet för mottagaren, se 1.3.2.

Påverkans storlek och omfattning grundar sig på det scenario som förväntas ge störst påverkan, ett s.k. "worst case". Worst case för yrkesfisket är att ingen bottentrålning kommer att kunna bedrivas inom parkområdet under anläggnings-, drifts- och avvecklingsfas. Kommersiellt fiske med bottentrål i vindparker är förenat med säkerhetsrisker då utrustning kan fastna i och/eller förstöras av erosionsskydd och internkabelnät. Worst case-bedömningen har vidare utgått från att delar av parken kommer att behöva spärras av för att upprätta ett skyddsavstånd under anläggnings- och avvecklingsfasen och att fisket inte kommer att kunna pågå inom skyddsavståndet under dessa perioder. Vidare har bedömningen utgått från att det under driftsfasen kommer att behöva upprättas vissa skyddsavstånd kring fundamenten där fiske inte får ske men att pelagisk trålning och fiske med passiva redskap i övrigt kommer att kunna bedrivas i vindparken under hela driftsfasen. Denna bedömning baseras på det stora avståndet mellan turbinerna (1 200 – 2 380 meter) som kommer att möjliggöra fortsatt fiske med dessa metoder genom en dialog med berörda parter.

När vindparken nått sin livslängd kommer vindparken att avvecklas och vindkraftverk, fundament och transformatorstationer demonteras och platsen för fundament återställs i erforderlig omfattning. Cirka två år innan demontering kommer en avvecklingsplan att tas fram med syfte att minimera effekterna på miljön samt att området ska vara säkert för fartyg och annan framtida användning. För strukturer under havsbotten (delar av fundament samt kablar) och erosionsskydd görs bedömningen i samråd med myndigheten närmare tidpunkten för avveckling om huruvida nyttan som ett bortplockande av strukturerna medför är större än miljöskadan.

Tabell 1. Utvärderingsmatris för konsekvensbedömningar.

Konsekvensens betydelse		Påverkans storlek och omfattning						
		Stor negativ	Måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Liten positiv	Måttlig positiv	Stor positiv
Mottagarens känslighet/Värde	Liten	Måttlig	Liten	Mycket liten	Försumbar	Mycket liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Liten	Måttlig	Stor
	Hög	Mycket stor	Stor	Måttlig	Försumbar	Måttlig	Stor	Mycket stor

1.3.2 Nollalternativ

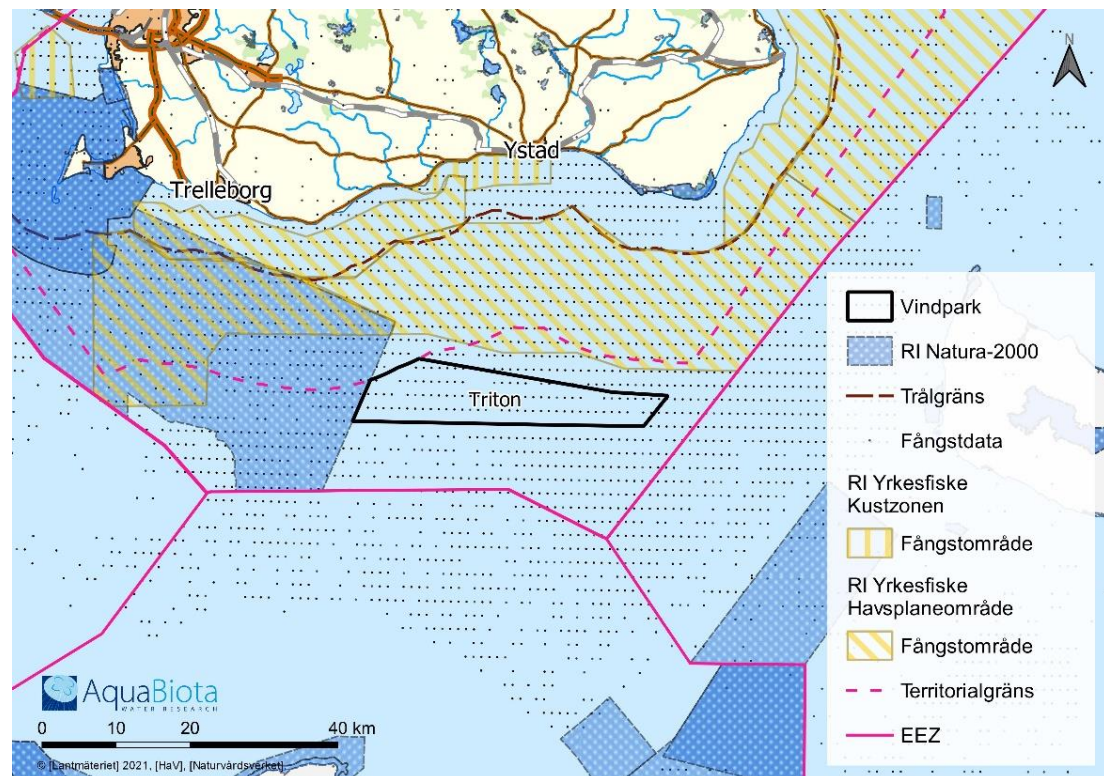
Nollalternativet beskriver en sannolik utveckling om inte vindpark Triton anläggs. En sannolik utveckling bedöms vara att fisket fortgår inom parkområdet ungefär på motsvarande sätt som idag. Med tanke på populationsstatus för kommersiellt viktiga arter som sill och torsk är det sannolikt att den trend med restriktiva kvoter som varit, och råder, även kommer att fortgå. För vidare information om nollalternativ för fisk i och omkring vindpark Triton hänvisas till *Fisk och havsbaserad vindkraft i Östersjön söder om Skåne* (Öhman m.fl. 2021).

2 OMRÅDESBESKRIVNING

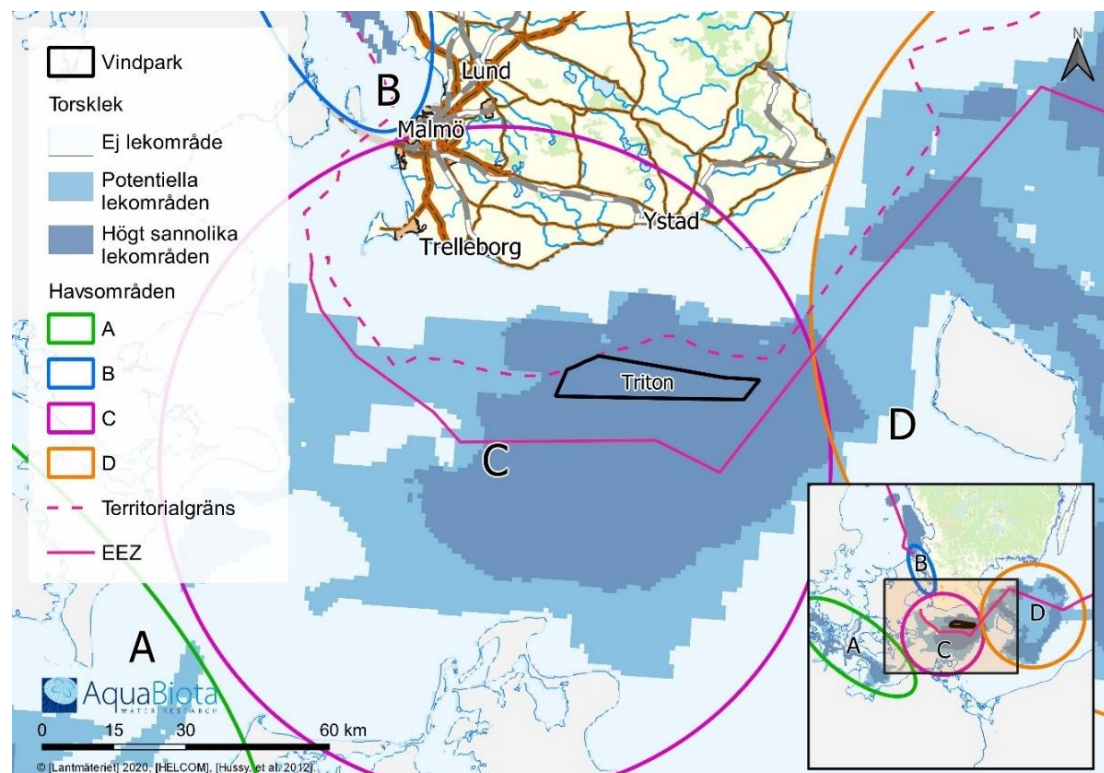
Parkområdet ligger i Södra Östersjön där salthalten är låg, med ett marint inflöde från Kattegatt via Öresund och ett sötvattensflöde norrifrån från omgivande inlandsutlopp. Östersjön är alltså bräckt, med en salthalt som avtar från söder till norr. I parkområdet, liksom resten av Östersjön, så varierar salinitet beroende på inflöden från Västerhavet samt grad av sötvattensinflöde norrifrån.

Det planerade parkområdet befinner sig cirka 22 kilometer utanför Skånes södra kust i svensk ekonomisk zon. Rikssintresseområden för yrkesfiske finns belägna norr om parkområdet, mot Skånes kust (figur 2). Vindpark Triton överlappar inte med rikssintresseområden för yrkesfiske.

Arkonabassängen, som är en del av Södra Östersjön, är ett område som uppskattas ha hög sannolikhet för torsklek (figur 3). I detta lekområde aggregerar torsk från både det östra och det västra torskbeståndet även om området inte utgör det huvudsakliga lekområdet för något av dessa bestånd (Bryhn m.fl, 2021).



Figur 2. Riksintressen för Natura 2000-områden och yrkesfiske, samt använd fångstdata (Havs- och vattenmyndigheten. 2020a), och trålgräns¹. RI = Riksintresse.



Figur 3. Torsklekområden i Tritons närområdet (HELCOM, 2021). A och B = huvudsakliga lekområden för västra beståndet, C = ej huvudsakligt lekområde för vare sig västra eller östra beståndet, D = huvudsakligt lekområde för östra beståndet.

¹ Trålgräns på fyra nautiska mil. I november 2021 togs beslut om att på prov flytta ut trålgränsen till tolv nautiska mil.

2.1 Regler för yrkesfiske

2.1.1 Riksintresse

Riksintresse definierar ett mark- eller havsområde som är av särskilt intresse för Sverige att nyttja ur någon aspekt. Det kan till exempel röra sig om jordbruksmark, eller som i detta fall, ett område som identifierats vara synnerligen viktigt för yrkesfisket. Det är Havs- och vattenmyndighetens uppgift att identifiera havsområden som är speciellt viktiga i avseende för yrkesfisket (Länsstyrelsen, 2018). Riksintressen för yrkesfisket delas geografiskt upp i två kategorier, kustnära riksintresseområden och riksintresseområden i havsområdet (Havs- och vattenmyndigheten, 2014). Inom havsplanområdet ingår även områden som anses vara viktiga lekområden för olika arter. Cirka 3–4 kilometer norr om parkområdet finns riksintresseområden för yrkesfisket (figur 2).

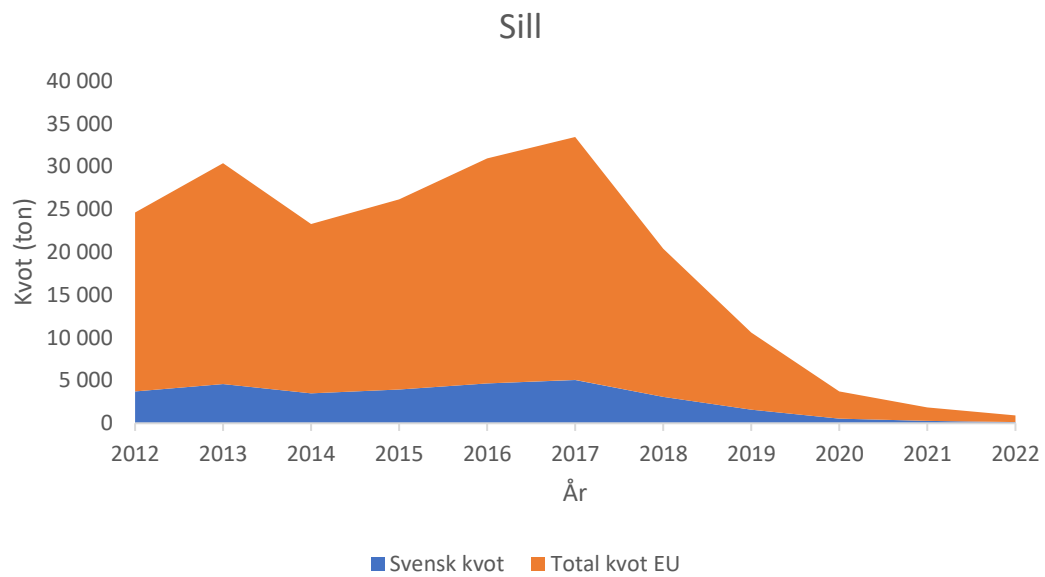
2.1.2 Fiskekvoter

Fiskekvoter är internationellt fördelade av EU genom den gemensamma fiskepolitiken (GFP). Kvoterna bestäms i samråd med ICES, som är ett mellanstatligt forskningsinstitut som bland annat hanterar de naturliga fiskeresurserna i norra Europa genom sitt organ "Fisheries Resources Steering Group" (FRSG) (Havs- och vattenmyndigheten, 2016).

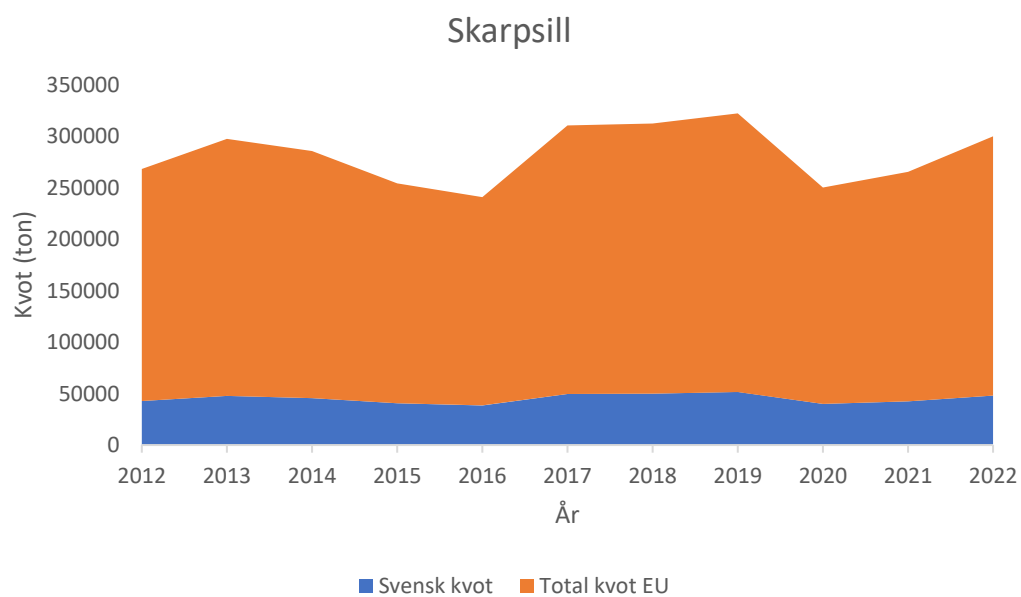
FRSG består av flera expertgrupper som arbetar med rådgivningsrelaterade och vetenskapliga ämnen som bidrar till förvaltningen av vildfångade fiskbestånd. Samråd sker även med "Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries" (STECF), EU:s kommitté för fiskerifrågor.

Fiskekvoterna berör mindre delområden i Östersjön, i detta fall ICES delområden 27.3.D.22–24 som visas i figur 7 (Havs- och vattenmyndigheten, 2016). Fisket regleras också genom bestämmelser om fredningstider, fiskefria områden och redskapsförbud (Bergenius m.fl. 2018). Fiskekvoterna för torsk, sill och skarpsill under åren 2012–2022 visas i en tabell och tillhörande diagram (bilaga 1, figur 4, figur 5, figur 6). Observera att fiskekvoterna för sill och torsk gäller för västra Östersjön (delområden 27.3.D.22 – 24) och skarpsillskvoterna gäller för hela Östersjön. Noterbart är att kvoterna för torskfisket stadigt minskat sedan 2012, med undantag för en mindre höjning 2019, för att idag endast utgöras av bifångstkvoter. Kvoterna för sill har däremot minskat kontinuerligt samtliga år och för 2022 stoppas nu riktat fiske efter även sill i västra Östersjön.

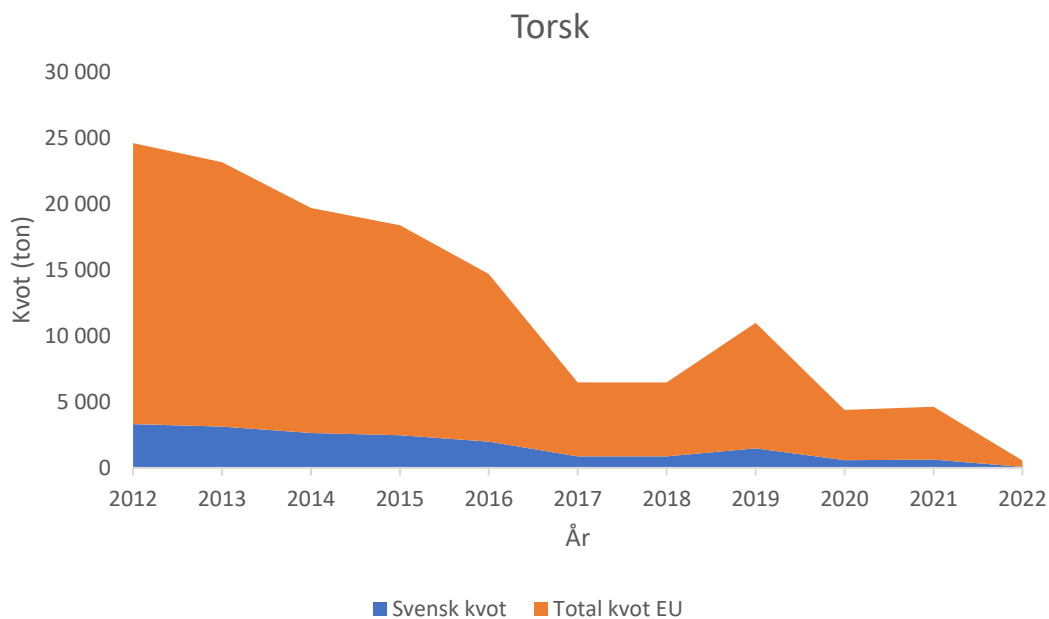
Vidare finns bestämda fiskestopp då allt fiske är stoppat med undantag för fartyg mindre än tolv meter och som använder passiva redskap på ett vattendjup mindre än 20 meter. I ICES-delområde 27.3.D.24 (figur 7) är denna period satt till 15 maj – 15 augusti. I detta delområde görs även ytterligare undantag för fartyg som fiskar efter pelagiska arter för humankonsumtion med en maskstorlek på ≤ 45 mm, på djup mindre än 40 meter, inom sex nautiska mil från baslinjen och som sorterar sina landningar.



Figur 4. Svensk fiskekvot för sill i förhållande till den totala kvoten för EU i västra Östersjön (27.3.D. 22 – 24) mellan 2012 – 2022.



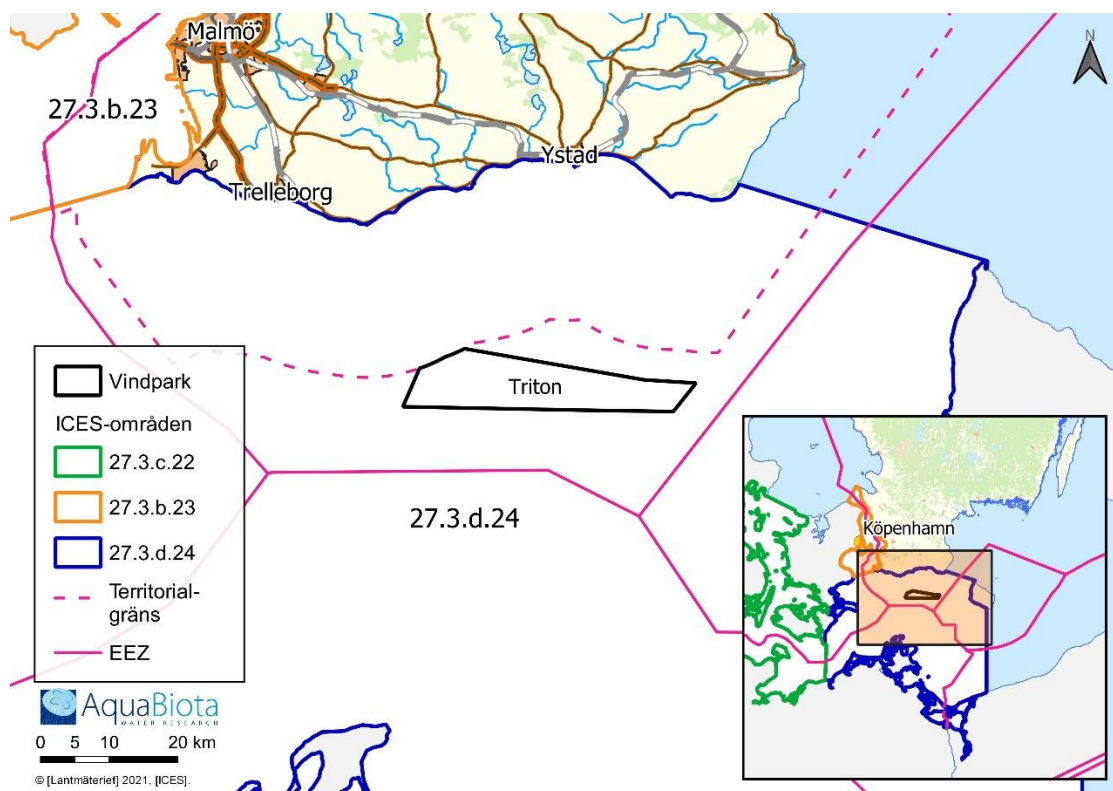
Figur 5. Svensk fiskekvot för skarpsill i förhållande till den totala kvoten för EU i Östersjön mellan 2012 – 2022.



Figur 6. Svensk fiskekvot för torsk i förhållande till den totala kvoten för EU i västra Östersjön (27.3.D. 22 – 24) mellan 2012 – 2022.

2.2 Fiske i Södra Östersjön

Detta kapitel redogör för kommersiellt fiske i det större området som omfattar Södra Östersjön, ICES-delområde 27.3.D.24 (figur 7).



Figur 7. Tritons placering i ICES delområde 27.3.D.24.

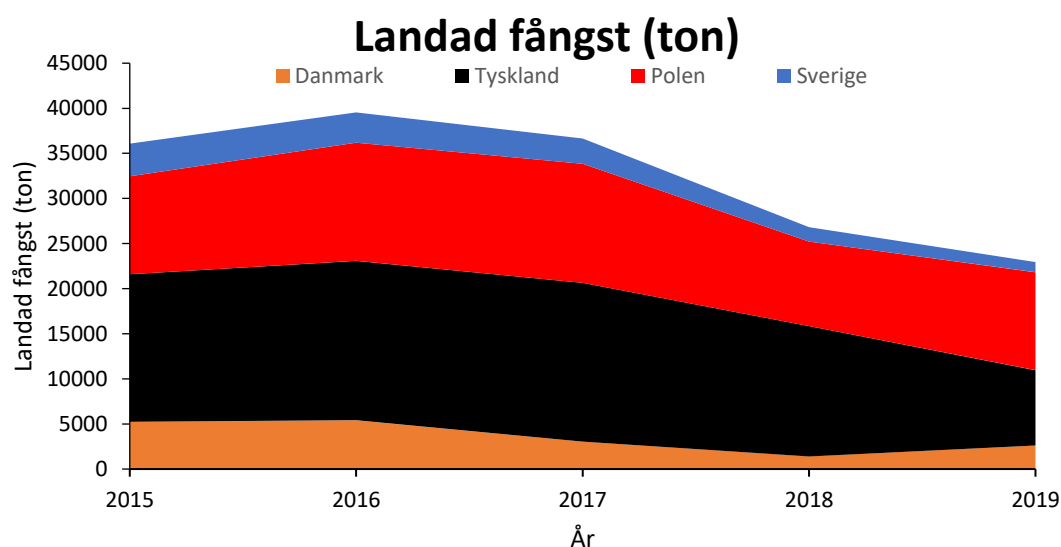
2.2.1 Svensk fiskerihistorik i Södra Östersjön

Sillen, *Clupea harengus*, beskrivs som den historiskt viktigaste kommersiella arten för svenskt fiske, både i avseende av kvantitet och värde av den landade fångsten. Skarpsill, *Sprattus sprattus*, har också landats i höga kvantiteter, näst störst efter sillen. Dock har torsken, *Gadus morhua*, bidragit näst mest till det ekonomiska värdet av fångsten. I Östersjön har fångster av dessa tre arter haft tydliga historiska toppar mellan 1960- och 1990-talet. Storleken på de landade fångsterna har därefter planat ut och på 2000-talet har de befunnit sig på mer stabilt sjunkande nivåer. Framför allt har fångsterna av sill och torsk minskat markant. Exempel på andra arter som fiskas i historiskt sett mindre omfattning i Östersjön idag är ål och lax.

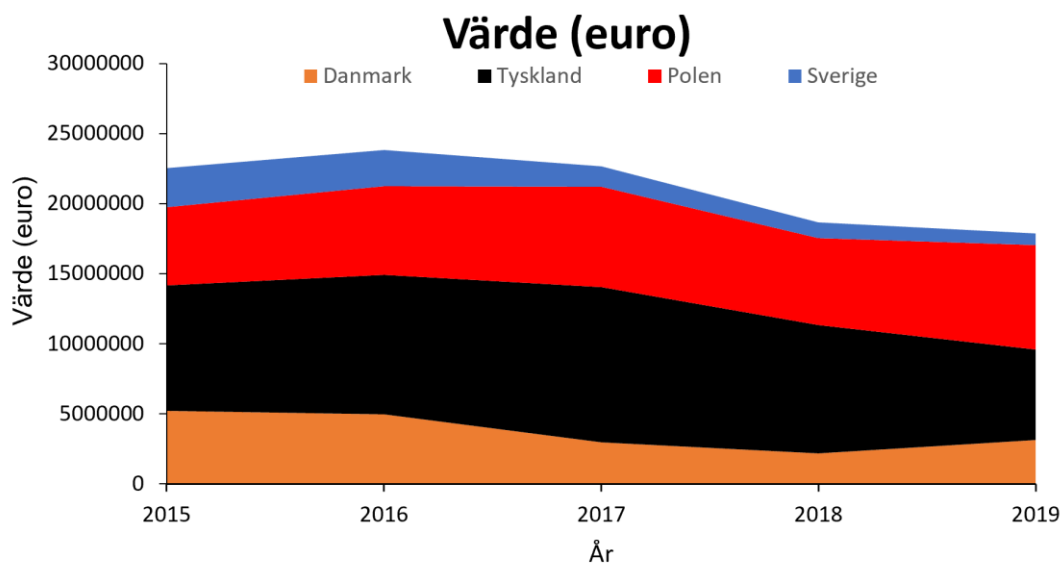
Trenden för de svenskregistrerade yrkesfiskarna och fiskebåtarna under 2000-talet har varit avtagande, för att i dagsläget vara historiskt få (Hentati-Sundberg 2017). Även den totala fiskeflottan mätt i motorstyrka (kW) har minskat, däremot inte lika mycket som antalet båtar. Det mönstret tyder på att andelen större båtar i fiskeflottan är högre idag än tidigare år.

2.2.2 Vikt och värde av landad fångst fördelat mellan länder

I Södra Östersjön fiskar båtar från flera länder. På en regional skala så står Tysklands och Polens fiske för den största fångsten i området mätt i både vikt och värde. Efter de två länderna följer Danmarks och Sveriges andelar (figur 8). Danmarks andel av värdet är större än dess andel av landad vikt och Sveriges andelar var snarlika både i värde och vikt av fångsten (figur 9). Det totala fisket bedrivs främst i första kvartalet (43 %) med viss variation mellan nationerna. Bland annat sker den största delen av det svenska fisket under första (43 %) och fjärde kvartalet (32 %).



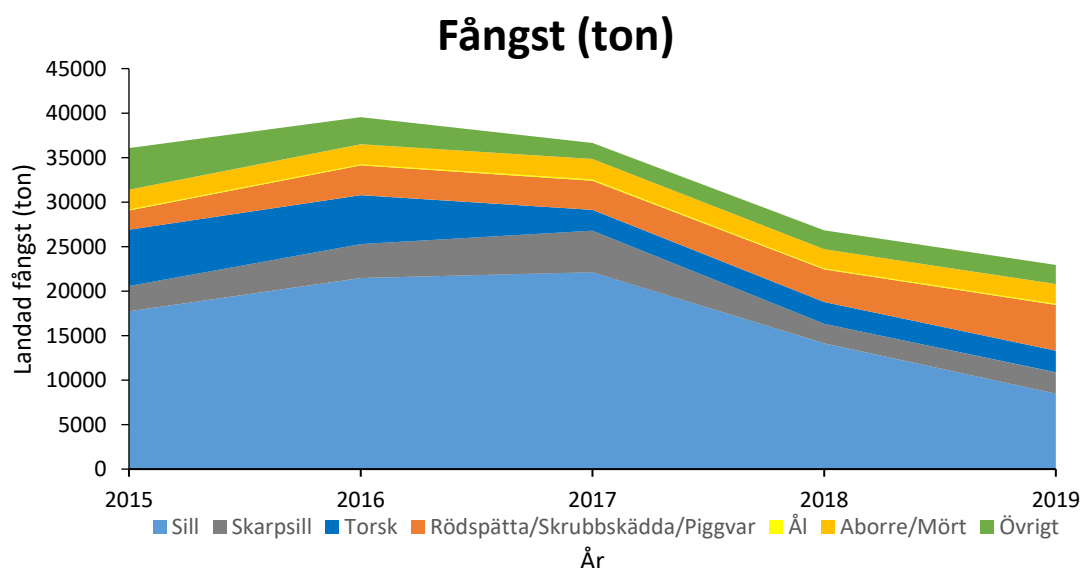
Figur 8. Landad fångst för olika länder mellan åren 2009–2019 i ICES-delområde 27.3.D.24.



Figur 9. Landat värde av fångster för olika länder mellan åren 2009–2019 i ICES-delområde 27.3.D.24.

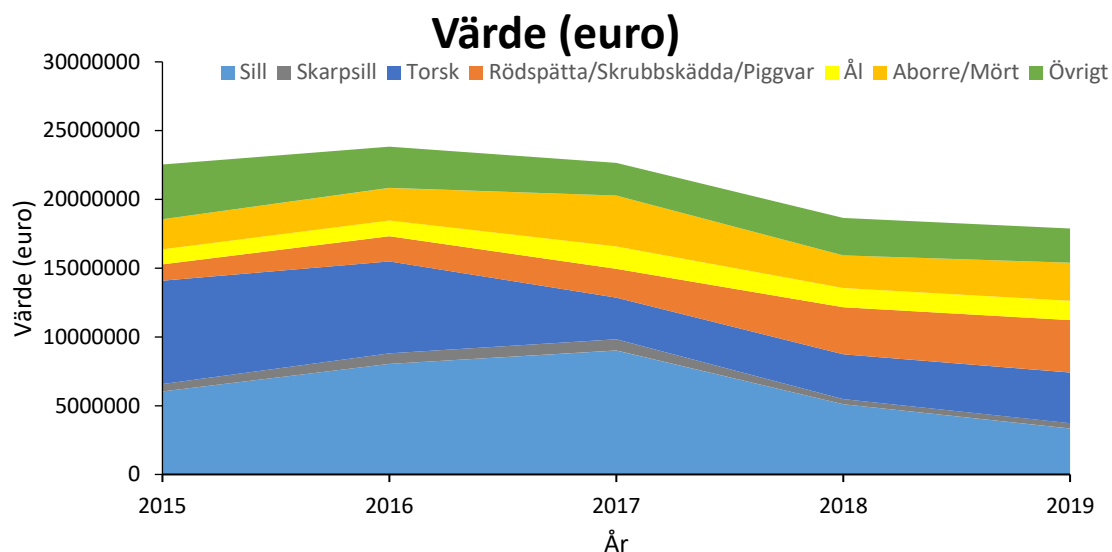
2.2.3 Fiske av kommersiella arter²

Här redogörs för storleken av fångst av kommersiellt fiskade arter i Södra Östersjön. De tre dominerande arterna är sill, skarpsill och torsk. Figur 10 och figur 11 visar landad vikt i ton samt fångstvärdet i förhållande till vikt.



Figur 10. Landad fångst från alla länder. Figuren visar utvalda grupper av kommersiella arter för yrkesfisket i ICES delområde 27.3.D.24.

² Beskrivningarna av andelar gavs av landningsvikten från ICES delområde 27.3.D.24 av respektive art (Gibin & Zanzi 2020).



Figur 11. Landade värdet från alla länder. Figuren visar utvalda grupper av kommersiella arter för yrkesfisket i ICES delområde 27.3.D.24.

Sill

Sill utgör den största delen av fångsten i området 2015–2019, även om fångsten minskat sedan 2017 då rekommendationer från ICES har varit att drastiskt minska kvoterna på det västra vårlekande beståndet (ICES, 2021). ICES redovisar i sin rekommendationsrapport att lekande biomassan har minskat och att rekryteringen har varit dålig från 2010 och framåt. För år 2022 stoppas riktat fiske efter sill i västra Östersjön (ICES-delområde 27.3.D.22–24) och endast bifångstkvoter är tillåtna (figur 4). Svenskt fisketryck på sill under 2009–2019 har modellerats, se figur 12.

Fångstmetod för sill:

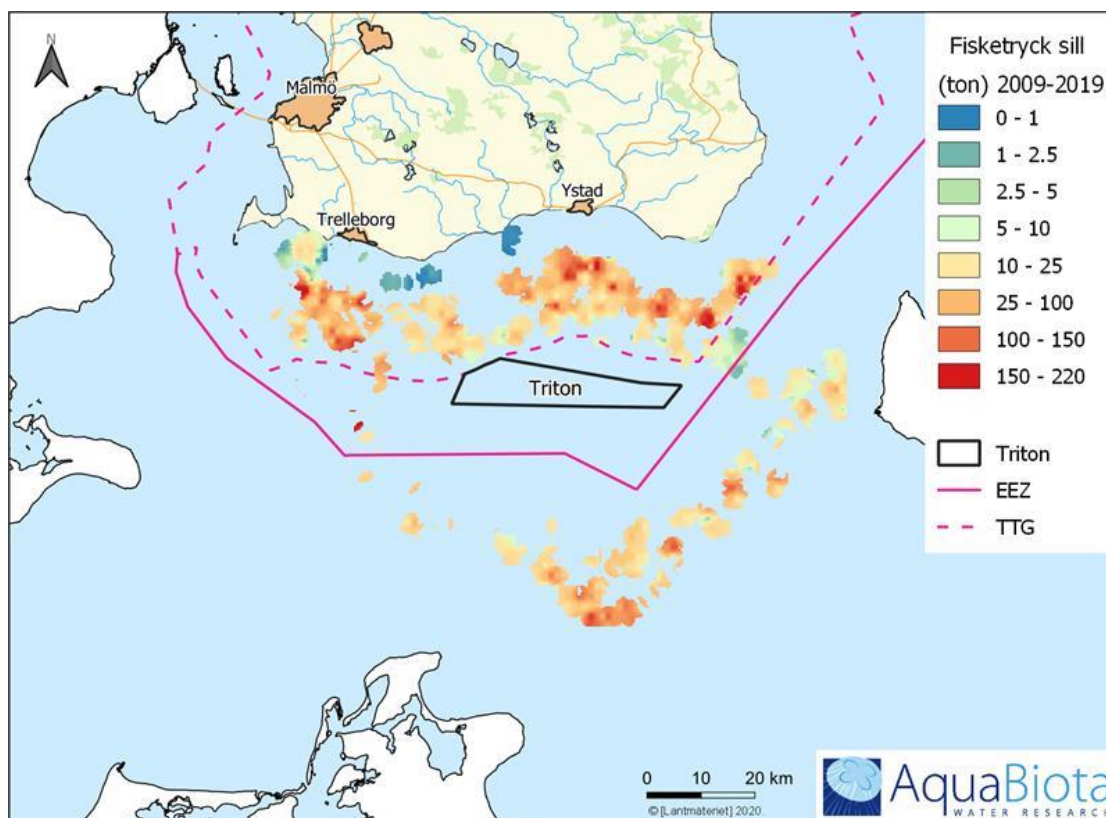
- Pelagisk trål: 72 %.
- Nätläggning: 21 %.
- Övrig metod: 7 %.

Båtarnas storlek:

- Fiskebåtar större än 18 meter stod för 52 % av den landade fångsten.
- Fiskebåtar mellan 12 och 18 meter stod för 23 % av den landade fångsten.
- Resterande 25 % av den landade fångsten landades av båtar mindre än 12 meter.

Sill fångades framför allt under årets första kvartal:

- Första kvartalet: 63 %
- Andra kvartalet: 15 %
- Tredje kvartalet: 3 %
- Fjärde kvartalet: 19 %



Figur 12. Aggregerat svenskt fisketryck i ton av sill för perioden 2009–2019. Värdena baseras på periodens totala fångstvärde aggregerade per inrapporteringspunkt. Värden för varje yta beräknades via interpolering av alla fångstvärden inom en två kilometers radie, vilket skapar ett genomsnittligt fångstvärde per två kilometers radie.

Skarpsill

Skarpsill landades i mindre kvantitet, men följde ett liknande mönster med nedgång av landad fångst efter 2017. Skarpsillens rekryteringsbiomassa och lekbiomassa tenderar att fluktuera. År 2016 – 2017 ökade den lekande biomassa, för att sedan minska under 2018 – 2019. I dagsläget anses beståndet ligga inom godkända intervall när det kommer till populationsstorlek, dock anses fiskerimortaliteten vara för hög enligt ICES:s rekommendationsrapport (ICES, 2020b). För 2022 sker en ökning av kvoten på skarpsill med 13 %. Svenskt fisketryck på skarpsill under 2009–2019 har modellerats, se figur 13.

Fångstmetod för skarpsill:

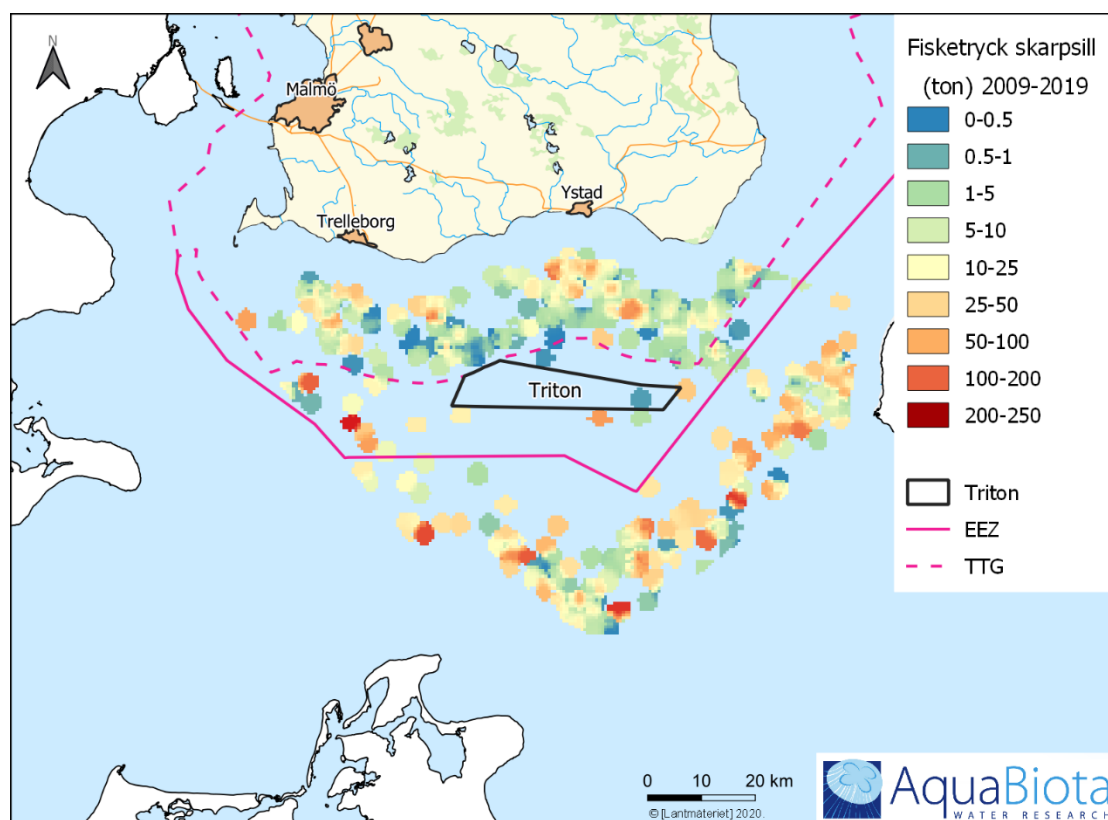
- Merparten av skarpsillsfisket gjordes med pelagiska trålar (94 %).

Båtarnas storlek:

- Fiskebåtar större än 24 meter stod för 81 % av den landade fångsten.

Skarpsill fångades framför allt under årets andra kvartal:

- Första kvartalet: 33 %
- Andra kvartalet: 41 %
- Tredje och fjärde kvartalet: 26 %



Figur 13. Aggregerat svenskt fisketryck i ton av skarpsill för perioden 2009-2019. Värdena baseras på periodens totala fångstvärde aggregerade per inrapporteringspunkt. Värden för varje yta beräknades via interpolering av alla fångstvärden inom en två kilometers radie, vilket skapar ett genomsnittligt fångstvärde per två kilometers radie.

Fisket av skarpsill med svenska fiskebåtar i området tycks varit relativt litet under åren för undersökningen och var inte bundet till något specifikt område.

Torsk

Även torsk har landats i stora kvantiteter under åren 2015-2017, som blev allt mindre efter 2018 som en följd av hårdare reglering med drastiskt minskade kvoter (Bryhn m.fl. 2021). År 2022 stängs allt fiske efter torsk i östersjön. Riktat fiske efter det östra beståndet har varit stoppat sedan 2019 och under 2022 inträder fiskeförbud även för det västra beståndet. I ICES delområden 27.D.3.25-32 (hela egentliga Östersjön) gäller endast bifångstkvoter. I ICES delområde 24, vilket är det delområde Triton är beläget i, gäller fiskestoppet för fiskebåtar som är längre än tolv meter. Detta går till viss del att se på tråldrags-data i och omkring vindpark Triton, där data från 2020, som illustreras i figur 19, visar på relativt få tråldrag i förhållande till 2015 då kvoterna var högre (figur 20). Svenskt fisketryck på torsk under 2009-2019 har modellerats, se figur 14

Främsta fångstmetoder:

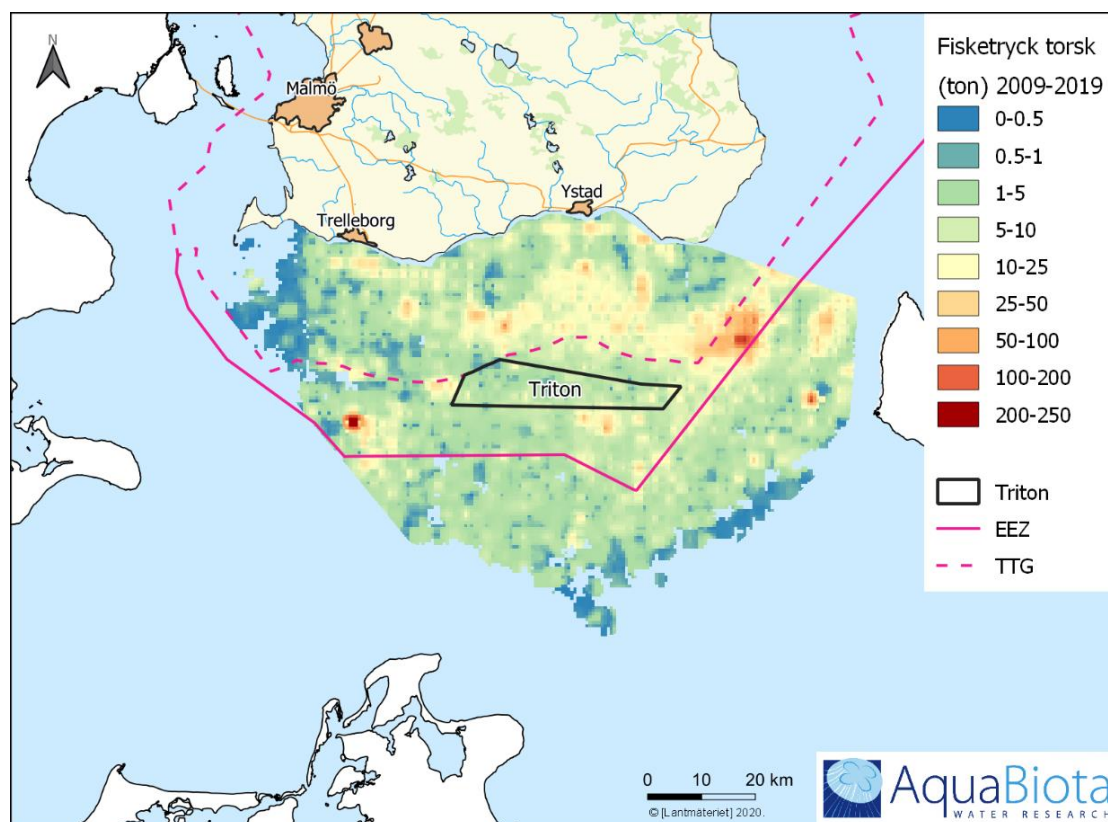
- Bottentrål: 68 %
- Nätläggning: 25 %

Båtarnas storlek i förhållande till fångst:

- 12 – 18 meter: 42 %
- 18 – 24 meter: 23 %
- 10 – 12 meter: 13 %
- <10 meter: 11 %
- >24 meter: 11 %

Torsk fångades relativt jämt över årets samtliga kvartal:

- Första kvartalet: 29 %
- Andra kvartalet: 28 %
- Tredje kvartalet: 16 %
- Fjärde kvartalet: 27 %



Figur 14. Aggregerat svenskt fisketryck i ton av torsk för perioden 2009–2019. Värdena baseras på periodens totala fångstvärde aggregerade per inrapporteringspunkt. Värden för varje yta beräknades via interpolering av alla fångstvärden inom en två kilometers radie, vilket skapar ett genomsnittligt fångstvärde per två kilometers radie.

Fisket av torsk med svenska fiskebåtar förekom med förhållandevist jämn fördelning i och omkring det tänkta parkområdet, men var mer intensivt närmre kusten. I själva parkområdet var fisketrycket relativt lågt i jämförelse med angränsande områden. Fisket av torsk i södra Östersjön har som tidigare nämnts blivit hårt begränsat sedan några år tillbaka, vilket man bör ha i åtanke då modelleringen ovan främst illustrerar fisketrycket innan dessa regleringar hade införts.

Plattfiskar (skrubbskädda/piggvar/rödspätta)

Fisket av bottenlevande plattfiskar (rödspätta, *Pleuronectes platessa*, piggvar, *Scophthalmus maximus*, samt skrubbskädda, *Platichthys flesus*) ter sig varit stabilt under åren för undersökningen, med en viss ökning 2019. Plattfisk landades i likartade kvantiteter under åren för undersökningen. De metoder som användes var nästan uteslutande bottentrålning och nätfiske. Svenskt fisketryck på plattfisk under 2009–2019 har modellerats, se figur 15.

Proportionerna av metoderna varierade dock mellan arterna

För skrubbskädda:

- Bottentrålning: 54 %
- Nätläggning: 45 %
- Övrigt: 1 %

För rödspätta:

- Bottentrålning: 76 %
- Nätläggning: 24 %

För piggvar:

- Bottentrålning: 24 %
- Nätläggning: 76 %

Båtarnas storlek i förhållande till fångst av respektive art av plattfisk

- Skrubbskädda: 10 – 12 meter, 32 %
- Rödspätta: 12 – 18 meter, 45 %
- Piggvar: 24 – 40 meter, 43 %

Procentuell fördelning av landad fångst per kvartal för respektive art av plattfisk

Skrubbskädda:

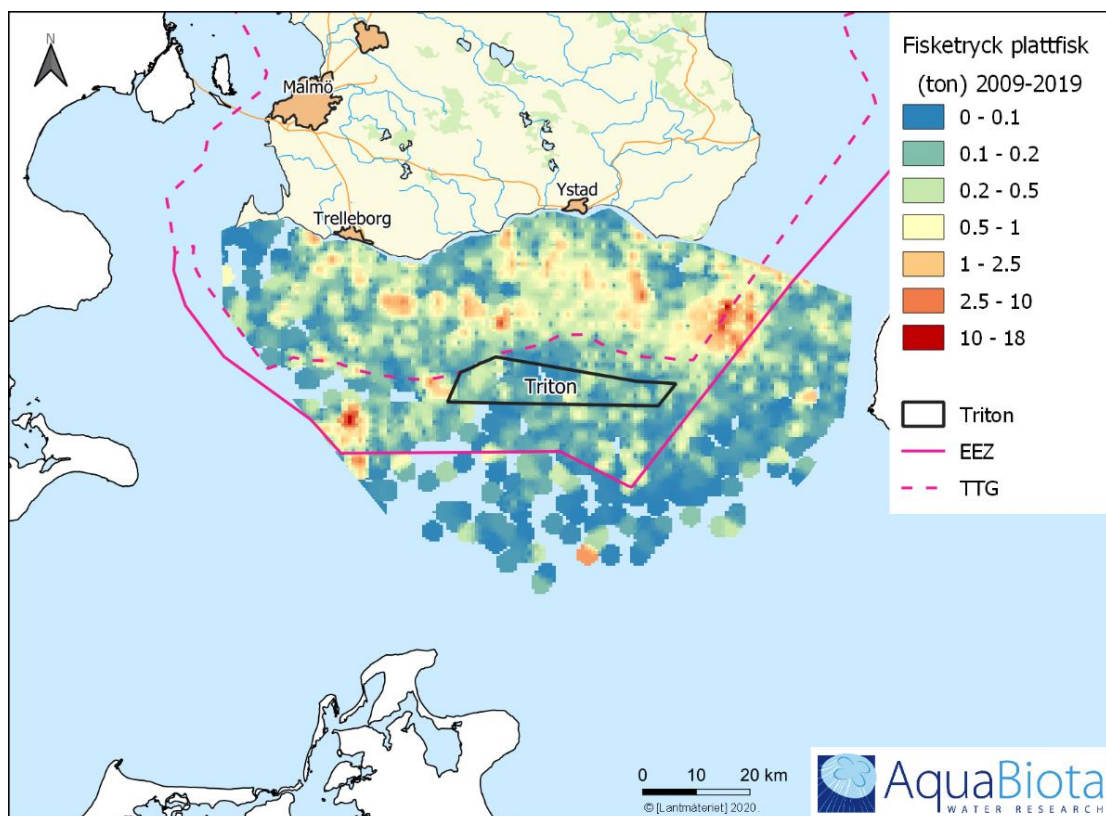
- Första kvartalet: 21.5 %
- Andra kvartalet: 21.5 %
- Tredje kvartalet: 21.5 %
- Fjärde kvartalet: 35 %

Rödspätta:

- Första kvartalet: 12 %
- Andra kvartalet: 16 %
- Tredje kvartalet: 26 %
- Fjärde kvartalet: 46 %

Piggvar:

- Första kvartalet: 11 %
- Andra kvartalet: 64 %
- Tredje kvartalet: 14 %
- Fjärde kvartalet: 11 %



Figur 15. Aggregerat svenskt fisketryck i ton av plattfisk för perioden 2009-2019. Värdena baseras på periodens totala fångstvärde aggregerade per inrapporteringspunkt. Värden för varje yta beräknades via interpolering av alla fångstvärden inom en två kilometers radie, vilket skapar ett genomsnittligt fångstvärde per två kilometers radie. Modellen illustrerar det sammantagna fisketrycket av fisket för rödspätta, skrubbskädda och piggvar.

Fisket av plattfiskar (rödspätta, skrubbskädda och piggvar) var, liksom för torskfisket, mer intensivt närmare kusten.

Ål, *Anguilla anguilla*

Ålfisket var stabilt under åren för undersökningen. Fisket bedrevs nästan uteslutande nära kusten och inga svenska fångstdata registrerades inom parkområdet under denna tidsperiod. Ålen är akut hotad (SLU Artdatabanken, 2020) och det krävs tillstånd för att bedriva yrkesfiske efter arten i Sverige. Vidare har EU infört en förbudsperiod på tre månader under vilken fiske efter ål inte får bedrivas. I Sverige genomförs förbudet från 1 november 2021 till 31 januari 2022.

Abborre, *Perca fluviatilis*/Mört, *Rutilus rutilus*

Fisket av abborre, *Perca fluviatilis*, och mört, *Rutilus rutilus*, låg på en stabil nivå under perioden. Abborre och mört ökade lite under åren för undersökningen men fångsterna var förhållandevis stabila under tidsperioden. De metoder som användes var nästan uteslutande passiva redskap som nätläggning och burfiske.

Proportionerna av metoderna varierade dock mellan arterna

För mört:

- Burfiske: 33 %
- Nätläggning: 62 %
- Övrigt: 1 %

För abborre:

- Burfiske: 42 %
- Nätläggning: 42 %
- Bottentrålning: 11 %

Båtarnas storlek i förhållande till fångst av respektive art

- Mört: <10 meter, 97 %
- Abborre: <10 meter, 85 %

Procentuell fördelning av landad fångst per kvartal

Mört:

- Första kvartalet: 19.5 %
- Andra kvartalet: 19.5 %
- Tredje kvartalet: 20 %
- Fjärde kvartalet: 19.5 %

Abborre:

- Första kvartalet: 18 %
- Andra kvartalet: 18 %
- Tredje kvartalet: 46 %
- Fjärde kvartalet: 18 %

Fisket av abborre och mört bedrivs nära kusten då arterna inte lever i pelagiska miljöer. Av den anledningen utesluts dessa arter från vidare analys.

Övriga arter

Utöver de sex nämnda kommersiella arterna fanns det även andra arter som är nämnvärda för yrkesfisket i området. Några av dessa arter nämns i bilaga 2 och inkluderas under "övrigt" i de grafiska illustrationerna.

2.2.4 Användningsområde för landad fångst

Den landade fångsten av yrkesfisket går antingen till beredningsindustrin eller säljs småskaligt lokalt eller till matbutiker nationellt. Detta skiljer sig åt beroende på art, men generellt kan man säga att användningsområdet för de arter som tas upp i bilagan de största kvantiteterna fördelas enligt följande.

- Sill och skarpsill från pelagiskt fiske går till beredningsindustrin som framför allt förädlar denna fångst till fiskmjöl för djurkonsumtion. År 2020 gick 76 % av den totala fångsten i Östersjön till foderindustrin (Havs- och

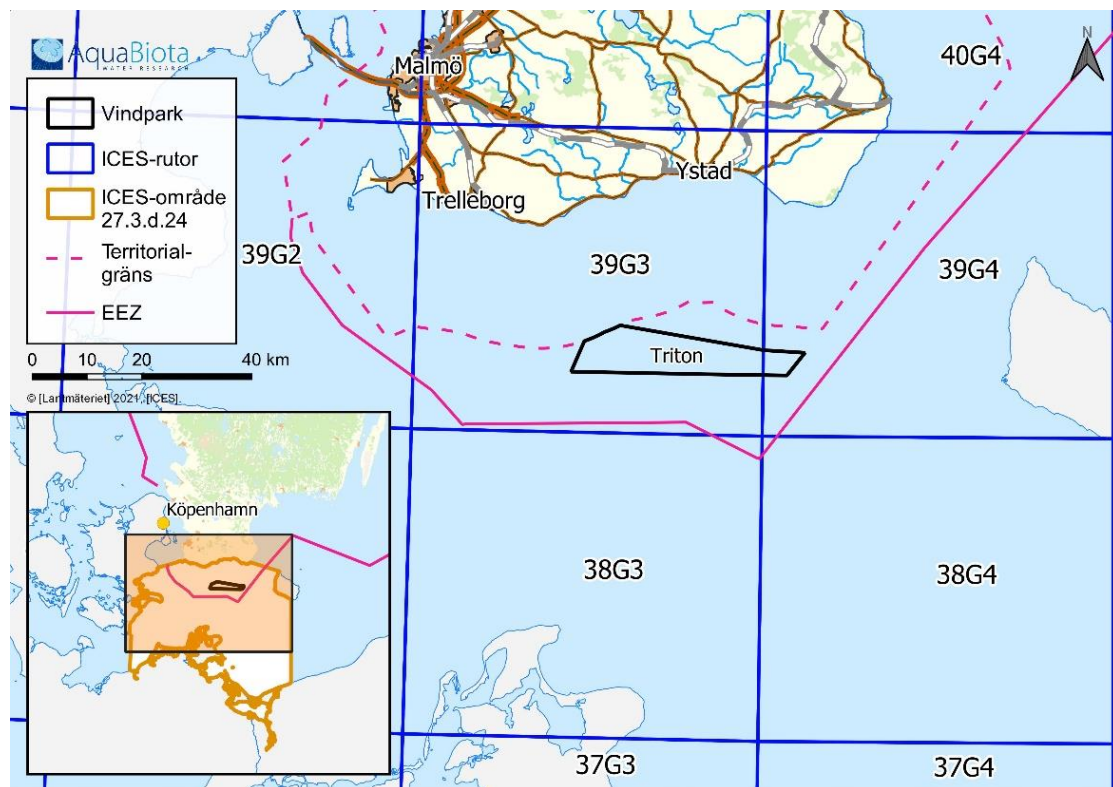
vattenmyndigheten, 2020b). Pelagiska fiske bedrivs framför allt av de största båtarna.

- Det demersala fisket, det vill säga fisket av arter som lever på eller nära botten, bedrivs av mindre och mellanstora båtar och distribueras i större utsträckning till lokal försäljning eller till matbutiker runtom i landet. Dock så är försäljningen av fisken diversifierad och bra kvantitativa kartläggningar av marknaden saknas (Jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten, 2020).

Distributionen av fångsten antas också variera mycket beroende på fiskerikheten. Därför kan inte en närmare beskrivning av marknaden ges i denna rapport.

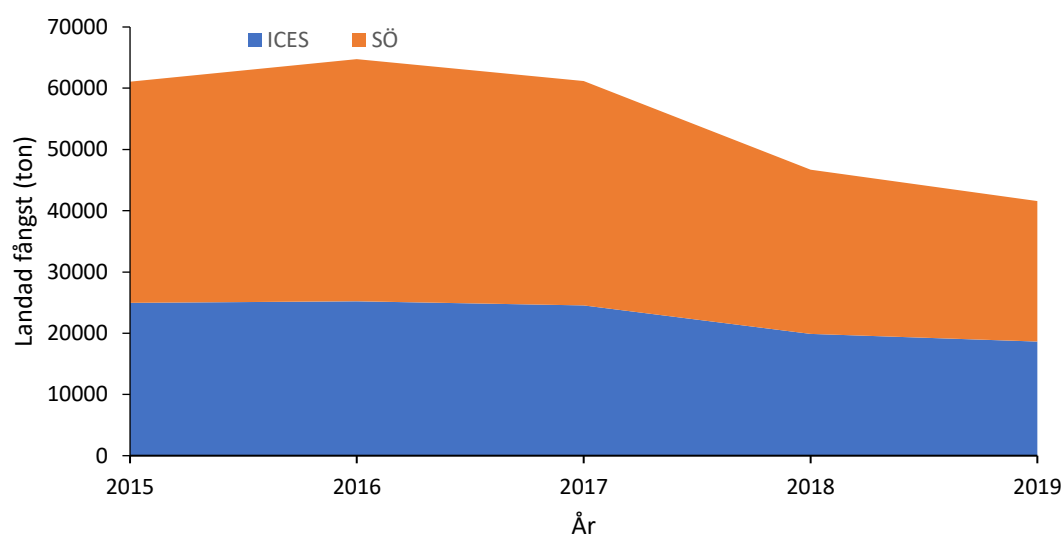
2.3 Fångst i ICES rutor i Södra Östersjön

ICES-rutorna som används i dataanalysen är 39G3, 39G4, 38G3 och 38G4 (figur 16). I dessa ICES-rutorna som omger vindpark Triton, och som till stor del utgör Arkonabassängen, landades 18 643 ton fisk med ett värde på cirka 10 069 108 €.

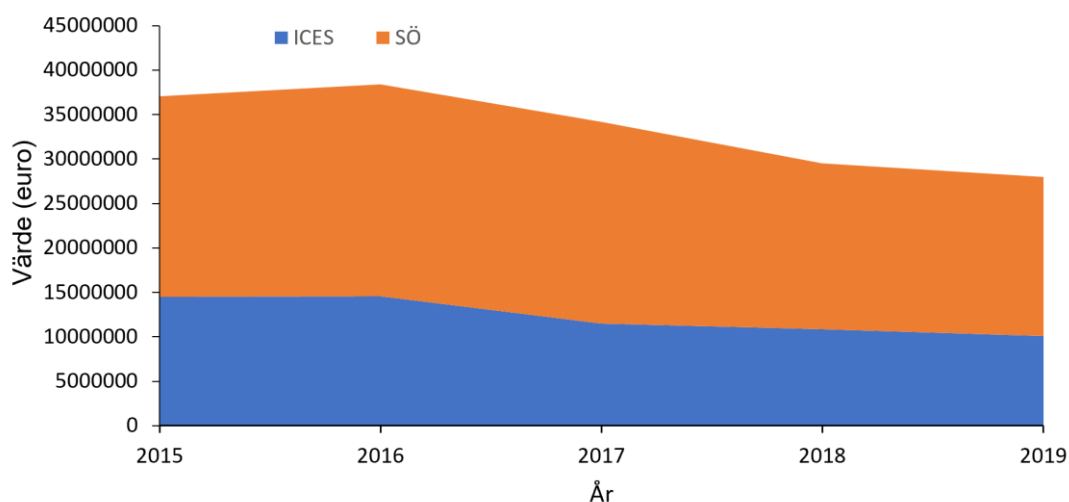


Figur 16. Vindpark Triton samt ICES-rutor (39G3, 39G4, 38G3, 38G4) och delområde (27.3.d.24) som inkluderats i analysen.

Fångsterna i ICES-rutorna uppvisar liknande trender som på en regional skala (södra Östersjön/ ICES delområde 27.3.D.24) både i avseende på landad vikt och fångstvärde. Under perioden 2015–2019 motsvarade de fyra ICES-rutorna i genomsnitt 41 % i vikt och 37 % av värdet från ICES-delområde 27.3.D.24. Proportionerna av vikt/värde av fångst i ICES-rutor i förhållande till ICES-delområde 27.3.D.24 under 2015–2019 presenteras i figur 17 och figur 18.



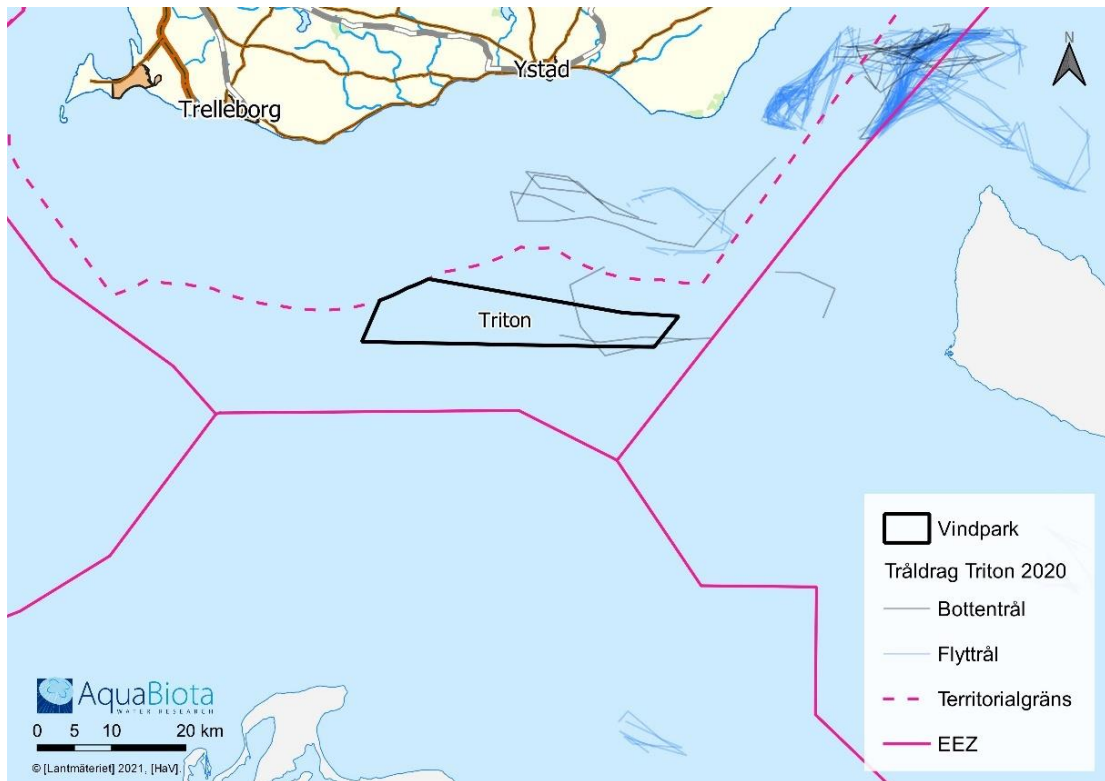
Figur 17. Landad fångst i ICES-rutor (39G3, 39G4, 38G3, 38G4) i förhållande till den totala fångsten i södra Östersjön (ICES-delområde 27.3.D.24).



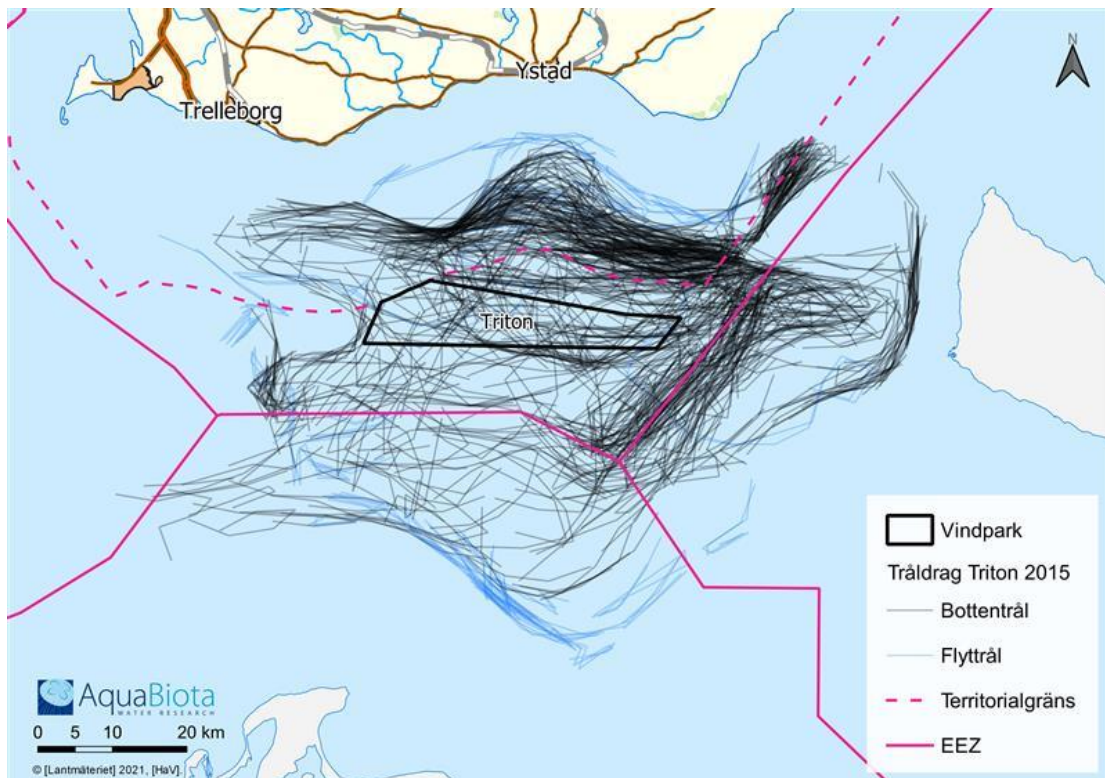
Figur 18. Värdet på landad fångst i ICES-rutor (39G3, 39G4, 38G3, 38G4) i förhållande till det totala värdet i södra Östersjön (ICES-delområde 27.3.D.24).

2.4 Lokalt fiske Triton

Detta avsnitt redogör för yrkesfiske inom parkområdet. På grund av rådande restriktioner och begränsningar av fisket har antalet tråldrag i området minskat markant mellan 2015 och 2020 (figur 19 och figur 20).

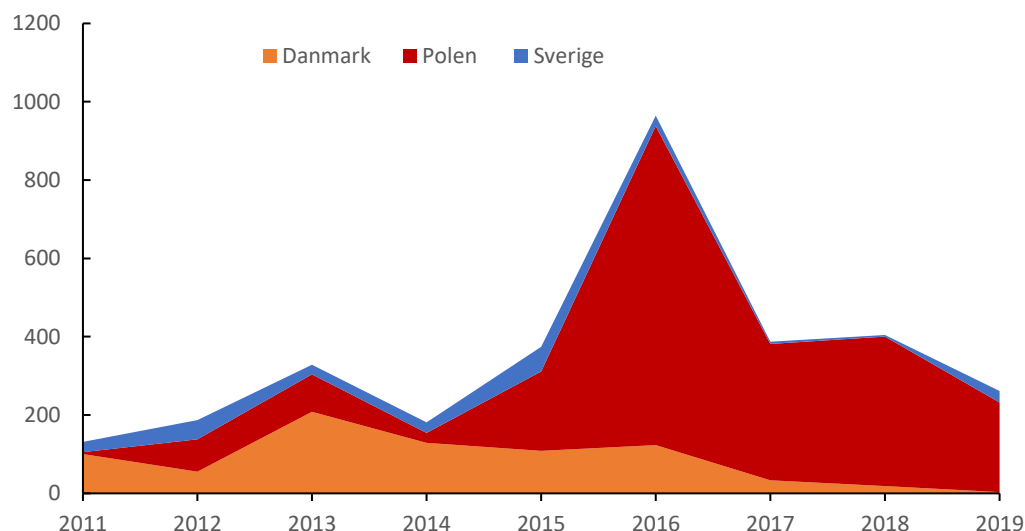


Figur 19. Svenska tråldrag i och runt om Triton 2020 (Data: Havs – och vattenmyndigheten, 2020a)



Figur 20. Svenska tråldrag i och runt om Triton 2015 (Data: Havs- och vattenmyndigheten, 2020a).

Det kommersiella fisket i parkområdet utförs av framför allt Polen, Danmark och Sverige (figur 21). Avsnitt nedan redogör för respektive nations yrkesfiske inom parkområdet Triton. Tyskland är undantaget, då exakta koordinater för landad fångst inte kunde erhållas.

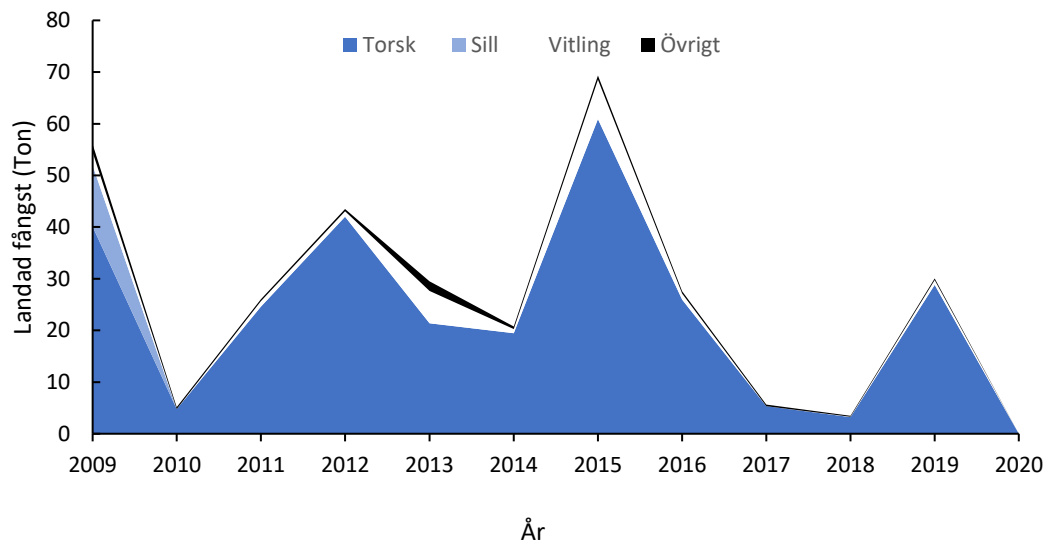


Figur 21. Jämförelse mellan danska, polska och svenska fångstdata inom parkområdet Triton mellan 2011–2019. Tyska fångstdata är ej inkluderat i denna graf då den data som är tillgänglig inte är specifik för landad fångst inom Triton.

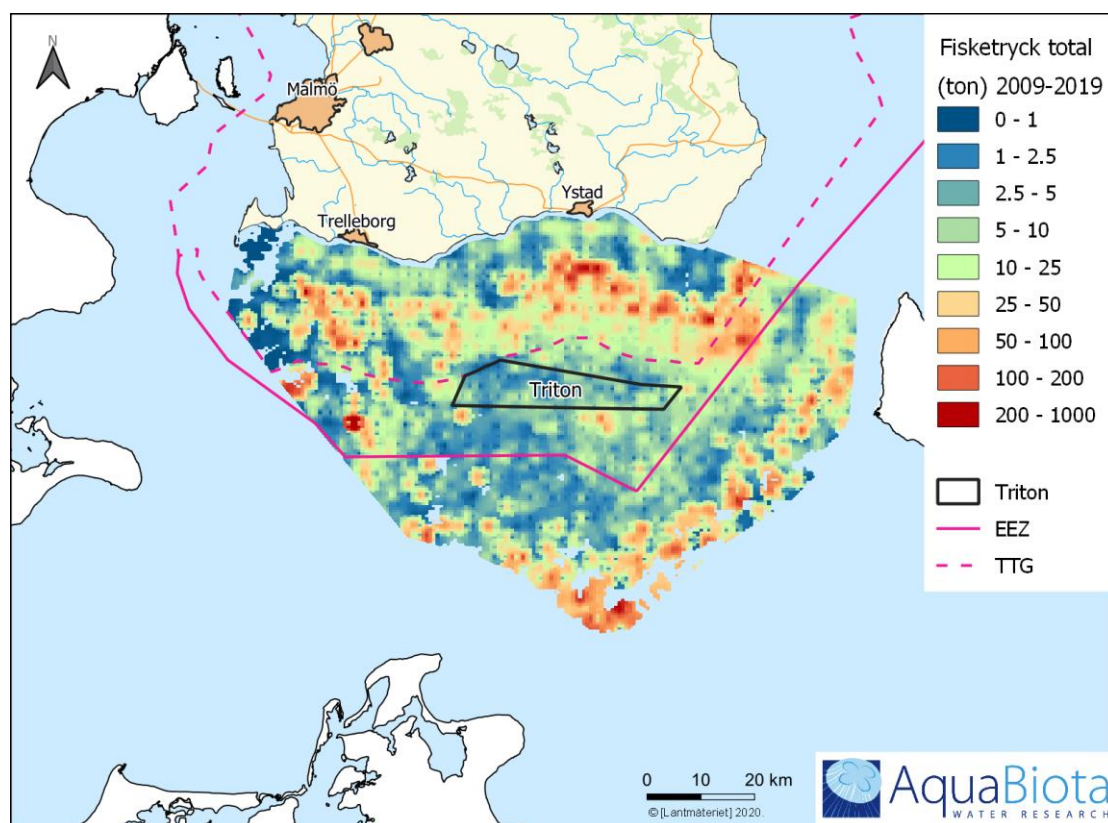
2.4.1 Svenskt fiske (2009–2020)

Inom vindpark Triton har fiske efter torsk dominerat det svenska yrkesfisket. Förhållandevis stora fångster av torsk gjordes under de flesta åren för undersökningen fram till 2017 varpå efterföljande år hade väldigt låga fångster kopplat till ovan nämnda reduktioner av fiskekvoter. År 2020 gjordes inga fångster inom parkområdet (figur 22).

Rödspätta, sill och skarpsill landades i förhållandevis små kvantiteter. Vitling, *Merlangius merlangus*, fångades också i små kvantiteter under vissa av åren för undersökningen. Det totala fisketrycket från det svenska fisket illustreras i figur 23.



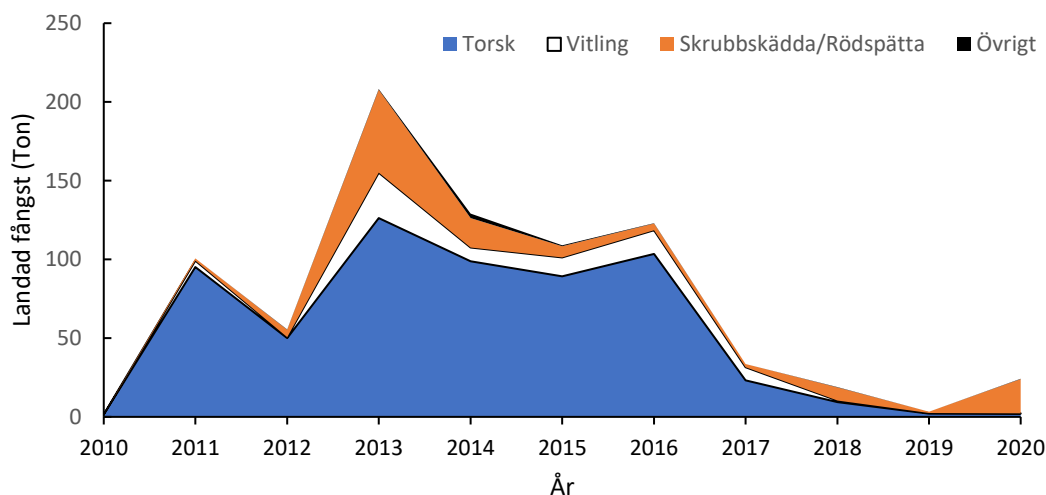
Figur 22. Svenska fångstdata i ton av olika arter inom parkområdet Triton mellan 2009-2020.



Figur 23. Aggregerat svenskt fisketryck i ton för perioden 2009-2019. Värdena baseras på periodens totala fångstvärde aggregerade per inrapporteringspunkt. Värden för varje yta beräknades via interpolering av alla fångstvärden inom en två kilometers radie, vilket skapar ett genomsnittligt fångstvärde per två kilometers radie.

2.4.2 Dansk fisk (2010–2020)

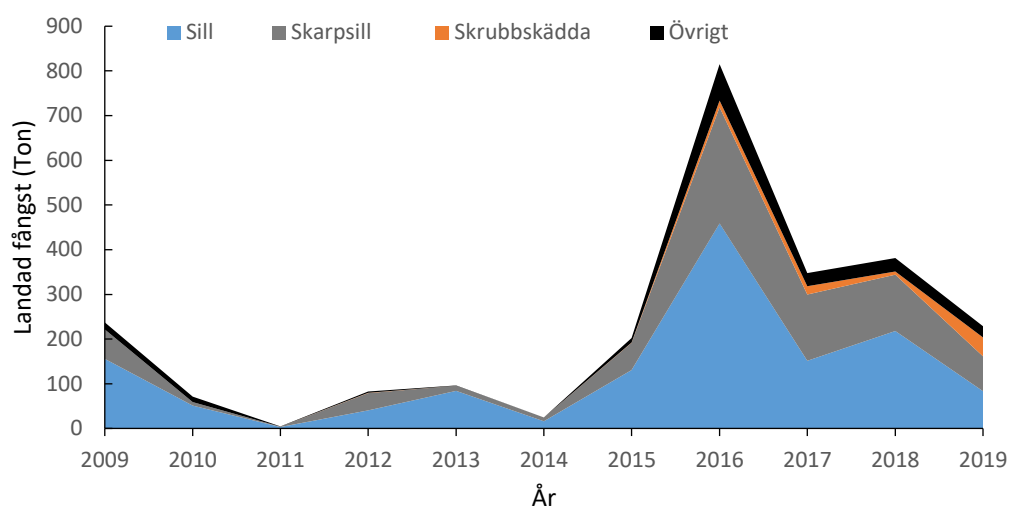
Det danska fisket i parkområdet är större och de landar betydligt högre kvantiteter fisk än det svenska fisket. Historiskt har majoriteten av fångsten utgjorts av torsk, men domineras idag i stället av rödspätta och skrubbskädda. Fisket har likt det svenska minskat under de senaste åren, i synnerhet torskfisket, som ett resultat av kraftigt reducerade kvoter. Pelagiskt fiske av sill och skarpsill finns inte hos det danska fisket i området. Fångsten var störst i området år 2013 med cirka 250 ton (figur 24).



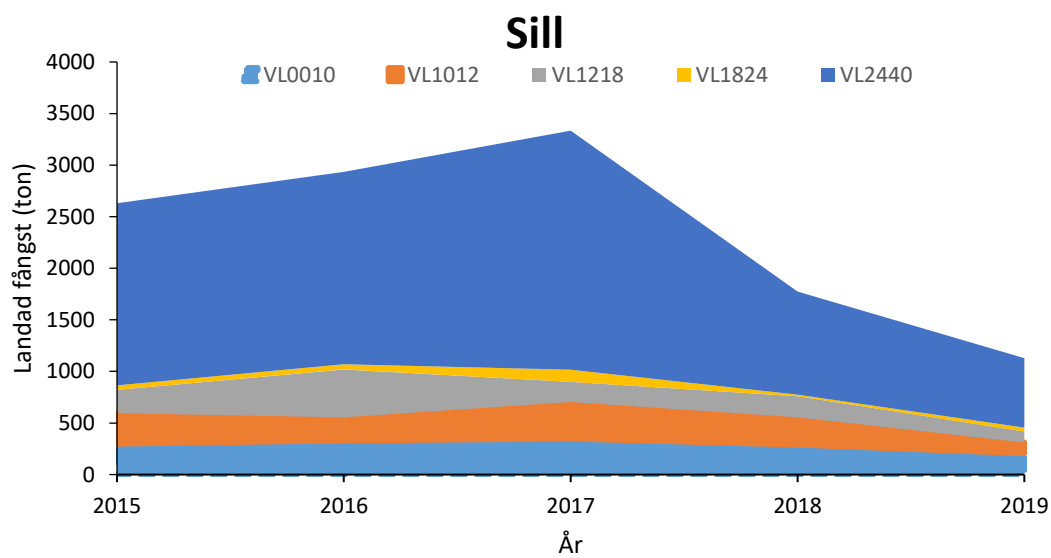
Figur 24. Danska fångstdata i ton av olika arter inom parkområdet Triton mellan 2009–2020.

2.4.3 Polskt fiske (2009–2019)

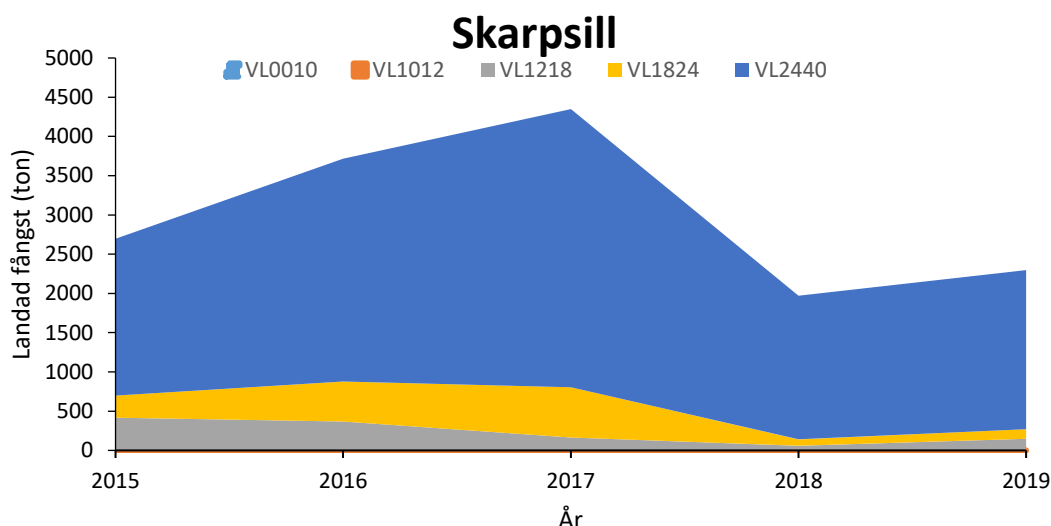
Det polska fisket är betydligt större än både det svenska och danska fisket i parkområdet Triton och står för cirka 87 % av dessa nationers totala fångst (figur 21). Det karakteriseras av framför allt sill och skarpsill som är illustrerat i figur 25 nedan. Det polska fisket i området har också blivit betydligt mer omfattande på senare år (2014 och framåt), en trend som är det motsatta från det svenska och danska fisket i parkområdet. Det polska fisket av sill och skarpsill inom området utgörs med stor sannolikhet av stora pelagiska trålare, detta för att det polska fisket efter pelagiska arter generellt sker från större båt (figur 26 och figur 27). Antagandet understöds också av det faktum att området är lokaliserat långt ifrån den polska kusten, därför ter det sig sannolikt att de stora polska båtarna är mer benägna att fiska i området, medan mindre båtar uppehåller sig närmare polska fastlandet.



Figur 25. Polska fångstdata i ton av olika arter inom parkområdet Triton mellan 2009–2019.



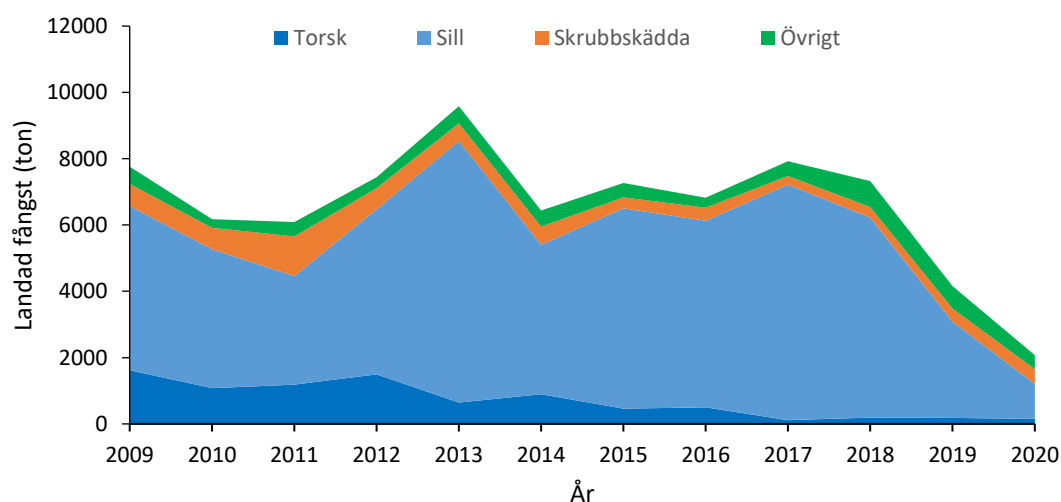
Figur 26. Polska fiskebåtar som fiskar sill i ICES - delområde 27.3.D.24. Färgkodning anger fartygens storleksklass. VL0010 = <10 m, VL1012 = 10 - 12 m, VL1218 = 12 - 18 m, VL1824 = 18 - 24 m, VL2440 = 24 - 40 m.



Figur 27. Polska fiskebåtar som fiskar skarpsill i ICES delområde 27.3.D.24. Färgkodning anger fartygens storleksklass. VL0010 = <10 m, VL1012 = 10 – 12 m, VL1218 = 12 – 18 m, VL1824 = 18 – 24 m, VL2440 = 24 – 40 m.

2.4.4 Tyskt fiske (2009–2020)

För det tyska fisket fanns endast data för de omgivande ICES-rutorna (39G3/39G4/38G3/38G4) och inte specifikt för det planerade parkområdet. Därför kan resultatet som presenteras här endast ge en viss uppfattning om hur det tyska fisket ser ut i parkområdet. Figur 28 visar att tyska fiskare nästan enbart tar upp sill inom ICES-rutorna där Triton är placerad. Det är därför troligt att fisket även inom området för Triton domineras av sillfiske, följt av skrubbskädda på betydligt lägre nivåer. Det går också att observera en stor minskning av det tyska fisket i de ICES-rutor som analyserats sedan 2018.



Figur 28. Tyska fångstdata av olika arter inom ICES- rutor (39G3/39G4/38G3/38G4) mellan 2009 – 2020. Tyska fångstdata inom vindpark Triton är inte tillgängligt.

Sammanfattningsvis kan det fastställas att det pelagiska fisket efter sill och skarpsill primärt bedrivs med båtar större än 18 meter, även om en mindre andel även kan ha fångats med mindre båtar. Fisket av sill och skarpsill i området utgörs sannolikt av pelagisk trålning och nätläggning, likt proportionerna som angetts tidigare för södra Östersjön, där 72 % av fisket sker med pelagiska trålar och 21 % av nätläggning. Fisket efter torsk och plattfisk (framför allt rödspätta) i området bedrivs främst av båtar i storleksklassen 10 – 18 meter. Enligt undersökningen av fångstmetodik på regional skala bör det fisket rimligtvis utgöras av bottentrålning och nätläggning.

3 ANALYS OCH KONSEKVENSER

3.1 Konsekvenser för sill- och skarpsillsfisket

Kvoten för sill har i delområdet 27.3.D.24 haft en dramatisk negativ trend sen 2017 för att till 2022 vara på en rekordlåg nivå och endast utgöras av bifångstkvoter (figur 4). Kvoten för skarpsill har inte upplevt samma negativa trend utan legat på mer stabila nivåer och 2022 års kvoter är något högre jämfört med föregående år (figur 5). Fiske efter sill- och skarpsill i parkområdet sker främst av polska båtar vilka också står för en betydande del av den totala fångsten (se avsnitt 2.4.3). Vidare bedrivs detta fiske nästan uteslutande av pelagiska trålar, ett fiske som inte väntas begränsas av vindpark Triton. Påverkan på sill- och skarpsillsfisket bedöms därmed bli obetydlig och konsekvensen blir försumbar.

3.2 Konsekvenser för torskfisket

Det västra beståndet anses vara mer produktivt och i bättre kondition än det östra beståndet (ICES, 2020a). Utvecklingen har dock försämrats vilket resulterat i ett förbud mot riktat fiske även av det västra beståndet under 2022. Om det västra torskbeståndet återhämtar sig och torskfisket kan återupptas, kommer troligtvis torskfisket i området öka, då torsk en gång utgjorde majoriteten av landad fångst från svenska och danska yrkesfiskare (figur 22 och figur 24). Det bör dock tilläggas att torsk från både västra och östra beståndet uppehåller sig och leker i Arkonabassängen även om området inte utgör beståndens huvudsakliga lekområde. Således kan området (ICES 27.3.D.24) fortsatt vara påverkat av rekommendationer för fiske efter östra beståndet trots en återhämtning av det västra beståndet. Påverkan på yrkesfisket kommer fortsatt vara direkt influerat av restriktiva kvoter och dessa kommer påverka fisket i området i mycket större utsträckning än de praktiska begränsningar som etableringen av vindparken Triton skulle medföra.

Det demersala torskfisket med bottentrål kan påverkas då parkområdet enligt worst case-scenariot blir otillgängligt för bottentrålning. Dock är detta fiske redan starkt begränsat av nuvarande förbud och vindpark Triton bedöms i dagsläget därmed ha en obetydlig påverkan på torskfisket och konsekvensen blir försumbar.

3.3 Konsekvenser för fiske efter plattfiskar

Fisket av plattfiskar och andra demersala arter med bottentrål kommer i worst case-scenariot begränsas inom vindpark Triton. Detta fiske utgör dock en liten del av det totala fisket och bedrivs främst av polska och danska fiskebåtar. Fisketrycksmodelleringar av det svenska fisket visar vidare att fisketrycket inom parkområdet är betydligt lägre än i närliggande områden närmre kusten.

För Polen och Danmark som landar mer plattfisk kan konsekvensen bli större. Polen landar mest plattfisk inom Triton men sett till hela ICES-området 27.3.D.24 landar Polen cirka 50 % plattfisk med passiva redskap, metoder som fortsatt bedöms kunna bedrivas vilket gör Polens fiske anpassningsbart.

Det danska fisket landar majoriteten av plattfiskfångsten med bottentrål, vilket kan komma att begränsas. Plattfiskfångsten från danska fartyg har varierat kraftigt inom Triton men har varit stabila i ICES-delområde 27.3.D.24. Större fångster 2013 (53 ton) följdes av låga fångster 2015 – 2019 (0,7–7 ton) för att sedan öka igen 2020 (figur 24). Dessa stora lokala variationer indikerar att även det danska fisket efter plattfisk är högst anpassningsbart för omfördelning.

Sammantaget utgör fisket efter plattfisk endast en mindre del av det totala fisket i ICES-delområde 27.3.D.24 (figur 10) och en relativt stor del (cirka 40 %) bedrivs med passiva redskap som inte kommer begränsas av vindpark Triton. Vidare uppvisar fisket stora lokala variationer från år till år vilket indikerar att fisket är högst anpassningsbart för omfördelning. Med beaktande av detta bedöms påverkan bli liten negativ och konsekvensen mycket liten.

3.4 Konsekvenser av förändrad miljö och minskat fisketryck

Vindparken Triton kan även ge positiva effekter. Reveffekter kan tillkomma när hårt substrat tillförs och erbjuder en ny levnadsmiljö för fiskar och andra organismer (Langhamer, 2012). Det kan ge upphov till ökad abundans av fisk, samt ökad biodiversitet (Leonard m.fl. 2011; Reubens m.fl. 2013; Bergström m.fl. 2014).

Om fisketrycket inom parkområdet minskar kan positiva effekter på rekrytering och viss återhämtning av lekande bestånd uppstå. Ett exempel för jämförelse är de fredade områden som infördes av lekområden i Kattegatt, från Falkenberg till Skälderviken. Områdena fredades år 2009 från fiske för att försöka motverka den minskning av torskbeståndet som kunde observeras. Sedan det fredade området inrättades har rekryteringen påverkats positivt och bidragit till återhämtning av lekbeståndet (stor torsk). Det ska dock beaktas att torsk liksom många arter har mellanårsvariationer när det kommer till rekrytering som påverkas av andra faktorer än fisketryck. Detta kan resultera i svaga rekryteringsår oavsett om det finns fiskefria områden eller inte (SLU, 2018). Då Triton är lokaliserat i ett område med hög sannolikhet för torsklek kan ett minskat fisketryck ha en positiv inverkan på lekmogen torsk och i sin tur stärka bestånden.

3.5 Övergripande konsekvenser för yrkesfisket

I ICES-delområde 27.3.D.24 landades det år 2019 cirka 22 942 ton fisk med ett värde på 17 884 724 € (data från 2020 är ännu inte offentliggjord). I ICES – rutorna (39G3, 39G4, 38G3 och 38G4) som omger vindpark Triton (figur 16), och som till stor del utgör Arkonabassängen, landades samma år 18 643 ton fisk med ett värde på cirka 10 069 108 €. Detta är en stor andel av den totalt landade fångsten i Södra Östersjön och så även av värdet.

Inom vindpark Triton fiskar framför allt Polen, Sverige och Danmark. Av dessa nationer stod Polen för cirka 87 % av den totala fångsten år 2019, vilken dominerades av sill och skarpsill. Totalt landade nationerna cirka 287 ton vilket var cirka 1,3 % av det totala fisket i ICES – rutorna som analyserades det året. Eftersom tysk data inte är tillgänglig inom vindpark Triton är det möjligt att det fiskades mer inom parkområdet 2019. Vidare ska det poängteras att fisket domineras av pelagisk trålning efter sill och skarpsill, ett fiske som enligt worst case inte väntas begränsas av vindparksetableringen. Den verkliga andel av fisket i analyserade ICES-rutor som kan komma att begränsas av vindpark Triton är därmed betydligt lägre än 1,3 %.

Sett till det svenska fisket så bedrevs det inget kommersiellt fiske i parkområdet under 2020. Fisketrycksmodelleringar över det svenska fisket visar vidare att fisket av sill, skarpsill och plattfiskar är som störst närmre kusten. Torskfisket har historiskt haft en jämnare fördelning över hela Arkonabasängen men är i dagsläget stoppat. Även historiskt har det svenska fisketrycket varit betydligt lägre inom parkområdet i jämförelse med närliggande områden och parkområdet är inte ett utpekade riksintresse för yrkesfisket eller i havsplanen utpekade användningsområde för yrkesfiske.

Fiskekvoter är i dagsläget det som påverkar fisket mest och därmed fiskenäringen regionalt. Fisket har minskat kraftigt i och omkring vindpark Triton och områdets betydelse för fiskenäringen i framtiden avgörs av EU:s gemensamma fiskepolitik (GFP). Utvecklingen för fiskenäringen i ICES-delområdet 27.3.D.24 har under de senaste åren varit negativ då landad fångst har minskat och därmed värdet på det totala yrkesfisket för området. Två värdefulla fisktillgångar, torsk och sill, har haft en dålig populationsutveckling. För 2022 är riktat fiske efter båda arterna stoppat och endast bifångstkvoter är tillåtna för att vända arternas negativa beståndsutvecklingen.

Det fiske som främst kan komma att påverkas är det demersala fisket efter plattfisk med bottentrål. Detta fiske utgör dock en mycket liten del av det totala fisket i ICES-delområde 27.3.D.24 och bedöms också vara högst anpassningsbart för omfördelning.

Att trålgränsen flyttas ut till tolv nautiska mil kan resultera i en omfördelning av det svenska trålfisket. Det svenska trålfisket är dock redan högst begränsat i området och bedrivs dessutom sen tidigare till stor del över tolv nautiska mil från kusten (figur 19). Övriga nationer (med undantag för Finland) får sen tidigare inte fiska inom svenskt sjöterritorium och en omfördelning av dessa nationers fiske uteblir därmed.

Med beaktande av ovanstående bedöms parkområdet i dagsläget ha ett litet värde för fiskenäringen. Påverkan på yrkesfisket bedöms bli liten negativ och konsekvensen mycket liten. Vidare väntas tillkommande reveffekter och minskat fisketryck i längden kunna förbättra beståndsstatus för kommersiellt viktiga fiskarter vilket på sikt gynnar även yrkesfisket (Goñi m.fl. 2008; Langhamer, 2012; Reubens m.fl. 2013).

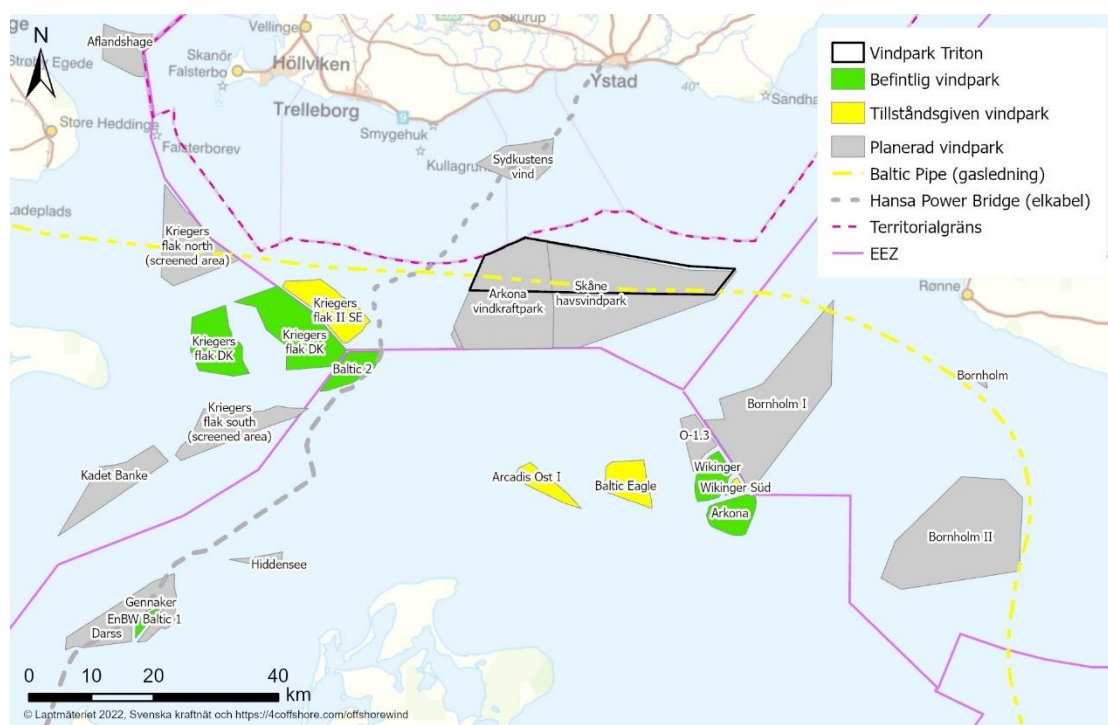
3.6 Sammantagen konsekvensbedömning

Parkområdet har vissa värdefulla fisktillgångar i framför allt sill, skarpsill och torsk. Förutsättningarna för att bruka dem har minskat med restriktiva kvoter och fiskestopp. Vidare visar fisketrycksmodelleringarna (figur 23) att det svenska fisketrycket även historiskt har varit betydligt lägre inom parkområdet i jämförelse med närliggande områden. Vindpark Triton överlappar inte heller med några riksintressen eller i havsplanen utpekade användningsområden för yrkesfiske och bedöms i dagsläget därmed ha ett *litet* värde för yrkesfisket. Parkområdet är lokaliserat i ICES-delområde 27.3.D.24 som står för en stor andel av den totala fångsten i Södra Östersjön. Delar av detta område kommer tas i anspråk och ytan tillgänglig för bottentrålning kommer av tekniska och säkerhetsmässiga skäl begränsas. Detta kan främst komma att påverka det demersala fisket efter plattfisk som dock utgör en ytterst liten del av det totala fisket i regionen och som dessutom bedöms vara högst anpassningsbart för en geografisk omfördelning. Tillkommande reveffekter och minskat fisketryck bedöms dock i längden förbättra beståndsstatus för kommersiellt viktiga fiskarter vilket på sikt gynnar även yrkesfisket. Parkområdet beräknades 2019 endast stå för 1,3 % av den totala fångsten (Sverige, Danmark, Polen) i analyserade ICES-rutor 39G3, 39G4, 38G3 och 38G4 och vidare utgörs en betydande del av denna fångst av pelagisk trålning som inte väntas begränsas av vindpark Triton. Under 2020 gjordes inga fångster av det svenska fisket i parkområdet. Med beaktande av detta samt att bottentrålning redan drastiskt minskat till följd av fiskestopp på torsk bedöms påverkan i dagsläget bli *liten negativ* och konsekvensen blir därmed *mycket liten*. Med framtida förändringar av kvoter kan bedömningen komma att ändras men med tanke på populationsstatus för kommersiellt viktiga arter som sill och torsk är det sannolikt att den trend med restriktiva kvoter som varit, och råder, även kommer att fortgå.

4 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa miljöeffekter beskriver hur en åtgärd tillsammans med andra tidigare, pågående eller framtida åtgärder påverkar miljön i ett område. En utgångspunkt för bedömningen av kumulativa effekter är att endast befintliga och tillståndsgivna verksamheter, vilka potentiellt kan påverka yrkesfisket ingår i bedömningen. Sådana verksamheter bedöms vara tillräckligt konkreta och väl definierade för att en kumulativ bedömning kan göras. Även kumulativa effekter från verksamheter som planeras men inte erhållit tillstånd beskrivs i viss utsträckning, men endast i den mån det är möjligt utifrån tillgängligt informationsunderlag. I sammanhanget kan understrykas att det för planerade icke-tillståndsgivna projekt i regel finns stora osäkerhet vad gäller såväl ett projekts möjlighet att realiserar som dess slutliga utformning och miljöpåverkan, vilket

försvårar möjligheten till kumulativ bedömning. I regionen finns ett flertal vindkraftsprojekt som är i drift, tillståndsgivna eller under utveckling (figur 29). Utav dessa finns idag fem driftsatta vindparker i närområdet; danska Kriegers flak, EnBW Baltic 1, Wikinger, Arkona och Baltic 2. Vidare finns tre tillståndsgivna parker i närområdet; Kriegers Flak II, Baltic Eagle och Arkadis Ost. Vindparkerna Wikinger Süd och O-1.3 är upphandlade/ligger ute för auktion och bedöms också vara på plats när byggnation för Triton inleds. Infrastrukturprojekten Baltic Pipe Project och Hansa PowerBridge finns också i Tritons närområde. Baltic Pipe Project är tillståndsgivet och ska vara i full drift år 2022. För Hansa PowerBridge är tillståndsansökan inskickad och den planerade byggstarten är 2024. Vidare planeras ett flertal projekt i området men dessa saknar ännu tillstånd.



Figur 29. Befintliga, tillståndsgivna och planerade projekt i närområdet av vindpark Triton.

4.1 Konsekvensbedömning kumulativa effekter

Vilka kumulativa effekter som kan uppstå beror till stor del på hur de olika projekten kommer påverka yrkesfiskets utövande och vilka begränsningar som projekten kommer medföra. Antaget samma worst case-scenario med en begränsning av bottentrålning inom verksamhetsområdena under samtliga faser är det ändå fiskekvoter som påverkar yrkesfisket mest och därmed fiskenäringen regionalt. Fisket har minskat kraftigt i regionen och områdets betydelse för fiskenäringen i framtiden avgörs av EU:s gemensamma fiskepolitik (GFP). Utvecklingen för fiskenäringen i ICES-delområdet 27.3.D.24 har under de senaste åren varit negativ då landad fångst har minskat kraftigt och därmed värdet på det totala yrkesfisket i regionen. Två värdefulla fisktillgångar, torsk och sill, har haft en dålig populationsutveckling. För 2022 är riktat fiske efter arterna

stoppat och endast bifångstkvoter är tillåtna, detta för att vända arternas negativa trend, se Bilaga 1.

Då bottentrålning redan drastiskt minskat i regionen till följd av fiskestopp på torsk samt att det pelagiska fisket väntas kunna fortgå bedöms påverkan av vindparksetableringarna i dagsläget bli *liten negativ* med en *mycket liten* konsekvens. Tillkommande reveffekter och minskat fisketryck kan i längden i stället förbättra beståndsstatus för kommersiellt viktiga fiskarter i regionen vilket på sikt gynnar även yrkesfisket. Med framtida förändringar av kvoter kan bedömningen av kumulativa effekter komma att ändras men med beaktande av populationsstatus för kommersiellt viktiga arter som sill och torsk är slutsatsen fortsatt att den trend med restriktiva kvoter som varit sannolikt även kommer att fortgå, oberoende av eventuella vindparksetableringar.

5 FRITIDSFISKE

5.1 Områdesbeskrivning

5.1.1 Fiskedagar

I Sverige är fritidsfisket en aktivitet med stora ekonomiska och sociala värden. Fisket innefattar all typ av fiske som inte kräver yrkesfiskelicens och omfattats av ett förbud mot försäljning av fångst (Fiskeriverket, 2008). I Sverige ägnar sig runt 1 miljon personer någon gång åt fritidsfiske varje år (Fiskeriverket, 2008). Under 2019 uppgick antalet fritidsfiskare till cirka 1,6 miljoner utövare (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b) där cirka 93 000 personer fiskade på sydkusten. Tillsammans stod de för 619 000 fiskedagar inom havs- och kustfisket, varav 361 000 dagar utfördes med båt (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b). Som vid de flesta av Sveriges kustområden är fritidsfisket som störst under maj – juni (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a).

5.1.2 Redskap

Den största delen av fritidsfisket på sydkusten bedrivs med handredskap (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a). Detta innefattar redskap som är rörliga med lina och högst har tio krokar, till exempel spö eller pilk. Av handredskap dominerar spinnfisket som under 2017 stod för 46 % av allt kust- och havsbaserat fritidsfiske. Speciellt pilkning är ett vanligt handredskap inom torskfisket (Fiskeriverket, 2008) och i bland annat Ystad samt Trelleborg finns fiskeverksamheter som riktar in sig på denna typ av fiske. Näst störst är mete som står för 16 % medan all annan typ av fiske, mängdredskap inkluderat, utgör mindre än 10 % vardera (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a). Totala fiskedagar med handredskap under 2019 vid Sveriges sydkust uppgick till cirka 712 000 dagar medan fiske med mängdredskap uppskattas till cirka 24 000 dagar (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b).

5.1.3 Fångster

Fritidsfisket på sydkusten riktar in på flera olika arter i området, främst sill, torsk och abborre, vilka utgör mellan 15 – 20 % av allt fritidsfiske. Fisket efter gädda och lax är näst störst på 12 % av alla fångster vardera. Sillfiskets andel anses vara så litet i förhållande till yrkesfisket att det inte räknas med i beståndsuppskattningen trots att denna typ av fiske står för 20 % av all fångst inom fritidsfisket. Gädda och abborre däremot fiskas det likt resten av Sverige en betydligt större andel inom fritidsfisket än yrkesfisket (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a; 2019b).

Torsk rapporterades under 2017 utgöra 19 % av alla fångster och därmed näst störst antal fångster efter sill (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a). För 2021 infördes regleringar på hur mycket torsk fritidsfisket får ta upp i Bälthavet, Öresund, Arkonahavet och Östersjön öster om Bornholm. I Bälthavet och Öresund får man behålla 5 torskar per fiskare per dag. Med undantag för 1 februari till 31 mars 2021, då man endast får behålla 2 torskar per fiskare per dag för att skydda lekande torsk. Detta gäller även i Arkonahavet innanför 6 nautiska mil från baslinjen. Öster om Bornholm får man inte fiska torsk överhuvudtaget (Havs- och vattenmyndigheten, 2021).

Torsk i området består av fisk från både de västra och östra bestånden som har sina lekområden i Bälthavet, Öresund och Arkonabassängen (ICES, 2020a; Hüssy m.fl. 2016). Under 2019 stod fritidsfisket för 33 % av den totala fångsten av det västra beståndet (Bryhn m.fl., 2021).

Torsk tillsammans med gädda är den fångst som är vanligast att behållas inom fiske med handredskap. Med mängdfångande redskap är det i stället ål som är vanligast att behålla, en väldigt liten andel (<5 %) släpps tillbaka (Fiskeriverket, 2008). Utav alla arter som rapporterades fiskas på sydkusten återutsätts mindre än 50 % av all fångst, förutom öring där cirka 50 % blir återutsatt (Fiskeriverket, 2008).

5.1.4 Ekonomiskt värde av fritidsfisket

För att få en inblick i hur mycket pengar som läggs på fritidsfisket delas kostnader upp på rörliga och fasta. Rörliga kostnader avser utgifter som kopplas till enskilda fiskedagar, t.ex. fiskekort, resekostnad, matsäck och bränsle. Fasta kostnader är i stället utgifter för båt, båtmotorer och redskap (Carlén m.fl. 2016). Enligt Carlén m.fl. (2016) var värdet per fiskedag, benämnt som konsumentöverskott i rapporten, 114 kr i södra Östersjön och 135 kr i Öresund. De totala utgifterna per fiskedag var 1 885 kr i Södra Östersjön och 241 kr i Öresund. Det genomsnittliga värdet per dag av fritidsfiske i Södra Östersjön, tillsammans med inlandsfiske i de stora sjöarna, var lägst i Sverige under 2013. Dock är det totala värdet (cirka 300 milj. kr. för 2013) tredje störst i Sverige, endast inlandsfisket i Götalands, Svealands och Norrlands sjöar är större. Detta beror troligtvis på att det är relativt många fiskedagar som utförs i Södra Östersjön jämfört med många andra delar av Sverige (Carlén m.fl. 2016). Inom kust- och havsfiske förekommer en viss konkurrens mellan fritidsfisket och yrkesfisket. Konkurrensen begränsas dock av att yrkesfisket och fritidsfisket delvis inriktar sig på olika arter.

Lokala fritidsfiskeverksamheter bedriver turbåtsverksamhet med fiske och dykning inom parkområdet. I huvudsak riktas fisket in mot torsk men även efterfrågan på lax och öring är relativt stort. Verksamheten pågår under hela året, i genomsnitt besöker en verksamhet det planerade parkområdet cirka två gånger per månad. Under sommartid kan de antas besöka området något oftare då allt fler utövare fiskar under sommarmånaderna än under resterande del av året (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a).

5.2 Påverkan på fritidsfisket

Det är bekräftat att det bedrivs fritidsfiskeverksamhet inom det planerade parkområdet. En uttryckt farhåga från lokala fritidsverksamheter relaterar till ett eventuellt förbud mot båttrafik inom parkområdet. Det kommer emellertid inte ansökas om något fiskeförbud eller tillträdesförbud inom parkområdet bortsett från tidigare nämnda skyddsavstånd kring turbiner och arbetsområden. Fortsatt så kommer eventuella vrak i området kartläggas så de ej påverkas av byggnationen. Vrak likt vindkraftsfundament skapar artificiella rev vilket generellt leder till en ökad biomassa av fisk och fler arter (Langhamer, 2012). Vindkraftsfundamenten kan som nämnts öka biodiversiteten i området genom så kallad reveffekt.

Reveffekten kan ha en positiv inverkan på fritidsfisket som bedrivs i området, då en ökad biomassa och eventuellt aggregering av nya arter gör området mer attraktivt. Att strukturer som oljeplattformar, vindkraftsverk och vrak ökar mängden fisk är allmänt erkänt (Methratta m.fl. 2019; Ajemian m.fl. 2015; Claisse m.fl. 2014). Därav är en rimlig bedömning att fritidsfisket inte kommer påverkas negativt av en vindparksetablering, snarare det motsatta. Att vindkraftsparker möjligtvis skulle kunna ha en positiv ekonomisk påverkan på fritidsfiske får medhåll från verksamheter i området.

Under anläggnings- och avvecklingsfasen kan fritidsfisket av säkerhetsskäl komma att exkluderas i vissa delområden i anknytning till arbetsområden. Detta får endast en tillfällig påverkan och kommer inte innefatta hela parkområdet samtidigt. Driftsfasen kommer inte medföra några begränsningar för fritidsfisket bortsett från de skyddsavstånd som kommer etableras i direkt anslutning till turbinerna och påverkan väntas därmed bli obetydlig med en försumbar konsekvens.

6 REFERENSER

Ajemian, M. J., Wetz, J. J., Shipley-Lozano, B., Shively, J. D., & Stunz, G. W. (2015). An analysis of artificial reef fish community structure along the northwestern Gulf of Mexico shelf: potential impacts of "Rigs-to-Reefs" programs. *PloS one*, 10(5), e0126354.

Bergenius, M., Ringdahl, K., Sundelöf, A., Carlshamre, S., Wennhage, H., & Valentinsson, D. (2018). Atlas över svenskt kust- och havsfiske 2003-2005. Aqua reports 2018:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Drottningholm Lysekil Öregrund. 245 s.

Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., Capetillo, N. Å., & Wilhelmsson, D. (2014). Effects of offshore wind farms on marine wildlife—a generalized impact assessment. *Environmental Research Letters*, 9(3), 034012.

Bryhn, A., Sundelöf, A., Florin, A.-B., Lymer, D., Jones, D., Petersson, E., ... & Dekker, W. (2021). Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2020 : Resursöversikt. Hämtad från Havs- och vattenmyndigheten websida: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:havochvatten:diva-400HELCOM> (2021) <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2021). Kommersiella fångstdata 2009-2020 [Dataset]. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn, Tyskland.

Carlén, O., Bostedt, G., Persson, L., & Brännlund, R. (2016). Rekreativfiske I Sverige 2013-Omfattning Och Värde (Recreational Fishing in Sweden in 2013-Scope and Value). Available at SSRN 2884764.

Claisse, J. T., Pondella, D. J., Love, M., Zahn, L. A., Williams, C. M., Williams, J. P., & Bull, A. S. (2014). Oil platforms off California are among the most productive marine fish habitats globally. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(43), 15462–15467. <https://doi.org/10.1073/pnas.141147711>

European commision (Hämtad 2021). Vessel monitoring system (VMS) (https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/control/technologies/vms_en)

Fiskeristyrelsen DK (2021): Komersiella fångstdata 2010-2020 [Dataset]. Fiskeristyrelsen, Köpenhamn, Danmark.

Fiskeriverket (2008): Fritidsfiske och fritidsfiskebaserad verksamhet. Fiskeriverket, Göteborg.

Fiskeriverket (2010): Småskaligt kustfiske. Fiskeriverket, Göteborg.

Gibin, M., & Zanzi, A. (2020). Fisheries landings & effort: data by c-square (2015-2019). European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: <http://data.europa.eu/89h/79745491-f847-450a-a26d-fd4a8e4a14f4>

Goñi, R., Adlerstein, S., Alvarez-Berastegui, D., Forcada, A., Reñones, O., Criquet, G., ... & Planes, S. (2008). Spillover from six western Mediterranean marine protected areas: evidence from artisanal fisheries. *Marine Ecology Progress Series*, 366, 159-174.

Havs- och vattenmyndigheten. (2021). Torsk - Regler för fritidsfiskare.

Havs- och vattenmyndigheten. (2020a). Kommersiella fångstdata 2009 - 2020 [Dataset]. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg, Sverige.

Havs- och vattenmyndigheten. (2020b). Det yrkesmässiga fisket i havet 2020. Definitiva uppgifter Swedish sea-fisheries during 2020. Definitive data. Publikation: JO 55 SM 2101.

Havs- och vattenmyndigheten. (2019a). Fritidsfiske i Sverige, En inblick i fritidsfiskets omfattning under åren 2013 – 2017. Havs- och vattenmyndighetens rapport: 2019:5.

Havs- och vattenmyndigheten. (2019b). Fritidsfiske i Sverige 2019. Sveriges officiella statistik.

Havs- och vattenmyndigheten. (2016). Svenskt yrkesfiske 2020 – Hållbart fiske och nyttig mat.

Havs- och vattenmyndigheten. (2014). Områden av riksintressen för yrkesfiske – geografiska data. Senast uppdaterad: 2020-02-04. Tillgänglig från: <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/kartor-och-gis/karttjanster/karttjanster-fran-oss/riksintresse-for-yrkesfisket.html>

Havs- och vattenmyndigheten. (2013). Fiskelicens för yrkesfiskare. Havs- och vattenmyndigheten. Senast uppdaterad: 2020-09-10. Tillgänglig från: <https://www.havochvatten.se/fiske-och-handel/licenser-och-tillstand/fiskelicens-for-yrkesfiskare.html>

Hentati-Sundberg, J. (2017). Svenskt fiske i historiens ljus – en historisk fiskeriatlas. *Aqua reports* 2017:4. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil. 56 s.

Hüssy, K., Hinrichsen, H. H., Eero, M., Mosegaard, H., Hemmer-Hansen, J., Lehmann, A., & Lundgaard, L. S. (2016). Spatio-temporal trends in stock mixing of eastern and western Baltic cod in the Arkona Basin and the implications for recruitment. *ICES Journal of Marine Science*, 73(2), 293-303.

ICES. (2020a). Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). ICES Scientific Reports. 2:45. 643 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.6024>.

ICES. (2020b). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea and Greater North Sea ecoregions. Sprat (*Sprattus sprattus*) in subdivisions 22 – 32, (Baltic sea).

ICES. (2021). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea and Greater North Sea ecoregions. Herring (*Clupea harengus*) in subdivisions 20 – 24, spring spawners (Skagerrak, Kattegat, and western Baltic).

Jordbruksverket & Havs- och vattenmyndigheten. (2020). Svenskt yrkesfiske 2020–Hållbart fiske och nyttig mat.

Langhamer, O. (2012). Artificial reef effect in relation to offshore renewable energy conversion: state of the art. *The Scientific World Journal*, 2012.

Leonhard, S., Stenberg, C., & Støttrup, J. (2011). Effect of the Horns Rev 1 Offshore Wind Farm on Fish Communities Follow-up Seven Years after Construction. DTU Aqua Report, 246, 99 p.

Länsstyrelsen. (2018). Riksintressen – Stöd för hantering av riksintressen i fysisk planering. Länsstyrelsen Västra Götaland. Rapport: 2018:46.

Methratta, E. T., & Dardick, W. R. (2019). Meta-analysis of finfish abundance at offshore wind farms. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 27(2), 242-260.

Morski Instytut Rybacki – PIB / National Marine Fisheries Research Institute (2021). Komersiella fångstdata 2009-2019 [Dataset]. Morski Instytut Rybacki – PIB, Gdynia, Polen.

Reubens, J. T., Braeckman, U., Vanaverbeke, J., Van Colen, C., Degraer, S., & Vincx, M. (2013). Aggregation at windmill artificial reefs: CPUE of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and pouting (*Trisopterus luscus*) at different habitats in the Belgian part of the North Sea Fish. Res. 139 28–34.

SLU Artdatabanken. (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

SLU. (2018). Bottentrålning - effekter på marina ekosystem och åtgärder för att minska bottenpåverkan. Aqua report 2018:7.

Öhman, M. C., Karlsson, M., van der Meijs, F., Isaksson, E., Berggren, T., Östman, A. (2021) Fisk och havsbaserad vindkraft i Östersjön söder om Skåne - Vindpark Triton. AquaBiota Report 2021:07.

7 BILAGOR

7.1 Bilaga 1

Fiskekvoter för Västra Östersjön (27.3.D.22–24) mellan 2012 och 2022 (Havs- och vattenmyndigheten). OBS: Skarpsillskvoter gäller för hela Östersjön.

<i>År</i>	<i>Art</i>	<i>Total fiskekvot (EU)</i>	<i>Svensk kvot</i>
2012	Torsk	21 300 ton	3 312 ton
	Sill	20 900 ton	3 718 ton
	Skarpsill	225 237 ton	42 952 ton
2013	Torsk	20 043 ton	3 117 ton
	Sill	25 800 ton	4 590 ton
	Skarpsill	249 978 ton	47 670 ton
2014	Torsk	17 037 ton	2 650 ton
	Sill	19 754 ton	3 514 ton
	Skarpsill	239 979 ton	45 736 ton
2015	Torsk	15 900 ton	2 473 ton
	Sill	22 220 ton	3 953 ton
	Skarpsill	213 581 ton	40 729 ton
2016	Torsk	12 720 ton	1 978 ton
	Sill	26 274 ton	4 674 ton
	Skarpsill	202 320 ton	38 582 ton
2017	Torsk	5 597 ton	870 ton
	Sill	28 401 ton	5 053 ton
	Skarpsill	260 993 ton	49 771 ton
2018	Torsk	5 597 ton	870 ton
	Sill	17 309 ton	3 079 ton
	Skarpsill	262 310 ton	50 022 ton

<i>2019</i>	Torsk	9 515 ton	1 480 ton
	Sill	9 001 ton	1 601 ton
	Skarpsill	270 700 ton	51 635 ton
<i>2020</i>	Torsk	3 806 ton	592 ton
	Sill	3 150 ton	560 ton
	Skarpsill	210 147 ton	40 074 ton
<i>2021</i>	Torsk	4000 ton	622 ton
	Sill	1 575 ton	280 ton
	Skarpsill	222 958 ton	42 517 ton
<i>2022</i>	Torsk	489 ton	76 ton
	Sill	788 ton	140 ton
	Skarpsill	251 943 ton	48 046 ton

7.2 Bilaga 2

Utvalda grupper av kommersiella arter för yrkesfisket i södra Östersjön.

Art	Landad fångst 2015 (ton)	Värde (euro) 571	Landad fångst 2016 (ton)	Värde (euro) 933	Landad fångst 2017 (ton)	Värde (euro) 426	Landad fångst 2018 (ton)	Värde (euro) 731	Landad fångst 2019 (ton)	Värde (euro) 983
Sill	17737	6 027 571	21468	8 033 933	22129	9 009 426	14118	5 102 731	8479	3 340 983
Torsk	6340	7 509 287	5485	6 690 583	2350	3 033 998	2457	3 262 087	2432	3 689 432
Skarpsill	2836	554 838	3822	767 590	4664	819 881	2191	372 325	2394	385 970
Plattfiskar	2140	1 192 417	3359	1 829 911	3264	2 084 963	3671	3 431 916	5147	3 803 737
Aborre Mört	2221	2 180 270	2256	2 352 083	2299	3 701 656	2152	2 364 052	2221	2 768 592
Ål	112	1 088 325	104	1 154 859	136	1 631 745	121	1 396 380	125	1 407 598
Övrigt ³	4701	3 997 022	3050	3 005 511	1802	2 377 549	2105	2 712 602	2136	2 488 414

³ Exempel på arter som ingår i övrigt: Gös (*Sander lucioperca*), Tobisfiskar (*Ammodytidae sp.*), Vitling (*Merlangius merlangus*), Lax (*Salmo salar*)



www.aquabiota.se

