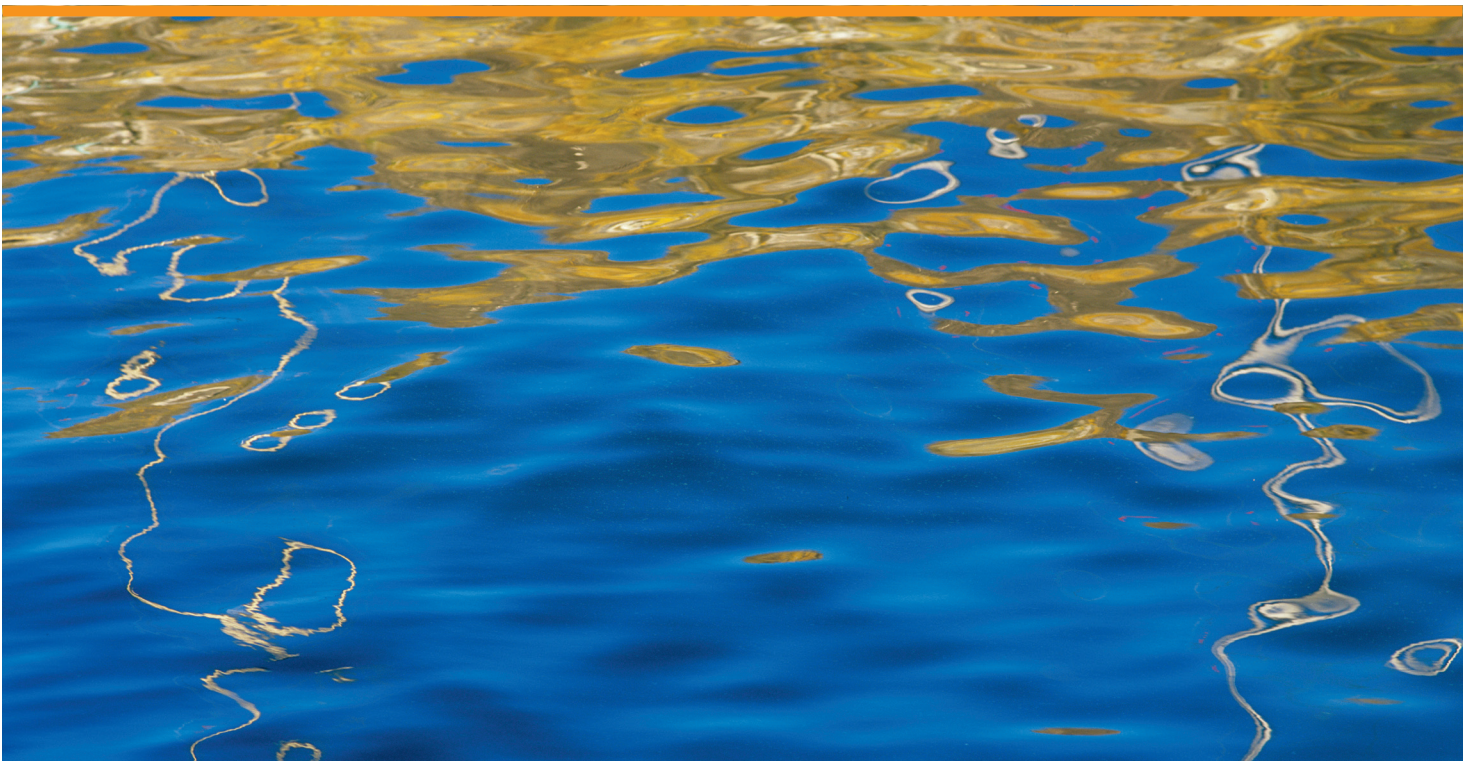


Konsekvensvurdering af fiskeri på europæisk østers i Nissum Bredning 2008



DTU Aqua-rapport nr. 209-2009
Af Per Dolmer, Helle Torp Christensen,
Kerstin Geitner, Per Sand Kristensen og
Erik Hoffmann

Konsekvensvurdering af fiskeri på europæisk østers i Nissum Bredning 2008

DTU Aqua-rapport nr. 209-2009

Per Dolmer, Helle Torp Christensen, Kerstin Geitner, Per Sand Kristensen og Erik Hoffmann

September 2008

Kolofon

Konsekvensvurdering af fiskeri på europæisk østers i Nissum Bredning 2008

af Per Dolmer, Helle Torp Christensen, Kerstin Geitner, Per Sand Kristensen og Erik Hoffmann

Offentliggjort som notat i september 2008. Udgivet som DTU Aqua-rapport i 2009.

DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer

DTU Aqua-rapport nr. 209-2009

ISBN: 978-87-7481-101-5

ISSN 1395-8216

Omslag: Peter Waldorff/Schultz Grafisk

Forsidefoto: Peter Jensen

Reference: Dolmer, P.; Christensen, H.T.; Geitner, K.; Kristensen, P.S.; Hoffmann, E. (2009).

Konsekvensvurdering af fiskeri på europæisk østers i Nissum Bredning 2008. DTU Aqua-rapport nr. 209-2009. Charlottenlund. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 22 p.

DTU Aqua-rapporter udgives af DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer og indeholder resultater fra nogle af instituttets forskningsprojekter, studenterspecialer, udredninger m.v. Fremsatte synspunkter og konklusioner er ikke nødvendigvis instituttets.

Rapportene kan hentes på DTU Aquas websted www.aqua.dtu.dk.

DTU Aqua reports are published by the National Institute of Aquatic Resources and contain results from research projects etc. The views and conclusions are not necessarily those of the Institute.

The reports can be downloaded from www.aqua.dtu.dk.

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| RESUMÉ | 3 |
| INDLEDNING | 6 |
| BESTANDSUDVIKLING FOR EUROPÆISK ØSTERS I LIMFJORDEN | 6 |
| FISKERIBESKRIVELSE | 7 |
| POSITIONER OG MÆNGDE..... | 7 |
| PLANLÆGNING AF FISKERIET OG SELVFORVALTNING | 8 |
| FUGLEBESKYTTELSSESOMRÅDE 23, 28 OG 39 | 11 |
| HABITATOMRÅDE 28 | 12 |
| ÅLEGRÆS..... | 12 |
| HAVBUND, FAUNA OG GENDANNELSESTID..... | 13 |
| KUMULATIVE EFFEKTER | 16 |
| BILAG IV ARTER OG ANDRE ARTER I UDPEGNINGSGRUNDLAG..... | 17 |
| REFERENCER | 18 |
| BILAG 1 – UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR FUGLEBESKYTTELSSESOMRÅDE F23, F28 OG F39 | 20 |
| BILAG 2- UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR HABITATOMRÅDE H28 | 22 |

Resumé

På baggrund af DTU Aquas årlige bestandsundersøgelser af europæisk østers i Limfjorden har Centralforeningen for Limfjorden og Danmarks Fiskeriforening foreslået et fiskeri på 1.500 tons østers i Nissum Bredning produktionsområde 1, 2 og 4. Produktionsområde 3 vil blive friholdt for østersfiskeri med skrabende redskaber. Nærværende konsekvensvurdering er udarbejdet på baggrund af dette ønske og er en specifik vurdering af fiskeri af østers i Nissum Bredning i perioden 2008/2009.

Konsekvensvurderingen er udarbejdet med henblik på at afdække hvilke effekter det ovennævnte fiskeri vil have på Natura 2000 områder inden for produktionsområderne 1, 2 og 4, specifikt i forhold til de udpegningsgrundlag der er gældende i disse produktionsområder. Nissum Bredning er omfattet af Fuglebeskyttelsesområde 23, 28 og 39, hvoraf mindre dele af område 23 og 39 vil blive berørt af fiskeriet samt Habitatområde 28.

Både biomasse og landinger af østers har i indeværende årti været stigende. I 2002 blev der landet 528 tons, og i 2005 var den totale fangst på 940 tons. I 2007 steg fangsten yderligere til 1.212 tons. Det var først i 2004, at en egentlig monitoring af europæisk østers blev indledt. Bestanden blev i 2004 estimeret til at være 2.100 tons. I juni 2008 var den samlede bestand af europæisk østers på 7.000 tons. Størstedelen af østersfiskeriet foregår i Nissum Bredning, men også øvrige dele af fjorden har fiskbare bestande af østers.

Fiskeriet af europæisk østers i Limfjorden er reguleret af Bekendtgørelse 831 af 26/08/2005, Bekendtgørelse nr. 840 af 20/07/2006 og Bekendtgørelse nr. 155 07/03/2000, herunder regler for motorkraft, redskabets størrelse, lukkede perioder, dybdegrænser, ugekvoter og mindstemål. Til fiskeriet må der i dag kun anvendes let østersskraber, der her en rammebredde på 100 cm, en højde på 22 cm og en samlet vægt på 23,5 kg. Ud over de lovmæssige restriktioner bidrager fiskerierhvervet selv til regulering af fiskeriet gennem selvforvaltning.

Ud fra bestandsundersøgelsen af europæisk østers i Limfjorden i juni 2008 ses det, at arten i Nissum Bredning er mest talrig i den nordvestlige del af bredningen. Det samlede fiskbare areal i Nissum Bredning er 136 km², og den gennemsnitlige biomasse for produktionsområde 1, 2 og 4 er 0,065 kg m⁻². Således vil det potentielt påvirkede areal, i forbindelse med et fiskeri af 1.500 tons østers (skrabeeffektivitet 40 %), være 58 km², eller maksimalt 43 % af det fiskbare areal (produktionsområde 1-4). Det er sandsynligt, at fiskeriet vil være fokuseret i det område, hvor biomassen af østers er højere end 0,05 kg m⁻². Den gennemsnitlige tæthed i området er her 0,0896 kg m⁻². Hvis det antages, at alt fiskeriet foregår i områder, hvor biomassen er over 0,05 kg m⁻² og skraberens effektivitet er 40 %, vil det påvirkede areal være 42 km², eller 30 % af det fiskbare areal.

Der er fra fiskerierhvervets side et ønske om i det her konsekvensvurderede fiskeri at anvende en lidt tungere skraber, CF skraber (Centralforeningens østersskraber) i stedet for den lette østersskraber. CF skraber har samme mål som den lette østersskraber, men er konstrueret mere robust og vejer sammenlagt 35 kg. Årsagen til at fiskerierhvervet ønsker at skifte til dette redskab, er hovedsagligt, at redskabet er nemmere at styre under fiskeri, da det ikke er lige så påvirkeligt af strøm og bølger som den lette østersskraber.

Effekt på fugle

Hvinand og toppet skallesluger indgår som de eneste arter i udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde 28. Ingen af arterne i udpegningsgrundlaget for de to øvrige områder (F23 og F39) forekommer i det aktuelle fiskeområde. Ingen af arterne, som fiskeriet potentielt kan have en effekt på, fouragere på østers, og eventuelle konflikter mellem fiskeriet og arterne i udpegningsgrundlaget forventes at være begrænset.

Effekt på habitatet

Af de i udpegningsgrundlaget nævnte naturtyper vurderes et fiskeri med skrabende redskaber på europæisk østers, at kunne påvirke udpegningsgrundlag for *Større lavvandede bugter og vige* (1160). Da fiskeriet er tilladt indtil tre meters dybdegrænsen, og udbredelsen af ålegræs i Nissum Bredning flere steder går ud til minimum tre meters kurven, er der risiko for at en yderligere spredning af ålegræsset begrænses pga. fiskeriets påvirkning. Der er udlagt fire bokse, der friholder områder hvor et østersfiskeri kan påvirke udbredelsen af ålegræs, samt en spredning med rodsrud af denne art.

Der er ikke gennemført videnskabelige kvantitative undersøgelser af østersskrabningens effekt på fauna, hvis der ses bort fra effekten af fiskeri på tæthed og dødelighed af østers. Der er gennemført flere undersøgelser, hvor effekten er kvalitativt vurderet ved dykkerundersøgelser. Ud fra undersøgelser af muslingefiskeri med muslingeskraber vurderes det, at der i områder påvirket af iltsvind kan forekomme en korttidseffekt på 1-2 år. I områder, hvor der ikke forekommer iltsvind, er der i Limfjorden rapporteret om langtidseffekter af længere varighed. Der er gennemført sammenligninger af effekten af fiskeri af østers med henholdsvis muslingeskraber og med østersskraber på overlevelsen af både opfiskede undermålsøsters, og undermålsøsters, der er frasorteret skraberens på bunden. Disse undersøgelser viser, at den samlede dødelighed af undermålsøsters (<55mm) er 32-35 % ved fiskeri med muslingeskraber, hvorimod den er 12 % ved fiskeri med let østersskraber. Samlet vurderes det, at den lette østersskraber er mere skånsom i forhold til bundfauna end muslingeskraberens. Ved østersfiskeri sorteres fangsten umiddelbart efter hvert skrab, og bifangst af sten, skaller og bunddyr bringes tilbage til havbunden under fiskeriet. Fjernelsen af substrat fra havbunden er derfor minimal.

Efter forsøg gennemført af DTU Aqua hvor den lette østersskraber og CF skraberens, som blev sammenlignet, blev det konkluderet, at CF skraberens ikke påvirkede bunden yderligere i forhold til den østersskraber, der anvendes i fiskeriet i dag. Nærværende konsekvensanalyse er fortaget med udgangspunkt i den lette østersskraber, men det vurderes at effekterne ikke vil være anderledes ved brug af CF skraberens.

Dykkerundersøgelser af skrabende redskabers effekt på havbunden i forbindelse med østersfiskeri i Nissum Bredning viser, at den lette østersskraber medfører ændringer i bundstrukturen, men at effekten er kortvarig, idet de påførte ændringer i bundstrukturen ikke kunne ses efter blot et par måneder. Sammensætningen af sedimentet er sammen med kraftig strøm og vindeksponering medvirkende til, at spor efter fiskeriaktiviteter i området forsvinder.

I forbindelse med EU-projektet DEGREE er der i juni 2008 foretaget undersøgelser af, hvor dybt østersskraberens går ned i havbunden i forbindelse med fiskeri af østers. Resultaterne viser, at der uden for skrubespor er en forholdsvis jævn bund. Målingerne inden for skrubespor viser en ændret topografi

af bunden. De ændringer, der ses i bunden, er variationer i overfladeniveauer inde for intervallet -2,5 cm til 1,5 cm. Fiskeriet med østersskraber kan maksimalt antages at skraber 2,5 cm ned i bunden.

Oplysninger om rev (jf. basisanalysen) i Nissum Bredning bygger på data indsamlet af DTU Aqua under monitorering af skaldyrbestande samt kortlægning af forskellige bundtyper i Limfjorden sammenlagt med data fra interview af fiskere. Fiskerne har på søkort indtegnet, hvor de ikke fisker, da skrabning ikke er muligt, samt hvor der er stenforekomster i de områder, hvor de fisker. Med baggrund i datagrundlaget forventes det aktuelle østersfiskeri ikke at påvirke rev i Nissum Bredning. Endvidere kan den lette østersskraber ikke håndtere hård bund med sten. Ved kontakt med sten er der stor risiko for, at skraber bliver beskadiget, hvilket medfører stop i fiskeri. Fiskerne har derfor stor interesse i at undgå områder med hårdt substrat.

Effekterne af østersfiskeriet skal ses i sammenhæng med det areal, der bliver påvirket af fiskeriet. Et fiskeri på 1.500 tons østers i Nissum Bredning vil påvirke maksimalt 58 km². Et fiskeri vil således påvirke maksimalt 31 % af naturtypen 1160 i Habitatområde 28, estimeret ud fra hele arealet af naturtypen inden for habitatområde 28. Der foregår ikke andre muslingefiskerier i Nissum Bredning, fiskeriet på europæisk østers forventes derfor ikke at have nogen kumulativ effekter. Endvidere ses der pga. dybdegrænsen for fiskeriet ikke nogen konflikter mellem bilag IV arter eller andre arter i udpegningsgrundlaget.

Indledning

Fiskeri af europæisk østers (*Ostrea edulis*) i Limfjorden begyndte i 1850'erne og siden har det været cykliske op- og nedgange i fiskeriet. De senest fem år er der foregået et betydeligt fiskeri på arten. Det er antageligt gunstige forhold med milde vintre og varme somre, der er årsag til den øgede bestandsstørrelse, men en egentlig årsagssammenhæng er ukendt.

Centralforeningen for Limfjorden og Danmarks Fiskeriforening ønsker i 2008/2009 at gennemføre et østersfiskeri på 1.500 tons europæisk østers i Nissum Bredning (produktionsområder 1, 2 og 4). Nærværende konsekvensvurdering er udarbejdet med henblik på at afdække, hvilke effekter et sådant fiskeri af europæisk østers vil have på Natura 2000 området i Nissum Bredning, specifikt i forhold til det udpegningsgrundlag der er gældende for området. Nissum Bredning er en del af Natura 2000, herunder Fuglebeskyttelsesområde F28 og F39 og F23, Habitatområde H28 og Ramsarområde R5.

Bestandsudvikling for europæisk østers i Limfjorden

Bestanden af europæisk østers har igennem tiden været svingende i Limfjorden. Efter en pause på godt 20 år startede et fiskeri på arten igen i 1990'erne. Frem til 2002 blev der landet under 100 tons om året, men derefter steg landingerne betydeligt (Fig. 1). Både biomasse og landinger har i indeværende årti været stigende. I 2002 blev der landet 528 tons svarende ca. til 5-6 mio. stk. østers, og i 2005 var den totale fangst på 940 tons svarende til ca. 12 mio. østers (Kristensen og Hoffmann 2006). I 2007 er fangsten steget yderligere til 1.212 tons. Bestandsundersøgelserne medtog ved opstart kun østers i Nissum Bredning. Det var først i 2004, at en egentlig monitorering af europæisk østers blev indledt. Bestanden blev i 2004 estimeret til at være 2.100 tons. I juni 2008 var den samlede bestand af europæisk østers på 7.000 tons.

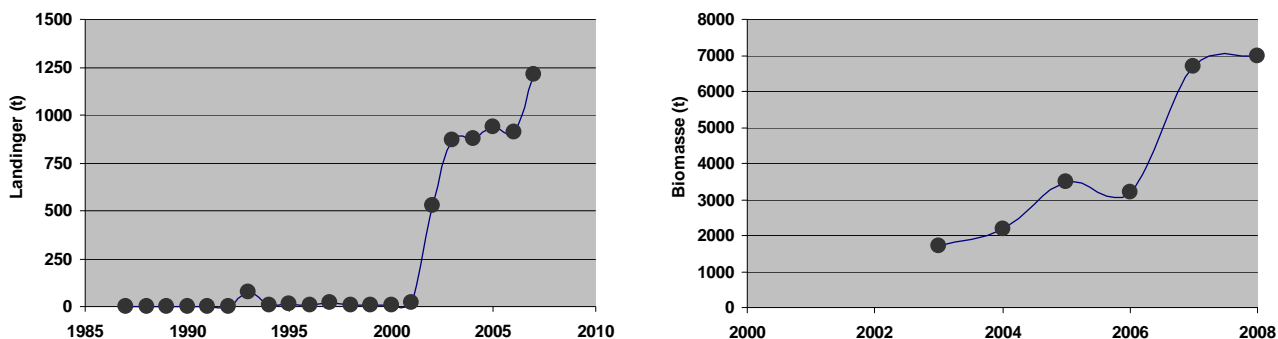


Fig. 1. Landinger og bestandsstørrelsen af europæisk østers i Limfjorden.

Størstedelen af østersfiskeriet foregår i Nissum Bredning, men også i farvandet nord for Venø og i Kaas Bredning er der bestande af østers, der udnyttes. Bestandstætheden aftager mod nordøst til Løgstør Bredning.

Fiskeribeskrivelse

Fiskeriet på europæisk østers i Limfjorden er reguleret af Bekendtgørelse 831 af 26/08/2005, Bekendtgørelse nr. 840 af 20/07/2006 og Bekendtgørelse nr. 155 07/03/2000, herunder regler for motorkraft, redskabets størrelse, lukkede perioder, dybdegrænser, ugekvoter og mindstemål.

Til fiskeriet må der i dag kun anvendes let østersskraber, der her en rammebredde på 100 cm, en højde på 22 cm og en samlet vægt på 23,5 kg (Se boks nedenfor).

Østersbekendtgørelsen (BEK nr. 831 af 26/08/2005)

§ 8. Fiskeri i henhold til tilladelse efter §§ 2 og 3 må kun udøves med redskaber, der opfylder følgende betingelser:

- 1) Rammen må højst have en bredde på 1 m. og en højde på højst 22 cm.
- 2) Rammen inklusiv hanefod må højst veje 11,5 kg, og posen må højst veje 12 kg. Redskabets vægt må i våd tilstand inklusiv ramme og pose højst være 24 kg.
- 3) Redskabets vægt må ikke øges, herunder ved påsætning af ekstra vægte eller slidgarn.
Stk. 2. Der må højst anvendes 2 af de i stk. 1 nævnte redskaber pr. fartøj ad gangen.
Stk. 3. Ved fiskeri med det i stk. 1 nævnte redskab, må fartøjet på den pågældende fangstrejse ikke have andre redskaber om bord.

Hvert fartøj må anvende to skrabere ad gangen enten ophængt på en bom eller trukket i henholdsvis bagbord og styrbord side af båden.

Ud over de lovmæssige restriktioner bidrager fiskerierhvervet selv til regulering af fiskeriet igennem selvforvaltning. Fiskerierhvervets selvforvaltning planlægges ud fra parametre, der kan påvirke østersbestanden, såsom frivillige mindstemål på 80 gram, hvor østersbekendtgørelsen angiver 60 g som mindstemål. I nærværende del af konsekvensvurderingen vil en beskrivelse af østersfiskeri blive præsenteret.

Positioner og mængde

På baggrund af DTU Aquas årlige bestandsundersøgelser af europæisk østers i Limfjorden ønskes et fiskeri på 1.500 tons østers i produktionsområder 1, 2 og 4. Produktionsområde 3 vil blive friholdt for østersfiskeri med skrabende redskab i perioden.

Ud fra bestandsundersøgelsen af europæisk østers i Limfjorden i juni 2008 ses det, at arten i Nissum Bredning hovedsagligt forekommer i den nordlige del af bredningen (Fig. 2).

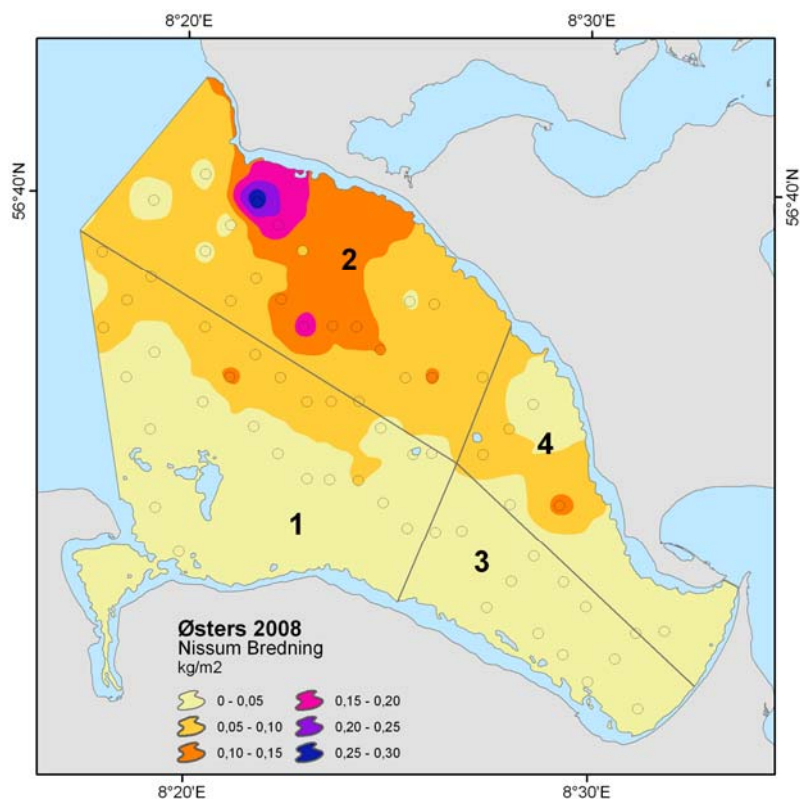


Fig. 2. Fordelingen af biomasse af europæisk østers i Nissum Bredning i juni 2008.

Planlægning af fiskeriet og selvforvaltning

Fiskeriet er planlagt til at foregå mellem den 1. oktober 2008 og 15. maj 2009. Det samlede fiskbare areal i Nissum Bredning er 136 km², og den gennemsnitlige biomasse for produktionsområde 1,2 og 4 er 0,065 kg m⁻². Det potentielt påvirkede areal, i forbindelse med et fiskeri af 1.500 tons østers (skrabe-effektivitet 40 %), vil således være 58 km². Dvs., at maksimalt 43 % af det fiskbare areal (produktionsområde 1-4) vil blive påvirket af fiskeriet. Det er sandsynligt, at fiskeriet vil være fokuseret i det område, hvor biomassen af østers er højest. Den gennemsnitlige tæthed i området, hvor bestandstætheden er større end 0,05 kg m⁻², er 0,0896 kg m⁻². Hvis det antages, at alt fiskeriet foregår i områder, hvor biomassen er over 0,05 kg m⁻² (jf. Fig. 2) og skraberne effektivitet er 40 %, vil det påvirkede areal være 42 km², eller 30 % af det fiskbare areal (produktionsområde 1-4).

Der er fra fiskerierhvervets side et ønske om at udskifte den lette østersskraber med en lidt tungere skraber, CF skraber (Centralforeningens østersskraber). CF skraber har samme mål som den lette østersskraber, men er konstrueret mere robust og vejer sammenlagt 35 kg. Årsagen til at fiskerierhvervet ønsker at skifte til dette redskab, er hovedsagligt, at redskabet er nemmere at styre under fiskeri, da det ikke er lige så påvirkeligt af strøm og bølger som den lette østersskraber. En uddybende beskrivelse af CF skraber kan findes i Hoffmann et al. 2007.

Ålegræs

Dybdegrænsen for østersfiskeri er 3 m. Det betyder, at der i nogle områder af Nissum Bredning er risiko for konflikt mellem fiskeri med skrabende redskaber og udbredelsen af ålegræs. Med henblik på at hindre påvirkning af ålegræsområder, vil fiskeriet foregå uden for områder, hvor udbredelsen af ålegræs overstiger fiskeriets dybdegrænse på 3 m eller hvor ålegræsset har en udbredelse, hvor yderligere spredning vil kunne påvirkes af østersskrabning. Fiskeriet vil således friholde to bokse på nordsiden af Nissum Bredning (Boks A og B) og to bokse på sydsiden af Bredningen i Produktionsområde 1 (Boks C og D) (Fig. 3). Koordinater for boksene er vist i tabel 1.

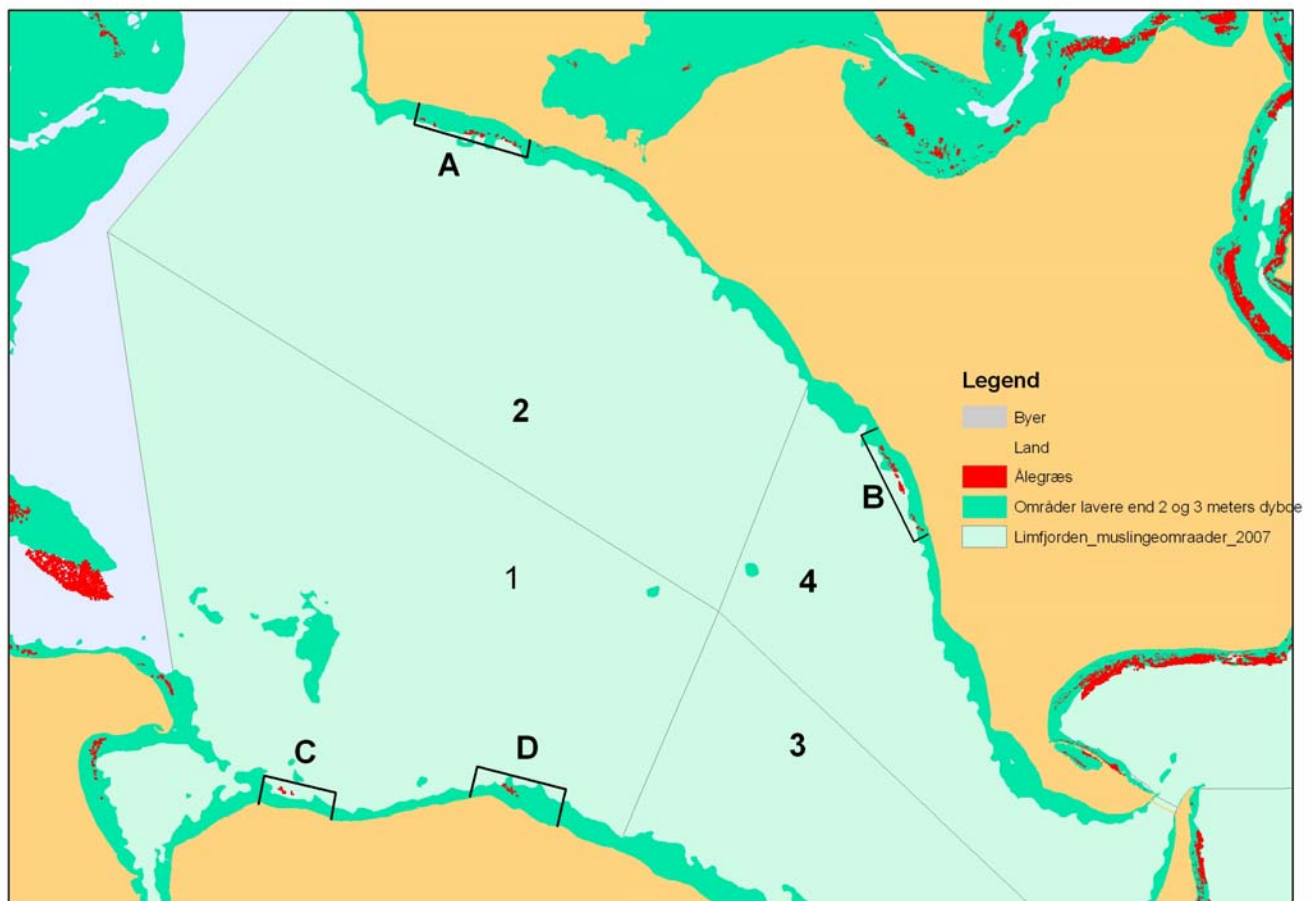


Fig. 3. Udbredelsen af ålegræs i Nissum Bredning (rød markering), områder med lavere vanddybde en 3 meter (grøn markering) samt boks A-D, der friholdes for østersfiskeri pga. forekomst af ålegræs. Produktionsområde 1-4 er endvidere angivet.

Tabel 1. Koordinater for de områder der vil blive friholdt for fiskeri pga. risiko for konflikt med udbredelsen af ålegræs (koordinater angivet i WGS84).

| | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Friholdelsesområde A | 1: N 56 40,60 E 8 22,10 | 2: N 56 40,30 E 8 23,80 |
| | 3: N 56 40,40 E 8 22,00 | 4: N 56 40,15 E 8 23,65 |
| Friholdelsesområde B | 1: N 56 37,80 E 8 28,90 | 2: N 56 37,90 E 8 29,20 |
| | 3: N 56 36,90 E 8 29,75 | 4: N 56 37,00 E 8 29,90 |
| Friholdelsesområde C | 1: N 56 34,90 E 8 19,80 | 2: N 56 34,80 E 8 20,90 |
| | 3: N 56 34,70 E 8 19,70 | 4: N 56 34,55 E 8 20,80 |
| Friholdelsesområde B | 1: N 56 35,00 E 8 23,00 | 2: N 56 34,80 E 8 24,40 |
| | 3: N 56 34,70 E 8 22,90 | 4: N 56 34,50 E 8 24,30 |

Der er for fiskeriet opstillet en række løsningsforslag på østersfiskeriets direkte og indirekte konflikter med det omgivende miljø. I tabel 2 er løsnings- og forbedringsforslag listet ud fra hvert muligt konfliktområde.

Tabel 2. Overblik over fiskerierhvervets, herunder Centralforeningens (CF), egne initiativer og forslag til minimering af konfliktområder i forbindelse med østersfiskeri i Nissum Bredning.

| Fiskeriets påvirkning Nissum Bredning. | Forslag til initiativ i Fiskeribeskrivelse |
|---|---|
| Fiskeriets omfang | <p>DTU Aquas undersøgelser i juni 2008 viser en bestand i produktionsområderne (nr. 1-4) i Nissum Bredning på 7.000 tons. Derudover er der en bestand af ukendt størrelse vest for de fire produktionsområder i Nissum bredning.</p> <p>Der ønskes i 2008-2009 et fiskeri på 1.500 tons med CF skraberer i produktionsområde 1, 2 og 4. Produktionsområde 3 vil i perioden blive friholdt for fiskeri med skrabende redskaber.</p> <p>Fiskeriet vil inddrage 51 fartøjer med licens 53 (muslingefartøjer) og 52 fiskere med licens 56. Fiskeriet af fartøjer med licens 53 er planlagt, så fartøjer med lige nummer må fiske i lige uger og fartøjer med ulige nummer må fiske i ulige uger. Denne regel ønskes også gældende for fartøjer med licens 56.</p> |
| Effekter på havbund – skader på bunddyr | <p>Produktionsområder 1,2 og 4 ønskes anvendt til østersfiskeri med henvisning til effekter, der er dokumenteret i undersøgelser af skraberens effekt:</p> <p>Visuelle undersøgelser har dokumenteret, at havbunden gendannes inden for 1-2 måneder efter et fiskeri. Der er ikke egentlige kvantitative undersøgelser, der kan dokumentere disse observationer.</p> |

| | |
|---|---|
| Effekter på havbund – substrat | Substrat og undermålsmuslinger genudsættes umiddelbart efter hvert skrab i det fiskede område. Der sker således ikke en fjernelse af substrat fra fiskepladserne. |
| Effekter på havbund – ålegræs | Fiskeri pågår ikke i 4 bokse, hvor der er registreret forekomst af ålegræs, der enten vil kunne blive påvirket af østersfisker, eller hvor østersfiskeri kan hindre en spredning ved rodsrud. |
| Effekter på rev (1170) | Det antages at fiskeri med let østersskraber ikke muliggør fiskeri, hvor der er stenrev, da det medfører ødelæggelse af skraber. |
| Fugle – forstyrrelse Hvinand (fælder i efteråret) Toppet skallesluger | Der vil maksimalt være en tæthed af 0,6 fartøjer pr. km ² i området åben for fiskeri. Da hovedparten af fartøjerne opfisker ugekvote på en dag, vil den egentlige påvirkning være på ca. 250 - 400 fisketimer. |

Yderligere krav til fiskeriet er præciseret i udkast til tilladelse udarbejdet af Fiskeridirektoratet.

Produktionsområde 1, 2, 3 og 4 er helt eller delvist inkluderet i områder reguleret af Natura 2000, det være sig Fuglebeskyttelsesområde 23, 28 og 39 og Habitatområde 28. I nærværende konsekvensvurdering vil der blive taget udgangspunkt i hele Fuglebeskyttelses- og Habitatområdet, men der vil også blive præsenteret et estimat for, hvor stor en procentdel af beskyttelsesområderne fiskeriet reelt påvirker.

Fuglebeskyttelsesområde 23, 28 og 39

Nissum Bredning er udpeget som Fuglebeskyttelsesområde 23, 28 og 39 (Bilag 1). Langt størstedelen af fiskeriet vil foregå i fuglebeskyttelsesområder 28, men da produktionsområde 1 og 2 overlapper med fuglebeskyttelsesområder 23 og 39, er disse områder også medtaget i konsekvensvurderingen.

Der indgår en række fuglearter i udpegningsgrundlaget for de tre fuglebeskyttelsesområder, men i det område, der hovedsagligt vil blive påvirket af fiskeriet (F28), indgår der kun to arter i udpegningsgrundlaget. Det være sig hvinand og toppet skallesluger. Begge arter er karakteriseret som trækfugle. Derudover forekommer ingen af fuglearterne i Fuglebeskyttelsesområde 23 og 39 i det aktuelle fiskeområde, da deres primære habitat findes på helt lavt vand, bag diger eller i mere terrestriske habitater.

Ingen af arterne, som fiskeriet potentielt kan have en effekt på, fouragerer på østers, og eventuelle konflikter mellem fiskeriet og arterne i udpegningsgrundlaget må antages at være begrænset til den forstyrrelse fiskeriet eventuelt udgør for fuglearterne i udpegningsgrundlaget. Det er ifølge Kjerulf Petersen et al. (2008) uvist om indirekte effekter af fiskeriet på fiskefaunaen kan påvirke de fiskespisende arter (skarv, skalleslugere og terner), og det antages, at de bundvegetationstilknyttede arter (svaner, lysbuget knortegås, pibeand, taffeland og blishøne) generelt ikke påvirkes af fiskeriet, der foregår udenfor to meters dybde, og dermed i områder disse arter sjældent eller aldrig fouragerer på.

Habitatområde 28

Nissum Bredning, herunder produktionsområde 1, 2, og 4, er udpeget som Habitatområde 28 (Bilag 2 inkl. nye arter og naturtyper i udpegningsgrundlaget). Området har et samlet havareal på 282 km². Det skal bemærkes, at udpegningsgrundlaget for H28 er under ændring efter høring i marts 2008 (samtale med Erik Buchwald fra By- og Landskabsstyrelsen vedr. opdatering af udpegningsgrundlaget 26. juni 2008). Ingen af de nye arter og habitattyper i udpegningsgrundlaget vil blive påvirket af fiskeriet (Bilag 2).

Spættet sæl og stavsild er en del af udpegningsgrundlaget for habitatområde 28. Disse arter vil blive behandlet senere i teksten under Bilag IV arter og andre arter i udpegningsgrundlag.

Af de i udpegningsgrundlaget nævnte naturtyper vurderes et fiskeri på europæisk østers, at kunne påvirke udpegningsgrundlag for *Større lavvandede bugter og vige* (1160), der i basisundersøgelsen afgrænses som områder med dybder større end 2 meter. I Habitatområde 28 er 187 km² karakteriseret som naturtype 1160. I forbindelse med østersfiskeri er det et mindre areal, der vil blive påvirket, idet fiskeriet kun er aktuelt i dele af habitatområdet, samtidig med at det kun er tilladt udenfor en vanddybde på 3 meter. Arealet af det fiskbare område udgør således 136 km².

Ålegræs

Ålegræs udgør en vigtig habitattype i naturtype 1160. De tidligere Limfjordsamter og senere Miljøcenter Ringkøbings undersøgelser i perioden 1997 til 2007 viser, at dybdeudbredelsen i de første år svingede mellem ca. 4 og 1,5 meter for derefter at stabilisere sig omkring 3 meters vanddybde de seneste ca. 7 år (Fig. 4).

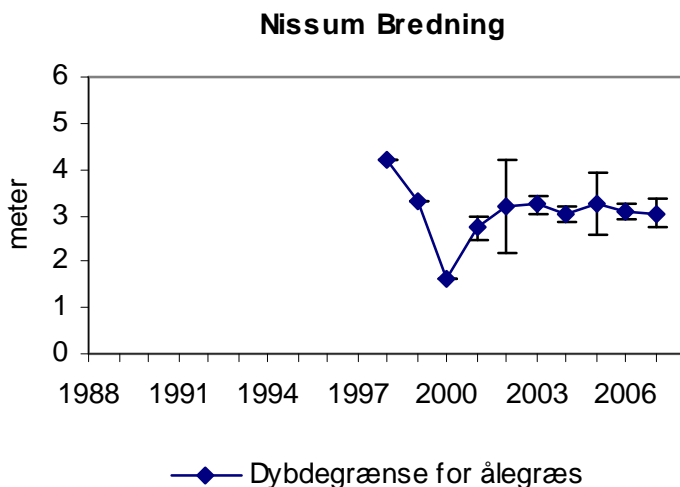


Fig. 4. Dybdeudbredelsen af ålegræs i Nissum Bredning 1988-2007 (Data fra Miljøcenter Ringkøbing).

Ålegræs spreder sig primært med rodskud og spredningspotentialer er forholdsvis lavt. Dybdegrænsen for fiskeri i Nissum Bredning er ifølge Bekendtgørelse nr. 155 07/03/2000, 3 meter. Som det ses af Fig. 3 er ålegræs i Nissum Bredning hovedsagligt at finde i den vestlige del. Men der er områder i bredningen, hvor ålegræsset kan blive berørt af fiskeriet. For at hindre en konflikt mellem fiskeriet og udbredelsen af ålegræs er der af fiskerierhvervet udlagt fire områder (Boks A-D), der dækker de arealer, hvor der er overlap i fiskeriets og ålegræssets dybdegrænse (jf. Fiskeribeskrivelsen Fig. 3 og Tabel 1), eller hvor et fiskeri forventes at kunne hindre en yderligere spredning af ålegræs med rodskud.

Havbund, fauna og gendannelsestid

I naturtype 1160 er en varieret bundfauna målsat. Fiskeri med bundsløbende redskaber påvirker havbunden (Jennings og Kaiser 1998). Fiskeri af østers kan ligesom fiskeri af blåmuslinger medføre en korttidspåvirkning af bundfaunaen.

Habitatets gendannelsestid er afgørende for varigheden af effekten af menneskelig aktivitet. Bundfaunaens gendannelsestid er en vigtig parameter i vurderingen af miljøeffekter i forbindelse med sedimentforstyrrende aktiviteter. Fra studier af råstofindvinding (Newell et al. 1998) ved vi, at gendannelsestiden for forskellige bundtyper varierer betydeligt. Faunaen på estuarine mudderflader gendannes på omkring seks måneder, på en mudret kystbund er faunaen 1-2 år om at blive genetableret, og for mere stabile habitater øges gendannelsestiden betydeligt. Gendannelsestider på op til 10 år er rapporteret for faunaen på skalsandbund.

Der er ikke gennemført videnskabelige kvantitative undersøgelser af østersskrabningens effekt på fauna, hvis der ses bort fra effekten af fiskeri på tæthed og dødelighed af østers. Der er gennemført flere undersøgelser, hvor effekten er kvalitativt vurderet ved dykkerundersøgelser (f.eks. Frandsen og Dolmer 2001, Hoffmann et al. 2007). DTU Aqua har foretaget flere undersøgelser af muslingefiskeri med muslingeskraber (se Dolmer et al. 2008 for sammenfatning). Ud fra disse undersøgelser vurderes det, at der, i områder påvirket af iltsvind, kan forekomme en korttidseffekt på 1-2 år. I områder, hvor der ikke forekommer iltsvind, er der i Limfjorden rapporteret om langtidseffekter længere end 4 år (Dolmer 2002). Det skal bemærkes at sidstnævnte undersøgelsesresultat må betragtes som forholdsvis usikkert, idet undersøgelsen sammenligner et fiskeriområde i Kaas Bredning med et strømpåvirket sund nord-vest for Jegindø, der dermed ikke udgør en reel reference. I Vadehavet er der observeret effekter af under en måneds varighed ved fiskeri af blåmuslinger (Christensen et al. 2007). DTU Aqua har sammenlignet effekten af fiskeri af østers med muslingeskraber og med østersskraber på overlevelsen af både opfiskede undermålsøsters, og undermålsøsters, der er frasorteret skraberens på bunden. Disse undersøgelser viser, at den samlede dødelighed af undermålsøsters (<55mm) er 32-35 % ved fiskeri med muslingeskraber, hvorimod den er 12 % ved fiskeri med let østersskraber (Dolmer og Hoffmann 2004). Samlet set kan det antages, at den lette østersskraber er mere skånsom i forhold til bundfauna end muslingeskraberens, men at der kan antages at opstå korttidseffekter ved østersfiskeri med let østersskraber.

Ved muslingefiskeri er en af de påvirkningstyper, der er beskrevet, fjernelse af substrat som sten og skaller. Det er i forbindelse med forsøg dokumenteret, at substratet er af betydning for bundfaunaens struktur, samt overlevelsen af blåmuslinger (Frandsen og Dolmer 2002; Riis og Dolmer 2003). Ved

østersfiskeri sorters fangsten umiddelbart efter hvert skrab, og bifangst af sten, skaller og utilsigtede bunddyr bringes tilbage til havbunden under fiskeriet. Fjernelsen af substrat fra havbunden er derfor minimal. En undersøgelse af effekten af østersfiskeri med let østersskraber i Nissum Bredning viser, at fiskeriet har en signifikant effekt ($p < 0,001$) på faunaen i det undersøgte område (Frandsen og Dolmer 2001). Resultaterne fra undersøgelsen er imidlertid ikke direkte sammenlignelige med hvordan fiskeriet foregår, idet at bifangst af sten, skaller og utilsigtede arter under fiskeriet bliver genudlagt i forbindelse med sortering mellem hvert skrab. I den ovennævnte undersøgelse blev bifangsten udlagt uden for undersøgelsesområdet. Ud fra undersøgelsesresultater vurderes det, at ændringerne i faunaen ikke vil være af samme omfang, hvis der finder en genudlægning af bifangsten sted under selve fiskeriet (Frandsen og Dolmer 2001). Endvidere vurderes det, at overlevelsen af genudlagte undermålsmuslinger ikke påvirkes af østersfiskeriet.

Forskellige typer af redskaber, herunder den lette østersskraber og CF skraber, er testet i forhold til effektivitet, håndterbarhed, selektion, bundpåvirkning samt dødelighed af undermålsøsters. Ved en sammenligning af den lette østersskraber og CF skraber, som i fiskeribeskrivelsen ønskes anvendt i det østersfiskeri, der konsekvensvurderes i denne rapport, blev det konkluderet, at denne skraber ikke påvirkede bunden yderligere i forhold til den østersskraber der anvendes i fiskeriet i dag (Hoffmann et al. 2007). Trods CF skraberens lidt højere vægt viser undersøgelseerne ikke nogen forskel i effekten ved brug af denne skraber til fiskeri af østers. Nærværende konsekvensanalyse er fortaget med udgangspunkt i den lette østersskraber, men det vurderes at effekterne ikke vil være anderledes ved brug af CF skraber.

Sediment og substrat

Dykkerundersøgelser af skrabende redskabers effekt på havbunden i forbindelse med østersfiskeri i Nissum Bredning viser, at både de tunge muslingeskrabere og den lette østersskraber medfører ændringer i bundstrukturen, men at effekten er kortvarig, idet de påførte ændringer i bundstrukturen ikke kunne ses efter blot et par måneder (Dolmer og Hoffmann 2004). Sammensætningen af sedimentet er sammen med kraftig strøm og vindeksponering medvirkende til, at spor efter fiskeriaktiviteter i området hurtigt forsvinder.

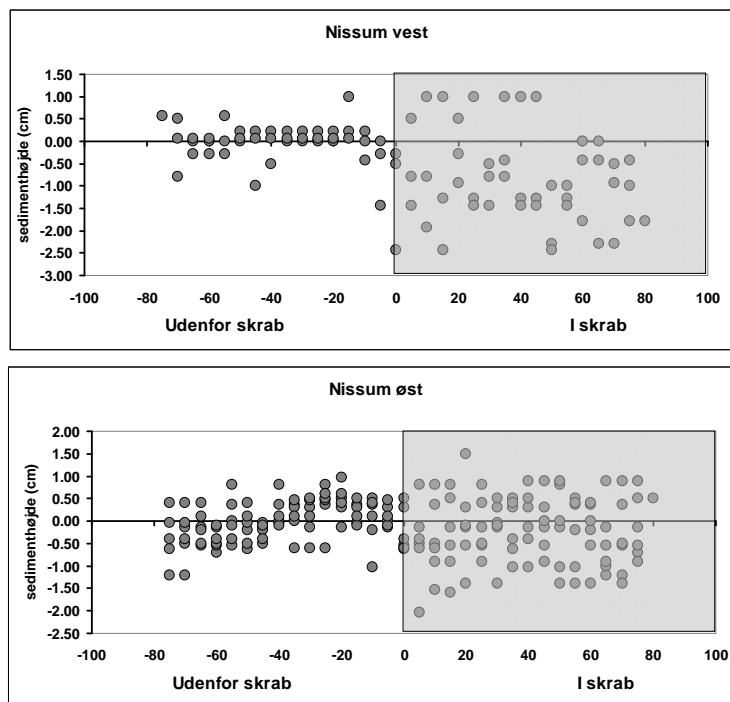


Fig. 5. Havbundens topografi målt som højde i skrabet (positive værdier på x-aksen) og uden for skrabet i den vestlige del af Nissum Bredning (øverst) og i den østlige del af Nissum Bredning (nederst). De grå felter markerer placeringen af skrabet.

I forbindelse med EU-projektet DEGREE EU-kontrakt nr. 022576 er der i juni 2008 lavet undersøgelser af, hvor dybt østersskraberer går ned i havbunden under fiskeri. På to lokaliteter i henholdsvis den vestlige og østlige del af Nissum Bredning har dykkere identificeret 1-4 dage gamle skrabet fra østersskraber i forbindelse med forsøgsfiskeri. En horisontal line er spændt ud på tværs af et skrabet. Afstand fra linen til bundoverfladen blev opmålt med 5 cm mellemrum i skrabet og uden for skrabet. I alt er der foretaget opmålinger over 150 cm, hvoraf de 75 cm har befundet sig i skrabet. Fig. 5 viser, at målingerne uden for skrabet er forholdsvis konstante, og at der altså er en forholdsvis jævn bund, hvorimod målingerne i skrabet viser en ændret topografi på bunden. De ændringer, der ses i bunden, er indenfor intervallet -2,5 cm til 1,5 cm, og skraberer kan således antages at skrabe 2.5 cm ned i bunden.

Rev (naturtype 1170) er en anden vigtig habitat i Habitatområde 28. Ifølge Basisanalysen for Nissum Bredning m.fl. findes der et areal i Nissum Bredning, der er defineret som rev. Revet er placeret umiddelbart nord for Lemvig (Fig. 6).



Fig. 6. På kortet er markeret hvor der er forekomster af sten og grus, der kan karakteriseres som rev (naturtype 1170). Forekomsten af forskellige bundtyper er kortlagt i forbindelse med prøvetagning til bestandsopgørelser af muslinger i Limfjorden. Data er kombineret med fiskernes viden om forekomsten af ikke fiskbare områder pga. sten. Det grønne område angiver områder, hvor vanddybden er mindre en 3 meter.

Den lette østersskraber kan ikke håndtere hård bund med sten. Kommer redskabet i kontakt med sten, er der stor risiko for, at det bliver beskadiget, hvilket medfører stop i fiskeri. Fiskerne har derfor stor interesse i at undgå områder med hårdt substrat. Fig. 6 er udarbejdet på baggrund af data indsamlet af DTU Aqua under monitoring af skaldyrbestande samt kortlægning af forskellige bundtyper i Limfjorden sammenlagt med data fra interview, hvor fiskere på søkort har indtegnet, hvor de aldrig fisker, da skrabning ikke er muligt, samt hvor der er stenforekomster i de områder, hvor de fisker (<http://gis.dfu.min.dk/website/Limfjord/viewer.htm>). Med baggrund i ovenstående datagrundlag antages det aktuelle østersfiskeri ikke at ville påvirke rev i Nissum Bredning.

Effekterne af østersfiskeriet skal ses i sammenhæng med det areal, der bliver påvirket af fiskeriet. Et fiskeri på 1.500 tons østers i Nissum Bredning vil påvirke maksimalt 58 km². Et fiskeri vil således påvirke maksimalt 31 % af naturtypen 1160 i Habitatområde 28, estimeret ud fra hele arealet af naturtypen inden for habitatområde 28.

Kumulative effekter

Der foregår ikke andre muslingefiskerier i Nissum Bredning, fiskeriet på europæisk østers forventes derfor ikke at have nogen kumulativ effekter.

Bilag IV arter og andre arter i udpegningsgrundlag

Habitatdirektivet artikel 12 indfører en streng beskyttelse af en række arter (Bilag IV arter). Ingen af disse arter, herunder marsvin, forekommer i Limfjorden.

I udpegningsgrundlaget for habitatområde 28 indgår kun stavsild og spættet sæl som arter. Da stavsilden er pelagisk, kan et østersfiskeri ikke forventes at påvirke forekomsten af denne art. DTU Aquas fiskerimonitering viser, at bestanden af denne art er stigende (Hoffmann 2007).

Ifølge Forvaltningsplanen for spættet sæl og gråsæl i Danmark 2005 var bestanden af spættet sæl i år 2004 på 1.690 individer i Limfjorden (Skov- og Naturstyrelsen 2005). I Nissum Bredning er der ikke specifikt udpeget sælreservater, men de mest følsomme perioder for den spættede sæl er i juni–juli pga. yngleperioden og i august-september pga. fældning.

Dybdegrænsen for fiskeriet sikrer, at fiskeriet opretholder en afstand til eventuelle rastepladser sælerne opholder sig på. Endvidere foregår fiskeriet med langsomtgående fartøjer, der ikke kan forventes at forstyrre sælerne, i forhold til hurtigtgående lystfartøjer. Fisk udgør størstedelen af den spættede sæls føde, men den tager også blæksprutter og krebsdyr. Fiskeri af østers vil således ikke påvirke spættet sæls fødegrundlag.

Referencer

- Christensen, H.T., Dolmer, P., Pihl, N.J. og Kristensen, P.S. (2007). Konsekvensvurdering af blåmuslingefiskeri i Vadehavet. DTU Aqua:
http://www.aqua.dtu.dk/upload/dfu/muslinger/konsekvensvurdering_blaamuslingefiskeri_vadehavet_2007.pdf
- Dolmer, P. (2002). Mussel dredging: impact on epifauna in Limfjorden, Denmark. *Journal of Shellfish Research* 21: 529-537.
- Dolmer, P. og Hoffmann, E. (2004). Østersfiskeri i Limfjorden – sammenligninger af redskaber. DFU rapport nr. 136-04.
- Dolmer, P., H.T. Christensen, P.S. Kristensen, E. Hoffmann og K. Geitner. Konsekvensvurdering af fiskeri på blåmuslinger i Løgstør Bredning 2008/2009. DTU Aqua rapport, september 2008
- Frandsen, R. og Dolmer, P. (2001). Undersøgelse af effekt af fiskeri med let østersskraber i Lem Vig, Limfjorden. Rapport udarbejdet for Ringkøbing Amt af DTU Aqua.
- Frandsen, R. og Dolmer, P. (2002). Effects of substrate type on growth and mortality of blue mussels (*Mytilus edulis*) exposed to the predator *Carcinus maenas*. *Marine Biology* 141: 253-262.
- Hoffmann (2007). Rapport til Limfjordsovervågningen – Fisk i Limfjorden. Notat fra DTU Aqua, december 2007.
- Hoffmann, E., Frandsen, R., Tørring, D. og Dolmer, P. (2007). Udvikling af skånsom østersskraber. Kan findes elektronisk på:
http://www.aqua.dtu.dk/upload/dfu/muslinger/udvikling_skaansom_ostersskraber_2008.pdf
- Jennings, S. and Kaiser, M.J. (1998). The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in Marine Biology*, 34: 201-352.
- Kjerulf Petersen, J. et al. (2008). Betydning af bestanden af blåmuslinger for sigtdybden i Limfjorden. Notat til Miljøcenter Nordjylland - i Dolmer, P. et al. Udvikling af kulturbanker til produktion af blåmuslinger i Limfjorden. DTU-Aqua rapport august 2008.
- Kristensen, P.S. og Hoffmann, E. (2006). Østers (*Ostrea edulis*) i Limfjorden. DFU rapport nr 158-06.
- Newell, R.C., Seiderer, L.J. and Hitchcock, D.R. (1998). The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity to disturbance and subsequent recovery of biological resources on the sea bed. *Oceanography and Marine Biology Annual Review* 36: 127-178.

Riis, A.; Dolmer, P. 2003. Impact of blue mussel dredging (*Mytilus edulis*) and the distribution of the sea anemone *Metridium senile* *Ophelia* 57: 43-52.

Skov- og Naturstyrelsen (2005). Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark. Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 2005. J.nr. SN 2001-361-0004.

Bilag 1 – Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde F23, F28 og F39

| SPA 23 Agger Tange | | | | Vejledning |
|--------------------|--------------------|---|---|----------------------------|
| Rørdrum | | Y | | F3 |
| Pibesvane | | | T | F2, F4 |
| Sangsvane | | | T | F4 |
| Rørhøg | | Y | | F1 |
| Klyde | | Y | T | F1, F4 |
| Hjejle | | | T | F5 |
| Almindelig ryle | | Y | | F1 |
| Brushane | | Y | | F1 |
| Lille kobbersneppe | | | T | F2,F4 |
| Splitterne | | Y | | F3 |
| Fjordterne | | Y | | F3 |
| Havterne | | Y | | F1 |
| Dværgterne | | Y | | F1 |
| Mosehornugle | | Y | | F3 |
| | Kortnæbbet gås | | T | F4 |
| | Lysbuget knortegås | | T | F4 |
| | Pibeand | | T | F4 |
| | Krikand | | T | F4 |
| | Spidsand | | T | F4 |

| SPA 28 Nissum Bredning | | | | Vejledning |
|------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|
| | Hvinand | | T | F4,F7 |
| | Toppet skallesluger | | T | F4,F7 |

| SPA 39 Harboøre Tange, Plet Enge og Gjeller Sø | | | | Vejledning |
|--|--------------------|---|---|----------------------------|
| Sangsvane | | | T | F2, F4 |
| Bramgås | | | T | F2, F4 |
| Klyde | | Y | T | F1, F4 |
| Hvidbrystet præstekrave | | Y | | F1, F6 |
| Almindelig Ryle | | Y | | F1, F6 |
| Brushane | | Y | | F1 |
| Fjordterne | | Y | | F3 |
| Dværgterne | | Y | | F1 |
| Mosehornugle | | Y | | F3 |
| | Kortnæbbet gås | | T | F4 |
| | Lysbuget knortegås | | T | F4 |

Vejledning:

T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

F6: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til at opretholde artens udbredelsesområde i Danmark.

Bilag 2- Udpegningsgrundlag for Habitatområde H28

| | | | |
|----|---|------|---|
| 28 | Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø | 1103 | Stavsild (<i>Alosa fallax</i>) |
| | | 1166 | Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus cristatus</i>) |
| | | 1355 | Odder (<i>Lutra lutra</i>) |
| | | 1365 | Spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) |
| | | 1528 | Gul stenbræk (<i>Saxifraga hirculus</i>) |
| | | 1110 | Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand |
| | | 1140 | Mudder- og sandflader blottet ved ebbe |
| | | 1150 | *Kystlaguner og strandsøer |
| | | 1160 | Større, lavvandede bugter og vige |
| | | 1170 | Rev |
| | | 1210 | Enårig vegetation på stenede strandvolde |
| | | 1220 | Flerårig vegetation på stenede strande |
| | | 1310 | Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand |
| | | 1330 | Strandenge |
| | | 2110 | Forstrand og begyndende klitdannelser |
| | | 2120 | Hvide klitter og vandremiler |
| | | 2130 | *Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit) |
| | | 2140 | *Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede) |
| | | 2160 | Kystklitter med havtorn |
| | | 2170 | Kystklitter med gråris |
| | | 2190 | Fugtige klitlavninger |
| | | 3150 | Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks |
| | | 3260 | Vandløb med vandplanter |
| | | 4030 | Tørre dværgbusksamfund (heder) |
| | | 6210 | Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (* vigtige orkidélokalteter) |
| | | 7230 | Rigkær |

Tilføjelser til udpegningsgrundlaget på baggrund af materiale udsendt til høring marts/april 2008. For yderligere information kontakt Erik Buchwald By- og landskabsstyrelsen.

1393 Blank seglmos (*Drepanocladus vernicosus*) Ny

3160 Brunvandede søer og vandhuller Ny

6230 * Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund Ny

7140 Hængesæk og andre kærsamfund dannet flydende i vand Ny

7220 * Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand Ny

DTU Aqua-rapportindex

Denne liste dækker rapporter udgivet i indeværende år samt de foregående to kalenderår. Hele listen kan ses på DTU Aquas hjemmeside www.aqua.dtu.dk, hvor de fleste nyere rapporter også findes som PDF-filer.

- Nr. 169-07 Produktion af blødskallede strandkrabber i Danmark - en ny marin akvakulturproduktion. Knud Fischer, Ulrik Cold, Kevin Jørgensen, Erling P. Larsen, Ole Saugmann Rasmussen og Jens J. Sloth.
- Nr. 170-07 Den invasive stillehavsøsters, *Crassostrea gigas*, i Limfjorden - inddragelse af borgere og interessenter i forslag til en forvaltningsplan. Helle Torp Christensen og Ingrid Elmedal.
- Nr. 171-07 Kystfodring og kystøkologi - Evaluering af revlefodring ud for Fjaltring. Josianne Støttrup, Per Dolmer, Maria Røjbek, Else Nielsen, Signe Ingvarsdén, Per Sørensen og Sune Riis Sørensen.
- Nr. 172-07 Løjstrup Dambrug (øst) - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 1. måleår af monitoringsprojektet. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 173-07 Tingkær vad Dambrug - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 1. måleår af monitoringsprojektet. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 174-07 Abildtrup Dambrug – et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 1. måleår af monitoringsprojektet. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen, Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 175-07 Nørå Dambrug – et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 1. måleår af monitoringsprojektet. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen, Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 176-07 Rens Dambrug – et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 1. måleår af monitoringsprojektet. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 177-08 Implementering af mere selektive og skånsomme fiskerier – konklusioner, anbefalinger og perspektivering. J. Rasmus Nielsen, Svend Erik Andersen, Søren Eliassen, Hans Frost, Ole Jørgensen, Carsten Krog, Lone Grønbæk Kronbak, Christoph Mathiesen, Sten Munch-Petersen, Sten Sverdrup-Jensen og Niels Vestergaard.

- Nr. 178-08 Økosystemmodel for Ringkøbing Fjord - skarvbestandens påvirkning af fiskebestandene. Anne Johanne Dalsgaard, Villy Christensen, Hanne Nicolajsen, Anders Koed, Josianne Støttrup, Jane Grooss, Thomas Bregnballe, Henrik Løkke Sørensen, Jens Tang Christensen og Rasmus Nielsen.
- Nr. 179-08 Undersøgelse af sammenhængen mellem udviklingen af skarvkolonien ved Toftesø og forekomsten af fladfiskeyngel i Ålborg Bugt. Else Nielsen, Josianne Støttrup, Hanne Nicolajsen og Thomas Bregnballe.
- Nr. 180-08 Kunstig reproduktion af ål: ROE II og IIB. Jonna Tomkiewicz og Henrik Jarlbæk.
- Nr. 181-08 Blåmuslinge- og stillehavsøstersbestandene i det danske Vadehav 2007. Per Sand Kristensen og Niels Jørgen Pihl.
- Nr. 182-08 Kongeåens Dambrug – et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra 1. måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 183-08 Taskekrabben – Biologi, fiskeri, afsætning og forvaltningsplan. Claus Stenberg, Per Dolmer, Carsten Krog, Siz Madsen, Lars Nannerup, Maja Wall og Kerstin Geitner.
- Nr. 184-08 Tvilho Dambrug – et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra 1. måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 185-08 Erfaringsopsamling for muslingeopdræt i Danmark. Helle Torp Christensen, Per Dolmer, Hamish Stewart, Jan Bangsholt, Thomas Olesen og Sisse Redeker.
- Nr. 186-08 Smoltudvandring fra Storå 2007 samt smoltdødelighed under udvandringen gennem Felsted Kog og Nissum Fjord. Henrik Baktoft og Anders Koed.
- Nr. 187-08 Tingkæravad Dambrug - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra første måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 188-08 Ejstrupholm Dambrug - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra første måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.

- Nr. 189-08 The production of Baltic cod larvae for restocking in the eastern Baltic. RESTOCK I. 2005-2007. Josianne G. Støttrup, Julia L. Overton, Sune R. Sørensen (eds.)
- Nr. 190-08 User's manual for the excel application "TEMAS" or "Evaluation Frame". Per J. Sparre.
- Nr. 191-08 Evaluation Frame for Comparison of Alternative Management Regimes using MPA and Closed Seasons applied to Baltic Cod. Per J. Sparre.
- Nr. 192-08 Assessment of Ecosystem Goods and Services provided by the Coastal Zone System Limfjord. Anita Wiethüther.
- Nr. 193-08 Modeldambrug under forsøgsordningen. Faglig slutrapport for "Måle- og dokumentationsprojekt for modeldambrug". Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Susanne Boutrup, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen, Anne Johanne Tang Dalsgaard og Karin Suhr.
- Nr. 194-08 Omsætning af ammonium-kvælstof i biofiltre på Modeldambrug. Karin Isabel Suhr, Per Bovbjerg Pedersen, Lars M. Svendsen, Kaare Michelsen og Lisbeth Jess Plesner.
- Nr. 195-08 Fangst, opbevaring og transport af levende danske jomfruummere (*Nephrops norvegicus*). Preben Kristensen og Henrik S. Lund.
- Nr. 196-08 Udsætning af geddeyngel som bestandsophjælpning i danske brakvandsområder – effektivitet og perspektivering. Lene Jacobsen, Christian Skov, Søren Berg, Anders Koed og Peter Foged Larsen.
- Nr. 197-08 Manual to determine gonadal maturity of herring (*Clupea harengus* L) Rikke Hagstrøm Bucholtz, Jonna Tomkiewicz og Jørgen Dalskov.
- Nr. 198-08 Can alerting sounds reduce bycatch of harbour porpoise? Lotte Kindt-Larsen.
- Nr. 199-08 Udvikling af produktionsmetoder til intensivt opdræt af sandartyngel. Svend Steinfeldt og Ivar Lund.
- Nr. 200-08 Opdræt af tunge (*Solea solea*) - undersøgelse af mulighederne for kommercialisering. Per Bovbjerg Pedersen, Ivar Lund, Svend Jørgen Steinfeldt, Julia Lynne Overton og Mads Nunn.
- Nr. 201-08 Produktion af vandlopper til anvendelse ved opdræt af marin fiskeyngel. Svend Steinfeldt.
- Nr. 202-09 Vurdering af markedsudsigter for akvakulturproduktion i Danmark. Erling P. Larsen, Jens Henrik Møller, Max Nielsen og Lars Ravensbeck.

- Nr. 203-09 Løjstrup Dambrug (øst) - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra første måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 204-09 Final Report of Fully Documented Fishery. Jørgen Dalskov and Lotte Kindt-Larsen.
- Nr. 205-09 Registrering af fangster i de danske kystområder med standardredskaber fra 2005-2007. Nøglefiskerrapporten 2005-2007. Claus R. Sparrevohn, Hanne Nicolajsen, Louise Kristensen og Josianne G. Støttrup.
- Nr. 206-09 Abildtrup Dambrug - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra første måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 207-09 Nørå Dambrug - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra første måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 208-09 Rens Dambrug - et modeldambrug under forsøgsordningen. Statusrapport for 2. måleår af monitoringsprojektet med væsentlige resultater fra første måleår. Lars M. Svendsen, Ole Sortkjær, Niels Bering Ovesen, Jens Skriver, Søren Erik Larsen, Per Bovbjerg Pedersen, Richard Skøtt Rasmussen og Anne Johanne Tang Dalsgaard.
- Nr. 209-09 Konsekvensvurdering af fiskeri på europæisk østers i Nissum Bredning 2008. Per Dolmer, Helle Torp Christensen, Kerstin Geitner, Per Sand Kristensen og Erik Hoffmann.

DTU Aqua
Institut for Akvatiske Ressourcer
Danmarks Tekniske Universitet

Jægersborg Allé 1
2920 Charlottenlund
Tlf: 33 96 33 00
Fax: 33 96 33 33

www.aqua.dtu.dk