

Underlagsrapport: Konsekvensanalys av åtgärdsprogram för havsmiljön 2022-2027

I den här underlagsrapporten redovisas de bakomliggande beräkningar och antaganden som ligger till grund för de resultat som presenteras i kapitel 5 respektive bilaga 4 i rapporten för åtgärdsprogram för havsmiljön i Nordsjön och Östersjön 2022-2027 enligt havsmiljöförordningen. Underlagsrapporten är uppdelad på 5 kapitel.

Osäkerheter i analysen

Det finns idag en brist på kunskap gällande länken mellan potentiella åtgärder, förbättringar i den marina miljön och förändringar i ekonomiska och sociala värden som de leder till (EU-kommissionen 2015). Det innebär att bedömningen av enskilda åtgärders effekt på havsmiljön, hur de påverkar tillgångar på havets ekosystemtjänster och vilka samhällsekonomiska effekter dessa leder till, är förknippade med stora osäkerheter. De 15 nya åtgärderna ger en generell snarare än en detaljerad beskrivning av hur åtgärderna ska genomföras. Detta beror, dels på att åtgärdsprogrammet i detalj inte kan styra myndigheter och kommuner i enlighet med 12 kap. 2 § regeringsformen, samt att flera åtgärder kräver vidare utredningsarbete som del av genomförandet av åtgärden. Detta medför en utmaning i bedömning av åtgärdernas konsekvenser. I konsekvensanalysen görs därför antaganden för möjliga utfall av de olika åtgärderna, med syfte att ge en förståelse om vilka aktörer som kan drabbas av konsekvenser och i vilken storleksordning dessa kan förväntas landa på. På grund av osäkerheterna i analysen användes väl tilltagna osäkerhetsintervall i redovisning av kostnader och nyttor.

Innehållsförteckning

1. Tillkommande kostnader och nyttor som konsekvens av åtgärderna	3
2. Expertbedömning – åtgärdernas potentiella effekt på miljökvalitetsnormerna	42
3. Kostnadseffektivitetsanalys	47
4. Förändring i tillgång på havets ekosystemtjänster som följd av de nya åtgärderna	51
5. Kvantifiering av den ökade tillgången på ekosystemtjänster	58
Referenser.....	61

1. Tillkommande kostnader och nyttor som konsekvens av åtgärderna

Analysen syftar till att inkludera alla relevanta konsekvenser för var och en av de 14 nya åtgärderna och om möjligt kvantifiera dessa som kostnader. Kostnaderna inkluderar administrativa kostnader för myndigheter och kommuner för att genomföra åtgärderna, som exempelvis, utredningar, framttagande av föreskrifter och vägledningar och andra administrativa kostnader nödvändiga för att genomföra åtgärden, samt kostnader för privata aktörer så som minskade intäkter från uteblivna fiskemöjligheter eller ökade bränslekostnader som följd av krav på renare drivmedel för sjöfarten.

Avgränsningar

För att kunna göra en fullständig kvantitativ bedömning av åtgärdernas effekter behövs kunskap om vilken effekt åtgärderna kan förväntas ha. För flera av åtgärderna saknas idag sådan information. Det är därför viktigt att följa upp åtgärderna under förvaltningsperioden för att öka kunskapen om effekter av olika åtgärder. För att göra en kvantitativ uppskattning av kostnaderna används beräkningsexempel där detta bedömts möjligt.

Kostnader för myndigheter, kommun och privata aktörer för de nya åtgärderna

Nedan finner du analys av tillkommande kostnader för var och en av de 14 nya åtgärderna.

ÅPH 33, Havs- och vattenmyndigheten Vägledning för att beakta och hantera risken med invasiva främmande arter i beslut/skötselplaner/bevarandeplaner för marina skyddade områden.

Åtgärden använder ett administrativt styrmedel och innebär att beslut/skötselplaner/bevarandeplaner i skyddade områden kompletteras avseende på hantering av risken med invasiva arter. Skötsel eller bevarandeplaner kan inkludera behov av åtgärder för att förhindra att invasiva främmande arter, inom ett skyddat område, negativt påverkar de aktuella skyddsvärdena eller åtgärder för att begränsa spridning av invasiva främmande arter. Typ av åtgärd beror på vilken art som ger upphov till negativ påverkan och/eller vars spridning behöver begränsas.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättning för analys

Utrotning av invasiva arter är särskilt utmanande i havet och utrotning av marina invasiva arter har endast uppnåtts när arter upptäcks tidigt och responsen från förvaltningen har varit snabb (Ojaveer m.fl.2015), Möjligheten att begränsa eller utrota en specifik art beror på flera olika aspekter, exempelvis artens spridningskapacitet och dess utbredning i det skyddade området. Det saknas idag underlag för att kunna uppskatta kostnader för potentiella begränsningar och åtgärder i svenska marina skyddade områden. Saker som kan påverka kostnader är typ av art, var åtgärden sker, djupt hav eller i grunda vikar och om arten har något kommersiellt värde. I de fall arter har ett kommersiellt värde kan exempelvis riktat fiske vara en kostnadseffektiv åtgärd (Giakoumi m.fl. 2019). Om arten saknar kommersiellt värde kommer sannolikt kostnader för att åtgärda eller begränsa utbredningen bli högre. Som ett exempel på eventuell storlek på kostnader görs en jämförelse med skörd av ålgräs.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds-kostnader:

1. Vägledningen tas fram i samband med uppdaterad vägledning gällande skyddade områden. Framtagande av vägledning uppskattas till 800 (400 -1 200) tkr.
2. Revidering av skötsel och bevarandeplaner antas ske successivt efter att vägledningen beslutas.
3. Vägledning antas bli beslutad 2024 och arbetet med att ta fram förvaltning och bevarandeplaner sker från 2025 och framåt.
4. Kostnaden för framtagande av fullständiga förvaltningsplaner uppskattas till 50 tkr (Havs- och vattenmyndigheten 2016). En komplettering av planen med avseende på invasiva arter uppskattas till 1/3 av den kostnaden, vilket skulle innebära en schablonkostnad på 17 tkr per område.
5. Revidering antas ske i fem områden per år, från 2025 och framåt.
6. Givet dessa antaganden uppskattas kostnaden till 90 (45-135) tkr per år och område. Kostnaden för miljöövervakning uppskattades i *Konsekvensanalys av åtgärdsprogram för havsmiljön* till 54 tkr per område (Havs- och vattenmyndigheten 2016).
7. Övervakning med avseende på främmande arter uppskattas till en ökning med 1/5 av den kostnaden, vilket skulle innebära 11 tkr per område. Om övervakning startar ett år efter beslutade förvaltningsplaner skulle övervakning öka med 5 områden per år från 2026 och framåt.

Uppskattning och antaganden för fysiska åtgärds-kostnader

1. Vid skörd av ålgräs finns flera arbetsmoment som kan var jämförbara med att plocka eller skörda en invasiv art: dykare som skördar/plockar, båt och bil för att ta dykarna till rätt lokal och dykkassar att samla upp den invasiva arten i.

2. Kostnadsberäkningen för att skörda ålgräs inkluderar fyra dykare, en dykledare och en båtförare uppskattas till 41 tkr per dag. I beräkningen antas de fyra dykarna skörda 20 timmar per dag (Havs- och vattenmyndigheterna 2016b). Beräkningen kan användas som schablon för kostnader för utrotning och begräsning av en specifik art i ett specifikt område genom att uppskatta tidsåtgången.
3. Antaget att åtgärda, begränsa och/eller utrota en invasiv art uppskattas till 50 arbetstimmar, så kan den totala kostnaden uppskattas till ca 105 tkr.
4. Den årliga kostnaden för att begränsa invasiva arter beror på hur många insatser som genomförs per år. Antaget att två sådan åtgärder genomförs per år blir den årliga kostnaden 210 tkr.

Tabell 1 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 33, Vägledning för att beakta och hantera risken med invasiva främmande arter i beslut/skötseplaner/bevarandeplaner för marina skyddade områden.

Kostnad	Kostnader per år	Total kostnad	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Vägledning	270 (133- 400) tkr	800 (400- 1 200) tkr	Stat
Komplettera förvaltningsplaner	90 (45-235) tkr	540 (270- 810) tkr	Stat
Övervakningskostnader	330 (165-495) tkr	5300 (2650- 7 950) tkr	Stat
Fysiska åtgärds-kostnader			
Utrotning eller begränsning av invasiv art	105 tkr		Stat
Kostnad per år (ej diskonterat)	670 (340-1030) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	4 850 (2 400- 7250) tkr		

ÅPH 34, Havs- och vattenmyndigheten Stärkt tillsyn och förbättrad hantering av redskap inom fritidsfisket

Styrmedlen för åtgärden är en kombination av administrativt och ekonomiskt styrmedel. Det kan innebära en föreskriftsändring av FIFS 2004:36 samt ekonomiskt stöd till fritidsfiskare för att märka upp deras redskap. Åtgärden ska genomföras av Havs- och vattenmyndigheten med stöd av länsstyrelsen.

Se faktablad för fullständig beskrivning.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Åtgärden kan kräva en föreskiftsändring som uppskattas till 500 (250-750) tkr.
2. Hav- och vattenmyndigheten ska tillsammans med berörda myndigheter ta fram en vägledning för väglednings och informationsmaterial för harmonisering och kvalitetssäkring av fisketillsynen. Kostnaden för detta uppskattas till totalt 800 (400-1200) tkr.
3. Åtgärden kräver en informationskampanj för att informera om kravet på att märka sina passiva fiskeredskap. Kostnaden för en liknande informationskampanj, som gjordes i genomförandet av ÅPH 19, med syfte att nå ut till så många fritidsfiskeutövare som möjligt, uppgick till 500 tkr¹.
4. Åtgärden innebär att en applikation för inrapportering av förlorade fiskeredskap behöver utvecklas. Kostnaden för att ta fram en ny applikation har uppskattats till 500 – 1000 tkr, utifrån kostnader för en liknande applikation inom projektet *Coast Guard*.
5. Kostnad för förvaltning av applikationen har uppskattats till 250 tkr per år.
6. Ett IT-stöd för den tillsyn länsstyrelsernas tjänstemän och länsstyrelsernas förordnade tillsynsmän genomför av fritidsfiske och annat fiske bör kunna utvecklas som en modul i nuvarande rapporteringssystem *Handbas* som Havs- och vattenmyndigheten använder för yrkesfiske.
7. Kostnader för utvecklingen av modulen har uppskattats med erfarenheter från uppbyggnad av rapporteringssystem för yrkesfiske på Havs- och vattenmyndigheten. Utveckling av modulen uppskattas kunna ta upp till två år och till en kostnad på 8 000 (4 000- 12 000) tkr. Den årliga avskrivningskostnaden skulle uppgå till 1600 tkr per år givet en avskrivningstid på 5 år.
8. Att förvalta modulen uppskattas till 10- 15 % av investeringen, utifrån erfarenheter från arbetet med rapporteringsverktyget för yrkesfiske. Det skulle innebära en årlig total förvaltningskostnad på 1 000 (400–1 800) tkr per år.
9. Åtgärden förväntas underlätta rapporteringen av information gällande tillsyn av fritidsfiske och annat fiske som länsstyrelsernas tjänstemän och länsstyrelsernas förordnade tillsynsmän utför. Det minskar på så sätt den administrativa tidsåtgången, till fördel för en ökad tillsyn.

¹ HaV (2019) Avtal avseende expertstöd för att genomföra åtgärd 19 i Åtgärdsprogrammet för havsmiljön
diarienummer: 1725-19

Uppskattning och antaganden för fysiska åtgärds kostnader

Åtgärden kan troligen vara berättigad till ekonomiskt stöd från den Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF).

1. Typen av märkning har stor betydelse för funktion och kostnad. Vilken märkning som kommer användas har inte beslutats. I konsekvensanalysen används en RFID lösning till en kostnad mellan 10-200 kr/st. (SLU 2018).
2. Det nya regelverket förväntas innebära att samtliga mängdfångande redskap ska märkas. Den totala kostnaden för märkning av samtliga redskap beror på hur många som används aktivt.
3. Antalet redskap uppskattas med hjälp av fritidsfiskestatistik för antalet redskapsdagar för fritidsfiskare som bor vid kusten². Undersökningar visar att merparten av fritidsfisket sker i närheten av eller i anslutning till egna hemmet eller fritidshuset (Havs- och vattenmyndigheten 2019).
4. Under 2017-2019 var antalet fritidsfiskare som fiskade med passiva mängdfångade redskap 26 500–64 300 stycken per år. I genomsnitt har en fritidsfiskare 1,6 fiskeredskap, inkluderat handredskap.
5. Populationen som fiskar med passiva redskap är färre men antas i analysen ha ett högre antal redskap i genomsnitt. Antalet fiskeredskap uppskattas till mellan 2-2,5 redskap per fritidsfiskare som fiskar med passiva redskap. Det skulle innebära att mellan 53 000–160 750 redskap behöver märkas.
6. Givet kostnaden för RFID lösning på 10-200 kr/st. skulle kostnaden för märkning uppgå till mellan 530-33 500 tkr. Det stora spannet beror på osäkerheter av antalet mängdfångande redskap 53 000–160 750 stycken)samt det stora kostnadsintervallet för märkningen av redskapen (10-200 kr/st.).
7. Kostnaden för distribution uppskattas som andel av märkningskostnaden. Distributionen för den lägre märkningskostnaden utgör en större del av den mindre kostnaden och uppskattas till 30 % och för den högre kostnaden uppskattas distributionskostnaden till 10 % av märkningskostnaden.
8. Givet dessa antaganden skulle den totala kostnaden för själva märket inkluderat distribution uppgå till 18 300 (692-36 000) tkr för märkning av alla passiva fiskeredskap som används aktivt.
9. Om åtgärdsgenomförandet slås ut på 5 år skulle den årliga kostnaden uppgå till 3 667 (138-7195) tkr.

² En redskapsdag är en dag då man fiskat med ett specifikt redskap. Om man varit ute och fiskat med ett spinnspö, ett flugspö samt ett metspö under en och samma fiskedag har man således gjort tre stycken redskapsdagar.

10. För att säkerställa efterlevnad av märkning av passiva fiskeredskap bör delvis eller hela kostnaden för den initiala märkningen betalas av staten. Det bör vara möjligt att finansiera en andel av eller hela märkningen med den Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF)
11. När samtliga passiva fiskeredskap märkts upp en gång, uppkommer en årlig kostnad av märkning av nya och ersatta fiskeredskap. Det finns inga data för antalet fiskeredskap som förloras. I märkningen antas antalet nya fiskeredskap och ersatta uppgå till 10 % av totala antalet passiva redskap per år, vilket skulle innebära en årlig kostnad för märkning som skulle uppgå till 1 800 (70-3 600) tkr per år.

Tabell 2 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 34, Stärkt tillsyn och förbättrad hantering av redskap inom fritidsfisket

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Föreskriftsändring		500 (250-750) tkr	Stat
Märkning och distribution	4 750 (232-9 264) tkr/år	4 750 (232-9 264) tkr	Stat (EHFVF)
IT-stöd för fritidsfiskare		750 (500-1 000) tkr	Havs- och vattenmyndigheten
Förvaltning av IT-stöd för fritidsfiskare	250 (125-375) tkr/år		
Informationskampanj		500 (350-650) tkr	Havs- och vattenmyndigheten
Rapporterings- och inspektionsverktyg för fisketillsyn	1 600 tkr/år		Stat (EHFVF)
Förvaltningskostnad av rapporteringsverktyg	1 000 (400-1 800) tkr/år		Stat
Framtagande av vägledning		800 (200-600) tkr	Stat
Fysiska åtgärds-kostnader			
Märkning och distribution	3 667 (138-7 195) tkr/år	18 300 (692-36 000) tkr	Stat (EHFVF)
Kostnad per år (ej diskonterat)	9 300 (1 600-14 300) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	49 300(8 600-149 000) tkr		

ÅPH 35, Havs- och vattenmyndigheten Främja en storleksfördelning hos det kustnära fiskesamhället som möjliggör att viktiga funktioner i näringsväven upprätthålls

Styrmedlet för åtgärden är administrativ och innebär att föreskriftsändringar som förankras hos intressenter via remissförfarande och införs i Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2004:36) om fiske i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön.

Se faktablad för fullständig information om åtgärden

Förutsättningar för analys

Vilka åtgärder som ska genomföras som del av ÅPH 35 behöver utredas. I konsvensanalysen undersöks konsekvenserna av ett införande av fönsteruttag för hummer. Hummer har bedömts som ej hållbart nyttjad och fler förvaltningsåtgärder kan behövas för att säkerställa ett hållbart nyttjande (Havs- och vattenmyndigheten 2020). För att uppskatta konsekvenser för ytterligare åtgärder som följd av åtgärdsprogrammet använts konsekvenserna av en typåtgärd, som utgörs av medelkostnaden för tre åtgärder, ÅPH 4-6, från åtgärdsprogram för havsmiljön 2016-2021. I analysen antas totalt 5 åtgärder med syfte att främja en storleksfördelning hos det kustnära fiskesamhället genomföras.

Vid framtagande av föreskriftsändringar krävs en konsekvensanalys. Det som redovisas i den här konsvensanalysen är konsekvenserna av en eller flera möjlig åtgärd för att illustrera möjliga konsekvenser.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Kostnaden för föreskriftsändringar uppskattas till 500 (250-750) tkr
2. Kostnaden för utredningar har uppskattats till 4 200 (2 100-6 300) tkr
3. Kostnad för arbetstid i beredningsgrupperna har uppskattats till 14 700 (10 500-31 500) tkr

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärds kostnader:

1. Ett maximum- och minimimått för uttag, så kallat fönsteruttag för hummer skulle innebära att dagens minimimått på 90 mm kompletteras med ett maximimått på antingen 120 mm eller 140 mm. Då det redan idag finns ett minimimått för hummer utgörs den ökade utsättningen av som följd av åtgärden av andelen av de fångade humrarna som överstiger 120 eller 140 mm³.
2. Det skulle innebära en ökad utsättning på 3 (2-4) % för ett maximimått på 120 mm och 1 (0,5 -1,5) % vid ett maximimått på 140 mm av fångsterna, i både fritidsfiske och yrkesfiske.
3. Uppskattning av ökad återutsättning räknas på medelvärdet för landningar av hummer för 2018-2019 för fritidsfiske och yrkesfiske.
4. Konsekvensen av en sådan reglering utgörs av det förlorade värdet för den fisk som fångats och återutsätts av yrkesfiske och fritidsfiske. För fritidsfiske utgör den ekonomiska kostnaden av regleringen en minskning av konsumentöverskott som följd av återutsatt fångst. För yrkesfisket utgörs den ekonomiska konsekvensen av minskat förädlingsvärde som följd av att en andel av fångsten behöver återutsättas i stället för att landas.
5. Förädlingsvärdet för hummerfiske har inte kunnat beräknas. I stället användes en schablon som bygger på relationen mellan landningsvärde och förädlingsvärde under perioden 2014-2019 (EU 2020) som var 0,56 % av landningsvärdet. I beräkningen används ett spann på mellan 50 % och 150 % av det genomsnittliga värdet för relationen mellan landningsvärde och förädlingsvärde.
6. Givet detta skulle yrkesfiskets förädlingsvärde minska med mellan 80-370 tkr vid maximimått på 120 mm och mellan 46–139 tkr vid maximimått på 140 mm, se Tabell 3.
7. Minskat konsumentöverskott beräknas med en schablon för konsumentöverskott per kg⁴. Analysen visar ökade kostnader på fritidsfiske på mellan 49-132 tkr per år för ett maximimått 120 mm och mellan 8 000-81 000 tkr per år vid ett maximimått på 140 mm, se tabell 3.

³ Beräkningen ska kompletteras med data från svenskt hummerfiske. Här används en norsk studie: Kliven et.al (2017) Marine research, Evaluation of the effects of management efforts on lobster and new recommendations)

⁴ Konsumentöverskott per kilo fisk och därmed fiskets nettovärde kan utifrån enkäten beräknas till ca 40 kronor per kilo (Fiskeriverket 2006). Omräknat till 2019 års priser blir det 52 kr/kg.

Tabell 3 Indirekta kostnader för yrkes- och fritidsfiske som följd av ett införande av fönsteruttag för hummer med maximått på 120 mm respektive 140 mm. För yrkesfiske innebär åtgärden minskat förädlingsvärde. För fritidssike innebär åtgärden minskat konsumentöverskott.

		120 mm			140 mm		
		Medel	Låg	Hög	Medel	Låg	Hög
Yrkesfiske	Landningar (kg)	762	508	1 016	254	127	381
	Landningsvärde (kr)	323 600	277 400	369 900	92 500	46 200	138 700
	Förädlingsvärde	179 600	77 000	307 900	51 300	12 800	115 500
Fritidsfiske	Fångster (kg)	1 731	939	2 523	867	157	1 577
	Konsumentöverskott (kr)	90 000	48 800	131 200	45 100	8 100	82 000

8. För att uppskatta konsekvenser för ytterligare åtgärder som följd har åtgärdsprogrammet använt konsekvenserna av en typåtgärd, som utgörs av medelkostnaden för tre åtgärder, ÅPH 4-6, från åtgärdsprogram för havsmiljön 2016-2021.
9. Utifrån konsekvenserna för en typåtgärd skulle kostnaderna uppgå till 840 tkr i förlorat konsumentöverskott för fritidsfiske och 540 tkr för yrkesfisket.
10. Den totala kostnaden beräknas för fem åtgärder. Varav en åtgärd är baserat på beräkningar för fönsteruttag för hummer och fyra ytterligare åtgärder beräknats med kostnaden för en typåtgärd. Det skulle innebära en totala kostnaden i minskat konsumentöverskott inom fritidsfiske skulle uppgå till 3 420 tkr per år. Den totala kostnaden i minskat förädlingsvärde för fisket skulle uppgå till 2 155 tkr per år.

Tabell 4 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 35, Främja en storleksfördelning hos det kustnära fiskesamhället som möjliggör att viktiga funktioner i näringsväven upprätthålls

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa åtgärds-kostnader			
Föreskriftsändring		500 (250-750) tkr	Stat
Utredningskostnader		4 200 (2 100-6 300) tkr	Stat
Beredningsgrupp		14 700 (10 500-31 500) tkr	Stat
Indirekta åtgärds-kostnader			
Minskat förädlingsvärde	2 155 (1 100-3 232) tkr/år		Yrkesfiske
Minskat konsumentöverskott	3 500 (1 750-5 250) tkr/år		Fritidsfiske
Kostnad per år (ej diskonterat)	9 800 (4 400-13 200) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	57 900 (28 500-85 972) tkr		

ÅPH 36, Havs- och vattenmyndigheten Minska arealen trålsvept yta och öka användningen av selektiva och skonsamma redskap samt genomföra en sammanställning av trålningens inverkan på kustnära fiskbestånd
Styrmedlet för åtgärden är administrativt och innebär ändringar i Havs och Vattenmyndighetens föreskrifter.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättningar för analys

Bedömning av flera olika åtgärder som syftar till att minska den trålsvepta arean innanför trålgränsen, visar att förbjuda trålfiske av kräfta till förmån för burfiske har störst effekt (Havsmiljöinstitutet 2020). Konsekvensanalysen är baserad på en studie som undersökte de ekonomiska konsekvenserna av olika scenarier där burfiske av kräfta gavs olika grad av ökade fiskemöjligheter i förhållande till idag (Agrifood, 2018).

Vid framtagande av föreskriftsändringar krävs en konsekvensanalys. Det som redovisas i den här konsekvensanalysen är konsekvenserna av en eller flera möjliga åtgärd för att illustrera möjliga konsekvenser.

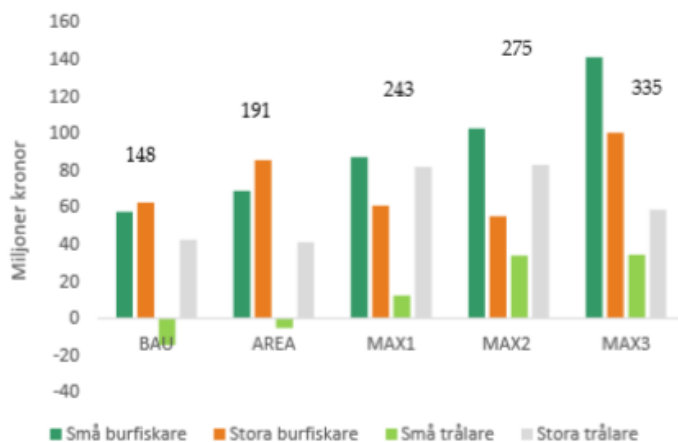
Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds-kostnader:

1. Kostnaden för föreskriftsändringar uppskattas till 4 200 (2 100-6 300) tkr.

2. Kostnaden för utredningar har uppskattats till 4 200 (2 100-6 300) tkr.
3. Kostnad för arbetstid i beredningsgrupperna har uppskattats till 14 700 (10 500- 31 500) tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. Resultaten av studien av de ekonomiska konsekvenserna för olika typer av hummerfiske (Agrifood 2018) visar att utvidgningen av burfiske ger en omfördelning av ekonomiska värden mellan olika segment till nackdel för små trålare och till fördel för burfiskare. Inkomsterna i kräftfisket skulle totalt sett öka eftersom burfisket idag är mer lönsamt än trålfisket.
2. Fem olika scenarier analyserades varav ett utgörs av dagens förhållanden (BAU) och resultaten visade att den totala vinsten skulle öka i samtliga scenarier i jämförelse med idag, se figur 1.
3. MAX 3 – scenariot som ger den högsta totala vinsten för kräftfiske. Scenariot bygger på att det är lätt att byta mellan burfiske och trålfiske i hela fiskeområdet, något som kanske inte är realistiskt i praktiken.
4. Bortsett från detta kan vinsten från kräftfisket öka med mellan 29 % och 86 % under en 25-årsperiod. Resultaten visar också att detta skulle innebära en omfördelning av ekonomiska värden från trål- till burfiske.
5. Detta kommer främst få konsekvenser för segmentet små trålar eftersom 41 % av deras fångster tas i inflyttningssområden jämfört med 21 % för segmentet större trålar (Hammarlund m.fl. 2018).
6. De faktiska konsekvenserna för kräftfisket beror på det faktiska genomförandet av åtgärden, och konsekvenser för olika segment av kräftfiske. Hur eventuella konsekvenser ska hanteras, för framförallt segmentet små trålare behöver utredas ytterligare vid ett eventuellt genomförande av åtgärden.



Figur 1 Nuvärdet av vinsten för respektive segment under 25 år. Nuvärdet är summan av vinsterna för hela perioden. Källa: Agrifood (2018) Större utrymme för burfiske – är det lönsamt?

Tabell 5 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 36, Minska arealen trålsvept yta och öka användningen av selektiva och skonsamma redskap samt genomföra en sammanställning av trålningens inverkan på kustnära fiskbestånd

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa åtgärds-kostnader			
Föreskriftsändring		4 200 (2 100- 6 300) tkr	Stat
Utredningskostnader		6 000 (3 000- 9 000) tkr	Stat
Beredningsgrupp		14 700 (10 500- 31 500) tkr	Stat
Indirekta åtgärds-kostnader			
Ökad lönsamhet burfiske	Beroende på omfattning av förbudet		Yrkesfiske
Minskad lönsamhet, segment små trålar	Beroende på omfattning av förbudet		Yrkesfiske
Kostnad per år (ej diskonterat)	3 890 (2 600-7 800) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	12 300 (6 200–18 450) tkr		

ÅPH 37, Havs- och vattenmyndigheten Motverka spridning av farliga ämnen i marina områden med dumpad ammunition och kemiska stridsmedel. Styrmedlet för åtgärden är administrativt då det innebär att Havs – och vattenmyndigheten avser att införa restriktioner mot bottentrålning genom arbete som bedrivs på EU-nivå inom den process som fastställs i förordning (EU) 2019/1241, dvs. en regionalisering inom förordningen om bevarande av fiskeresurserna och skydd av marina ekosystem genom tekniska åtgärder.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärd.

Förutsättningar för analys

Området som är aktuellt för förbud mot bottentrålning är 56 700 hektar (27x 21 km) och utgör ca 1 % av en totala trålsvepta arean i Västerhavet. Hur stort det faktiska området blir beror på resultat av förhandlingar och utredningsarbete inom ramen för åtgärden. I konsekvensanalysen används det aktuella området för uppskattning av konsekvenser.

I samband med att förbudet utreds kommer en mer grundlig konsekvensanalys genomföras, vilket kommer ge en mer exakt uppskattning av åtgärdens konsekvenser.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Administrativa kostnader för myndigheten att genomföra åtgärden bedöms vara likvärdig med framtagandet av en ny föreskrift och uppskattas med hjälp av schablon till 700 (500-900) tkr.
2. För kostnad av övervakning av området där förbud mot bottentrålning används uppskattas med hjälp av schablon för övervakning av skyddade områden (Havs- och vattenmyndigheten 2016a).
3. Schablonen uppskattar kostnad för skötsel och övervakning. Då området inte kommer vara ett skyddat område räknas inte kostnaderna för skötsel med i övervakningskostnaden.
4. Det finns inte underlag för att bedöma hur stor del av skötseln som står för övervakningskostnaden; därför görs antagandet att det står för 50 % av kostnaderna. Det innebär att kostnaderna för övervakning uppskattas till 25 (15-35) tkr per år.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. Åtgärden kan innebära ekonomiska konsekvenser för yrkesfiske som bedrivs med trål i detta område.
2. Även om de kan fiska lika mycket fisk, får de söka sig till nya områden, vilket kan innebära längre resor och ökad ansträngning.
3. En rapport från ICES visar att 80 % av trålfiskets fiskeansträngning som genererar 70 % av fiskeintäkterna, idag sker i ett område som utgör 20 % av den totala bottentrålade arean i Nordsjön (ICES 2017).
4. Det innebär att storleken på konsekvenserna för yrkesfisket beror på hur stor del av området som utgörs av de 20 % av den totala bottentrålade arean som genererar stora intäkter.
5. För att uppskatta minskningen i förädlingsvärdet användes medelvärdet av förädlingsvärdet för 2009-2019 för torsk, kräfta och räka fiskat med trål delat på trålansträngning mätt som totalt svept yta för Nordsjön, ca 50 000 km².
6. Antaget att förädlingsvärdet minskar med 20 % som följd av ökade kostnader som, lägre resor och mindre optimalt fiske så ger det en grov schablon av förädlingsvärdet på 2 960 kr per km².

Tabell 6 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 37, Motverka spridning av farliga ämnen i marina områden med dumpad ammunition och kemiska stridsmedel

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa åtgärdskostnader			
Föreskriftsändring		700 (500-1 000) tkr	Stat
Övervakningskostnader	25 tkr/år		Stat
Indirekta åtgärdskostnader			
Minskat förädlingsvärde	335 (168-500) tkr/år		Yrkesfiske
Kostnad per år (ej diskonterat)	360 (180-540) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	4 600 (2 300 – 6 900) tkr		

ÅPH 38, Transportstyrelsen Minimera miljöpåverkan från sjöfart i den marina miljön

Åtgärden genomförs av Transportstyrelsen genom nationellt och internationellt arbete (inom bland annat IMO och HELCOM) för att motverka miljöpåverkan från kommersiell sjöfart.

I konsekvensanalysen utvärderas konsekvenserna av eventuella nationella åtgärder som kan komma som följd av ÅPH 38. Åtgärdens fyra delar utvärderas var för sig.

ÅPH 38, Transportstyrelsen, i) utsläpp av mineralolja som används som smörjmedel i fartygs propellerhylsor

Det finns flera alternativ för lämpliga styrmedel för åtgärden:

Administrativ – om åtgärden genomförs inom Internationella sjöfartsorganisationen (IMO) och leder till förändringar i nuvarande lagstiftning som reglerar internationell sjöfart.

Ekonomisk – om åtgärden genomförs genom exempelvis som rabatt på farledsavgifter.

Information – om åtgärden genomförs som en informationskampanj

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättning för analys

Åtgärden kan genomföras på flera olika sätt. Den mjukaste åtgärden skulle vara att informera om problematiken kopplad till läckage av smörjolja från propellerhylsor. Effekten av en sådan åtgärd är dock oklar, då det inte finns ett tydligt incitament för redarna att övergå till ett miljövänligare alternativt. Ett annat sätt skulle vara att ge rabatt på farledsavgift för de fartyg som använder miljömässigt acceptabla smörjmedel i fartygs propelleraxlar. Dessa kostnader skulle då tillfalla staten, såvida inte rabatten finansierades med högre avgift för fartyg som inte använder miljömässigt acceptabla smörjmedel. En nationell lagstiftning likt den reglering som finns i USA där endast Environmentally Approved Lubricants (EAL:s) skulle endast innebära konsekvenser för svenskflaggad sjöfart. Effekten av en sådan reglering är låg, då merparten som trafikerar svenska havsområden inte är svenskflaggad sjöfart. I konsekvensanalysen utreds istället ett scenario där endast EALs är tillåtna enligt IMO. En sådan reglering, om den skulle införas, förväntas ta tid, och i konsekvensanalysen antas regleringen införas först 2030 och gälla från 2031 och framåt.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Kostnader 1 500 (1 000-2 000) tkr för konsulter eller universitet att ta fram informationspapper till arbetsgrupper inom Internationella sjöfartsorganisationen (IMO).
2. Vid en eventuell reglering genomförs det med svenska föreskrifter. Kostnader för framtagande av ny föreskrift inklusive samråd uppskattas till 700 (500-1 000) tkr.

Uppskattning och antagande för fysiska åtgärdskostnader:

1. I beräkningar uppskattas 80- 90 % av alla fartyg läcka mineralolja från deras propellertunnlar och ett fartyg släpper ut 2-6 liter olja per dygn (Ahlbom m.fl. 2003 och Sengottuvel m.fl. 2017). Ett fartyg seglar mellan 300-330 dagar per år.
2. Givet dessa antaganden tar vi fram följande grova schablon för ett normalfartyg:
Utsläpp av mineralolja/fartyg/år: mellan 600-2 000 liter olja per år.
Kostnaden för mineralbaserad smörjolja är ca 26-31 kr/liter⁵
Kostnaden för miljövänligare alternativ EALs ca 78 -155 kr liter.

Kostnad mineralolja från läckage per år och fartyg ca: 35 (15 – 60) tkr.

Kostnad för miljövänligare alternativ EALs ca: 145 (45–305) tkr.
Kostnadsökning för byte från mineralolja till miljövänligare alternativ per fartyg och år: 111 (31–246) tkr.
3. Den svensk registrerade handelsflottan uppgick 2019 till 323 (Svensk sjöfart 2018). Då vi saknar information om några idag redan använder EALs, antas i beräkningen ingen av fartygen i dag använda EALs, vilket kan innebära en överskattning av de totala kostnaderna för branschen.
4. Givet den framtagna schablonen uppskattas kostnaderna per år för den totala svenskflaggade flottan att byta från mineralolja till miljövänligare alternativ uppgå till 44 000 (11 000-81 000) tkr per år.
5. IMO-förhandlingar tar tid och det är svårt att förutspå om och när en sådan här typ av reglering kan träda i kraft. I analysen antas reglering träda i kraft 2030.

⁵ (Växelolja) Mobilgear 600 XP – Series,) ca pris mellan 26-31 SEK/L. Svårt att ge exakta prisskillnader eftersom det finns så många sorter att välja mellan. Men uppskattningsvis så ligger EALs ca 3-5ggr så högre i pris gent emot de vanliga oljorna. Uppgifter från Northern Energy Supply AB via mejl 2020-06-12

Tabell 7 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 38 i), utsläpp av mineralolja som används som smörjmedel i fartygs propellerhylsor

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Föreskriftsändring		700 (500-1 000) tkr	Stat
Utredningskostnader		1 500 (750-2 250) tkr	Stat
Fysiska åtgärds kostnader			
Kostnadsökning för att byta till miljövänligare smörjolja	44 000 (11 000-81 000) tkr/år	273 000 (62 000–484 000) tkr	Sjöfart
Kostnad per år (ej diskonterat)	45 400 (11 200-81 600) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	274 000 (62 600–486 000) tkr		

ÅPH 38, Transportsstyrelsen, ii) Begränsa PFAS i brandskum samt minimera användningen vid tester och brandövningar till sjöss

Styrmedel för åtgärden kan vara administrativ genom reglering av koncentrationer av PFAS i det brandskum som används på fartyg, eller information genom kampanj med syfte att minimera användning och läckage av PFAS.

Se faktablad för fullständig information om åtgärden.

Förutsättningar för analys

I konsekvensanalysen beskrivs konsekvenserna av ett möjligt genomförande av åtgärden: en informationskampanj med syfte att minska användning av PFAS vid brandövningar.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Kostnader för en informationskampanj riktad till svensk sjöfart uppskattas till 500 (250-750) tkr.
2. Utredning av hur PFAS användning kan minska uppskattas till 700 (350-1050) tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. Om företagen har möjlighet och kan använda övningsskum skulle det innebära en faktisk kostnadsminskning då övningsskum kostar ca 10-15 kr/ litern koncentrerat och brandsläckningsskum innehållande PFAS kostar cirka 30-40 kr/litern koncentrerat (KEMI 2016).
2. Möjligheten att använda övningsskum beror på om fartygen använder dunkar med brandskum eller större tankar. För fartyg som använder dunkar bör det ges goda möjligheten att ha med sig dunkar av övningsskum på fartygen (KEMI 2016).
3. Åtgärden för fartyg som använder dunkar med brandskum skulle kunna innebära minskade kostnader då kostnaden för övningsskum är betydligt lägre. Förutsättningar för fartyg som använder större tankar behöver utredas ytterligare, inkluderat ekonomiska konsekvenser för dessa fartyg.

Tabell 8 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 38 ii), Begränsa PFAS i brandskum samt minimera användningen vid tester och brandövningar till sjöss

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa åtgärdskostnader			
Informationskampanj		500 (250-750) tkr	Stat
Utredningskostnader		700 (350-1 050) tkr	Stat
Fysiska åtgärdskostnader			
Byta till övningsskum	Kan innebära en kostnadsminskning för fartyg som använder dunkar		Sjöfart
Kostnad per år (ej diskonterat)	400 (200-600) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	1 100 (550-1 650) tkr		

ÅPH38 Transportstyrelsen, iii) Begränsning för sjöfart att släppa ut farliga ämnen i skrubbevatten

Styrmedlet för åtgärden är administrativt och kan leda till förändringar i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:96) om åtgärder mot förorening från fartyg.

Se faktablad för fullständig information om åtgärden.

Förutsättningar för analys

I ett regeringsuppdrag⁶ till Havs- och vattenmyndigheten och Transportstyrelsen utreddes olika åtgärdsalternativ för att minska miljöpåverkan från skrubbar. I den här konsekvensanalysen beskrivs konsekvenserna av en möjlig åtgärd som togs upp i regeringsuppdraget: Förbud eller striktare utsläppskrav på inre vatten i samband med anlöp till hamn. Båda dessa varianter förväntas få liknande konsekvenser. Det innebär att fartyg som anlöper svenska hamnar eller trafikerar svenskt inlandsvatten inte får släppa ut skrubbevatten.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Vid en eventuell reglering genomförs det med svenska föreskrifter. Kostnader för framtagande av ny föreskrift uppskattas till 500 tkr, inklusive samråd.
2. Utredningskostnader har uppskattats till 1 500 (750- 2 250) tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. Fartyg med stängd skrubber, får inga konsekvenser då systemet innebär att tvättvattnet samlas upp i en tank ombord, som töms när fartyget ligger i hamn.
2. Fartyg med hybrid skrubber får inga konsekvenser då systemet möjliggör att byta mellan öppen och stängd skrubber.
3. Fartyg utan någon skrubber får inga konsekvenser för fartyg som trafikerar Östersjön, då dessa redan behöver använda drivmedel med mindre svaveloxid för att följa IMO:s reglering. För fartyg som anlöper svensk hamn i Nordsjön behöver dessa köra på ett dyrare drivmedel än idag.
4. Fartyg med öppen skrubber⁷ behöver använda ett renare drivmedel för att följa IMO:s reglering om utsläpp av svaveloxid i Östersjön samt för att följa förbud/striktare reningskrav när de trafikerar svenskt inlandsvatten.

⁶ Dnr 4934-19 RU Uppdrag att ta fram underlag om utsläpp av tvättvatten från skrubbar på fartyg. Rapportering 1 okt 2020.

⁷ Havsvatten används som rening vilket medför utsläpp

Det innebär högre kostnader, då ett renare drivmedel är mellan 3-5 ggr så kostsamt.

5. Världshandelsflottan består idag av 63 757 fartyg varav 7 % (4440 fartyg) har installerat eller ska installera någon typ av skrubber, till 2021. Merparten av dessa 72 % är öppna, 15 % är hybrid och 14 % är stängda systemet⁸. Det innebär att 5 % av världshandelsflottan har eller kommer installera öppen skrubber till år 2021.
6. Uppgifter för fartyg som trafikerar Östersjön är motsvarade siffror 72 % hybrid, 18 % stängda system och 10 % öppna. Det saknas uppgifter om antal svenska fartyg som använder öppen skrubber. För Världshandelsflottan har 5 % av fartygen installerat eller kommer att installera öppen skrubber innan 2021, motsvarade siffra för fartyg i Östersjön är 0,7 %. I beräkningen anges dessa två värden som spann för andel i den svenska handelsflottan.
7. 2019 var antal handelsfartyg med en bruttodräktighet över 100 ton 323 stycken varav passagerarfartyg var 189⁹ stycken och lastfartyg var 134 stycken (Trafikanalys 2020a). Av passagerarfartygen är det endast 8 stycken (Trafikanalys 2020b) som i huvudsak är i fart mellan utländska hamnar. Givet att 0,7 % av dessa har en öppen skrubber skulle det innebära att 1 -6 passagerarfartyg har öppen skrubber. Likande beräkning för lastfartyg ger 0-1 tankfartyg och 1- 3 torrlastfartyg. Endast 4 av de svenskflaggade bulkfartyg anlöper svenska hamnar, varför dessa inte inkluderas i analysen.
8. Svenska passagerarfartyg gjorde 2019 totalt ca 17 300 anlöp (ej inrikesfrakt) (Trafikanalys 2020c). Givet tidigare antagande skulle uppskattningsvis mellan 48 - 862 anlöp göras av fartyg med öppen skrubber. Motsvarande siffror för lastfartyg och bulkfartyg blir 0-40 och 18-40 anlöp.
9. För att uppskatta bränsleförbrukning (ton/km) användes följande schabloner, se Tabell 9, som motsvarar genomsnittsförbrukningen för 5 olika typer av fartyg (Trafikanalys 2020d).

⁸ afi.dnvgl.com

⁹ Inkluderar passagerarfartyg och passagerarfärjor

Tabell 9 Genomsnittsförbrukning för 5 olika typer av fartyg

Fartygstyp	Bränsleförbrukning ton/km	Ökad kostnad per km inlandsvatten
Bulkfartyg	0,0460	
Tankfartyg	0,058	106 (85-127) kr
Roro-fartyg för passagerare	0,052	94 (76-114) kr
Containerfartyg	0,110	200 (160-241) kr
Övriga fartyg	0,052	94 (76-114) kr

Bränsleförbrukning beror på fartygets storlek och kan skilja sig och ökar snabbt vid högre hastigheter. Som schablon används medelvärde, vilken kan innebära en överskattning av kostnaderna, se Tabell 10.

10. Genomsnittspriset för IFO 380 var från jan 2018 till dec 2019 ca 376 \$/ton. För lågsavlig bränsle ULSFO var priset under samma period 570 \$/ton. En skillnad på 194 \$. Eller 1 820 kr¹⁰. Detta används för att beräkna en schablon för ökad kostnad per km.
11. Avståndet som fartygen färdas på inre vatten per anlop har tagits fram med GIS genom att mäta den vanligaste fartygsrutten genom inre vatten till 10 svenska hamnar. Genomsnittet är 48 km in och tillbaka till hamn.
12. Resultat av beräkningar av en eventuell åtgärd *Förbud eller striktare utsläppskrav på inre vatten i samband med anlop till hamn* innehåller stora osäkerheter. Detta då det saknas information om vilka fartyg i svenska handelsflottan som idag använder öppen skrubber. Samt vad det är för typ av fartyg och hur ofta de anlöper svensk hamn.
13. Resultaten ska ses som ett räkneexempel för att beskriva storleken på konsekvenser för enskilda fartyg och för den svenska handelsflottan. Det är viktigt att påpeka att den regleringen som här konsekvensbedömts skulle gälla alla handelsfartyg som anlöper svenska hamnar och inte innebära en konkurrensnackdel för branschen som sådan.
14. Givet antaganden som här är beskrivna skulle kostnaden för svensk sjöfart uppgå till mellan 2 000- 5 610 tkr per år, se Tabell 10. För enskilda fartyg uppskattas kostnaden 46–784 tkr per år. Den mest

¹⁰ Valutaomvandling www.riksbanken.se

betydande faktorn för den totala kostnaden per år är antalet anlöp, vilket förklarar varför passagerarfartyg har de högst uppskattade kostnaderna per år och fartyg.

Tabell 10 Uppskattning av kostnader för svensk sjöfart som följd av förbud eller striktare utsläppskrav på inre vatten i samband med anlöp till hamn innehåller stora osäkerheter

	Kostnad	Medel (tkr)	Låg(tkr)	Hög(tkr)
Passagerarfartyg kost per anlöp	per anlöp	5	4	5
Tanklastfartyg förbrukning	per anlöp	5	4	6
Torrlastfartyg förbrukning	per anlöp	10	8	12
Passagerarfartyg	år/fartyg	436	174	784
Tanklastfartyg	år/fartyg	46	0	82
Torrlastfartyg	år/fartyg	126	50	227
Passagerarfartyg	år/segment	1 742	174	4 705
Tanklastfartyg	år/segment	46	0	246
Torrlastfartyg	år/segment	252	50	681
Total kostnad per år		2 040	225	5 631

15. I beräkningen av kostnaderna under åtgärdsperioden förväntas åtgärden införas i slutet av 2023. Frågan om Begränsning för sjöfart att släppas ut farliga ämnen ska även drivas internationellt. Kostnader för konsulter eller universitet att ta fram underlag till IMO uppskattas till 1 500 (750-2 250) tkr.

Tabell 11 Sammanfattning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 38, iii)
Begränsning för sjöfart att släppa ut farliga ämnen i skrubbevatten.

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa åtgärds-kostnader			
Föreskriftsändring		750 (500-1 000) tkr	Stat
Utredningskostnader		1 500 (750-2 250) tkr	Stat
Indirekt åtgärds-kostnader			
Ökade bränslekostnader	2 930 (230-5 600) tkr/år		Sjöfart
Kostnad per år (ej diskonterat)	3 328 (340-6 700) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	23 000 (2 255–43 490) tkr		

ÅPH 38, Transportsstyrelsen iv) utsläpp av lastrester från fartygs tanktvättar i Östersjön

Styrmedlet för åtgärden är administrativt då om den ska få effekt behöver leda till förändrat regelverk inom International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL).

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättningar för analys av kostnader

Åtgärden innebär att Sverige ska verka för att förändra regelverket inom MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships)¹¹ så att det inte längre är tillåtet att utsläpp av lastrester med negativ miljöpåverkan.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds-kostnader:

1. Kostnader för att ta fram underlag till förhandlingar uppskattas till 1 500 tkr.

11 [www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. Vid en eventuell lagförändring som innebär att dessa lastrester inte får släppas ut till havs kan det indirekt innebära konsekvenser för sjöfart, då hamnar behöver investera i mottagningsstationer för att omhänderta lastresterna, vilket i så fall bör leda till högre hamnavgifter.
2. Antingen skulle de ökade hamnavgifterna drabba endast de fartyg som idag släpper lastresterna till havs eller om omhändertagandet omfattas av Helcoms "no-special fee" skulle kostnadsökning ske för samtliga fartyg. I det senare fallet skulle kostnadsökningen drabba fler men bli betydligt lägre.

Tabell 12 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 38, iv) utsläpp av lastrester från fartygs tanktvättar i Östersjön

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Underlag till förhandlingar		1 500 (750-2 250) tkr	Stat
Indirekta kostnader			
Ökade hamnavgifter	Ej uppskattats		Sjöfart
Kostnad per år (ej diskonterat)	500 (340-6 700) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	1 420 (710- 2 130) tkr		

ÅPH 39, Havs- och vattenmyndigheten, MSB och Naturvårdsverket, Expertstöd för oljeskadeskydd

Styrmedlet för åtgärden är ekonomiskt då det innebär ett ekonomiskt stöd till kommuner vid händelse av oljeolycka.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Kostnaden för expertstöd uppskattas till 300 tkr per år utifrån kostnad för tidigare expertstöd för oljeskydd.
2. Utöver minskade effekter på havsmiljön vid en oljeolycka, kan stödet minska kostnaderna för kommunen eller kommunerna som drabbas. Detta genom att säkerställa att endast saneringsmetoder som klassas som ersättningsgilla av försäkringsbolag används.
3. Vid oljeolyckan på Tjörn 2011, klassades 3 mkr av saneringskostnaderna som ej ersättningsgilla varpå dessa kostnader inte ersattes av försäkringsbolaget¹².

Tabell 13 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 39, Expertstöd för oljeskadeskydd

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Expertstöd	300 tkr/år		Stat
Minskade kostnader vid olycka	Ej uppskattat		
Kostnad per år (ej diskonterat)	300 tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	3 700 tkr		

ÅPH 40, Kemikalieinspektionen Minska användningen av biocidinhållande båtbottnfärger på fritidsbåtar

Styrmedlet för åtgärden är administrativt och kan leda till en förändring till produktgodkännande av biocidhaltig bottenbåtfärg samt ökad tillsyn och försäljning av biocidhaltig bottenbåtfärg.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

¹² <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/27351.pdf>

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Kostnad för Kemikalieinspektionen (KEMI) att utveckla effektivitetsbedömningar vid produktgodkännanden för att säkerställa minsta möjliga effektiva biocidanvändning uppskattas kostnaden till 100(50–150) tkr per år.
2. För att minska otillåten användning av biocidprodukter ska en tillsynskampanj genomföras där KEMI tar fram material och annat stöd nationellt för att underlätta för kommunerna att bedriva tillsyn på området. Kemikalieinspektionens arbete uppskattas till cirka 160 (80-240) tkr.
3. Cirka 50 kustkommuner förväntas lägga 2 arbetsdag i genomsnitt, d.v.s. 100 arbetsdagar, till en total kostnad på 350 tkr varav 80 av dagarna förväntas debiteras i tillsynsavgifter gentemot försäljningsställen.
4. Vilket skulle innebära en kostnadsökning på 70 tkr för de 50 kommunerna och 280 tkr i ökade administrativa kostnader för verksamheter som säljer båtbottnfärg.
5. Kostnader för att utreda hur användningen av biocidhaltiga båtbottnfärger kan minska uppskattas till 200 (150-250) tkr.

Tabell 14 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 40, Minska användningen av biocid innehållande båtbottnfärger på fritidsbåtar

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Utveckla effektivitetsbedömningar vid produktgodkännanden	100 (50–150) tkr/år		Stat
Tillsynskampanj		160 (120-200) tkr	Stat
Tillsynskampanj		70 (35-105) tkr	Kommun
Tillsynskampanj		280 (140-420) tkr	Verksamhetsutövare
Utredningskostnader		200 (150-250) tkr	
Kostnad per år (ej diskonterat)	260 (130-390) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	1 270 (650-1 900) tkr		

Begrepp i den ekonomiska analysen

Styrmedel: I huvudsak finns det tre typer av styrmedel för miljöarbete i den svenska förvaltningen: administrativa, ekonomiska och informativa.

Administrativa styrmedel används för att i lag begränsa olika former av föroreningar genom att exempelvis bestämma ett gränsvärde för utsläpp eller införa krav på specifika tekniker.

Ekonomiska styrmedel är skatter, avgifter, utsläppsrätter och olika former av subventioner. Informativa styrmedel används så att människor självmant förändrar sitt beteende, exempelvis att återvinna mer efter att de informerats om hur energikrävande det är att producera nya aluminiumburkar.

Administrativa kostnader innefattar kostnader som uppstår för de aktörer som är delaktiga i att genomföra åtgärden, exempelvis att ta fram en ny föreskrift till en fiskereglering.

Fysiska åtgärds-kostnader är kostnader för del av åtgärden som ska leda till en förbättrad havsmiljö. Exempel på en fysisk åtgärds-kostnad är restaurering av ålgräsängar.

Indirekta kostnader är exempelvis förlorad nytta av begränsad möjlighet till fritidsfiske. En kostnad behöver således inte innebära en ekonomisk utgift, utan en upplevd minskning i nytta som följd av att exempelvis begränsad möjlighet till fritidsfiske.

ÅPH 41, Transportstyrelsen Aktiv utfasning av tvåtaktsmotorer med förgasare på fritidsbåtar

Styrmedel för åtgärden kan antingen bli administrativt, ekonomiskt och informativt, eller en kombination av dessa.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättningar för analys av åtgärden

Det finns flera olika alternativ för hur åtgärden ska genomföras och detta bör utredas som en del av genomförandet av åtgärden. Eventuella indirekta kostnader beror uteslutande på vilken utformning av styrmedel som beslutats vid genomförandet av åtgärden. I analysen beskrivs administrativa konsekvenserna av informationsinsats med syfte att minska användningen av tvåtaktsmotorer. En sådan åtgärd förväntas inte leda till några negativa konsekvenser för fritidsbåtsägare, då den bygger på frivillighet. Eventuella indirekta kostnader kan uppstå om styrmedelsutredningen visar behov av andra typer av åtgärder.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Kostnad för styrmedelsutredning uppskattas med schablon till 500 (250-750) tkr.
2. Det finns en pågående informationskampanj, vilket skulle innebära att utveckla och fortsätta detta pågående informationsarbete. Kostnaden för fortsatt informationskampanj uppskattas till 250 (125-375) tkr

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. En enklare utredning av potentiella styrmedel visar att konsekvenserna av exempelvis förbud, skulle leda till stora ekonomiska konsekvenser för omkring 170 000 båtägare och kostnaderna skulle bli förhållandevis höga i förhållande till effekten på miljön.
2. Ett annat potentiellt styrmedel som har utretts skulle innebära ekonomiskt stöd vid inköp av ny elmotor om en tvåtaktsmotor med förgasare destrueras. Stödet skulle ersätta 25 procent av inköpskostnaden upp till maximalt 10 000 kronor.
3. För att åtgärden ska få effekt uppskattas stödet behöva uppgå till 20 mkr per år i maximalt fem år. Givet detta skulle de ekonomiska konsekvenserna av ett sådant styrmedel innebära konsekvenserna är för höga i förhållande till förväntad effekt av åtgärden.
4. En åtgärd som skulle kunna utgöra en aktiv utfasning är att förlägga ett förbud längre fram i tiden, exempelvis om 10 år. Detta skulle innebära att konsekvenserna blir mer rimliga eftersom de förläggs över en längre tid.

Tabell 15 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 41, Aktiv utfasning av tvåtaktsmotorer med förgasare på fritidsbåtar

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Informationskampanj	250 (125-375) tkr		Stat
Styrmedelsutredning		500 (250-750) tkr	Stat
Kostnad per år (ej diskonterat)	750 (380-1 130) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	1 800 (900-2 700) tkr		

ÅPH 42, Havs- och vattenmyndigheten Produkt-, material- och märkningsutveckling gällande fiskeredskap

Styrmedel för åtgärden är ekonomiskt och administrativt. Åtgärden genomförs genom ekonomiskt stöd för innovationer inom redskapsmaterial inom både fritids- och yrkesfisket. Detta kan på sikt leda till nya regleringar nationellt och inom EU.

För fullständig beskrivning av åtgärd se faktablad.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Åtgärden ska genomföras med två utlysningar under åren 2022-2023 och 2024-2025. Administrationen av utlysningarna uppskattas till 500 tkr årligen och 2 000 tkr totalt.
2. Utlysningens omfattning uppskattas till 3 000 (1 500-4 000) tkr per år och 12 000 (6 000–16 000) tkr totalt. Medel för dessa utlysningar bör kunna ansökas om genom den Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF).
3. Resultaten av utlysningar kan leda till en föreskriftsändring omkring 2026-2027.
4. Kostnaden för föreskriftsändringen uppskattas med schablon till 700 tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärds kostnader:

1. Konsekvenser för yrkes- och fritidsfiske behöver utredas i en konsekvensanalys i samband med en eventuell föreskriftsändring.

Tabell 16 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 42, Produkt-, material- och märkningsutveckling gällande fiskeredskap

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Föreskriftsarbete		700 (350-1 050) tkr	Stat
Administration utlysning	500 (250-750) tkr/år		Stat
Utlisningskostnad		12 000 (6 000-18 000) tkr	Stat
Kostnad per år (ej diskonterat)	3 000 (1 500-4 500) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	13 400 (6 700-20 000) tkr		

ÅPH 43, Havs- och vattenmyndigheten Vägledning för att förhindra att seismiska undersökningar orsakar skadligt impulsivt buller med negativa effekter på marina däggdjur

Styrmedlet för åtgärden är administrativ och innebär att en vägledning tas fram riktad till aktörer som genomför seismiska undersökningar.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärdskostnader:

1. Utredningsarbete i samband med framtagande av vägledning uppskattas till 1 000 (500 -1 500) tkr.
2. Framtagandet av vägledning uppskattas med schablon till 500 (250-750) tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärdskostnader:

1. Åtgärden kan innebära konsekvenser för verksamheter som genomför seismiska undersökningar. Det rör framförallt prospektering havsbaserad vindkraft och ledningsdragningar samt havsbottenkartering.
2. Konsekvenser för dessa aktiviteter avser genomförda seismiska undersökningar i områden där det förekommer tumlare. Studier har visat att tumlare påverkas beteendemässigt på upp till 20 km (Forney m.fl. 2017). Idag finns inga praktiskt användbara metoder för att i

realtid detektera tumlare inom så stora områden (Havsmiljöinstitutet 2020).

3. Den lämpligaste åtgärden handlar då om att undersökningar inte ska få ske i områden som är viktiga i tid och rum för tumlare. Flera områden nyttjas säsongsmässigt av olika tumlarpopulationer (Carlström m.fl. 2016).
4. Det kan innebära kostnader för verksamheter som följd av att dessa behöver anpassa sina seismiska undersökningar till tumlarnas säsongsmönster. Hur stora dessa kostnader kan förväntas bli har inte kunnat uppskattas.

Tabell 17 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader ÅPH 43, Vägledning för att förhindra att seismiska undersökningar orsakar skadligt impulsivt buller med negativa effekter på marina däggdjur

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Utredningskostnader		1 000 (500-1 500) tkr	Stat
Vägledning		500 (250-750) tkr	Stat
Indirekta kostnader			
Anpassning av seismiska undersökningar		Har inte kunnat uppskattas	Havsbaserad vindkraft och bottenkartering
Kostnad per år (ej diskonterat)	300 (150-450) tkr per år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	1 270 (640-1 900) tkr		

ÅPH 44, Havs- och vattenmyndigheten Utarbeta vägledning för genomförande av ekosystembaserad havsförvaltning på havsområdesnivå. Styrmedel för åtgärden är administrativt och innebär att en vägledning, som bygger på erfarenheter av pilotprojektet tas för att förklara och stödja arbete kring hur ekosystembaserad havsförvaltning ska genomföras i svenska havsområden.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärder

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Under 2020 genomfördes en pilotområde studie för totalt 3 700 tkr. Under åtgärdsprogrammet planeras ytterligare 3 pilotprojekt genomföras. Kostnaden uppskattas vara den samma vilket skulle innebära totalt 11 000 tkr för att genomföra dessa.
2. I projektet förväntas kommuner och länsstyrelser samt allmänna intressen så som fritidsfiskare, yrkesfiskare, verksamheter och andra intressegrupper involveras. Uppskattningsvis 9 kommuner och 4 länsstyrelser förväntas lägga ca 10 arbetsdagar vardera vilken uppskattas med hjälp av schablon för helårstjänst till ca 300 tkr för kommuner och 130 tkr för länsstyrelser.
3. Uppskattningsvis deltar 6 fritidsfiskare och 6 yrkesfiskare i projektet. Dessa uppskattas behöva lägga 20 arbetsdagar vardera.
4. Pilotprojekten förväntas avslutas 2024 varefter en vägledning ska tas fram. Vägledningen uppskattas med schablon till 400 tkr.
5. För yrkesfiskare uppskattas lönekostnader för att delta i projektet till 35 tkr och för verksamhetsutövare och övriga intressentgrupper uppskattas till totalt 60 dagar till en kostnad av 200 tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärds kostnader:

1. Indirekta effekter av projektet har inte kunnat uppskattas men syftet med ekosystembaserad förvaltning är att gemensamma målsättningar ska sättas tillsammans med intressenter för området där projektet sker¹³.

¹³ Ekosystembaserad förvaltning bygger på MALAWI principerna var av den första är: 1. Samhällets intressen bestämmer förvaltningens mål.

Tabell 18 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader ÅPH 44, Utarbete vägledning för genomförande av ekosystembaserad havsförvaltning på havsområdesnivå

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Projektkostnader		11 100 (5 550–16 500) tkr	Stat (Havs- och vattenmyndigheten)
Framtagande av vägledning		400 (200–600) tkr	Stat
Deltagande i projekt		300 (150–450) tkr	Kommun
Deltagande i projekt		35 (18–53) tkr	Yrkesfiske
Deltagande i projekt		300 (150–450) tkr	Verksamhetsutövare
Deltagande i projekt		130 (75–195) tkr	Stat
Kostnad per år (ej diskonterat)	2 490 (1 245–3 735) tkr/år		
Total kostnad 2022–2040 (diskonterad)	11 082 (5 540–16 620) tkr		

ÅPH 45, Havs- och vattenmyndigheten Inrättande av förvaltningsråd för skyddade områden och andra rumsliga förvaltningsåtgärder i svenska havsområden

Styrmedlet för åtgärden är administrativt; förvaltningsråd inrättas vilket ska leda till regionala handlingsplanerna för marint områdesskydd.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättningar för analys av åtgärden

Åtgärden innebär att mål sätts för ekologisk representativitet i de regionala handlingsplanerna. I konsekvensanalysen antas detta leda till ytterligare att 5 områden införs för att stärka ett sammanhängande nätverk av områdesskydd. Områdena förväntas införas 2025 och konsekvenserna av själva områdesskyddet räknas för 2026–2040 och framåt. Tre av områden antas inrättas i utsjön och två vid kusten. Båda områdena antas vara fiskefria för såväl fritid – som yrkesfiske. Snittstorleken på ett marint skyddat område är ca 5 373

hektar¹⁴, antaget samma snitt för de fem nya områdena som antas bildas. Det skulle innebära att 26 500 hektar stort område skyddas ytterligare med syfte att öka ekologisk representativitet och funktionalitet i det nationella skyddet. I räkneexempel av kostnader användes samma schabloner för skyddat område som vid konsvensanalysen för föregående åtgärdsprogram för havsmiljön (Havs- och vattenmyndigheten 2016a) justerat för inflation¹⁵.

Det faktiska utfallet av åtgärden beror på hur den genomförs. Följande analys ska ses som ett räkneexempel för att illustrera vilken typ av konsekvenser åtgärden kan ge upphov till.

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Baserat på uppskattat deltagande och kostnad beroende på tjänst och myndighet uppskattas det totala deltagande och arbetstid, att genomföra de arbetsmoment som förvaltningsrådet inkluderat tid för, att ta fram underlag för utredare till 1 400 (1 100 – 1 800) tkr.
2. Kostnader för analyser som stöd till arbetet uppskattas till 1 000 (500 - 1 500) tkr.
3. Framtagande av förvaltningsplaner uppskattas med schablon till 281 (140-421) tkr.
4. Inventering av områden som blir föremål för skydd uppskattas med schablon till 13 189 (6 595-19 783) tkr.
5. Övervakning av området uppskattas med schablon till 270 (135-405) tkr per år.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärds kostnader:

1. Minskning i förädlingsvärde för yrkesfiske utgörs av ökade kostnader som följd av ökade resekostnader och mindre optimalt fiske. Minskat förädlingsvärde uppskattas med schablon till 232 (46-417) tkr per år.
2. För fritidsfiske utgör nyttoabortfallet av minskat konsumentöverskott som följd av att fritidsfiskare får söka sig till närliggande områden för att bedriva fritidsfiske. Nyttobortfallet uppskattas med schablon till 1 568 (314 -2 821) tkr per år.
3. Beräkningen av utebliven nytta för fritidsfisket är baserad på en värderingstudie och är inte en kostnad i form av ekonomisk utgift.

¹⁴ <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/skyddade-omraden/skyddade-omraden/marina-naturresevat.html>

¹⁵ SCB Prisomräknare <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/prisomraknaren/>

4. Det stora spannet för osäkerhet är större för både fritidsfiske och yrkesfiske då dessa värden till stor del beror på omfattning av yrkes- och fritidsfiske i de faktiska områdena som blir föremål för skydd.

Tabell 19 Sammanställning uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 45, Inrättande av förvaltningsråd för skyddade områden och andra rumsliga förvaltningsåtgärder i svenska havsområden.

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Deltagande i förvaltningsråd		1 400 (1 100–1 800) tkr	Stat
Analysarbete		1 000 (500–1 500) tkr	Stat
Inventering av område		13 189 (6 595–19 783) tkr	Stat
Övervakning	270 (135–405) tkr/år		Stat
Framtagande av förvaltningsplaner		281 (140–421) tkr	Stat
Indirekta kostnader			
Yrkesfiske minskat förädlingsvärde	232 (46–417) tkr/år		Yrkesfiske
Fritidsfiske nyttobortfall	1 568 (314–2 821) tkr/år		Fritidsfiske
Kostnad per år (ej diskonterat)	5 500 (2 750–8 250) tkr/år		
Total kostnad 2022–2040 (diskonterad)	40 975 (20 490–61 460) tkr		

ÅPH 46, Havs- och vattenmyndigheten Behovsstyrd områdesspecifik begränsning av rovdjur; gråsäl i Östersjön, knubbsäl i Västerhavet och storskarv, för att stödja åtgärder med syfte att återuppbygga lokala kustfisksamhällen

Styrmedel för åtgärden är framförallt administrativt, men beroende på hur åtgärden genomförs kan åtgärden även behöva ekonomiskt styrmedel. Detta för att möjliggöra eventuell jakt på naturliga predatorer.

Se faktablad för fullständig beskrivning av åtgärden.

Förutsättningar för analys:

För att belysa eventuella konsekvenser av åtgärden görs ett räkneexempel på konsekvenserna av områdesspecifik begränsning av gråsäl. Konsekvenserna av områdesspecifik jakt på Skarv har inte analyserats, eftersom data för ett sådant räkneexempel bedöms otillräckligt. I räkneexemplet använd en likvärdig ersättning för riktad licensjakt som idag utgår från Nordiska riksmuseet med syfte att begränsa förekomsten av säl i ett geografiskt område. I exemplet skulle en del av licensjakten på gråsäl göras riktad till geografiska områden med syfte att möjliggöra återhämtning av lokala fiskbestånd. Alltså skulle inte fler sälar vara föremål för jakt utan istället att delar av licensjakten riktas till specifika områden. I miljöanalys av de svenska fiskebestånden bedöms sälen kunna utgöra en betydande påverkan för 5 arter, (Abborre, Gädda, Sik, Gös, Siklöja, Lax) samtliga i Östersjön, men att sambandet är osäkert och behöver undersökas närmare (Havs- och vattenmyndigheten 2020a). I effektbedömning av åtgärder ansåg experterna att åtgärder som stänger ut eller skrämmar iväg marina däggdjur har väldigt liten effekt. Jakt bedömdes kunna ha en viss effekt. Den nyligen införda licensjakten på gråsäl omfattar 2000 djur tillför perioden 20 april 2020 till den 31 jan 2021 och är i dagsläget inte styrd geografiskt. Havs- och vattenmyndigheten har fått i uppdrag att göra en vetenskaplig utvärdering av licensjakten och om den kan geografisk styrning (Havs- och vattenmyndigheten 2020b).

Uppskattning och antagande för administrativa åtgärds kostnader:

1. Åtgärden påbörjas 2022 och kräver analyser för att bedöma för vilka bestånd områdesspecifik begränsning av säl kan vara aktuellt. Kostnaden för utredningsarbete uppskattas till 2 000 (1 000-3 000) tkr.
2. Under de år som kvoter tilldelats för skyddsjakt har dessa aldrig utnyttjats fullt ut. Under perioden 2001-2011 användes 46 % av kvoten (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). I remissvaren från 2007 angavs att kvoterna var svåra att fylla på grund av regelsystemet för säljakt.
3. För att säkerställa en effekt av en geografiskt riktad skyddsjakt kan en regelförändring krävas som möjliggör ersättning till jägare. I dag utgår ersättning för fälld säl från Naturhistoriska riksmuseet: för jägare med A-skatt med 2 000 kronor (före skatt) och för jägare med F-skatt 2 630 kronor exkl. moms (Nordiska riksmuseet 2020).
4. Ersättningen är begränsat till ett visst antal sälar per år och är lägre än tilldelning av säl i licensjakten. Det finns idag ingen uppskattning om hur många gråsälar som behöver fällas för att åtgärden skulle ha effekt på ett lokalt fiskbestånd.
5. Analysarbete för att bedöma mot vilka bestånd en riktad säljakt kan vara effektiv och omfattning på eventuell jakt uppskattas till 2000 (1 000–3 000) tkr.

6. I räkneexemplet används ett intervall på mellan 100-300 sälar som kan bli föremål för riktad jakt i 5 mindre områden i Östersjön. Det skulle innebära kostnader på mellan 215–735 tkr, beroende på hur många sälar det rör sig om och hur stor del av jägarna som har A- skatt respektive F-skatt.
7. Åtgärden behöver utvärderas och kostnader för vetenskaplig utvärdering av åtgärderna uppskattas till 1 500 (750-2 250) tkr per år.
8. Att införa 5 stycken fredningsområden uppskattas med hjälp av schablon från tidigare konsekvensanalys av ÅPH 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2016a) till 1 300 (650–2 000) tkr.

Uppskattning och antagande för indirekta åtgärds kostnader:

1. Säl orsakar skador som leder till ekonomiska konsekvenser för yrkesfisket. Det är främst det kustnära fisket med passivaredskap (nät, garn, burar mm.) som bär de ekonomiska konsekvenserna av fler gråsälar.
2. Flera av dessa ersätts idag av staten: minskad intäkt pga. att sälen vittjar passiva redskap, ökad kostnad för sälförstörda redskap, ökad kostnad för "sälsäkra" redskap.
3. De ekonomiska konsekvenser som inte ersätts är minskade intäkter som följd av ökad konkurrens om fisk och minskade intäkter vid försäljning pga. parasitinfekterad fisk (Havs- och vattenmyndigheten 2018).
4. Den geografiskt riktade jakten förväntas inte i första hand leda till minskningar i sälskador för yrkesfiske, eftersom fredningsområde förmodligen kommer införas i de områden jakten bedrivs.
5. Det kan dock leda till minskade kostnader som följd av skador på fiskeredskap som en bieffekt av åtgärden, beroende på utbredningsområdet för de sälbestånd som jakten riktas mot.
6. Den totala kostnaden för antalet direkta kostnader för yrkesfisket har uppskattats till 6 000 tkr (Agrifood 2019) för direkta skador och 33 000 tkr (Havs- och vattenmyndigheten 2014) för alla förluster (inkluderat all fångst som förloras varje gång det sker en rapporterad sälinteraktion).
7. Den befintliga budgeten för ersättning för sälskador ligger på 15 miljoner. Antalet fiskare som fått ersättning för sälskador har legat mellan 350–400. Ersättning per fiskare uppgår i genomsnitt till cirka 42 tkr per år.
8. Om den riktade jakten leder till bieffekter kan således kostnader minska för ett begränsat antal fiskare. I räkneexemplet antas 5-20 yrkesfiskare halvera sina kostnader som följd av minskade sälskador och krav på ersättning, så skulle det innebära en kostnadsminskning för staten på mellan 105-420 tkr.

9. Fredningsområdena kan innebära begränsningar för yrkesfisket. Samtidigt kan det leda till ökade intäkter på sikt som följd av mindre konkurrens om fisk och på grund av att andelen parasitinfekterad fisk minskar i närliggande områden.
10. För fritidsfisket kan fredningsområdet innebära att fritidsfiskarna som fiskar i området behöver söka sig till närliggande fiskeområden. För yrkesfisket kan åtgärden på sikt leda till ett större fiskbestånd och ökade fångster för fritidsfisket.
11. I analysen antas åtgärden vara kostnadsneutral med avseende på påverkan av fångster för yrkesfiske och fritidsfiske.
12. Åtgärden skulle även kunna leda till minskade intäkter för de företag som ägnar sig åt sälturism. I en kartläggning uppskattades sälturismen omsätta ca 10 000 tkr per år. Antalet totalt sysselsatta uppskattades till 64 personer (Alter 2019).
13. Konsekvenser kan uppstå för företag i de fall den geografiskt riktade säljakten sker på bestånd av gråsäl som idag nyttjas för sälturism. Dessa eventuella kostnader har inte uppskattats.
14. Upplevelser av säl består inte enbart av sälturismföretagens organiserade båtturer. Många svenskar upplever säl varje år på annat sätt än genom att betala för sälsafari. Det kan röra sig om att åka, segla, paddla eller ror förbi "sälskär" med fritidsbåten för att se säl eller en tur till havet för att skåda säl (Alter 2019).
15. En geografisk riktad säljakt kan få konsekvenser för dessa typer av upplevelser. Konsekvensernas storlek beror på hur vanliga dessa aktiviteter är i de områden där den geografiskt riktade säljakten eventuellt kommer ske.

Tabell 20 Sammanställning av uppskattade tillkommande kostnader för ÅPH 46, Behovsstyrd områdesspecifik begränsning av rovdjur; gråsäl i Östersjön, knubbsäl i Västerhavet och storskarv, för att stödja åtgärder med syfte att återuppbygga lokala kustfisksamhällen.

Kostnadspost	Kostnad per år	Totala kostnader	Kostnadsbärare
Administrativa kostnader			
Analysarbete		2 000 (1 000-3 000) tkr	Stat (Havs- och vattenmyndigheten)
Vetenskaplig utvärdering av projektet		1 500 (750-2 250) tkr	Stat (Havs- och vattenmyndigheten)
Ersättning säljakt	475 (215-735) tkr/år	1 900 (860-2 940) tkr	Stat (länsstyrelsen)
Minskad utbetalning för ersättning som följd av sälskador	263 (105-420) tkr/år	1 050 (420-1 680) tkr	Stat (länsstyrelsen)
Indirekta kostnader			
Minskade inkomster salturism		Har ej uppskattats	Sälturismföretag
Minskade möjligheter för sälupplevelser		Har ej uppskattats	Allmänhet
Kostnad per år (ej diskonterat)	870 (440–1 300) tkr/år		
Total kostnad 2022-2040 (diskonterad)	4 000 (2 000–6 000) tkr		

Tillkommande kostnader för de 14 nya åtgärder

Genom att summera samtliga kostnader i detta kapitel ges totalen av tillkommande kostnaden som har kunnat kvantifieras för de nya åtgärderna. Dessa är beräknade för perioden 2022-2040 för att korrespondera med beräkningen av nyttan som görs för samma period. Dessa innefattar endast de kostnader som har kvantifierats. De tillkommande kostnaderna består av direkta kostnader för de aktörer som är delaktiga i att genomföra åtgärden och indirekta kostnader som uppstår som konsekvens av en åtgärd, exempelvis förlorade nytta som följd av begränsat möjlighet till fritidsfiskefiske. Den totala kostnaden för de förslagna åtgärderna för perioden 2022-2040 har uppskattas till 540 (186-895) mkr. Kostnaden är diskonterad med 3,5 % med år 2022 som basår.

2. Expertbedömning – åtgärdernas potentiella effekt på miljökvalitetsnormerna

Då det saknas kvantitativ data för att bedöma åtgärdernas effekt används en semikvantitativ metodik som innebär att kvalitativt underlag och expertbedömningar används för att göra kvantitativa skattningar. Metoden är utvecklad för bedömning av effekt av åtgärder i havsmiljön för områden där det idag saknas kvantitativ data (Reinhard m.fl. 2012). Flera andra länder, exempelvis Finland utvecklade en egen version av metoden för havsmiljön (Oinonen m.fl. 2016). Anledningen till att den här typen av expertbedömningar är vanliga beror på att det idag finns en brist på kunskap gällande länken mellan potentiella åtgärder, förbättringar i den marina miljön och förändringar i ekonomiska och sociala värden det leder till. Metoden som vi använder är en utveckling av den metod som används för att bedöma åtgärdernas effekt på miljökvalitetsnormer i konsekvensanalys av föregående åtgärdsprogram (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Bedömning av åtgärdernas potentiella effekt är gjord med stöd av 29 experter uppdelat i 8 ämnesområden (sjöfart, marint skräp, övergödning, fiske, biologisk påverkan, buller, främmande arter samt fritidsbåtar). I rapporten *Potentiella effekter av föreslagna åtgärder – en expertbedömning* (HMI, 2020) finns en fullständig redogörelse av deltagare och resultat. I konsekvensanalysen användes dessa resultat för att mäta de potentiella effekterna av åtgärder i kostnadseffektivitetsbedömningen, som görs i enlighet med 24 § havsmiljöförordningen, och för att uppskatta förändrad tillgång på ekosystemtjänster som kvantifieras till nytta och vägs mot tillkommande kostnader i enlighet med 25 §.

Tillvägagångssätt för expertbedömning

I det första steget skattades belastningarnas påverkan på miljökvalitetsnormerna med en skala från 1-6, se Tabell 21. För varje belastning bedöms påverkan på varje miljökvalitetsnorm. Metoden ger utrymme för att en belastning påverkar mer än en miljökvalitetsnorm. Desto större påverkan belastningen bedömdes ha desto större är behovet av att minska belastningen för att miljökvalitetsnormen eller miljökvalitetsnormerna ska kunna följas.

Varje bedömning av påverkan på miljökvalitetsnorm eller indikator gjordes därför för de två havsområdena: Nordsjön och Östersjön. Belastningens påverkan på miljökvalitetsnorm kan skilja sig i de två förvaltningsområdena.

Tabell 21 Skala för bedömning av belastningens påverkan på miljökvalitetsnormer

Klass	Beskrivning
1	Belastningens påverkan är mindre än 5 %
2	Belastningens påverkan är 5-15 %
3	Belastningens påverkan är 15-30 %
4	Belastningens påverkan är 30-60 %
5	Belastningens påverkan är 60-90 %
6	Belastningens påverkan är 90-100 %

Då det finns en stor osäkerheter vid den här typen av bedömning uppskattades graden av säkerhet med färg enligt Tabell 22.

Tabell 22 Grad av säkerhet i bedömning

Grad av säkerhet	
Låg	
Medel	
Hög	

I nästa steg bedömdes den potentiella effekten av åtgärderna. Först uppskattades åtgärdernas omfattning, det vill säga hur stor del av det Nordsjön respektive Östersjön som potentiellt skulle kunna påverkas av åtgärden. Detta gjordes på en skala från 1 – 4, se Tabell 23.

Tabell 23 Åtgärdens uppskattade omfattning

Klass	Beskrivning
4	Mindre än 1 % av Nordsjön/Östersjön
3	Mer än 1 % mindre än 10 % av Nordsjön/ Östersjön
2	Mer än 10 % mindre än 30 % Nordsjön/Östersjön
1	Mer än 30 % av Nordsjön/Östersjön

Därefter bedömdes åtgärdernas potentiella effekt att minska belastningen på en skala från 1-7, se Tabell 24. Detta görs för alla åtgärder. Även här anger experterna säkerheten i deras bedömning i enlighet med skalan i Tabell 22.

Tabell 24 Skala för bedömning av åtgärdernas effekt

Klass	Beskrivning
1	Åtgärden har ingen effekt
2	Minskar belastningen med 1-5 %
3	Minskar belastningen med 5-15 %
4	Minskar belastningen med 15-30 %
5	Minskar belastningen med 30-60 %
6	Minskar belastningen med 60-90 %
7	Minskar belastningen med 90-100 %

När experterna gått igenom samtliga av de beskrivna stegen kan ett resultat på potentiell procentuell belastningsminskning på miljökvalitetsnormerna per åtgärd uppskattas. Flera av åtgärderna innebär en potentiell belastningsminskning på flera miljökvalitetsnormer då belastningen bedömts ha påverkan på mer än en miljökvalitetsnorm.

Beräkning av total effekt av åtgärderna

Resultatet av dessa bedömningar användes för att beräkna en total effekt för varje åtgärd som sedan utgör effektdelen i kostnadseffektivitetsanalys. Den totala potentiella effekten beräknas genom att multiplicera belastningens betydelse för en miljökvalitetsnorm med potentialen för åtgärden att minska den belastningen. Detta görs för alla miljökvalitetsnormer som påverkas av belastningen och summeras som en total belastningsminskning. Den totala summan delas på åtgärdens omfattning från 1-4 för en slutlig poäng för den totala effekten för varje åtgärd. Den slutliga poängsumman representerar åtgärdernas totala effekt på miljökvalitetsnormer och klassas på en skala från 1-5.

Tabell 25 Klassning av åtgärdens totala effekt.

Klass	Total effekt på miljökvalitetsnormer (poäng)
1	0-5 poäng
2	6-10 poäng
3	11-15 poäng
4	16-32 poäng
5	33<poäng

I textrutan Exempel: Den totala potentiella effekten av ÅPH 38 i) Minimera läckage av mineralolja ges ett exempel på hur den totala potentiella effekten beräknas för en åtgärd.

Exempel: Den totala potentiella effekten av ÅPH 38 i) *Minimera läckage av mineralolja*

ÅPH 38 i) *Minimera läckage av mineralolja* syftar till att minska utsläpp av mineralolja som används som smörjmedel i fartygs propellerhylsor. I det första steget bedömes belastningens betydelse för samtliga miljökvalitetsnormer. Experterna gör bedömningen att belastningen utgör 5 – 15 % av den totala belastningen för både miljökvalitetsnormerna. B1 Tillförsel av farliga ämnen och miljökvalitetsnorm B.2 *Farlig ämnen i Havsmiljön*, vilket klassas till en 2, se *Tabell 21 Skala för bedömning av belastningens påverkan på miljökvalitetsnormer*. Bedömningen är den samma för Nordsjön och Östersjön och omfattningen av belastningen klassas som en 1:a, alltså belastningen påverkar mer än 30 % av Nordsjön och Östersjön, se *Tabell 23*.

I ett nästa steg bedömer experterna den potentiella effekten av ett förbud mot användningen av mineralolja som smörjolja i fartygen propellerhylsor. Experterna bedömer att åtgärden potentiellt minskar belastningen med 60 – 90 %, vilket klassas till en 6:a, se *Tabell 24 Skala för bedömning av åtgärdernas effekt*.

Den slutliga poängen räknas ut genom att belastningens betydelse för miljökvalitetsnormen multipliceras med effekten. Som ingångsvärde används skalan 0-6 för åtgärdens effekt istället för 1-7, då 1 i skalan = ingen effekt. Det innebär att en åtgärd som har ingen effekt ges värde 0 oavsett belastningens betydelse för miljökvalitetsnormen.

Effekten per miljökvalitetsnorm summeras och delas på belastningens omfattning. I detta fall blir den totala effekten: åtgärdseffekten (5) multiplicerat med belastningens betydelse för miljökvalitetsnorm B.1(2) adderat med åtgärdseffekt (5) multiplicerat med belastningens betydelse för miljökvalitetsnorm B.2 (2) delat av åtgärdens omfattning (1) Det totala effekten blir då 20 och klassas till en 4. Då belastningen har samma betydelse för Nordsjön och Östersjön skattas effekten till 4 för båda havsområden.

Hur används resultaten från expertbedömningarna?

I konsekvensanalysen användes beräkningen av den totala potentiella effekter av åtgärder i kostnadseffektivitetsbedömningen som görs i enlighet med 24 §

havsmiljöförordningen. För att uppskatta förändrad tillgång på ekosystemtjänster användes resultaten från expertbedömningar på potentiell procentuell belastningsminskning på miljökvalitetsnormer per åtgärd.

3. Kostnadseffektivitetsanalys

I en kostnadseffektivitetsanalys vägs åtgärders effekt mot kostnad att genomföra åtgärden för att bedöma dess kostnadseffektivitet. För att bedöma åtgärdernas kostnadseffektivitet används en semikvantitativ metodik som innebär att kvalitativt underlag och expertbedömningar används för att göra kvantitativa skattningar av åtgärdens effekt. Metoden är utvecklad för bedömning av effekt av åtgärder i havsmiljön för områden där det idag saknas kvantitativ data (Reinhard m.fl. 2012). Andra länder, exempelvis Finland utvecklade en egen version av metoden för havsmiljön (Oinonen m.fl. 2016). Metoden som vi använder är en utveckling av den metod som används för kostnadseffektivitetsanalys för nuvarande åtgärdsprogrammet (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Genom att använda en semikvantitativ metodik innebär att kvalitativt underlag (expertbedömning av åtgärdernas effekt) vägs mot ett rent kvantitativt underlag (uppskattning av åtgärds kostnader). I den här analysen används effektbudömningarna av åtgärderna för att beräkna den totala potentiella effekt på samtliga miljö kvalitetsnormer, på det sättet som beskrivs i föregående kapitel. För kostnaderna används de kostnader per år som redovisas per åtgärd i kapitel 1 i den här rapporten.

Bedömning av kostnader

Kostnaden per åtgärd klassas på en skala från 1- 5, utifrån kostnad per år för varje enskild åtgärd som redovisas i kapitel 1 och inkluderar, administrativa, fysiska och indirekta kostnader. Skalan är en uppdatering av skalan från kostnadseffektivitetsanalys som användes för bedömningar av åtgärder i Åtgärdsprogram för havsmiljön 2016-2021 (Hav 2016). I textrutan *Exempel: bedömning av kostnadseffektivitet av åtgärd: ÅPH 38 i) Minimera läckage av mineralolja* ges ett exempel på hur kostnadseffektiviteten beräknas och klassas.

Tabell 26 Klassning av åtgärdens kostnad per år

Klass	Kostnad per år
1	0-2,5 mkr/år
2	2,5–5 mkr/år
3	5-10 mkr/år
4	10-24 mkr/år
5	24-55 mkr/år

Bedömning av kostnadseffektivitet

För att bedöma kostnadseffektivt placeras åtgärderna i en matris, utifrån deras klass för kostnad och klass för effekt, se figur 1. Åtgärder som klassas som 1 bedöms ej kostnadseffektiva och 2 som möjligen kostnadseffektiva. Åtgärder från som klassas från 3 och upp till 5 bedöms som kostnadseffektiva i en ökande grad. Det är endast åtgärder som klassa 1, inte kostnadseffektiva, som gallras bort. Detta då det finns stora osäkerheter i bedömning av så väl kostnad som effekt.

		Effekt				
		Väldigt hög	Hög	Medel	Låg	Väldigt låg
Kostnad	Väldigt hög	4	3	2	1	1
	Hög	4	3	3	1	1
	Medel	4	4	3	2	1
	Låg	5	4	4	3	2
	Väldigt låg	5	5	4	3	2

Figur 2 Kostnadseffektivitetsmatris där 5 = Väldigt kostnadseffektiv 4= kostnadseffektivt. 3= sannolikt kostnadseffektiv, 2= möjligen kostnadseffektiv 1= ej kostnadseffektiv

Exempel: bedömning av kostnadseffektivitet av åtgärd: ÅPH 38 i) Minimera läckage av mineralolja syftar

I exemplet ovan beräknas åtgärdens effekt till 20 vilket klassas till effekt 4/5. Kostnaden per år för ett förbud har beräknats i konsekvensanalysen av åtgärd ÅPH 38 i) Minimera läckage av mineralolja och uppskattas till totalt 45,4 mkr per år, se Tabell 7. Det innebär att åtgärds-kostnaden klassas till 5/5 då kostnaden är i spannet mellan 24-55 mkr per år. När åtgärdens effekt och kostnad har klassats kan den placeras in i matrisen för att bedöma kostnadseffektiviteten. Då åtgärden har effekt 4 (Hög) och kostnad 5 (väldigt hög) klassas kostnadseffektivitet till 3 och åtgärden bedöms som sannolikt kostnadseffektiv.

Resultat av kostnadseffektivitetsanalys av de nya åtgärderna

Åtgärder som klassas som 1 bedöms inte kostnadseffektiva och 2 som möjligen kostnadseffektiva, se figur 2. Åtgärder som klassas från 3 och upp till 5, bedöms som kostnadseffektiva i en ökande grad. Resultaten visar att 5 av åtgärderna klassas som 2 på en femgradig skala för Nordsjön och Östersjön vilket innebär att dessa bedöms som möjligen kostnadseffektiv, se Tabell 27.

Övriga åtgärder klassas som 3 eller högre vilket innebär att samtliga dessa bedöms kostnadseffektiva. För tre av åtgärderna har inte en fullständig kostnadseffektivitetsanalys genomförts. För ÅPH 37 och ÅPH 44 saknas bedömning av effekt, eftersom dessa inte var aktuella åtgärder när expertbedömningen genomfördes. För delåtgärden av ÅPH 38 som avser Begränsning av utsläpp av lastrester i Östersjön har inte fullständiga kostnader kunnat kvantifierats.

Tabell 27 Resultat av kostnadseffektivitetsanalys; kostnad från låg till hög (1-5), effekt från låg till hög (1-5 för de två havsområden Nordsjön (N) och Östersjön (Ö), kostnadseffektivt från låg till hög (1-5) för de två havsområden Nordsjön (N) och Östersjön (Ö).

#	Åtgärd	Effekt		Kostnad	Kost.effekt.	
		N	Ö		N	Ö
33	Vägledning för invasiva främmande arter	2	2	2	3	3
34	Stärkt tillsyn och förbättrad hantering av redskap	3	3	3	3	3
34	Förbättrad märkning och rapportering inom fritidsfisket	3	2	2	4	3
35	Främja en storleksfördelning hos det kustnära fisksamhället	3	4	3	3	4
36	Minska areal trålsvept yta i inflyttningsområden	4		2	4	
36	Främja redskapsutveckling och tekniska lösningar		2	2		3
38	Minimera läckage av mineralolja	4	4	3	4	4
38	Reglera PFAS i brandskum s	1	1	1	2	2
38	Begränsning för att släppa ut skrubbevatten (svenskt vatten)	3	3	1	4	4
38	Begränsning av utsläpp av lastrester i Östersjön		4			
39	Expertstöd för oljeskadeskydd.	3	3	1	4	4

40	Minska användningen av biocidinhållande båtbottnfärger	3	3	1	4	4
41	Aktiv utfasning av tvåtaktsmotorer	1	1	2	2	2
43	Vägledning för seismiska undersökningar	1	1	1	2	2
45	Inrättande av förvaltningsråd för skyddade områden	2	2	3	2	2
46	Behovsstyrd områdesspecifik begränsning av rovdjur	1	1	2	2	2

4. Förändring i tillgång på havets ekosystemtjänster som följd av de nya åtgärderna

I den här delen beskrivs hur nyttan av åtgärderna har beräknats.

Metod för bedömning av samhällsekonomisk nytta

I ekosystemtjänstanalysen görs en värdering av samhällsekonomiska nyttor till följd av ändrad tillgång på ekosystemtjänster. Analysen görs i två steg:

1. Uppskattning av ökad tillgång av havets ekosystemtjänster.
2. Värdering av den ökade tillgången av havets ekosystemtjänster.

Beskrivning av havets ekosystemtjänster

En viktig byggsten i havsmiljöförvaltningen är att beakta och analysera de ekosystemtjänster som havets ekosystem producerar. Ett ekosystem är ett nätverk av organismer och icke-levande materia som samspelar i en funktionell enhet. Ekosystemtjänster är de nyttor, för människor och samhällen, som ekosystemen förser oss med. Ekosystemtjänsterna kan delas upp i fyra huvudkategorier: Stödjande, Reglerande, Försörjande och Kulturella.

Tabell 28 Klassificering av ekosystemtjänster uppdelat i fyra huvudkategorier (Havs- och vattenmyndigheten 2015b).

Stödjande (S)	Reglerande tjänster (R)	Försörjande (P)	Kulturella (C)
S1 Biogeokemiska kretslopp	R1 Klimat- och atmosfärsreglering	P1 Livsmedel	C1 Rekreation
S2 Primärproduktion	R2 Sedimentkvarhållning	P2 Råvaror	C2 Estetiska värden
S3 Födovävsdynamik	R3 Reglering av övergödning	P3 Genetiska resurser	C3 Forskning och utbildning
S4 Biodiversitet	R4 Biologisk reglering	P4 Kemiska resurser	C4 Kulturarv
S5 Habitat	R5 Reglering av giftiga ämnen	P5 Utsmyckningar	C5 Inspiration
S6 Resiliens		P6 Energi	C6 Naturarv

Stödjande tjänster (S) upprätthåller ekosystemens struktur och funktion och som vi därmed drar indirekt nytta av. Reglerande tjänster (R) reglerar och minskar olika miljöproblem och Försörjande tjänster (P) är de ekosystemtjänster som

direkt tillhandahåller varor som kan säljas på en marknad. Kulturella tjänster (C) är icke-materiella nyttor som människor får från ekosystem genom t.ex. upplevelser i naturen (Havs- och vattenmyndigheten 2015b). Se Tabell 28 för klassificering av ekosystemtjänster.

Ekosystemtjänstanalys – förändrad tillgång av ekosystemtjänster av de åtgärderna

Tillgången av havets ekosystemtjänster står i relation till havsmiljön status. I analysen mäts den förändrade statusen i havsmiljön genom minskad belastning på miljökvalitetsnormer. Analysen görs på en övergripande nivå för de båda havsområdena Nordsjön och Östersjön.

Avgränsning – miljökvalitetsnormer

Analysen inkluderar 10 av 11 miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormen D.2 *Arealen av biogena rev* är mycket mer specifik än övriga miljökvalitetsnormer och är därför inte inkluderad i analysen. Miljökvalitetsnormerna B.1 och B.2 rör båda farliga ämnen, men med olika syften, där miljökvalitetsnorm B.1 är fokuserad på tillförseln i miljön och miljökvalitetsnorm B.2 beskriver effekter av farliga ämnen i havsmiljön. I analysen behandlas farliga ämnen som en miljökvalitetsnorm för att undvika dubbelräkning.

Minskad belastning på miljökvalitetsnormerna av åtgärderna

För att bedöma åtgärdernas potentiella belastningsminskning användes expertbedömning av åtgärdernas potentiella belastningsminskning på miljökvalitetsnormerna (Havsmiljöinstitutet 2020). Analysen inkluderar 11 av åtgärderna¹⁶. Se kapitel 2 för att se hur den potentiella effekten har tagits fram. Resultaten, se

¹⁶ ÅPH 37, 42, 44 ingick inte i expertbedömningen.

Tabell 29, visar att den potentiella belastningsminskningen är störst för miljökvalitetsnorm E.2 Impulsivt buller, miljökvalitetsnorm C.4 Marina näringsvävar och miljökvalitetsnorm C.3 Fisk. I genomsnitt är den skattade belastningsminskningen per miljökvalitetsnorm på mellan 2 – 12 %.

Tabell 29 Potentiell belastningsminskning för 11 av de 14 åtgärderna

	Miljökvalitetsnorm									
	A.1	B.1/B.2	C.1	C.3	C.4	D.1	D.2	D.3	E.1	E.2
Medel	3%	8%	2%	10%	15%	7%	4%	0%	3%	17%
Låg	1%	3%	0%	2%	3%	3%	2%	0%	1%	5%
Hög	6%	13%	4%	19%	28%	11%	6%	0%	5%	28%

Koppling mellan miljökvalitetsnormer och havets ekosystemtjänster

I analysen antas minskad belastning på miljökvalitetsnormer leda till en ökad tillgång på ekosystemtjänster. Analysen baseras på en expertbedömning av miljökvalitetsnormernas koppling till ekosystemtjänster (Bryhn m.fl. 2020b). I expertbedömningen har miljökvalitetsnormer med koppling till ekosystemtjänsterna bedömts på en skala mellan 0 och 4, där 0 är ingen koppling, 1 svag koppling, 2 måttlig koppling, 3 stark koppling och 4 mycket stark koppling. Det görs även en bedömning av säkerheten för varje enskild koppling. Där säkerheten, utgående från evidensens kvalitet respektive samstämmighet av experterna, bedömdes på en skala mellan 0 och 4 där 0 är mycket låg, 1 låg, 2 måttlig, 3 hög och 4 mycket hög.

I analysen inkluderas endast de kopplingar mellan miljökvalitetsnormerna och ekosystemtjänster som är högre än 1 på en 4 gradig skala och där säkerheten i kopplingen bedöms högre än 1 på 4-gradig skala. I Tabell 30 redogörs för kopplingar mellan miljökvalitetsnormer och Ekosystemtjänster som ingår i analysen.

Tabell 30 Kopplingar mellan miljökvalitetsnormer och ekosystemtjänster som ingår i analysen. Inkluderar kopplingar som har en högre säkerhet än 1 (låg), på en skala från 1-4, samt kopplingar som bedöms starkare än 1 (låg) på en skala från 1-4.

Ekosystemtjänster	Miljökvalitetsnorm									
	A.1	B.1/2	C.1	C.3	C.4	D.1	D.3	E.1	E.2	
S1 Biogeokemiska kretslopp	3	0	0	0	2	2	2	0	0	
S2 Primärproduktion	4	0	0	2	0	2	0	0	0	
S3 Födovävsdynamik	2	0	2	3	4	2	0	0	0	
S4 Biodiversitet	2	0	2	3	3	2	0	0	0	

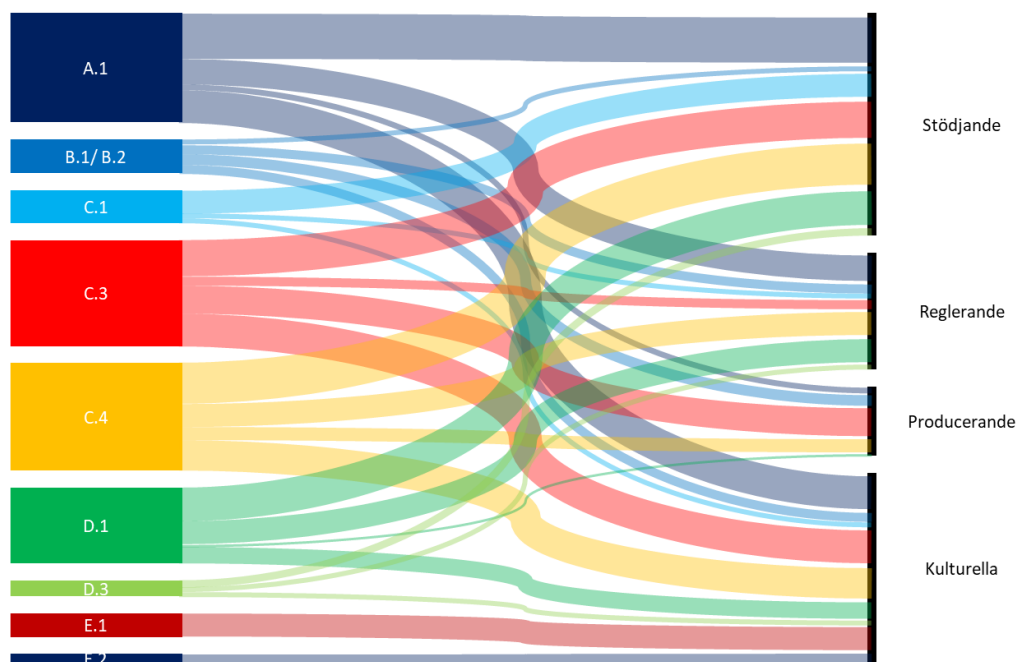
S5 Habitat	3	0	2	2	3	3	2	0	0
S6 Resiliens	3	2	2	3	4	3	0	0	0
R1 Klimat- och atmosfärsreglering	2	0	0	0	2	0	0	0	0
R2 Sedimentkvarhållning	0	0	0	0	0	3	2	0	0
R3 Reglering av övergödning	4	0	0	2	3	2	0	0	0
R4 Biologisk reglering	3	0	2	2	3	2	0	0	0
R5 Reglering av giftiga ämnen	2	4	0	0	2	3	0	0	0
P1 Livsmedel	0	3	0	4	3	0	0	0	0
P2 Råvaror	2	0	0	4	0	0	0	0	0
P3 Genetiska resurser	0	0	0	2	2	2	0	0	0
P4 Kemiska resurser	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P5 Utsmyckningar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P6 Energi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1 Rekreation	3	2	0	3	3	2	0	3	2
C2 Estetiska värden	3	0	0	2	2	0	0	3	0
C3 Forskning och utbildning	2	2	2	2	3	2	2	2	2
C4 Kulturarv	2	0	0	3	2	0	0	0	0
C5 Inspiration	2	0	0	2	0	0	0	0	0
C6 Naturarv	3	0	0	3	3	3	0	2	0

Förbättringspotential på havets ekosystemtjänster per miljökvalitetsnorm

Vidare tas hänsyn till nuvarande status av ekosystemtjänster (Havs- och vattenmyndigheten 2018) där förbättring av en ekosystemtjänst med låg status antas ge en större ökning på tillgång av ekosystemtjänster. I beräkningen multipliceras graden av koppling 2-4 till miljökvalitetsnormen med status för ekosystemtjänsten, där 1=låg, 2 = medel och 3 = hög. I analysen utgör

beräkningen en total förbättringspotential för samtliga ekosystemtjänster fördelat på miljökvalitetsnormer.

Resultaten illustreras med hjälp av ett diagram, se figur 3, där storleken på de olika miljökvalitetsnormerna i diagrammen (boxarna) indikerar förbättringspotentialen per miljökvalitetsnorm. Resultaten visar att förbättring av status på miljökvalitetsnormerna har varierande betydelse för att öka tillgången på ekosystemtjänster. Miljökvalitetsnorm A.1 Näringsämnen, C.3 Fisk och C.4 Marina näringsvävar ökar och bedöms ha störst potential att öka tillgången på ekosystemtjänster. Merparten av normerna kopplar till alla de fyra huvudgrupperna av ekosystemtjänster. Den relativt sett låga betydelse för miljökvalitetsnorm E.1 Marint skräp samt E.2 Impulsivt buller kan förklaras av att det idag saknas tillförlitlig evidens för dessa normers betydelse för flera av ekosystemtjänsterna (Bryhn m.fl. 2020b).

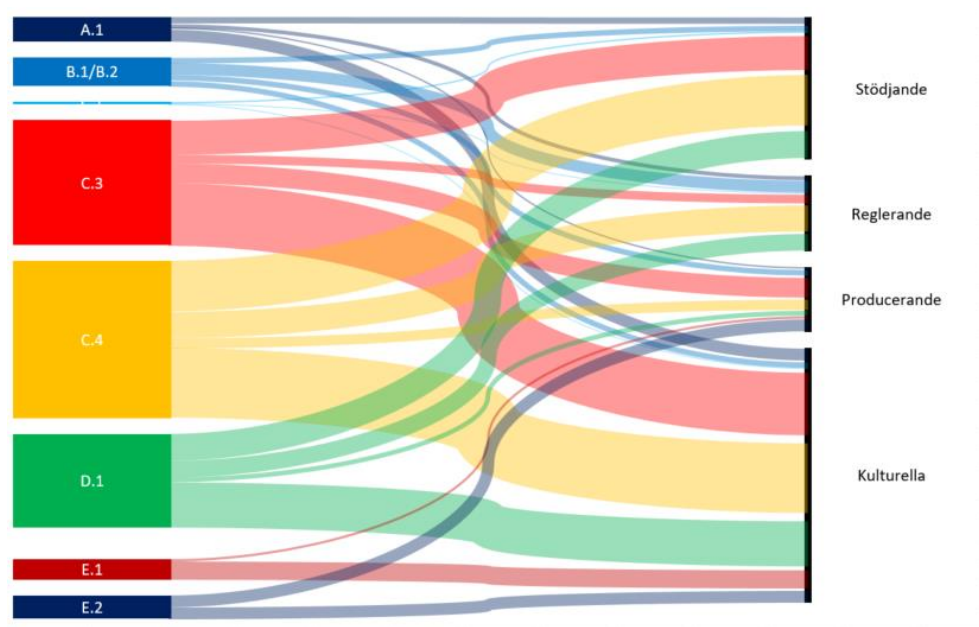


Figur 3 Förbättringspotential per miljökvalitetsnormer för havets ekosystemtjänster grupperat i stödjande, reglerande, producerande ekosystemtjänster. Ju större boxen för miljökvalitetsnormen är, desto större är den totala betydelsen för normen. Storleken på länken mellan miljökvalitetsnorm och grupper av ekosystemtjänster är tjockare beroende på miljökvalitetsnormens betydelse.

Ökad tillgång av ekosystemtjänster som följd av minskad belastning på ekosystemtjänster

I Tabell 29, redogörs för den potentiella belastningsminskningen per miljökvalitetsnorm och i Tabell 30 illustreras de olika miljökvalitetsnormernas betydelse för att öka tillgången på ekosystemtjänster. Givet antagandet att minskad belastning på miljökvalitetsnormer leder till ökad tillgång på ekosystemtjänster, användes belastningsminskningen som redovisas i Tabell 29

för att uppskatta hur stor del av förbättringspotentialen som kan realiseras med åtgärderna. Resultatet illustreras i figur 4, och visar att förbättringar av miljökvalitetsnorm C.3 Fisk och miljökvalitetsnorm C.4 Marina näringsvävar har störst potential att öka tillgången på ekosystemtjänster. Den potentiella belastningsminskningen var störst för miljökvalitetsnorm E.2 Impulsivt buller, men givet tidigare resultat i ekosystemtjänstanalysen, se figur 3, bedöms detta ha relativt liten betydelse för den ökade tillgången på ekosystemtjänster. Omvänd relation kan ses för miljökvalitetsnorm A.1 där belastningsminskningen av åtgärderna är liten i förhållande till exempelvis miljökvalitetsnorm E.1 Marint skräp och miljökvalitetsnorm E.2 Impulsivt buller, men där påverkan på ekosystemtjänster är likvärdig på grund av att miljökvalitetsnorm A.1 har fler starka kopplingar till fler ekosystemtjänster, varav flera har låg status idag.



Figur 4 Förbättras status av miljökvalitetsnormer, som följd av åtgärderna, betydelse för stödjande, reglerande, producerande ekosystemtjänster. Ju större boxen för miljökvalitetsnorm är, desto större påverkan har åtgärderna på tillgången av ekosystemtjänster, som följd av förbättrad status på miljökvalitetsnormen. Storleken på länken mellan miljökvalitetsnorm och grupper av ekosystemtjänster är tjockare beroende på åtgärdernas betydelse för tillgången av ekosystemtjänster.

5. Kvantifiering av den ökade tillgången på ekosystemtjänster

För att kvantifiera nyttan av åtgärderna används en betalningsviljestudie, som syftar till att kvantifiera värdet av havets ekosystemtjänster genom att skatta nyttan för att nå god miljöstatus 2040 (Anthesis 2020). I studien används CV-metoden som möjliggör en skattning av både användarvärden och icke-användarvärden. I en enkätundersökning fick ett urval av den svenska befolkningen över 18 år ange vad de maximalt var villiga att betala per år för att förbättra nuvarande status i havsmiljön till ett scenario där god miljöstatus enligt havsmiljödirektivet uppnås år 2040. I scenariot användes en skatt som betalningsmedel för finansiering av åtgärder för att uppnå god miljöstatus till år 2040. Åtgärderna utgör en delmängd av alla de åtgärder som krävs för att god miljöstatus ska uppnås¹⁷.

Beräkningen av betalningsviljan för åtgärderna utgörs således av hur stor del av måluppfyllelsen, god miljöstatus 2040, som de nya åtgärderna potentiellt skulle kunna ge upphov till.

Resultat från studien visade en genomsnittlig betalningsvilja på 1075 (920-1200) kronor per person och år med en total betalningsvilja som uppgår till 8,2 (7,0–9,3) miljarder kronor per år.

Betalningsviljan för en minskad belastning på miljökvalitetsnormer

I många fall utgör miljökvalitetsnormer belastningsmål satta för att god miljöstatus ska kunna uppnås. Även om miljökvalitetsnormerna följs tar det tid för havets ekosystem att återhämta sig, och i vissa fall är en full återhämtning osannolik till år 2040, som är mål-året i scenariot för tidigare beskrivna betalningsviljestudien. Detta tas hänsyn till i analysen för att inte överskatta nyttan av att minska belastningen på miljökvalitetsnormerna. Hur väl miljökvalitetsnormerna korresponderar med god miljöstatus varierar mellan normerna och är svårt att uttrycka precist, därför används ett spann för varje miljökvalitetsnorm från högt till lågt, se Tabell 31, beroende på hur väl miljökvalitetsnormen antas korrespondera med god miljöstatus.

¹⁷ I kap 2, Samråd om uppdaterat åtgärdsprogram för havsmiljön i Nordsjön och Östersjön 2022-2027 enligt havsmiljöförordningen, ges en förklaring av hur åtgärderna förhåller sig till andra åtgärder som är nödvändiga för att miljökvalitetsnormer ska kunna följas.

Tabell 31 Antagande per miljö kvalitetsnorm för procentuell måluppfyllelse av god miljöstatus år 2040 vid ett scenario där miljö kvalitetsnormen följs.

	MKN								
	A.1	B.1/2	C.1	C.3	C.4	D.1	D.3	E.1	E.2
Medel	60%	80%	90%	80%	70%	50%	100%	100%	100%
Låg	40%	60%	80%	70%	50%	40%	80%	80%	80%
Hög	50%	70%	90%	75%	75%	45%	90%	90%	90%

För att vikta de olika miljö kvalitetsnormernas betydelse för nyttan av en förbättrad havsmiljö, används resultaten från Ekosystemtjänstanalysen, se figur 3. Alternativt skulle samtliga miljö kvalitetsnormer viktas uniformt, men detta skulle sannolikt leda till att belastningsminskningar betydelse för den tillkommande nyttan av åtgärderna överskattas för ett antal miljö kvalitetsnormer, som exempelvis E.1 och E.2 och underskattas för andra, exempelvis miljö kvalitetsnorm A.1 Näringsämnen och miljö kvalitetsnorm C.4 Marina näringsvävar. Ekosystemtjänstanalysen innehåller stora osäkerheter och bygger på expertbedömningar och flera antaganden. Det bedöms ändå ge en mer rättvis beskrivning av de olika miljö kvalitetsnormernas betydelse för förbättringar i havsmiljön med ökad tillgång av nytta som följd. Betalningsviljan delas per miljö kvalitetsnorm fördelad utifrån resultaten av ekosystemtjänstanalysen, inkluderat antaganden per miljö kvalitetsnorm för procentuell måluppfyllelse av god miljöstatus år 2040 vid ett scenario där miljö kvalitetsnormer följs, resultaten redovisas i Tabell 32.

Tabell 32 Betalningsvilja i miljoner kronor per år per miljö kvalitetsnorm viktat med resultaten av ekosystemtjänstanalysen och givet antaganden per miljö kvalitetsnorm för procentuell måluppfyllelse av god miljöstatus år 2040 vid ett scenario där miljö kvalitetsnormer följs

	A.1	B.1/2	C.1	C.3	C.4	D.1	D.3	E.1	E.2
Medel	807	346	401	1151	985	527	275	305	122
Låg	542	251	323	919	692	398	208	231	92
Hög	1072	441	479	1383	1277	655	342	380	152

Betalningsvilja till följd av åtgärderna

Resultaten i ekosystemtjänstanalysen visar en förbättringspotential som bygger på dagens miljöstatus och i vilken grad minskad belastning på miljö kvalitetsnormerna ökar tillgång på ekosystemtjänster. De uppskattade belastningsminskningarna på miljö kvalitetsnormer som följd av åtgärderna utgör en ökad tillgång av ekosystemtjänster. Dessa kvantifieras som en andel av den totala uppskattade betalningsviljan för att nå god miljöstatus 2040. På så sätt uppskattas endast den del av nyttan vid god miljöstatus år 2040 som de nya åtgärderna potentiellt kan bidra med. Givet tidigare redovisade antaganden

uppskattas den totala betalningsviljan per år fördelat på miljökvalitetsnormer enligt Tabell 33.

Tabell 33 Betalningsvilja i miljoner kronor fördelat per miljökvalitetsnorm

	A.1	B.1/B2	C.1	C.3	C.4	D.1	D.2	D.3	E.1	E.2
Medel	27	27	9	119	184	37	8	0	9	20
Låg	3	6	0	21	18	11	2	0	2	5
Högt	66	57	19	257	353	75	19	0	19	43

Den totala betalningsviljan av åtgärderna utgörs av en summering av betalningsviljan per miljökvalitetsnorm och år under perioden 2022-2040 för att jämföras med kostnaderna som har uppskattats för samma tidsperiod. Den totala betalningsviljan har diskonterats med en ränta på 3,5 %. Givet antaganden som redovisats i analysen uppskattas nyttan av åtgärderna till 7 172 (932-12 479) mkr under perioden 2022-2040.

Osäkerheter i analysen

Uppskattningen av betalningsviljan för åtgärderna har ett stor osäkerhetsintervall på mellan 932 till 12 479 mkr per år. Det finns stora osäkerheter gällande åtgärdernas faktiska effekt och relationen mellan miljökvalitetsnormer och god miljöstatus år 2040, som är mållåret i betalningsviljestudien. I analysen tas höjd för dessa osäkerheter med hjälp av spann med lågt och högt värde för både åtgärdens effekt på miljökvalitetsnormen och relationen mellan miljökvalitetsnormer och god miljöstatus, vilket förklarar det stora osäkerhetsintervallet. Vidare bygger analysen på expertbedömningar och antagande gällande ekosystemtjänsters koppling till ekosystemtjänster som ytterligare ökar osäkerheten i uppskattningen av betalningsviljan.

Referenser

- Agrifood (2018) Större utrymme för burfiske – är det lönsamt?
- Agrifood (2019) The Economic Cost of Seal Presence in Swedish Small-Scale Fisheries.
- Ahlbom, J., Duus, U., 2003. Rent skepp kommer lastat, länsstyrelsen Västra Götaland.
- Anthesis (2020) Värdet av att uppnå god miljöstatus i svenska havsvatten. En betalningsviljestudie. Rapport 2020:8
<https://anthesis.se/wp-content/uploads/2020/03/2020-08.-Vardet-av-att-uppna-god-miljostatus-i-svenska-havsvatten.pdf>
- Alteg, E. 2019. Can tourism seal the deal? An explorative study on seal tourism in Sweden. Master Thesis. Department of Economics, Swedish University
- Bryhn m.fl. (2020a) A model for disentangling dependencies and impacts among human activities and marine ecosystem services. Environmental Management 65, 575-586
- Bryhn m.fl. (2020b). Ekosystemtjänsternas roll i havsmiljöarbetet - kopplingar från Havsmiljödirektivets deskriptorer och från svenska miljökvalitetsnormer samt implikationer för ekosystemräkenskaper.
- Carlström och Ida Carlén. (2016) Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten EU (2020) The 2019 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 19-06)
- Fiskeriverket (2006) Fritidsfiske och fritidsfiskebaserad verksamhet.
- Forney m.fl. (2017) Nowhere to go: noise impact assessments for marine mammal populations with high site fidelity
- Giakoumi m.fl. (2019) Management priorities for marine invasive species
- Hammarlund, C, et. al (2018), Intäkter för svenska kräftfiskare på västkusten, AgriFood Fokus 2018:2.
- Havs- och vattenmyndigheten (2014). Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskadorna i fisket.
- Havs- och vattenmyndigheten (2015a) God havsmiljö 2020. Marin strategi för Nordsjön och Östersjön Del 4: Åtgärdsprogram för havsmiljön. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:30
<https://www.havochvatten.se/download/18.45ea34fb151f3b238d8d1217/1452867739810/rapport-2015-30-atgardsprogram-for-havsmiljon.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2015b) Ekosystemtjänster från svenska hav. Status och påverkansfaktorer. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:12
<https://www.havochvatten.se/download/18.3ca5456314ffdc22b9a70a15/1444140450533/rapport-2015-12-ekosystemtj%C3%A4nster-i-svenska-hav.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2016a) Underlagsrapport till God Havsmiljö 2020, åtgärdsprogram för havsmiljön: konsekvensanalys
- Havs- och vattenmyndigheterna (2016b) Handbok för restaurering av ålgräs i Sverige. Rapport 2016:9
- Havs- och vattenmyndigheten (2018) Marin strategi för Nordsjön och Östersjön 2018-2023, Bedömning av miljötilstånd och socioekonomisk analys. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:27

- <https://www.havochvatten.se/download/18.5b07be29168ba461a9846f4a/1549542287388/rapport-2018-27-marin-strategi-for-nordsjon-och-ostersjon-2018-2023.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2019a) Fritidsfisket i Sverige - En inblick i fritidsfiskets omfattning under åren 2013-2017
- Hav (2019b) Nationell förvaltningsplan förgråsäl (*Halichoerus grypus*) i Östersjön
- Havs- och vattenmyndigheten (2020a) Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019
<https://www.havochvatten.se/download/18.473751eb16fd38f6a808067d/1591204280348/rapport-2020-03-fisk-skaldjursbestand-2019.pdf>
- Havsmiljöinstitutet (2020) Potentiell effekt av åtgärdsförslag för havsmiljön – en expertbedömning.
https://www.havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1780/1780156_slutrapport-workshop-a-tga-rdsfo-rslag.pdf
- ICES (2019) Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in Division 3.a, Functional units 3 and 4 (Skagerrak and Kattegat). In Report of the ICES Advisory Committee. ICES Advice 2019, 2019, nep.fu.3-4, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.4864>
- ICES (2017) EU request on indicators of the pressure and impact of bottom-contacting fishing gear on the seabed, and of trade-offs in the catch and the value of landings. Special Request Advice sr.2017.13
- IPCC (2019) Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)].
- KEMI (2016) Förslag till nationella regler för högfluorerande ämnen i brandsläckningsskum
- Klein H., M. Gauss Á., Nyíri S., Tsyro (2019) Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM in 2017: Sweden, MSC-W Data Note 1/2019, https://www.emep.int/publ/reports/2019/Country_Reports/report_SE.pdf
- Kliven et.al (2017) Marine research, Evaluation of the effects of management efforts on lobster and new recommendations
- Kunc H.P., McLaughlin K.E., Schmidt R. (2016) Aquatic noise pollution: implications for individuals, populations, and ecosystems. *Proc. R. Soc. B* 283: 20160839
- Larsson K. (2019) Oljeutsläpp från fartyg i Sveriges närområde - vad visar statistiken? Havsmiljöinstitutets rapport nr. 2019:4
https://havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1746/1746706_hmi_2019_4_oljeutslapp_vad_visar_statistiken.pdf
- Lindgren J. F., Hassellöv I. M., Dahllöf I. (2012) Meiofaunal and bacterial community response to diesel additions in a microcosm study. *Marine Pollution Bulletin*, 64, 595-601
- Lindgren J.F. (2015) Evaluating effects of low concentrations of oil in marine benthic communities. Diss. (sammanfattning) Göteborg: Chalmers tekniska högskola, 2015
- Link J. S., Browman H. I. (2017) Operationalizing and implementing ecosystem-based management.

- New Economics Foundation (2017) En rättvis fiskeuppgörelse för Sverige – Hur det svenska fisket kan förvaltas i allmänhetens intresse.
<https://neweconomics.org/uploads/images/2017/09/Fair-Fishing-Sweden.pdf>
- Nieminen E., Ahtiainen H., Lagerkvist C., Oinonen S. (2018) The economic benefits of achieving Good Environmental Status in the Finnish marine waters of the Baltic Sea. Marine Policy, 99(2019) 181–189
- Nordiska riksmuseet (2020) Säljaktinformation
<https://www.nrm.se/forskningochsamlingar/miljoforskningochovervakning/rapporteradju/saljaktinformation.9000724.html>
- Reinhard, A. J., de Blaeij, A. T., Bogaardt, M. J., Gaaff, A., Leopold, M. F., Scholl, M. M., Slijkerman, D. M. E., Strietman, W. J., & van der Wielen, P. (2012). Cost-effectiveness and cost-benefit analysis for the MSFD. (Report / LEI, Wageningen UR : Research area Regional economy & land use). LEI, part of Wageningen UR.
- Oinonen et al. (2016) Assessing Costs and Benefits of Measures to Achieve Good Environmental Status in European Regional Seas: Challenges, Opportunities, and Lessons Learnt
- Ojaveer m.fl..(2015) Classification of non-indigenous species based on their impacts: considerations for application in marine management
- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) (2020) Monitoring the performance of the Common Fisheries Policy (STECF-Adhoc-20-01), Gamito Jardim, J., Pinto, C., Mannini, A., Vasilakopoulos, P. and Konrad, C. editor(s), EUR 28359 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-18115-6 (online), doi:10.2760/230469 (online), JRC120481.
- Sengottuvel, P., Jagadale, K. M. 2017. Review on the propeller shaft composite bearings used to reduce the stern tube oil pollution in ocean. International journal of Pure and Applied Mathematics, vol. 116: 471-477.
- SFS 1993:787; Fiskelag. Stockholm: Näringsdepartementet
- SFS 1994:1716 Förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen. Stockholm: Näringsdepartementet '
- SLU (2018) Ändrat märkningssystem för reduktion av spökfiske i fritidsfiskeredskap
- SOU 2018:84. Det går om vi vill Förslag till en hållbar plastanvändning. Betänkande av Utredningen om hållbara plastmaterial. Stockholm 2018
- Statistiska centralbyrån, SCB (2019) Sveriges befolkning. Tillgänglig:
<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/sveriges-befolkning/>
- Svensk sjöfart (2018) Svensk sjöfart nyckeltal: 2018
- Trafikanalys (2020a) Fartyg 2019 - svenska och utländska fartyg i svensk regi
<https://www.trafa.se/sjofart/fartyg/>
- Trafikanalys (2020b) Den svenskregistrerade handelsflottans fartyg fördelade efter användning och fartygstyp 2019. Fartyg med en bruttodräktighet om minst 100.
- Trafikanalys (2020c) Antal fartygsanlöp i svenska hamnar, avgående fartyg, de senaste fem kvartalen.
- Trafikanalys (2020d) Växthusgasutsläpp från internationell sjötrafik PM 2019:10