

September 2009

ANHOLT HAVMØLLEPARK

Kortlægning af fiskeriet samt vurdering af de fiskerimæssige konsekvenser ved etablering af Anholt Havmøllepark



Krog Consult ApS

Skæringvej 100

DK - 8520 Lystrup

ck@krogconsult.dk



Carsten Krog og Jonathan Carl:

Kortlægning af fiskeriet samt vurdering af de fiskerimæssige konsekvenser ved etablering af Anholt Havmølleparken

Indholdsfortegnelse

0. Sammenfatning	3
1. Indledning	5
2. Metode	5
Den officielle fiskeristatistik	5
Interviews af fiskere	6
Den biologiske rådgivning og fiskerireguleringen	7
3. Fiskeriets rammebetingelser i Kattegat	7
Forvaltningen	7
Kvoterne	7
Fiskerierne	8
Landinger fra Kattegat	9
4. Fiskeriets omfang og karakter i ICES rektangel 42G1	9
Landingerne	10
Fiskesæsoner	12
Fartøjer og fiskeriindsats	13
5. Fiskeriets omfang og karakter inden for forundersøgelsesområdet for den planlagte havmøllepark	15
VMS kortlægning	15
Fiskernes kortlægning af fiskeriaktiviteter	16
Fiskeriet fra havnene nær mølleområdet (Anholt, Bønnerup og Grenå)	17
6. Konsekvenser for fiskeriet	22
Konsekvenser for den praktiske udøvelse af fiskeriet	22
Fiskeriøkonomiske konsekvenser	23
Summary of impacts to the fisheries due to construction and operation of the proposed Anholt Offshore Wind Farm	25

7. Referencer	28
BILAG	29
Bilag 1: Kontaktede fiskere.....	29
Bilag 2: Kortlægning af slæbestreger ved brug af geografiske informationssystemer (GIS)..	30
Bilag 3: Kortlægning af de fiskeriøkonomiske aktiviteter samt fiskeriøkonomisk effektvurdering ved etablering af havmøllepark mellem Anholt of Djursland	38

0. Sammenfatning

Etablering af en havmøllepark i farvandet mellem Anholt og Djursland må forventes at kunne påvirke de fiskerimæssige interesser i området.

Den officielle fiskeristatistik er ikke designet til at kunne give et mål for fiskeriets omfang inden for et så relativt lille areal som det en møllepark vil optage (max 88 km²). Fangsterne opgøres på ICES rektangel niveau (30x30 sømil, godt 3000 km²) – dette gælder endog kun for fartøjer over 10 meter, mindre fartøjer opgiver kun deres fangster på hele farvandsområder, i dette tilfælde Kattegat.

Ved at kombinere den officielle fangststatistik med dels såkaldte VMS data (GPS lokalisering af fiskeriaktiviteter udført af fartøjer over 15 meter) og dels oplysninger og elektroniske kort fra fiskerne er det imidlertid muligt at få et rimeligt præcist indblik i det pågældende farvandsområdes fiskerimæssige betydning.

Landingerne fra det ICES rektangel inden for hvilket havmølleparken tænkes placeret er igennem de seneste 10 år omtrent halveret fra et niveau omkring 4000 tons til nu kun omkring 2000 tons. De økonomisk set vigtigste arter for fiskeriet er jomfruhummer, tunge og rødspætte, de tidligere så vigtige fangster af torsk er nu reduceret til omkring 10 % af niveauet for 10 år siden. Mere end 90 % af de samlede fangster gøres med trawl.

Inden for de seneste 10 år er det kun mellem 16 og 33 procent af fangsterne i det omhandlede ICES rektangel som er blevet gjort af fartøjer (>10 m) hjemmehørende i en af de 3 lokale havne (Bønnerup, Grenå og Anholt) – hovedparten af fangsterne gøres således af fartøjer fra fjernere havne, bl.a. fra vestkysthavnene.

Selv om antallet af mindre fartøjer (<10 m) er 2-3 gange større end antallet af større fartøjer (>10 m) i de 3 havne udgør landingerne fra større fartøjer hovedparten af de samlede landinger.

Fiskeriets højsæson er i årets første måneder frem til maj samt i august-september. De mindste landinger gøres i sommermånederne juni-juli.

Med baggrund i VMS registreringerne kan fiskeriindsatsen inden for undersøgelsesarealet for mølleparken for de større fartøjers (>15m) vedkommende karakteriseres som meget begrænset. Der foregår noget trawlfiskeri i den vestligste del af området, herudover er der registreret spredt aktivitet med større garnfartøjer og ganske få registreringer med snurrevodsfartøjer.

De mindre fartøjers (<15 m) aktivitet, baseret på fiskernes egne registreringer på kortplottere, er langt større inden for undersøgelsesarealet end den der er gældende for de større fartøjer. Fiskerimønstret for de to fartøjsgrupper er imidlertid det samme: Langs med, men inden for, den vestlige afgrænsning af undersøgelsesområdets sydlige halvdel er der et markant trawlspor. Dette spor forgrener sig mod nord ind i undersøgelsesarealets centrale del. En blokering af trawlsporet med en møllepark vurderes således at kunne få en væsentlig negativ betydning for de mindre fartøjers

trawlfiskeri i området. En placering af møllerne således at den vestligste del af undersøgelsesarealet friholdes vil reducere problemets omfang i betydelig grad.

I henholdsvis den nordlige og den sydlige del af forundersøgelsesområdet, hovedsageligt uden for undersøgelsesarealet, foregår der periodisk et garnfiskeri med mindre fartøjer efter kulso/stenbider og efter tunge. Det forventes imidlertid at garnfiskeriet vil kunne opretholdes også efter etableringen af havmølleparken.

Der foregår kun ganske lidt fiskeri med snurrevod, primært pga uegnede bundforhold, inden for forundersøgelsesområdet/undersøgelsesarealet – havmølleparken forventes derfor kun at få en marginal betydning for dette fiskeri.

De vigtigste fiskearter for fiskeriet inden for undersøgelsesarealet er tunge og rødspætte. Det skal bemærkes, at der ikke fiskes jomfruhummer her.

Den valgte placering af havmølleparkens transformestation vil ikke i nævneværdigt omfang berøre fiskerimæssige interesser, anderledes forholder det sig med ilandføringskablet herfra og til land.

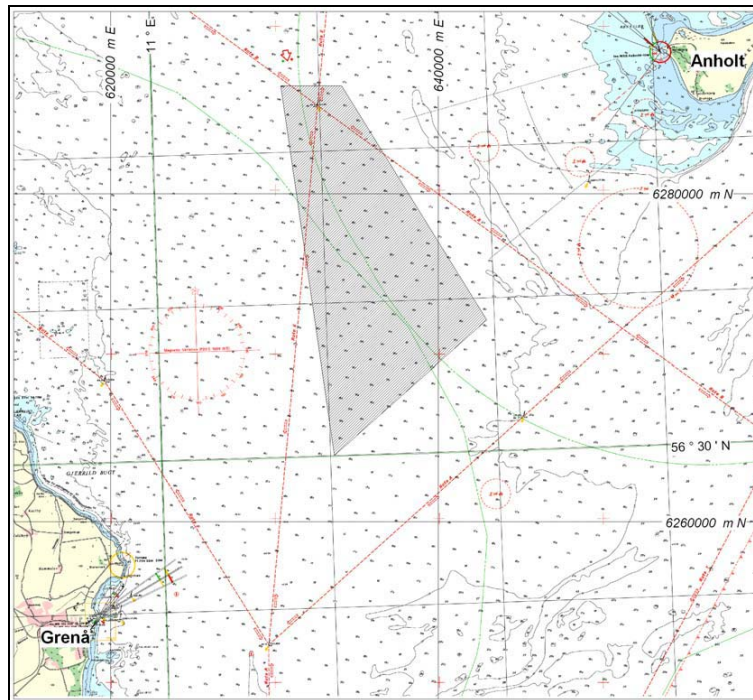
I det omfang der ikke dispenseres fra kabelbekendtgørelsens bestemmelser om forbud mod brug af bundslæbende redskaber inden for 200m fra kabler vil den valgte placering af ilandføringskablet have en væsentlig negativ effekt på trawl- og snurrevodsfiskeriet i farvandet mellem havmølleparken og Djursland.

Eftersom der ikke fiskes jomfruhummer inden for undersøgelsesarealet og i kabeltracéen vil de fiskeriøkonomiske konsekvenser primært relateres til trawl- og snurrevodsfiskeriet efter tunge og rødspætte. En beregning heraf er forbundet med en lang række metodiske problemer men værdien vil umiddelbart være relativt begrænset, idet det dog skal understreges, at blokeringer af trawlruter og af snurrevodspladser både af selve havmølleparken og af kablet til land vil kunne øge værdien betragteligt.

1. Indledning

Energistyrelsen har udpeget et bruttoområde på 573 km² for placering af en 400 MW havmøllepark i farvandet mellem Anholt og Djursland. Selve havmølleparkens areal må maksimalt udgøre 88 km².

Der er foretaget en indledende kortlægning og vurdering af eksisterende viden indenfor bruttoområdet for at afgrænse et areal som omfattes af VVM-undersøgelserne. Det således udpegede undersøgelsesareal er 144 km² (se figur 1).



Figur 1. Undersøgelsesarealet for placering af en havmøllepark i farvandet mellem Anholt og Djursland

Nærværende rapport indeholder en beskrivelse af de fiskerimæssige interesser i farvandet mellem Anholt og Djursland. Fiskefaunaen i området beskrives i en særskilt rapport /6/, som sammen med nærværende rapport indgår i VVM'en for placering af en 400MW møllepark inden for undersøgelsesarealet.

2. Metode

Fiskeriets omfang og karakter er beskrevet dels ved brug af data fra den officielle fiskeristatistik og dels ved interviews af en række fiskere som fisker i farvandsområdet mellem Anholt og Djursland.

Den officielle fiskeristatistik

Kun fangster gjort af de større fartøjer (>10m) er registreret på ICES rektangel-niveau (30x30 sømil). Mindre fartøjer skal alene udfylde såkaldte farvandserklæringer hvor fangsterne blot henføres til ICES underområder, i dette tilfælde Kattegat. Officielle fiskeridata kan således umiddelbart kun anvendes til at give et overordnet indblik i

fiskeriets omfang og karakter i farvandsområder der er langt større end havmølleparkens areal. Den planlagte møllepark i farvandet mellem Djursland og Anholt må således kun optage et areal på højst 88 km² svarende til omkring 3 % af et ICES rektangel. Ud fra en antagelse om at de mindre fartøjers aktionsradius er relativt beskednen kan der dog foretages et skøn over fangsternes sammensætning og mængde inden for en vis begrænset radius fra landingshavnen. Det skal bemærkes, at efter som langt størstedelen af fangsterne gøres af fartøjer over 10 meter er betydningen af en præcis viden om de mindre fartøjers fangster relativt begrænset. Officielle fangstdata er indhentet fra Fiskeridirektoratet, dels fra dynamiske tabeller /1/ (www.fd.fvm.dk) og dels fra rekvirerede specialkørsler.

Fartøjer med en længde på mere end 15 meter har siden 2002 været underlagt et krav om elektronisk registrering af deres færden på havet – anonymiserede såkaldte VMS data (Vessel Monitoring System) er rekvireret fra Fiskeridirektoratet. På grund af indkøringsproblemer i systemets første leveår er der her alene anvendt VMS data fra perioden 2005-2008. VMS data kan anvendes dels til at lokalisere fartøjernes placering, og dels til at bestemme den hastighed hvormed de bevæger sig. Ud fra antagelser om hvilken hastighed fartøjerne normalt skyder under fiskeri (se tabel 1) kan der gennemføres en kortlægning af hvor fartøjerne aktivt fisker. Ved at kombinere VMS data med logbogsdata kan der desuden beregnes CPUE (Catch Per Unit Effort), eventuelt for hver af de kommercielle arter.

Tabel 1. Fartøjernes formodede hastighed i forbindelse med aktivt fiskeri

Gear Type	Vessel speeds during fishing activities
Trawl	1-4 knots
Seine	< 3 knots
Gill nets	< 3 knots

Interviews af fiskere

Fiskerne har naturligvis en stor viden og erfaring om især de kommercielle fiskearters forekomst og om fiskeriets udøvelse i specifikke farvandsområder. Denne viden er normalt ikke nedskrevet og kan således kun fremskaffes ved interviews. I nærværende projekt er der gennemført interviews af en række fiskere, dels fra de lokale fiskerihavne (Grenå og Bønnerup), og dels fra ”fremmede” havne, hvor især mange af de større fartøjer har basishavn (se bilag 1).

Alle kommercielle fiskefartøjer er forsynet med elektroniske kortplottere baseret på GPS. Samtlige fiskeriaktiviteter er således registreret, herunder også lokalisering af vrug, sten osv. på havbunden som er af betydning dels for fiskeforekomsten og dels for muligheden for at befiske et givet område. Fiskerne deler i vid udstrækning disse elektroniske kort, ligesom kortene ofte indeholder oplysninger indsamlet igennem en længere årrække. Med mindre der gennemføres et omfattende udredningsarbejde kan disse kort ikke umiddelbart anvendes til at sige noget om fiskeriintensiteten i et givet område eller år, men kortene giver imidlertid præcise informationer om hvor der fiskes. Det er i forbindelse med nærværende projekt fremskaffet elektroniske kort fra flere fiskere som kombineret med interviews har givet et detaljeret indblik i fiskeriaktiviteterne i farvandet mellem Anholt og Djursland.

Den biologiske rådgivning og fiskerireguleringen

Fiskeriindsatsen i et givet farvandsområde afhænger ikke kun af fiskeressourcerne og af de fiskeritekniske muligheder for at udnytte disse. Fiskeriet er i stadig stigende grad blevet underlagt en mere og mere omfattende og detaljeret fiskeriregulering som i overvejende grad er baseret på den biologiske rådgivning fra DTU Aqua/ICES men som også indeholder fordelingspolitiske og økonomiske hensyn. Disse rammebetingelser er således af afgørende betydning for fiskeriets udøvelse og fangsternes sammensætning og omfang og nærværende rapport indeholder derfor også en kortfattet beskrivelse heraf.

3. Fiskeriets rammebetingelser i Kattegat

Forvaltningen

Siden kvotesystemet blev introduceret i 1983 er fiskeriforvaltningen blevet stadig mere kompliceret. Det vil føre for vidt her at beskrive denne udvikling i detaljer men resultatet er blevet en forvaltning som bygger på forskellige former for begrænsede rettigheder: licenser, kvoter og havdage.

Indførslen af den såkaldte "Ny Regulering" i januar 2007 har betydet store ændringer i dansk fiskeri /2/. Fartøjer der inden for referenceperioden 2003-2005 har opfyldt betingelserne for at kunne registreres som kommercielt, aktivt fiskefartøj med fangst af demersale konsumfiskearter har fået tildelt fangstrettigheder i form af Fartøjs Kvote Andele (FKA). Rettighederne til FKA kan overføres til andre fartøjer sammen med kapaciteten (fartøjet). Herudover er der etableret mulighed for at flere fartøjer kan gå sammen om etablering af en pulje, således at det er muligt at fiske hinandens fangstmængder efter indbyrdes aftale. Samtidig med tildelingen af FKA i de demersale fiskerier blev det besluttet at fortsætte ordningen med IOK (Individuelt Omsættelige Kvoter) i silde- og makrelfiskeriet og at indføre dette i industrifiskeriet. Endelig skal det nævnes at såkaldte kystfartøjer, defineret som fartøjer med en længde på under 17 meter, fik mulighed for at sikre sig særligt høje mængder af torsk og tunge. Disse fartøjer er dog samtidig udelukket fra at sælge kvoteandele til fartøjer uden for kystfiskerordningen.

Antallet af fartøjer som omfattes af FKA/IOK-systemet udgør mindre end en trediedel af de ca. 2900 registrerede fiskefartøjer i Danmark men deres fangstværdi repræsenterer ca. 98 % af den samlede danske fangstværdi /1/.

Kvoterne

Som det fremgår bygger hele reguleringssystemet fortsat på en årlig fastsættelse af en TAC (Total Allowable Catch) for de enkelte arter – baseret på historiske rettigheder tildeles de enkelte lande herefter en andel (kvote) af TAC`en.

De til rådighed værende kvoter for de vigtigste arter i Kattegat fremgår af tabel 2, idet det skal bemærkes, at der ikke fastsættes kvoter alene for Kattegat for dybvandshummer og tunge.

Tabel 2. Kvoter (i tons) for de vigtigste arter i hvert af årene 2004-2008 i Kattegat (ICES omr. 3AS) og Kattegat/Skagerak samt Østersøen/Bælthavet (ICES omr. 3A/BCD).

Art / Kvotefarvand / Kvote (tons)		2004	2005	2006	2007	2008
Torsk	03AS.	846	615	544	451	465
Rødspætte	03AS.	1.658	1.691	1.719	2.063	2.131

Art / Kvotefarvand / Kvote (tons)		2004	2005	2006	2007	2008
Dybvandshummer	3A/BCD	3.283	3.454	4.144	4.063	4.039
Tunge	3A/BCD	426	803	809	837	869

Som det fremgår af tabel 2 er der inden for de seneste 5 år sket en halvering af torskekvoten mens rødspættekvoten er steget med omkring en fjerdedel. De samlede kvoter for Skagerak-Kattegat og Bælthavet-Østersøen har inden for de seneste 5 år for dybvandshummer udvist en mindre stigning mens kvoten for tunge er fordoblet.

Fiskerierne

Det danske fiskeri i Kattegat kan deles op i fiskerier med trawl, garn og snurrevod som igen kan underinddeles efter redskabstyper og maskestørrelser.

Trawlfiskeriet kan opdeles i 4 typer: a) industrifiskeri med trawlere (12-16 m) efter brisling/sild og tobis, hvor der anvendes små masker i fangstposen (32 mm), b) fiskeri efter sild til konsumformål med relativt store fartøjer (>20m), c) fiskeri efter dybvandshummer med fartøjer af mellemstørrelse (12-16m) og med en maskestørrelse på 90mm, d) fiskeri efter diverse konsum-fiskearter med tunge, torsk og rødspætte som de vigtigste og med anvendelse af maskestørrelser på 90 mm eller mere.

Garnfiskeriet har fladfisk (rødspætte, tunge, pighvarre) og torsk som primære målarter. Der anvendes maskestørrelser mellem 90 og 270 mm – førstnævnte primært til fangst af tunge, de store maskestørrelser anvendes primært til fangst af pighvarre og stenbider/kulso. Det er typisk de små og mellemstore fartøjer (<14 m) der driver garnfiskeri.

Snurrevodsfiskeriet er af relativ begrænset betydning i Kattegat og står kun for en fangst på omkring en femtedel af trawlfangsterne. De primære målarter udgøres af fladfisk (rødspætte, ising og skrubbe). Snurrevodsfartøjerne er typisk mellem 12 og 16 meter.

Langt hovedparten af fangsterne i Kattegat gøres af de lidt større fartøjer – dette gælder især for fiskeriet efter jomfruhummer og industrifisk hvor de mindre fartøjer kun står for omkring en halv procent de samlede landinger af disse arter.

Landingerne fra Kattegat

De mængdemæssigt set mest betydende arter i landingerne fra Kattegat har inden for perioden 2004-2008 været brisling, sild, jomfruhummer og rødspætte (se tabel 3). Målt i værdi har landingerne af jomfruhummer udgjort omkring halvdelen af den samlede landingsværdi. Tungen er den målt i værdi næstvigtigste art med en landingsværdi der udgør 15-25 % af værdien af de samlede landinger. Herefter følger i betydning arterne brisling, rødspætte og sild.

Særligt iøjnefaldende er det markante fald i landingerne af torsk inden for perioden – omkring årtusindeskiftet udgjorde landingerne fra Kattegat omkring 3.000 tons mod nu kun omkring 300 tons og værdien er faldet tilsvarende fra godt 40 mio. kr. til nu kun omkring 5 mio. kr.

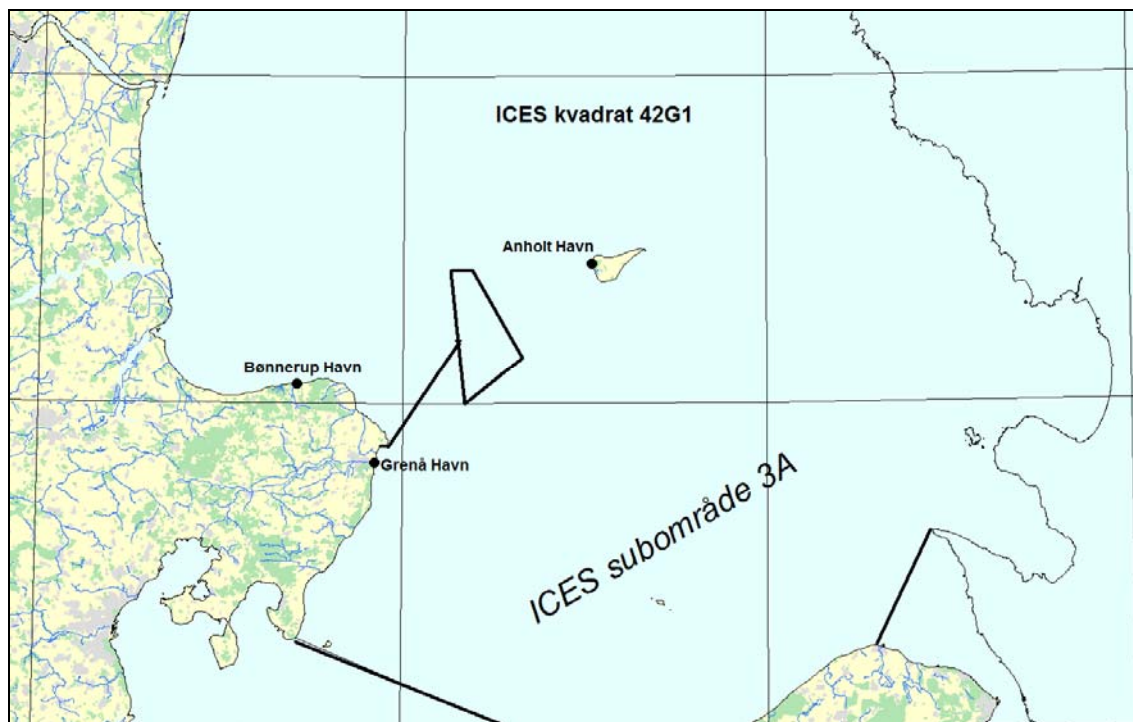
Tabel 3. Danske fiskeres landinger i danske havne af de vigtigste fiskearter fra Kattegat i perioden 2004-2008. Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister.

Art	År									
	2004		2005		2006		2007		2008	
	Levende vægt (tons)	Værdi (1000 kr.)	Levende vægt (tons)	Værdi (1000 kr.)	Levende vægt (tons)	Værdi (1000 kr.)	Levende vægt (tons)	Værdi (1000 kr.)	Levende vægt (tons)	Værdi (1000 kr.)
Brisling	19.521	15.171	26.154	20.264	15.843	17.290	12.925	15.646	8.092	9.148
Jomfruhummer	1.356	64.694	1.187	69.348	916	67.464	1.224	88.290	1.430	76.808
Ising	166	704	181	880	141	824	124	618	111	482
Kulso	194	5.543	48	1.620	58	2.097	86	1.956	62	1.992
Pighvarre	51	2.566	38	1.885	43	2.332	42	2.391	33	1.657
Rødspætte	1.390	15.997	1.100	14.248	1.352	18.094	1.199	14.454	866	9.455
Sild	6.433	9.465	8.106	13.208	7.065	14.539	5.812	13.385	3.887	9.893
Skrubbe	428	1.446	428	1.384	353	1.332	393	1.529	299	1.076
Stenbider	31	105	10	74	11	107	19	89	12	80
Tobis	379	354	272	248	518	542	1.002	1.293	496	1.177
Tunge	248	17.644	532	39.956	520	46.824	366	32.401	361	26.664
Torsk	830	11.292	593	8.500	575	9.623	391	8.533	274	5.313
Total	31.028	144.982	38.648	171.614	27.396	181.067	23.582	180.586	15.923	143.745

4. Fiskeriets omfang og karakter i ICES rektangel 42G1

Som tidligere beskrevet er den officielle fangststatistik ikke tilstrækkelig præcis til at gøre det muligt at opgøre fangsterne på mindre områder end på ICES rektangel niveau -

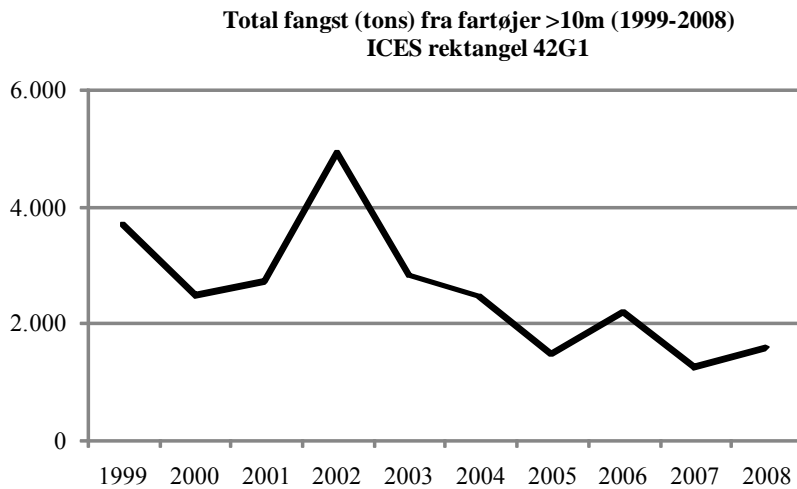
Dette gælder endog kun for fangster gjort af fartøjer over 10 meter, fartøjer mindre end 10 meter registrerer kun deres fangster på farvandsniveau (i dette tilfælde kun for Kattegat under et). I nærværende projekt er det aktuelle ICES rektangel nr. 42G1 (se figur 2).



Figur 2. På kortet vises undersøgelsesområdet (sort grænser) for den kommende havmøllepark samt kabelføringen mellem Djursland og Anholt. Endvidere er markeret ICES rektangel 42G1 og ICES underområde 3A syd (Kattegat) samt de 3 vigtigste fiskerihavne (Grenå, Bønnerup og Anholt) i nærområdet.

Landingerne

De samlede landinger fra ICES rektangel 42G1 har varieret betydeligt inden for de seneste 10 år (se figur 3) men har udvist en klar nedadgående tendens – de nuværende landinger udgør således kun omkring 50 % af niveauet omkring årtusindeskiftet.



Figur 3. De seneste 10 års udvikling i de samlede danske landinger fra ICES rektangel 42G1. Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister.

Som det fremgår af tabel 4 har landingerne af de fleste af arterne udvist store variationer igennem de seneste 10 år, men udviklingstendenserne for de vigtigste arter kan sammenfattes på følgende vis:

Arter der er gået markant tilbage: Torskelandingerne udgør nu kun ca. 10% af niveauet for 10 år siden. Landingerne af sild har siden 2003 ligget på et relativt lavt niveau. Fangst af kulso (hun af stenbider) har i visse år væsentlig betydning for garnfiskeriet men fangsterne heraf har siden 2002 været meget beskedne.

Arter der har ligget på et relativt konstant niveau: Jomfruhummer har igennem hele perioden været den vigtigste art for fiskeriet og fangsterne har ligget på et relativt konstant, højt niveau. Det samme gælder for den næstvigtigste art tunge og for den ligeledes vigtige art rødspætte. Det skal bemærkes at jomfruhummer ikke indgår i fangsterne fra forundersøgelsesområdet/undersøgelsesarealet.

Arter der har vist en stigende tendens: Landingerne af de 2 fladfiskearter pighvarre og slethvarre er målt i mængde meget beskedne, men er på grund af deres høje kilopris ikke uvæsentlige – landingerne heraf er i de seneste år steget markant.

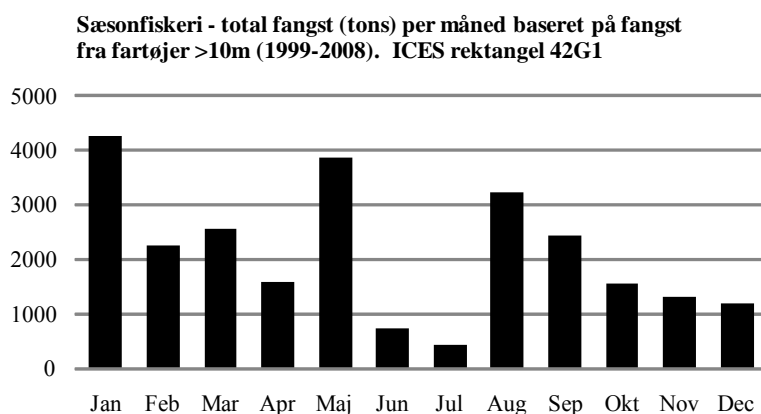
Arter der optræder med store variationer: Landingerne af de primære industrifiskearter brisling og tobis har varieret meget mellem de enkelte år og nogen tendens kan ikke spores. Der er i 2006 registreret en ekstraordinær stor landing af fjæsing, hvilket har sammenhæng dels med en stor fiskeriindsats det pågældende år men også med en mangelfuld registrering af fangsterne i tidligere år og med indførelsen af nye fangstrektioner. Den store forekomst af hestemakrel i 2003-2004, i øvrigt sammen med en stor forekomst af ansjos, skyldes indvandring fra Nordsøen, hvor bestandene i disse år var ekstraordinært store og usædvanligt nordligt forekommende.

Tabel 4. Danske fiskeres landinger per art i tons fra ICES rektangel 42G1 i perioden 1999-2008 gjort af fartøjer >10 m. Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister.

Fangst per art fra fartøjer >10m (1999-2008)										
ICES kvadrat 42G1										
Art	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Torsk	543	424	301	147	103	82	65	60	51	55
Kuller	3	3	2	17	23	5	26	7	17	31
Brisling	1.585	117	126	2.046	1.476	1.062	383	913	294	425
Sild	535	365	1.376	528	103	174	87	165	100	113
Rødspætte	195	222	201	254	231	201	187	159	207	149
Tunge	93	89	43	67	31	38	83	72	52	59
Skrubbe	87	68	87	60	68	42	49	33	59	36
Ising	54	46	37	18	12	18	20	15	17	15
Pighvarre	1,0	0,7	0,8	0,9	1,3	3,5	1,1	0,9	1,6	2,1
Slethvarre	2,2	1,6	0,5	0,7	4,4	4,4	2,6	2,7	6,0	7,2
Rødtunge	10,9	6,4	6,5	3,8	3,7	4,5	6,2	0,3	0,7	0,2
Tobis	63	775	176	1.414	381	81	231		170	401
Jomfruhummer	289	273	248	179	222	230	281	131	240	263
Almindelig fjæsing	2	3	9	9	9	9	12	583	4	13
Hestemakrel					47	457				
Kulso	145	31	59	124	7	4		11	15	
Stenbider	0,8	1,8	1,6	1,2	32	0,6		0,1		
Uspecificeret	64	55	39	44	38	40	49	32	29	30
Diverse	7	4	8	7	22	7	4	5	2	2
Total	3.679	2.486	2.721	4.921	2.812	2.462	1.487	2.190	1.265	1.603

Fiskesæsoner

Den sæsonmæssige udvikling i fiskeriet, opsummeret over 10 år (1999-2008) er vist i figur 4. Der er relativt store landinger og stor fiskeriaktivitet i årets første måneder frem til maj samt i august-september. De mindste landinger gøres i sommermånederne juni-juli.



Figur 4. Sæsonmæssig udvikling af landingerne over året fra ICES rektangel 42G1. Opgørelsen er baseret på fangstdata over 10 år (1999-2008) fra fartøjer over 10 meter. Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister.

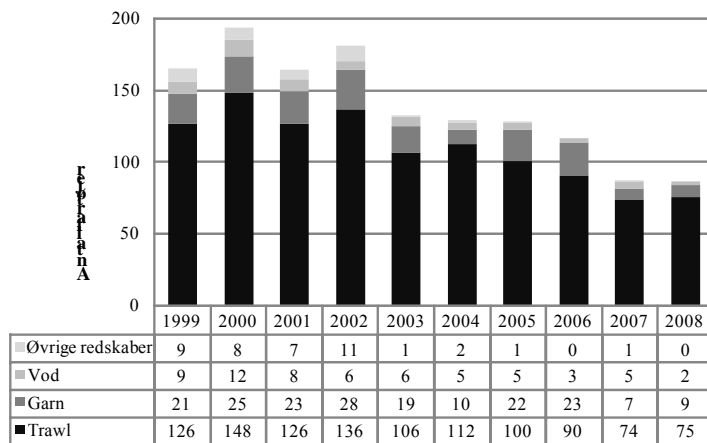
Den sæsonmæssige fordeling af fangsterne af de vigtigste arter fremgår af figur 5. Det ses at fladfiskearterne hovedsageligt fiskes i årets første måneder (tunge og rødspætte primært i januar og skrubbe, ising, pighvarre og slethvarre i januar-april) og i perioden fra august og året ud. Fiskeriet efter torsk foregår primært i årets koldeste måneder (december-februar). Det vigtige fiskeri efter jomfruhummer foregår igennem hele året dog med højsæson om efteråret (august-oktober). Fiskeriet efter hhv. tobis og kulso/stenbider er meget sæsonbestemt – tobisfiskeriet foregår næsten udelukkende i maj-juni mens fiskeriet efter kulso/stenbider foregår i februar-juni.

Sæsonfiskeri - baseret på fangst data fra 1999-2008												
ICES kvadrat 42G1												
Art	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Torsk												
Brisling												
Sild												
Rødspætte												
Tunge												
Skrubbe												
Ising												
Pighvarre												
Slethvarre												
Rødtunge												
Kuller												
Tobis												
Jomfruhummer												
Almindelig fjæsing												
Hestemakrel												
Kulso												
Stenbider												
	Måneder med stabil og stor fangst											
	Måneder med svingende fangst											
	Måneder med ingen / næsten ingen fangst over de sidste 10 år											

Figur 5. Sæsonopdeling af fangsten af de vigtigste kommercielle arter i ICES rektangel 42G1. Baseret på fangsterne igennem 10 år (1999-2008), gjort af fartøjer over 10 meter. Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister.

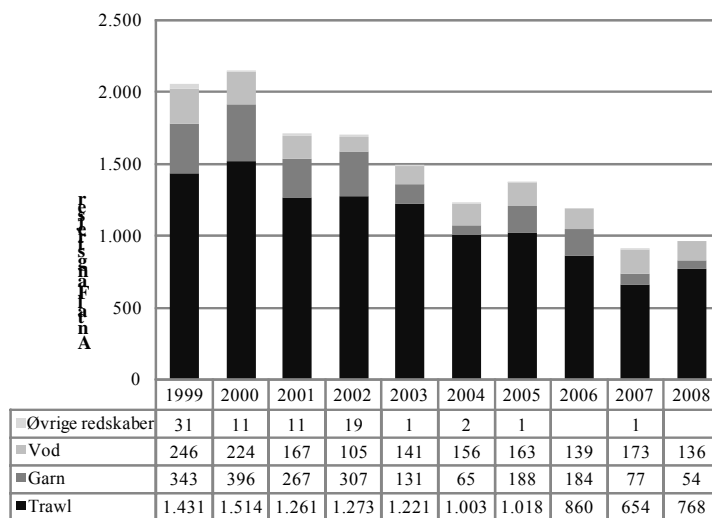
Fartøjer og fiskeriindsats

I perioden 1999-2008 er antallet af større fartøjer (>10m) med fangster fra ICES rektangel 42G1 halveret fra 164-193 fartøjer (1999-2002) til omkring 86 i de senere år (2007-2008), se figur 6. Nedgangen i antallet af fartøjer har været gældende for alle 3 fiskeriformer, særligt iøjnefaldende er dog den meget markante nedgang i antallet af større garnfartøjer fra 2006 til 2007-2008. Trawlere har igennem hele perioden udgjort mere end 75 % af det samlede antal fartøjer. Endelig skal bemærkes, at der i det pågældende ICES rektangel i 2008 kun er registreret 2 snurrevods fartøjer.



Figur 6. Antal fartøjer (>10m) fordelt på redskabstype som har fisket i ICES rektangel 42G1 inden for perioden 1999-2008.

Antallet af fangstrejser hvor der er registreret landinger fra ICES rektangel 42G1 er ligeledes halveret igennem de sidste 10 år (se figur 7). Nedgangen gælder for alle typer fiskeri. De fleste fangstrejser er gennemført af trawlerne, svarende til 70-80 % af det samlede antal fangstrejser. Det skal bemærkes at indsatsen med snurrevod med et væsentligt mindre antal fartøjer har haft en indsats på niveau med garnfiskeriet – i 2007 og 2008 endog højere end garnfiskeriet.



Figur 7. Antal fangstrejser med fartøjer over 10 m fordelt på redskabstyper, som har landet fangster fra ICES rektangel 42G1 inden for perioden 1999-2008.

Trawlfiskeriets dominerende betydning afspejles endnu tydeligere i landingerne end i antallet af fangstrejser (se tabel 5). Landingerne fra perioden 1999-2008 fra ICES rektangel 42G1 gjort af trawlere udgør således godt 90 % af de samlede landinger fra alle typer fiskeri. De mængdemæssigt set vigtigste arter for trawlfiskeriet er følgende: Brisling, tobis, sild, jomfruhummer, torsk og rødspætte – fangsten af tunge er målt i mængde ikke så stor, men målt i værdi er tunge af stor betydning også for trawlfiskeriet. De vigtigste arter for garnfiskeriet er tunge, rødspætte, torsk og

kulso/stenbider. Rødspætte, torsk, skrubbe og ising udgør de vigtigste arter for vodfiskeriet.

Tabel 5. De samlede landinger (tons) fra perioden 1999-2008 fra ICES rektangel 42G1 fordelt på redskabstyper (fartøjer over 10 meter). Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister.

Art	Trawl	Garn	Vod	Andre redskaber
Torsk	1.533	86	203	8,8
Kuller	128	0,1	2,7	2,2
Brisling	8.426			
Sild	3.546			
Rødspætte	1.207	171	626	2,6
Tunge	436	186	1,4	3,2
Skrubbe	261	16	309	2,6
Ising	31	17	204	0,2
Pighvarre	11	3		
Slethvarre	32	0,1		
Rødtunge	40	2,3	0,7	0,2
Tobis	3.692			
Jomfruhummer	2.349	1,2	0,1	5,7
Almindelig fjæsing	651	0,1	1,4	
Hestemakrel	504			
Kulso		387	4,2	4,3
Stenbider		38	0,2	
Uspecificeret	431	49	8,1	1,8
Total	23.277	956	1.361	32

Det skal endnu engang bemærkes, at ovenstående gennemgang af fiskeriets omfang og karakter i ICES rektangel 42G1 ikke omfatter fartøjer under 10 meter. Disse fartøjers fangster kan kun henføres til Kattegat under et og deres fangstmængde og –værdi udgør iøvrigt kun en lille del af de samlede fangster i farvandet. Hovedparten af fartøjerne mindre end 10 meter fisker udelukkende med garn.

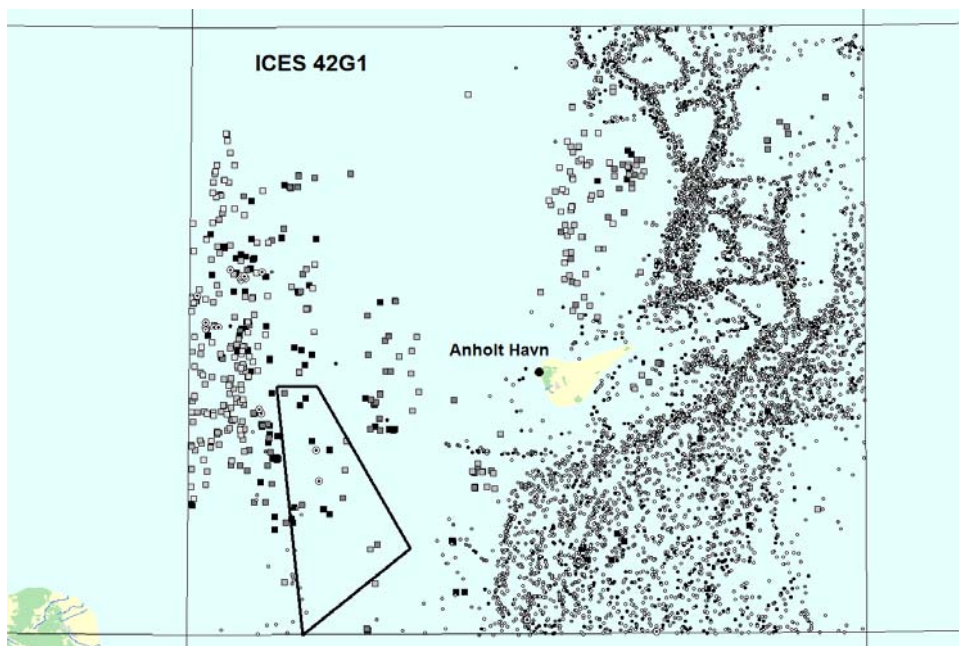
5. Fiskeriets omfang og karakter inden for forundersøgelingsområdet for den planlagte havmøllepark

Den kommende møllepark vil maksimalt komme til at optage et areal på 88 km² svarende til omkring 3 % af ICES rektangel 42G1. Der er således behov for mere præcise oplysninger om fiskeriets udøvelse end det er muligt at fremskaffe alene fra de officielle fangststatistikker. For at kunne tilgodese dette ønske er der dels blevet indsamlet oplysninger fra fiskerne i området, herunder fremskaffet elektroniske kort over slæbestreger/garnsætninger/ankerpladser, og dels foretaget en kortlægning af de større fartøjers aktiviteter i området ved brug af såkaldte VMS data (Vessel Monitoring System).

VMS kortlægning

VMS data (2005-2008) viser at der kun foregår ganske lidt fiskeri med større fartøjer (>15m) inden for undersøgelsesarealet (se figur 8). NV for området er der periodisk (sept.-okt.) en del garnfiskeri efter tunge (markeret med firkanter) – dette fiskeri foretages af større, udefra kommende garnfartøjer bl.a. fra Hvide Sande. I det sydvestlige hjørne af forundersøgelingsområdet ses en smule trawler-aktivitet (markeret

med cirkler) efter fladfisk. Det skal bemærkes at der ikke fiskes jomfruhummer i det omhandlede område. Endelig skal nævnes, at der foregår et meget begrænset fiskeri med større snurrevods fartøjer (2 markeringer angivet med cirkler med prik) inde i området.



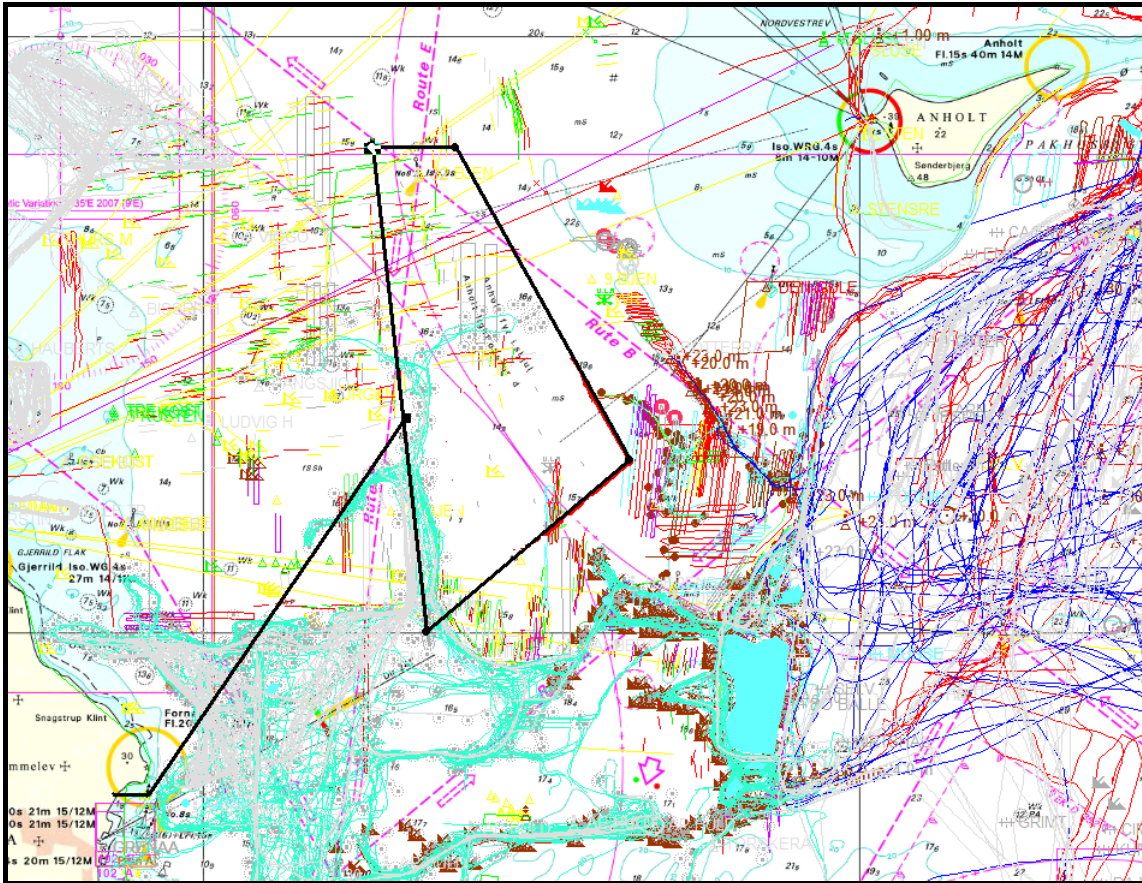
Figur 8. VMS data (fartøjer >15m) for 2005-2008 i ICES rektangel 42G1. Trawl: cirkler, Garn: firkanter, Snurrevod: cirkler m. prik. Kilde: Fiskeridirektoratet. Undersøgelingsarealet er markeret med sort streg.

Fiskernes kortlægning af fiskeriaktiviteter

Der er fremskaffet udskrifter fra flere fiskere af deres elektroniske kortlægning af fiskeriområder (slæbestreger, garnsætninger, ankerpladser). Kortene indeholder oplysninger fra flere fiskere og fra flere år og kan således alene anvendes til at sige noget om de generelle fiskerimønstre og fiskepladser over de sidste ca.10 år og ikke om den øjeblikkelige fiskeriaktivitets udbredelse og intensitet.

Som det fremgår af udskriften vist i figur 9 er trawlfiskeriet vest for Anholt begrænset til helt bestemte ”spor” (angivet med turkis streg) hovedsageligt afgrænset af sten som det ikke er muligt at fiske hen over med bundslæbende redskaber. Inden for undersøgelsesarealet langs den vestlige afgrænsning samt centralt i området i Ø-V retning er der markante trawlruter. For mange år siden blev der fisket torsk med særlige bobbins-trawl i stenfelterne uden for trawlruterne – dette fiskeri praktiseres ikke længere pga få torsk/reducerede kvoter.

Efter som det kan være vanskeligt ud fra kortlægningen som vist på figur 9 at kvantificere fiskeriaktiviteten, er der indledt et udviklingsarbejde der med udgangspunkt i fiskernes kombinerede navigations- og loggersystem har som formål at summere og visualisere den samlede fiskeriaktivitet (antal slæb m.v.) inden for et givet område /3/ (se Bilag 2). Dette arbejde vil kunne give et billede af fiskeriaktiviteten fordelt på redskaber, årstider m.v. men vil ikke ændre den geografiske beskrivelse af fiskeriets aktionsområder, som præsenteres her.



Figur 9. Trawlfiskeri (slæbestreger overvejende fra RS73) markeret med turkis streg inden for og S/S-V for det reducerede undersøgelsesareal (indrammet med sort streg). Syd for Anholt er trawlfiskeriet angivet med blå streg (hummer-trawlfiskeri). Garnsætninger hovedsageligt i den nordlige del af undersøgelsesarealet samt vest herfor, er markeret med rette linier i forskellig farve (fra RS33). Endelig er vist placeringen af transformestationen (sort firkant) og ilandføringskablet.

Havmølleparkens transformestation tænkes placeret i den vestligste del af undersøgelsesarealet og uden for de markante trawlspor i området (se figur 9). Transformestationen vil således ikke have nogen væsentlig negativ effekt på fiskeriet.

Ilandføringen af kablet fra havmølleparken forventes at skulle ske i Saltbæk nord for Grenå. Som det fremgår af figur 9 vil kablet krydse vigtige områder for trawl- og snurrevodsfiskeriet. Hvis der opretholdes et forbud mod brug af bundslæbende redskaber inden for beskyttelseszonen omkring kablet, vil konsekvenserne for fiskeriet med trawl og snurrevod være betydelige.

Fiskeri med bundgarn ville kunne generes af kabeludlægning, men tidligere tiders fiskeri hermed ud for den aktuelle kyststrækning nord for Grenå er nu ophørt.

Fiskeriet fra havnene nær mølleområdet (Anholt, Bønnerup og Grenå)

Havnene i Grenå og Bønnerup er vigtige fiskerihavne med et betydeligt antal hjemmehørende fartøjer (se tabel 6). På Anholt er der nu kun registreret 2 hjemmehørende, mindre fiskefartøjer. Antallet af fartøjer har også i Grenå og Bønnerup

været markant nedadgående igennem de seneste 10 år. De større fartøjer (>10 m) udgør hhv en fjerdedel og en tredjedel af det samlede antal fartøjer i Bønnerup og i Grenå.

Tabel 6. Antal fartøjer hjemmehørende i Bønnerup, Grenå og Anholt i 1999-2008 fordelt på størrelsesgrupper. Kilde: Fiskeridirektoratets fartøjsregister

Antal fartøjer (basishavn)

Havn	Længde	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anholt	<10m	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2
	10-15m	1	1	1	1	1					
	>15										
	Total	4	3	2	2	3	2	2	2	2	2
Grenå	<10m	44	40	29	28	27	24	24	26	26	21
	10-15m	16	18	16	13	11	9	8	11	10	7
	>15	10	8	8	8	9	8	8	5	5	4
	Total	70	66	53	49	47	41	40	42	41	32
Bønnerup	<10m	33	32	31	30	30	26	25	27	27	24
	10-15m	10	11	9	9	8	6	6	4	4	4
	>15	6	6	9	9	10	9	8	7	5	5
	Total	49	49	49	48	48	41	39	38	36	33

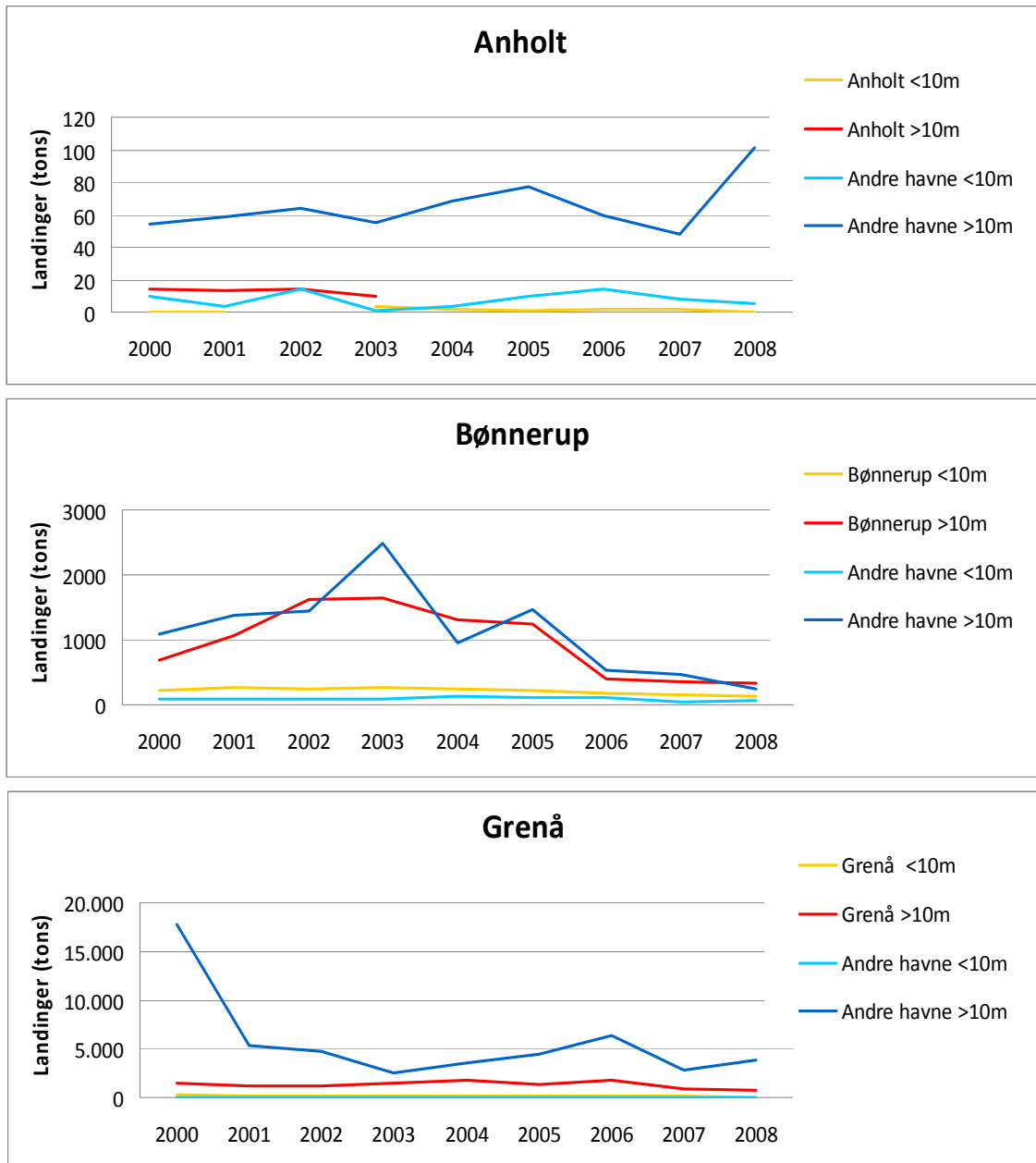
De samlede landinger i havnene i Bønnerup, Grenå og Anholt fremgår af tabel 7. Det skal bemærkes at opgørelsen omfatter landinger fra alle danske fartøjer uanset fartøjsstørrelse, uanset basishavn og uanset hvilket farvand fangsten er gjort i. Landingerne på Anholt udgør kun omkring 1-2 % af de samlede landinger i de 3 havne – vigtigste art her er jomfruhummer. Landingerne i Grenå er i de fleste år flere gange større end landingerne i Bønnerup, primært pga. større landinger af industriarter.

Den gennemsnitlige årlige værdi af samtlige landinger i Grenå, Bønnerup og Anholt inden for perioden 2004-2008 andrager henholdsvis 3½, 20 og 3½ mio. kr.

Tabel 7. Samlede landinger (tons) i Anholt, Bønnerup og Grenå

Landingshavn	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anholt	79	76	93	69	74	88	76	58	107
Brisling									5
Sild									
Torsk	12	13	10	5	7	6	14	5	5
Rødspætte	6	17	19	8	8	8	9	9	11
Tunge	18	9	22	4	4	24	16	9	11
Skrubbe	1	4	2	1	0,1	1	0,1	0,4	0,4
Pighvarre	0,5	0,3	1	0,2	0,3	0,4	0,4	1	1
Slethvarre	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Ising	1	1	1	0,3	1	1	1	1	0,3
Kulso	0	0	0	3	1	1	1	0,1	0,04
Jomfruhummer	32	24	26	39	43	34	28	24	63
Uspecificeret arter	7	7	11	9	8	10	5	7	9
Bønnerup	2.106	2.798	3.391	4.487	2.636	3.055	1.204	1.027	753
Brisling	186	1.169	1.985	3.429	1.471	1.812	206	365	214
Sild	291	122	45	33	50	33	29	9	1
Tobis	495	198	64	30		80	103		0
Torsk	312	156	110	60	128	77	110	33	21
Rødspætte	234	525	621	453	458	366	299	278	183
Tunge	70	55	96	42	56	161	138	86	88
Skrubbe	181	239	160	129	180	184	111	124	91
Pighvarre	9	11	13	10	11	6	7	4	3
Slethvarre	10	8	9	12	13	9	11	7	9
Ising	121	121	99	63	99	97	70	50	43
Kulso	49	45	82	102	43	16	10	5	4
Jomfruhummer	62	71	33	58	63	54	34	32	42
Uspecificeret arter	86	78	72	67	64	159	76	35	54
Grenå	19.578	6.630	6.090	4.287	5.381	5.981	8.237	3.792	4.654
Brisling	3.703	1.806	2.513	2.375	3.148	4.002	5.229	1.294	2.456
Sild	13.277	3.254	438		218	754	339	872	853
Tobis	344	0	1.632	471	299	187	413	181	474
Torsk	1.121	462	397	218	332	212	219	268	194
Rødspætte	580	586	653	608	411	365	355	370	279
Tunge	59	45	58	32	41	116	117	104	92
Skrubbe	175	175	181	133	123	93	81	113	71
Pighvarre	12	11	10	11	11	10	13	13	11
Slethvarre	27	19	17	30	29	23	27	24	26
Ising	53	37	32	26	28	33	27	29	26
Kulso	21	12	26	72	23	5	7	33	12
Jomfruhummer	114	149	80	125	138	122	53	107	120
Uspecificeret arter	92	76	54	186	579	59	1.358	385	40

Selv om antallet af mindre fartøjer (<10 m) som nævnt er langt større end antallet af større fartøjer (>10 m) i de 3 havne udgør landingerne fra større fartøjer hovedparten af de samlede landinger (se figur 10). Det er endvidere markant at landingerne fra større fartøjer hjemmehørende i havne uden for området, især i Grenå og Anholt, står for en meget stor del af de samlede landinger.



Figur 10. Landinger i Anholt, Bønnerup og Grenå fordelt på fartøjsstørrelser og basishavne.

Landingerne (1999-2008) af de vigtigste arter fra ICES 42G1 fordelt på basishavne (= hjemhavne) fremgår af tabel 8. Det skal understreges, at opgørelsen kun omfatter landingstal fra logbogspligtige fartøjer, dvs fartøjer over 10 meter. Som det fremgår af tabellen er det kun 16-33 % af de samlede fangster som er landet af fartøjer hjemmehørende i en af de 3 lokale havne. Fartøjer fra havnene på den jyske vestkyst og på Skagerrak-kysten står for den største andel af de samlede fangster svarende til 23-57 % heraf. Som det ligeledes fremgår af tabellen er der ikke markante forskelle i fangstsammensætningen i landingerne fra fartøjerne grupperet efter hjemhavn.

Tabel 8. Landinger (tons) fra ICES 42G1 fordelt på basishavne og de vigtigste 4 arter (rødspætte, tunge, torsk og jomfruhummer), andre konsumarter og industriarter (tobis og brisling).

Fiskefartøjer

Basishavn og Landinger (tons)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grenå, Bønnerup og Anholt	751 (20%)	677 (27%)	577 (21%)	803 (16%)	746 (27%)	510 (21%)	498 (33%)	658 (30%)	235 (19%)	271 (17%)
Rødspætte	98	81	84	109	128	95	63	50	87	87
Tunge	44	38	18	21	16	14	24	18	14	16
Torsk	245	148	118	58	50	35	22	20	15	29
Jomfruhummer	140	106	105	57	104	96	92	40	65	66
Andre konsumarter	223	100	120	192	129	65	61	299	54	73
Industriarter	0	204	133	367	320	205	236	231	0	0
Øvrige havne i Kattegat	1.479 (40%)	740 (30%)	323 (12%)	1.633 (33%)	875 (31%)	523 (21%)	217 (15%)	736 (34%)	226 (18%)	307 (19%)
Rødspætte	53	52	38	57	44	44	32	24	32	28
Tunge	36	28	11	16	11	18	22	24	15	18
Torsk	188	125	54	42	29	27	23	13	14	12
Jomfruhummer	74	62	58	30	36	32	60	28	49	54
Andre konsumarter	42	36	40	143	35	27	30	274	21	20
Industriarter	1.086	436	121	1.346	720	375	50	374	95	176
Havne i område 3C	362 (10%)	501 (20%)	213 (8%)	153 (3%)	228 (8%)	217 (9%)	188 (13%)	163 (7%)	139 (11%)	113 (7%)
Rødspætte	29	54	49	52	40	49	66	56	46	13
Tunge	4	6	3	11	3	4	5	8	3	4
Torsk	54	63	14	15	13	14	10	16	9	7
Jomfruhummer	31	47	38	46	54	63	57	48	48	68
Andre konsumarter	91	79	66	30	30	37	50	35	33	21
Industriarter	153	252	43	0	89	51	0	0	0	0
Øvrige havne (Nordsøen, Skagerrak mm)	1.088 (30%)	569 (23%)	1.607 (59%)	2.332 (47%)	963 (34%)	1.212 (49%)	584 (39%)	632 (29%)	666 (53%)	911 (57%)
Rødspætte	15	34	30	36	20	12	27	29	43	22
Tunge	9	17	11	19	2	3	31	22	20	21
Torsk	56	89	115	33	11	6	11	11	13	7
Jomfruhummer	43	58	47	46	29	39	72	16	78	75
Andre konsumarter	556	371	1.400	450	127	181	116	247	143	136
Industriarter	409	0	5	1.747	775	969	328	308	369	650
Total landings (tons)	3.679	2.486	2.721	4.921	2.812	2.462	1.487	2.190	1.265	1.603

6. Konsekvenser for fiskeriet

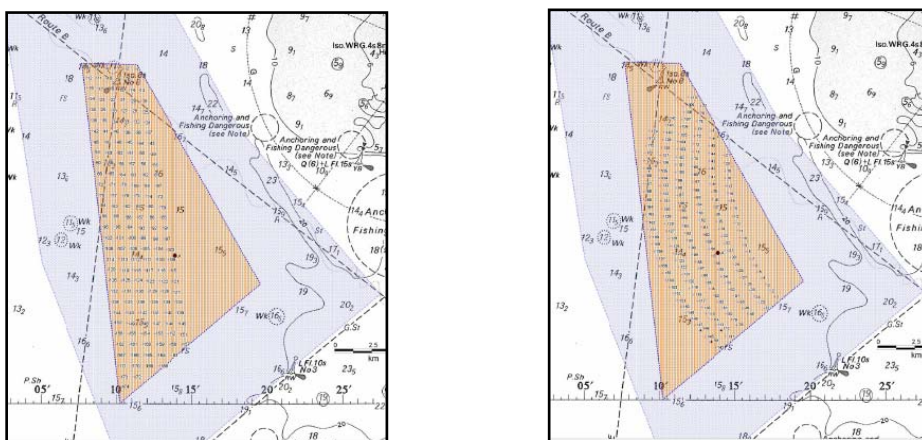
Etablering af mølleparker, herunder kabeludlægning, vil potentielt set kunne have en negativ effekt på fiskeriet dels ved at påvirke fiskebestandene i området, og dermed fiskeriudbyttet, og dels ved at kunne udgøre forhindringer for fiskeriets udøvelse. – Førstnævnte problemstilling er beskrevet/vurderet i /6/, i nærværende afsnit beskrives alene konsekvenserne for fiskeriets udøvelse.

Konsekvenser for den praktiske udøvelse af fiskeriet

Placering af en møllepark ind over vigtige trawlruter vil have en negativ effekt på muligheden for at drive et rentabelt fiskeri med trawl i et større område end selve det areal møllerne vil optage. Det er i praksis nødvendigt for trawlfiskerne at gennemføre lange kontinuerte slæb uden afbræk – hvis der er forhindringer i selve trawlsporet vil det være nødvendigt, og eventuelt påbudt at bjærge redskaberne ved passage. Hvis trawlfiskerne bliver ”tvunget” uden for de traditionelle trawlruter vil der være risiko for skader på trawlet ved kollision med sten o.a. De samme forhold gør sig gældende for fiskeri med snurrevod. Omvendt vil forekomsten af nye habitater, eventuelt med hård bund (rev) omkring møllerne og kablerne kunne betyde, at der opstår nye fiskerimuligheder for fiskeriet med passive redskaber (garn, kroge og tejner).

Som beskrevet i /6/ vil etableringen af havmølleparken, inklusiv kabeludlægningen, kunne påvirke fiskebestandenes udbredelse hvilket vil betyde, at fiskeriet må omlægges til andre områder, eventuelt med øgede driftsudgifter til følge.

Der opereres med 2 mulige placeringer af møllerne inden for undersøgelsesområdet (se figur 11). Begge vil i et vist omfang betyde, at trawlruter krydses og at fiskeri med trawl derfor ikke vil kunne gennemføres i hidtidigt omfang. De største gener for trawlfiskeriet vil forekomme ved opstilling af møllerne i rette nord-sydgående rækker. Det skal dog bemærkes, at der centralt i undersøgelsesarealet er en øst-vestgående trawlrute som det ved begge placeringsforslag i givet fald ikke længere vil være mulige at anvende - dette er dog mindre kritisk for fiskeriet efter som den udgør afslutningen på en længere trawlrute.



Figur 11. To alternative placeringer af møllerne inden for undersøgelsesområdet.

Væsentlige konsekvenser for garnfiskeriet forventes ikke, dels fordi omfanget af garnfiskeriet inden for undersøgelsesarealet er ringe, og dels fordi det forventes at ville blive muligt/tilladt fortsat at fiske med garn i området.

Efter som fiskeri med snurrevod kræver relativt store frie arealer uden forhindringer for at kunne gennemføres, vil det ikke være muligt at fortsætte fiskeriet inden for havmølleparken. På grund af den hårde bund med mange sten i undersøgelsesarealet foregår der imidlertid kun et meget begrænset fiskeri med snurrevod i dette område, og væsentlige negative konsekvenser for snurrevodsfiskeriet forventes derfor ikke.

Den valgte placering af transformestationen indebærer ikke væsentlige negative konsekvenser for fiskeriet.

Effekten på fiskeriet som følge af kabeludlægningen mellem havmølleparken/transformerstationen og land vil afhænge af, hvorvidt der vil blive meddelt dispensation fra kabelbekendtgørelsens bestemmelse om forbud mod fiskeri med bundslæbende redskaber inden for en afstand af 200 meter fra kabelet /4/. Kablet vil komme til at krydse vigtige trawlruter i farvandet mellem havmølleparken og Djursland og forbud med krydsning heraf med bundtrawl/snurrevod vil derfor kunne have en betydelig negativ effekt på fiskeriet. Det er naturligvis af væsentlig betydning for anvendelsen af bundslæbende redskaber, at der ikke efter etableringen forekommer sten og meget ujævn bund i kabeltracéen.

I henhold til bestemmelserne i fiskerilovens §78 /5/ kan der kun udstedes tilladelse til foranstaltninger eller indgreb i saltvandsområder som kan have en direkte eller indirekte effekt på fiskeriet, når der er indledt forhandlinger om eventuel erstatning til de berørte fiskere.

Afhængigt af afstanden mellem møllerne vil fiskerioperationer og navigering inden for havmølleparken af fiskerne blive betragtet som problematisk og vil kunne resultere i at fiskeri ikke længere vil blive gennemført her men omlagt til andre områder /7/, /8/.

Fiskeriøkonomiske konsekvenser

I forbindelse med projektet er der gennemført indledende fiskeriøkonomiske vurderinger af placeringen af en møllepark i det pågældende farvand. I det følgende er citeret fra rapporten herom /9/ (se bilag 3), idet det skal bemærkes at der ikke heri er taget stilling til betydningen af kabeludlægningen mellem havmølleparken og land, og at blokeringer af trawlruter kan give anledning til større problemer for fiskeriet (se oven for) end det umiddelbart fremgår af de fiskeriøkonomiske beregninger.

Der er betydelig usikkerhed forbundet med at opgøre de fiskeriøkonomiske konsekvenser ved at etablere en havmøllepark i Kattegat. Det er der flere årsager til. For det første viser en gennemgang af tilgængelig litteratur, at der kun er sparsomme erfaringer vedrørende fiskeriøkonomiske konsekvenser. For det andet kræves der detaljerede dataoplysninger på fartøjsniveau for at kunne lave de nødvendige beregninger af hvorledes fiskeriindsatsen vil omfordele sig. For det tredje er der alene data for fiskeriet i hele Kattegat og for et registreret fiskeriområde (42G1), hvor området for havmølleparken udgør en mindre del. Hvor stor en del af fiskeriet i område 42G1

der foregår i vindmølleparkområdet vides ikke præcist, hvorfor antagelsen om en uniform fordeling af indsatsen er usikker. Endelig forefindes kun detaljerede fangstdata for fartøjer større end 10 meter. Der findes fangstdata for fartøjer mindre end 10 meter men de er alene knyttet til havne og derfor viser de ikke relevante fangster i området. Dette vurderes dog som mindre vigtigt, da disse fartøjer fisker med garn, som det forventes stadig at må anvendes i området efter at vindmøllerne er opstillet. De påvirkes derfor alene ved at deres omkostninger stiger ved at fiskeriet skal indrettes efter vindmøllerne. Dette vurderes til at være en ubetydelig omkostningsstigning.

Værdien af fiskeriet i område 42G1 er kortlagt og beskrevet ved at fordele værdien på arter, havne og redskaber. Denne kortlægning viser, at jomfruhummer er den økonomisk set vigtigste art, og at langt det vigtigste fiskeri er trawl-fiskeriet. Den samlede fangstværdi af fiskeriet i område 42G1 er opgjort til at være mellem 23 og 29 mill.kr. siden 2003, hvoraf jomfruhummer udgør ca. halvdelen (i 2008 ca. 60 %). Værdien af trawlfiskeriet udgør op imod 90 % af den samlede fangstværdi. Der landes årligt for mere end 5 mio. kr. af ikke-hjemmehørende fartøjer i Bønnerup, Grenå og Anholt fra ICES rektangel 42G1.

For at finde værdien af det samlede driftsoverskud i fiskeriet, der berøres af havmølleparken, antages det, at fangstværdien er uniform fordelt over hele ICES kvadrat 42G1. Dette er en forenkling, da der i dele af det berørte område kun drives meget lidt fiskeri. Antagelsen om uniform fordeling vil dermed kunne betragtes som en øvre grænse af fangstværdien. Under denne antagelse beregnes den maksimale omsætning i mølleparkområdet til at være lige under 1 mill.kr. Fratrækkes de variable driftsomkostninger og aflønning af arbejdskraft udgør det variable driftsresultat i en potentiel havmøllepark i 42G1 maksimalt 390.000 kr./årligt. Nutidsværdien af dette årlige tab over en 25-årig horisont udgør mellem 3,8 og 5,5 mill.kr. afhængigt af den diskontering der anvendes. Dette estimat er naturligvis behæftet med usikkerhed, bl.a. er det baseret på uniform fordeling af fangsterne i området, desuden er det i denne beregning forudsat at fangsterne i det berørte område ikke hentes andetsteds. Det er derfor realistisk at betragte dette som en øvre grænse. Alene det forhold at der ikke fiskes jomfruhummer i undersøgelsesområdet betyder, at det mulige årlige tab reduceres fra 390.000 kr til 181.000 kr. Tabet er således alene knyttet til fangstværdien af andre arter, og den nævnte maksimale nutidsværdi vil således reduceres til ca. 2 mill.kr. Hvis fiskeriindsatsen kan omfordeles til andre fiskepladser således at fangsterne vil være uændrede, vil det direkte tab for fiskeriet alene være knyttet til øgede fiskeomkostninger, som vurderes til at være betydeligt mindre.

Beregninger i denne rapport vedrører alene det direkte driftsøkonomiske tab og ser således bort fra ikke-brugsværdier såsom optionsværdi. Desuden er indirekte brugsværdier heller ikke taget i betragtning. Disse kan være anvendelse af området i forbindelse med fiskeriet hvorigennem redskabet slæbes. Disse værdier er notorisk svære og meget omkostningsfyldte at opgøre.

Summary of impacts to the fisheries due to construction and operation of the proposed Anholt Offshore Wind Farm

The effect on the fisheries due to the construction and operation of Anholt Offshore Wind Farm is a combination of effects on the fishery resource (fish and shellfish) and on the fishermen's possibility to undertake fishing or exercise their trade. The assessment in the following tables refers to describing the impacts of the construction and operation of the wind farm in limiting fishermen to exercise their trade due to i.e. the establishment of zones restricting fishing or the presence of obstacles on the bottom limiting the use of some gear etc. and the potential risk of fish changing their distribution due to noise, electromagnetic fields and sediment plumes etc. resulting in increased fishing costs. The effects on the fishery resource (fish and shellfish) is described in the report "Kortlægning af fiskearter/-bestande samt effektvurdering ved anlæggelse af Anholt Havmøllepark"/6/.

A. Impacts on the fisheries during the construction phase

Impact	Intensity of effect		Scale/geographical extent of effect		Duration of effect		Overall significance of impact	
	Trawling and siene netting	Net fishing (gill and trammel nets)	Trawling and siene netting	Net fishing (gill and trammel nets)	Trawling and siene netting	Net fishing (gill and trammel nets)	Trawling and siene netting	Net fishing (gill and trammel nets)
Total restriction of fishing activities - no fishing in the proposed area for the Anholt Offshore Wind Farm	Large	Large	Local	Local	Long-term / Short-term*	Short-term	Significant	Minor
Changes in the distribution of fishery resources due to sediment plumes, sedimentation and noise and their effect on fishing activities and distribution	Minor	Minor	Local	Local	Short-term	Short-term	Minor	Minor

* The duration and overall significance of the impact will only be long-term and significant if the 200m non-fishery zone for use of bottom gear around the export cable is continued- will be determined by Danish Maritime Authority.

B. Impact on the fisheries during the operational phase

Impact	Intensity of effect		Scale/geographical extent of effect		Duration of effect		Overall significance of impact	
	Trawling and seine netting	Net fishing (gill and trammel nets)	Trawling and seine netting	Net fishing (gill and trammel nets)	Trawling and seine netting	Net fishing (gill and trammel nets)	Trawling and seine netting	Net fishing (gill and trammel nets)
Restriction zones - no fishing zones in and around wind farm and inter-array cables	Large*	Minor	Regional	Regional	Long-term	Long-term	Significant	Minor
Restriction zones along export cables - zone restricting fishery along export cables from transformer platform to the shore (buried 1m)	Large**	Minor	Regional	Local	Long-term	Long-term	Large**	Minor
Occupation of seabed - from foundations and scour protection material (rocks or fronded mattresses)		Minor		Local		Long-term		Minor
Changes in the distribution of fishery resources and the fishery due to changes in bathymetry, disturbances and restrictions due to maintenance and repairs and effects of electromagnetic fields								
Reef-effect "artificial reefs" - physical substrate due to piling and scouring material (stones or fronded mattresses)		Minor (+)		Local		Long-term		Minor (+)

* A no trawling or seine netting restriction within the wind farm is anticipated - will be determined by Danish Maritime Authority. ** Impact intensity and scale depends on whether the 200m non-fishery zone around the cable is continued - will be determined by the Danish Maritime Authority. (+) Potential positive effect due to added substrate and artificial reef effect increasing the variety of habitats and potentially the number of fish and fish species. Grey area signifies that no trawling is allowed and thus no impact assessment is warranted.

”Significance rating of data and knowledge for assessment”

Effekt	Overall significance of impact	Significance rating for the assessment
Impacts on the Commercial Fisheries		
<i>Construction phase</i>		
Restriction zones	Moderate	3
Sediment plumes, sedimentation, noise, traffic and physical disturbances	Minor	2
<i>Operational phase</i>		
Restriction zones	Moderate	3
Occupation of seabed	Minor	2
Changes in distribution of fishery resources and the fisheries due to bathymetry, traffic and physical disturbances	Minor	2
Reef-effects	Minor (+)	2

A summary of the significance rating (1-3) of data and knowledge for assessment is listed below.

In order to evaluate the quality and significance of data and documentation for the impact assessment a significance rating of data and documentation should be evaluated within the specific technical subject topics using the following categories:

- 1 – Limited (scattered data, some knowledge)
- 2 – Sufficient (scattered data, field studies, documented)
- 3 – Good (time series, field studies, well documented)

For a more thorough description of summary guidelines for the method for impact assessment see 400 MW Off-shore wind park in Kattgat - Method for impact assessment” (Rambøll 2009) /10/.

7. Referencer

- /1/ Fiskeridirektoratets dynamiske fiskeristatistik – www.fd.fvm.dk
- /2/ Fødevarøkonomisk Institut, Københavns Universitet, 2008. Erfaringerne med Ny Regulering. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri - Fiskeridirektoratet.
- /3/ Jacob Kronbak (2009). Kortlægning af slæbestreger ved brug af geografiske informationssystemer (GIS). Notat til Krog Consult ApS, juni 2009.
- /4/ Bekendtgørelse om beskyttelse af søkabler og undersøiske rørledninger ("Kabelbekendtgørelsen"). Bekendtgørelse nr. 939 af 27. november 1992.
- /5/ Lov om fiskeri og fiskeopdræt ("Fiskeriloven"). Lovbekendtgørelse nr. 372 af 26. april 2006 som ændret ved lov nr. 317 af 31. marts 2007.
- /6/ Krog Consult (2009). Kortlægning af fiskearter/-bestande samt effektivvurdering af etableringen af en møllepark i farvandet mellem Anholt og Djursland. Rapport til Energinet.dk.
- /7/ Mackinson, S. et al (2006). A report on the perceptions of the fishing industry into the potential socioeconomic impacts off offshore wind energy developments on their work patterns and income. Sci. Ser. Tech. Rep., Cefas Lowestoft 133: 99pp.
- /8/ Krog Consult (2007). Fiskerimæssige interesser i mølleområdet Rødsand 2. Rapport til DONG Energy A/S
- /9/ Grønbæk, L. K og Vestergaard, N. (2009). Kortlægning af de fiskeriøkonomiske aktiviteter samt fiskeriøkonomiske effektivvurdering ved etablering af havmøllepark mellem Anholt og Djursland. Rapport til Krog Consult ApS, juni 2009.
- /10/ Rambøll (2009) 400 MW Off-shore wind park in Kattegat - Method for impact assessment June 2009.

BILAG 1

Fiskere der har været kontaktet i forbindelse med undersøgelsen af de fiskerimæssige konsekvenser ved etableringen af en vindmøllepark i farvandet mellem Anholt og Djursland

Navn	Hjemhavn	Fartøj	Fiskeri
Jimmy Kaagh	Bønnerup	AS101	Garn og trawl
Lars "Hotter" Petersen	Bønnerup	RS73	Trawl
Allan Monrad	Bønnerup	RS33	Garn
Søren Åbenhus	Bønnerup	RS132	Snurrevod
Leif Hansen	Grenå	AS92	Snurrevod
Anders Brøndstrup Andersen	Grenå	AS66	Garn
Anders Nymann Jensen	Grenå	AS262	Trawl
Alex Jensen	Hvide Sande	SH14	Garn
Lars Tarp	Hvide Sande	RI509	Garn

***Kortlægning af slæbestreger ved
brug af geografiske
informationssystemer (GIS)***

Juni 2009

*Notat til Krog Consult ApS udarbejdet af
Jacob Kronbak, Cand. polyt. Ph.D.*

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	32
2	Metode.....	33
2.1.	Eksport af MaxSea data og databehandling af Output tekstfilen	34
2.2.	Import af data til det geografiske informationssystem	34
2.3.	Transformationen fra vektor til raster	35
2.4.	Summering af rasterdata til det endelige rasterkort.....	35
3.	Empirisk forsøg	36
4.	Appendiks I	37

1. Indledning

Energistyrelsen har udpeget et undersøgelsesområde for placering af en havmøllepark mellem Djursland og Anholt. Undersøgelsesområdet udgør 144 km² af ICES kvadrat 42G1 mens den planlagte havmøllepark forventes at udgøre ca. 3% af ICES kvadratet (Krog Consult 2009).

En stor del af fiskerflåden anvender i dag et kombineret navigations og loggingsystem som f.eks. MaxSea. Disse systemer kan fiskerne bruge til at registrere hvornår og hvor de foretager forskellige aktiviteter som for eksempel slæb. Det registrerede antal slæb afhænger naturlig nok af fiskernes aktivitet, men det er ikke unormalt at disse databaser indeholder data for alt mellem 1.500 og 15.000 slæb. Slæbelinjerne kan i de fleste systemer vises grafisk, men med så store mængder af linjer er det stort set umuligt at se hvor mange slæb der foretages i mindre delområder på f.eks. en kvadratkilometer.

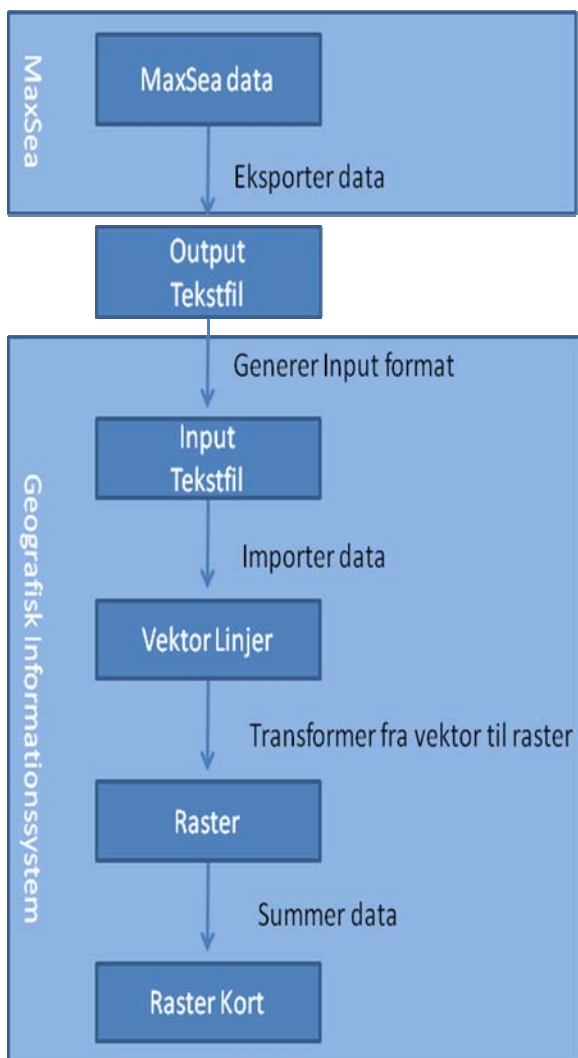
I dette notat præsenteres en metode til at illustrere omfanget af fiskeriet i form af antallet af slæbelinjer indenfor et frit defineret delområde. Til det formål anvendes geografiske informationssystemer der, baseret på fiskernes egne oplysninger om slæb, kan summere og visualisere den samlede mængde af slæb indenfor delområder af et samlet undersøgelsesområde. Formålet med undersøgelsen har ikke været at foretage en tilbundsgående analyse indenfor det aktuelle undersøgelsesområde, men at udvikle metoden og illustrere anvendelsesmuligheden.

Nærværende notat indeholder i kapitel 2 en overordnet metodebeskrivelse, mens kapitel 3 viser resultatet af det empiriske forsøg. Desuden indeholder notatet et appendiks med en gennemgang af hvorledes slæbelinjer eksporteres fra MaxSea navigationssystemet, så de kan indlæses i det geografiske informationssystem.

2. Metode

Metoden til visualisering af antallet af slæb i et givent delområde er illustreret i Figur 1.

Figur 1. Metode



Som det kan ses af figuren foregår stort set kun eksporten af data i selve MaxSea, mens langt størstedelen af modelleringen foregår i det geografiske informationssystem. Det skal understreges at denne type analyser ikke er noget det geografiske informationssystem umiddelbart understøtter og en del programmering af systemet har derfor været nødvendigt.

Hvert af de enkelte trin i modellen er kort beskrevet i de følgende delafsnit.

2.1 Eksport af MaxSea data og databehandling af Output tekstfilen

Den præcise fremgangsmåde for eksport af MaxSea data og den databehandling der er nødvendig for at indlæse disse data i det geografiske informationssystem fremgår af appendiks I. MaxSea anvender et standardiseret output format baseret på tekst-tabulering – hvilket i denne sammenhæng skal ændres til et karakterbaseret separationssystem. Dette foretages relativt nemt i f.eks. et vilkårligt tekstbehandlingssystem.

2.2 Import af data til det geografiske informationssystem

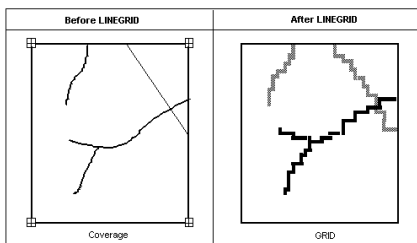
Importen af data til det geografiske informationssystem er også relativt ligetil. Den behandlede outputfil fra MaxSea brydes op til selvstændige inputfiler for hver enkelt slæbelinje. I den forbindelse foretages en mindre koordinattransformation for at omregne de geografiske koordinater fra MaxSea filen til det koordinatsystem der anvendes i det geografiske informationssystem (decimalgrader). Dernæst indlæses hver enkelt slæbelinje som en vektor.

2.3 Transformationen fra vektor til raster

For at kunne summere antallet af slæbestreger indenfor hvert enkelt delområde skal vektorerne transformeres til raster (grid). Et rastergrid kan sammenlignes med et stykke kvadreret papir, hvor hvert eneste kvadrat har en værdi – i dette tilfælde 1 hvis der er en slæbelinje og nul hvis der ikke er. Denne transformation er illustreret på

Figur 2.

Figur 2. Transformation fra vektor til raster



2.4 Summering af rasterdata til det endelige rasterkort

Efter at alle slæbelinjerne er transformeret til raster summeres alle rasterkortene, således at der fremkommer et kort der viser det samlede antal slæbelinjer indenfor hvert eneste af kvadraterne i kortet. Princippet i summeringen er vist i

Figur 3.

Figur 3. Summering af rasterdata

1	1	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

+

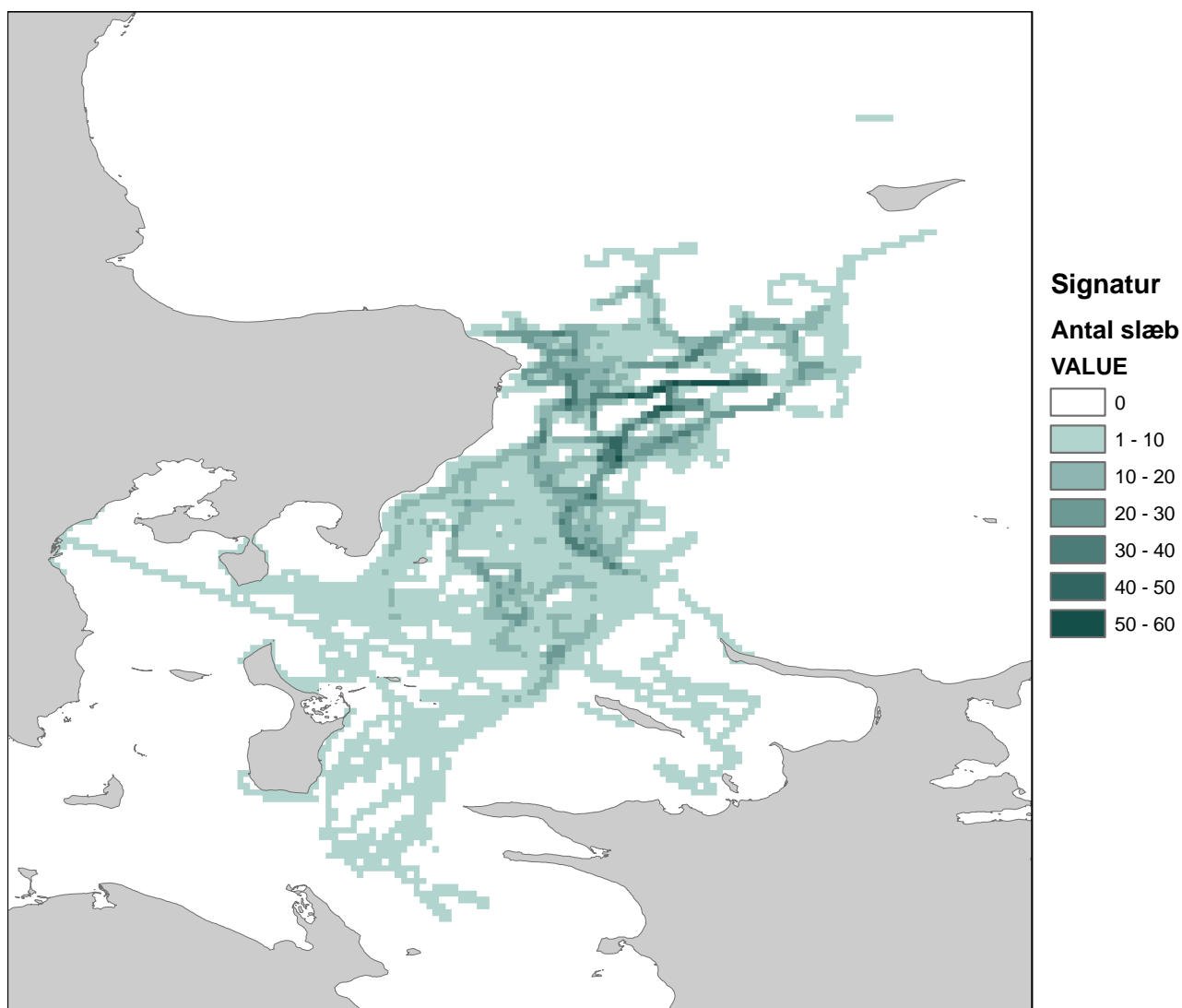
0	1	0	0
0	1	0	0
0	1	1	1
0	0	0	0

=

1	2	0	0
0	2	0	0
0	1	2	1
0	0	0	1

3. Empirisk forsøg

Til det empiriske forsøg anvendes data fra et enkelt fiskefartøj der har logget 1557 slæb. Længden af de forskellige slæb varierer en del fra få hundrede meter til flere km. Resultatet kan ses på figur 4.



Figur 4. Antallet af slæb i forskellige dele af et undersøgelsesområde med 1557 slæb

I figur 4 kan der ses et vist mønster i den måde fiskefartøjet har foretaget sine slæb. I periferien af det centrale fiskeområde er der foretaget en mindre mængde slæb – formentlig for at afsøge fiskemulighederne. I det centrale fiskeområde er der stort set foretaget slæb over det hele, men der ses også et tydeligt mønster hvor antallet af slæb er meget højt i nogle områder og lavt i andre. Det kunne indikere, at når fiskefartøjet først har gennemført et slæb med godt resultat vender det jævnligt tilbage og foretager det samme slæb. Endelig er der delområder indenfor det centrale fiskeområde hvor der ikke foretages slæb – muligvis pga. dårlige bundforhold, vrug mm.

Figur 4 viser som nævnt kun slæbene fra et enkelt fartøj – en mere tilbundsående undersøgelse vil kræve slæbelinjer fra et væsentlig større antal fartøjer.

4. Appendiks I

Eksport af data fra MaxSea og klargøring til indlæsning i det geografiske informationssystem

Rutedata ligger i MaxSea oftest i en "PLAN" fil (.PTF). Indlæs den ønskede rute i MaxSea og gør følgende:

- Vælg "Arkiv"
- Vælg "Eksporter PTF"
- Tryk på den Plan-fil der ønskes eksporteret
- Tryk på "Eksporter"

Filen bliver dannet og gemmes som en tekstfil med .PTF sidst i filnavnet
Formatet for filen (der er TAB separeret) er:

1	56;02,3900 N	010;46,1500 E	0,00	02-03-
2009	14:38:46 0	145 15		

- Omdøb filen til *.txt
- Åben filen i et tekstbehandlingssystem (f.eks. PFE eller notebook)
- Lav søg og erstat således, at TAB (\t) erstattes med bogstavet "x"
- Indsæt en ekstra linje i bunden af filen
- Åben det geografiske informationssystem og indlæs filen

BILAG 3

***Kortlægning af de
fiskeriøkonomiske aktiviteter samt
fiskeriøkonomisk effektivitet
ved etablering af havmøllepark
mellem Anholt og Djursland***

Juli 2009

*Udarbejdet for Krog Consult ApS af:
Lone Grønbæk Kronbak, Cand. scient. oecon, Ph.D.
Niels Vestergaard, Cand. scient. oecon, Ph.D.*

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	40
2. Litteraturstudie	40
3. Metode.....	41
3.1. Annuitet.....	42
3.2. Total økonomiske værdi: Optionsværdi.....	43
4. Kortlægning af værdien af eksisterende fiskeri i 42G1	43
4.1. Fordeling på arter	43
4.2. Værdien af landinger fra 42G1 i forhold til værdien af landinger fra hele Kattegat	45
4.3. Værdi af fiskeriet i område 42G1 fordelt på redskabstyper	45
4.4 Fordeling af landinger fra område 42G1 på havne.....	46
4.5. Fiskesæsoner	48
5. Reguleringer i Kattegat.....	49
6. Fiskeriøkonomisk effektvurdering / konsekvenser for fiskeriet.....	51
6.1. Omfordeling af fiskeriaktiviteten	53
7. Afslutning	54
8. Referencer.....	56

1. Indledning

Energistyrelsen har udpeget et undersøgelsesområde for placering af havmøllepark mellem Djursland og Anholt. Undersøgelsesområdet udgør 144 km² af ICES kvadrat 42G1 mens den planlagte havmøllepark kun vil udgøre 88 km² af undersøgelsesområdet. Den planlagte møllepark forventes således at udgøre ca. 3% af ICES kvadratet (30x30 sømil svarende til knap 3100 km²) (Krog Consult 2009). I denne rapport gives en økonomisk beskrivelse af fiskeriaktiviteterne i 42G1 samt et bud på betydningen for fiskeriet ved etablering af en havmøllepark.

Det må, ud fra en økonomisk betragtning, antages af fiskeriaktiviteterne i dag afvikles ud fra en optimal anvendelse af den eksisterende naturressource givet de natur- og reguleringsforhold, der beskriver området. Det vurderes således, at fiskeriet i dag er fordelt i Kattegat som det er økonomisk mest hensigtsmæssigt for at maksimere driftsresultatet i fiskeriet. Enhver ændring i muligheden for anvendelse af de tildelte fiskerressourcer vil dermed være omkostningsfyldt for fiskeriet, da det vil kræve en omfordeling af inputfaktorer, der på nuværende tidspunkt er optimalt fordelt.

Nærværende rapport indeholder i kapitel 2 et litteraturstudie. Kapitel 3 beskriver en økonomisk metode til vurdering af nutidsværdien af fremtidigt tab i fiskeriet som følge af etablering af en havmøllepark. I kapitel 4 findes en beskrivelse af de fiskeriøkonomiske forhold i ICES kvadrat 42G1. Reguleringer i Kattegat drøftes i kapitel 5. Kapitel 6 vurderer konsekvenser for fiskeriet ved etablering af en havmøllepark blandt andet ved at give en vurdering af det maksimale driftsøkonomiske tab i fiskeriet som følge af etablering af en havmøllepark i området. Kapitel 7 indeholder en sammenfatning af rapporten.

2. Litteraturstudie

I Danmark findes 8 havmølleparker og yderligere to er under etablering. Se figur 1.

Figur 1 Oversigt over eksisterende havmølleparker samt havmølleparker i etableringsfasen.



1. Vindeby	11 møller, 5 MW, 1991
2. Tunø Knob	10 møller, 5 MW, 1995
3. Middelgrunden	20 møller, 40 MW, 2000
4. Horns Rev 1	80 møller, 160 MW, 2002
5. Rønland	8 møller, 17 MW, 2003
6. Nysted	72 møller, 158 MW, 2003
7. Samsø	10 møller, 23 MW, 2003
8. Frederikshavn	4 møller, 10.6 MW, 2003
9. Horns Rev II	91 windturbines, 209.3 MW, 2009
10. Rødsand II	90 windturbines, 207 MW, 2010

Kilde: Energistyrelsens webside: <http://www.ens.dk/sw13068.asp>

Havmølleparkerne er af varierende størrelse med de mindste mølleparker på omkring 5MW til de største, der er i etableringsfasen på omkring 200 MW. Fire af disse havmølleparker er af en anseelig størrelse (Horns Rev I+II samt Rødsand I+II) og inden etableringsfasen er der til disse havmølleparker udarbejdet VVM-redegørelser (Horns Rev 2000, Rødsand 2000, Horns Rev 2 2006, Rødsand 2 2007).

Erfaringsgrundlaget i forbindelse med disse VVM-redegørelser, for vurdering af de økonomiske konsekvenser for fiskeriet er imidlertid begrænset. I tidligere VVM-redegørelser (Horns Rev 2000, Rødsand 2000, Horns Rev 2 2006, Rødsand 2 2007) er værdien af fiskeriet i de berørte områder ikke kortlagt, der er blot en kvantitative beskrivelse af fiskeriet. Der er i disse VVM-redegørelser heller ikke tilføjet metodebeskrivelse af, hvordan den økonomiske konsekvens for fiskerne kan opgøres.

Også udenlandske erfaringer med økonomisk konsekvensberegning for fiskeriet ved etablering af offshore mølleparker er ganske få. Snyder & Kaiser (2009) laver en cost-benefit analyse af etablering af offshore vindmølleparker. De diskuterer effekter på fiskbestandene baseret på forskellige studier, men når ikke frem til en entydig konklusion ligesom der ikke regnes på de økonomiske effekter af ændrede fangster som følge af havmølleparken.

Tidligere erfaringer peger i retning af, at etablering af havmølleparker kan have en negativ økonomisk betydning for fiskeriet. For eksempel er der aftalt en erstatning i januar 2006 på knap 3 mio. kr. for tabte fiskemuligheder efter etableringen af Horns Rev I i 2002 ud for Esbjerg (Fiskeritidende Januar 2006) og i august 2007 er der lavet en aftale om kompensation for de gener som byggeriet af havmølleparken på Rødsand (Nysted) i 2003 har givet fiskeriet på knap 1 mio. kr. (Hansen 2009).

I næste afsnit opstilles der et metode-forslag til at give en vurdering af det økonomiske tab i forbindelse med etablering af en havmøllepark. Dette metodeforslag retter sig mod vurdering af konsekvenserne for fiskeriet specifik i forbindelse med etableringen af havmøllepark i Kattegat.

3. Metode

For at give et meningsfyldt billede af de økonomiske konsekvenser for fiskeriet skal der defineres en metodetilgang der kan give et økonomisk overblik over de tab, der ville

indtræde såfremt der lukkes fuldstændig for fiskeriet i det område, hvor havmølleparken etableres.

Kortlægningen af de fiskeriøkonomiske aktiviteter sker på baggrund af de officielle fiskeristatistikker, som består af informationer om fangsterne og fiskeriindsats. Kortlægningen består for det første af en opgørelse af fiskeriets økonomiske værdi, som er baseret på et udtræk fra Fiskeridirektoratets afregningsregister om fangstmængderne i område 42G1 og beregnede enhedspriser. Enhedspriserne er beregnet ved at dividere værdien af fangsterne med fangstmængden for hele Kattegat.

Den økonomiske betydning af fiskeriet i området for havmølleparken er bestemt ved at skalere fangstværdien i område 42G1 i forhold til hvor stort arealet af havmølleparken er relativt til arealet af hele område 42G1. Derfor laves der en antagelse om, at der er en uniform fordeling af fangster i ICES kvadratet 42G1. Det er ligeledes interessant at opgøre det driftsøkonomiske overskud ved fiskeriet. De variable driftsomkostninger opgjort som en procentandel af fangstværdien ved at anvende informationer om de relevante fartøjsstørrelser fra fiskeriets regnskabsstatistik. Størrelsen af driftsomkostninger og procentandelen diskuteres yderligere i afsnit 6. Dermed kan der estimeres et bud på det årlige driftsøkonomiske bidrag fra fiskeriet i arealet. Hvis dette areal lukkes for fiskeri (trawl) vil dette bidrag give det maksimale årlige tab ved at lukke fiskeriet.

Et sådant estimat er naturligvis underlagt en del usikkerheder. Blandt andet tager det ikke højde for, hvor vigtigt området, hvor havmølleparken etableres er, i forhold til det øvrige område i ICES kvadratet eller hvorvidt der er en alternativ anvendelse af fiskerikapaciteten eller muligheder for videresalg af fartøjskvoteandele. Det kræver yderligere undersøgelser at komme nærmere ind på dette.

3.1 Annuitet

For at beregne værdien af et fremtidigt mistet tab antages det, at tabet er en annuitet, dvs. tabet kan betragtes som en konstant værdi, der årligt mistes fra fiskeriet. Perioden over hvilken man betragter tabet kan være både tidsbegrænset eller uendelig.

Det har en betydning, hvornår de enkelte tab falder, dvs. konsistent med økonomisk teori, antages det at man hellere vil have en gevinst nu frem for samme gevinst om en årrække, derfor diskonteres der. Dvs. der tilføjes en justering for, hvornår de enkelte tab falder justeringen afhænger af diskonteringsrenten samt på tidspunktet tabet falder. Nutidsværdien af en begrænset annuitet beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$NV = \sum_{t=1}^n \frac{A}{(1 + \delta)^t}$$

Hvor:

NV beskriver nutidsværdien

n beskriver den begrænsede periode der betragtes

A er størrelsen på den annuiteten (det årlige tab)

δ er diskonteringsrenten

Nutidsværdien af en uendelig annuitet beregnes efter samme princip, hvor tidsperioden sættes til uendelig og grænseværdien findes. Formelt er formelen for en uendelig annuitet følgende:

$$NV = \frac{A}{\delta}$$

Der er usikkerhed forbundet med at beregne det samlede fremtidige tab. De fremtidige priser for både inputs og outputs kendes ikke, ligesom der er usikkerhed forbundet med

hvorledes bestandsudviklingen vil være. Endelig er der ikke en entydig opfattelse af størrelsen på diskonteringsfaktoren.

3.2 Total økonomiske værdi: Optionsværdi

Denne rapport opgør værdien af det direkte omsætningsskabende fiskeri, der foregår i område 42G1. Den totale økonomiske værdi af et marint område knytter sig til brugsværdien og ikke-brugsværdier af området, hvor en ikke-brugsværdi er den økonomiske værdi der opnås fra området uden direkte brug. Et eksempel på en ikke-brugsværdi af området er det æstetiske ved området. Det vil være for vidt at gå i detaljer med dette i denne rapport¹, men ved at anvende området til vindmøller vil andre anvendelser i fremtiden ikke være mulig. En anden af ikke-brugsværdierne er optionsværdien, som angiver værdien af at have muligheden/optionen for at fiske i området i fremtiden. Den bestemmes som en persons *ex ante*² betalingsvilje for at undgå havmølleparken når der er usikkerhed omkring det afkast fiskeriet vil give *ex post*³. Rapporten medtager ikke denne værdi.

4. Kortlægning af værdien af eksisterende fiskeri i 42G1

Værdien af fiskeriet er defineret som landingsværdi af fangster (også kaldet fangstværdien) og viser dermed omsætningsværdien (pris gange mængde) af fiskeriet i første handelsled. Dette er den traditionelle måde at opgøre værdien af fiskeriet. Værdien af fiskeriet er bestemt og analyseret i forhold til arter, redskaber og basis- og landingshavn.

4.1 Fordeling på arter

For at kortlægge værdien af det eksisterende fiskeri i 42G1 tages udgangspunkt i fangster fordelt på arter fra fartøjer større end 10m og i beregnede priser per kg. Priserne er fundet ved at dividere fangstværdien af fiskeriet i hele Kattegat med fangstmængden ud fra oplysninger i Fiskeridirektoratets afregningsregister for de pågældende år.

¹ For en kortfattet dansk introduktion, se Skotte (2004).

² Før en begivenhed.

³ Efter en begivenhed.

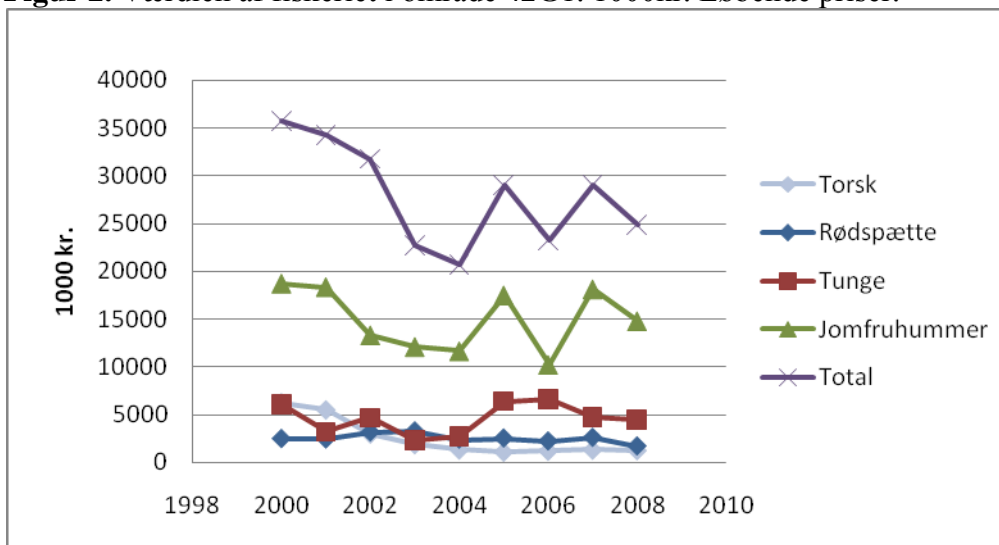
Tabel 1. Omsætning per art i 1000 kr. fra ICES kvadrat 42G1 fra fartøjer >10m (2000-2008). Løbende priser.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Torsk	6.188	5.449	2.958	1.851	1.285	1.066	1.165	1.282	1.229
Kuller	24	24	156	204	40	187	73	168	256
Brisling	71	91	1.846	1350	825	297	996	356	480
Sild	418	2137	993	185	256	142	340	230	288
Rødspætte	2.489	2.446	3.190	3.295	2.428	2.542	2.232	2.619	1.706
Tunge	6.074	3.221	4.701	2.296	2.764	6.400	6.648	4.716	4.454
Skrubbe	259	359	218	250	145	163	128	241	137
Ising	279	262	108	64	80	102	92	88	68
Pighvarre	30	40	44	75	185	57	51	95	110
Slethvarre	65	23	29	149	165	110	134	230	247
Rødtunge	171	196	116	92	116	190	11	23	6
Tobis	462	127	1.264	339	76	211	0	220	952
Jomfru- hummer	18.719	18.351	13.315	12.101	11.647	17.480	10.229	18.122	14.789
Fjæsing	31	70	43	59	60	42	617	8	111
Hestemakrel	0	0	0	50	385	0	0	0	0
Kulso	267	1.253	2.525	158	113	0	398	343	0
Stenbider	7	7	4	55	2	0	1	0	0
Uspecificeret	229	229	291	205	139	94	160	277	71
Total	35.783	34.283	31.801	22.776	20.712	29.083	23.275	29.019	24.902

Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister

Tabellen viser en nedgang i den samlede omsætningsværdi i perioden på mellem 6-10 mio.kr. (ca. 20-30%) i løbende priser, dvs. at nedgangen er større, når der korrigeres for prisudvikling. De fire vigtigste økonomiske arter er jomfruhummer, tunge, rødspætte og torsk. De udgør mellem 76-94% af landingsværdien af fangster i 42G1. Alene jomfruhummer udgør mellem 42-62% af den totale omsætningsværdi og kan således betragtes som den primære art, der fiskes i 42G1 ud fra et økonomisk perspektiv. Dette er illustreret i figur 2.

Figur 2. Værdien af fiskeriet i område 42G1. 1000kr. Løbende priser.



Den økonomiske betydning af jomfruhummer fremgår med al tydelighed af figur 2. Når værdien af den totale fangst sammenholdes med værdien af jomfruhummerfangsten fremgår det klart at jomfruhummerkurven afspejles i den totale kurve. Værdien af tunge, rødspætte og torsk er alle under 5 mio. kr. pr. år i slutningen af perioden.

4.2 Værdien af landinger fra 42G1 i forhold til værdien af landinger fra hele Kattegat

Værdien af fiskeriet i ICES område 42G1 udgør ca. 15% i værdi af det samlede fiskeri i Kattegat. Denne andel har i perioden 2000-2008 svinget mellem 11% og 16%, se tabel 2. Værdien af det samlede fiskeri i Kattegat og i område 42G1 er i perioden faldet med henholdsvis ca. 50 mio.kr. og ca. 8 mio.kr. (et fald på over 20%), men som det ses af tabel 4.2. har faldet relativt set været omtrent det samme i begge områder.

Tabel 2. Værdien af landinger fra Kattegat og område 42G1. Mio.kr. Løbende priser.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Kattegat	225,7	254,8	239,5	215,2	160,5	188,2	202,9	198,9	161,1
42G1	35,8	34,3	31,8	22,8	20,7	29,1	23,3	29,0	24,9
Værdien fra 42G1 i forhold til værdien fra Kattegat	15,9%	13,5%	13,3%	10,6%	12,9%	15,5%	11,5%	14,6%	15,5%

Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister

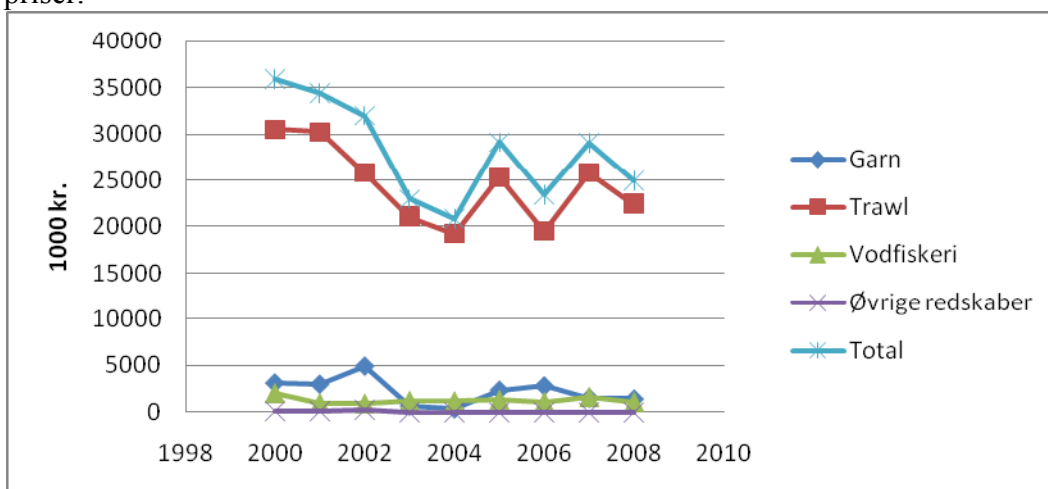
Note: Værdien i ICES 42G1 er beregnet baseret på landinger fra området og gennemsnitpriser for samtlige landinger fra Kattegat.

Arealmæssig udgør område 42G1 omkring 15% af Kattegats samlede areal på 21.000 km².

4.3 Værdi af fiskeriet i område 42G1 fordelt på redskabstyper

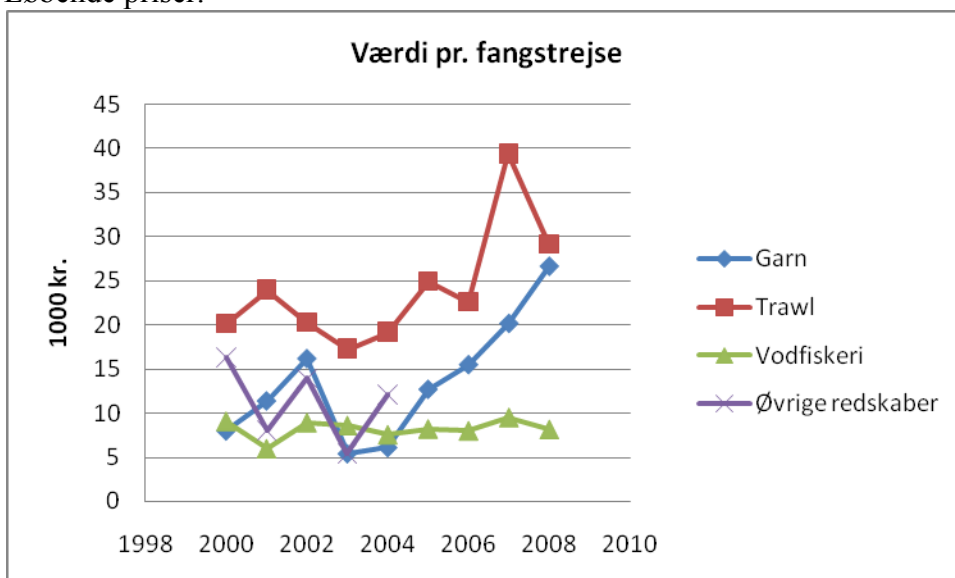
Figur 3. giver et overblik over værdien af alle danske fiskeres fangster i område 42G1 fordelt på forskellige redskabstyper.

Figur 3. Værdien af landinger fra 42G1 fordelt på redskabstyper. 1000 kr. Løbende priser.



Figuren viser, at trawlfiskeriet udgør i mellem 81% og 92% af landingsværdien fra fiskeriet i 42G1. Trawlfiskeriet er derfor det økonomisk mest betydningsfulde redskab for området ud fra et samlet perspektiv. Ses der på enkelte fangstrejser opnår trawlfiskeriet omkring dobbelt så stor omsætning per fangstrejse i forhold til de øvrige fartøjer, dog har omsætningen per fangstrejse for garn gennem de senere år nærmet sig trawl, se figur 4. Med hensyn til 'øvrige redskaber' er der for få observationer fra år 2003 og frem til at kunne give meningsfulde konklusioner.

Figur 4. Landingsværdi pr. fangstrejse i 42G1 fordelt på redskabstyper. 1000 kr. Løbende priser.

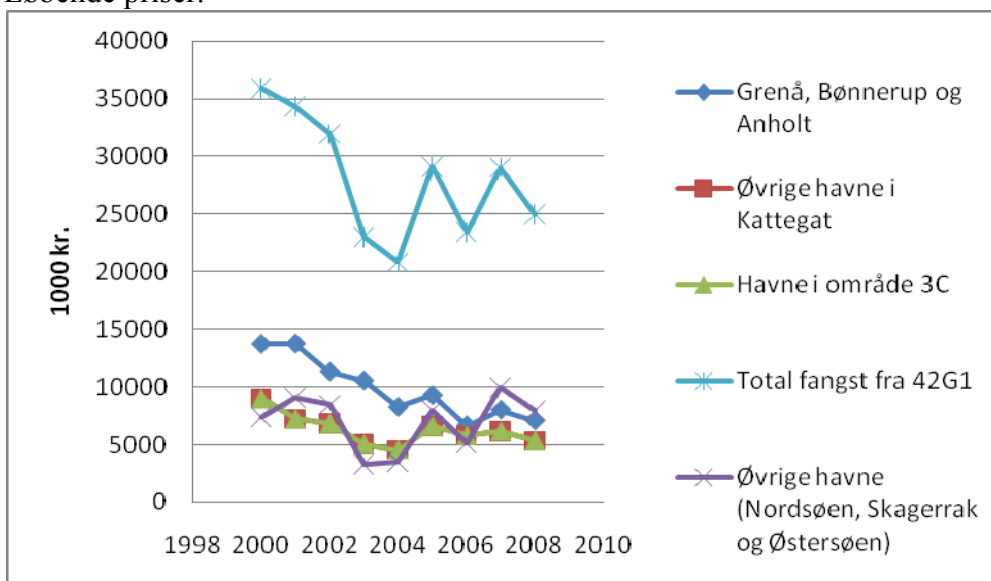


4.4 Fordeling af landinger fra område 42G1 på havne

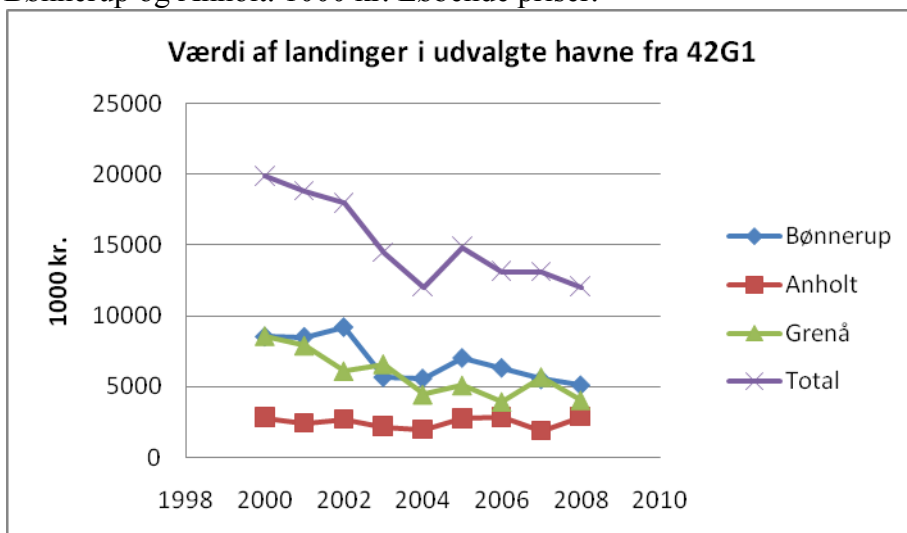
Samtlige fangster fra område 42G1 kan fordeles efter hvor fartøjerne har hjemhørshavn/basishavn, se figur 5. De nærmeste havne er Grenå, Bønnerup og Anholt.

Fartøjer fra disse havne står i perioden 2000-2008 for mellem 28-46% af den samlede landingsværdi af fangsterne i område 42G1 startende med en høj andel i begyndelsen af perioden, hvorefter der er sket en reduktion. Det skal bemærkes, at der efter 2003 ikke længere er fartøjer over 10 m med basishavn på Anholt. Det fremgår også at fartøjerne fra Grenå, Bønnerup og Anholt indtil 2005 tager den største andel af fangsterne fra området. Specielt er der sket et niveauskifte fra 2004-5, hvor fartøjer hjemhørende i de tre havne kun tager en mindre andel af landingsværdien sammenlignet med tidligere. Dermed er landingsværdien fra og med 2005 på niveau med de landingsværdier som fartøjer hjemhørende i de øvrige havnegrupperinger opnår.

Figur 5. Værdi af landinger fra område 42G1 fordelt på fartøjers basishavn. 1000 kr. Løbende priser.

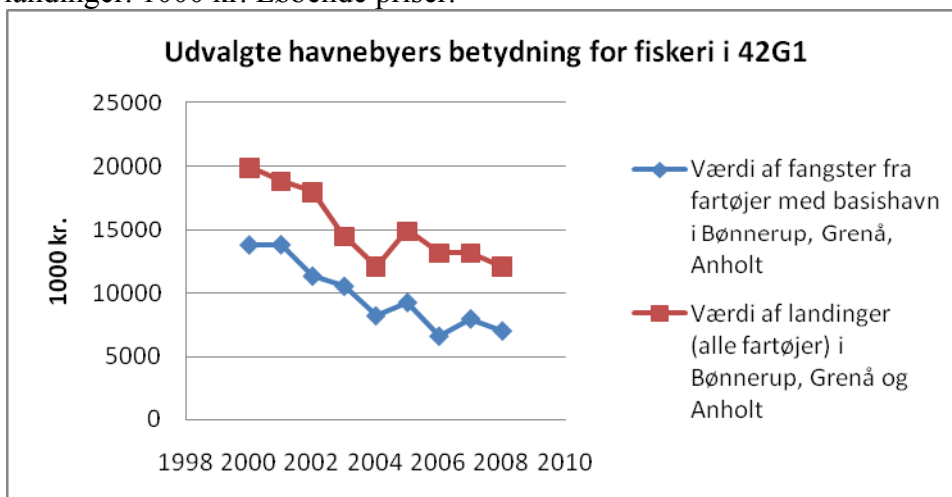


Figur 6. Værdi af landinger fra område 42G1 fordelt på udvalgte havne; Grenå, Bønnerup og Anholt. 1000 kr. Løbende priser.



Figur 6. giver et billede af, hvor betydningsfulde havnene er som landingshavne for fiskeriet i område 42G1. Sammenholdes de to ovenstående figurer fremgår det at omkring 50 % af fangsterne i værdi fra område 42G1 (mellem 45-55 %) landes i Grenå, Bønnerup eller Anholt. Tilsvarende kan de to figurer sammenholdes for at give en betydning af værdien af landingerne i forhold til værdien af fangster fra fartøjer hjemhørende i de tre udvalgte havne. Denne difference er illustreret i figur 7.

Figur 7. Vurdering af udvalgte havnes betydning udover hjemhørende fartøjers landinger. 1000 kr. Løbende priser.



Som det fremgår af ovenstående figur så overstiger den totale værdi af landinger i Grenå, Bønnerup og Anholt fra område 42G1 den samlede fangstværdi af fartøjer hjemhørende i Grenå, Bønnerup og Anholt. Lokalsamfundet oplever således en værdigevinst fra fiskeriet, der ikke alene er repræsenteret ved de hjemhørende fartøjer i de udvalgte havnebyer. Figuren tyder endvidere på at der er fleksibilitet i fartøjernes landingspladser i forhold til basishavn.

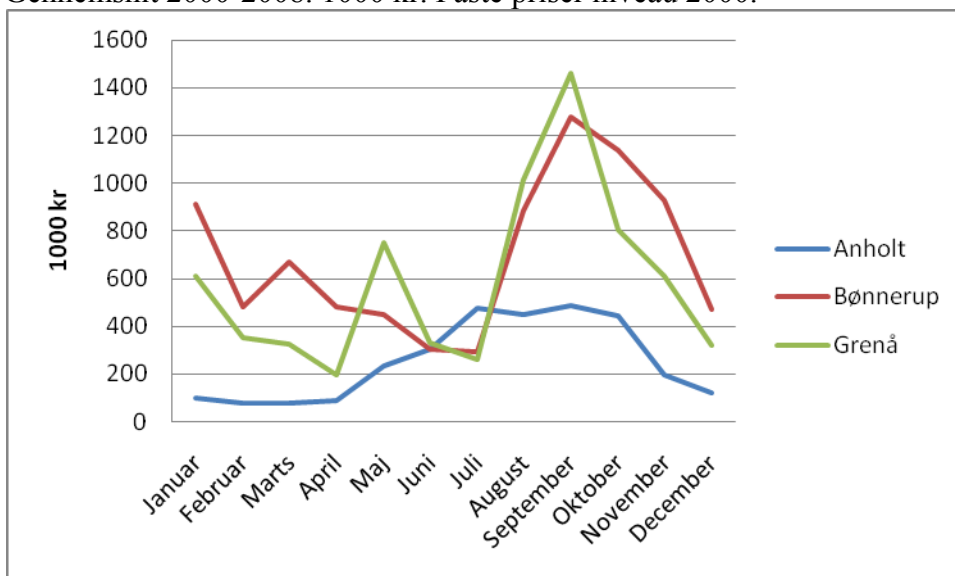
4.5 Fiskesæsoner

Figur 8. illustrerer værdien af landinger i de enkelte havne på månedsbasis. Værdien af landingerne er et gennemsnit over perioden 2000-2008. Gennemsnittet er beregnet i år 2000-kroner ved at korrigere for prisudviklingen i samfundet. Data til dette formål er hentet fra Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks.⁴

⁴ Udtræk fra Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Indeks (1900=100)	5253	5377	5507	5622	5687	5790	5900	6001	6205

Figur 8. Landingsværdi på månedsbasis i Grenå, Bønnerup og Anholt. Gennemsnit 2000-2008. 1000 kr. Faste priser niveau 2000.



Det fremgår af ovenstående figur, at der er tendens til sæsonudsving i værdien af landingerne. Specielt sker der en stigning i værdien af landingerne i periode august-oktober. Denne værdistigning skyldes primært en stigning i landinger af jomfruhummer, der er den økonomiske mest betydningsfulde art.

Der er utvivlsomt fiskeri af betydende karakter i hele ICES kvadratet. Der er dog ikke tilgængelige oplysninger nok til at give en vurdering af, hvorvidt der er enkelte fartøjer i det berørte område, der har konstant betydende fiskeri i området, mens det er af mere marginal karakter for andre fartøjer. Formentlig vil fartøjer hjemhørende i havne i område 3C samt Nordsøen, Skagerrak og Østersøen anvende området af mere marginal karakter som en del af fleksibiliteten i deres fangstområde. Det er mere sandsynligt at fartøjer hjemhørende i de lokale havne samt de øvrige havne i Kattegat er økonomisk afhængige af området. Som det fremgår af figur 4, er værdien af landingerne fra fartøjer hjemhørende i lokale havne og øvrige havne i Kattegat ca. 50% af den samlede landingsværdi.

5. Reguleringer i Kattegat

Som beskrevet i overordnede træk under kortlægningen af fiskeriet er den danske forvaltning af fiskeriet ganske kompliceret (Krog Consult 2009) og derfor for omfattende at beskrive i detaljer i nærværende rapport. Det kan derimod være af interesse at se på de overordnede ændringer i reguleringen for fiskeriet.

Overordnet set er den grundlæggende regulering baseret på et kvotesystem introduceret i 1983. Det danske fiskeri er tillige underlagt generelle adgangsbeskrænkninger med hensyn til antal fartøjer, der har tilladelse til fiskeri. Med disse overordnede træk i mente kan ændringerne i reguleringen beskrives.

I forbindelse med genopretningsplanen for torsk indførtes i 2003 havdage (Eliassen m.fl. 2008) ligesom der primo 2003 blev indført en regulering af sildefiskeriet baseret på individuelle omsættelige kvoter (IOK). I 2004 blev reguleringen med havdage strammet og IK (individuelle kvoter) for makrel og industrifisk blev vedtaget (Kronbak m. fl. 2007). I 2005 blev havdagereguleringen yderligere strammet og der skete en stramning i

de tekniske bevaringsforanstaltninger i form af at fiskeri med 70 – 89 mm kun er tilladt, hvis der er monteret sorteringsrist. I 2007 implementeres 'ny regulering', der flytter reguleringsfokus fra rationsfiskeri til fartøjskvoteandele (FKA). Desuden indførtes IOK i stedet for IK for makrel og industrifisk. Tabel 3. beskriver i grove træk reguleringen i Kattegat før 'ny regulering' mens tabel 4. beskriver reguleringen efter 'ny regulering'. Figur 8. illustrerer en tidslinje med de vigtige milepæle i den danske regulering siden 2003.

Tabel 3. Over sigt over reguleringen i 2005

Form	Arter	Fartøjer
Rationer og havdage	Torsk	Alle
Årsmængder og havdage	Torsk, Tunge	< 16 m
Individuelle omsættelige kvoter	Rødspætte	
Individuelle kvoter	Sild	Alle med historisk ret
	Makrel	Alle med historisk ret
Rationer/frit og havdage	Rødspætte	Alle
Frit og havdage	Kuller, Dybvandshummer	Alle
Frit og havdage	Mørksej	Alle
Frit og havdage	Hvilling, Kulmule	Alle
Frit (kræver licens)	Laks	Alle
Frit og havdage	Dybvandsrejsjer	Alle
Frit og havdage	Andre konsumarter	Alle

Kilde: Frit efter Andersen m. fl. 2005

Tabel 4. Overordnet oversigt over reguleringen i 2007

Form	Arter	Fartøjer	Bemærkning
FKA og havdage	Torsk	Alle med historisk ret	
FKA og havdage	Torsk, Tunge Rødspætte, Jomfruhummer, Mørksej, Kuller, Dybvandsrejer	< 17 m og 80% af rejser under 3 døgn	Tildeles 10% flere torsk. Frivillig ordning. Kan opsiges med 8 år. FKA kan ikke sælges ud af segmentet.
Individuelle omsættelige kvoter	Sild, Makrel, Industrifisk	Alle med historisk ret	
FKA/rationer og havdage	Rødspætte, Kuller, Mørksej	Alle med historisk ret	Uforbrugt kvote kan fiskes på rationsvilkår.
Frit og havdage	Kulmule, Dybvandshummer, Andre konsumarter	Alle	
FKA	Dybvandsrejer	Alle med historisk ret	
FKA (kræver licens)	Laks	Alle med historisk ret	

Kilde: Frit efter Eliassen m. fl. 2008

Figur 8. Tidslinje med milepæle i den danske fiskeriregulering

Reguleringstiltagene kan ikke umiddelbart aflæses i udviklingen i fangstværdierne. Dog kan det konstateres at fangstmængder og fangstværdier for torsk har været aftagende i perioden, hvilket er forventeligt med torskegenopretningsplanen. Desuden, med implementering af 'ny regulering' i fiskeriet hvor FKA-systemet introduceres, forventes på længere sigt en reduktion i antallet af fartøjer, hvilket formentlig vil forbedre det driftsøkonomiske resultat i fiskeriet. Dette er dog behæftet med usikkerhed og kræver en nærmere undersøgelse for at uddybe dette.

6. Fiskeriøkonomisk effektvurdering / konsekvenser for fiskeriet

Det vides ikke præcist hvor stor en andel af fiskeriet i 42G1 der foregår i mølleområdet. Et bud på værdien i mølleparkområdet kan genereres ved at anvende arealet af havmølleparken som fordelingsnøgle (3%). Den årlige værdi af fiskeriet i mølleparkområdet er beregnet til at være under 1 mio.kr. (tabel 5). Vurderingen er, baseret på de øvrige oplysninger om fiskerimønstre (Krog Consult 2009), at den årlige værdi af fiskeriet i mølleparkområdet ikke overstiger 1 mio.kr og dette beløb angiver

derfor det maksimale direkte værditab i fiskeriet ved etablering af havmølleparken. Dette følger af at der i de undersøgte år kun har været et meget begrænset trawlfiskeri i undersøgelses- og mølleområdet (Krog Consult 2009), som er det helt dominerende fiskeri.

Table 5. Værdien af landinger fra område 42G1 og mølleparkområdet. Mio. kr.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Værdi af landinger i 42G1	35.8	34.3	31.8	22.8	20.7	29.1	23.3	29.0	24.9
Mølleparkområdet - 3% af 42G1	1.1	1.0	1.0	0.7	0.6	0.9	0.7	0.9	0.7

Kilde: Fiskeridirektoratets afregningsregister

Note: Værdien i ICES 42G1 er beregnet baseret på landinger fra området og gennemsnitpriser for samtlige landinger fra Kattegat. Værdien i mølleparkområdet er beregnet forholdsmæssigt som 3% af værdien af landingerne fra 42G1.

For at beregne mistet indtjening som følge af lukning af mølleområdet for fiskeri skal de variable driftsomkostninger bestemmes. Denne beregning er foretaget under antagelse af lukning for alt fiskeri i mølleområdet. Dette giver det værste tænkelige scenarie for tab i hele fiskeriet. Det skal understreges, at det forventes at mølleområdet kun lukkes for fiskeri med bundslæbende redskaber. Antagelsen er at fiskeri i mølleområdet er marginalt for fiskerne i den forstand at de kun fisker i området i korte, bestemte perioder og efter bestemte arter. Derfor er den variable indtjening relevant, da de faste driftsomkostninger må antages at være uberørte af lukningen af mølleparkområdet. De variable driftsomkostninger (ekskl. løn til ejer og mandskab) beregnet til at udgøre ca. 35% af fangstværdien. Det er baseret på de detaljerede regnskaber for fartøjsgrupperne 12-15m, 15-18m og 18-24m der findes på <http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/Statistikker/Fiskeri.aspx>.

Anvendes denne omkostningsandel fås en indtjening i hele fiskeriet fra mølleparkområdet på maksimalt 650.000 kr. om året. Det er det, der er tilbage til aflønning af produktionsfaktorerne arbejdskraft og kapital og udtrykker lidt forenklet bidraget fra fiskeriet til bruttonationalproduktet, dvs. værditilvæksten. Fratrækkes aflønningen af arbejdskraften ekskl. eventuel lønudgift til ejer(e), som i gennemsnit udgør ca. 26% af fangstværdien, fås at driftsresultatet for fiskeriet i mølleparkområdet maksimalt er 390.000 kr. om året.

Det kan således betragtes som værste scenario at fangstværdien på 390.000 kr./årligt fra hele mølleområdet mistes og det ikke er muligt at omfordele fiskeriindsatsten til andre omkringliggende områder. For at udregne den samlede værdi af dette tab over en årrække anvendes metoden for beregning af en annuitet som beskrevet i afsnit 3.1. Der opstilles forskellige tidshorisonter på 25 og 50 år samt en uendelig periode. Tidshorizonten er den periode, hvor tabet i fiskeriet skal medregnes i den samlede nutidsværdi. Tidshorizonten på 25 år modsvarer den tidsramme som ejeren får produktionstilladelse til ifølge udbudsmaterialet for etablering af havmøllepark mellem Anholt og Djursland. Som andet eksempel kan nævnes, at der er anvendt en horisont på 20 år til beregning af erstatningsbeløb for fiskeriet for Horns Rev I.

Som nævnt tidligere er der usikkerhed omkring valg af diskonteringsrente. En høj diskonteringsrente betyder at nutidige tab er af væsentlig større betydning end fremtidige tab, mens denne forskel gøres mindre ved anvendelse af lavere

diskonteringsrenter. Sædvanligvis er den privatøkonomiske diskonteringsrente højere end den samfundsøkonomiske diskonteringsrente. Et bud på en privatøkonomisk diskonteringsrente er 6% (Finansministeriet 1999), men da der som sagt er usikkerhed i størrelsen af diskonteringsrenten illustrerer tabel 7.1. tabet i fiskeriet til forskellige diskonteringsrenter.

Tabel 6. Nutidsværdi for vurdering af det maksimale direkte tab for fiskeriet. Beløb i kroner.

	5%	7%	9%
NV(25 år)	-5.496.638	-4.544.897	-3.830.806
NV (50 år)	-7.119.811	-5.382.291	-4.275.056
NV(Uendelig)	-7.800.000	-5.571.428	-4.333.333

Det fremgår af tabel 6. at nutidsværdien af det totale driftsøkonomiske tab (ekskl. optionsværdien) udgør omkring 3,8-5,5mio. kroner, når det betragtes over en 25-årig horisont. Dette er under antagelse af, at fangsterne i værdi er uniformt fordelt i hele ICES kvadratet samt at der ikke sker en omfordeling af fiskeriindsatsen til andre omkringliggende områder. Da der sandsynligvis sker en omfordeling af fiskeriaktiviteten, ligesom dele af mølleområdet er mindre betydende for fiskeriet, kan den beregnede nutidsværdi betragtes som det maksimale tab i fiskeriet.

Der fanges pt. ikke jomfruhummer i mølle- og undersøgelsesområdet (Krog Consult 2009). Fangstværdien eksklusiv jomfruhummer i område 42G1 udgør ca. 46 % af hele fangstværdien fra området og estimeret på det årlige tab er derfor ca. 181.000 kr. (= 390.000 kr. * 46 %). Nutidsværdierne i Tabel 6. reduceres tilsvarende.

6.1 Omfordeling af fiskeriaktiviteten

Ved etablering af en havmøllepark lukkes for fiskeri med bundslæbende redskaber i det område parken etableres i, ligesom fiskeri med bundslæbende redskaber over kabeltracéen eventuelt forbydes. Det er, i denne rapport, ikke opgjort, hvor store omkostningerne i forbindelse med lukning af fiskeri for bundslæbende redskaber over kabeltracéen vil være. Der forligger en del studier af hvordan fiskeriaktiviteter påvirkes i marine områder, hvor fiskeri forbydes. Fiskeriaktiviteten omfordeler typisk til omkringliggende områder bestemt af de enkelte områders driftsøkonomiske bidrag. Hvis der kan fiskes de samme mængder med den samme kvalitet som hidtil, vil tabet alene bestå af øgede driftsomkostninger som følge af ændring i fiskeriindsatsen. For at kortlægge dette kræves der yderligere analyser af fiskeriet, herunder hvorledes fiskeriindsatsen fordeler sig i de enkelte områder.

Under FKA systemet må det forventes at fiskerne tilpasser sig det lukkede område ved at omfordele indsatsen til andre områder eller sælger deres FKA. Det er desuden vigtigt at skelne mellem kort og lang sigt. På kort sigt er fiskerne fastlåst med deres nuværende valg af teknologi, mens de på længere sigt har mulighed for at justere deres teknologi, herunder at forlade fiskeriet. På længere sigt må det samlede tab som følge af stigende omkostninger formodes at være mindre end på kort sigt. Det vil kræve yderligere analyser for at kunne give et troværdigt estimat på, hvordan denne tilpasning vil kunne ske på kort og lang sigt.

Et hypotetisk regneeksempel kunne være følgende: Lukning af vindmølleområdet vil medføre at de samlede omkostninger stiger fra at udgøre 61% til at udgøre 66% af

fangstværdien. Fangstværdien vil være den samme, idet antagelsen er at kvoterne blot fiskes i andre områder. Det årlige tab vil være 5% af 1 mio.kr. = 50.000kr/år.

7. Afslutning

Der er betydelig usikkerhed forbundet med at opgøre de fiskeriøkonomiske konsekvenser ved at etablere en havmøllepark i Kattegat. Det er der flere årsager til. For det første viser litteraturstudiet, at der ingen tidligere erfaringer vedrørende økonomisk vurdering af fiskeriet er. For det andet kræves der detaljerede dataoplysninger på fartøjsniveau for at lave de nødvendige beregninger af hvorledes fiskeriindsatsen vil omfordele sig. For det tredje er der alene data for fiskeriet i hele Kattegat og for et registreret fiskeriområde (42G1), hvor området for havmølleparken udgør en mindre del. Hvor stor en del af fiskeriet i område 42G1 der foregår i vindmølleparkområdet vides ikke præcist, hvorfor antagelsen om en uniform fordeling af indsatsen er usikker. Endelig forefindes kun detaljeret fangstdata for fartøjer større end 10 meter. Der findes fangstdata for fartøjer mindre end 10 meter men de er alene knyttet til havne og derfor viser de ikke relevante fangster i området. Dette vurderes dog som mindre vigtigt, da disse fartøjer fisker med garn, som det forventes stadig må anvendes i området efter vindmøllerne er opstillet. De påvirkes derfor alene ved at deres omkostninger muligvis stiger ved at fiskeriet skal indrettes efter vindmøllerne. Dette vurderes til at være en ubetydelig omkostningsstigning. Fartøjer under 10 meter er ikke med i rapportens beregninger.

Værdien af fiskeriet i område 42G1 er kortlagt og beskrevet ved at fordele værdien på arter, havne og redskaber. Denne kortlægning viser at det primært er jomfruhummer som er økonomisk vigtig og at langt det vigtigste fiskeri er trawl-fiskeriet. Den samlede fangstværdi af fiskeriet i område 42G1 er opgjort til at være mellem 23 og 29 mio.kr. siden 2003, hvoraf jomfruhummer udgør ca. halvdelen (i 2008 ca. 60 %). Værdien af trawlfiskeriet er op mod 90 % af den samlede fangstværdi. Fiskeriet i område 42G1 har større betydning for de lokale havne/byer end hvad de fartøjer der er hjemhørende i havnene lander, da der landes for ca. 5 mio.kr per år mere end hvad fartøjerne med basishavn i Bønnerup, Grenå og Anholt lander for.

For at finde værdien af det samlede driftsoverskud i fiskeriet, der berøres som følge af en havmølleparken antages det, at fangstværdien er uniform fordelt over hele ICES kvadrat 42G1. Dette er jf. Krog Consult (2009) en forenkling, da der i dele af det berørte område ikke drives meget fiskeri. Antagelsen om uniform fordeling vil dermed kunne betragtes som en øvre grænse af fangstværdien. Under denne antagelse beregnes den maksimale omsætning i mølleparkområdet til at være lige under 1 mio.kr. Fratrækkes de variable driftsomkostninger og aflønning af arbejdskraft udgør det variable driftsresultat i et potentiel havmøllepark i 42G1 maksimalt 390.000 kr./årligt. Nutidsværdien af dette årlige tab over en 25-årig horisont udgør mellem 3,8 og 5,5 mio.kr. afhængig af den diskontering der anvendes. Dette estimat er naturligvis behæftet med usikkerhed, bl.a. er det baseret på uniform fordeling af fangster i området desuden er det i denne beregning forudsat at fangsterne i dette berørte område ikke fiskes andetsteds. Det er derfor realistisk at betragte dette som en øvre grænse. Da der ikke fiskes jomfruhummer i mølle- og undersøgelsesområdet, kan det årlige tab opgøres til at være ca. 180.000 kr. Tabet er alene knyttet til fangstværdien af andre arter og nutidsværdien vil ca. være 2 mio.kr. Hvis fiskeriindsatsen kan omfordeles til andre fiskepladser således at fangsterne

vil være uændrede, vil det direkte tab for fiskeriet alene være knyttet til at øgede fiskeomkostninger, som vurderes til at være betydeligt mindre.

Beregninger i denne rapport vedrører alene det direkte driftsøkonomiske tab og ser således bort fra ikke-brugsværdier såsom optionsværdi. Desuden er indirekte brugsværdier heller ikke taget i betragtning. Disse kan være anvendelse af området i forbindelse med fiskeriet hvorigennem redskabet slæbes (Krog Consult 2009). Disse værdier er notorisk svære og meget omkostningsfyldte at opgøre.

8. Referencer

Andersen, J., H. Frost og J. Løkkegaard. 2005. Forvaltning af det danske konsumfiskeri, Fødevareøkonomisk Institut (FØI), Afdeling for Fiskeriøkonomi- og forvaltning. Rapport nr. 176.

Eliassen, S., C. Mathiesen, S.E. Andersen, J.T.Boom, H. Frost, A. Hoff, H. Hovgård, O. Jørgensen, C. Krog, J.R. Nielsen, E. Nordberg, N. Vestergaard. 2008. 'IMPSEL implementering af mere selektive og skånsomme fiskerier : Begreber og internationale erfaringer'. Frederiksberg : Københavns Universitet. Fødevareøkonomisk Institut, 2008. 145 s.

Finansministeriet 1999 Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger. Finansministeriet.

Fiskeritidende den 25. januar 2006 'Erstatning for gener ved havvindmøllepark'.

Hansen, Kim Kjær. 2009. Personlig kommunikation.

Horns Rev, 2000

Havmøller Horns Rev, Vurdering af Virkninger på Miljøet, VVM-redegørelse, maj 2000 udarbejdet af ELSAMPROJEKT A/S.

Horns Rev 2, 2006

Horns rev 2 havmøllepark, Vurdering af virkninger på miljøet, vvm-redegørelse, oktober 2006 udarbejdet af DONG Energy – Renewables.

Krog Consult. 2009. Kortlægning af Fiskeriet samt vurdering af effekten på fangst og fiskeriets udøvelse af etableringen af en havmøllepark mellem Anholt og Djursland.

Kronbak, L.G., Svend Erik Andersen, Jan-Tjeerd Boom, Søren Eliassen, Hans Frost, Ayoe Hoff, Ole Jørgensen, Carsten Krog, Christoph Mathiesen, J. Rasmus Nielsen, Sten Munch Petersen, Sten Sverdrup-Jensen and Niels Vestergaard. 2007. 'Implementering af mere selektive og skånsomme fiskerier – Konsekvenser for ressource, fiskere og samfund.' (in Danish) Department of Environmental and Business Economics (IME). *IME Report 11/07*. University of Southern Denmark. Deliverable to IMPSEL-project financed by the Ministry of Food, Agriculture and Fisheries, Danish Directorate for Food, Fisheries and Agri Business.

Rødsand, 2000

Havmøllepark ved Rødsand - Vurdering af Virkninger på Miljøet, VVM-redegørelse, juli 2000, udarbejdet af SEAS Distribution A.m.b.A.

EIA study of the proposed offshore farm at Rødsand. Technical background report concerning fishery, June 2000. Bio/consult as and Carl Bro as in association with Fiskeriøkologisk laboratorium ApS.

Rødsand 2, 2007

Rødsand 2 Havmøllepark, Vurdering af virkninger på miljøet, VVM-Redegørelse, Juni 2007 udarbejdet af E.ON Sverige AB.

Skotte, Maria (2004). Værdi- og prissætningsmetoder. Notat til Institut for Miljøvurderings miljøøkonomiske værktøjskasse.

Snyder, B. & M.J. Kaiser. 2009. Ecological and economic cost-benefit analysis of offshore wind energy. *Renewable Energy*, 34, pp. 1567-1578.