

Fødevarerøkonomisk Institut
Afdeling for Fiskeriøkonomi og -forvaltning
Rasmus Nielsen og Carsten Skotte Petersen
15. juni 2009

Notat vedrørende rentabilitet i akvakultur

1. Introduktion

I den danske strategi og program for Den Europæiske Fiskerifond og i Regeringens og Dansk Folkepartis Handlingsplan "En ny fremtid for dansk fiskeri og akvakultur" fremgår det, at den landbaserede akvakulturproduktion skal øges til 60.000 ton, hvilket er en fordobling fra det nuværende niveau. Dette skal ske på et bæredygtigt grundlag, hvorfor udledning til det omkringliggende miljø ikke skal øges. Skal dette mål nås, skal de eksisterende traditionelle dambrug blive mere miljøeffektive i den forstand, at udledningen per kg produceret fisk skal reduceres, eller også skal man anvende ny teknologi som for eksempel de nye typer af modeldambrug. Målinger på udledning fra modeldambrug type 3 under forsøgsordningen har vist gode resultater i form af en væsentlig reduktion i udledningen af kvælstof, fosfor og organisk stof per kg produceret fisk (DTU Aqua 2008).

I forbindelse med udarbejdelsen af den danske strategi og program for Den Europæiske Fiskerifond 2007-2013 blev der udarbejdet en driftsøkonomisk analyse for de 8 modeldambrug type 3 under forsøgsordningen baseret på driftsøkonomiske budgetter udarbejdet for en treårig periode dækkende 2005-2007 (Westh og Nielsen 2006).

Notatet her er en opfølgning på denne analyse, hvor det nu er muligt at vurdere de faktiske driftsøkonomiske omkostninger for modeldambrugene. Den interessante problemstilling er, om de nye modeldambrug ud over at være en miljømæssig succes, også er en økonomisk succes, da investeringerne i de nye anlæg er forholdsvis høje sammenlignet med traditionelle dambrug. Yderligere vurderes det, om der er størrelsesmæssige fordele ved anvendelsen af forskellige typer af dambrug, hvorfor dambrugene i notatet opdeles efter størrelsen af deres tildelte foderkvoter.

2. Problemformulering og afgrænsning

Med udgangspunkt i Regnskabsstatistik for akvakultur 2006 og 2007 analyseres driftsøkonomien i dambrugstyperne traditionelle dambrug samt modeldambrug type 1 og 3¹. Det vurderes endvidere ud fra resultaterne, om der er størrelsesmæssige fordele indenfor de tre typer af dambrug. Den driftsøkonomiske analyse tager udgangspunkt i tabel 1 i notatet "Driftsøkonomisk analyse af modeldambrug" (Westh og Nielsen 2006).

Analysen er afgrænset til kun at omfatte en driftsøkonomisk analyse. Overvejelser vedrørende de samfundsøkonomiske omkostninger i form af miljøpåvirkningen fra forskellige typer af dambrug indgår således ikke.

Dambrugene opdeles på størrelsesklasser efter den tildelte foderkvote, jf. oplæg fra miljøstyrelsen. Foderkvoten er et reguleringsinstrument, der regulerer miljøbelastningen fra de enkelte anlæg, da foderkvoten sætter en øvre grænse for produktion og dermed udledning fra de enkelte anlæg. Rentabiliteten beregnes som nettooverskuddet i forhold til kapitalapparatets størrelse. Nettooverskud er defineret som indtjening fradraget aflønning af arbejdskraft samt afskrivninger. Kapitalapparatet opfattes her som alle anlægsaktiver. Opdelingen på størrelsesklasser er afhængig af det tilgængelige datamateriale samt Danmarks Statistiks regler for diskretionering af regnskabsdata for virksomheder.

Data præsenteret i dette notat vil overvejende være tal fra 2007 fra på Regnskabsstatistik for akvakultur 2007, mens data fra 2006 primært er anvendt til vurdering af følsomheden i resultaterne for 2007. Yderligere skal nævnes, at driften af modeldambrug er relativt nyetableret, hvorfor der endnu må formodes at være en del "lærepenge" at betale. Herudover er antallet af modeldambrug forholdsvis beskedent, og resultaterne bør derfor tolkes med en vis forsigtighed.

Rentabiliteten i dambrugene vurderes i forhold til en alternativ forrentning på 7 % p.a., som vurderes at være et rimeligt niveau for en alternativ forrentning, jf. Fiskeriets Økonomi 2009 (Fødevarerøkonomisk Institut 2009).

Notatet er inddelt i 6 afsnit. I afsnit 3 beskrives de anvendte data, og afsnit 4 er en gennemgang af resultaterne af analysen. I afsnit 5 diskuteres en række problemstillinger vedrørende data og analysemetode, og der refereres til andre analyser på området. Yderligere fremlægges en række emner i relation til dette notat, som det kunne være interessant at få belyst i fremtiden. I afsnit 6 sluttes der af med en konklusion.

¹ I afsnit 3 er forskellen på de forskellige anlægstyper beskrevet. Der eksisterer ikke modeldambrug af type 2.

3. Data

Grundlaget for analysen er Fødevarerøkonomisk Instituts Regnskabsstatistik for akvakultur 2006 og 2007.

Dambrugene opdeles i 4 typer:

- 1) Traditionelle dambrug, som opstemmer og indtager vand fra den nærliggende å, hvorefter vandet ledes igennem anlægget. Anlæggene består som hovedregel af kanaler og damme af jord, mens rensningen af vandet sker ved bundfældning, inden vandet ledes tilbage i åen.
- 2) Modeldambrug type 1 er ofte nybyggede beton-damme og kanaler. Anlæggene indtager mindre vand fra åen, da vandet recirkuleres. Areal og volumen i anlæggene er derfor mindre, og vandet renses mere før udledning end i traditionelle dambrug. Foderkvoten for disse anlæg kan opskrives, da produktionen er mere intensiv og forureningen per kg foder mindre end i traditionelle anlæg.
- 3) Modeldambrug type 3 er nybyggede beton-anlæg, hvor indtaget af vand udelukkende er grundvand. Vandet recirkuleres i dammene mere intensivt end modeldambrug type 1, og areal og volumen er også her mindre end i traditionelle dambrug. Vandet renses ved hjælp af mikro-sigter og bio-filtre, før det ledes ud i åen, hvilket gør rensningen mere effektiv. Det kræver større investeringer og mere viden at drive disse intensive anlæg.
- 4) Fuldt recirkulerede anlæg (FREA) er anlæg, hvor både indtag (grundvand) og udledning af vand er helt afkoblet fra det nærliggende miljø. Vandet recirkuleres og renses ved hjælp af mikro-sigter og bio-filtre. Da vandet ikke ledes ud i det nærliggende miljø, har disse anlæg ingen foderkvote. I dette notat er de derfor tildelt en foderkvote svarende til deres producerede mængde i ton i de enkelte år.

I analysen for 2007 indgår regnskaber for i alt 232 traditionelle dambrug. Heraf er 122 regnskaber blevet indberettet, mens de øvrige 110 regnskaber er blevet beregnet. Regnskaberne er fordelt efter deres tildelte foderkvote i ton med 85 anlæg i intervallet 0-49 ton foderkvote, 63 i 50-99, 42 i 100-149, 23 i 150-199, 12 i 200-249 og 7 i 250 tons og over.

I gruppen modeldambrug type 1 indgår 14 anlæg, hvoraf 10 af de 14 har indberettet regnskaber, mens de resterende 4 regnskaber er beregnet. Et enkelt anlæg er sorteret fra i denne gruppe på grund af ophør i 2007. Regnskaberne er fordelt med henholdsvis 7 anlæg i intervallet 0-149 tons og 6 i intervallet 150 tons og over. I statistikken for 2006 indgår modeldambrug type 1 ikke. For at danne et sammenligningsgrundlag er regnskaberne for de samme anlæg anvendt for 2006. Da omlægningen til modeldambrug 1 for enkelte af disse anlæg muligvis først er sket i regnskabsåret 2007, kan der være usikkerhed heri.

I gruppen modeldambrug 3 indgår 10 modeldambrug type 3. Desuden indgår 1 fuldt recirkuleret anlæg, da de to anlægstyper minder meget om hinanden. Samtlige 11 anlæg har indberettet regnskaber til statistikken. Efter foderkvoter er de fordelt med 3 anlæg i intervallet 0-349 tons, 4 i intervallet 350-424 tons og 4 med en foderkvote fra 425 tons og opefter.

På trods af den høje andel af indberettede regnskaber i grupperne modeldambrug type 1 og 3 er antallet af anlæg stadig relativt begrænset, især når materialet yderligere opdeles efter størrelse. Derfor kan et enkelt anlæg, der skiller sig ud i enten positiv eller negativ retning, påvirke resultaterne meget.

Yderligere skal der gøres opmærksom på en række problematikker vedrørende anvendelsen af data fra regnskabsstatistikken.

I regnskabsstatistikken indgår regnskaber afsluttet i løbet af det pågældende år, som regnskabsstatistikken refererer til. Det betyder, at regnskaberne indberettet til statistikken ofte dækker en række måneder i det foregående år. Yderligere indberettes flere regnskaber som virksomhedsregnskaber, der efterfølgende opdeles på anlægsniveau. Oftest fordeles virksomhedernes udgifter, indtægter og balance proportionalt med de producerede mængder på det enkelte dambrug. Dette betyder, at eventuelle stordriftsfordele eller ulemper på anlæg af forskellig størrelse og type fordeles ud på samtlige anlæg i virksomheden. Denne problemstilling gør sig specielt gældende for modeldambrugene type 1 og 3, da disse anlæg i overvejende grad er en del af en større virksomhed.

For enkeltmandsejede anlæg indberettes der ikke løn til ejeren, da denne udgift indgår som en del af overskuddet. For at gøre driftsudgifterne mere sammenlignelige er der her i notatet beregnet løn til ejeren for de enkeltmandsejede anlæg. Lønnen er beregnet som samme andel, som den samlede løn udgør for anlæg med øvrige ejerformer.

Forpagtning af anlæg har stor betydning for rentabiliteten i de enkelte anlæg. Dette skyldes, at forpagtede anlæg som oftest ikke har noget kapitalapparat, og da rentabiliteten beregnes ved at dividere nettooverskuddet med kapitalapparatet, kan forpagtede anlæg selv med et relativt beskedent overskud tilsyneladende opnå uforholdsmæssigt høj rentabilitet. Omvendt indgår forpagtningsafgiften under øvrige kapitalomkostninger og medvirker dermed til at reducere nettooverskuddet. Det er derfor relevant både at se på driftsomkostninger i alt, resultat før skat og rentabiliteten, når det skal vurderes, hvilken anlægstype der driftsøkonomisk set er mest fordelagtig. Det har i analysen ikke været muligt at erstatte forpagtningsafgifter med et beløb for aktiver, og dermed gøre sammenligningerne mellem forpagtede anlæg og anlæg med eget kapital apparat mere reelle.

4. Analyse og resultater

Tabel 1 viser indtægter og omkostninger per kg produceret fisk for traditionelle dambrug og modeldambrug type 1 og 3 fordelt efter anlæggenes tildelte foderkvoter.

Traditionelle dambrug er inddelt i 6 grupper på henholdsvis 0-49, 50-99, 100-149, 150-199, 200-249 og 250 tons foderkvote og opefter i 2007. Der er positiv rentabilitet for alle størrelser af disse dambrug. Rentabiliteten ligger omkring $7\% \pm 2\%$ -point for alle størrelsesgrupper. I 2006 er rentabiliteten lidt højere, mellem 8 og 11 %. Dog har de 7 største anlæg, med en foderkvote på mere end 250 tons, en rentabilitet i 2006 på hele 49 %. Denne høje rentabilitet skyldes lave omkostninger til foder og fisk, samt at værdien af aktiverne er lavere end i 2007. De lave omkostninger til fisk kan skyldes forskydninger mellem årene, da regnskabsåret ofte afsluttes midt i et kalenderår. De relativt lave anlægsaktiver kan skyldes, at et eller flere anlæg er forpagtet. Tallene i 2006 for denne gruppe kan derfor ikke forventes at være repræsentative over tid.

Modeldambrug type 3 er inddelt i 3 grupper med en foderkvote på mellem 0-349 tons, 350-424 tons og større end 425 tons. Gruppen 0-349 tons havde i 2007 en negativ rentabilitet på 15 %, mens gruppen 350-424 tons havde en positiv rentabilitet på 4 % og gruppen større end 425 tons havde en positiv rentabilitet på 13 %. I 2006 havde gruppen 0-350 tons en positiv rentabilitet på 4 %, gruppen 351-410 tons 15 % og gruppen større end 425 tons 6 %.

Modeldambrug type 1 er i 2007 inddelt i 2 grupper fra 0-149 tons og fra 150 tons og over. I 2007 var rentabiliteten negativ med hhv. 6 og 1 %. I 2006 var rentabilitet positiv med hhv. 14 og 4 % for de samme størrelsesgrupper. Sammenlignet med modeldambrug type 3 klarede type 1 sig bedre i 2006 og dårligere i 2007. Fordelt på størrelsesgrupper klarede de mindre modeldambrug 1 sig relativt bedre i 2007 end de små modeldambrug 3. Når gruppen af store modeldambrug type 1 sammenlignes med de store modeldambrug type 3 skal man tage højde for, at der er væsentlige stordriftsfordele. Store modeldambrug type 1 har i gennemsnit en foderkvote på 230 tons, mens store modeldambrug type 3 har en foderkvote på 593 tons. For den samlede gruppe af modeldambrug type 1 er den gennemsnitlige foderkvote på 166 tons, mens den for de små modeldambrug type 3 er 134 tons. Derfor bør modeldambrug type 1 sammenlignes med de små modeldambrug type 3, og her klarer modeldambrug type 1 sig bedst.

Delkonklusion: Målt ved rentabilitet og resultat før skat har de traditionelle dambrug og modeldambrug 3 større end 349 tons en acceptabel indtjening. For modeldambrug type 3 gælder i 2007, at jo større jo bedre. Denne konklusion kan ikke umiddelbart drages for modeldambrug type 3 2006, hvis der sammenlignes fordelt på foderkvoter. Fordeles modeldambrug type 3 derimod på produceret mængde, fås

samme konklusion for modeldambrug type 3 som i 2007 (se tabel 3). Forskellen mellem fordeling på foderkvoter og produceret mængde, skal findes i at man i 2006 var i en opstartsfasen, hvor den nye produktionsform ikke var fuldt indkørt. De store anlæg var endnu ikke oppe på fuld kapacitetsudnyttelse, og havde derfor højere omkostninger end de mellemstore anlæg. For de traditionelle dambrug ses det af tabel 1, at de mindre dambrug fra 0-149 ton opnår den højeste rentabilitet og det bedste resultat før skat. Tendensen er dog modsatrettet i 2006, hvor de største dambrug, dem over 200 tons, opnår den højeste rentabilitet og resultat før skat. Heller ikke for modeldambrug type 1 er der en klar tendens i forhold til inddelingen efter foderkvote.

For en nærmere analyse af ovenstående delkonklusion gennemgås dambrugenes indtægts- og omkostningsposter i det følgende.

Indtægterne per kg fisk stiger i modeldambrug type 3 med størrelsen på foderkvoten, som det fremgår af tabel 1, mens det modsatte gør sig gældende for de traditionelle dambrug. Årsagen er, at enkelte af de større modeldambrug type 3 producerer sættefisk til havbrug, mens de mindre traditionelle dambrug ofte har en form for nicheproduktion, som for eksempel produktion af æg og yngel, opdræt for den lokale lystfiskerforening eller produktion til "put & take" søer, hvilket giver en højere pris per kg.

Energiomkostningerne er højere for modeldambrug type 1 og 3 end i traditionelle dambrug per kg fisk, hvilket også var forventeligt, jf. Westh og Nielsen 2006. Vandgennemstrømningen i bassinerne i et modeldambrug er baseret på elektriske pumper, hvorimod traditionelle dambrug i langt højere grad er baseret på naturlig gennemstrømning. Ud over pumper anvender modeldambrugene monitoreringssystemer og renseforanstaltninger, der bruger elektricitet. På anvendelsen af energi ser der ud til at være stordriftsfordele, da energiforbruget efter størrelsesgrupper falder per kg produceret fisk, for både traditionelle anlæg og modeldambrug type 3. Teknologien i modeldambrug type 1 ligner modeldambrug type 3. Sammenlignes de to typer er udgifter til energi per kg størst for modeldambrug type 1. Dette kan skyldes, at modeldambrug type 1 ikke i samme grad har mulighed for at udnytte stordriftsfordelene, da modeldambrug type 1 i gennemsnit er væsentlig mindre end modeldambrug type 3.

Foderomkostningerne ser generelt ud til at være faldende med størrelsen på dambrugene, hvilket skyldes, at udnyttelsen af foderet er højere i de store specialiserede anlæg, der producerer fisk til konsum, end i mindre anlæg og nicheproduktioner. Det skal bemærkes, at omkostninger til foder er stærkt korreleret med udgiften til fisk(yngel). Dette skyldes, at jo mindre ynglen er, når den indkøbes til anlægget, jo billigere er den. Til gengæld skal der anvendes mere foder til at bringe den op til en salgbar størrelse. Sammenlignes store traditionelle dambrug med store modeldambrug type 3 er foderomkostningerne højere for

modeldambrug type 3, mens yngelomkostningerne er mindre, men samlet set er der ikke den store forskel. Forventningen i notat af Westh og Nielsen 2006 var, at foderomkostningerne ville være mindre i modeldambrug type 3. Når foderomkostningerne er større i modeldambrug type 3, kan det blandt andet skyldes, at den udsatte yngel er mindre, da man i modeldambrug type 3 har en højere grad af kontrol over temperatur, vandgennemstrømning og iltniveau.

Lønomkostningerne for de forskellige typer af dambrug er forholdsvis ens per kg fisk, mens de største anlæg for både traditionelle anlæg og modeldambrug type 3 har lavere lønomkostninger end de mindre, hvilket tilsiger, at der er stordriftsfordele med hensyn til anvendelsen af arbejdskraft. Sammenlignes tallene med de budgetterede tal fra Westh og Nielsen 2006, er det ikke samme resultat. Forventningen var, at lønudgifterne ville være noget lavere i modeldambrugene. Når det ikke er tilfældet, kan det skyldes, at man stadig er i en indkøringsfase, og den manglende erfaring med anlæggene betyder, at der endnu anvendes mere arbejdskraft, end man i udgangspunktet forventede.

Øvrige kapitalomkostninger udviser samme tendens, at jo større anlæg jo mindre omkostninger, hvilket gælder for både traditionelle dambrug og modeldambrug type 3. Øvrige kapitalomkostninger er en samlet post til drift og vedligeholdelse af ejendomme og materiel og anlæg. Det er derfor forventeligt, at der også på dette område er stordriftsfordele.

Finansielle omkostninger (afskrivninger og nettorenteudgifter) er samlet set dobbelt så høje for modeldambrug 3 som for de traditionelle dambrug. Dette er som forventet, da en omlægning fra traditionelt dambrug til modeldambrug type 3 kræver væsentlige investeringer i de nye anlæg. Sammenlignes de største traditionelle dambrug med modeldambrug type 3 er udgifterne til både afskrivninger og nettorenteudgifter også mere end dobbelt så høje for modeldambrug type 3.

Delkonklusion: Umiddelbart er der som beskrevet ikke den store forskel på hverken produktionsomkostninger, løn og øvrige kapitalomkostninger på de store traditionelle anlæg og modeldambrug type 3. Modeldambrug type 3 er ikke mere omkostningseffektive på disse poster, og kan derfor ikke dække de øgede finansielle omkostninger ved en mere rationel drift. Til gengæld er den gennemsnitlige indtjening per kg samt andre indtægter højere end for de store traditionelle dambrug, hvilket bevirker, at modeldambrug type 3 alt i alt opnår en højere rentabilitet end de store traditionelle dambrug i 2007.

5. Diskussion

I det følgende gennemgås nogle overvejelser vedrørende opdelingen af anlæg efter deres tildelte foderkvoter, i modsætning til en opdeling efter produceret mængde og en kategorisering efter det producerede produkt. En foderkvote er kun en øvre grænse for, hvor meget foder den enkelte ejer kan anvende på det enkelte anlæg, men foderkvoten siger ikke noget om, hvilken mængde der reelt bliver produceret på anlægget, da dette afhænger af, hvilke produkter der produceres, og om man vælger at udnytte kvoten fuldt ud. En anden ting er, at anlæg, der for eksempel rammes af sygdom eller andre produktionsstop, og derved eventuelt kun har mulighed for at anvende en mindre del af deres foderkvote, kan påvirke sin "foderkvote-gruppe" negativt. Dette kan undgås ved i stedet at inddele anlæggene efter den reelt producerede mængde. For at teste disse overvejelser er data også blevet opdelt på størrelsesgrupper efter produceret mængde. Det viser sig, at denne ændring ikke har den store indflydelse på rentabiliteten, men tendensen med at omkostningerne falder med størrelsen på anlæggene bliver tydeligere. Dog bør det nævnes, at for traditionelle dambrug mellem 0-49 tons falder rentabiliteten fra 6 til 0 %.

En anden overvejelse, der bør indgå i vurderingen, er en opdeling efter hvilken type af produkter, der produceres på dambrugene. Mindre dambrug har ofte en form for nicheproduktion, som for eksempel produktion af æg og yngel, opdræt for den lokale lystfiskerforening eller produktion til put & take søer. Desuden findes der mindre produktioner af andre ørredarter, økologiske fisk, produktion af sættefisk til havbrug, som alle har højere driftsomkostninger, men også betales med en højere pris. Man kan således diskutere, hvorvidt en sammenligning af disse forskellige typer af dambrugsprodukter, der ikke er homogene i pris og driftsomkostninger, giver et "rigtigt" billede af, hvem der er bedst til at producere. Hvis målet er at øge mængden af konsumfisk til det dobbelte, bør analysen fokusere på den dambrugstype, der har de laveste omkostninger i produktionen af dette produkt. Anlæg, der producerer andre produkter eller arter, bør således udelades af analysen. For at imødegå dette kritikpunkt, er det blevet undersøgt om dette giver væsentlige ændringer i resultatet. Betydningen for modeldambrug af type 1 og 3 er meget lille, da de fleste anlæg næsten udelukkende producerer fisk til konsum. For de traditionelle dambrug er ændringerne også forholdsvis små, men igen bliver tendensen med, at omkostningerne falder med størrelsen på anlæggene tydeligere.

På Fødevarerøkonomisk Institut² er der yderligere foretaget en produktionsøkonomisk analyse af de danske ferskvandsdambrug for at vurdere hvilken type dambrug, der omkostningsmæssigt er mest effektiv.

² Ph.d.-projekt ved Rasmus Nielsen, Fødevarerøkonomisk Institut, afdeling for fiskeriøkonomi og -forvaltning.

Analysen er baseret på individdata fra Regnskabsstatistik for akvakultur 2007 og omfatter kun indsendte regnskaber, hvor andelen af fisk produceret til konsum udgør mere end 50 %. I denne analyse sammenlignes dambrugene ud fra deres omkostninger (input) og deres producerede mængder (output). De dambrug, som anvender den lavest mulige kombination af omkostninger til at producere den størst mulige mængde, vurderes til at være de mest økonomisk effektive og får tildelt værdien 1. Alle øvrige dambrug vurderes i forhold til de bedste dambrug og får en værdi mellem 0 og 1, alt efter hvor langt de er fra en optimal udnyttelse af deres ressourcer. Herefter testes, om der er forskel på de forskellige typer af dambrug ud fra de opnåede værdier. Den første hypotese som testes er, om traditionelle dambrug er bedre end modeldambrug type 1 og 3. Det vurderes ud fra resultaterne i analysen, at der ikke er forskel på den økonomiske effektivitet i traditionelle dambrug og modeldambrug type 3 testet på et 5 % signifikansniveau. Både traditionelle dambrug og modeldambrug type 3 vurderes at være mere økonomisk effektive end modeldambrug type 1 testet på et 5 % signifikansniveau, hvilket kan skyldes de størrelsesmæssige forskelle. Et andet resultat fra analysen er, at størrelsen i form af den producerede mængde på de enkelte anlæg har stor betydning for den økonomiske effektivitet. Anlæg med en produktion på mere end 300 tons er signifikant bedre end de mindre anlæg. Alt andet lige ser det ud til, at størrelsen på anlæggene har større betydning, end teknologien der anvendes, under forudsætning af at de samfundsmæssige omkostninger ikke tages i betragtning.

Baseret på resultaterne fra den driftsøkonomiske analyse i dette notat og ovenstående produktionsøkonomiske analyse kan det ikke afgøres, om modeldambrug type 3 er mere økonomisk effektive eller rentable end traditionelle dambrug. Derfor kunne det være interessant at analysere problemstillingen i et samfundsøkonomisk perspektiv, hvor en prissætning af den udledte forurening fra dambrugene kan inddrages. En umiddelbar vurdering ville da være, at modeldambrug type 1 og 3 ville opnå en højere rentabilitet og bedre økonomisk effektivitet, da udledningen af eksempelvis fosfor og kvælstof fra disse anlæg er mindre per kg produceret fisk end fra traditionelle dambrug. Til gengæld har de et højere energiforbrug, hvilket medfører en øget udledning af CO₂.

En anden interessant analyse kunne være at se på fordele og ulemper for akvakultursektoren ved indførelse af omsættelige kvælstofkvoter. I regeringens seneste udspil på miljøområdet "Grøn vækst" skal der fra 2012 indføres omsættelige kvoter for kvælstof også for dambrugssektoren. Ideen med omsættelige kvoter er, at kvælstoffet anvendes, hvor det har mest værdi. Hvis akvakultursektoren kan producere mere effektivt end andre erhverv, der udleder kvælstof, kunne det tænkes, at der kunne opnås yderligere vækst i sektoren gennem opkøb af kvælstofkvoter fra andre erhverv. En anden mulighed er, at en yderligere satsning på mere miljøvenlig teknologi delvis kunne finansieres ved at sælge overskydende kvælstofkvoter.

6. Konklusion

Udgangspunktet for analysen var at undersøge driftsøkonomien i traditionelle dambrug samt modeldambrug type 1 og 3 og at vurdere deres rentabilitet. Rentabiliteten i dambrugene ses i forhold til en alternativ forrentning på 7 % p.a.

Konklusionen er:

Traditionelle dambrug opnåede en positiv forrentning i alle størrelsesklasser på mellem 5 og 9 % i 2007. I 2006 var rentabiliteten på mellem 8 og 49 %. Ud fra rentabiliteten er det ikke umiddelbart muligt at vurdere, om der er størrelsesmæssige fordele i de traditionelle dambrug, da rentabiliteten var størst i grupperne mellem 50-149 tons i 2007, mens det i 2006 var grupperne over 200 tons, der havde den højeste rentabilitet. Ser man derimod på omkostningerne per kg produceret fisk er tendensen, at udgifterne falder, jo større foderkvote anlægget har. Dette er både et udtryk for, at det produkt, der produceres, er mere homogent (fisk til konsum), men også at der er stordriftsfordele i produktionen.

Modeldambrug type 1 var ikke rentable i forhold til en alternativ forrentning på 7 % i 2007, da anlæg med en foderkvote på under 150 tons havde en negativ forrentning på 6 %, mens anlæg med en foderkvote på over 150 tons havde en negativ forrentning på 1 %. Den samlede rentabilitet for modeldambrug 1 var negativ med 4 %. For de samme grupper i 2006 var rentabiliteten positiv med henholdsvis 14 % og 4 %, hvor den samlede rentabilitet var 8 %. For modeldambrug type 1 kan der ikke konstateres entydige størrelsesmæssige fordele, da resultaterne fra 2006 og 2007 er modsatrettede både med rentabilitet og omkostningsstruktur for store og små anlæg. Dette kan skyldes, at spredningen i størrelsen inden for gruppen af modeldambrug type 1 er mindre end for traditionelle dambrug og modeldambrug type 3. Ved en sammenligning af modeldambrug type 1 og 3 skal der tages højde for de størrelsesmæssige forskelle i anlæggene. Således bør modeldambrug type 1 snarere sammenlignes med de små modeldambrug type 3.

Målt på produktions- samt løn- og kapitalomkostninger er en forøgelse i foderkvoten ensbetydende med faldende omkostninger for både modeldambrug type 3 og traditionelle dambrug per kg produceret fisk. Til gengæld er indtægterne også faldende for traditionelle dambrug.

Sammenlignes de tre typer af dambrug, er de mest rentable i 2007 modeldambrug type 3 med en foderkvote over 425 tons, mens det i 2006 er de traditionelle dambrug med en foderkvote på over 200 tons. Der er således ikke i denne analyse baggrund for at konkludere, at traditionelle dambrug er bedre end modeldambrug type 3 og omvendt. Sammenlignes den samlede rentabilitet for modeldambrug type 1 med de små modeldambrug type 3 er rentabiliteten bedst for modeldambrug type 1, men de mindre traditionelle dambrug er bedre end både de små modeldambrug type 1 og 3.

Tabel 1. Regnskabstal 2007 fordelt på dambrugstyper og foderkvotestørrelse, indtægter og omkostninger per kg produceret fisk.

2007	Art	Forklaring ⁽³⁾	Model type 3				Model type 1			Traditionelle dambrug						
			0-349	350-424	425-	Sum	0-149	150-	Sum	0-49	50-99	100-149	150-199	200-249	250-	Sum
Foderkvote																
Antal anlæg			3	4	4	11	7	6	13	85	63	42	23	12	7	232
Bruttoindtægt fisk	A	31+..+42	16,93	17,35	19,33	18,33	16,3	17,92	17,23	23,59	19,33	18,7	18,02	17,05	16,14	18,7
Andre indtægter	A	43	0,07	0,81	1,71	1,2	1,03	1,02	1,02	1,93	0,67	0,66	0,91	0,63	0,37	0,8
Indtægter i alt	A		16,99	18,16	21,03	19,52	17,33	18,94	18,25	25,52	20	19,36	18,93	17,68	16,5	19,5
Foder	B	53	7,46	7,4	6,54	6,96	6,59	7,45	7,08	8,56	7,29	7,1	6,86	6,48	5,6	6,99
Fisk	B	52	1,58	1,91	1,99	1,92	2,03	1,99	2,01	3,64	3,46	2,79	2,96	2,39	4,15	3,18
Energi	B	54	1,76	1,55	1,21	1,39	1,44	1,86	1,68	1,31	0,86	0,8	0,73	0,64	0,53	0,8
Andet ⁽¹⁾	B	51+55+58	1,38	1,01	1,11	1,1	2,21	1,86	2,01	2,1	1,49	1,73	1,68	1,9	1,07	1,64
Produktionsomkostninger	B		12,17	11,87	10,85	11,38	12,27	13,16	12,78	15,61	13,1	12,42	12,23	11,4	11,34	12,61
Løn	C	59	2,82	2,17	2,61	2,46	2,75	2,81	2,79	2,8	2,48	2,71	2,88	2,89	2,28	2,67
Beregnet løn ejer	C		0	0	0	0	0,19	0,1	0,14	0,97	0,17	0,14	0,06	0,18	0,05	0,21
Øvrige Kapitalomkostninger ⁽²⁾	C	56+57	1,34	1,08	1,28	1,21	1,47	1,5	1,49	2,76	1,75	1,47	1,47	1,36	1,13	1,61
Produktions-, Løn- og Kapitalomkostninger	B+C		16,33	15,12	14,74	15,05	16,68	17,57	17,19	22,14	17,51	16,74	16,64	15,84	14,81	17,1
Afskrivninger	D	60	1,75	1,13	2,16	1,72	0,85	0,91	0,88	1,03	0,7	0,74	0,76	0,68	0,51	0,73
Nettorenteudgifter	D	80	1,02	1,11	1,12	1,11	0,72	0,55	0,62	1,15	0,63	0,73	0,78	0,39	0,42	0,68
Driftsomkostninger i alt	B+C+D=E		19,09	17,36	18,02	17,88	18,24	19,02	18,69	24,31	18,84	18,22	18,18	16,91	15,74	18,51
Resultat før skat	A-E=F		-2,1	0,81	3,02	1,64	-0,92	-0,08	-0,44	1,21	1,17	1,14	0,75	0,77	0,77	0,99
Aktiver ultimo	G		14,44	21,56	23,43	21,78	15,64	9,75	12,27	19,14	12,4	14,61	15,25	10,77	12	13,9
Rentabilitet	F/G		-15%	4%	13%	8%	-6%	-1%	-4%	6%	9%	8%	5%	7%	6%	7%

Kilde: Regnskabsstatistik for akvakultur 2007, Fødevareøkonomisk Institut

Note(1): Omkostningerne til Administration + Andre variable omkostninger + Salgs og distributionsomkostninger + Drift af areal + Driftskontrol + Miljøtilsyn + Destruktion af fisk + Forsikring af fisk

Note(2): Omkostningerne til Ejendomme - Drift af areal + Drift og vedligeholdelsesomkostninger – Destruktion af fisk – Miljøtilsyn – Driftskontrol – Forsikring af fisk.

Note(3): Numrene henviser til ordforklaringen i Regnskabsstatistik for akvakultur 2007, Fødevareøkonomisk Institut.

Note(4): Den beregnede løn for enkeltmandsejede dambrug er beregnet på baggrund af lønandelene af omkostningerne B+C for de ikke-enkeltmandsejede dambrug, der henholdsvis er 0,20 for dambrug med en foderkvote på 0-49 tons og 0,18 for de øvrige størrelser af dambrug.

Tabel 2. Regnskabstal 2006 fordelt på dambrugstyper og foderkvotestørrelse, indtægter og omkostninger per kg produceret fisk.

2006	Art	Forklaring ⁽³⁾	Model type 3				Model type 1			Traditionelle dambrug						
			0-350	351-424	425-	SUM	0-149	150-	Sum	0-49	50-99	100-149	150-199	200-249	250-	Sum
Foderkvote																
Antal anlæg			3	4	4	11	9	5	14	91	70	46	27	14	7	255
Bruttoindtægt fisk	A	31+...+42	18,72	18,21	16,33	17,31	19,51	16,76	18,26	24,85	20,97	18,32	18,41	17,56	16,98	19,21
Andre indtægter	A	43	0,89	0,59	1,23	0,96	0,76	1,21	0,97	1,35	0,59	0,51	0,46	1,24	0,21	0,64
Indtægter i alt	A		19,61	18,79	17,56	18,27	20,28	17,97	19,23	26,2	21,57	18,82	18,86	18,8	17,2	19,85
Foder	B	53	5,41	6,05	5,85	5,86	6,37	6,44	6,4	9,41	6,59	6,02	5,95	5,99	5,41	6,32
Fisk	B	52	4,74	2,66	1,59	2,4	1,25	1,5	1,36	1,7	4,34	3,34	3,01	1,76	2,04	3,05
Energi	B	54	1,17	1,07	1,01	1,05	1,14	1,12	1,13	1,19	0,83	0,82	0,69	0,69	0,48	0,77
Andet ⁽¹⁾	B	51+55+58	1,08	0,99	1,05	1,03	2,75	1,67	2,26	2,5	1,55	1,7	1,94	2,2	1,02	1,76
Produktionsomkostninger	B		12,39	10,77	9,51	10,35	11,51	10,72	11,15	14,79	13,31	11,88	11,59	10,64	8,96	11,91
Løn	C	59	2,22	2,03	2,04	2,06	3,22	2,88	3,07	3,63	3,08	2,6	2,82	2,95	2,52	2,87
Beregnet løn ejer	C	⁴	0	0,12	0	0,04	0	0,26	0,12	0,67	0,24	0,16	0,18	0,33	0,08	0,24
Øvrige Kapitalomkostninger ⁽²⁾	C	56+57	1,44	0,93	1,29	1,19	2,26	1,61	1,97	3,13	1,95	1,44	1,52	1,48	1,2	1,68
Produktions-, Løn- og Kapitalomkostninger	B+C		16,06	13,84	12,83	13,64	16,99	15,48	16,3	22,22	18,59	16,08	16,11	15,4	12,76	16,69
Afskrivninger	D	60	1,89	0,9	1,97	1,6	0,66	1,07	0,85	1,14	0,91	0,76	0,87	0,92	0,69	0,86
Nettorenteudgifter	D	80	0,83	0,99	1,23	1,09	0,89	0,88	0,89	1,49	0,79	0,68	0,69	0,68	0,16	0,71
Driftsomkostninger i alt	B+C+D=E		18,78	15,73	16,03	16,33	18,54	17,43	18,03	24,85	20,29	17,51	17,66	17,01	13,62	18,26
Resultat før skat	A-E=F		0,83	3,06	1,53	1,95	1,74	0,54	1,19	1,35	1,28	1,31	1,2	1,8	3,58	1,59
Aktiver ultimo	G		21,23	20,36	26,19	23,5	12,82	12,33	12,6	17,34	13,65	13,96	15,17	15,88	7,29	13,91
Rentabilitet	F/G		4%	15%	6%	8%	14%	4%	9%	8%	9%	9%	8%	11%	49%	11%

Kilde: Regnskabsstatistik for akvakultur 2006, Fødevareøkonomisk Institut

Note(1): Omkostningerne til; Administration + Andre variable omkostninger + Salgs og distributionsomkostninger + Drift af areal + Driftskontrol + Miljøtilsyn + Destruktion af fisk + Forsikring af fisk

Note(2): Omkostningerne til; Ejendomme - Drift af areal + Drift og vedligeholdelsesomkostninger – Destruktion af fisk – Miljøtilsyn – Driftskontrol – Forsikring af fisk.

Note(3): Numrene henviser til ordforklaringen i Regnskabsstatistik for akvakultur 2006, Fødevareøkonomisk Institut.

Note(4): Den beregnede løn for enkeltmandsejede dambrug er beregnet på baggrund af lønandelene af omkostningerne B+C for de ikke-enkeltmands ejede dambrug, hvilke henholdsvis er 0,20 for dambrug med en foderkvote på 0-50 tons og 0,18 for de øvrige størrelser af dambrug.

Bilag 1: Tabel 3. Regnskabstal 2006 fordelt på dambrugstyper og mængder per kg produceret fisk

2006	Art	Forklaring ⁽³⁾	Model type 3			
			0-349	350-424	425-	Sum
Foderkvote			4	3	4	11
Antal anlæg			4	3	4	11
Bruttoindtægt fisk	A	31+...+42	18,04	17,40	17,15	17,31
Andre indtægter	A	43	1,56	0,36	1,14	0,96
Indtægter i alt	A		19,60	17,75	18,29	18,27
Foder	B	53	6,74	6,09	5,60	5,86
Fisk	B	52	3,41	3,61	1,68	2,40
Energi	B	54	1,79	1,04	0,93	1,05
Andet ⁽¹⁾	B	51+55+58	2,87	0,95	0,76	1,03
Produktionsomkostninger	B		14,81	11,69	8,98	10,35
Løn	C	59	3,38	2,06	1,84	2,06
Beregnet løn ejer	C	⁽⁴⁾	0,03	0,00	0,06	0,04
Øvrige Kapitalomkostninger ⁽²⁾	C	56+57	2,37	0,91	1,11	1,19
Produktions-, Løn- og Kapitalomkostninger	B+C		20,59	14,66	12,00	13,64
Afskrivninger	D	60	2,46	1,22	1,62	1,60
Nettorenteudgifter	D	80	2,23	0,70	1,07	1,09
Driftsomkostninger i alt	B+C+D=E		25,28	16,58	14,69	16,33
Resultat før skat	A-E=F		-5,68	1,18	3,60	1,95
Aktiver ultimo	G		29,03	25,72	21,55	23,50
Rentabilitet	F/G		-20%	5%	17%	8%

Kilde: Regnskabsstatistik for akvakultur 2006, Fødevarøkonomisk Institut

Note(1): Omkostningerne til; Administration + Andre variable omkostninger + Salgs og distributionsomkostninger + Drift af areal + Driftskontrol + Miljøtilsyn + Destruktion af fisk + Forsikring af fisk

Note(2): Omkostningerne til; Ejendomme - Drift af areal + Drift og vedligeholdelsesomkostninger – Destruktion af fisk – Miljøtilsyn – Driftskontrol – Forsikring af fisk.

Note(3): Numrene henviser til ordforklaringen i Regnskabsstatistik for akvakultur 2006, Fødevarøkonomisk Institut.

Note(4): Den beregnede løn for enkeltmandsejede dambrug er beregnet på baggrund af løndelene af omkostningerne B+C for de ikke-enkeltmands ejede dambrug, hvilke henholdsvis er 0,20 for dambrug med en foderkvote på 0-50 tons og 0,18 for de øvrige størrelser af dambrug.

Referencer:

Charnes, A., Cooper, W.W., Lewin, A.Y, and Seiford, L.M. (1994). Data envelopment analysis: Theory methodology and applications, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C.J, Battese. G.E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Second Edition, Springer Science+Business Media, LLC.

Cooper, W.W., Seiford, L.M., Tone, K. (2000) Data Envelopment Analysis. Kluwer Academic Publishers.

Danmarks Tekniske Universitet (2008). Modeldambrug under forsøgsordningen. Faglig slutrapport for "Måle- og dokumentationsprojekt for modeldambrug". DTU Aqua - rapport nr. 193-08.

Fødevareministeriet. Strategi og program for udvikling af den danske fiskeri- og akvakultursektor 2007-2013. Fødevareministeriet december 2007.

Fødevareøkonomisk Institut (2009). Fiskeriets Økonomi 2009, Fødevareøkonomisk Institut, Frederiksberg.

Fødevareøkonomisk Institut (2008). Regnskabsstatistik for akvakultur 2007, Fødevareøkonomisk Institut, Frederiksberg.

Fødevareøkonomisk Institut (2007). Regnskabsstatistik for akvakultur 2006, Fødevareøkonomisk Institut, Frederiksberg.

Westh H. K. R., Nielsen V. L. (2006). Driftsøkonomisk analyse af modeldambrug, Analyse I forbindelse med dansk strategi og program for Den Europæiske Fiskerifond 2007-2013, Fødevareøkonomisk Institut.