

Vurderingsark

Vurdering:

Indhold															
Kriterie	D4C2														
Titel	Balancen i den samlede fordeling på tværs af de trofiske niveauer påvirkes ikke negativt som følge af menneskeskabte belastninger														
Hovedbudskab	<p>De højest gennemsnitlige fytoplankton biomasse koncentrationer for perioden 1978 – 2016 findes i Kattegat (50 mg C m⁻³) og i Bælthavet (53,5 mg C m⁻³). Fytoplanktonbiomassen har været jævnt faldende i Nordsøen, Kattegat, Bælthavet samt Østersøen. I Kattegat og Bælthavet er fytoplanktonbiomassen faldet jævnt indtil 2012 hvorefter biomassen er steget til værdier svarende til perioden 2000-2005.</p> <p>Mikro- og mesozooplankton biomassen i Nordsøen i perioden 2001-2014 var størst i 2007-2008, men der var igen signifikant forskel mellem perioderne 2001-2009 og 2010-2014. Biomassen af zooplankton både større og mindre end 2000 µm er i 2017 under middel for 2012-2015. Dermed er fødeforholdene for både filtrerende og partikulært spisende fisk noget under middel i sommerperioden i 2017. Mesozooplankton biomassen i Østersøen har varieret mellem 3.4 mgC m⁻³ og 9.2 mgC m⁻³ på i perioden 1979-2009. Der er en stigning i biomassen efter 1998 men ingen informationer efter 2009.</p> <p>Biomassen af små pelagiske fisk omkring Danmark er steget svagt i perioden fra 2010 til 2016, idet der er set stigninger hos både Nordsø sild, Nordsø brisling og Østersø brisling. Dermed er fødeudbuddet for prædatorer på disse arter steget i de seneste år. Brisling især spises af mange fugle og fiskearter. Biomassen af mellemstore pelagisk fisk omkring Danmark var på et højt niveau i perioden fra 2010 til 2016, da makrelbestanden efter en periode med lave biomasser nu atter er steget. Dette indebærer sandsynligvis øget fødekongurrence med andre planktivore fisk og øget dødelighed af sild, tobis, brisling og sperling. Biomassen af store piscivore fisk omkring Danmark er steget svagt i perioden fra 2010 til 2016 i Nordsøen mens der i Østersøen ikke ses en signifikant ændring.</p> <p>Den samlede biomasse af 9 benthos-fouragerende vandfugle i de indre danske farvande og farvandet omkring Bornholm er 1.082 ton, mens biomassen af 9 pelagisk fouragerende arter er 56 ton. Den samlede biomasse af 9 benthos-fouragerende fuglearter i Kattegat og Nordsøen er 930 ton.</p> <p>Biomassen af havpattedyr v fra 1994 til 2005 og er herefter steget til 2016. Marsvin udgør 82-89% af biomassen alle år. De samlede tal for havpattedyr styres dermed hovedsageligt af biomassen af marsvin. Spættet sæl er steget i antal fra 1994 til 2005 og fra 2005 til 2016. Gråsæl var stort set ikke forekommende i 1994 og 2005, men i 2016 er antallet steget betydeligt især ved Bornholm.</p> <p>Udviklingen af indikatorer over tid. Pilene angiver tendensen over tid. ?: Tendens ukendt, blank: ingen data.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Indikator</th> <th colspan="2">Nordsøen</th> <th colspan="2">Østersøen</th> </tr> <tr> <th>-2009</th> <th>2010-</th> <th>-2009</th> <th>2010-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Indikator	Nordsøen		Østersøen		-2009	2010-	-2009	2010-					
Indikator	Nordsøen		Østersøen												
	-2009	2010-	-2009	2010-											

Indhold					
			2016		2016
	Fytoplankton biomasse	↘	→	↘	→
	Mikro- og mesozooplankton fra model	→	→		
	Biomasse af zooplankton fra observationer		?	↗	?
	Biomasse af små pelagiske fisk	→	↗	↘	→
	Biomasse af mellemstore pelagiske fisk	↘/↗	→		
	Biomasse af store fiskespisende fisk	↘	↗	↘	→
	Biomasse af benthospisende havfugle	?	?	?	?
	Biomasse af fiskespisende havfugle	?	?	?	?
	Biomasse af havpattedyr	↘	↗	↘	↗
Baggrund	<p>Fytoplanktonbiomassen er beregnet på baggrund af klorofylkoncentrationer og en empirisk model der beskriver klorofyl kulstof forholdet i fytoplankton, som funktion af sæson og område. Modellen er beskrevet i artiklen <i>Jacobsen og Markager 2016 (Jacobsen and Markager 2016: Carbon-to-chlorophyll ratio for phytoplankton in temperate coastal waters: Seasonal patterns and relationship to nutrients; Limnol. Oceanogr. 61, 2016, 1853–1868)</i>.</p> <p>Zooplankton er essentielle for transporten af energi fra primærproducenter til fisk og højere trofiske niveauer i økosystemet. Biomassen af zooplankton afspejler to modsat rettede forhold, nemlig vækstbetingelser (tilgængelighed af føde, temperatur, drift) og dødelighed (mængden af fiskeprædation og prædation fra andre dyr). Mangel på zooplankton kan føre til nedsat produktion af de afhængige planktivore fisk (Frank et al. 2005), mens høje zooplanktonbiomasser kan afspejle høj fødetilgængelighed i form af primærproduktion afledt af f.eks. høj næringsbelastning.</p> <p>Biomassen af små pelagiske fisk afspejler to modsat rettede forhold, nemlig vækstbetingelser (tilgængelighed af føde, temperatur, tilgang af nye fisk) og dødelighed (mængden af fiskeprædation og prædation fra andre dyr). Mangel på små pelagiske fisk kan føre til nedsat produktion af afhængige fiskespisende fugle og i visse tilfælde også rovfisk. Brisling og tobis især spises af mange fugle og fiskearter. Mellemstore pelagiske fisk som makrel og hestemakrel udviser ofte store sæsonbestemte vandringer og Nordsøen udgør kun en del af bestandenes udbredelsesområde. De mellemstore pelagiske fisk optræder både som fødekonkurrenter til små pelagiske fisk og andre planktivore fisk samt som rovfisk på især sild, tobis, sperling og brisling. Biomassen i danske farvande afspejler en kombination af deres vækstforhold, dødelighed, tilgang af nye fisk og vandringsmønstre. Store piscivore fisk er i toppen af fødekæden, og deres biomasse afspejler en kombination af deres vækstforhold, dødelighed og tilgang af nye fisk. Dødeligheden for især torsk er domineret af havpattedyr og</p>				

Indhold	
	<p>kannibalisme.</p> <p>Der forekommer adskillige arter af havpattedyr bl.a. vågehval og hvidnæsedelfin i danske farvande men spættet sæl, gråsæl og marsvin er de mest almindelige og de eneste, der med sikkerhed yngler her. Derfor fokuserer denne vurdering på disse tre arter. Der er en lang række benthos-fouragerende og pelagisk fouragerende fuglearter i dansk farvand. I denne analyse er der taget udgangspunkt i de arter som HELCOM-kommissionen anvender. Det betyder at de hér analyserede arter ikke er en fyldestgørende liste over arter inden for de to økologiske grupper.</p>
Metode	<p>Beregningen af fytoplanktonbiomasse er fortaget på data indsamlet fra vandsøjleens 10 øverste meter og er udtrukket fra alle tilgængelige data i NOVANA programmet. Årgennemsnittet er beregnet på bassin niveau og er fortaget på logaritme transformerede enkeltmålinger for hver station og prøvetagningsdato.</p> <p>Zooplanktonbiomassen estimeres med to forskellige metoder: modelberegninger af mikro- og mesozooplankton og direkte fra observationer.</p> <p>Små pelagiske fisk i dansk EEZ defineres her som bestandene Tobis område 1r (Dogger og sydlige Nordsø) og 2r (Vestkysten og Skagerrak), brisling i Nordsøen, sild i Nordsøen, sild i vestlige Østersø og brisling i Østersøen (10.4%, svarende til den gennemsnitlige andel af de kommercielle fangster i perioden fra 2001-2016 der er taget i ICES subdivision 22-25). For hver bestand anvendes ICES' estimat af total biomasse. Da bestandene har forskellige tidsserier vises den totale biomasse kun for perioden fra 1991 og frem, hvor alle bestande har bestandsvurdering. Mellemstore pelagiske fisk i Nordsøen omfatter sæsonbestemte andele af bestanden af makrel og hestemakrel i Nordøst Atlanten samt Nordsø hestemakrel. De angivne værdier er gennemsnit over årets kvartaler og dækker over store sæsonmæssige svingninger. Mellemstore pelagiske fisk i Østersøen omfatter f.eks. hornfisk. Der er ingen data tilgængelige til evaluering af hornfisks biomasse.</p> <p>Store piscivore fisk defineres her som fisk med en maksimal gennemsnitlig længde af gamle fisk over 100 cm og som udgør en stor andel af den samlede fiskebiomasse bedømt ud fra fangster i videnskabelige togter. Kun aldersgrupper, der i maveanalyser har vist sig at konsumere mere end 50% fisk, medtages. Denne definition fører til at følgende bestande er relevante: Nordsøen/Skagerrak/Kattegat: Nordsø torsk og Nordsø sej. Østersøen/Bælthavet: Torsk i vestlige Østersø Bestande der ekskluderes: Torsk i Kattegat og torsk i østlige Østersø, hvor der ikke findes bestandsvurderinger der angiver den totale mængde. For hver bestand anvendes ICES' estimat af biomassen af torsk af alder 1 år og ældre og sej af alder 3 år og ældre (www.ices.dk, data hentet 20/11 2017). Da bestandene har forskellige tidsserier vises den totale biomasse kun for perioden fra 1974 (Nordsøen) og 1994 (Østersøen) og frem, hvor alle bestande har bestandsvurdering. Vurderingen inkluderer tre havpattedyrarter: gråsæl, spættet sæl og marsvin. Sæler optælles hvert år, men da vi udelukkende har tal for marsvin for 1994, 2005 og 2016, har vi valgt at udtage disse tre år til trendudvikling af</p>

Indhold	
	<p>havpattedyrbiomasse i de to geografiske områder.</p> <p>HELCOM opregner 9 arter af pelagisk fouragerende fuglearter (Lille Skallesluger, Stor Skallesluger, Toppet Skallesluger, Toppet Lappedykker, Gråstrubet Lappedykker, Nordisk Lappedykker, Rødstrubet Lom, Sortstrubet Lom, Skarv) og 9 arter af benthos-fouragerende fuglearter (Taffeland, Troldand, Bjergand, Stellersand, Ederfugl, Havlit, Sortand, Fløjsand, Hvinand). For hver af de behandlede fuglearter beregnes enten det optalte antal fugle eller det estimerede antal fugle inden for hver af de to geografiske områder. For arterne Taffeland, Troldand og Bjergand er der ved beregningen af antallet anvendt en bufferzone på 20 km, i det disse arter ofte optælles i søer og nor, hvor de dag-raster. De fouragerer om imidlertid på havet, og medtages derfor i denne beregning.</p>
Resultater	<p>Der er sket et fald i fytoplankton biomassekoncentrationen set fra 1979 til 2016, dog mindst markant for Østersøen (figur 1). Særligt den sidste del af perioden (2010 – 2016) ligger klorofylbiomassen markant under den resterende periode. Det største fald i fytoplanktonbiomassen ses i årene 2008-2012 hvor årgennemsnittet i Kattegat og Nordsøen falder med cirka 15 mg C m⁻³ til de lavest observerede værdier siden 1980 (figur 1). Efter 2012 er der overordnet set sket en stigning i fytoplankton biomassekoncentrationerne til værdier på niveau med midten af nullerne.</p> <p>Den årlige biomasse af mikro- og mesozooplankton i Nordsøen var størst i 2007-2008 med op til 17,2 mg-C/m³ og zooplankton græsningen var ligeledes højest med op til 4,6 mg-C/m³/d i 2007-2008 (figur 2). Biomassen og græsningen var en smule højere for perioden 2001-2009 and for årene 2010-2014. Der var ingen trend inden for disse 2 perioder. I 2017 var den højeste zooplankton koncentration i dansk EEZ i Nordsøen/Skagerrak/Kattegat i Skagerrak og Nordsøen, mens koncentration i Kattegat var lavere (Figur 3). Biomassen af zooplankton både større og mindre end 2000 µm er i 2017 under middel for 2012-2015. I årene 1983-1988 var der høje biomasser af calanoide vandlopper (figur 4). Den gennemsnitlige mesozooplanktonbiomasse for hele perioden (1979 – 2006) i dansk EEZ i Østersøen er 6,1 ±6,1 mgC m⁻³, og varierer mellem 3.4 mgC m⁻³ og 9.2 mgC m⁻³ (figur 4).</p> <p>Der er en tendens til stigende biomasse af små pelagiske fisk i Nordsøen i perioden fra 2010 til 2016 (figur 5). Denne stigning skyldes en stigning i biomassen af brisling i den seneste periode efter en periode op til 2009 med faldende tendens hos brisling og tobis i område 1r og 2r. Faldet i disse bestanden i perioden op til 2009 kompenseres dog af ændringer i Nordsø sildebestanden, og den samlede biomasse har varieret uden en signifikant tendens i perioden op til 2010. I Østersøen er den totale biomasse faldet signifikant i perioden fra 1991 til 2009 (figur 5). Dette fald fortsætter ikke i perioden fra 2010 til 2016. Biomassen af mellemstore pelagiske fisk i Nordsøen viste en svagt faldende tendens i perioden fra 2010 til 2016 (Figur 6). Dette svage fald følger en periode fra 2002 til 2012 hvor biomassen af makrel steg så den nu er på niveau med værdierne i 1974-1978. Hestemakrel biomassen har ligget på samme lave niveau siden 1998.</p> <p>Biomassen af store piscivore fisk i Nordsøen steg i perioden fra 2010 til 2016 (Figur 7). Stigningen skyldes stigninger i både mængden af torsk og sej, selvom</p>

Indhold	
	<p>disse stigninger hver for sig ikke er signifikante. Stigningen i den seneste periode følger en lang periode med faldende biomasser af begge arter.</p> <p>I Østersøen er der ingen signifikant tendens i udviklingen i biomassen i den seneste periode, der også her følger en lang periode med nedgang (Figur 7).</p> <p>Den samlede havpattedyrbiomasse er stabil eller steget fra 1994 til 2016. Biomassen i 2005 var lavere end 1994 (Figur 8). Marsvin udgør 82-89% af biomassen alle år og de samlede tal for havpattedyr styres dermed hovedsageligt af biomassen af marsvin. Spættet sæl er steget i antal fra 1994 til 2005 og fra 2005 til 2016 i begge områder. Gråsæl var stort set ikke forekommende i 1994 og 2005, men i 2016 er antallet steget betydeligt i begge områder men især ved Bornholm.</p> <p>Der foreligger ikke tilstrækkelige data til at beregne biomassen af pelagisk fouragerende vandfugle i Nordsøen og Kattegat. For benthos-fouragerende arter foreligger der data der muliggør en vurdering. Der blev vurderet en kumuleret biomasse af 9 benthos-fouragerende vandfuglearter på i alt 930 ton. Biomassen domineres af to arter, nemlig Sortand og Ederfugl. Ca. 67 % af biomassen repræsenterer Sortand, mens 27 % af biomassen repræsenterer Ederfugl. For de indre danske farvande og farvandet omkring Bornholm er den samlede biomasse på 55,72 ton pelagisk fouragerende fugle, domineret af arterne Toppet Skallesluger og Skarv. Den samlede biomasse for de 9 benthos-fouragerende arter var 1.085,45 ton, domineret af Ederfugl, som udgør næsten 81 % af den samlede biomasse.</p>
Konklusion	<p>Biomassekoncentrationerne af fytoplankton er faldet jævnt i hele monitoringsperioden indtil 2012 i alle bassiner. Størst fald er observeret i Bælthavet og Kattegat regionerne. Derefter stiger fytoplankton biomassekoncentrationerne til værdier, der ligger på niveau med midten af nullerne.</p> <p>I 2017 er biomassen af zooplankton både større og mindre end 2000 µm i dansk EEZ i Nordsøen er i 2017 under middel for 2012-2015. Dermed er fødeforholdene for både filtrerende og partikulært spisende fisk noget under middel i sommerperioden i 2017. Tidsserien er for kort til at der udledes tendenser eller sammenlignes med perioden før 2010.</p> <p>Biomassen af små pelagiske fisk omkring Danmark er steget svagt i perioden fra 2010 til 2016 idet der er set stigninger hos både Nordsø sild, Nordsø brisling og Østersø brisling. Den samlede biomasse af mellemstore pelagisk fisk omkring Danmark var på et højt niveau i perioden fra 2010 til 2016, som afspejler en stor makrelbestand. Dette indebærer sandsynligvis øget fødekonekurrence med andre planktivore fisk og øget dødelighed for sild, tobis, brisling og sperling. Biomassen af store piscivore fisk omkring Danmark er steget svagt i perioden fra 2010 til 2016 i Nordsøen mens der i Østersøen ikke ses en signifikant ændring.</p> <p>Den samlede biomasse af havpattedyr faldt fra 1994 til 2005 og er herefter steget til 2016. Marsvin udgør 82-89% af biomassen alle år. De samlede tal for havpattedyr styres dermed hovedsageligt af biomassen af marsvin. Spættet sæl er</p>

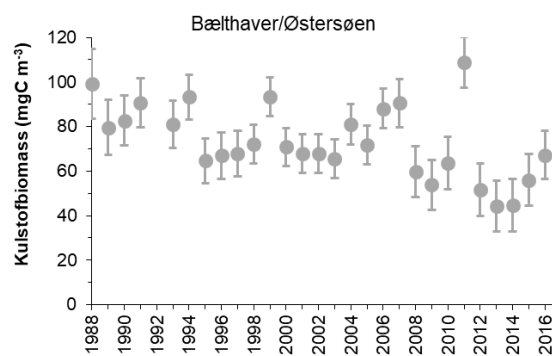
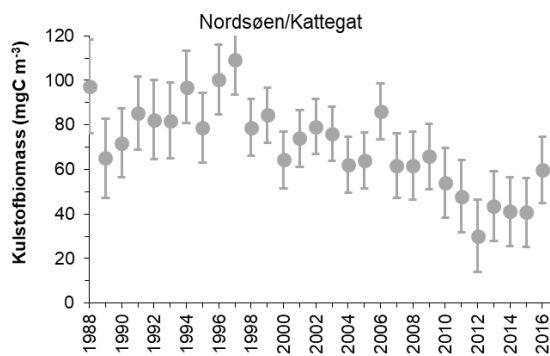
Indhold	
	steget i antal fra 1994 til 2005 og fra 2005 til 2016. Gråsæl var stort set ikke forekommende i 1994 og 2005, men i 2016 er antallet steget betydeligt især ved Bornholm.
Knowledge gaps	<p>Modellen for mikro- og mesozooplankton dækker ikke artssammensætningen eller livsstadier af zooplankton. Tidsserien er forholdsvis kort.</p> <p>Dataserien for zooplankton i Nordsøen/Skagerrak/Kattegat er stadig kort og der er ikke tilstrækkelig viden til at fastsætte et niveau for indikatoren hvorunder fiskes vækst eller zooplanktonnets føde begrænses. Data for zooplankton i Østersøen er beregnet som sommergennemsnit på basis af 1– 2 monitoringsstationer. Dette er ikke dækkende for hele den danske EEZ i Østersøen. Det kan ikke udelukkes at stigning i total zooplankton biomassen, der er observeret efter 1998 skyldes at Arkona monitoringsstationen blev lukket.</p> <p>Den præcise rumlige fordeling af fiskebestandene kendes ikke og bør undersøges nærmere. Det niveau hvor biomassen af små pelagiske fisk bliver begrænsende for prædatorer kendes ikke. Fordelingen af makrel og hestemakrel mellem Nordsøen og andre bestandsområder er dårligt bestemt på grund af manglende fiskeriafhængige data. Den absolutte biomasse af østlige Østersøtorsk og Kattegat torsk kendes ikke.</p> <p>Der mangler viden om gennemsnitsvægt for de tre havpattedyrarter, viden om gråsæl og spættet sæls bevægelser, når de ikke er på land samt viden om sælers (med landplads uden for Danmark) brug af danske farvande.</p> <p>Datagrundlaget for beregning af biomasse af vandfuglearter øst for Bornholm er meget begrænset, og beregninger af navnlig pelagisk fouragerende arter er mangelfuldt for dette område. Ligeledes er data fra den vestlige del af Nordsøen meget begrænset.</p>

Metadata:

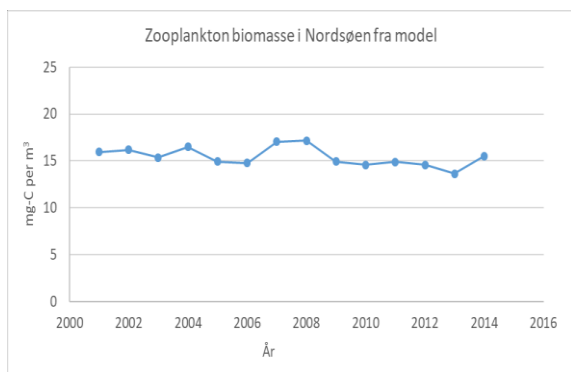
Indhold			
Konfidens	Data	H	<i>Vurderingen af fytoplanktonbiomasse sker på baggrund af data der dækker den periode som vurderingen foregår over. Huller forekommer dog.</i>
		H	<i>Modellen af mikro- og mesozooplankton har høj rumlig opløsning. Der er kun data fra perioden 2001-2014.</i>
		H	<i>Prøvetagningen af zooplankton i Nordsøen/Skagerrak/Kattegat har en høj rumlig opløsning.</i>
		L	<i>Data for zooplankton i Østersøen og Bælthavet stammer fra 2 overvågningsstationer i Østersøen (Arkona bassinet samt Borholms dybet). Der er indsamlet data typisk 6 gange årligt. Arkona stationen blev afbrudt i 1997. Der er ikke anvendt data efter 2009 da der er en biomasse kuverteringsfejl i STOQ efter denne dato.</i>
		H	<i>Prøvetagningen for små pelagiske fisk har en høj rumlig opløsning.</i>
		H	<i>Prøvetagningen for mellemstore pelagiske fisk har en høj opløsning og dækning.</i>
		M	<i>Prøvetagningen har en høj opløsning dækning men der</i>

Indhold	
	<i>mangler data for Kattegat torsk og østlige Østersøtorsk.</i>
<i>L</i>	<i>Der mangler data for fugle fra den vestlige del af dansk Nordsø, og data fra den østlige del af dansk Nordsø forefindes med lav frekvens og med moderat dækningsgrad. Data fra Kattegat vurderes derimod til at være høj kvalitet.</i>
<i>M</i>	<i>Datagrundlaget for fugle fra de indre danske farvande og farvandet omkring Borholm vurderes at være af høj kvalitet. Farvandet øst for Bornholm er dog meget sparsomt undersøgt.</i>
<i>M</i>	<i>Konfidens for data for havpattedyr vurderes til Moderat. Sæloptællingerne er en veldokumenteret og sikker metode til bestandsestimater. Dog mangler vi information om sælers udbredelse til havs. Usikkerheden i populationsoptællinger af marsvin er til gengæld fortrinsvis stor og da marsvin er styrende for hele den viste trend, har det stor betydning. Der er ligeledes stor usikkerhed på de beregnede gennemsnitsvægte per individ for de tre arter.</i>
metode	<i>M</i> <i>Den præsenterede metode til estimation af fytoplankton biomasse er baseret på gennemtestet og veldokumenterede klorofylmålinger og en peer reviewed omregningsmodel.</i>
	<i>M</i> <i>Konfidensen er middel for modellen af mikro- og mesozooplankton, da metoden ofte er publiceret i forskellige sammenhænge, men kan forbedres i fht beskrivelsen af dødelighed og fordeling på flere grupper/arter.</i>
	<i>M</i> <i>Konfidensen er middel for biomassen af zooplankton i Nordsøen/Skagerrak/Kattegat samt Østersøen/Bælthavet, da metoden ofte er publiceret i forskellige sammenhænge men kan forbedres ved en mere avanceret statistisk analyse af materialet.</i>
	<i>M</i> <i>Konfidensen for biomassen af små pelagiske fisk er middel, da metoden er publiceret men kan forbedres ved en mere avanceret statistisk analyse af fordelingen af de enkelte fiskebestande, sådan at biomasserne mere nøjagtigt afspejler udviklingen i dansk EEZ.</i>
	<i>M</i> <i>Konfidensen for biomassen af mellemstore pelagiske fisk er medium, da metoderne er publiceret og anvendes rutinemæssigt af ICES, men den andel af bestandene der er i Nordsøen i et givet kvartal er dårligt kendt på grund af manglende fiskeriuafhængige data.</i>
	<i>H</i> <i>Konfidensen er høj for piscivore fisk, da metoderne er publiceret og anvendes rutinemæssigt af ICES</i>
	<i>H</i> <i>For fuglearter der er optalt ved hjælp af linjetransektmålinger (samplede data) vurderes at være af høj kvalitet.</i>

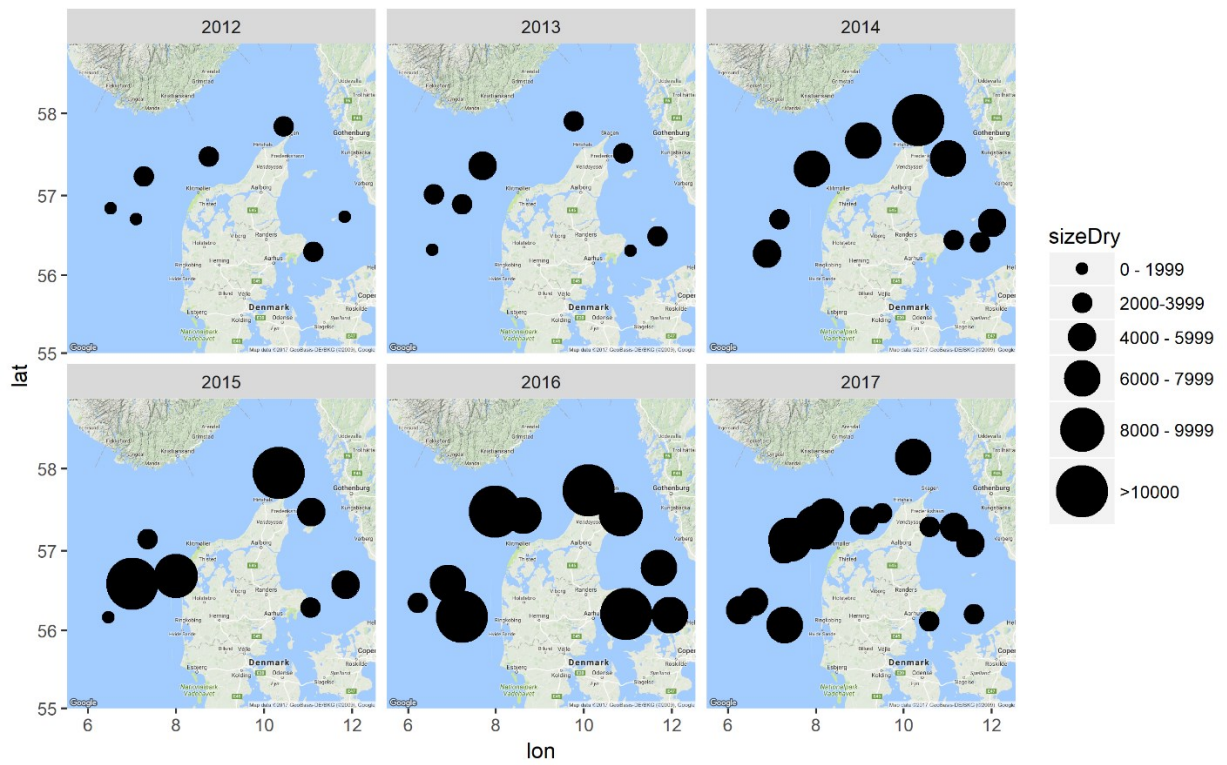
Indhold		
		<p><i>M</i></p> <p><i>Fugledata indsamlet som totaltællinger vurderes at være af middel kvalitet. For meget prominente arter, der forekommer i større flokke, er problemet begrænset, men mindre og solitært forekommende arter er vanskelige at optælle med denne metode.</i></p>
		<p><i>L</i></p> <p><i>Vurderingsmetoden for havpattedyr er udviklet specifikt til denne miljøvurdering og er ikke tidligere blevet præsenteret i publicerede miljøvurderinger. Det har ikke været muligt at inkludere konfidensintervaller på de samlede estimater.</i></p>
Link til data	<i>Links til de specifikke ark</i>	
Units	<i>Nordsøen, Skagerrak og Kattegat samt Østersøen og Bælthavet, Dansk EEZ.</i>	
	mg C m ⁻³	Fytoplankton biomasse (årgennemsnit) og zooplankton
	Ton per geografisk område	Biomasse af små pelagiske, mellemstore pelagiske og piscivore fisk, fugle samt havpattedyr



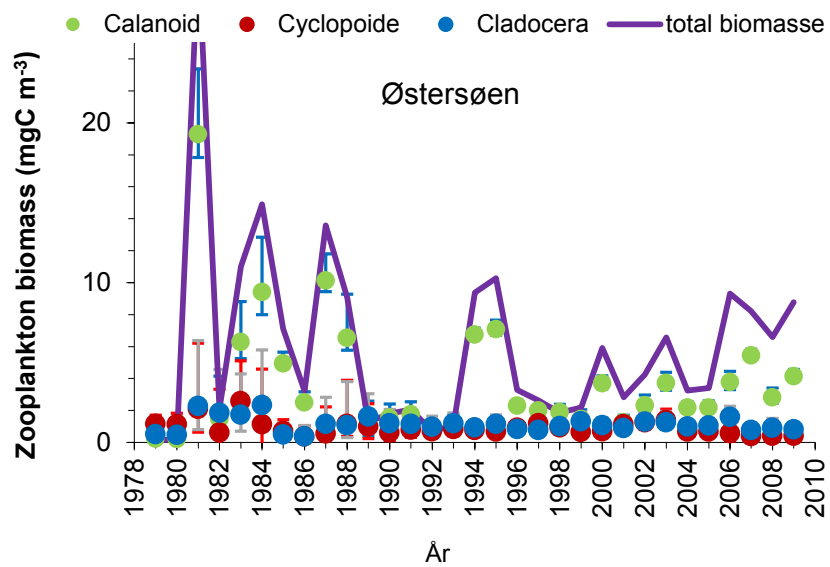
Figur 1 Kulstofbiomasse (mg C m⁻³) fordelt på Nordsøen/Kattegat samt Bælthaver /Østersøen for årene 1979 – 2016



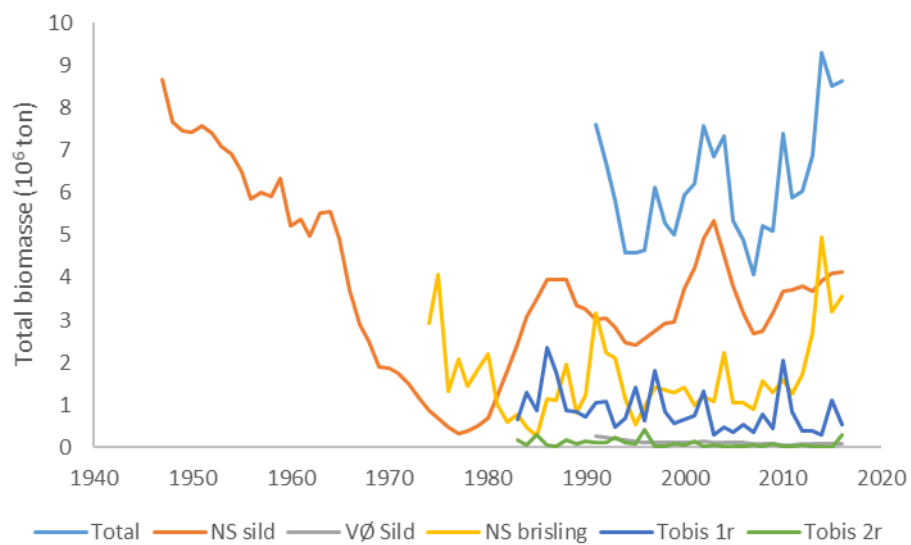
Figur 2. Biomasse af mikro- og mesozooplankton i Nordsøen fra model

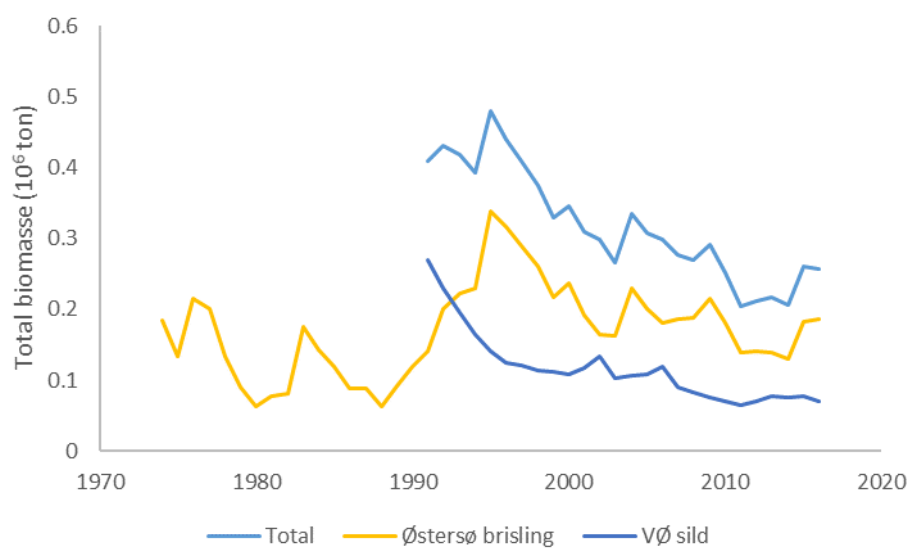


Figur 3. Biomasse af zooplankton i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat fra observationer. Arealet af cirklene angiver biomassen af zooplankton. Målene er i mg/m².

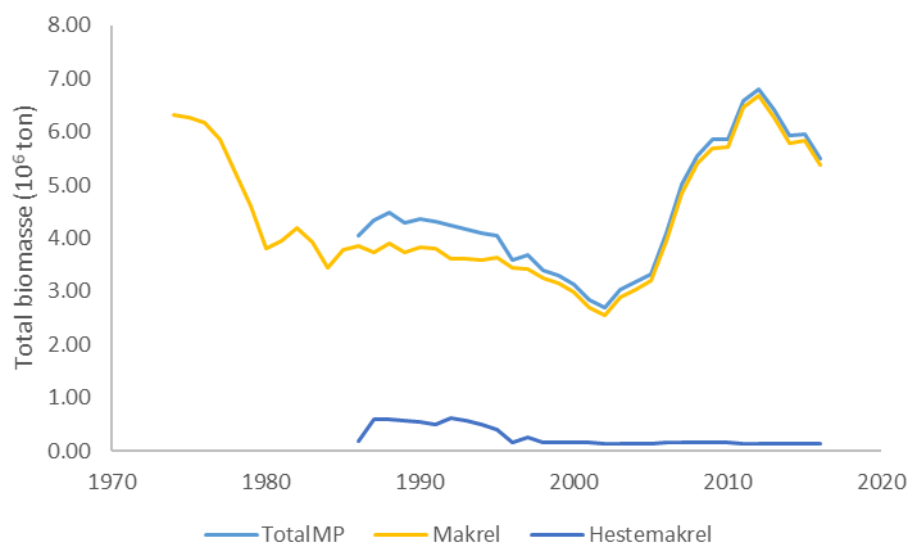


Figur 4. Biomasse af zooplankton i Østersøen og Bælthavet fra observationer.

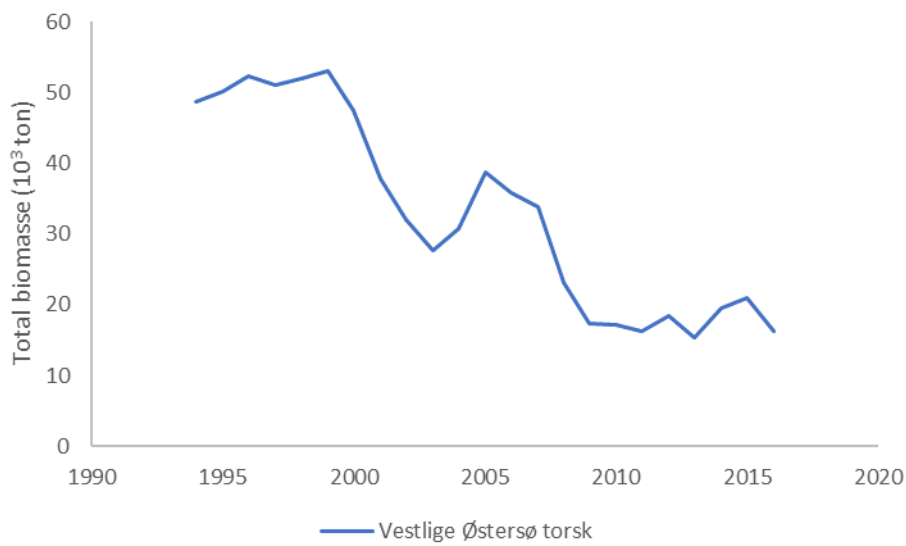
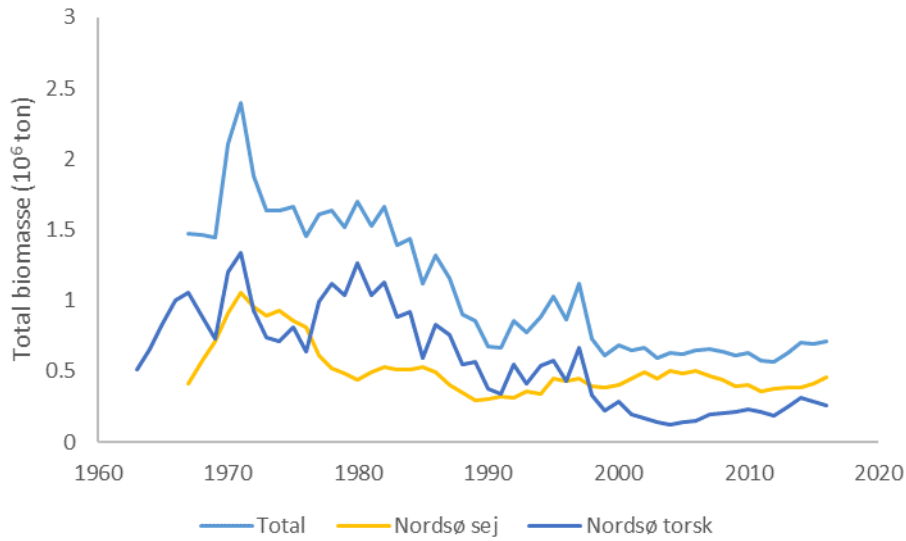




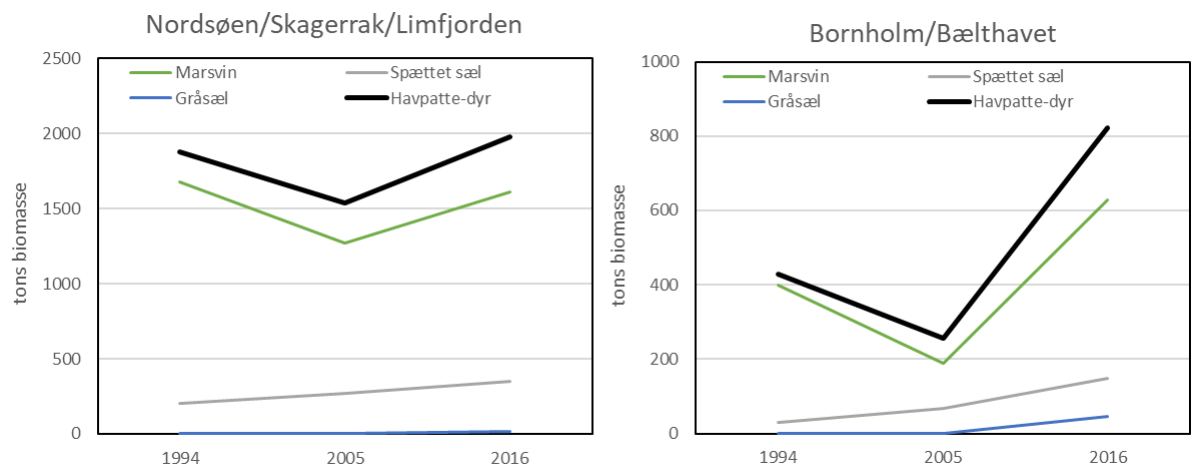
Figur 5. Udvikling i biomassen af små pelagiske fisk i Nordsøen inkl. Skagerrak og Kattegat (top) og Østersøen og Bælthavet (bund).



Figur 6. Udvikling i biomassen af mellemstore pelagiske fisk i Nordsøen inkl. Skagerrak og Kattegat.



Figur 7. Udvikling i biomassen af store piscivore fisk i Nordsøen inkl. Skagerrak og Kattegat (top) og Østersøen inkl. Bælthavet (bund).



Figur 8. Udviklingen over tid (1994-2016) af biomasse for marsvin, spættet sæl og gråsæl samt samlet for havpattedyr for hhv. det geografiske område Nordsøen, Skagerrak og Limfjorden (til venstre) og Bornholm og Bælthavet (til højre).