

Brug af GIS til konsekvensvurderinger af fiskeri på skaldyr i Natura 2000-områder i Danmark

Kerstin Geitner og Helle Torp Christensen

GIS er et særdeles anvendeligt og nyttigt redskab til udarbejdelse af konsekvensvurderinger af fiskeri i Natura 2000-områder, viser vores erfaringer fra DTU Aqua. Det giver hurtigt overblik over, hvor store områder der vil blive berørt af fiskeriet, og giver et fingerpeg til fiskerne om, hvilke områder der vil være fordelagtige at benytte til fiskeri når fiskeplanen udarbejdes. Det sikrer også, at vurderingerne sker på et ensartet beslutningsgrundlag.

Indledning

GIS er efterhånden en naturlig del af arbejdet for mange forskere på DTU Aqua. Især sektionen for skaldyr har udviklet sig til at være "storforbruger" af GIS, så da der skulle tages hul på et nyt arbejdsområde i form af konsekvensvurderinger af fiskeri på europæisk østers og blåmuslinger i Danmark (en slags VVM for fiskeriet), var det naturligt at inddrage GIS i processen.

Det er i dag et krav, at der skal udarbejdes en konsekvensvurdering af fiskeri i Natura 2000-områder, dvs. en analyse af, hvordan fiskeriet påvirker forskellige relevante naturforhold, før der kan gives tilladelse til fiskeriet. For østers- og muslingefiskeriet betyder det, at der én gang om året skal foretages en konsekvensvurdering for hvert enkelt ansøgt fiskeri i hvert Natura 2000-område.

På sigt giver det rigtig mange konsekvensvurderinger for forskellige fiskerier i forskellige Natura 2000-områder hvert år, og det har derfor været vigtigt fra starten at udvikle et system for udarbejdelsen af vurderingerne, der sikrer vurderinger af høj kvalitet og med stor gennemsigtighed i data. Allerede i de første konsekvensvurderinger blev GIS benyttet, og vi arbejder stadig på at udvikle vores brug af systemet.

Hvad er konsekvensvurderinger

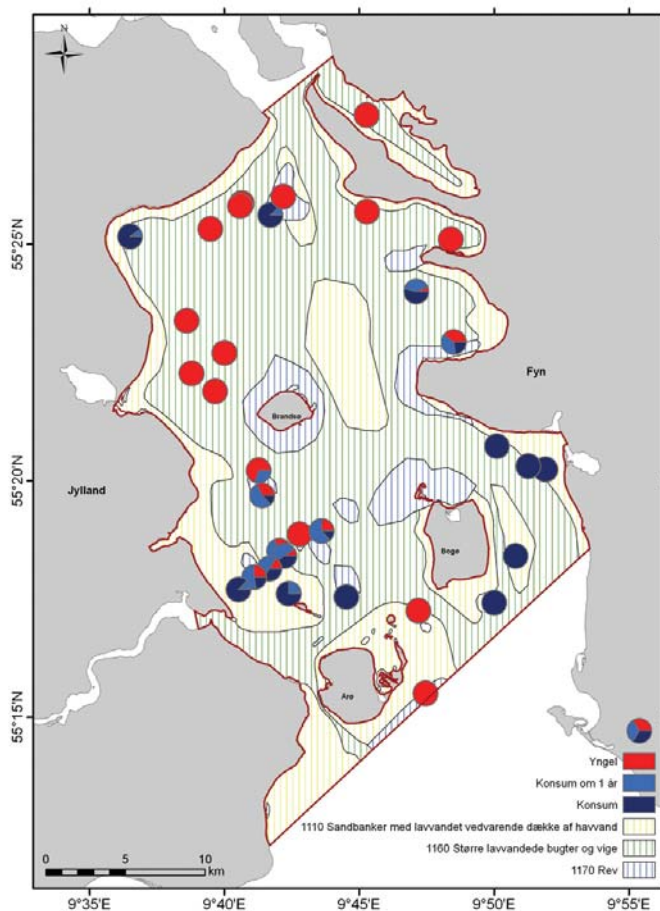
Natura 2000 er fællesbetegnelsen for to af EU's direktiver, det såkaldte Habitatdirektiv og Fuglebeskyttelsesdirektivet. Der er udpeget såkaldte Natura 2000 områder for at sikre biologisk mangfoldighed i EU's medlemslande. Områderne er udvalgt på baggrund af

bestemte naturtyper og arter af dyr og planter, der vurderes til at være af betydning for den biologiske mangfoldighed. Tilsammen udgør Natura 2000-områderne et netværk af beskyttede naturområder gennem EU. Staten udarbejder rammeplaner for alle Natura 2000-områder, det er By- og Landskabsstyrelsen, de syv miljøcentre og Skov- og Naturstyrelsen, der står for arbejdet med at skrive planerne. Danmark har i alt udpeget 246 Natura 2000-områder, heraf er 86 områder helt eller delvist marine. Deres areal udgør samlet ca. 8,3 % af det danske landareal og 12,3 % af havet.

På baggrund af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter er det et krav, at der skal udarbejdes en konsekvensvurdering af fiskeri i Natura 2000-områder, før der kan gives tilladelse til fiskeriet.

Opgavefordelingen er således, at fiskerne først udarbejder en fiskeplan, som beskriver de nærmere detaljer for fiskeriet. Dernæst udarbejder DTU Aqua en vurdering af, hvilke konsekvenser denne fiskeplan vil have for Natura 2000-området. Endelig tager Fiskeridirektoratet stilling til om der kan gives tilladelse til fiskeri på baggrund af den faglige vurdering.

For at vurdere hvilke konsekvenser fiskeriet har på de arter og/eller naturtyper, som man ønsker at beskytte, skal det blandt andet undersøges hvor store arealer af de forskellige typer habitater, der bliver påvirket af fi-



Figur 1. Procentvis fordeling af blåmuslinger i forskellige størrelseskategorier på de fiskede stationer i Lillebælt i december 2008. (Dolmer et al., 2009)

skeriet, hvor stor en del af biomassen af de skaldyr der ønskes fisket der befinder sig i disse områder, samt i hvilken tæthed skaldyrene forekommer. Og det er her at anvendelsen af GIS kommer ind i billedet. Ved at foretage analyser i GIS opnås en forståelse for størrelsesordenen af påvirkningen, og vurderingen om denne påvirkning kan accepteres, kan baseres på et objektivt grundlag.

Ved brug af GIS er det muligt at opbygge et meget konkret beslutningsgrundlag i vurderingen af fiskeriets effekter. I konsekvensvurderingerne er det nødvendigt at inddrage viden fra flere forskellige niveauer. Datagrundlaget, som vurderingerne er udarbejdet på baggrund af, kommer fra flere forskellige kilder og detaljeringsgraden idet informationerne kan variere meget afhængig af mo-

niterings- og undersøgelsesintensiteten i et område. Ålegræs måles for eksempel af både Miljøcentrene og DTU Aqua med forskellig intensitet og på forskellige steder. GIS gør det muligt at samle alle disse informationer på en måde, der gør sammenhænge mellem udpegningsgrundlag, effekter og andre parametre tydelige.

Hvordan er GIS anvendt

Udarbejdelsen af konsekvensvurderingerne skal blandt andet give beslutningstagerne et grundlag for, at vurdere hvilken effekt et givent fiskeri vil have på et Natura 2000-område i forhold til de arter og/eller naturtyper, der ligger til grund for beskyttelsen af området.

Dybdekort, DTU Aquas egne og andres målinger af ålegræssets udbredelse, DTU Aquas egne målinger af østers- og blåmuslingebestanden, samt digitaliserede grænser for Natura 2000-områderne fra By- og Landskabsstyrelsen er vigtige informationer der bruges i processen.

Hos DTU Aqua er ESRI produkterne vores standard GIS software, og det er også i ArcGIS med udvidelsen Spatial Analyst at alle GIS analyser til konsekvensvurderingerne er gennemført. GIS processerne, som indgik i vores analyser, er standard-processer, der kan tilgås via ArcToolbox' brugergrænseflade: Fx en omklassifikation af dybdekort ("reclassify"), konvertering af raster til vektor, udvælgelse af relevante arealer, beregning af arealer, sammensmeltning ("dissolve") af fx habitater og skæring af relevante lag med hinanden ("intersect").

Resultaterne af anstrengelserne er først og fremmest størrelser af arealer samt deres procentvise forhold til hinanden. Et resultat kan eksempelvis være størrelsen på det areal, som opfylder, at det ligger indenfor en bestemt naturtype, at det indeholder en mængde skaldyr der er over en tærskelværdi, og at det ligger indenfor et bestemt dybdeinterval i forhold til størrelsen af arealet af det samlede Natura 2000-område. Eller at finde stør-

relsen på arealet, der under de i fiskeplanen givne forudsætninger, risikerer at blive påvirket negativt i forhold til udpegningsgrundlaget. Ud fra arealerne kan mængderne af skaldyr, der forekommer i disse områder, beregnes.

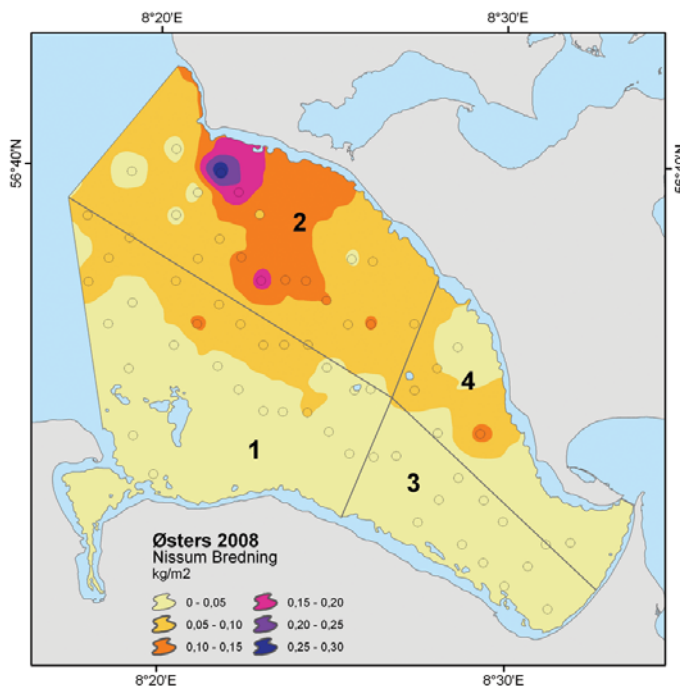
Gode og dårlige erfaringer i arbejdet med konsekvensvurderingerne

Arbejdet med konsekvensvurderingerne er en relativ ny arbejdsopgave i DTU Aqua. Der findes derfor ikke en skabelon for arbejdet og også fiskernes planer for fiskeriet ændrer sig løbende undervejs i processen, hvilket vi skal indpasse i vores arbejde. Dette medfører, at meget af arbejdet er blevet gennemført på ad hoc basis.

Dybdegrænser for hvor fiskeriet er planlagt blev eksempletvis flyttet, hvilket medførte en del ekstra beregninger af arealer, overlap mellem forskellige arealer, biomassen af skaldyr indenfor disse arealer, procenter mm. Denne ad hoc arbejds metode kræver også en del disciplin og oprydningssarbejde i data for at overblikket ikke skal gå tabt.

I Lillebælt, hvor konsekvensvurdering af fiskeriet netop er blevet afsluttet, er en del af udpegningsgrundlaget beskyttelse af ålegræs. Derfor var det nærliggende at inddrage et kort over ålegræssets udbredelse i analysen, men da målingerne i nyere tid i området er sparsomme forsøgte vi at indlæse et gammelt kort. I en rapport fra den danske biologiske station fra 1901 blev det forjættede kort fundet. Zoomer man ind på et mindre område i kortet er det tydeligt, at afgrænsningen af de enkelte områder er udvisket. Det er et meget flot gammelt kort, men desværre er målestokken alt for lille til at områderne for ålegræs kan benyttes til vurderinger i et enkelt Natura 2000-område.

Alt i alt har det været meget nyttigt at gennemføre beregningerne vha. GIS. Det har givet et meget hurtigt overblik over, hvor store områder bliver berørt. Samtidig giver anvendelsen af GIS mulighed for at præsentere og dermed formidle komplekse data med mange



Figur 2. Interpoleret udbredelse af Europæisk Østers i Nissum Bredning 2008. (Dolmer et al., 2008) De fire nummererede områder (1-4) viser fiskeriets produktionsområder.

niveauer på en tilgængelig måde. Ud over til vurderingen af fiskeriets effekter, fik fiskerne også et fingerpeg om, hvilke områder der vil være fordelagtige at benytte til fiskeri.

Anvendelsen af GIS er med til at sikre, at vurderingerne sker på et ensartet beslutningsgrundlag for de forskellige områder der vurderes, og at grundlaget er sammenligneligt fra år til år. Herved opbygges et gennemsigtigt system, der giver et konkret beslutningsgrundlag og sikrer kvaliteten i vurderingerne.

Fremtidige perspektiver

I fremtiden vil det være ønskeligt at der bliver udarbejdet en skabelon for hvilke beregninger der er påkrævet. Disse kunne så sættes ind i en model som kunne bruges i ArcGIS' Model Builder. Det ville lette arbejdet betydeligt, idet man så kun skulle ændre input data og andre variable, der ændrer sig fra område til område, fx dybdegrænser. Konsekvensvurderingerne skal gentages hvert år, samtidigt med at justeringer i beregningerne fra år til år sandsynligvis vil være små.



Figur 3. Udbredelse af Ålegræs (markeret med grønt) og Ålerusefiskeriet (markeret med rødt) i danske farvande (Petersen, 1901).

I de fremtidige konsekvensvurderinger vil vi tilstræbe at komme endnu videre omkring i vores søgning af data, der bruges som baggrund af vurderingerne. Her kunne det tænkes at søkort, sedimentdata og kort over marine landskaber kunne give værdifulde oplysninger i et givent område.

Tak til

Kollegaerne på DTU Aqua: Per Dolmer, Per Sand Kristensen, Mads Christoffersen og Erik Hoffman, der deltog i arbejdet omkring konsekvensvurdering af fiskeriet samt Line Reeh for at hjælpe med at sætte en journalistisk synsvinkel på artiklen.

Referencer

Dolmer, P., Christoffersen, M., Geitner, K. og Kristensen, P. S. (2009).

Konsekvensvurdering af fiskeri på blåmuslinger i Lillebælt 2009. Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Skaldyr, maj 2009.

Dolmer, P., Christensen, H. T., Geitner, K., Kristensen, P. S. og Hoffman, E. (2008).

Konsekvensvurdering af fiskeri på europæisk østers i Nissum Bredning 2008. Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Skaldyr, september 2008.

Dolmer, P., Christensen, H. T., Kristensen, P. S., Hoffman, E. og Geitner, K. (2008).

Konsekvensvurdering af fiskeri på blåmuslinger i Løgstør Bredning 2008/2009.

Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Skaldyr, september 2008. Rapporten er tilgængelig på:

http://www.aqua.dtu.dk/upload/dfu/nyheder/2008_dokumenter/konsekvensvurdering%20fiskeri%20løgstør%20bredning%202008.pdf

Dolmer, P., Christensen, H. T., Kristensen, P. S., Hoffman, E. og Geitner, K. (2008).

Konsekvensvurdering af fiskeri på blåmuslinger i Lovns Bredning 2008/2009.

Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Skaldyr, september 2008. Rapporten er tilgængelig på:

http://www.aqua.dtu.dk/upload/dfu/nyheder/2008_dokumenter/konsekvensvurdering%20fiskeri%20lovns%20bredning%202008.pdf

Kristensen, P. S. og Hoffmann, E. (2006). Østers (*Ostrea edulis*) i Limfjorden. DFU rapport nr. 158-06.

Petersen, J. C. G (1901) Report of The Danish Biological Station to The Board of Agriculture. X. 1899 and 1990. Reprinted from Friskeri-Beretningen for 1900-01. København, 1901.

Om forfatterne

Kerstin Geitner og Helle Torp Christensen, DTU Aqua, Sektion for Skaldyr, Charlottenlund Slot, Jægersborg Allé 1, 2920 Charlottenlund. kjg@aqua.dtu.dk, htc@aqua.dtu.dk