

Technical University of Denmark



## Erfaringsopsamling for muslingeopdræt i Danmark

Christensen, Helle Torp; Dolmer, Per; Stewart, H.; Bangsholt, J.; Olesen, T.; Redeker, S.

*Publication date:*  
2008

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Christensen, H. T., Dolmer, P., Stewart, H., Bangsholt, J., Olesen, T., & Redeker, S. (2008). Erfaringsopsamling for muslingeopdræt i Danmark. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. (DTU Aqua-rapport; Nr. 185-08).

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Erfaringsopsamling for muslingeopdræt i Danmark



April 2008

*„Det er vigtigt at passe sit anlæg godt. Man får ikke mere ud af det end man passer det. Derudover skal man have styr på sine liner, med hensyn til hvad der er på de enkelte liner og hvornår. Det handler om at være systematisk”.*



DTU Aqua  
Afd. For Havøkologi og Akvakultur  
Kavalergården 6  
2920 Charlottenlund

ISBN: 978-87-7481-069-8

Aqua-rapport nr. 185-08

**Rapporten er forfattet af:**

**DTU Aqua (tidl. Danmarks Fiskeriundersøgelser)  
Helle Torp Christensen  
Per Dolmer**

**Foreningen Dansk Skaldyropdræt  
Hamish Stewart  
Jan Bangsholt  
Thomas Olesen**

**Dansk Skaldyrcenter  
Sisse Redeker**

## Forord

Et samarbejde mellem Foreningen Dansk Skaldyropdræt, Dansk Skaldyrcenter, og med DTU Aqua (tidl. Danmarks Fiskeriundersøgelser) som ansvarlig projektholder har mundet ud i denne rapport. Rapporten beskriver de produktionsmetoder og betingelser, som former dansk muslingeopdræt, og giver et indblik i forhold såsom valg af opdrætssystemer, etablering af opdrætsområder, finansieringsforhold og relationen til verden udenfor. Rapporten har kun fået tyngde fordi en lang række opdrættere har brugt tid på at lade sig interviewe, deltage i opfølgende møder og selv har kontaktet os med vigtige informationer. Alle deltagende opdrættere takkes for deres indsats.

De interviewede opdrættere formidler ved deres deltagelse i projektet en viden om muslingeopdræt med det ønske, at denne kan gøre det lettere for nye opdrættere at komme ind i opdrætsbranchen og for etablerede opdrættere at konsolidere deres samlede position i branchen, også i et internationalt perspektiv. Det er forfatterens håb, at rapporten giver dette ønske retfærdighed.

Projektet er finansieret af EU's Fiskeriudviklingsprogram FIUF og Direktoratet for FødevarerErhverv, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.



## Resumé

I danske farvande er der i de seneste år etableret en række opdrætsanlæg til opdræt af blåmuslinger. Der er gode muligheder inden for dette erhverv, hvis der udveksles erfaring om udviklingen af de bedste opdrætsmetoder med hensyn til produktionsområder og metoder. Formålet med denne rapport er derfor, at systematisere og formidle opdrætternes erfaringer, samt følge udviklingen af de systemer opdrætterne benytter.

Indsamlingen af erfaringer er sket gennem både kvalitative og kvantitative interviews gennemført i efteråret 2006 med opdrættere, der allerede var eller havde været i gang på tidspunktet for interviewene. Der er samlet op på resultaterne i forbindelse med to afholdte opdrætsmøder samt ved at en canadisk opdrætseksperter har besøgt en række opdræt og kommenteret på den generelle drift og udviklingsmulighederne indenfor branchen.

Den forventede produktion i branchen har været svær for opdrætterne at vurdere. I takt med at produktionsmængden gennem årene er steget, er den forventede og faktiske produktion kommet tættere på hinanden. Udviklingen i den faktiske produktionsmængde har været således, at der i 2003 blev produceret 11 tons brutto, i 2004 55 tons brutto, i 2005 235 tons brutto og i 2006 406 tons brutto. Et estimat for den samlede forventede høstmængde i 2007 og 2010 er henholdsvis 3.300 tons og 12.000 tons. Med et stigende antal opdrættere på vej ind i branchen er der god mulighed for en stigende produktion. **Yderligere beskrivelse af forventninger til produktionen findes i kapitel 3.**

Der er gjort mange større og mindre erfaringer i forbindelse med etablering af områder. Som eksempel kan nævnes at boreddybden for skrueankrene afhænger af bundforholdene på de enkelte lokaliteter og kan være alt mellem 1 og 12 m. Som bæreline benytter langt de fleste opdrættere 16 mm line, og længden af både produktions- og yngelliner er typisk omkring 220 m. Tykkelsen på bøjelinen er for de fleste 8 mm. Erfaringen er, at det ikke kan betale sig, at spare på bøjelinen, da det kan resultere i mistede bøjer. **Yderligere beskrivelse af erfaringer i forbindelse med etablering af områder findes i kapitel 4.**

Omkostningerne i forbindelse med etablering af anlæg afhænger af hvilken type og størrelse anlæg der er tale om. Det ene anlæg har en størrelse på 250×750 m, køre med kontinuert system, har 20 yngelliner og 76 produktionsliner. Prisen for etablering af anlægget har været knapt 1.300.000 kr. Det andet anlæg har en størrelse på 300×700 m, køre hovedsagligt med single drop system, og har samlet 80 liner på anlægget. Anlægget har kostet knapt 1.200.000 kr. at etablere. Prisforskellen ligger, ud over i størrelsen af anlæggene, i antallet af timer det har taget at etablere produktionsanlæggene. En forskel der kan være forårsaget af bl.a. vejrforhold og arbejdshastighed. **Yderligere beskrivelse af omkostninger i forbindelse med etablering af et anlæg findes i kapitel 5.**

I forbindelse med drift og valg af dyrkningsmetode er det erfaringen at opsamling af yngel i høj grad handler om timing. Bliver opsamlerne hængt ud for tidligt, kan det resultere i problemer med fouling, hænges de ud for sent opnås det ønskede påslag ikke. Hvornår opsamlerne skal hænges ud variere fra år til år.

Ud fra interviewene er det den generelle holdning, at den kontinuerte dyrkningsmetode letter det fysiske arbejde, da man i højere grad kan anvende maskiner. Hvorimod singledropsystemet i højere grad er udført ved håndkraft. Der er delte meninger om, hvorvidt det kontinuerte system minimerer risikoen for nedskridning af muslingerne. Dog er der en tendens til, at der i denne sammenhæng, bliver set mest positivt på det kontinuerte system.

Langt de fleste af de adspurgte opdrættere (90 %) undersænker deres produktionslinier om vinteren, og enkelte holder dem undersænket gennem hele året. Svaret er lidt mere usikkert for yngelliner, hvilket kan skyldes, at ikke alle skelner mellem yngel- og produktionslinier. Det mest afgørende for opdrætterne er, at undersænke linerne i vinterperioden, hvor der er risiko for is.

På tidspunktet for interviewene havde omkring halvdelen af opdrætterne problemer med fouling. Det er primært kalkrørsorm, rur og søpunge der skaber problemer. For at undgå fouling er der flere opdrættere, der har gode erfaringer med at høste tidligt, inden foulingorganismerne når at sprede sig i vandsøjlen. Dog er det svært, at forudsige, hvornår det i denne sammenhæng er bedst at høste, da det kan variere fra år til år.

I forhold til at effektivisere er der flere opdrættere, der mener, at valget af fartøj er afgørende, da det vil spare tid og lette arbejdsgangen, hvis alle processer kan foretages om bord. Den store udfordring i den forbindelse er at finde kapital til investering af sådan et fartøj. **Yderligere beskrivelse af drift og valg af dyrkningsmetoder findes i kapitel 6.**

Opdrætterne opstiller tre investeringsråd, som kort kan beskrives ved at foretage en stor investering fra starten ved at satse flere penge på maskineri samt at hyre nogle til at etablere anlægget for en. En anden model er, at samle tilstrækkeligt investorer til at kunne erhverve en ordentlig båd og have tilstrækkelig kapital til etablering af anlæg, lønninger og udstyr, mens det sidste råd er, at der ikke foretages større investeringer end det der omsættes for. **Yderligere beskrivelse af Finansiering af opdrætsbranchen findes i kapitel 7.**

Opdrætternes baggrund er meget forskellig. Dog er langt de fleste gået ind i branchen enten fordi de ser produktion af muslinger som et godt alternativ til det svingende fiskeri eller fordi de har en almindelig interesse for havet, enten som fisker, biolog eller andet. **Yderligere beskrivelse af Opdrætternes profil findes i kapitel 14.**

Muslingebranchen er hele tiden i udvikling og siden interviewene blev gennemført i efteråret 2006, er der sket meget. På et opfølgende møde afholdt i oktober 2007 fik opdrætterne mulighed for at kommentere og opdatere de erfaringer der er beskrevet gennem interviewene. Som nogle af de overordnede tendenser blev den forventede produktion for 2007 nedjusteret fra 3.300 tons til 1.000-1.200 tons. Reduktionen skyldes hovedsagligt manglende afsætning af muslinger i forårs månederne.

En forventning om at kunne producere 12.000 tons i 2010 nedjusteres til 6.000 tons. Til trods for nedjusteringen er det tale om en femdobling af produktionen de næste tre år. Væksten er baseret på flere aktive aktører i branchen, en generel opbygning af erfaringer og etablering af en stærk finansiell gruppe i branchen.

Tendensen til at strukturen i branchen i de kommende år vil hælde mere og mere til at der vil skelnes mellem enkeltmandsvirksomheder og stordrift kan stadig bekræftes. Dog skal man være opmærksom på, at det ikke kan sættes så firkantet op, da overgangen mellem de to strategier forventes at være mere flydende.

Der blev ved møderne vist interesse for at fortsætte ERFA-samarbejdet med lokale ERFA-grupper. Formålet med samarbejdet skal være at sikre en fortsat systematisk udveksling af metoder og ideer samt dokumentation af udviklingen i branchen m.v.. **Yderligere uddybning af referatet fra møderne findes i kapitel 16.**

## Indholdsfortegnelse

<b>1. INDLEDNING.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1. FORMÅL.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2. BAGGRUND FOR UNDERSØGELSEN .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3. FREMGANGSMÅDE, INTERVIEW OG TILBAGEMELDING .....</b>	<b>14</b>
<b>2. INTRODUKTION TIL OPDRÆTSMETODER.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. OPDRÆTTER A – BÅDE KONTINUERTE OG SINGLE DROP LINER.....</b>	<b>19</b>
2.1.1. DYRKNINGSMETODE .....	19
2.1.2. PRODUKTIONSSTATISTIK.....	19
2.1.3. FARTØJ, MASKINER OG FACILITETER .....	21
<b>2.2. OPDRÆTTER B – SINGLE DROP LINER.....</b>	<b>21</b>
2.2.1. DYRKNINGSMETODE .....	21
2.2.2. PRODUKTIONSSTATISTIK.....	21
2.2.3. FARTØJ, MASKINER OG FACILITETER .....	22
<b>2.3. OPDRÆTTER C – KONTINUERTE LINER .....</b>	<b>23</b>
2.3.1. DYRKNINGSMETODE .....	23
2.3.2. PRODUKTIONSSTATISTIK.....	23
2.3.3. FARTØJ, MASKINER OG FACILITETER .....	24
<b>3. FORVENTET PRODUKTION I BRANCHEN.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1. AKVAKULTURINDBERETNINGER TIL FISKERIDIREKTORATET.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2. PRODUKTION OG HISTORIK I BRANCHEN 2004-2007.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3. FORSKELLE MELLEM FORVENTET OG FAKTISK PRODUKTION.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4. FORVENTEDE HØSTMÆNGDER 2010.....</b>	<b>26</b>
<b>4. ETABLERING AF OMRÅDER.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1. HJØRNEMARKERINGER.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2. NEDSKRUNING AF ANKRE.....</b>	<b>29</b>
<b>4.3. TRÆKNING AF HOVEDLINER .....</b>	<b>31</b>



<b>4.4. BØJELINER OG BØJER.....</b>	<b>31</b>
<b>4.5. BLOKANKRE.....</b>	<b>33</b>
<b>5. ETABLERINGSOMKOSTNINGER OG DRIFTSØKONOMI .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1. ETABLERINGSOMKOSTNINGER.....</b>	<b>35</b>
<b>5.2. DRIFTSØKONOMI .....</b>	<b>37</b>
<b>6. DRIFT OG VALG AF DYRKNINGSMETODER .....</b>	<b>37</b>
<b>6.1. YNGELOPSAMLING OG HØST AF YNGEL .....</b>	<b>37</b>
<b>6.2. OVERHÆNGERE .....</b>	<b>39</b>
<b>6.3. LODDER OG SYNK .....</b>	<b>39</b>
<b>6.4. STRØMPNING.....</b>	<b>40</b>
6.4.1. SINGLE DROPS ELLER KONTINUERT .....	40
6.4.2. KERNEMATERIALE TIL STRØMPNING .....	41
<b>6.5. PROBLEMER MED FASTHÆFTNING OG NEDSKRIDNING.....</b>	<b>41</b>
<b>6.6. UNDERSÆNKNING SAMT OP- OG NEDBØJNING.....</b>	<b>41</b>
<b>6.7. HÅNTERING OG VEDLIGEHOLDELSE AF BØJER.....</b>	<b>43</b>
<b>6.8. BIOFOULING OG SEKUNDÆRT YNGELNEDSLAG.....</b>	<b>43</b>
6.8.1. BIOFOULING .....	43
6.8.2. SEKUNDÆRT YNGELNEDSLAG .....	44
<b>6.9. HØST.....</b>	<b>45</b>
<b>6.10. AFSÆTNINGSMÆSSIGE ERFARINGER .....</b>	<b>45</b>
<b>6.11. PRODUKTIONSCYKLUS .....</b>	<b>46</b>
<b>6.12. PRODUKTIONSMÆNGDE VED FORSKELLIGE PRODUKTIONSFORMER .....</b>	<b>46</b>
<b>6.13. VALG AF OPDRÆTSSYSTEM FORDELE OG ULEMPER .....</b>	<b>47</b>
<b>6.14. EGENUDVIKLING AF SYSTEMER.....</b>	<b>48</b>
<b>6.15. EFFEKTIVISERING AF Udstyr og forventet udvikling af produktionsform. 48</b>	<b>48</b>
6.15.1. EFFEKTIVISERING AF HØST.....	48
6.15.2. EFFEKTIVISERING AF STRØMPNING .....	48
6.15.3. ANDRE PROCESSER DER KAN EFFEKTIVISERES .....	49
6.15.4. OMSTRØMPNING.....	49
6.15.5. Udstyr .....	49
<b>7. FINANSIERING AF OPDRÆTSBRANCHEN.....</b>	<b>50</b>

7.1.	INVESTERINGSRÅD.....	50
7.2.	FINANSIERINGSMÆSSIGE UDFORDRINGER FOR OPDRÆTSEHVERVET .....	51
7.3.	FØRØGELSE AF KAPITAL I BRANCHEN .....	51
7.4.	STYRKELSE AF STRUKTUREN I BRANCHEN VED EFFEKTIVISERING AF PRODUKTIONEN.....	52
7.5.	PRODUKTIONSSTØRRELSE FOR ØKONOMISK BÆREDYGTIG MUSLINGEOPDRÆT .....	53
7.6.	FØRVENTET PRODUKTION (TONS) PR. FULDTIDSBEKÆFTIGET .....	54
7.7.	OMFANG OG FINANSIERING AF INVESTERINGER.....	54
7.8.	PLANLAGTE INVESTERINGER.....	55
7.9.	ØKONOMISKE NØGLETAL .....	57
7.10.	PROBLEMER MED CASH FLOW .....	57
8.	FARTØJSVALG.....	58
8.1.	STØRRELSER PÅ FARTØJER.....	58
8.2.	KRAV TIL FARTØJ .....	60
9.	FACILITETER PÅ LAND .....	60
9.1.	MASKINPARK .....	60
9.2.	BYGNINGER.....	61
10.	KLIMATISKE PRODUKTIONSBETINGELSER .....	61
10.1.	VALG AF OMRÅDER I FORHOLD TIL FØDEGRUNDLAG OG DET FYSISKE MILJØ .....	61
10.1.1.	FØDEGRUNDLAG OG ILTSVIND .....	61
10.1.2.	MUSLINGEOPDRÆT OG KLIMAÆNDRINGER.....	63
11.	LOGISTIK.....	64
11.1.	AFSTAND TIL HAVN.....	64
11.2.	ADGANG TIL OG PRIS FOR HAVNEPLADSEN .....	64
11.3.	PROBLEMER MED ADGANG TIL HAVNEOMRÅDER .....	64
11.4.	AFFALDSHÅNDTERING OG UDGIFTER.....	64
12.	FORVALTNING.....	65

<b>12.1. FØDEVARESIKKERHED .....</b>	<b>65</b>
<b>12.2. BUNDPRØVER .....</b>	<b>65</b>
<b>12.3. DRIVENDE BØJER.....</b>	<b>65</b>
<b>12.4. SAMARBEJDE MED OFFENTLIGE MYNDIGHEDER.....</b>	<b>66</b>
<b>13. KONFLIKTER MED ANDRE AKTIVITETER.....</b>	<b>66</b>
<b>14. OPDRÆTTERENS PROFIL.....</b>	<b>68</b>
<b>14.1. BAGGRUND FOR AT GÅ IND I OPDRÆTSBRANCHEN .....</b>	<b>68</b>
<b>14.2. OPDRÆTTERNES UDVIKLINGSARBEJDE .....</b>	<b>69</b>
14.2.1. UDVIKLINGSUDFORDRINGER .....	69
<b>14.3. INTERESSE FOR AFSÆTNING OG MARKEDSFORHOLD.....</b>	<b>69</b>
14.3.1. AFSÆTNING AF HØSTEDE MUSLINGER.....	69
14.3.2. BARRIERE FOR AFSÆTNING .....	70
<b>14.4. VIDENDANNELSE HOS OPDRÆTTERE.....</b>	<b>71</b>
<b>14.5. REKRUTTERING AF ARBEJDSKRAFT .....</b>	<b>71</b>
<b>15. STYRKELSE AF OPDRÆTSBRANCHEN .....</b>	<b>72</b>
<b>15.1. EFFEKTIVISERINGSMULIGHEDER.....</b>	<b>72</b>
<b>15.2. STRØMPNING PÅ MUSLINGEINDUSTRI.....</b>	<b>72</b>
<b>15.3. Udstyr.....</b>	<b>73</b>
<b>15.4. ORGANISERING AF OPDRÆTSBRANCHEN .....</b>	<b>74</b>
15.4.1. PO'EN – PRISDANNELSE, PAKKERIER OG AFSÆTNING.....	74
<b>15.5. TILTRÆKNING AF KAPITAL.....</b>	<b>74</b>
<b>15.6. FORSKNING OG UDVIKLING .....</b>	<b>75</b>
<b>16. UDVIKLING FRA 2006 TIL 2007 OG FREM .....</b>	<b>75</b>
<b>16.1. MØDE OM ERFARINGSOPSAMLING I HVALPSUND DEN 1. OKTOBER 2007.....</b>	<b>76</b>
16.1.1. PRODUKTION 2007 .....	76
16.1.2. HJØRNEMARKERINGER.....	77
16.1.3. UNDERSÆNKNING .....	77
16.1.4. DRIFTSOMKOSTNINGER.....	77
16.1.5. SINGLE DROPS – KONTINUERTE STRØMPER.....	77

16.1.6.	HØST.....	78
16.1.7.	FARTØJSVALG .....	78
16.1.8.	BØJERENSNING.....	78
16.1.9.	ETABLERING AF NYE ANLÆG .....	78
16.1.10.	LOKAL ERFA-GRUPPE .....	78
<b>16.2.</b>	<b>MØDE OM ERFARINGSOPSAMLING I TAMBOHUS DEN 3. OKTOBER 2007 .....</b>	<b>79</b>
16.2.1.	PRODUKTIONS FORVENTNINGER OG UDVIKLING AF BRANCHEN.....	79
16.2.2.	DRIFTSOMKOSTNINGER.....	80
16.2.3.	SINGLE DROPS – KONTINUERTE STRØMPER.....	80
16.2.4.	HØST.....	80
16.2.5.	FARTØJSVALG .....	81
16.2.6.	STYRKELSE AF BRANCHEN .....	81
16.2.7.	ENKELTMANDSVIRKSOMHEDER OG STORDRIFT.....	81
16.2.8.	LOKAL ERFA-GRUPPE .....	81
<b>16.3.</b>	<b>STRUKTURÆNDRING I OPDRÆTSBRANCHEN DE KOMMENDE ÅR.....</b>	<b>82</b>
<b>17.</b>	<b>BILAG.....</b>	<b>84</b>
<b>17.1.</b>	<b>BILAG 1: INTERVIEWGUIDE TIL KVALITATIVE INTERVIEW.....</b>	<b>84</b>
<b>17.2.</b>	<b>BILAG 2: SPØRGESKEMA TIL KVANTITATIVE INTERVIEW .....</b>	<b>86</b>
<b>17.3.</b>	<b>BILAG 3: EKSEMPEL PÅ TILLADELSE .....</b>	<b>97</b>
<b>17.4.</b>	<b>BILAG 4: LEVERANDØRLISTE .....</b>	<b>104</b>
<b>17.5.</b>	<b>BILAG 5: LOGBOG FOR PÅVÆKST I MUSLINGEOPDRÆT .....</b>	<b>106</b>

## 1. Indledning

I danske farvande er der inden for de sidste år sket en stor vækst i antallet af tilladelser til dyrkning af muslinger og østers. Alene i Limfjorden var der givet ca. 25 tilladelser ved udgangen af 2004, og antallet af tilladelser var oppe på 45 stk. i starten af 2007. Denne udvikling er baseret på de undersøgelser og systemafprøvninger som Dansk Skaldyrcenter (DSC), Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og DTU Aqua (tidl. Danmarks Fiskeriundersøgelser) har gennemført i samarbejde med Foreningen Dansk Skaldyropdræt.

Foreningen Dansk Skaldyropdræt (FDS) har medlemmer og kontakt til et netværk af opdrættere, som er startet eller ønsker at starte opdræt forskellige steder i Danmark. Muligheden for at skaldyropdræt vil blive et betydende økonomisk erhvervsområde foreligger hermed, men interessen skal fastholdes gennem målrettet og kvalificeret rådgivning og teknisk udvikling i opstartsfasen såvel som undervejs i den etablerede produktion.

### 1.1. Formål

Inden for de sidste 5 år er der etableret en række opdrætsanlæg til opdræt af blåmuslinger. Denne vækst i skaldyrserhvervet kan forventes at fortsætte, hvis erhvervet tilbydes gode udviklingsmuligheder. Væksten i erhvervet bygger på erfaringer opnået ved afprøvning af udvalgte opdrætsmetoder, udført siden 1998 som et samarbejde mellem en række forskningsinstitutioner og organisationer. Også hos den enkelte opdrætter sker der tilpasning af dyrkningsmetoder, og i den diversificering af metoder ligger der en stor viden og erfaring, som er hensigtsmæssigt at indsamle og formidle til andre opdrættere. Opdrættere vil således få mulighed for at vurdere og anvende de bedst mulige produktionsmetoder i forhold til de produktionsbetingelser deres produktionsområde byder. Muslingeudvalget har i sin rapport til Fødevareministeren (Fødevareministeriet 2004) konkluderet, at der er behov for et udviklingsprogram, som opstiller et system for en erfaringsopsamling, og at denne erfaring formidles til hele opdrætssektoren og relevante forskningsinstitutioner. Formålet med nærværende rapport er således at beskrive et system til indsamling og formidling af erfaringer med dyrkningsmetoder, som opdrættere vælger at anvende, og at følge udviklingen af systemer hos den enkelte opdrætter med henblik på at samle og gøre opdrætserfaring tilgængelig.

Uden for Danmark anvendes muslingeproduktionsformer og metoder, der med stor sandsynlighed vil kunne modificeres og implementeres i et dansk produktionsmiljø. En opsamling og kompilering af internationalt udviklede metoder vil således kunne øge et nationalt udviklingstempo, og fremme at dansk muslingeproduktion baseret på opdræt bliver konkurrencedygtigt på et internationalt marked. Studiebesøg til nye typer opdrætsanlæg har bidraget til at afklare hvilke typer opdrætsanlæg og produktionsmetoder, der succesfuldt vil kunne implementeres i en dansk produktion.

I forbindelse med Muslingeudvalgets arbejde, der blev afsluttet i 2004, blev der af DTU Aqua oprettet et Internetbaseret GIS-kort over produktionsbetingelserne i Limfjorden ([www.gis.dfu.min.dk/website/Limfjord/viewer.htm](http://www.gis.dfu.min.dk/website/Limfjord/viewer.htm)). Kortet anvendes i forbindelse med planlægning og behandling af ansøgninger om nye opdrætsområder. I forbindelse med

gennemførelsen af dette projekt er GIS-kortet blevet opdateret. Anvendelse af kortet i forbindelse med læsning af denne rapport vil samlet set give et godt overblik over opdrætsbranchen.

## **1.2. Baggrund for undersøgelsen**

Geografiske forskelle mellem dyrkningsområder stiller store krav til den rådgivning, der skal gives opdrættere i forhold til at understøtte en hensigtsmæssig udvikling. Når opdrætterne vælger at etablere forskellige dyrkningssystemer i forskellige områder, er det ikke på baggrund af flere års erfaringer, men snarere som følge af en række praktiske forhold. Biologiske og økologiske forhold er sjældent kendt på forhånd, og opdræt startes derfor mere eller mindre på ”lykke og fromme”. Produktionsoptimering vil herefter foregå ud fra de erfaringer, som opdrætterne gør sig på den enkelte lokalitet. De udviklings- og forskningsprojekter, der er gennemført, analyserer kun i begrænset omfang de geografiske forskelle, der er mellem områder. Etablerede opdrætsanlægs geografiske spredning giver mulighed for at beskrive forskelle i dyrkningsbetingelser og principper fra område til område, og en formidling af denne viden er central for en optimering af opdrætssystemer for opdrættere og forvaltere.

Opstartsfasen af en række opdrætsvirksomheder i Limfjorden har vist, at materialevalg, metodeanvendelse og investeringsomfang varierer meget fra anlæg til anlæg. Således er der forskelle i valg af produktionslinier, strømpning, og høst metodik. Også i forbindelse med valg af investeringsomfang i forhold til anskaffelse af fartøjer og maskiner og ansættelse af arbejdskraft er der forskelle. Opdrætternes produktionsgrundlag varierer således betydeligt fra virksomhed til virksomhed.

Et vigtigt element i diskussionen af etablering af skaldyrsopdræt i danske farvande har været ønsket om at undgå visuel forurening fra de bøjer, der anvendes i forbindelse med opdræt på langliner. Der stilles i dag krav om anvendelse af neutrale farver grå eller sort. Der er derimod ikke stillet endelige krav til om anlæg skal være undersænkede i perioder af året eller hele året. Tidligere udstedte tilladelse til opdræt, forpligtigede opdrætterne til, at evaluere hvorledes anlæg eventuelt kan holdes undersænkede hele året. Denne rapport vil bidrage til denne evaluering.

Opdrætsanlæggenes geografiske placering har stor betydning for en række biologiske og fysiske produktionsbetingelser. En viden om disse vilkår har derfor betydning for anlæggenes drift. Påvækst af forskellige organismer på langliner, bændler mv. viser store forskelle i et lille område som Limfjorden. Derudover kan stigende vandtemperaturer og iltvind have betydning for produktionen. Massive nedslag af søpung medfører et stort rensningsarbejde af yngelopsamlere og produktionslinier eller ligefrem at materialerne må kasseres. Påvækst kan vise sig at blive den største udfordring, opdrætterne skal arbejde med, da det nedsætter værdien af produktionen eller i værste tilfælde gør den usælgelig. I forbindelse med dette projekt er der udviklet og testet et koncept for registrering af yngelopsamlingseffektiviteten i forskellige områder samt settling af påvækstorganismer (søpunge, rurer, mosdyr, søstjerner, trekantorm, alger).

Produktionsbetingelserne varierer fra produktionsområde til produktionsområde. Ved at kortlægge produktionsmængder og produktionscykluser, vil der blive etableret en viden, der sammen med kortlægningen af vækstbetingelser kan bidrage til at identificere de bedste produktionsområder for muslingeopdræt.

### 1.3. Fremgangsmåde, interview og tilbagemelding

Indsamling af oplysninger om etablerede og planlagte produktionsfaciliteter til blåmuslingeopdræt er sket ved interview af opdrættere. Interviewene fandt sted i efteråret 2006 ud fra en interviewguide med spørgsmål. Guiden omfatter kvalitative spørgsmål, der har til formål at afdække anvendelsen af dyrkningsmetoder og tekniske løsninger i en forholdsvis høj detaljeringsgrad. Endvidere består manualen af en række kvalitative spørgsmål, der har til formål, at afdække beslutningsbaggrund for produktionsvalg og forventninger til fremtiden. I bilag 1 og 2 er temaer for henholdsvis de kvalitative og kvantitative spørgsmål angivet sammen med selve interviewguiden. Alle interview er optaget på digital båndoptager og transskriberet med henblik på analyse. I alt er der udskrevet ca. 250 sider interview. I forbindelse med interview er der optaget fotos til illustration af tekniske løsninger i produktionen.

Interviewede opdrættere er valgt ud fra en liste over muslingeopdrættere i Danmark, som er udarbejdet af Fiskeridirektoratet og omfatter de opdrættere, der havde etableret anlæg i september 2006. Endvidere er personer, der har fået licens til opdræt, og som har stillet bankgaranti til Fiskeridirektoratet interviewet. Ligeledes er opdrættere, der er stoppet efter 2004, interviewet. Der er i alt interviewet 17 personer, heraf er der 11 opdrættere med etableret produktion, 4 opdrættere med licens, men som ikke har etableret produktion endnu, og 2 opdrættere der er stoppet efter 2004. Der er i juni 2007 i alt 45 licenser med licens til blåmuslinger eller blåmuslinger og østers fordelt på 31 licenshavere, hvoraf ca. 20 er aktive opdrættere. Dvs., at godt 50 % af alle opdrættere i Danmark har bidraget til erfaringsopsamlingen.

Tabel 1 herunder viser data for de anlæg, der i dag har licens til blåmuslinger eller blåmuslinger og østers. Tabellen giver et overblik over henholdsvis hvor store anlæggene er, hvor mange liner der er på anlægget i 2007, hvor mange der er med til at drive anlægget samt hvilke skaldyrarter, der er licens til.

**Tabel 1 viser et overblik over størrelsen på de anlæg, der er i drift maj 2007, samt antal liner, antal folk involveret og hvilke arter opdrætterne har licens til.**

Firma/avn	Område nr.	Start dato	Areal ha.	Antal liner 2007	Antal der driver og arbejder på anlægget	Licens til følgende arter
Limfjords Kompagniet A/S	14	02.06.06	21,64	8		Blåmuslinger og østers
Limfjords Kompagniet A/S	13	02.06.06	12,09	15	-	
Kjeld Møller Pedersen					Ejer alene, hjælp fra familien og anden opdrætter	Blåmuslinger og østers
	18	23.11.06	15,25	12		
Kjeld Møller Pedersen					Ejer alene, hjælp fra	Blåmuslinger
	19	23.11.06	17,12	10		

					familien og anden opdrætter	
Skaldyr Invest I/S v./Britta Nielsen	26	-	23,30	15	Ejer alene	Blåmuslinger og østers
Skyum Skaldyr I/S v./Hamish Stewart og Henrik Bruun	?	02.06.06	11,30	5	Samarbejde mellem to personer	Blåmuslinger
Sydfyns Linemusling ApS,	88	24.05.04	19,69	20	Ejer plus to ansatte	Blåmuslinger
Sydfyns Linemusling ApS,	88	24.05.04	39,4	20		
Dansk Skaldyrscenter	16	28.05.02	9,58	14	Personale på DSC Bruges til forsøg	Blåmuslinger og østers
Dansk Skaldyrscenter	12	28.05.02	13,20	18		
Dansk Skaldyrscenter	6	28.05.02	7,94	0		
Dansk Skaldyrscenter	13	02.06.06	14,76	10		
Dansk Linemusling A/S, v. Tyge Tolstrup	18	31.03.04	16,65	70	Anlægget drives af en anden opdrætter. Derudover er der tre ansatte.	Blåmuslinger
Kaj Pedersen	27	31.03.04	9,46	5	Samarbejde mellem to personer	Blåmuslinger
Thyholm Musling Aps	9	31.03.04	16,99	20	Drives af ejer plus én ansat	Blåmuslinger og østers
Seafood Limfjord ApS.	14	31.03.04	20,05	17	Samarbejde mellem seks personer	Blåmuslinger og østers
Seafood Limfjord ApS.	12	31.03.04	22,63	20		
Glyngøre Shellfish Aps. v./ Svend Bonde	12	02.01.06	7,54	0	Ejer med kontrakt-hjælp	Blåmuslinger og østers
OptiMus Linemusling v./Arne Bækgaard	25	31.03.04	27,29	50	-	Blåmuslinger og østers
Wittrup Seafood A/S	68	02.06.06	18,81	70	-	Blåmuslinger
Visby Opdræt v. Geert Rytter	25	31.03.04	19,08	45	Drives af ejer i samarbejde med en anden opdrætter	Blåmuslinger og østers
Hvalpsund Linemuslinger v./ Jørgen Søgaard	19	31.03.04	8,32	10	-	Blåmuslinger
Kaj-Lykke Larsen	19	31.03.04	18,86	96	Ejer plus tre ansatte	Blåmuslinger og østers
Morsø Linemuslinger v./ Torben Nielsen & Orla Mygdam	13	31.03.04	16,98	60	Samarbejde mellem seks personer	Blåmuslinger og østers
Morsø Linemuslinger v./ Torben Nielsen & Orla Mygdam	12	02.01.06	11,31	30		
Thomas Olesen	18	31.03.04	12,43	40	Ejer alene	Blåmuslinger og østers
Mikael Justesen	17	31.03.04	11,38	19	Drives af anden opdrætter	Blåmuslinger
Jakob Justesen	17	31.03.04	14,11	20	Drives af ejer og enkelte ansatte samt med hjælp fra anden opdrætter	Blåmuslinger
Hvalpsund Linemuslinger v./ Jørgen Søgaard	19	31.03.04	21,87	80	Drives af ejer og enkelte ansatte samt med hjælp fra anden opdrætter	Blåmuslinger og østers



Kaj Pedersen	29	31.03.04	9,86	0	Samarbejde mellem seks personer	Blåmuslinger
Poul-Erik Nielsen	9	24.05.04	3,48	12	Samarbejde mellem seks personer samt hjælp fra familiemedlem	Blåmuslinger
Bramsnæs Skaldyropdræt, v./Lars Bruun deNeergaard	110	24.05.04	4,53	-	-	Blåmuslinger og østers
Østerbyens Linemuslinger A/S	9	02.01.06	18,76	12	Samarbejde mellem seks personer	Blåmuslinger og østers
Andamooka Seafoods, c/o Peter Borup	9	02.01.06	18,83	24	-	Muslinger og østers
Lodberg & Co. Fiskeindustri I/S c/o Chrisni ApS bestående af Holger Lodberg og Jørgen Lodberg	5	02.01.06	12,76	60	Tre ansatte driver anlæggene	Blåmuslinger
Lodberg & Co. Fiskeindustri I/S c/o Chrisni ApS bestående af Holger Lodberg og Jørgen Lodberg	6	02.06.06	12,83	60	-	Blåmuslinger og østers
Damm Skaldyrvavl, v./Rune Damm	8	02.06.06	14,95	50	-	Blåmuslinger og østers
Simon Jensen	5		17,03	50	-	Blåmuslinger
Villerslev Skaldyr, v./Erling Høyer Pedersen	26	02.01.06	15,89	20	Drives af ejer alene	Blåmuslinger og østers
Morsø Linemuslingeopdræt, v./Jari Jacobsgaard Jensen og Gert W. Jensen	13	02.06.06	1,57	-	-	Blåmuslinger og østers
Henrik Brunn	27	04.07.06	20,00	0	Drives af ejer i samarbejde med anden opdrætter eller én ansat	Blåmuslinger og østers

Limfjorden kan ses i figur 1. Ud over anlæggene i Limfjorden er der også et aktivt opdrætsanlæg ved Sydfyn.



Figur 1. I Limfjorden er der 46 tilladelser til opdræt af blåmuslinger og europæisk østers pr. oktober 2007 ([www.difres.dk](http://www.difres.dk)).

Fordelingen af liner på de enkelte anlæg er vist i figur 2. Antallet af liner varierer fra nogle enkelte til op mod 100 liner pr. anlæg.



Figur 2 viser antallet af etablerede liner pr. oktober 2007 i Limfjorden.

## 2. Introduktion til opdrætsmetoder

Der er flere forskellige måder at drive et opdrætsanlæg på. Som udgangspunkt er opdrætterne inspireret af metoder kendt fra udlandet, Canada, Sverige, Skotland m.fl. Det betyder, at de opdrætsmetoder der praktiseres, gerne er en blanding af forskellige opdrætsmetoder, eller en i forvejen kendt opdrætsmetode med tilpasninger. Årsager til denne udvikling er blandt andet at opdrætterne arbejder på at udvikle opdrætsmetoder til danske forhold, en udvikling som i høj grad er ressourceafhængig, og at det kan være mere sikkert ikke at satse hele ens investering på én metode, men i stedet fordele risikoen på flere metoder.

Idet der er forskellige måder at drive et muslingeopdræt på, både med hensyn til dyrkningsmetoder og den måde anlægget drives på inden for en given metode, er det svært at opstille en entydig skabelon eller plan over opdrætsmetoder, produktionsstatistik, tidsforbrug m.m.. I stedet er der herunder, som eksempler på de forskellige opdræt, opstillet profiler af tre opdræt. I hvert eksempel vil dyrkningsmetode, produktionsstatistik, tidsforbrug, maskinpark og faciliteter blive gennemgået. Oplysningerne fra de tre opdrættere bygger på produktion og erfaringer fra 2005 og 2006.

De tre opdræt kan kort præsenteres som følgende:

### **Opdrætter A**

Et anlæg med en kombination af single drop og kontinuerte liner.  
Udbytte pr. line er 5 tons (netto) kontinuerte og 4,4 tons (netto) single drop.  
Årsproduktionen er på 100 tons (netto).  
Antallet af liner er 25 i alt.

### **Opdrætter B**

Et anlæg med singledrop alene.  
Udbytte pr. line er 9,6 tons (brutto).  
Årsproduktionen er på 125 tons (brutto).  
Antallet af liner er 13 i alt.

### **Opdrætter C**

Et anlæg med kontinuerte liner alene.  
Udbytte pr. line er 7 tons (netto).  
Årsproduktionen er på 7 tons (netto).  
Antallet af liner er 1 i alt.

Høsten fra disse tre opdrættere repræsenterer 75 % af PO'ens (Producentorganisationen for Dansk Skaldyropdræt) afsætning i 2006.

## 2.1. Opdrætter A – både kontinuerte og single drop liner

### 2.1.1. Dyrkningsmetode

Denne opdrætter arbejder med både kontinuerte og single drop langliner. Der bliver benyttet singel-drop-strømper, singel-drop-bændler og kontinuerte strømper. Opdrætteren går mere og mere over til kontinuerte liner. I 2006 var fordelingen i de hængende systemer, som det fremgår af tabel 2.

**Tabel 2 viser fordelingen af liner i det hængende system for opdrætter 1.**

Hængende systemer			Antal liner
Hængende systemer	Med mellemhåndtering	Single drop	20
		Kontinuerlig	45
	Uden mellemhåndtering	Single drop	0
		Kontinuerlig	40
	Yngelliner	Single drop	10
		Kontinuerlig	30

Til hovedliner bliver der benyttet 16 mm line på 220 m af mærkerne Danline og Selstad. Til bøjeliner bliver der benyttet Danline med en diameter på 8 mm og en længde på 105 cm.

Yngel bliver opsamlet på bændler, der hænger med 40 cm mellemrum og ca. 2 m ned fra linen. Strøpematerialet, denne opdrætter benytter, er canadiske single drop strømper og spanske kontinuerte strømper med bomuld. Strømperne hænger med samme afstand og i samme dybde som yngelopsamlerne. Som kernemateriale i de spanske strømper bliver der typisk benyttet Fuzzy Rope eller trawlnet. Der bliver ikke brugt materiale til at forhindre nedskridning.

De anvendte bøjetyper er Rosti 17 l og Danfender 28 l. Det er kun produktionslinerne, der bliver undersøgt, og det sker fra november til marts.

Opdrætteren har valgt det kontinuerte system fordi han mener, at det er hurtigere at arbejde med: „Det er ren effektivisering”. Opdrætteren nævner som en ulempe ved systemet, at det måske kræver noget mere udstyr end de andre systemer, men som han siger: „jeg tror, at vi vil få mere udstyr alligevel, selvom vi var fortsat med single, for du kan ikke forlange, at folk skal knokle på den måde, som vi gør”.

### 2.1.2. Produktionsstatistik

Det har taget tid at opnå den ønskede produktionscyklus, det vil sige en periode fra yngelopsamling til høst, men det bliver bedre år for år. Cyklusen er nu ét år.

I de nedenstående tabeller (tabel 3) er produktionsstatistikken for 2005 beskrevet. I de to tabeller skelnes der mellem to produktionsmetoder; single drops og kontinuerte liner. Opdrætteren har haft flest liner med single drops og har dermed også produceret mest med dette system, men estimeres høstmængden pr. line, er produktionen for denne opdrætter en smule større på liner med det kontinuerte system end på liner med single drops.

**Tabel 3. Produktionsstatistik for 2005 for opdrætter 1. Den øverste tabel beskriver produktion med single drops, mens den nederste tabel beskriver produktion med kontinuerede liner.**

<b>Metode 1</b>		<b>År 2005</b>
Årets produktion	Netto tons	100
	Antal liner	25
Produktionsmål	Metode	Single drops
		75 % med mellemhåndtering
	Materiale	Strømper og bændler
	Antal liner høstet	23
	Høstvægt i alt (netto) tons	100
	<b>Netto tons pr. line</b>	<b>4,4</b>
Produktionskvalitet og afregningsforhold		
Afregningsstatistik fersk	Leveret antal tons (brutto)	90
	Tara (tons)	30
	Netto (tons)	60
	Pris pr. kg	7-8
	Størrelse (antal/kg)	50-70
	Skal tykkelse	Lidt tynd
	Kødprocent (%)	25-35
	Fouling	Rur, kalkrørsorm og søpung
Afregningsstatistik kogning	Leveret antal tons (brutto)	100
	Tara (tons)	60
	Netto (tons)	40
	Pris pr. kg	3
	Størrelse (antal/kg)	40-70
	Skaltykkelse	-
	Kødprocent	25-35
	Begroning	Rur, kalkrørsorm og søpung

<b>Metode 2</b>		<b>År 2005</b>
Produktionsmål	Metode	Kontinuerlig
		Med mellemhåndtering
	Materiale	Exponet og trawl
	Antal liner høstet	2
	Høstvægt i alt (netto) tons	10
	<b>Netto tons pr. line</b>	<b>5,0</b>
Produktionskvalitet og afregningsforhold		
Afregningsstatistik fersk	Leveret antal tons (brutto)	13
	Tara (tons)	3
	Netto (tons)	10
	Pris pr. kg	7-8
	Størrelse (antal/kg)	50-70
	Skaltykkelse	Lidt tynd
	Kødprocent (%)	25-35
	Begroning	Rur, kalkrørsorm, trådalger og søpung

For at effektivisere produktionen har opdrætteren et ønske om en større båd. Han mener, at en af de afgørende faktorer for at effektivisere er at flytte flere af processerne ud på fjorden f.eks. strømpningen.

### 2.1.3. Fartøj, maskiner og faciliteter

Opdrætteren har ét fartøj og det er nybygget til formålet på Svendborg værft. Fartøjet er bygget i aluminium og måler 7 m i længden og 2,6 m i bredden, og kan laste 2 tons. Motoren er en indenbords dieselmotor med 250 hk og en maksimal sejlhastighed på 35 knob.

Af redskaber har opdrætteren en kran fra Svendborg værft, der kan løfte op til 400 kg i yderposition. Derudover har han en canadisk hauler og en dækspuler.

Til brug i forbindelse med opdrættet er der 250 m<sup>2</sup> indendørsareal og 250 m<sup>2</sup> udendørs. På land har opdrætteren en truck, declumper og sorteringsmaskine af mærket Declump-sort. Declumperen adskiller muslingerne inden muslingerne bliver størrelsessorteret i sorteringsmaskinen. Endvidere har opdrætteren 10-12 tons kølefacilitet og en strømpningsmaskine af mærket Talleres Aguin. Der er saltvandsforsyning på land og opdrætteren har et transportbånd til hjælp ved sortering.

## 2.2. Opdrætter B – Single drop liner

### 2.2.1. Dyrkningsmetode

Denne opdrætter arbejder med et hængende system med single drop langliner med mellemhåndtering og yngelliner i single drop. I 2006 var fordelingen i de hængende systemer som det fremgår af tabel 4.

**Tabel 4 viser fordelingen af liner i det hængende system for opdrætter 2.**

			Antal liner
Hængende systemer	Med mellemhåndtering	Single drop	20
		Kontinuerlig	-
	Uden mellemhåndtering	Single drop	-
		Kontinuerlig	-
	Yngelliner	Single drop	17
		Kontinuerlig	-

Til hovedliner bliver der benyttet 16 mm liner på 225 m af mærket Selstad. Til bøjeliner bliver der benyttet liner med en diameter på 8 mm, længde og type er ikke oplyst.

Ynglen bliver opsamlet på både bændler, stiger, net og andet. Materialet hænger med en afstand på 45 cm 2,5 m ned fra linen. Strøpematerialet er canadisk, og der bliver ikke brugt materiale til at forhindre nedskridning.

De anvendte bøjetyper er Rosti 17 l og Go Deep. Det er også her kun produktionslinerne, der bliver undersøgt, og det sker i vinterhalvåret.

### 2.2.2. Produktionsstatistik

I nedenstående tabel (tabel 5) er produktionsstatistikken for 2005 beskrevet. Opdrætteren har haft en brutto produktion på 125 tons fordelt på 13 liner, hvilket giver en produktion på 9,6 tons (brutto) pr. line.

**Tabel 5. Produktionsstatistik for 2005 for opdrætter 2.**

<b>Metode 1</b>		<b>År 2005</b>	
Årets produktion	Netto tons	125 (brutto)	
	Antal liner	13	
Produktionsmål	Metode	Single drops	
		Med mellemhåndtering	
	Materiale	Strømper	
	Antal liner høstet	-	
	Høstvægt i alt (netto) tons	125 (brutto)	
	<b>Netto tons pr. line</b>	<b>9,6 (brutto)</b>	
Produktionskvalitet og afregningsforhold			
Afregningsstatistik fersk	Leveret antal tons (brutto)	-	
	Tara (tons)	-	
	Netto (tons)	-	
	Pris pr. kg	-	
	Størrelse (antal/kg)	-	
	Skal tykkelse	-	
	Kødprocent (%)	-	
	Begroning	-	
	Afregningsstatistik kogning	Leveret antal tons (brutto)	125
		Tara (tons)	-
Netto (tons)		-	
Pris pr. kg		3,5	
Størrelse (antal/kg)		-	
Skaltykkelse		-	
Kødprocent		-	
	Begroning	Rur og trekantorm	

Produktionscyklussen på anlægget er gået hurtigere end forventet. Cyklussen er på omkring ét år, hvilket har været tilfredsstillende. Dog er opdrætteren blevet overrasket over mængden af biofouling, primært trekantorm.

### **2.2.3. Fartøj, maskiner og faciliteter**

Denne opdrætter har lige som opdrætter A også ét fartøj, og det er ligeledes nybygget til formålet på Svendborg værft. Fartøjet er lavet i aluminium og måler 7 m i længden og 2,8 m i bredden, og kan laste godt 4,2 tons. Motoren er en indenbords dieselmotor med 240 hk.

Af redskaber har opdrætteren en kran fra Svendborg værft, der kan løfte op til 400 kg i yderposition. Derudover har han en hauler, et boretårn og dækspuler. Boretårnet er smedefabrikeret, men det oplyses ikke, hvem der har fabrikeret hauler og dækspule.

Til brug i forbindelse med opdrættet er der 35 m<sup>2</sup> indendørsareal og 350 m<sup>2</sup> udendørs. På land benytter opdrætteren en gravko som kran. Derudover har han en declumper og sorteringsmaskine af mærket Talleres Aguin, han har kølefacilitet og lejer en Talleres Aguin strøpningsmaskine på DSC.

### 2.3. Opdrætter C – Kontinuerte liner

#### 2.3.1. Dyrkningsmetode

Denne opdrætter arbejder med kontinuerte langliner. Han har valgt dette dyrkningssystem, da han mener, det er det mest rationelle, som han beskriver det: „... du tager simpelthen fat i den ene ende af linen, og arbejder så der ud af, indtil man har det man skal have og så cut”. I 2006 var fordelingen af det kontinuerlige system som det fremgår af tabel 6.

**Tabel 6 viser fordelingen af liner i det hængende system for opdrætter 3.**

			Antal liner
Hængende systemer	Med mellemhåndtering	Single drop	-
		Kontinuerlig	40
	Uden mellemhåndtering	Single drop	-
		Kontinuerlig	-
	Yngelliner	Single drop	-
		Kontinuerlig	10 af de 40

Til hovedliner bliver der benyttet 16 mm liner, som nu er øget til 22 mm, på 220 m. Linerne er købt hos Nordic Fiber. Til bøjeliner bliver der benyttet 10 mm flettet line også købt hos Nordic Fiber. Længden af bøjelinen var 70 cm.

Ynglen bliver opsamlet på hhv. Selstad line og kokosline, der hænger med 40 cm mellemrum. Opsamlingslinerne fæstes hver 8. m på langlinen, og de hænger knapt 4 m ned fra linen. Strøpematerialet er bomuld, og som kernemateriale bliver der typisk benyttet kokos og Selstad. Der bliver brugt pøgs til at forhindre nedskridning.

De anvendte bøjetyper er Rosti 17 l. Der er fra opdrætteren kun oplysninger om at produktionslinerne bliver undersøgt, og det sker fra november til marts.

#### 2.3.2. Produktionsstatistik

Opdrætteren kører med en produktionscyklus på ét år, og cyklusen er som forventet. I de nedenstående tabeller er produktionsstatistikken for 2005 beskrevet. På de kontinuerte liner har opdrætteren en produktion på 7 tons pr. line, og hele produktionen er gået til fersk konsum.

**Tabel 7. Produktionsstatistik for 2005 for opdrætter 3.**

Metode 1		År 2005
Årets produktion	Netto tons	7
	Antal liner	1
Produktionsmål	Metode	Kontinuerte
		Med mellemhåndtering
	Materiale	Selstad og bomuld
	Antal liner høstet	1
	Høstvægt i alt (netto) tons	7
	<b>Netto tons pr. line</b>	<b>7,0</b>
Produktionskvalitet og af-		



regningsforhold		
Afregningsstatistik fersk	Leveret antal tons (brutto)	10
	Tara (tons)	3
	Netto (tons)	7
	Pris pr. kg	Køber selv
	Størrelse (antal/kg)	60
	Skaltykkelse	Tynd i starten af året
	Kødprocent (%)	>30
	Begroning	Rur
Afregningsstatistik kogning	Leveret antal tons (brutto)	Intet er gået til kogning
	Tara (tons)	-
	Netto (tons)	-
	Pris pr. kg	-
	Størrelse (antal/kg)	-
	Skaltykkelse	-
	Kødprocent	-
	Begroning	-

### 2.3.3. Fartøj, maskiner og faciliteter

Opdrætteren har to fartøjer, som begge er ombygget, således at de kan bruges i driften af opdrættene. Det ene fartøj er et ombygget fiber fartøj, mens det andet fartøj er en flåde, der er bygget på Svendborg værft. Fartøjet 1 er bygget i fiber og måler knapt 7,8 m i længden og 2,2 m i bredden, og kan laste 1 tons. Motoren er en indenbords dieselmotor med 30 hk og en maksimal sejlhastighed på 6,5 knop. Fartøj 2 er en pram bygget i stål, måler 12 m i længden og 4 m i bredden og har en lastkapacitet på 10 tons. Fartøjet er udstyret med boretårn fabrikeret i Rudkøbing, men derudover er der ikke flere oplysninger. Som de to øvrige opdrættere mener denne opdrætter ligeledes at en større båd, vil være med til at effektivisere produktionen, idet flere af processerne kan foretages på vandet.

Af redskaber har opdrætteren på fartøj 1 en galge og en hauler fra Atkinson Bower. Derudover har han en declumper og sorteringsmaskine fra Talleres Aguin samt en dækspuler.

Til brug i forbindelse med opdrættet er der 100 m<sup>2</sup> indendørsareal og 50 m<sup>2</sup> udendørs. På havnen har opdrætteren opstillet en 40 fod container, der benyttes til lager og værksted. På land har opdrætteren en truck, en spansk sorteringsmaskine, byssusmaskine fra Frankrig og to pakkingsmaskiner, hvoraf den ene er fra Egalsa.

## 3. Forventet produktion i branchen

### 3.1. Akvakulturindberetninger til Fiskeridirektoratet

Alle danske akvakulturanlæg har indberetningspligt til Fiskeridirektoratet. I december hvert år udsender Fiskeridirektoratet et indberetningsskema til producenterne. Skemaet skal returneres senest den 1. marts det efterfølgende år for produktionen i det foregående år. Nedenfor er angivet mængden og værdien af rapporteret opdræt af blåmuslinger (brutto) i perioden 2003-2005 (tabel 8).

**Tabel 8 viser mængden og værdien af bruttoproduktionen samt værdien af denne i perioden 2003-2006 (Fiskeridirektoratet).**

År	Produktion (tons)	Værdi (1000 kr.)
2003	11	-
2004	55	587
2005	235	974
2006	406	3.028

Der er forskel i bruttoproduktionen oplyst af henholdsvis Producentorganisationen for dansk skaldyropdræt (PO) (tabel 9) og Fiskeridirektoratet (tabel 8). Tallene fra PO'en bygger på de reelle høsttal indberettet på høstdagen, mens tallene fra Fiskeridirektoratet bygger på indberetninger, der kan finde sted op til måneder efter høsten.

### 3.2. Produktion og historik i branchen 2004-2007

I tabel 9 fremgår det, at der har været stor forskel i den forventede høstmængde og den reelle høstmængde i de givne år. I takt med at produktionen er steget, er den forventede mængde blevet mere realistisk.

**Tabel 9 viser produktionen i branchen 2004-2007.\*Den forventede høstmængde bliver indberettet i oktober/november i det forudgående år. Tal fra 2006 og 2007 bygger udelukkende på oplysninger fra PO'en. Omkring 90 % af alle opdrættere er medlem af PO'en.**

År	*Forventet høstmængde tons (netto)	Brutto høst Tons	Nettohøst Tons	Udnyttelse %
2004	750	100	-	-
2005	1.220	264	128	47,7
2006	1.000	632	395	62,4
2007	1.630			

I oktober 2005 var der en forventning om, at høstmængden i 2006 ville ligge på 1000 tons netto. Produktionsstatistik for 2006 viser en brutto høst på 632 tons og en netto høst på 395 tons.

PO'en opgav det samlede høsttal for 2006 for alle opdrættere til 631,7 tons landede muslinger (bruttohøst). Efter rensning er der solgt 394,7 tons (nettohøst). 81 % (319.637 kg) af disse muslinger til fersk konsum og 19 % (75.032 kg) til kogning. Der er opnået en udnyttelsesgrad på 62 % af de landede muslinger. Det vil sige, at der har været 38 % tara (fra rensning).

I oktober 2006 var der en forventning om, at høstmængden fra PO'ens medlemmer i 2007 ville ligge på 1.630 tons netto (tabel 11).

### 3.3. Forskelle mellem forventet og faktisk produktion

Opdrætternes forventninger til investeringsbehovet har været undervurderet, og de har overvurderet hvad de kunne overkomme i forhold til etablerede produktionslinier. Derudover har produktionerne været ramt af forskellige uheld, såsom stormvejr, at linerne synker ned på bunden, begroning (kalkrørsorm, søpunge, rur), tab af muslinger på grund af nye larvenedslag, tab af muslinger under høst, skridning og iltsvind, tab af muslinger ved

udsættelse af høst pga. giftige alger, problemer med afsætning, mv., hvilket har medført at investeringerne og arbejdsbyrden er blevet større end forventet i forhold til udbyttet.

Pionerånden er ufortrødent fortsat, hvilket har medført en optimisme, som ikke altid har kunnet afspejles i virkeligheden. I takt med at opdrætterne gør sig flere og flere erfaringer inden for erhvervet, må det antages, at produktionsforventningerne bliver mere realistiske.

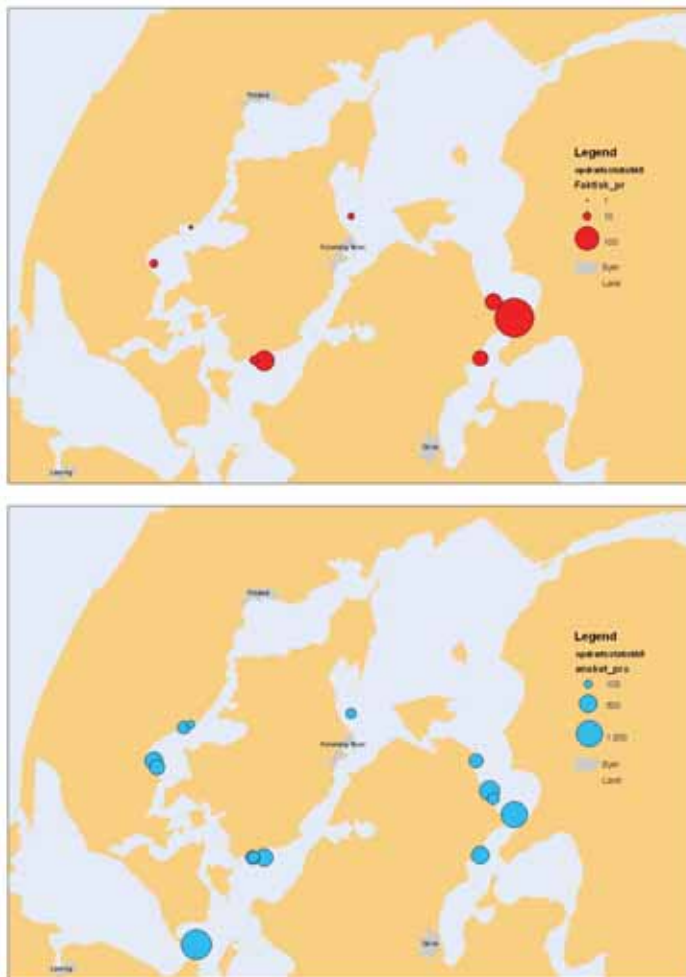
### 3.4. Forventede høstmængder 2010

I oktober 2006 var opdrætternes bud på den forventede produktion i 2010 som følgende i tabel 10. Den forventede produktion er sammenlignet med den eksisterende produktion i 2005 og 2006. De adspurgte opdrættere forventer at de til sammen kan producere ca. 5.570 tons i 2010. I 2005 og 2006 var der en nettoproduktion på henholdsvis ca. 150 tons og 447 tons. Udnyttes alle 45 licenser giver det en produktion på 16.000 tons i 2010.

**Tabel 10 viser den ønskede produktionsmængde for hver opdrætter i 2010 samt den faktisk produktion i hhv. 2005 og 2006. (\*) markerer opdrættere, der på interviewtidspunktet ikke var startet endnu og (-) markerer manglende oplysninger.**

Opdrætter	Ønsket produktion 2010 (ved interview 2006)	Faktisk produktion 2005	Faktisk produktion 2006
	netto tons	netto tons	netto tons
1	180	13	7,5
2	500	7	9
3	200	0	45
5	500	22	40
6	500	*	*
7	200	7	12
8	500	1,3	10
9	300	-	-
10	1.300	*	*
11	100	0	4,2
12	500	0	70
13	300	0	0
14	240	*	*
15	1.000	100	250
16	350	-	-
<b>I alt</b>	<b>5.570</b>	<b>ca. 150</b>	<b>ca. 447</b>

For forventet og faktisk produktion ses der en fordeling af produktionsmængden for henholdsvis 2006 og 2010 i figur 3.



**Figur 3. Interviewede opdrætters produktion i 2006 og 2010: Faktisk produktion i 2006 (øverst) og forventet produktion i 2010 (nederst). Flere opdrætsvirksomheder har flere områder, og pga. manglende opdeling i produktion på de enkelte områder er mængden af faktisk og forventet produktion af muslinger for hver virksomhed angivet på ét opdrætsområde.**

I oktober 2006 gav nogle af de interviewede opdrættere et bud på den forventede høstmængde i 2007 (tabel 11). De ti opdrættere der gav et bud forventer, at høste 1.630 tons til sammen. Der er dog stor variation i, hvor meget de forventer at kunne høste hver især. Nogle forventer at kunne høste 50 tons, mens andre forventer helt op til 500 tons.

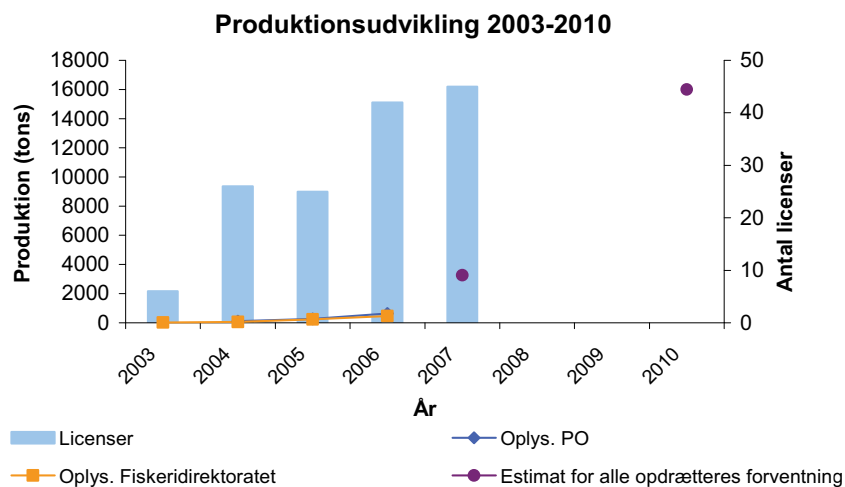
De ti opdrættere der har givet oplysninger til tabel 11 udgør ca. halvdelen af de muslingopdrættere, der er aktive. Under antagelse af at den anden halvdel af de aktive opdrættere forventer samme høstmængde vil den samlede forventede høstmængde for opdrætterne blive knapt 3.300 tons i 2007. Oplysninger om hvad den reelle høstmængde for 2007 er, kan findes i referaterne fra opdrætsmøderne afholdt i oktober 2007. Referaterne findes i afsnit 13 i denne rapport.

Tabel 11 viser opdrætternes bud på den forventede høstmængde i 2007.

Opdrætter	Forventet høstmængde 2007 (tons)
1	150
3	80
5	150
6	50
8	100
9	100
12	300
13	100
15	500
16	100
<b>I alt</b>	<b>1.630</b>

Siden branchens start er antallet af licenser steget fra under 10 licenser i 2003 til omkring 45 licenser i dag (figur 4). Produktionsmængden er som det kan forventes steget med antallet af licenser, dog har stigningen været langsom i de første år. Hvis opdrætternes forventninger til fremtiden er realistiske, kan vi forvente, at produktionen vil accelerere inden for de næste år. Det skal dog bemærkes, at ikke alle tilladelser bliver udnyttet.

I figur 4 er udviklingen i antallet licenser vist sammen med både den reelle og forventede produktionsmængde fra 2003 til 2010. Den produktionsmængde, der er estimeret ud fra alle opdrætternes forventninger, er baseret på, at kun ti af de 20 opdræt, der var aktive i 2006, har svaret på, hvad deres forventninger til produktionen var for det efterfølgende år og om fire år. Estimatet for 2010 bygger på, at de 45 licenser der i dag er givet, alle er aktive.

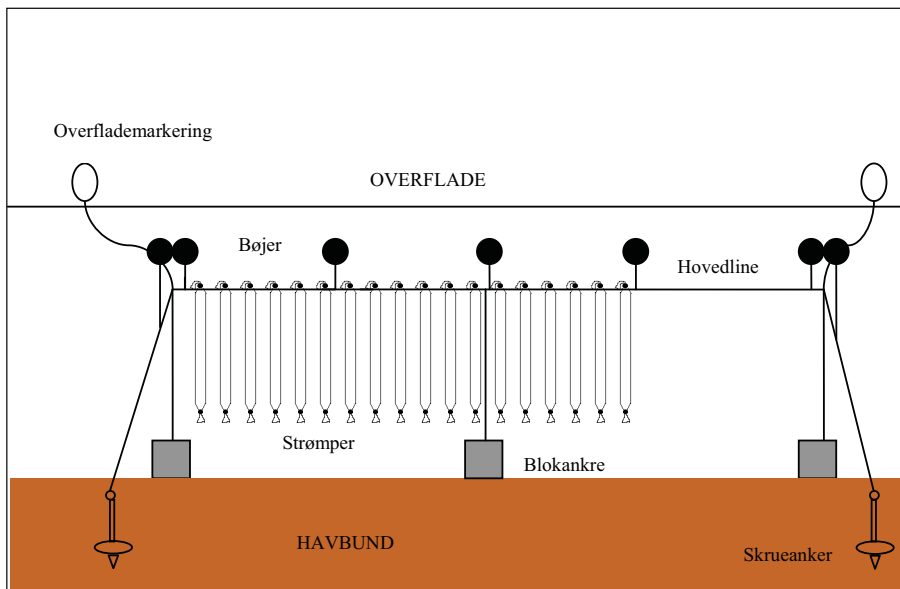


Figur 4 viser produktionsudviklingen fra 2003-2010 set sammen med antallet af licenser de pågældende år.

Hvordan forventningerne i dag er til fremtiden, kan findes i afsnit 13 senere i denne rapport.

## 4. Etablering af områder

Der kan være forskel i hvordan en opdrætter vælger at udforme sit område, men principerne for opdrætssystemet er relativt ens. I nedenstående skitse er angivet et anlæg med single strømper overflademærkning, bøjer, hovedline, blokankre m.m. Selvom skitsen her viser et anlæg med single strømper, så er udformningen af anlægget den samme for f. eks. kontinuerte strømper.



Figur 5. Skitse af opdrætssystem med single drop strømper.

### 4.1. Hjørnemarkeringer

Langt størstedelen af de interviewede opdrættere benytter Maritim Consult med radarreflektor som krydstopmarkering, men enkelte benytter selvfabrikerede markeringer. Erfaringer med selvfabrikerede markeringer viser, at bl.a. lærketræ som materiale er meget tungt at håndtere, og det bliver mættet med vand. Derudover kan der opstå problemer med at få markeringerne til at blive i hjørnerne. Hvis de bliver boret ned, står de og tvinger sig, hvilket kan resultere i at rebet springer til trods for brug af 16 mm line.

Med hensyn til anvendelsen af Maritim Consult's hjørnemarkering er der en enkelt opdrætter, der beretter om problemer med at krydsene falder af.

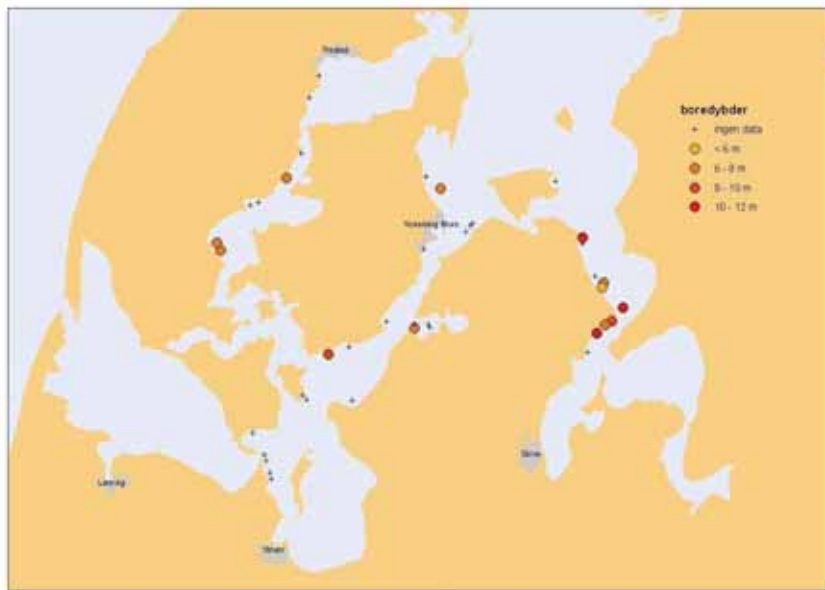
### 4.2. Nedskruning af ankre

Alle opdrættere, der har besvaret spørgsmålet om brug af ankre, har oplyst, at de benytter skrueankre (figur 6), som er den eneste lovlige ankertype i dag. Nogle har suppleret skrueankerne med betonklodser på hhv. 700 og 1.200 kg. To opdrættere nævner en lokal smed som producent af ankerne.



**Figur 6.** Til venstre ses et skueanker og til højre et bore-tårn til nedboring af skruankre.

Hvor langt skruهانkrene bores ned afhænger af bundforholdene. De fleste benytter en boreddybde på mellem 3 og 8 m, men der er flere, der borer både lavere og dybere. Således er der oplysninger om boreddybder på mellem 1 og 12 m., hvordan boreddybderne er fordelt i Limfjorden er vist i figur 7.



**Figur 7** viser boreddybden ved nedboring af skruهانkre i de forskellige dele af Limfjorden. Skruedybde er afhængig af længde af skruestænger, skrue-motors maksimum moment og bundens beskaffenhed.

En enkelt oplyser om problemer med, at isen har trukket ankrene op, mens andre mener, at skruهانkre holder uden problemer.

Hvor mange ankere der kan bores ned på en dag, afhænger af forholdene, båden og bore-

maskinen. Et hurtigt overslag fra en af opdrætterne viser, at på lange arbejdsdage kan 2-3 mand i en god periode bore ca. 100 ankre i på under en uge. Andre forventer, at det tager 14 dage at nedbore 100 ankre.

#### **4.3. Trækning af hovedliner**

Det tager tid at trække line ud, og det er typisk et større arbejde end forventet. En opdrætter beskriver det således: „Første skal rullen trækkes ud, og man skal have dem strammet op og sætte dem sammen. Det er noget der tager tid, og man skal være forsigtig og passe på ikke at få fingrene i klemme og sådan noget”.

Som hovedline/langline benytter langt de fleste 16 mm, men nogle benytter også både 14, 18 og 22 mm. En opdrætter oplyser, at han tidligere har benyttet 16 mm tresnor, men at han er gået over til 22 mm med langsgående fibre i kernen, da det ikke strækker sig. Den opdrætter der benytter 18 mm, har en båd på 15 m, og mener, at liner under 18 mm vil blive for svage i forhold til båden. Der er derfor grund til at være opmærksom på, at rebtykkelse og båd skal stemme overens for at opnå den bedste anvendelse.

Selstad og Danline er de mest anvendte fabrikater, specielt Selstad er der mange der benytter. Af andre fabrikater er nævnt Polysteel, Explore Plast, portugisisk line og line købt hos Nordic Fiber. En opdrætter nævner, at han tidligere har benyttet Danline, men nu anvender det billigste.

Længden af både produktionsliner og yngelliner er typisk 220 m. For begge linetyper spænder det mellem 170 og 250 m.

Med hensyn til tidsforbruget i forbindelse med trækning af hovedliner for et anlæg beskriver en opdrætter det således: „Hovedlinerne skal have klodser på. Vi bruger 40 klodser på hver line. Båden kan have 70 klodser om bord, og det tager også tid at sejle frem og tilbage, samt tid at læsse båden. Jeg vil tro, at det tager en halv dag at lave en line, altså kun med klodser og bøjer. Hvis jeg regner det sammen, vil jeg tro, det tager 200 arbejdsdage med det hele på ét område. Dvs., både at påsætte kloder, bøjer og bændler og gøre det hele klar”.

#### **4.4. Bøjeliner og bøjer**

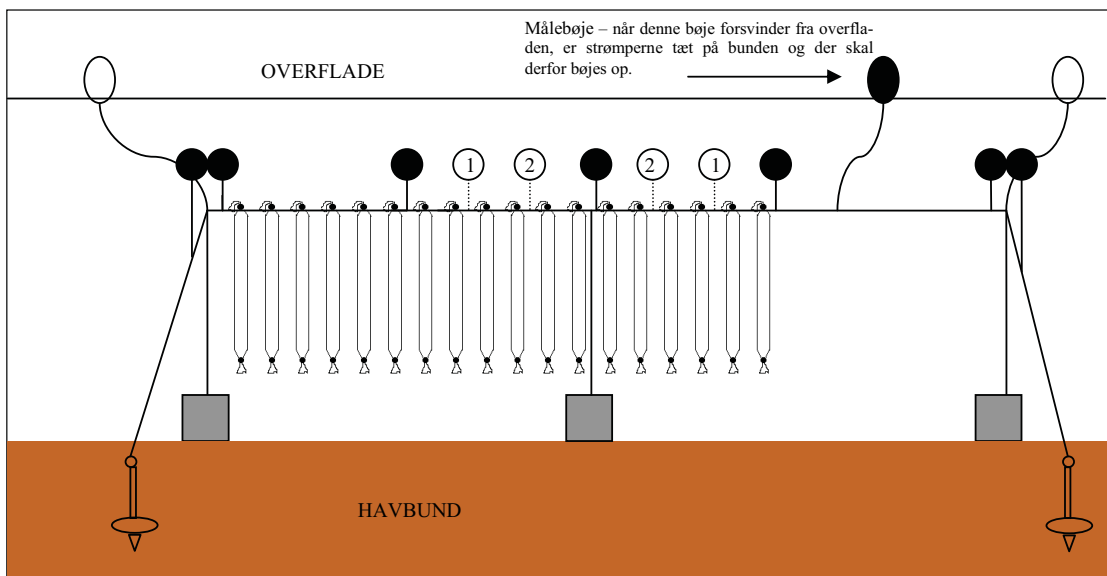
De fleste opdrættere benytter bøjeliner på 8 mm, en enkelt benytter 6 mm, mens flere bruger 10 mm. Erfaringen er, at det ikke kan betale sig at spare på bøjelinen, da en knækket bøjeline resulterer i en mistet bøjle. Flere mener, at 6 mm er for tyndt, og der er risiko for, at det bliver slidt over i løbet af nogle måneder. Flere opdrættere har forsøgt sig frem og har prøvet både 6, 8 og 10 mm, og er nået frem til at 10 mm, er det, der fungerer bedst. Det kan dog give lidt problemer at få det over hauleren på grund af tykkelsen, men det er det, der holder bedst.

En opdrætter der benytter 8 mm line oplyser, at han skifter linen hvert år, og han benytter ikke den billigste line, da risikoen for at den ikke holder er for stor, og det er dyrere at miste bøjer end at benytte en lidt dyrere line. Længden af bøjelinen varierer meget fra op-



drætter til opdrætter, nogle bruger 70 cm mens andre bruger 150 cm, og endnu andre bruger noget der imellem. Danline er den mest anvendte type (3-slået). Af fabrikater er nævnt, Nautilus, Nordic Fiber, Polysteel og PP Film er nævnt. En opdrætter forventer at gå over til Sympaflex, da det er hårdere og dermed mere holdbart. Flere peger på, at linen ikke må være for glat, da det giver øget risiko for at knuderne går op. Danline er nævnt som en type, der er for hård og dermed for glat.

Det er vigtigt ikke at bøje for hårdt op, det vil sige, sætte for mange bøjer på bærelinerne, da det gør bøjerne udsatte i blæsevejr. Det kan være svært at dosere bøjerne, men de skal stå, så der er ca. 20 cm af bøjen over vandet. En opdrætter benytter en form for målesnor som indikation for, hvornår det er nødvendigt at bøje et undersænket anlæg op (figur 8).



**Figur 8. Opbøjning af strømpeline. Vælges der opbøjning af to omgange, opbøjes første gang ved bøjerne nummereret 1. Anden gang der opbøjes, bøjes bøjer nummereret 2. Vælges der opbøjning af en omgang, opbøjes både bøjer med nummer 1 og 2 samtidig. På figuren er princippet i brugen af en målebøje også skitseret.**

Snoren er fastgjort til hovedlinen i den ene ende og en bøje, der ligger i vandoverfladen, i den anden ende. Linerne bliver tungere i takt med at muslingerne vokser, og bøjen bliver derfor trukket dybere ned i vandsøjlen, hvilket indikerer, at det er tid til at bøje op.

Mistede bøjer er et problem flere kender til. Det er både bekosteligt for opdrætterne og generende for besøgende på strandene, når bøjerne driver i land. Nogle opdrætter har med succes udloddet en dusør på et beskedent beløb pr. bøje ved tilbagelevering. Det er i dag et krav at alle bøjer mærkes med opdrætters identifikation.



**Figur 9. Bøjer.**

De mest populære bøjer blandt opdrætterne er Rosti 17 l, som over halvdelen af opdrætterne benytter. Nogle opdrætter bruger dunke af forskellig slags, fra 7 l til 300 l. Generelt er holdningen, at de store bøjer er de bedste. Man skal dog huske på, at bruger man store bøjer, kræver det, at man har en stram line. En årsag til at ikke alle benytter Rosti 17 l er, at nogle mener, at de ikke er store nok.

Som en fordel ved at bruge dunke som bøjer nævnes, at de er i stand til at give sig, og så er de både nemme at stable og billige i pris (22 kr./stk. – sorte 25 l dunke).

En opdrætter efterlyser et større udbud af bøjer fra forskellige firmaer, og han ser det som en eventuel nødvendighed at tage til Norge og købe sine bøjer.

#### **4.5. Blokankre**

Der benyttes i alt imellem 20 og 42 blokke pr. produktionsline, hvor de fleste har 40 blokke pr. line. For yngelliner benyttes der mellem 5 og 40 blokke, og 40 blokke pr. line er også her det mest anvendte. De fleste bruger runde blokke både til produktions- og yngelliner, og de vejer mellem 30 og 39 kg, typisk vejer de 35 kg. Langt de fleste opdrættere laver selv blokkene ved f.eks. at støbe beton i en murespand (figur 10), der fyldes 60-70 %.



Figur 10. Blokanker støbt i murespand.

Det giver blokke på ca. 30 kg. Et godt tip er, at pensle spandene med rapsolie før cementen hældes i, da blokkene bliver nemmere at få ud.

En opdrætter har forsøgt ikke at bruge blokke. I stedet undersænkede han sine liner ved at tage bøjer af til det passer med linerens vægt. På længere sigt viste metoden sig dog uanvendelig, da det gav store problemer med sammensnurrede liner.

Flere af de opdrættere der ikke på nuværende tidspunkt benytter blokke til at undersænke deres liner forventer at gøre det i fremtiden. De forventer kun, at det er nødvendigt at bruge 20 blokke af 35 kg pr. line. Om det er tilstrækkeligt til at undersænke linerne er uvist, da flere opdrættere som på nuværende tidspunkt undersænker deres liner, ser det som nødvendigt at bruge omkring 40 blokke pr. line.

## 5. Etableringsomkostninger og driftsøkonomi

Omkostningerne i forbindelse med etablering af anlæg afhænger af hvilken type og størrelse anlæg der etableres. Som eksempel på hvilke omkostninger der er ved at etablere et anlæg, er der taget udgangspunkt i to forskellige anlæg. Ejerne af de to anlæg er hver især kommet med et skøn over hvilke udgifter de havde i forbindelse med etableringen af anlæggene, der skal derfor tages højde for en vis usikkerhed i de oplyste beløb.

Anlæg 1 har en størrelse på 250×750 m, og der anvendes i dag et kontinuert system. Der er 20 yngelliner og 76 produktionsliner på anlægget. Anlæg 1 blev etableret i sommeren 2004. I 2005 blev der benyttet 25 hovedliner til single drop, hvor 75 % var med mellemhåndtering. Som materiale blev der benyttet strømper og bændler. I 2006 havde opdrætteren 30 liner med single drops, og 100 % af linerne var med mellemhåndtering.

Anlæg 2 har en størrelse på 300×700 m, og der arbejdes på at anvende et system, der kan lave 100 tons pr. mand. Der er i alt 80 liner på anlægget, og der skelnes ikke mellem produktions- og yngelliner. Anlægget blev etableret i maj 2004. I 2005 blev der benyttet 18 liner til single drops, hvor 14 liner var som overhængere. Som materiale blev der benyttet bændler. I 2006 havde opdrætteren 12 liner med single drops, og 4 liner var med mellemhåndtering.

En forudsætning for oplysningerne i nedenstående eksempler er, at der på single drop linerne forventes, at kunne producere 6 tons pr. line, mens der på de kontinuerte liner er produceret 5 tons pr. line i gennemsnit i 2006. Den pris der er sat pr. kg. forudsætter, at 85 % af høsten er til konsum og 15 % er til kogning. Det oplyses, at hvis prisen sættes til

10 kr. pr. kg vil 1,0 kr. gå til provision og 0,25 kr./kg gå til transport. I virkeligheden koster transport til Holland 0,5 kr./kg, men kun 50 % af høsten eksporteres, og der er ingen fragtomkostning til danske aftagere.

### 5.1. Etableringsomkostninger

Det har taget omkring 300 timer mere at etablere anlæg 2 end det gjorde at etablere anlæg 1, tabel 12. Årsagen til forskellen i tidsforbruget kan skyldes vejrforhold, arbejdshastighed, type og størrelse af anlæg m.v. Også med hensyn til udgifter i forbindelse med etablering af anlæggene er der forskel på de to anlæg. Udgifterne til lønninger er baseret på en timeløn på 200 kr. og en pris pr. line på 10.500 kr.

**Tabel 12. Tidsforbrug og udgifter i forbindelse med etablering af ét anlæg med hhv. kontinuert system og single drop system. Lønnen er baseret på 200 kr. i timen.**

	Andel arbejdstimer til forskellige processer (%)		Estimeret antal arbejdstimer		Etableringsudgifter (kr.)	
	Anlæg 1	Anlæg 2	Anlæg 1	Anlæg 2	Anlæg 1	Anlæg 2
Antal liner	96	80	96	80	96	80
Etablering af skruceankre	19	3	280	90		90.000
Fremstilling af yngelliner	11	8	160	70	Anker 14.000 Tovværk 46.400	-
Udhængning af yngelliner	14		200	70	Klodser 57.600 Hjørnemark. 13.000	-
Etablering af produktionsliner	53	88	760	1.520	Øvr. tovv. 80.000 Bøjer 500.000	1.140.000
Administrationstid						
Forvaltningstid	3	1	40	20	-	-
I alt arbejdstid for etablering af anlæg	100	100	1.440	1.740		
Lønninger (kr.)					288.000 kr.	326.000 kr.
Materialepris ved etablering (kr.)					1.008.000 kr.	840.000 kr.
Etableringsudgifter i alt (kr.)					1.296.000 kr.	1.166.000 kr.

Bruges oplysningerne fra ovenstående tabeller til at estimere prisen for et standart anlæg med 75 liner vil det se ud som i tabel 13.

**Tabel 13 viser et estimat for prisen på et standartanlæg med 75 liner. Estimateret er foretaget med udgangspunkt i oplysninger fra de to opdrættere, der er beskrevet ovenfor.**

	Anlæg 1	Anlæg 2
Antal arbejdstimer	1.125	1.528
Materialepris	787.500	787.500
Lønomsomkostninger	225.000	305.625
<b>I alt (kr.)</b>	<b>1.012.500</b>	<b>1.093.125</b>

Udgifterne til etablering af et anlæg som anlæg 2 (single drop) har været omkring 80.000 kr. højere end udgifterne til etablering af et anlæg som anlæg 1 (kontinuert).

Som eksempel på hvordan økonomien ville se ud, hvis opdrætterne skulle starte op, med de erfaringer de har i dag, er der nedenfor opstillet to tabeller. Oplysningerne er under forudsætning af, at opdrætterne kan afsætte produktionen og dermed nå at klargøre nok liner til produktionen det efterfølgende år. Tabellerne viser henholdsvis prisen for etablering, de årlige omkostninger samt produktionens omfang. Oplysningerne er opgivet af to forskellige opdrættere, som her hedder opdrætter 1 og 15.

**Tabel 14 viser to estimater af prisen for etablering, de årlige omkostninger samt produktionsomfang hvis opdrættene skulle etableres i dag.**

<b>Opdrætter 1</b>	<b>Pris</b>	<b>Årlige omkostninger</b>	<b>Produktion</b>
	Kr.	Kr.	Kr.
Etablering af 2 anlæg à 75 liner	2.000.000	150.000	
Båd + udstyr	2.000.000	180.000	
Lønninger 2 medarbejdere		800.000	
Driftsomkostninger		400.000	
Produktion pr. år netto kg			720.000
Pris pr. kg fersk (netto efter provision og omkostninger) for 85 % af høsten			8
Pris pr. kg kogt (netto efter provision og omkostninger) for 15 % af høsten			3
<b>Kr. i alt</b>	<b>ca. 4.000.000</b>	<b>1.530.000</b>	<b>5.220.000</b>

<b>Opdrætter 15</b>	<b>Pris</b>	<b>Årlige omkostninger</b>	<b>Produktion</b>
	Kr.	Kr.	Kr.
Etablering af 2 anlæg à 75 liner	2.000.000	300.000	
Båd + udstyr	1.200.000	180.000	
Lønninger 4 medarbejdere		1.400.000	
Driftsomkostninger		420.000	
Produktion pr. år netto kg.			600.000
Pris pr. kg fersk (netto efter provision og omkostninger) for 85 % af høsten			8,75
Pris pr. kg kogt (netto efter provision og omkostninger) for 15 % af høsten			3
<b>Kr. i alt</b>	<b>ca. 3.200.000</b>	<b>2.300.000</b>	<b>4.732.500</b>

Finansieringsomkostninger er sat til 10 % renter og 10 års afdrag. Hvis opdrætterne kan kautionere for hele lånebeløbet, kan det forventes, at renten vil blive lavere, men hvis der er risiko for banken, vil det typisk blive 10 % eller mere. Levetid for båd og anlæg er mere usikker. Af de 75 liner bruges 60 liner som produktionsliner og 15 liner som yngel-liner. I det første eksempel benyttes der single drops, mens der benyttes kontinuerlige strømper i det andet.

Det er erfaringen, at stabile produktionstal på henholdsvis 5 og 6 tons først kan forventes efter ca. 3-4 års erfaringer med indkøring og oplæring. De opstillede driftsbudgetter forudsætter således en succesfuld produktion.

## 5.2. Driftsøkonomi

Omkostningerne i forbindelse med drift og høst af anlæg afhænger også af hvilken type og størrelse anlæg, der etableres. Som eksempel på det tidsmæssige forbrug ved etablering af et anlæg, er der i tabel 15 taget udgangspunkt i de samme to anlæg, som er beskrevet i forudgående afsnit.

**Tabel 15. Timeforbrug i forbindelse med drift og høst.**

	Andel arbejdstimer til forskellige processer (%)		Estimeret antal arbejdstimer	
	Anlæg 1	Anlæg 2	Anlæg 1	Anlæg 2
Opbøjning af yngel	4	3	120	56
Høst af yngel, strømpning og udhængning pr. line	37	68	1.216	1.520
Vintersikring, opbøjning samt op- og nedbøjning af produktionsliner	24	20	790	456
Høst	35	9	1.140	200
<b>I alt arbejdstid ved drift+høst</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>3.266</b>	<b>2.232</b>

Som eksempel på udgifterne i forbindelse med driften af et anlæg er der i tabel 16 opstillet et estimat for både hvad der skal indregnes i driften, og hvor meget hver post udgør. De opstillede budgetter er uden afskrivning af anlæg, maskiner og fartøj. Tallene stammer fra én enkelt opdrætter og det er derfor nødvendigt at tage højde for at der kan være variationer i hvordan andre opdrættere prioriterer deres omkostninger.

**Tabel 16. Liste over årlige omkostninger, oplyst i 2006, i forbindelse med drift af anlæg.**

	Årlige omkostninger (kr.)
Husleje, strøm, vand	60.000
Båd drift, diesel, forsikring	80.000
Tovværk, strømper, fornyelse af bøjler	130.000
Laboratorieomkostninger	80.000
Fragt	30.000
Kontingenter	20.000
Småanskaffelser	20.000
<b>I alt</b>	<b>420.000</b>

## 6. Drift og valg af dyrkningsmetoder

### 6.1. Yngelopsamling og høst af yngel

Opsamling af yngel handler blandt andet om timing. Yngelopsamlerne skal hænges ud, så det passer med det tidspunkt, hvor der er yngelnedslag, og opsamlerne må ikke hænges ud i så god tid, at det giver mulighed for foulingorganismer at slå sig ned. Der er kommet forskellige udmeldinger fra opdrætterne om, hvornår de opsamler deres yngel. En opdrætter hænger yngelopsamlere ud fra maj måned. En anden forsøgte sidste år med at hænge ud i slutningen af april, i forventning om at yngelnedslaget kom i starten af maj.

Det var desværre ikke tilfældet, idet det først skete i juni. Resultatet blev overbegroede liner, der som udgangspunkt ikke var noget værd. Senere på året så nogle af linerne dog rimelige ud og arbejdet var ikke helt forgæves. Samme opdrætter forklarer videre: „Hellere udhænge opsamlere en lille smule for sent end for tidligt. Hellere vente til 1. juni end 1. maj. Og så kan man selvfølgelig sige, at man skal time det ud fra muslinger-nes udviklingstrin. Det er muligt, at vi lærer det engang, men jeg tror ikke, at det er nødvendigt. Vi har så massiv settling. Det første år satte vi ud lige omkring første juni og helt



**Figur 11. Yngelopsamling på bændler.**

frem til midt i juli og vi havde yngel på det hele. I den kommende sæson vil jeg ikke hænge ud tidligere end 15. maj og måske trække det en uge mere”.

Et andet synspunkt er, at det handler om at lære rytmen i produktionen at kende: „Det vil måske tage ti år at få indhentet de nødvendige erfaringer til at kunne følge en produktionsrytme”. Det der kan kaldes et ”normalt” år eller et gennemsnitsår, er endnu ikke identificeret. Der er meget stor variation i settling og

begroningsforløb fra år til år, og det er derfor meget svært at forudsige, hvornår det er bedst at opsamle yngel eller hvornår der kommer begroning.

Som yngelopsamlingsmateriale benyttes der oftest svenske bændler. Nogle bruger dog også Selstad reb, brugt reb (18 mm), kokos, stiger eller simpelthen hovedliner. For de forskellige typer af materiale beretter en opdrætter om erfaringer med, at bændlerne mørner allerede efter en eller to sæsoner, hvilket resulterer i at de knækker af nede ved jernet. I stedet benyttes der af denne opdrætter 18 mm reb, og det har han gode erfaringer med. Det er ikke generelt for alle, at bændlerne knækker, men de er følsomme over for at ligge i solen, da det øger risikoen for at de senere mørner. En opdrætter mener, at hvis man er opmærksom på ikke at udsætte dem for for meget sol, så holder de i mindst fem år.

For dem der benytter svenske bændler eller andre opsamlingsmedier, som ikke er hovedlinen, er afstanden mellem enhederne typisk omkring 40 cm, men nogle bruger helt op til 100 cm mellem. Længden af opsamlingsmediet er oftest omkring 2 m, men der benyttes både længere og kortere.

Flere opdrættere ser yngelliner og produktionsliner som det samme. En opdrætter har brugt kontinuerte liner, der var hængt i et V, som yngelopsamlere. Det gav dog nogle meget dårlige resultater, da linerne voksede sammen, så det vil han ikke anbefale nogen at gøre efter.

Flere opdrætter bruger hovedlinen som opsamler, og erfaringen er, at en hovedline kan

give yngel til én line med strømper. Når hovedlinen benyttes som opsamler, skal man være opmærksom på risikoen ved blæsevejr, da ynglen er meget udsat.

En opdrætter har afprøvet både 6 og 8 mm reb for at se, hvordan nedslaget blev på de forskellige tykkelser. Der blev sat pegs i rebene for at undgå nedskridning. Opdrætteren havde håbet på, at man på denne måde kunne undgå mellemhåndtering og dermed bare lade linerne hænge, men det var ikke succesfuldt. Han beskriver det: „Med det nuværende grej kan det ikke lade sig gøre, da der var et meget stort nedslag på linerne, hvilket resulterede i, at de var umulige at løfte”.

I forbindelse med høst af yngel er der flere opdrættere, der giver udtryk for, at der vil kunne spares betydelig tid ved at undgå turen til land. Således at der om bord på båden både høstes, strømpes og genudhænges på samme tid. Der bliver ikke alene sparet tid på sejladsen frem og tilbage, men også på håndteringen inden på land.

## **6.2. Overhængere**

Det er ikke tydeligt, hvor mange der benytter overhængere. Et par af opdrætterne der gør, ønsker at gå over til noget andet. Én tiltænker at gå over til et stigesystem, hvis der kan findes en god måde at høste dem på. Én bruger kontinuerte bændler som overhængere, andre vil gå over til strømper for at komme i gang og få en indtjening hurtigst muligt. Med overhængere kan det give en toårig produktionscyklus, og de vil gerne have en indtjening allerede efter ét år.

## **6.3. Lodder og synk**

Langt størstedelen af opdrætterne benytter tenderstål til lodder og synk. Enkelte anvender beton, glatstål eller sten. Den opdrætter der har benyttet glatstål, vil i stedet anbefale tenderstål, da det har riller i modsætning til glatstål, der har tendens til at glide. Skrotjern fra DSB er også blevet benyttet som lodder og synk. Vægten var ca. 350 g/lod.

En opdrætter har benyttet lodder på bændler og på notline (net), men endte med at gå over til at bruge sten på notlinen i stedet for. Stenen blev fastgjort ved at vikle notline omkring. Nettet (notline) er 20 cm bred og kan formes som en slags pose.

Benyttes beton som lod kan det støbes i en lille plastik kop. Hvis der støbes et stykke reb i, som bliver bundet på mediet med et slipstik, kan de genbruges. Det har en opdrætter gode erfaringer med. Betonlodderne vejer mellem 50 og 100 g.

En opdrætter har rigtig gode erfaringer med at systematisere påsætningen af lodder. I værkstedet blev der lavet en skabelon med skruer på et stort bord. De bændler der skulle anvendes blev trukket ud på skabelonen, og der blev efterfølgende hæftet jern på det sted på bændlen der ville hænge ned mod bunden. Der blev brugt 650 g lodder, som blev bundet på tværs af de kontinuerte bændler. Brugen af en skabelon effektiviserede arbejdet væsentligt.

Vægten af de anvendte lodder er generelt mellem 75 og 650 g/stk., og de fleste benytter



lodder med en vægt på 300 g. Er lodderne for lette tynger de ikke tilstrækkeligt, og der er risiko for, at bændlerne vikler sig rundt om hovedlinen i blæsevejr.

## **6.4. Strømpling**

### **6.4.1. Single drops eller kontinuert**

Optrætterne giver generelt udtryk for, at de kontinuerte strømper er de mest anvendelige. Langt de fleste benytter allerede systemet eller har planer om at gå over til det. Den største fordel er, at man kan bruge en maskine til at fylde kontinuerlige strømper, og at der kan fyldes betydelig flere meter i timen end med manuelt fyldning af single strømper.

Til diskussionen om hvorvidt single drops eller kontinuerte er bedst udtales der: „Nogle mener, at single drop giver bedre muslinger, at man får mere ud af det, men jeg mener, at det er fordi der bliver brugt muslinger i forskellige størrelser til hhv. single og kontinuert”. Endnu en opdrætter fortsætter diskussionen: „Det er muligt, at man kan bruge single drops i nogle få enkelte tilfælde, men det tager alt for meget tid. Det er en ting, at man skal sætte ud, den anden er at man skal høste. Hvis man skal anvende en maskine til at høste, så skal der bruges endeløse. Ellers får du alt for mange ender, medmindre du trækker hovedlinen igennem”. Også andre forventer, at de kontinuerte liner gør høsten nemmere, både med hensyn til håndtering og tidsforbrug. En anden fordel ved det kontinuerte system er, at man kan starte fra en ende og arbejde der ud af. En ulempe er, at det kan være svært at holde styr på, fordi det er langt og tungt, og der er risiko for at det vikler sig sammen. Det er der en opdrætter, der mener, vil kunne undgås med single drops. En anden opdrætter er godt tilfreds med det kontinuerte system, da han har erfaringer med, at der ikke forekommer nedskridning, de glider allerhøjest ned i ”dalen”.

En opdrætter beskriver, at han startede op med single drops, da der er ikke var så mange erfaringer med kontinuerte, og det ville derfor kræve ekstra investeringer at gå i gang med dem.

Hvad enten man taler om single drops eller kontinuerte er erfaringen, at man skal sørge for at nedhængt passer til det udstyr man har. En opdrætter oplevede meget dårlige erfaringer med at hænge dem for langt ned (henholdsvis 2 m for single drops og 2,5 m for kontinuerte). Linerne blev alt for tunge og var nærmest umulige at håndtere, da der skulle høstes. For at undgå dette anbefales det, at starte stille og rolig, og så øge længden efterhånden som man lærer, hvad ens liner og udstyr kan bære.

Valget mellem single drops og kontinuerte liner er også debatteret på ERFA-møder i 2007. Se kapitel 16.

#### **6.4.2. Kernemateriale til strømpning**

Der er flere forskellige typer kernemateriale til kontinuerte strømper, herunder kan nævnes Fuzzy Rope, Aqua Loop, Xplora stiger, svenske bændler, trawlnet og kokosreb. Hos de adspurgte opdrættere er der flest, der anvender trawlnet og Fuzzy Rope. Derudover er der opdrættere, der benytter kokosreb eller Selstad. For eksempel benyttes der både opskåret trawl og Fuzzy Rope som kerne i spanske strømper, men også bomuldstrømper med et kernemateriale af kokos eller Selstad bliver benyttet.

Der er erfaringer med at bruge strømpningsmateriale med bomuld i og med forstærkning i siden, men der er rapporteret om problemer med at bomuldstråden forsvinder meget hurtigt. Den pågældende opdrætter der oplevede problemet reklamerede over problemet til producenten og fik en ny sending strømper.

#### **6.5. Problemer med fasthæftning og nedskridning**

Over halvdelen af dem der har besvaret spørgsmålet om, hvorvidt de har materialer til at forhindre nedskridning i brug, svare nej. For de få der benytter materialer, kan nævnes pegs og plastlåg. Derudover er der nogle, der udtaler, at de ikke mener, at det er nødvendigt at tage højde for nedskridning, når der bruges kontinuerte systemer. Specielt hvis de hænges i U-form skulle tab af muslinger ved nedskridning kunne forhindres,

En opdrætter har erfaringer med pegs. Han har fået specialfremstillet nogle små typer, men ønsker ikke at fortsætte med brugen af dem, da de ikke forhindrer nedskridning, og samtidig giver problemer, da de knækker i den strippermaskine han bruger. En anden opdrætter har gode erfaringer med pegs i standartstørrelsen. Han benytter plastik-pegs fra Chicoline. Der er også en enkelt erfaring med brug af disc net line, men det var uden succes, da det var for glat.

#### **6.6. Undersænkning samt op- og nedbøjning**

Det bliver af flere opdrættere understreget, at opbøjningen handler om balance. Bøjes der for hårdt op er der risiko for, at bøjerne ryger af på grund af blæst. Bøjes der ikke hårdt nok op, er der risiko for at linerne kommer så langt ned mod bunden, at der opstår problemer med krabber og søstjerner. Dette er specielt et problem for de opdrættere der har anlæg på relativt lavt vand (4-6 m). Derudover er balancen mellem om der bøjet for meget eller for lidt op svær at styre, og der er risiko for tab af produktionen på den bekostning.



**Figur 12. Søstjerner i færd med at søge føde på en opdrætsline.**

mister man, hvis man bøjer op. Derudover er der en opdrætter der mener, at man kan spare meget tid ved at bøje godt op, da det derved ikke er nødvendigt at tilse anlægget så ofte.

Med hensyn til tidsforbrug berettes der om, at det tager 30-45 min. pr. line at bøje op, men typisk er der også eftersyn af strømper samtidig med opbøjningen, og det tager derfor længere tid.

Som et krav i tilladelsen til opdræt fra 2006 (bilag 3) skal opdriftsbøjerne i anlægget, så vidt muligt, holdes undersænkede. Yngelliner kan dog placeres højere i vandsøjlen, således at opdriftsbøjer er synlige i perioden fra 1. maj til og med oktober måned.

Over 90 % af de opdrættere der har svaret på spørgsmålet om undersænkning, svarer at de undersænker deres produktionsliner om vinteren, og enkelte opdrættere holder linerne undersænket gennem hele året. Med hensyn til yngelliner er svarene mere usikre, men der er en tendens til samme rytme som for produktionslinerne. Usikkerheden kan skyldes, at ikke alle har et tydeligt skel mellem produktionsliner og yngelliner.

Det mest afgørende for opdrætterne er at få undersænket deres liner i den periode af året, hvor der er risiko for is. Når linerne hænges ud, kan der spares tid ved at sætte så mange bøjer på som muligt, da linerne derved ikke skal serviceres så ofte. Denne strategi kan dog give nogle problemer under blæst, da der er forøget risiko for at anlægget bliver beskadiget, med f.eks. tab af bøjer, når der er mange bøjer på. Med mange bøjer på er man ligeledes afhængig af et godt påslag, der kan være med til at trække linerne ned, inden der kommer is. Eller man skal være opmærksom på, at tage bøjer af inden isen kommer.

Isen kan ødelægge anlægget, og der er dermed risiko for at en del af produktionen vil gå tabt, samtidig med at der er en forøget risiko for tab af bøjer. Det er dog en fordel for opdrætterne at placere linerne relativt højt i vandsøjlen, da det kan resultere i tab af produktion, hvis de kommer så tæt på bunden, at de er tilgængelige for krabber og specielt søstjerner. Hvis der fra starten bøjes godt op, kan opdrætterne spare tid på opbøjning senere. Alt i alt er det et spørgsmål om balancen, længde af liner og anvendt arbejdstid.

Det kan være svært at dosere antallet af bøjer, og det er vigtigt, at bøjerne bliver fordelt jævnt over hele linen, da man ellers skal tilbage og tage bøjer af eller sætte flere bøjer på. Nogle mener, at det bedste resultat opnås, hvis bøjerne står nogenlunde ens i vandet og hvis de rækker ca. 20 cm op over vandet.

En anden opdrætter mener, at det er en fordel at sætte mange bøjer på linerne på én gang, således at der kun skal bøjes op én gang. Hans erfaring er, at ca. 20 % af yngelmassen sidder på overlinen, og den

## 6.7. Håndtering og vedligeholdelse af bøjer

For at spare tid foretrækker nogle opdrættere at holde så mange processer på vandet som muligt. Det gælder også for aftagning og rensning af bøjer. Når bøjerne er taget af og renses, finder opdrætteren med det samme et nyt sted at sætte dem på. Selve rensningen skønnes at tage lidt længere tid på vandet end på land, men holdes processen på vandet, undgås det, at skulle flytte bøjer fra båden på land og tilbage i båden, når de er blevet renses, samtidig med at der spares tid på transport frem og tilbage fra anlæg til havn.

Der er opdrættere, der renses bøjer og tjekker bøjeliner løbende. Andre ordner alle bøjer på én gang f.eks. i forbindelse med høst. Alle bøjer bliver renses og får skiftet line. „Det er tungt arbejde” mener en opdrætter, men samtidig påpeger han, at det er nødvendigt, da det er for stor en udgift at miste for mange bøjer.

Der bliver brugt et betydeligt antal timer på vedligeholdelsen, og der er et ønske om at effektivisere bøjehåndteringen, specielt med hensyn til rensning af bøjer. En opdrætter tænker i at erhverve sig en børste eller centrifuge til formålet, mens en opdrætter allerede har lavet en form for tromle, der kan renses bøjer. Andre har erfaring med at lægge bøjerne i solen, således at de bliver lettere at rengøre. Dette er især brugbart, hvis man har overskud af bøjer.

## 6.8. Biofouling og sekundært yngelnedslag

### 6.8.1. Biofouling

Omkring halvdelen af de adspurgte opdrættere har i større eller mindre grad haft problemer med biofouling. Det er primært kalkrørsorm (også kaldet trekantorm), rur, søpunge og i enkelte tilfælde mosdyr, der skaber problemer (figur 13). En enkelt opdrætter nævner også problemer med hydroider. Hvis linerne bliver hængt ud for tidligt, sætter hydroiderne sig på dem, og uden på dem sætter muslingerne. Når hydroiderne rådner væk falder muslingerne af.



Figur 13. Et udvalg af de forskellige foulingorganismer, der kan skabe problemer. Fra venstre nærbillede af asiatisk søpunge (*Styela clava*), produktion begroet med søpunge, produktion begroet med rur. For flere billedeksempler se bilag 5.

Erfaringer fra 2005 har vist, at der med hensyn til fersk konsum gennemsnitlig har været 10 % af høsten, der ikke har været egnet til salg på grund af fouling. For kogning er der én opdrætter, der har besvaret spørgsmålet og han beretter om, at 40 % af høsten var uegnet til kogning.

For at undgå fouling er der flere, der har gode erfaringer med at høste tidligt, således at de aktuelle foulingarter ikke når at etablerer sig på linerne. Hvornår problemerne opstår, varierer både med foulingarten og fra år til år. Nogle mener, der skal høstes i maj måned for at undgå fouling, mens andre mener, at det ikke er noget problem at vente til juli og august. Kalkrørsorm er svære at komme af med når de først har sat sig, mens rurerne i nogle tilfælde bliver slidt af under høst og sortering. En opdrætter udtaler: „For at undgå fouling handler det om timing. Det gælder om at få den første settling, men linerne skal ikke sættes ud så tidligt, at der kommer søpunge og trådalger. Det handler ligeledes om at høste inden der kommer f.eks. kalkrørsorm”.

Fordi mængden af fouling variere fra år til år, kan det være svært at forudsige hvornår og i hvilke år, der vil opstå problemer. Er problemerne først opstået kan det have store konsekvenser for afregningen af produktet. På grund af foulingen anbefales det, at man i Danmark holder sig til at have 1-årige produktionscyklus, og ikke som i Sverige og Irland 2-årige. En cyklus på længere end et år vil kunne resultere i en høst, der udelukkende er egnet til kogning.

Der er i forbindelse med projektet udviklet et system med logbogsblade, hvor opdrætteren systematisk, ugentligt eller månedligt, kan registrere forekomsten af foulingorganismer og muslinge yngel på deres liner. Opdrætteren kan selv analysere sine registreringer og på den måde få et billede af sæsonvariationen for etableringen af disse organismer. Alternativt kan man etablere en central registrering og få et samlet overblik over et større område. Logbogsmaterialet ses i bilag 5.

### **6.8.2. Sekundært yngelnedslag**

Ligesom med biofouling opstår der problemer med sekundært yngelnedslag, hvis der bliver høster for sent. Sekundært yngelnedslag er når konsummuslinger på produktionslinerne får et nedslag af muslingelarver, som så vokser udenpå konsummuslingerne (figur 14).



Figur 14. Line med sekundært yngelnedslag.

Konsummuslingernes fødeoptagelse hæmmes, dyrkningssystemet tynges voldsomt og der opstår risiko for at miste produktion. Til at holde konsummuslingerne rene kan der benyttes nedsænkning af liner til krabber, men der bliver dog givet udtryk for at dette kun kan betale sig, hvis der høstes i efteråret, da det sekundære nedslag ellers vil være ubetydeligt. Der skal dog bemærkes, at venter man med at høste til efteråret, så er der en betydelig risiko for biofouling, med tab af muslinger til følge.

### 6.9. Høst

Der er forskel på hvordan høstarbejdet foregår afhængig af hvilken produktionsmetode der bliver benyttet på anlægget. Generelt foregår høst af single drops typisk ved håndkraft, mens man er mere afhængig af flere maskiner ved høst af kontinuerte liner, da muslingerne her bliver børstet af linerne. Opdrætternes høsterfaringer er forskelligartede. Nogle opdrættere har mistet store mængder muslinger grundet storm, fejl i tovværk og brug af for tynd tovværk til ophæng. Andre har sejlet store mængder muslinger i land, for at opleve at det rensede produkt var meget lille.

Med hensyn til kvalitet har opdrætterne kigget på udnyttelsesprocenter, størrelse, kødprocent og skaltykkelse. Indtil videre har opdrætternes fokus været rettet på opfyldelse af krav til størrelse og kødprocent på hhv. 4,5 cm og ca. 60-70 muslinger pr. kg og en kødprocent på mindst 20-24 %. Muslingerne kan kun sælges til fersk konsum, hvis de er tilstrækkelig rene. I 2006 var der store problemer med kalkrørsorme. Skaltykkelse skal være tilstrækkelig til at modstå skader i rense- sorteringsprocessen. Generelt har det ikke givet problemer. Nogle har dog udviklet et nyt maskineri til sortering, fordi de maskiner der var på markedet var for hårde ved deres relativt tyndskallede muslinger. Der er en tendens til at skaltykkelsen er forskellig fra område til område.

### 6.10. Afsætningsmæssige erfaringer

Opdrætternes erfaring med salg af muslinger er, at der i 2006 var en øget afsætning i forhold til 2005. Det skyldes dels en større produktion og dels at PO'en havde en fast sælger med ansvar for afsætning. PO'en har indkørt nye rutiner omkring spandepøver og forsor- tering, som har givet en bedre kommunikation mellem opdrætterne og aftagerne. Priserne var i 2006 stabile omkring 8 kr. pr. kg for ferske muslinger i Danmark, mens der i Hol- land kunne opnås €1,5 pr. kg. Omkring en fjerdedel af det danske salg var forsor- teret.

PO'en kan for 2006 oplyse, at der i alt var 115 leverancer, hvoraf langt størstedelen for- blev i Danmark. Der blev sendt 15 leverancer til Holland og en enkelt til Frankrig, tabel 17.

Tabel 17 viser PO-oplysninger fra 2006. \*Priserne er netto til opdrætterne efter betaling af transport og provision.

Marked	Antal leverancer i 2006	Brutto kg	Netto kg	Udnyttelse %	*Netto-værdi kr.	*Pris pr. kg kr.
Danmark	99	449.557	280.524	62	1.949.139	7,00
Holland	15	181.619	113.849	63	1.061.276	9,32
Frankrig	1	500	296	59	1.038	8,00
<b>I alt</b>	<b>115</b>	<b>631.716</b>	<b>394.669</b>	<b>Gens. 61</b>	<b>3.011.453</b>	<b>Gens. 7,63</b>

Leverancerne til Holland er gennemsnitlig omkring dobbelt så store som de danske leverancer, hvilket afspejler markedet. Hollænderne aftager omkring 7,5 tons pr. levering, mens danskerne aftager ca. 2,8 tons pr. gang.

### 6.11. Produktionscyklus

Omkring halvdelen af de adspurgte opdrættere har opnået den produktionscyklus de havde forventet eller en hurtigere cyklus end forventet. Den forventede produktionscyklus var for de fleste omkring et år. For de opdrættere, hvor den erfarne cyklus ikke levede op til forventningerne, blev følgende faktorer nævnt som årsag: Forsinkelser med yngelopsamling, strømpningstidspunkt, tidsforbrug til strømpning, påslag af ny muslinge yngel og foulingorganismer, angreb fra edderfugle, storm og andre ulykker, længden af vækstperiode bestemte steder i fjorden, pasningseffektivitet, osv.

Produktionscyklus varierer fra under et år til ca. 12-14 måneder, hvis alt går efter bogen. 73 % af opdrætterne siger, at deres produktionscyklus er 12-14 måneder. I vestenden af Limfjorden er der tegn på, at vækstperioden er lidt længere. I nogle tilfælde er muslinger blevet 18-24 måneder, inden de kunne høstes.

### 6.12. Produktionsmængde ved forskellige produktionsformer

Opdrætterne har forsøgt et bredt spektrum af produktionsformer spændende fra overhængere, single drops og kontinuerlige systemer med forskellig slags kernematerialer. Der mangler, i forbindelse med erfaringsopsamlingen, et datagrundlag for at kunne bevise den bedste produktionsform, da opdrætterne ikke konsekvent har registreret høstmængder fra de forskellige medier. Udbyttet afhænger også af mange andre faktorer, såsom pasning, tidspunkter for forskellige processer og aktiviteter m.m.. I tabel 18 ses eksempler på udbyttet af de forskellige produktionsformer.

Tabel 18 viser eksempler på hvordan udbyttet bliver af forskellige produktionsformer, på anlæg med henholdsvis opdræt 1: kontinuerlige og single drop, opdræt 2: single drop og opdræt 3: kontinuerlige liner.

Opdrætsmetode	Gennemsnitsudbytte tons/line		
	Opdrætter 1	Opdrætter 2	Opdrætter 3
Single drops	4,4 (netto)	9,6 (brutto)	-
Kontinuerlige	5,0 (netto)	-	7,0 (netto)

### 6.13. Valg af opdrætssystem fordele og ulemper

Tendensen gennem 2005 og især i 2006 var, at opdrætterne i stedet for single drops overvejende vælger kontinuerlige strømpning og overhængere med forskellige typer af medier. De fleste opdrættere anvender flere systemer på samme opdrætsområdet. Den mest almindelige begrundelse for opdrætternes valg af dyrkningssystem er at kombinere den meste arbejdsbesparende metode med det bedste udbytte af kvalitetsmuslinger.



Figur 15. Et udvalg af forskellige medier. Øverst til venstre og ned Aqua Loop, not line og Fuzzy rope. Øverst til højre og ned kokos, bændler og Selstad.

Kontinuerlige strømper anses af 60 % af opdrætterne for at være den meste rationelle metode i forhold til udhængning og høst. Strømpning giver større ensartethed og derfor bedre udnyttelse af høstindsatsen. Kontinuerlige overhængere med reb, bændler eller stiger bliver benyttet af 33 % af opdrætterne. Det giver større uensartethed og skridningsrisikoen afhænger af vækstmediet. Single drops strømper benyttes af 7 % af opdrætterne. Single drop giver et godt udbytte, men kræver meget manuelt arbejde under strømpning og høst. De fleste opdrættere vil vælge kontinuerlige systemer frem for single drops, hvis de skulle starte igen. Det kontinuerede system gør det muligt i højere grad at høste maskinelt.



Valget mellem single drops og kontinuerte liner er også debatteret på ERFA-møder i 2007. Se kapitel 16.

#### **6.14. Egenudvikling af systemer**

De fleste opdrættere har været meget innovative med videreudvikling på områderne: opdrætsmaterialer, maskiner, logistik og organisation i forbindelse med dyrkningssystemer. Nogle få opdrættere foretrækker at anvende dyrkningssystemer der kræver mindst mulig tilpasning.

Af egenudvikling kan nævnes videreudvikling af maskiner og materialer. F.eks. har en opdrætter fået specialemstillet peps, som er mindre end dem, der ellers er på markedet. Brugen af peps'ne var dog uden succes, da de ikke havde den ønskede effekt mod nedskridning, og de samtidig gav problemer i stripperen. En anden opdrætter har sammen med en kollega udviklet en sorteringsmaskine. Efter at have afprøvet to-tre forskellige maskintyper havde de stadig problemer med at muslingerne bliver håndteret så hårdt at skallerne knækker. For at undgå dette problem har de selv udviklet en sorteringsmaskine, der er mere skånsom. Derudover har de også udviklet på deres strømpningsmaskine med hensyn til mængden af muslinger, der løber til.

#### **6.15. Effektivisering af udstyr og forventet udvikling af produktionsform**

##### **6.15.1. Effektivisering af høst**

Der ligger store muligheder for effektivisering af høst. Høstprocessen har typisk været meget arbejdskrævende med behov for tre eller fire mænd. Alle opdrættere mener, at det skal rationaliseres til to mænd. Et ønske, som deles af alle opdrættere, er store fartøjer med alt nødvendigt udstyr til at kunne udføre alle processer om bord. Udfordringen er i den forbindelse den store investering.

##### **6.15.2. Effektivisering af strømpning**

Efter oplevelserne med arbejdsbehovet ved single strømpning følger alle opdrættere interesseret med i hvor effektivt det kan blive med kontinuerlig strømpning. Der er forskellige tal for, hvor mange liner man kan strømpe og hænge ud pr. dag. Med kontinuerte strømper spænder det fra  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  - 1 line pr. dag pr. mand. Disse tal står ikke mål med de udenlandske erfaringer. I Irland er der eksempel på en opdrætter, der kan strømpe og hænge 1500 m ud på en time. De fleste opdrættere mener, at den største effektivisering af strømpning vil komme ved at flytte arbejdet ud på vandet. Mange opdrættere har ønsker til udstyr, som vil kunne effektivisere strømpning.

En opdrætter mener, at den mest effektive metode vil blive at have en strømpningsfabrik, hvor man kan komme med ynglen den ene dag og afhente dem i strømper den næste dag. Det kunne f. eks. være i form af en i forvejen sommerlukket muslingefabrik, der både har sorteringsudstyr og personale.

### 6.15.3. Andre processer der kan effektiviseres

Udover høst og strømpning er der andre processer, der kan effektiviseres. Der kan være mulighed for at udføre alle arbejdsprocesser om bord eller organisering af arbejdsrutiner. En opdrætter har sagt, at der skulle kunne opnås driftsbesparelser på mindst 10 % ved at have en større båd. Andre mener, at manglen på større både udgør hele flaskehalsen i udviklingen af muslingeopdrættet.

Effektivitet handler også om at have overblik og at være på forkant med tingene. Det kræver en vis systematik med regelmæssigt opsyn, nummerering af liner, at holde dagbog så man har styr på linerne og at planlægge så arbejds gange bliver mest rationelt, f.eks. at binde liner på bøjerne inden man sejler ud. Det kræver rettidig omhu, f.eks. med opbøjning af liner og andre aktiviteter.

### 6.15.4. Omstrømpning

I forhold til omstrømpning er erfaringerne, at hvis man venter for lang tid og håber på det bedste, risikerer man at miste en stor del af sin produktion. Derfor er det bedre at høste og strømpe om, og på den måde redde produktionen. Omstrømpningen giver også mulighed for størrelsessortering af muslingerne, således at der i sidste ende opnås et mere ensartet produkt.

### 6.15.5. Udstyr

Svaret på hvilket udstyr opdrætterne har brug for til effektivisering er næsten samstemmende. Hvis man ikke ejer en stor båd på 12-15 m med alt udstyr ombord er første ønsket en båd eller arbejdsflåde med alt udstyr. Hvis man allerede har en tilstrækkelig stor båd, har man brug for høst- og strømpningsudstyr, og evt. bøjerensningsudstyr.



Figur 16. Maskine udviklet til bøjerensning (til venstre). Bøjer klar til at blive rensede i bøjerensningsmaskinen (til højre).

Nogle få opdrættere vil hellere bruge en maskinstation end investerer i eget udstyr. Maskinstationstanken kan opdeles i to tilgange. Den ene er, at en række opdrættere går sammen om køb af maskiner til f.eks. høst, strømpning eller sortering for på den måde at deles om udstyret og dermed også udgifterne til finansieringen af maskinerne. Den anden mulighed er, at der oprettes en egentlig maskinstation, som udlejer maskinerne til de op-

drættere, der ikke selv ønsker at investere. Det forventes, at denne deling af udstyr hovedsagligt vil blive aktuel for mindre eller nyopstartede opdrættere, der i forvejen har store udgifter til etablering af anlæg.

Endelig er der en opdrætter, som mener, at rentabilitet kræver endnu mere mekaniserede systemer. Derfor er der et stort behov for fortsat forsøg med Smart Farm. Yderligere oplysninger om Smart Farm kan findes i rapporten Nye opdrætsteknikker fra september 2006 på DSCs hjemmeside [www.skaldyrcenter.dk](http://www.skaldyrcenter.dk) eller på hjemmesiden [www.smartfarm.no](http://www.smartfarm.no).

## 7. Finansiering af opdrætsbranchen

### 7.1. Investeringsråd

Generelt kan det siges, at opdrætterne i deres planer for finansiering og produktion har undervurderet kapitalbehovet og overvurderet produktionsevnen. I tabel 19 kan opdrætternes finansieringsplan for henholdsvis opstart og 2006 ses, samt hvilken produktionsmængde der blev forventet at ligge til grund for finansieringsplanerne.

**Tabel 19. Oversigt over nogle af de adspurgte opdrætters finansieringsplan ved hhv. opstart og i 2006 samt ønsket produktionsmængde for 2006.**

Opdrætter	Finansieringsplan ved opstart	Finansieringsplan i 2006	Ønsket produktion i 2006, ved 2006
	mio. kr.	mio. kr.	tons
1	0,60	0,60 (+ båd og udstyr)	75
2	1,13	-	12
3	0,10	0,75	50
4	-	0,33	-
7	0,07	0,42	12,5
8	-	0,70	200
9	-	-	100
10	-	-	650
11	0,25	-	0
13	-	1,0	100
15	1,00	5,10	600

Som resultat af udviklingen har opdrætterne fremsat nogle råd for fremtiden.

Der fremlægges groft set tre råd vedrørende investeringer i forbindelse med specielt etablering af et opdræt. De tre råd er med opdrætternes egne ord beskrevet herunder. I lyset af flere års erfaring er der tre opdrættere, som har væsentlige erfaringer i forhold til den bedste måde at håndtere opstart og finansiering:

„Hvis jeg skulle gøre det om, så vil jeg satse flere penge på maskineri fra starten. Jeg ville bestille nogen til at etablere anlægget i april-maj, og så ville jeg investere fra august i en båd, der havde sorterings- og strømpningsmuligheder. På denne måde vil man kun

have finansieringsudgiften fra august. Jeg vil høste i den efterfølgende maj-juni med den store båd. Så har man kun 8-9 måneder med finansieringsudgifter inden man har nogle indtægter. Og man har ikke brugt sine kræfter på etablering af området”.

„Hvis jeg skulle gøre det om, ville jeg samle nogle investorer for at give en tilstrækkelig startkapital. Der skal være nok til at betale en ordentlig båd, etableringsomkostninger, udstyr og lønninger. Jeg ville start med et helt område. Så skulle der kunne høstes 300-400 tons pr. år. Man kan nemt høste 4 tons netto fra én line. Forudsætningen er, at det bliver passet ordentlig”.

„Det har altid været en tommelfingerregel, at man skal foretage en investering svarende til det man har i omsætning. Og når man er selvstændig, skal man kunne konsolidere sig hvert år. Virksomhedsordningen er genial, for der kan man lægge overskuddet over til virksomhedsbeskatning og så arbejde sin kapital op og hæve sin løn over en årrække. I hvert fald over de år hvor det kommer til at halte”.

## **7.2. Finansieringsmæssige udfordringer for opdrætserhvervet**

De fleste opdrættere er enige om, at den største udfordring er at forøge produktionsvolumen. En øget produktionsvolumen vil styrke opdrætternes mulighed for at øge deres indtjening, dels ved selv at kunne overtage flere processer i afsætningsleddet og dels på grund af en større markedsandel.

Men større volumen kræver investeringer og tiltrækning af risikovillig kapital. I de sidste par år har dette været et problem for mange opdrættere. Nogle lokale banker har tabt penge ved usikrede lån, og derfor kræver bankerne i dag næsten altid sikkerhed for lån. Opdrætsindustrien mangler stadig succeshistorier og en større afklaring omkring valg af den rigtige produktionsmetode og teknologiske løsninger.

Nogle opdrættere mener, at denne fase bare kræver udholdenhed hos de eksisterende opdrættere, mens andre mener, at øget etableringsstøtte, statsgaranteret lån og en større fokus på økonomien i opdrætsbranchen vil bidrage væsentligt til anskaffelse af større både og mere mekanisering.

## **7.3. Forøgelse af kapital i branchen**

Nogle opdrætter mener, at den nuværende mangel på risikovillig kapital kun er midlertidig. Lige så snart opdrætsbranchen kan få øget produktionsvolumen, vil det stå tydeligt for diverse investorer, at muslingeopdræt er en god forretning. F.eks. er der meget der tyder på, at fire mand med det rigtige maskineri vil kunne producere 600 tons muslinger pr. år. Det betyder en omsætning på ca. 5 mio. kr./år ved en afregning på 8,3 kr./kg.

De fleste opdrættere har i interviewene udtrykt situationen her og nu. Situationen er skitseret i tabellen her under.

**Tabel 20 viser den nuværende situation mht. kapital og mulige løsninger.**

Kapital kilde	Nuværende situation	Hvordan der kan tiltrækkes kapital
Banker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banken vil normalt gerne have noget historik og nøgletal, som er let tilgængelig. Derfor er det en svær branche for et pengeinstitut at låne penge til.</li> <li>• Man skulle være et ansigt med en vis anerkendelse for at låne penge til sådant et projekt som muslingeopdræt.</li> <li>• Hvis et pengeinstitut skal ind i en helt ny branche, vil de have, at man selv skal tage en risiko. Det kan være forskelligt fra pengeinstitut til pengeinstitut, hvor risikovillig de er.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nøgletal med flere succeser i branchen.</li> <li>• Ved at stille sikkerhed for en del af lånet.</li> </ul>
Private investorer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere opdrætter mener, at de kan finde private investorer, men at de ikke er indstillet på at miste kontrollen over deres firma. Investorer vil ofte kræve 51 % af firmaet.</li> <li>• Private investorer kan omfatte private personer eller firmaer (f.eks. fiskefirmaer, muslingefabrikker, pensionskasser, osv.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved at sælge projekt til investorer.</li> <li>• Ved perspektivering af potentialet for branchen.</li> <li>• Nøgletal med flere succeser i branchen.</li> <li>• Ved at acceptere at man bliver ansat i et firma, mister fleksibilitet, egenrådighed og hele gevinsten.</li> </ul>
Offentlige midler	<p>Der er i oktober 2007 stadigvæk en meget uklar situation omkring offentligt tilskud til etablering af akvakulturanlæg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den nye pulje europæiske Fiskerifond (EFF) vil først træde i kraft foråret 2008.</li> <li>• Folketinget har besluttet at Fiskeri-bankens virksomhed skal ophøre. I årene 2006 – 2008 vil banken fortsat kunne yde lån, men med faldende belåningsgrænser; 2007: 40 %, 2008: 30 %. Ved nedlæggelsen overtager staten alle bankens forpligtelser og rettigheder. De hidtidige fiskeribanklån bliver dermed lån, der har staten som kreditor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tålmodighed.</li> </ul>

#### **7.4. Styrkelse af strukturen i branchen ved effektivisering af produktionen**

Der er mange forskellige bud på, hvad der kan medvirke til at styrke strukturen i branchen. Mange opdrættere taler om mulighederne for at PO'en etablerer et fællespakkeri. Andre ønsker, at der etableres maskinstationer, enten private eller under PO'en, til f.eks. høst. Andre igen mener, at man vil kunne effektivisere produktionen ved at indgå samarbejde med muslingefabrikkerne og i det hele taget fokusere på fællesskabet i branchen. Nogle opdrættere mener, at der er behov for en løbende indsamling af økonomiske nøgletal.

Der er generelt tilfredshed med den rolle Foreningen Dansk Skaldyropdræt (FDS) og Producentorganisation for Dansk Skaldyropdræt (PO) har spillet i effektivisering af opdrættet. PO'en har formået at samle opdrætterne. FDS har gjort meget for at udbrede vi-

den, dog er der nogle, der mener, at organisationerne kunne gøre mere for vidensdeling til især nye opdrættere. Nogle opdrættere mener, at der burde gøres mere for markedsføring af danske linemuslinger.

Endelig er der nogle opdrættere der mener, at det er vigtigt, at man sikrer, at der ikke kommer begrænsninger i vejen for opdrættere, der gerne vil udvide deres produktion. Det skal være muligt at få flere områder end de oprindelige to områder, der nævnes i bekendtgørelsen (BEK. nr. 267 af 29/03/2006). Fødevareministeriets intention har fra starten været, at opdræt skulle foretages ved enkeltmands anlæg. Erfaringer viser dog, at strukturen i Danmark ikke passer godt til enmandsetablering, produktion og drift. Det kræver en større kapital. Det er begrænset hvor mange, der personligt kan rejse den nødvendige kapital. Derfor kan det med større kapitalinteresser involveret blive nødvendigt med mere end to anlæg eller større anlæg. Det er af Muslingeudvalget anbefalet at bekendtgørelsen ændres, så det bliver muligt at opnå ejerskab til mere end to licenser.

### 7.5. Produktionsstørrelse for økonomisk bæredygtig muslingeopdræt

I tabellen nedenfor angives opdrætternes bud på, hvor stor en produktion man skal have for at kunne leve af muslingeopdræt. Sammenlignes opdrætternes bud på produktionsmængden for opdrættet, med antal ansatte kan det estimeres, at for at være rentabelt skal produktion pr. mand pr. år være omkring 130 tons. En opdrætter mener, at en produktion på 75 tons (netto) pr. mand pr. år er tilstrækkelig, mens en anden mener, at det er nødvendigt med over tre gange så høj en produktion før driften er rentabelt.

**Tablet 21 angiver opdrætternes bud på, hvor stor en produktion man skal have for at kunne leve af muslingeopdræt.**

Opdrætter	Antal personer pr. brug	Produktion pr. år	Pris	Salg af muslinger pr. år.	Produktion pr. mand pr. år.	Salg af muslinger pr. mand pr. år.
		tons netto	kr./kg	kr.	tons netto	kr.
1	2	200	10	2.000.000	100	1.000.000
2	2,5	500	-	-	200	-
3	1	75	8	600.000	75	600.000
4	2	300	6	1.800.000	150	900.000
5	2	200	8	1.600.000	100	800.000
7	2	200	8	1.600.000	100	800.000
8	1	100	8	800.000	100	800.000
9	3	400	8	3.200.000	133	1.066.000
11	1	100	8	800.000	100	800.000
12	2	300	8	2.400.000	150	1.200.000
13	2	300	8	2.400.000	150	1.200.000
14	2	250	8	2.000.000	125	1.000.000
15	4	600	8	4.800.000	150	1.200.000
<b>Gns.</b>				<b>Ca. 2.000.000</b>	<b>Ca. 126</b>	<b>Ca. 947.000</b>

Hvordan denne rentable produktionsmængde hænger sammen med, hvad der faktisk for-

ventes at blive produceret i branchen, giver opdrætterne et bud på i næste afsnit. Det er selvfølgelig en nødvendighed, at der er udsigt til at produktionen kan nå op på det rentable niveau, for at branchen kan hænge sammen økonomisk.

### 7.6. Forventet produktion (tons) pr. fuldtidsbeskæftiget

Opdrætternes bud på hvor mange tons der vil kunne produceres pr. fuldtidsbeskæftiget, kan ses i tabel 22. Gennemsnitlig forventes, at kunne producere 139 tons pr. fuldtidsbeskæftiget. Den mindste forventning er 88 tons (netto) pr. mand, mens den højeste er 300 tons.

Tabel 22 viser hvor mange tons (netto), der ifølge opdrætterne, forventes at kunne produceres pr. fuldtidsbeskæftiget.

Opdrætter	Antal personer	Tons netto pr. mand	Kr./kg	Kr.
1	1	100	10	1.000.000
3	1	100	8	800.000
4	1	300	6	1.800.000
5	1	100	8	800.000
7	1	88	8	704.000
8	1	100	8	800.000
9	1	150	8	1.200.000
11	1	100	8	800.000
12	1	150	8	1.200.000
13	1	150	8	1.200.000
14	1	125	8	1.000.000
15	1	200	8	1.600.000
<b>Gns.</b>		<b>139</b>		<b>1.075.333</b>

Sammenlignes tabel 20 og 21 ses det at den rentable produktionsmængde pr. mand pr. år ikke overskrider den produktionsmængde, der forventes at kunne produceres pr. mand pr. år. Det burde derfor, ud fra opdrætternes vurdering, både være muligt og rentabelt at producere linemuslinger. Om det lykkedes, er der nogle opdrættere der mener, afhænger af om det lykkedes at lave noget med overhængere, da det er en nem måde at producere mange tons på.

### 7.7. Omfang og finansiering af investeringer

Opdrætterne har investeret mellem 100.000-700.000 kr. af private penge/kassekredit. Nogle få opdrættere har taget banklån, og to opdrættere har indgået samarbejde med private investorer. Fordeling af personlig investering/kassekredit, banklån og investering udefra vises i nedenstående tabel.

Tabel 23 viser fordelingen af hvordan opdrætterne har finansieret deres anlæg.

Opdrætter	Antal personer	Personlig investering/kassekredit kr.	Banklån kr.	Investorer kr.	Investeret i alt kr.
1	6	100.000			600.000
2	1	125.000		2.800.000	3.925.000
3	1	250.000	400.000		650.000
4	1	325.000			325.000
5	1	450.000	250.000		700.000
6	1	685.000			685.000
7	1	385.000			
8	1	700.000			700.000
11	1	250.000			250.000
12	2	125.000	ukendt beløb		
13	1	1.000.000			1.000.000
15	1	600.000	2.000.000	2.500.000	5.100.000
<b>Gns.</b>		<b>416.250</b>	<b>883.333</b>	<b>2.650.000</b>	<b>1.393.500</b>

Nogle opdrættere har i 2004-05 fået banken til at give et lån til etablering af deres opdræt uden at skulle stille sikkerhed. I 2006-07 er det generelt, at bankerne vil have sikkerhed for lån til muslingeopdræt.

### 7.8. Planlagte investeringer

Over halvdelen af de opdrættere der er i gang, vil i fremtiden foretage flere investeringer. Fem opdrættere forventer, at de vil investere i større både, mens en opdrætter vil investere i en arbejdsflåde (tabel 24). Andre vil investere i udstyr til strømpning og høst, mens en opdrætter vil investere mere i udstyr til rensning og pakkeri. I alt kan der blive tale om investeringer på 8,2 mio. kr. eller mere i det kommende år.

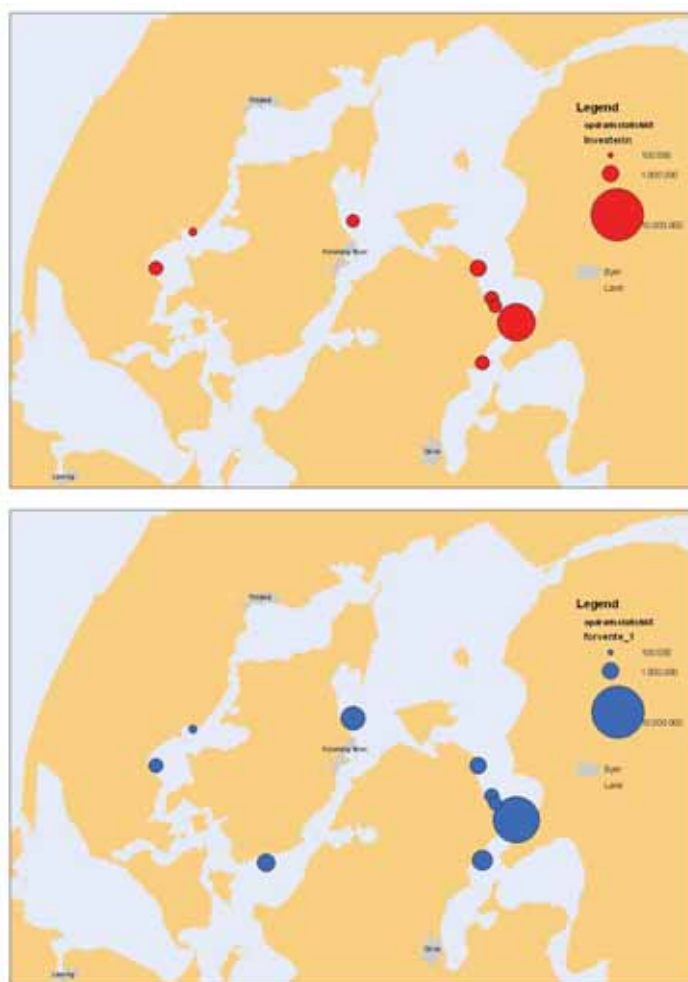
Tabel 24 viser hvor og hvor meget opdrætterne forventer at investere i fremtiden.

Opdrætter	Kommende investering	Kommende investering	Kommende investering	Kommende investering	Kommende investering i alt kr.
	Ja /Nej/Ved ikke	Båd kr.	Udstyr kr.	Andet kr.	
1	Ja	Båd	-	-	1.500.000
2	Ja	-	1.000.000	-	1.000.000
3	Nej	-	-	-	0
4	Ved ikke	-	-	-	0
5	Ja	Båd	-	-	900.000
6	Først når det giver overskud	-	-	-	0
7	Ja	Båd	Liner	-	300.000
8	Nej	-	-	-	0
9	Ja		Venturi		800.000
11	Nej				0
12	Ja	Båd	Strømpe-maskine, declumper, høstmaskine	-	1.200.000



13	Nej	-	-	-	0
15	Ja	Båd	Høstudstyr		2.500.000
<b>I alt</b>					<b>8.200.000</b>

Fordelingen af investeringer i muslingeopdræt i Limfjorden kan ses i figur 17. Figureerne viser de samlede henholdsvis faktiske (øverst) og forventede (nederst) investeringer i både opdrætssystemer, fartøjer og maskineri.



**Figur 17 interviewede opdrætters samlede investering i opdrætssystemer, fartøjer og maskiner i 2006 (øverst) og forventet samlet investering de kommende par år (nederst). Flere virksomheder har flere områder, og pga. manglende opdeling i investering på område er investeringsomfanget for hver virksomhed angivet på et opdrætsområde.**

Med antagelse om, at de 13 opdrættere fra tabel 24 er et repræsentativt udsnit af hele branchen, og at der efter interviewene er blevet udført, vil eller er blevet, etableret godt 20 nye anlæg, hvoraf 12 har stillet sikkerhed, kan det estimeres, at det samlede investeringsbehov for hele branchen vil være omkring 40-45 mio. kr. i den nærmeste fremtid. Forventningen om godt 20 nye anlæg har baggrund i udviklingen i antallet af nye opdræt siden branchens start, jf. figur 4. Da der er tale om antal givne licenser og ikke aktive anlæg, er det, i forhold til ovenstående estimat, nødvendigt at bemærke, at ikke alle licenser på nuværende tidspunkt bliver benyttet.

## 7.9. Økonomiske nøgletal

På nuværende tidspunkt mangler der klare nøgletal omkring investeringsbehov, omkostninger og udbytter fra muslingeopdræt. Men der kan groft set skelnes mellem to modeller; Den ene model er, at starte i det små, ved at køre anlægget på lille skala. Modsat er den anden model, at allerede fra starten at foretage en stor investering i udstyr, anlæg og båd. Afhængig af hvilken model der vælges vil omfanget af udgifterne selvfølgelig være forskellig, men hvad der kan forventes at investeres i vil til en vis grad være den samme. Nedenfor gives nogle af hovedområder, som skal omfattes af en finansieringsmodel, som eksempel på konkrete beløb se tabel 14-15.

**Tabel 25 viser nogle af hovedområderne som skal omfattes af en finansieringsmodel.**

Etablering	Drift	Indtægter	Skatteforhold
Etableringsomkostninger anlæg	Lønninger	Salg af muslinger	Afskrivning
Båd	Driftsmidler: materialer, brændstof, forsikring m.v.	Forventet nettoindtægt pr. høstet line	Virksomhedsordning, osv.
Andet udstyr	Kontingenter	Forventet længde på produktionscyklus	
	Prøvetagning		
	Bundprøver		

## 7.10. Problemer med cash flow

For nogle opdrættere har projekterne ikke forløbet efter planen, og det har været nødvendigt for dem at lukke deres selskaber, sælge dem til andre personer eller se dem betydelig nedskrevet i værdi. Hvert tilfælde er forskelligt, og der kan ikke udledes generelle årsager.

En opdrætter siger: „Hvis man mister en sæson, så er man jo totalt på hælene. Jeg har mistet for mange sæsoner på grund af eksperimenter, ved at min makker brækkede benet og ved at vi fik en storm, hvor vi mistede kolossalt meget og brugte kolossalt meget tid på at rydde op. Da vi gik i gang, var det med det klare formål at lave både en fabrik, men også produktion på fjorden. Ideen fik vi fra John Stairs (Canada), og udover at man var opdrætter kunne man også producere muslinger, herunder både at sortere, rense og pakke, for en ikke alt for voldsom investering. Men det viste sig, at det ikke kan lade sig gøre i Danmark, fordi det er alt for omkostningstungt. Andre steder har ikke så strenge krav. Vores muslinger var tæsket til i rurer og alverdens ting, og de maskiner jeg havde købt i Canada kunne ikke fjerne begroningen”. En anden opdrætter fortsætter: „Man kan tabe mange penge ved at partnerskaber eller samarbejdet går i opløsning. Med de usikkerheder der har ligget i branchen, har der været nedskrivning af anlæg og udstyr for hver gang der kommer et skift.

## 8. Fartøjsvalg

### 8.1. Størrelser på fartøjer

Der er en meget stor spredning i størrelsen og tilpasningen af de fartøjer, som anvendes af muslingeopdrætterne.

Blandt de anvendte fartøjer er det både store kuttere, større joller og mindre joller, der hyppigt anvendes i forbindelse med en flåde eller arbejdsplatform. Der er også forskel i udrustningen af båden samt hvad den anvendes til. På de større både er der typisk indendørs motor, der er kran og stjernejul (hydraulisk), samt udstyr til høst. Nogle har endvidere declumper og sortérmaskine samt andet udstyr om bord. Dette gælder i særlig grad på arbejdsflåderne.



Figur 18. Eksempler på fartøjstyper.

Fartøjsvalget synes at være præget af de forhåndenværende og økonomiske muligheder hos de enkelte opdrættere. F.eks. havde nogle opdrættere en båd på forhånd eller kunne anskaffe en uden at foretage den store investering. Bådene er blevet tilpasset arbejdet, efterhånden som de praktiske erfaringer med opdrættet er blevet høstet. For de brugte både ligger investeringen alene i fartøjet i størrelsesordenen 50.000-200.000 kr., mens det for de få, som har fået nybygget fartøjer ligger betydeligt højere, typisk 400.000-800.000 kr. Beløbet er fratrukket det tilskud på 20 %, der gives af FIUF-ordningen (Det Finansielle Instrument til Udvikling af Fiskeriet) til nybyggede fartøjer.

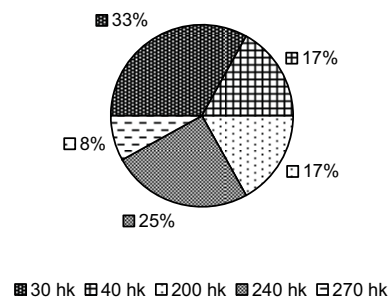
Ses der nærmere på, hvad de eksisterende fartøjer indeholdt på tidspunktet for interviewene, ses det, at ca. 50 % af opdrætterne benytter en båd, der er nybygget til formålet, mens de øvrige 50 % benytter en brugt båd, der i større eller mindre omfang er ombygget til formålet.

Båden er typisk udført i glasfiber eller aluminium, men også jern, træ og en kombination af plast og galvaniseret jern er benyttet. De fleste fartøjer er omkring 6-7 m lange og 2-3 m bredde, men nogle beretter også om 9, 11 og 13 m i længden og 4 og 5 m i bredden.

Tre ud af 11 opdrættere har svaret, at deres båd har en lastkapacitet på 1.000-2.000 kg. To har svaret 2.000-3.000 kg. Derudover er det kun enkelte, der har yderligere lastkapacitet. Alle svarer, at de har selvlænsning og seks ud af ni svarer, at de også har en pumpe eller lignende til lænsning. Langt størstedelen har en indenbords motor, og langt de fleste bruger diesel som brændstof.

Der er stor spredning i motorkraften på de forskellige fartøjer, der bliver benyttet i forbindelse med opdrættene. De fleste opdrættere har fartøjer med en maksimal sejlhastighed på 5-10 knob, men der er både nogle, der sejler langsommere og hurtigere. Hvordan motorkraften er fordelt på de anvendte fartøjer kan ses i figur 19.

**Fordeling af motorkraft (hk) på de anvendte fartøjer**



**Figur 19. Fordelingen af motorkraften på de fartøjer der bliver benyttet i forbindelse med muslingeopdræt.**

Størstedelen af de adspurgte har hverken bovpropel, transportør (hverken undervands eller ombord på båden) eller maskine til stripping af strømper. Til gengæld har langt over halvdelen elektronisk ekkolod og GPS, mens kun knapt halvdelen har radar om bord.

Med få undtagelser er der ikke skipperkrav på opdrætternes både.

De fleste fartøjer har kran om bord. Af typer og fabrikater kan nævnes Maxi lift, Hiab, Højbjerg maskinfabrik (HMF) og Svendborg værft. De anvendte kraner kan bære alt mellem et par hundrede kg op til to tons i yderposition. Kun lidt under halvdelen har en galge ombord, mens alle har en hauler. Valget af hauler er meget forskelligt, og af type og fabrikat kan nævnes: Atkinson Bower, HHS Canada, Hydro slave m.fl.

Langt størstedelen har en declumper installeret. Flere benytter mærket Talleres Aguin, men også Franken, Atkinson Bower, selvfabrikeret og kollegaers konstruktioner er nævnt. Knapt halvdelen har en strømpningsmaskine. Talleres Aguin er den mest benyttede, men også Franken er nævnt. Også knapt halvdelen har et høstmaskineri og boretårn.

Otte ud af 11 svarer, at de har en dækspuler. Omkring halvdelen har en generator på motoren, mens færre har en separat generator. Generator størrelsen svinger mellem 1,5 kW til 12 kW. Den hydrauliske kapacitet varierer fra 10-100 l/min., hvor de fleste har knapt 30 l/min. tre ud af syv har svaret, at hydraulikken har 120 bars tryk.

For de tre opdrættere der har oplyst, at de har to fartøjer, er det andet fartøj gennemsnitlig at sammenligne med førstnævnte fartøj med hensyn til kapacitet, udstyr og størrelse.

## **8.2. Krav til fartøj**

Ønsker for den ideelle båd er sammenfaldende for størstedelen af opdrætterne. Generelt ønsker alle en stor båd, eksempelvis 12×5 meter, bygget i aluminium og med en relativt stor motor på min. 200 hk. Båden skal være lav og have et stort dæk samt have god lastekapacitet. En opdrætter forklarer det således: „Jamen det er en aluminiumsbåd, som er meget lav, med meget stort arbejdsdæk og den skal være 12 gange 4,5 -5 meter”. En anden opdrætter ytre endvidere ønske om en bovpropel: „Der skal være meget plads og den skal kunne bære noget. Og den har bovpropel og sådan noget, så selv om der er lidt vind, så kan du godt holde. Så derfor får vi bovpropel i begge ender, så vi kan få nogle flere arbejdsdage på vandet”. Bovpropel til de større fartøjer er et generelt ønske, da fartøjerne kan have manøvreproblemer, f.eks. sidevind.

De fleste foretrækker en båd med stort set alt udstyr ombord, således at de fleste eller alle arbejdsprocesser kan udføres ombord på båden. Der skal naturligvis være kran og stjernehjul, hydraulik m.v. men også udstyr til declumpning, sortering, strømpning og høst.

Som en drøm for fremtiden beskriver en opdrætter det ideelle fartøj til at være udstyret med et GPS-system, der kan indstilles således, at båden holder kursen langs linerne: „Har du en båd på 15 m, som selv kan holde retningen, så betyder dønninger jo ingenting, hvis den så selv kan holde retningen, så trykker du bare på auto og så går du ned og arbejder. Det ville jo være stort”.

Det nævnes ikke specifikt, men det formodes, at de fleste anser et nybygget eller specialbygget fartøj som optimalt. Med specialudstyret anslås kostprisen på en sådan båd, på 5×12 m med plads til at foretage alle arbejdsprocesser om bord, at være på minimum 2 mio. kr.

## **9. Faciliteter på land**

### **9.1. Maskinpark**

De mest repræsenterede maskiner hos opdrætterne er strømpningsmaskine, kølefaciliteter, declumper og sorteringsmaskine. Omkring halvdelen af de opdrættere der har givet oplysninger om sammensætningen af deres maskinpark har oplyst, at de har en eller flere af ovenstående maskiner. For strømpningsmaskinerne er Talleres Aguin det eneste nævnte fabrikat. Declumperen er typisk produceret af Declumpsort, Talleres Aguin eller er selvfabrikeret, og det samme gælder for sorteringsmaskinerne. Med hensyn til kølefaciliteter svinger kapaciteten fra 4 til 25 tons.

En tredjedel af opdrætterne har en truck eller benytter en traktor til formålet. Ingen har oplyst, at de har en kran, men to benytter en gravko i stedet. Kun ganske få opdrættere

oplyser, at de har en byssusmaskine. Ingen fabrikater eller typer er nævnt. De få der har en pakningsmaskine, benytter typen Cocci (Italiensk) ellers Egals. Også kun få har saltvandsforsyning eller udstyr til manuel sortering som f.eks. transportbånd. En enkelt oplyser om at have filter/UV, og ingen type, fabrikant eller kapacitet er specificeret.

## **9.2. Bygninger**

Omkring to tredjedele af de adspurgte opdrættere har både bygninger og udendørs arealer til rådighed. Nogle har planer om at udvide de indendørs arealer, og dem der ikke allerede har arealer, planlægger at anskaffe det. Gennemsnitlig har de 185 m<sup>2</sup> indendørsarealer til rådighed, og arealet spænder mellem 35 og 420 m<sup>2</sup>. Indendørsarealer kan være alt fra et fiskerhus, til landbrugsejendom, til opmagasinering hos bekendte, til hal bygget til formålet.

Udendørs har de adspurgte i gennemsnit 200 m<sup>2</sup> til rådighed, og arealer varierer fra 50 til 500 m<sup>2</sup>. Nogle har plads på havnen, mens andre benytter arealer ved hjemmet. Fælles for de fleste er, at de ser en fordel i at have de nødvendige redskaber og materiale relativt tæt på båden, for at bruge unødigt tid på transport. Nogle giver også udtryk for, at det ikke er nødvendigt med stor lagerplads på land, da de ønsker at indrette diverse maskiner på båden. Kun to af de 16 adspurgte er ekspeditionscentergodkendt. Ingen oplyser, at de har tank-opbevaringsmulighed.

## **10. Klimatiske produktionsbetingelser**

### **10.1. Valg af områder i forhold til fødegrundlag og det fysiske miljø**

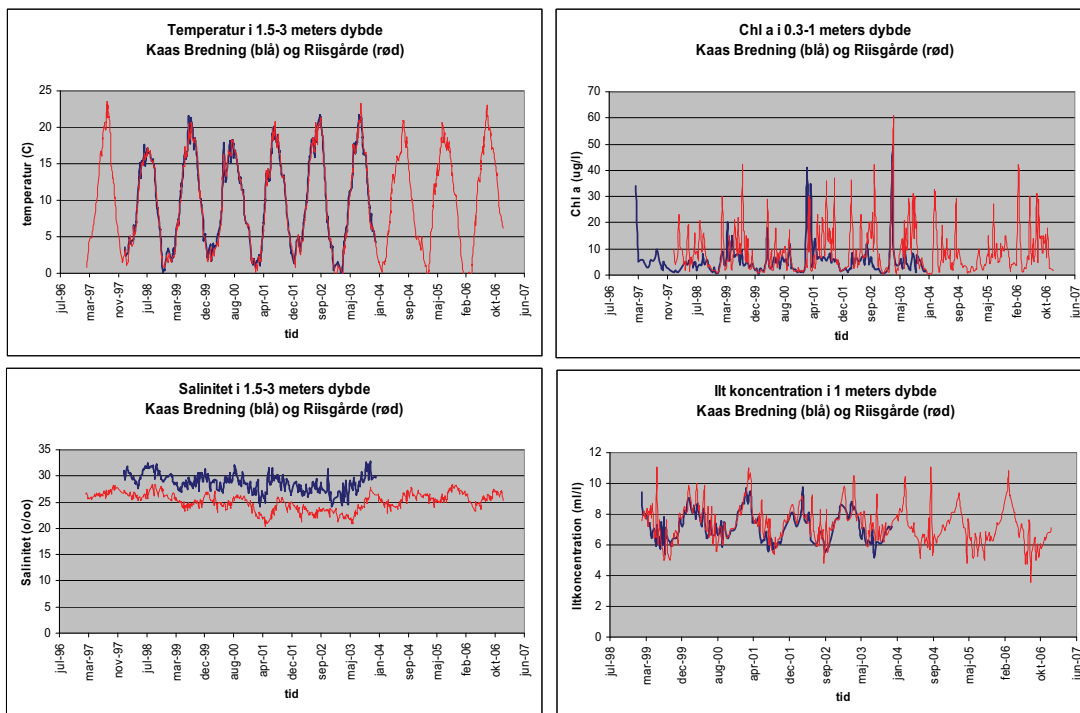
Indre danske farvande er på flere måder særdeles egnede til muslingedyrkning. Der er en passende saltholdighed og temperatur, der udgør et ideelt marint miljø for blåmuslinger. Områderne er lavvandede, tilbyder læ og fremstår således som et landskab med mange egnede opdrætspladser. Farvandene er næringsrige og sikrer en hurtig vækst af muslinger med et højt kødfyld. Tidevandsforskellene i danske farvande er små, og tilgængeligheden af føden for muslinger i fjorde er derfor i stort omfang afhængig af vindopblanding. I de mere åbne farvande vil tilgængeligheden af føde også være afhængig af havstrømme. I forhold til vores nabolande har vi kun i mindre grad problemer med opvækst af alger, der udvikler uønskede algetoxiner.

Vanddybden på de valgte opdrætslokaliteter varierer ifølge de interviewede opdrættere fra 5-10 m, det gælder for opdrætsområde 1 og et eventuelt opdrætsområde 2. Gennemsnitlig er vanddybden 7,5 m. Langt størstedelen af opdrættene er placeret på lokaliteter med blød bund (mudder, dynd o. lign.), mens kun enkelte er placeret på lokaliteter med hårdere fjordbund.

#### **10.1.1. Fødegrundlag og iltsvind**

Figur 20 giver en oversigt over det fysiske miljø og fødegrundlaget for muslinger i Kaas Bredning og Riisgårde Bredning. Data beskriver således forholdene i den mere salte vest-

lige del af Limfjorden og de mere ferske sydlige bredninger. Det ses, at temperaturen i begge områder i sommerhalvåret overstiger 20 °C og i vinterhalvåret i perioder kan være under 0 °C. Saliniteten er i Kaas Bredning 25-32 ‰, hvorimod den i Riisgårde bredning ligger mellem 20 og 28 ‰.

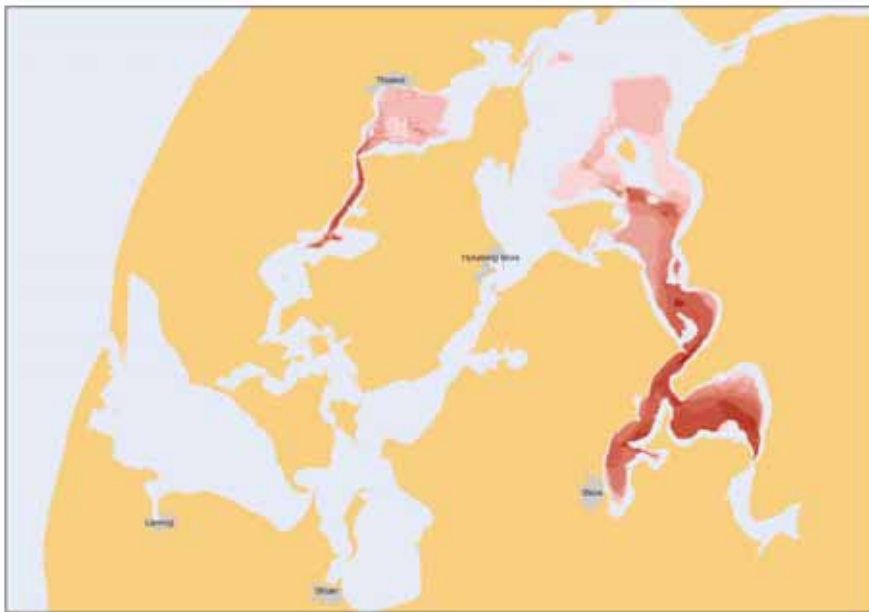


**Figur 20.** Temperatur og salinitet i 1,5 til 3 meters dybde, forekomsten af mikroplankton, målt som koncentrationen af klorofyl a i 0,3 til 1 meters dybde, og iltkoncentrationen i 1 meters dybde. Målingerne er taget i Kaas bredning og Riisgårde Bredning og udgør således spændvidden i de fysiske forhold som muslinger dyrkes under i Limfjorden. Data er fra DMU's database MADS.

Fødegrundlaget for muslinger i forbindelse med muslingeopdræt er beskrevet med forekomsten af phytoplankton i vandsøjlen målt som Klorofyl a (Chl a). Her er koncentrationen af Chl a markant lavere i Kaas Bredning i forhold til Riisgårde Bredning. I Kaas Bredning er koncentrationen af Chl a mellem 0 og 10 µg/l med enkelte forårsperioder med koncentrationer op til 20 og 40 µg/l. I Riisgårde Bredning er koncentrationen af Chl a mellem 0 og 25 µg/l med forårstoppe op til 60 µg/l. Det betyder, at fødegrundlaget for muslinger i Riisgårde Bredning er større, hvilket kan betyde en større vækst i dette område.

Koncentrationen af ilt i vandsøjlen er i begge områder mellem 6 og 10 ml/l. På bunden kan koncentrationen af iltsvind dog forventes at være noget lavere i sommerperioden, specielt i Riisgårde Bredning.

På figur 21 er vist, hvilke områder der er kritiske med hensyn til iltsvind. Jo mørkere den røde farve er, jo flere år har der været iltsvind i det pågældende område.



**Figur 21.** Kort over hvilke områder i Limfjorden der er kritiske med hensyn til iltsvind ([www.difres.dk](http://www.difres.dk)).

### 10.1.2. Muslingeopdræt og klimaændringer

FN's klimapanel vurderer, at der i de kommende årtier kan forventes en række ændringer i klimaet. Der vil ske en stigning i temperaturen, der vil ske vandstandsstigninger og hyppigheden af ekstreme vejr-situationer vil øges. Disse forhold kan få betydning for muslingeopdræt i danske farvande.

For danske farvande siger modelberegninger at:

- Hyppigheden og styrken af stormvejr vil øges.
- Der vil ske en opvarmning af havområdernes overflade. Igennem de sidste 100 år ses der i Limfjorden en opvarmning på ca. 1 grad. Denne stigning forventes at fortsætte.
- I vinterperioden vil der komme øget nedbør. Dette vil medføre øget udvaskning af næringsstoffer.
- Den øgede nedbør vil medføre en reduktion i saliniteten og opbygningen af stærkere springlag.

Samlet set kan produktionen i danske farvande således forventes at stige, idet der både sker en øgning i temperaturen og i forekomsten af næringssalte. Pga. temperaturstigninger vil vækstsæsonen for dyr og planter blive længere. Den samlede stigning i produktionen af specielt microalger og stærkere springlag kan medføre kraftigere og mere udbredt forekomst af iltsvind i danske farvande.



For muslingeopdræt vil klimaændringerne have en række implikationer. En øget hyppighed og styrke af stormvejr vil stille øgede krav til opdrætsanlægs holdbarhed. Vindpåvirkede kyststrækninger kan også på sigt vise sig uegnede til muslingeopdræt. Øget hyppighed af storm situationer vil reducere antallet af mulige arbejdsdage på opdrætsanlæg, og kan medføre en øget risiko for stigning i antallet af arbejdsulykker.

En øget udvaskning af næringssalte og stigning i temperatur vil øge muslingernes vækst og vækstsæson. Således kan klimaændringerne bidrage til en afkortning af produktionscyklussen. En øget udvaskning kan dog bidrage til øget iltsvind, hvilket kan vanskeliggøre muslingeopdræt i udsatte områder.

En stigning i temperaturen kan medføre en spredning af fremmede organismer, der nu får mulighed for at leve i danske farvande. En del af disse organismer kan være ganske uønskede, og specielt fremmede bakterier og alger kan stille øgede krav til overvågning af fødevarer sikkerheden i forbindelse med muslingeproduktion.

## **11. Logistik**

### **11.1. Afstand til havn**

Den gennemsnitlige transporttid mellem havnen og opdrætsområdet for opdrætternes første område er knapt 30 min., nogle bruger kun et par minutter mens andre bruger over en time på tom transporttid. Transporttiden fra havnen til det andet opdrætsområde, for dem der har det, er knapt 40 min. Også her er der nogle, der kun benytter nogle minutter, mens andre bruger helt op til en time. Transporttiden kan udnyttes til f.eks. binding af bøger eller andre forberedende opgaver.

### **11.2. Adgang til og pris for havnepladsen**

Langt størstedelen af de adspurgte opdrættere har en havneplads. De fleste af dem har adgang til strøm på pladsen, men det er meget få, der har adgang til en saltvandsforsyning. Den gennemsnitlige pris for en havneplads er 3.100 kr. år pr. år. Nogle har pladsen gratis enten med eller uden vedligeholdelse af det benyttede areal. Andre betaler op til omkring 3.800 kr. pr. år, og andre igen betaler en pris plus 2-3 % af landingen.

### **11.3. Problemer med adgang til havneområder**

Enkelte har givet udtryk for problemer i forhold til adgang til havneområdet. Nogle steder er der rift om byggepladserne på havnen, hvilket giver anledning til diskussion om hvem der må bygge hvor, og hvem der har ansvaret for oprydning på arealet når et lejemål opsiges.

### **11.4. Affaldshåndtering og udgifter**

Alle de adspurgte oplyser endvidere, at de sorterer deres affald. Der er i gennemsnit udgifter for godt 700 kr. om året på bortskaffelse af affald. Nogle betaler ikke noget for at komme af med det, mens andre betaler op til 3.500 kr. pr. år at komme af med affaldet.

Ingen beretter om biologisk affald, men der produceres gennemsnitlig knapt 2.000 kg affald bestående af plastik, reb o. lign. Hvor meget den enkelte opdrætter producerer spænder mellem 20 kg pr. år til 10.000 kg pr. år.

## **12. Forvaltning**

### **12.1. Fødevarerikkerhed**

I Bekendtgørelsen om muslinger m.m. (BEK nr. 840 af 20/07/2006) er kravene til prøver i forbindelse med opretholdelse af fødevarerikkerheden beskrevet i detaljer. Som det også er beskrevet på fødevarerstyrelsens hjemmeside er produktionsområderne som udgangspunkt lukkede. For at få et område åbnet skal den pågældende opdrætter tage prøver. Prøverne skal overholde de gældende regler for indhold af giftige alger, algegifte og mikrobiologiske forureninger. Ud fra prøverne vurderer Fødevarerstyrelsen ved Fødevareregion Nord, Kontrolafdeling Viborg, om produktionsområdet kan åbnes i forbindelse med høst.

I 2005 og 2006 til august oplyser opdrætterne om gennemsnitlig 11 åbninger pr. område, hvoraf ét område har haft skærpet overvågning. I 2005 var der gennemsnitlig to lukninger, mens der kun var én i 2006 til august.

### **12.2. Bundprøver**

Opdrætteren skal ved etablering og drift af opdrætsanlæg tage bundprøver til bestemmelse af bundfauna- og sedimentsammensætning som led i en egenkontrol. Ved opstart skal prøverne tages senest inden, der sker yngelopsamling og ved drift af anlæg minimum hvert andet år i september. Der skal tages tre hapsprøver til henholdsvis bundfauna og sediment inde i anlægget og tilsvarende uden for anlægget i et udpeget kontrolområde. Sedimentprøverne oparbejdes inden for 6 måneder, hvorimod bundprøverne kun oparbejdes efter en nærmere vurdering af sedimentprøverne. Betingelserne for bundprøvetagning er nærmere beskrevet i standart tilladelsen fra 2006 (bilag 3).

### **12.3. Drivende bøjer**

Mistede bøjer er almindelig kendt blandt opdrætterne. I hvilket omfang de mistede bøjer indsamles fremgår ikke, men kun enkelte kommer nærmere ind på emner omkring oprydning af de mistede bøjer. Der bliver set en ide i oprydning af bøjer, da de mistede bøjer kan udgøre en betydelig udgift.

I tilladelsen til opdræt fra 2006 (bilag 3) beskrives et krav om, at bøjerne skal være mærkede med anlæggets tilladelsesnummer. Opdriftsbøjer skal endvidere, af hensyn til den visuelle forurening, være ensartede og farven på bøjerne skal være i en nuance der fremtræder så neutrale som muligt i forhold til omgivelserne. Herved menes sorte eller mørkegrå.

#### **12.4. Samarbejde med offentlige myndigheder**

Langt størstedelen af opdrætterne giver udtryk for, at de i det store hele har et godt eller uproblematisk forhold til de offentlige myndigheder. En ting der igennem tiden har givet anledning til utilfredshed har hovedsagligt været i forhold til kravet om prøvetagning. Flere opdrættere finder priserne for prøverne meget høje, og mener ikke at myndighederne er eller har været lydhor i forhold til støtte til prøvetagning. Opdrætterne så gerne mere velvilje fra myndighedernes side, da opdrætsbranchen skaber arbejdspladser i ydreområderne, og de ikke mener, at de får den samme støtte som andre iværksættere.

Ud over udgifterne til prøvetagning nævner et par opdrættere utilfredshed med håndteringen af deres ansøgning om tilladelse om oprettelse af anlæg. Utilfredsheden går hovedsagligt på den tid det har taget at få tilladelsen.

En opdrætter peger på, at det er overvældende med alle de instanser, der skal refereres til. Det tager tid at gennemskue, hvem der står for hvad, men han vil heller ikke undvære den personlige betjening. Der kunne måske effektiviseres på dette område, således at det blev mere synligt for opdrætterne, hvor de skulle henvende sig.

På trods af ovenstående kritikpunkter, føler de fleste opdrættere, at de får en god behandling, når de har kontakt til de offentlige myndigheder og er som udgangspunkt positivt indstillede.

### **13. Konflikter med andre aktiviteter**

Som udgangspunkt er der ikke fra omgivelserne eller fra opdrætternes side, rapporteret om store problemer med konflikter med andre aktiviteter. For fortsat at undgå konflikter og minimere dem der er aktuelle, sætter dette kapitel fokus på nogle af de områder, hvor det som opdrætter, gælder om at være opmærksom. I tabellen nedenfor (tabel 26) ses, på hvilke områder og i hvilken grad opdrætterne har oplevet konflikter med andre interesser. Omkring halvdelen af opdrætterne har oplevet problemer med enten muslinge- eller sildefiskere. Kun i et tilfælde har det ført til, at man opgav at tage et område med tilladelse i brug. Tre opdrættere har oplevet potentielle konflikter med lystbådssejlers, men ingen er af vedvarende karakter.

En opdrætter har oplevet konflikter med rekreative interesser (en sommerhusejer), og en med fastboende folk pga. bøjer på stranden. Der kan være risiko for støjgener i stille vejr, hvis der benyttes maskiner med høj motorlyd, men der har ikke været nogen konkrete klager på det punkt. To opdrættere har oplevet meget positive tilkendegivelser fra fritidsfiskere og jæger, som oplever at opdrætsanlæg tiltrækker hhv. fisk og edderfugle.

En opdrætter har kørt (og vundet) en prøvesag omkring opdrætsanlæg i habitatområder. Deres forhandler brugte mange timer, måske 900 timer, på at forhandle med myndighederne.

**Tabel 26 viser hvilke konflikttyper der har været aktuelle for opdrætterne og i hvilken konfliktgrad opdrætterne mener, der har været tale om.**

Konflikttype	Konfliktgrad på en skala fra 0-3, hvor 0= ingen konflikt	
Kommerciel skibstrafik	0	Ingen konflikter oplyst.
Lystbåde- trafik	1	„Der er en kapsejladsbane, der ligger tæt på. Men der er forståelse fra den lokale sejlkлуб”.
	2	„Lystbådene er nødt til at sejle uden om. De skærer et hjørne af, og så ligger mit anlæg jo lige derinde. Nogle af dem skælder ud. Andre gør ikke, de synes det er fint nok”.
	1	„Det sker sommetider, at en lystbåd forvilder sig ind i anlægget”.
	1	„Der er potentiale for konflikt med lystbådssejlere”.
Muslinge- fiskeriet	1	„Der har været lidt uoverensstemmelser med muslingefiskeri, men det er løst”.
	2	„Vi havde fået et område, men så kom fiskerne og sagde, at de fiskede østers eller muslinger der, så det område opgav vi”.
	1	„Området ved Gl. Lund har givet lidt problemer, da fiskerne mener, at det er en genudlægningsplads. Der er tilsyneladende ikke papir på noget, så jeg mener at det er blevet en sag mellem Ministeriet og fiskerne”.
Trawlfiskeri	1	„Trawlfiskeriet klagede over at sildene flygtede ind i anlægget, men ikke over at det ligger, hvor det ligger”.
	1	„Sildefiskerne har været negative over hele området dernede, fordi det har været deres trækroute. Men det passer altså ikke. Der er aldrig blevet fanget så mange sild som i den sidste tid. Så de har fundet ud af, at det ikke helt hænger sammen”.
	1	„Jeg tror fiskerne fanger en del sild deroppe. Jeg mistede en hjørnemarkering, men at give dem skylden for det, det kan jeg ikke... og jeg snakker fint med dem her på havnen”.
Rekreative interesser	0 (eller minus 2)	„Rekreative interesser? Nej, tværtimod. Minus 2, hvis man kan sige det på den måde. Jægerne synes det er rigtigt fedt, at der er edderfugle herude. De skyder på dem hver weekend og kommer hjem med båden fuld af edderfugle”.
	1	„Der er nogle sommerhusejere, der er sure, fordi jeg ligger lige i deres udsigt, og de er ikke glade for bøjerne. Men de har ikke rettet henvendelse til mig. Fastboende har brokket sig over bøjer på stranden. På et tidspunkt har de rettet henvendelse til fiskeridirektoratet. Vi samlede bøjerne ind, så jeg regner med, at det er en lille konflikt. Jeg har ikke hørt mere”.
	Ikke specificeret	„Det eneste vi har hørt er positivt fra Outrup fritidsfiskerne, for der kunne de muslingefiskere ikke skrabe”.
Frednings- interesser	Ikke specificeret	„Vi kørt prøvesag omkring opdrætsanlæg i habitatområde. Advokat har brugt måske 900 timer. Han har rejst til København og holdt møder. Det kan almindelige mænd som os ikke komme igennem. Vi havde givet op for længe siden”.

Det kan ikke undgås, at der i større eller mindre omfang vil optræde visuel påvirkning fra muslinge anlæggene. Påvirkningen kan optræde enten ved bådaktivitet omkring anlægsge-

ne i forbindelse med høst, tilsyn, udhængning m.v.. eller når bøjerne står højt i vandet og dermed er synlige for omgivelserne.

Ud fra opdrætternes udtalelser må den visuelle påvirkning fra bøjer forventes at være begrænset om vinteren. 90 % af de opdrættere der har forholdt sig til spørgsmålet om hvorvidt de undersænker deres anlæg, har svaret, at de undersænker anlægget om vinteren. I den resterende del af året er der væsentlig færre, der holder anlægget undersænket.

Tre ud af de fem kommuner, der har kyststrækning i nærheden af muslingeopdræt, det være sig Skive Kommune, Vesthimmerland Kommune, Thisted Kommune, Morsø Kommune og Struer Kommune, havde i maj 2007 ikke modtaget henvendelser eller klager over muslingeopdræt, men én kendte til områder, hvor der var fundet mange bøjer på stranden. To kommuner har modtaget konkrete henvendelser. Der var tale om to klager, der hhv. drejede sig om placeringen af opdrætsanlæggene i forhold til havn og rekreative aktiviteter, og én klage over et stort antal bøjer og tovværk der var skyllet op på standen.

## **14. Opdrætterens profil**

### **14.1. Baggrund for at gå ind i opdrætsbranchen**

Der er forskellige årsager til at involvere sig i opdræt af linemuslinger. Langt de fleste opdrættere er gået ind i branchen enten fordi de ser produktion af muslinger som et godt alternativ til det svingende fiskeri, eller fordi de har almindelig interesse for havet, enten som fisker, biolog eller andet. Som en opdrætter beskriver det: „Jeg synes det lød så spændende, og vi har fjorden lige uden for døren, og der trænger til, at blive fjernet masser af alger. Nu har vi snakket om landbrug og gødning, og algefjernelse og der er rigelig med muslingeeyngel og kunne man også være med til at gøre noget for miljøet kunne det blive en god ting”. En anden opdrætter beskriver det således: „Det har været farvet af at muslingefiskeriet ikke er en bæredygtig løsning, så på den måde synes jeg, at lineopdræt var et interessant alternativ”.

For nogle har incitamentet for at gå i gang været arbejdsløshed, andre har set det som et godt alternativ til deres hidtidige job, og atter andre er blevet draget ind i branchen af venner og bekendte. Som en opdrætter beskriver det: „Det er interessen for vand. Jeg har arbejdet med dambrug i 15 år. Så opdræt er ikke fremmed for mig. Det her er så noget andet, det der var galt med det opdræt jeg arbejdede med, det var ørred, det var produktionsbegrænsning. Der er ikke en hel masse begrænsning her, det er lige før det er tvært imod, så det er lidt sjovere. Men der er bestemt også nogle andre udfordringer i det”.

Ud af de 17 adspurgte opdrættere er der ca. 24 % der på forhånd havde større eller mindre erfaring med akvakultur og opdræt. Omkring 53 % har tidligere erfaring med selvstændige erhverv, enten som fisker, landmand, konsulent eller med slamsugning. Godt 40 % er eller har været fiskere, herunder f.eks. muslinge-, østers-, ishavs- eller fritidsfisker. Godt en fjerdedel af de adspurgte opdrættere havde ikke på forhånd erfaring inden for hverken fiskeri, akvakultur eller lignende.

Opdrætterne nævner hver især flere kompetencer, som er nyttige som opdrætter. Kompetencer som praktisk snilde f.eks. smede-, svejse- eller motorfærdigheder, maritim erfaring, således at man har en fornemmelse for håndtering af båden, arbejdet på vandet og sikkerhed. Samtidig peger opdrætterne også på, at engagement og en stærk vilje er kompetencer der er vigtige for at gå ind i branchen. Derudover beskriver de også vigtigheden i at have baglandet med på ideen, have viden om biologi, økonomi og det selvstændige erhverv. En opdrætter beskriver det: „Man skal have et godt praktisk handelag og en til lært indsigt i biologiske ting og en sund fornuft”. En anden opdrætter svarer: „Ja, økonomisk viden. Hvis man ikke har det, skal man få nogle til at hjælpe med det. Det er meget vigtigt, at man har styr på det. Og så skal man vide hvordan vandet er, og om både og hvordan man sejler. Man kan lære meget på et halvt år, men hvis man vil lave et anlæg på et år og ikke har nogen erfaring skal man ikke starte. Fordi man vil få et chok!”.

## **14.2. Opdrætternes udviklingsarbejde**

Der er flere opdrættere der udfører småjusteringer på deres udstyr og maskiner. Nogle holder sig til mindre tilpasninger, mens andre decideret udvikler eller videreudvikler nye redskaber. En opdrætter har indgået et samarbejde med den lokale smed om udvikling af maskineri til den lokale opdrætsindustri. Specielt er der udviklet en maskine med navnet Declumpsort, der i dag har ændret navn til Mussel Declump Seperator, som er en skånsom maskine, der kan rense, adskille og sortere linemuslinger. Hertil har parret konstrueret udstyr, herunder kassevender, indløbsbånd, trakter, 3 m rense/adskille/sortere/maskine og sorteringsbånd til flere opdrættere.

### **14.2.1. Udviklingsudfordringer**

CE-mærkning af maskiner til opdrætserhvervet er et krav fra myndighedernes side ved eksport, og sikkerhed er også et krav fra brugerne. Det er derfor nødvendigt, at indhente godkendelser på det nyudviklede udstyr. Problemet er at kunne finde finansiering eller tilskud til færdiggørelse af maskinerne. For dem der udvikler udstyret, er det ikke lysten eller ideerne, der mangler, men den nødvendige kapital til at føre ideerne ud i livet.

Der er flere usikkerheder omkring den forretningsmæssige side af maskinudvikling. Hvor stort bliver markedet for opdrætsudstyr? Hvilke andre typer udstyr skal udvikles lokalt?

Der ligger en mulighed for at kunne søge Innovationsloven, men det kræver, at man har et større foretagende bag sig. Det anses i den forbindelse som en stor fordel, hvis der kunne oprettes et samarbejde med DSC om at demonstrere og afprøve nyudviklede maskiner i en periode. På den måde vil der blive skabt opmærksomhed på de nye maskiner samtidig med, at udvikleren af maskinen kunne få respons til eventuelle tilpasninger.

## **14.3. Interesse for afsætning og markedsforhold**

### **14.3.1. Afsætning af høstede muslinger**

Der er flere opdrættere, der har ønsker til hvordan de vil afsætte de høstede muslinger. Flere foretrækker at afsætte gennem PO'en, enten fordi de mener, at de derigennem kan

opnå den bedste pris for deres produkt, eller fordi de har et ønske om at aflevere muslinger direkte i big bags uden at skulle bekymre sig om videre håndtering. Nogle tænker udelukkende på prisen. Det sted der kan give den bedst pris, er det sted der for lov at aftage muslingerne, som det beskrives: „Det kan jo siges på den måde – der hvor man får højeste pris. Det nemmeste er jo at levere nogle brutto til en fabrik, hvis de vil give en ordentlig pris for det. Vores teori var også at den lille fabrik, som vi selv havde, der kunne vi jo lave nogle flotte muslinger og så sælge dem på markedet. Og en af dem der var aktionær ude hos os, han var fiskeeksportør og kendte det store marked i Frankrig og Spanien, og derfor havde vi en klar forventning om, at hvis vi kunne producere nogle flotte muslinger i pæne store mængder. Jamen, så kunne vi jo dyrke et marked op og få nogle pæne priser. Men det nåede vi jo ikke frem til, fordi vi manglede penge til investeringer”.

Nogle opdrættere fokuserer på, at det er vigtigt, at aftagerne kan tage imod store mængder, når de er der, mens andre gerne vil have mulighed for at afsætte løbende hen over året. Også med hensyn til hvor muslingerne skal afsættes til, er der forskelligheder hos opdrætterne. Nogle ønsker at afsætte direkte til f.eks. Holland, mens andre mener, at det er vigtigt også at fokusere på det lokale marked herhjemme.

Økonomisk set kan det være en fordel for opdrætterne at planlægge høsten således, at den kan afvikles over en relativ kort periode, da udgifter til prøvetagning kan være betydelige for hver uge et opdræt holdes åbent for høst. Udgifterne til prøvetagning i forbindelse med åbning af områder kan minimeres ved, at området kun skal være åbent i en kort periode. Denne strategi vil selvfølgelig kræve, at markedet er klar til at modtage muslingerne i relativt store mængder.

Opdrætterne blev spurgt hvordan og hvor meget de interesser sig for markedsaspektet. 75 % af de adspurgte er allerede medlemmer af PO'en. Ud af de 75 % har de fleste tidligere interesseret sig mere for markedet, men har i 2006 overladt mere til PO'en, for selv at kunne koncentrere sig om opdrætssiden. Andre af de adspurgte sælger selv deres muslinger eller er i opstartsfasen og har ikke taget stilling til, hvordan de vil sælge deres høst. Alle medlemmerne af PO'en vil gerne fortsætte med at afsætte deres muslinger gennem organisationen. De ser fællesfodslag om afsætning, som den bedste strategi til at opnå den højeste markedspris og fortjeneste. En opdrætter mener, at miljømærkning af muslinger kan blive et vigtigt parameter i branding af linemuslinger.

#### **14.3.2. Barriere for afsætning**

Opdrætterne indhenter information til vurdering af markedet fra PO'en og fra kollegaer herhjemme og i udland. Set fra opdrætternes side opleves der følgende barrierer for afsætning af linemuslinger: Det største problem synes at være volumen. Flere opdrættere mener at det er problematisk, at de ikke kan producere tilstrækkelige mængder til at kunne gøre sig gældende på markedet. Volumen i produktionen og manglende kontinuitet i leveringerne gør det svært at slå igennem. Nogle nævner en samlecentral som et løsningsforslag til dette problem. Som det næststørste problem peger opdrætterne på, at det er svært for dem at kunne producere stabile leverancer. Som det ser ud i dag, er det svært for opdrætterne at opnå en kontinuert forsyning, hvilket kan gøre det svært at afsætte

muslingerne til f. eks. supermarkedskæder.

Med hensyn til problemet i at kunne producere tilstrækkeligt store mængder udtaler en opdrætter: „Det er volumen. At vi ikke er store. At vi ikke har den fornødne produktionskapacitet, og at vi stadigvæk er nogen amatører, så der er alt for stor forskel på vores spandeprover eksempelvis. Der er flere eksempler på nogle, som gentagne gange har høstet muslinger, som faktisk var meget mindre end de havde sagt. Og så mener jeg, at den manglende konditionering af muslinger kan blive et problem”. Kvalitet, manglende konditionering, holdbarhed er sammen med mangel på en samlecentral nævnt som mindre problemer sammenlignet med ovenstående barriere. Det er dog stadig væsentlige områder der kan være med til at lette afsætningen i fremtiden. Som en opdrætter beskriver det: „Jeg tror faktisk, at vi mangler et sted, hvor vi kan indlevere dem – en samlecentral. Så man kunne komme med store mængder, som man kunne levere hen over ugen. Får vi en båd, der kan tage 15 tons, så er der Limfjordskompagniet som siger, at de gerne vil have 7-8 tons af gangen!”.

#### **14.4. Videndannelse hos opdrættere**

Opdrættere får ny viden om muslingeopdræt fra flere kilder. Langt det mest almindelig er at få ny viden fra kollegaer, specielt dem der har været i udland, og fra Foreningen Dansk Skaldyr Opdræt (FDS).

Flere opdrættere ønsker, at videndelingen styrkes yderligere. Flere informationer efterlyses fra DSC, FDS og PO'en. ERFA-grupper blev foreslået, som en mulig metode til bedre udveksling af viden.

Opdrættere er ikke afklaret om evt. kursusbehov. Der påpeges ikke særlige behov bortset fra få personer, der er interesseret i maritimt sikkerhedskursus, DSC's opdrætterkursus, truckkursus og svejskursus.

#### **14.5. Rekruttering af arbejdskraft**

Kun nogle få opdrættere har planer om at ansætte medarbejdere, men der er flere der har forventninger til eller erfaringer med, hvor svært eller let det vil blive at rekruttere folk. Flere af de adspurgte opdrættere forventer, at det bliver svært at rekruttere arbejdskraft. For dem der allerede har eller har haft folk ansat, er holdningen mere positiv. Det handler om at få markedsført jobbet på den rigtige måde.

Alle opdrættere er enige om, at det i forhold til rekruttering vil være en stor fordel for branchen at få effektiviseret og mekaniseret nogle af de ensformige og tunge arbejdsprocesser. Derudover vil en god løn også kunne tiltrække arbejdskraft.

Der er ikke nogen tvivl om, at det er hårdt fysisk arbejde, der kræver, at man ikke er bange for at være ude i al slags vejr. En af de opdrættere der har gode erfaring med både at rekruttere og fastholde folk, markedsførte jobbet med: „Hårdt arbejde, ondt i ryggen. Det er rimelig frit, og vi er på fjorden næsten hver dag”. Han efterlyste naturmennesker, gerne robuste typer, som kan lide at være ude og se de små ting, som naturen giver. En anden



opdrætter peger på muligheden i at rekruttere løst ansatte folk fra Vestas, da de kun arbejder hver anden uge.

I forbindelse med en eventuel ansættelse peger opdrætterne på følgende kompetencer som relevante:

- Skal have fornemmelse for at arbejde ud på vandet.
- Skal kunne arbejde selvstændigt.
- Skal kunne lide at være ud i al slags vejr.
- Skal ville arbejde weekender.
- Skal kunne tåle fysisk hårdt arbejde.
- Skal have teknisk snilde.

Det er lidt forskelligt om opdrætterne forventer, at have folk fastansat eller løst ansat. En opdrætter har den strategi, at ansætte et par faste folk, der har særlige kompetencer såsom en vodbinder eller smed, og derudover ansætte de øvrige som løsarbejdere i de perioder, hvor der er meget at lave.

## **15. Styrkelse af opdrætsbranchen**

### **15.1. Effektiviseringsmuligheder**

Der er udbredt enighed om, at der er mange muligheder for effektivisering. Mange påpeger store enheder som en måde at opnå effektivisering på, mens andre peger på samarbejde. Især strømpning og høst vurderes som arbejdskrævende, og som de bedste steder at opnå en effektiviseringsgevinst.

Deling af udstyr anses af mange som besværligt eller umuligt, da alle vil bruge udstyret på samme tid. Alligevel påpeger mange muligheden for oprettelse af noget i stil med en maskinstation, hvor mindre opdrættere, der ikke selv kan eller vil investere i udstyr, kan leje sig ind. Der foregår allerede uformaliseret lån og udveksling af udstyr opdrætterne i mellem, men for at få det effektiviseret er det nødvendigt, at det bliver organiseret.

### **15.2. Strømpning på muslingeindustri**

Der er en opdrætter, der i forhold til effektivisering af strømpningen af yngel, ser en fordel i, at der blev etableret en strøpningsfabrik. En mulighed er, at opdrætterne afhøster ynglen og aflevere den på fabrikken den ene dag og hente den strømpede yngel næste dag. En anden mulighed er, at der er en båd, der sejler rundt til de forskellige opdræt og henter yngel samtidig med at den afleverer yngel, der allerede er strømpet. Ud over at den enkelte opdrætter sparer adskillige arbejdstimer, vil det også have den fordel at de ubrugte ressourcer industrien har om sommeren, ville kunne tages i brug. Opdrætteren mener, at det vil være den mest effektive måde at gøre det på, da industrien har de nødvendige faciliteter. Han forventer, at industrien vil kunne køre 15 tons yngel igennem i løbet af en halv time, de har vand, oplagringsplads og en smed til at reparere, hvis nødvendigt.

Ved strømpning synes anvendelsen af kontinuerte strømper at være mere effektiv end

single drops, ligesom det kontinuerte system kan gøres betydeligt mere mekaniseret, og der er allerede udviklet udstyr til det. Til trods for dette er der stadig en del processer, som kan effektiviseres, f.eks. sortering.

### 15.3. Udstyr

Ved høst synes især anvendelsen af venturi-drevne høstmetoder at have muligheder i forbindelse med effektivisering, men igen mangler en del videreudvikling, tilpasning og erfaring.



Figur 22. Høstmaskineri med venturipumpe, afstripper og transportbånd (til venstre). Øverst til højre afstripper i forbindelse med venturipumpe. Nederst til højre venturipumpe.

Generelt påpeges det, at der kræves flere, større maskiner og udstyr ligesom den rigtige teknologi skal defineres. Det rigtige udstyr skal udvikles og tilpasses, sammen med mulighederne for at foretage alle processer på vandet. Der er stor interesse for forskning i og udvikling af mere effektive maskiner til produktionen, og projekter inden for området er efterlyst af flere opdrættere. Opdrætterne mener, at det de har mest brug for på nuværende tidspunkt, er viden, der er praktisk anvendelig. Mulighederne for at dele en stor båd, især til transport og høst nævnes også af flere.

Det forekommer at være en oplagt mulighed for erhvervet, at prøve at ”grov-designe” et sådan optimalt arbejdsfartøj til muslingeopdræt i et ERFA-fællesskab. Dels kunne et ERFA-samarbejde her formentligt bibringe mange gode ideer, dels kunne en evt. efterfølgende produktion billiggøres.

Med hensyn til vidensudveksling efterlyses det, at der f.eks. fra DSCs side bliver udsendt en mail eller nyhedsbrev, der berører relevante artikler og ny viden på opdrætsområdet. Et sådan tilbud kan forventes at blive taget godt i mod, da det kan være svært at få tid til både at passe sit opdræt og følge med i relevante artikler og undersøgelser.

#### **15.4. Organisering af opdrætsbranchen**

Alle adspurgte opdrættere understreger vigtigheden og værdien af at hjælpe hinanden. Det er vigtigt for branchen, at opdrætterne er organiseret, således at der er et forum til at udveksle viden og erfaringer. Til dette formål er Foreningen Dansk Skaldyropdræt stiftet. Foreningen bliver ledet af en bestyrelse og en af foreningens hovedopgaver er at formidle viden fra f. eks. udlandet til de danske opdrættere, samt at sikre at erfaringer fra opdrættere i Danmark samles og bruges. Derudover varetager foreningen opdrætternes interesser som en del af Muslingeudvalget.

Som udspring af foreningen er Producentorganisationen for Dansk Skaldyropdræt blevet stiftet (PO). Organisationen er et andelsselskab, der sikrer, at opdrætterne opnår de bedst mulige vilkår, når de skal afsætte deres muslinger.

##### **15.4.1. PO'en – prisdannelse, pakkerier og afsætning**

PO'en og princippet heri støttes generelt, igen påpeges vigtigheden af tonnage-størrelse. Muligheden for pakning i PO-regi nævnes af enkelte. Mange mener endvidere, at der skal gøres en betydelig indsats for at reducere såvel omkostninger som tidsforbrug til prøvetagning. De mener, at der i Danmark, set i forhold til andre EU-lande, er en skævvridning, og de forbundne udgifter findes urimelige.

En anden vigtig faktor at være opmærksom på er, at det at være muslingeopdrætter ikke kun handler om at producere muslinger. Det handler i høj grad også om at sælge et produkt. Derved forstået, at hvis branchen skal fremtidssikres, er det vigtigt at tænke branding og image ind i produktet. Som en opdrætter udtrykker det: „ Historien er efter min mening halvdelen af det kunderne køber. Fornemmelsen af at nu har jeg købt rigtig specielt lækkert. God kvalitet. Det er lige så meget det, de køber, som det er selve muslingerne”. Branding vil være et område, hvor PO'en er relevant. En opdrætter gør særligt meget ud af at brande sit produkt. Han har erfaret, at mange danskere er i tvivl om forskellen på linemuslinger og almindelige fiskede muslinger, samtidig med at de mangler viden om f.eks. hvordan man skal tilberede muslingerne. For at gøre opmærksom på produktet forsøger han ikke alene at sælge sine muslinger, han gør også meget ud af at sælge dem med en historie, da han mener, det er halvdelen af det at sælge et produkt. For at komme ud til forbrugerne har opdrætteren deltaget i blandt andet undersøgelser og interviews, faglige forløb, møder, fødevaremesser og bøger om fødevarer. Derudover har han mange gange haft journalister med ude og seje.

#### **15.5. Tiltrækning af kapital**

Meningerne om hvordan der skal tiltrækkes kapital til branchen er delte. Flere mener, at

det kan være svært at skaffe kapital, mens andre mener, at det ikke er svært, og i hvert fald ikke mere svært end til anden erhvervsaktivitet.

Når der efterhånden kommer nogle succeshistorier frem, vil mulighederne blive bedre, ligesom flere påpeger, at der stadig mangler en professionalisering af erhvervet og projekterne. Hertil hører f.eks. oparbejdning af historik og nøgletal, gode referencer til tidsforbrug og risici samt sandsynliggørelse af budgetter. Alt i alt bør en bedre præsentation og et gennemarbejdet materiale forbedre mulighederne.

Der kræves naturligvis en hvis egenrisiko, det kan derfor endnu godt knibe med finansieringen af de helt store projekter på 5-15 mio. kr.

### **15.6. Forskning og udvikling**

Dette er et område, hvortil der generelt ikke knyttes så mange meninger eller kommentarer. Hovedpointen synes at være, at der hidtil er lagt for stort fokus på biologiske problemstillinger, som umiddelbart ikke betyder særlig meget for opdrætterne. Det der efterlyses er mere fokus på og indsats indenfor udvikling af teknik og udstyr, på noget som skal bruges og fungere.

Foreningen og erfaringsudveksling påpeges som primære relevante aktører i forbindelse med forskning og udvikling for opdrætterne. Samtidig understreges international orientering mod f.eks. Irland og Spanien m.v. som værende af stor vigtighed, da de har mange års erfaring og et etableret erhverv, som man her i landet kan lære af.

## **16. Udvikling fra 2006 til 2007 og frem**

Siden interviewene blev gennemført i efteråret 2006 er der sket meget inden for opdrætsbranchen. Der er kommet flere opdrættere både i men også uden for Limfjorden (figur 23), produktionen er steget, erfaringerne er flere. I dette kapitel vil en opdatering og resume af udviklingen blive beskrevet på baggrund af møder med opdrættere den 1.-3. oktober 2007 og nyeste oplysninger fra fiskeridirektoratet.



**Figur 23. Fordeling af tilladelser til opdræt af blåmuslinger eller europæisk østers i danske farvande pr. oktober 2007. I alt er der 54 tilladelser til opdræt af muslinger i vandsøjlen.**

Møderne om erfaringsopsamlingen blev afholdt i henholdsvis Hvalpsund og Tambohus, med hensyn til hvor i Limfjorden de forskellige opdræt i højere eller mindre grad er grupperet. Også opdrættere uden for Limfjorden var inviteret med til møderne.

### **16.1. Møde om erfaringsopsamling i Hvalpsund den 1. oktober 2007**

Deltagere: Kaj-Lykke Larsen, Jørgen Søgård, Tommy, Rasmus Wittrup, Jakob Justesen, Rasmus Bjerregaard, Hamish Stewart, Thomas Olesen, Sisse Redeker (DSC), Helle Torp Christensen (DTU Aqua), Per Dolmer (DTU Aqua).

Rapporten ”Erfaringsopsamling for Muslingeopdræt” blev præsenteret af Helle Torp Christensen og Per Dolmer. Undervejs blev opdrætterne bedt om at kommentere rapporten.

#### **16.1.1. Produktion 2007**

Rapporten angiver en forventet nettoproduktion i 2007 på 3.300 tons. På mødet blev forventningerne reduceret til 1.000 tons i 2007. Reduktionen i forventningerne skyldes manglende afsætninger af muslinger i forårmånederne. Opdrætterne fremhævede, at der er styr på produktionen nu, men at afsætningen ikke har været ordentligt forberedt. Den manglende afsætning medfører, at opdrætterne i Hvalpsund-området mangler frie liner, og at udhængningen af strømpede muslinger i efteråret 2007 dermed er forsinket. Opdrætterne frygter således, at produktionen i 2008 ligeledes bliver reduceret pga. manglende eller forsinket strømpning i dette efterår. Generelt var der på nuværende tidspunkt kun strømpet halvt så mange liner, som der var strømpet på samme tidspunkt sidste år. Op-

drætterne fortsætter med at strømpe, men den forsinkede strømpning medfører at muslingerne vil opnå markedsstørrelse senere, og derfor reducere høstmængden i 2008.

#### **16.1.2. Hjørnemarkeringer**

Opdrætterne har erfaret, at anvendelse af 12 mm kæde (60 kg) til hjørnemarkeringer hindrer påvækst, og dermed er mindre arbejdskrævende at anvende. Kæderne er monteret på hjørnemarkeringen og ned til bunden. Herfra er kæden fastgjort til reb, som er bundet ned til skrueankeret.

#### **16.1.3. Undersækning**

Opdrætterne undersænker forsat langlinesystemet i vinterperioden med henblik på at undgå problemer med isslag. I muslingernes vækstperiode (april til oktober) vil langlinesystemet i perioder være i overfladen, idet der ved opbøjning monteres så mange bøjer, at opdrætsanlægget opnår positiv opdrift. Muslingernes vækst vil dog efterfølgende medføre en negativ opdrift, hvorefter linerne vil blive undersænket. Opsamling af yngel sker fortsat med hovedliner i overfladen.

#### **16.1.4. Driftsomkostninger**

I rapporten angives (tabel 15) at driftsomkostningerne for opdræt udgør ca. 420.000 kr. årligt. Det skal her bemærkes, at disse driftsudgifter er gældende for opdræt med to områder og 167 liner. Driftsomkostningerne omfatter ikke erhvervsforsikring af medarbejdere, der årligt udgør kr. 16.000.

#### **16.1.5. Single drops – kontinuerte strømper**

Opdrætterne har observeret, at muslinger der produceres på omstrøpede single drops, generelt opnår en bedre vækst og kvalitet end muslinger, der er strømpet kontinuert med spanske strømper. Det er opfattelsen, at det ikke er strømpematerialet, eller om der er strømpet i singledrops eller kontinuert, der er afgørende for kvalitetsforskellen. Derimod menes vækst og kvalitetsforskellen, at skyldes strømpningstidspunktet. Canadiske single drops bliver generelt strømpet tidligere og med mindre muslinger, og dette forhold antages at være fordelagtigt for muslingernes vækst og den udviklede kvalitet. Endvidere er det lettere at styre tætheden af muslinger i single drops. Muslingerne på single drop kan have en bedre fasthæftelse, idet muslinger, der ikke kravler ud af strømpen virker som substrat for fasthæftelse, og dermed samlet set giver en bedre fasthæftelse på strømpen. Efter høst udgør single drops med tilbageblevne muslinger i strømpen dog et stort affaldsproblem, og påfører opdrætteren udgifter til bortskaffelse.

Udgifterne til strømpning af single drops udgør for en enkelte opdrætter 2 kr. pr. strømppe. Dvs., lønomkostningerne til at lave strømper til at hænge ud på en enkelt line (ca. 500 strømper) udgør 1.000 kr., hertil kommer udgifter til strømpningsmateriale som er ca. 85 øre pr. strømppe. De kontinuerte strømper foretrækkes dog generelt, idet de udgør en mindre arbejdskrævende produktionsform og større grad af maskinanvendelse.

#### **16.1.6. Høst**

De kontinuerte muslinger kan høstes med Venturi-systemet, der testes flere steder i Limfjorden til både høst af yngel og konsummuslinger. Erfaringerne er positive om end der mangler lidt udvikling og justering. Venturi-systemet menes at være attraktivt både på grund af høj effektivitet, men også på grund af systemets evne til at høste løsthængende muslinger. Venturi-systemet muliggør således høst året rundt. Et norsk system, hvor muslingerne børstes ned i en tragt under vandet, og derfra pumpes op i fartøj med fiskepumpe blev ligeledes nævnt som spændende. Høsten af single drops er i mindre grad effektiviseret. Tests af Cocci-stripperen har vist, at den generelt er for hård ved muslingerne i området.

#### **16.1.7. Fartøjsvalg**

Opdrætterne er fortsat af den opfattelse, at de fleste arbejdsprocesser skal kunne foregå om bord på et fartøj. På den måde undgås det, at muslinger sejles frem og tilbage. Specielt er det hensigtsmæssigt at have en båd, hvor høstede muslinger forsorteres inden de afsættes. Holdbarheden af konsummuslinger med stort nedslag af sekundær yngel er dårlig, og holdbarheden kan forbedres markant ved en forsortering. Forsorteringen kan med fordel foregå på fartøjet i forbindelse med høst, idet der dermed spares en arbejdsgang, og yngelen kan genudsættes, og kommer ikke til at udgøre et affaldsproblem. Yngelen udgør i princippet en værdi, men det skønnes ikke realistisk at afsætte den til f.eks. Holland i mindre partier end 50 tons.

#### **16.1.8. Bøjerensning**

Rensning af bøjer er meget arbejdskrævende. En enkelt opdrætter har anskaffet et laksebur. Her vil bøjerne blive opbevaret, når de ikke er placeret på opdrætsanlæg. Opdrætteren forventer, at bøjernes bevægelse ved bølger og vind vil virke rensende. Samtidig udgør buret et simpelt opbevaringssystem, som vil kun placeres tæt på opdrætsanlægget. Sidstnævnte aspekt kan dog skabe konflikt med ønsket om at begrænse visuel påvirkning.

#### **16.1.9. Etablering af nye anlæg**

Opdrætterne fra området uden for Limfjorden bemærkede, at det er meget vanskeligt at få tilladelse til opdræt. I Limfjorden er der gennemført en række analyse- og planlægningsarbejder, der har banet vejen for etableringen af opdrætsbranchen. Dette arbejde ønskes også gennemført uden for Limfjorden med henblik på at understøtte en tilsvarende branch udvikling her.

#### **16.1.10. Lokal ERFA-gruppe**

Det blev på mødet besluttet at etablere en lokal ERFA-gruppe i Hvalpsund. Gruppen skal omfatte opdrætterne i området og opdrættere uden for Limfjorden. På længere sigt ønskes det dog, at der dannes en ERFA-gruppe for opdrættere uden for Limfjorden. Formålet med ERFA-gruppen er, at sikre en fortsat systematisk udveksling af metoder og ideer, samt at sikre en årlig udarbejdelse af materiale, der beskriver opdrætssektoren i henholdsvis Hvalpsundområdet og uden for Limfjorden. Gruppen ønsker ligeledes, at der

udarbejdes informationsmateriale om f.eks. *E. coli* fra lystsejlere m.m. Gruppen af opdrættere ønskede, at ERFA-gruppens arbejde struktureres af DTU Aqua/DSC og finansieres ved en DFFE-ansøgning.

## **16.2. Møde om erfaringsopsamling i Tambohus den 3. oktober 2007**

Deltagere: Kaj Pedersen, Henrik Brun, Arne Bækgaard, Geert Rytter, Jørgen Kamp, Bjarne Ruby, Erling Høyer, Jan Bangsholt, Hamish Stewart, Sisse Redeker (DSC), Helle Torp Christensen (DTU Aqua), Per Dolmer (DTU Aqua).

Rapporten "Erfaringsopsamling for Muslingeopdræt" blev præsenteret af Helle Torp Christensen og Per Dolmer. Undervejs blev opdrætterne bedt om at kommentere rapporten.

### **16.2.1. Produktions forventninger og udvikling af branchen**

Rapporten angiver en forventet nettoproduktion i 2007 på 3.300 tons. På mødet blev forventningerne reduceret til 1.200 tons i 2007. Reduktionen i forventningerne skyldes lukkede perioder pga. alger. Sammenlagt har der været lukket i ca. 6 uger i dele af Limfjorden. Endvidere angives manglende afsætninger af muslinger i forårsmånederne som grund for reduceret forventning for muslingeproduktion i 2007. Vindforhold har medført tab af muslingerne fra linerne i efteråret, hvor høsten også var besværliggjort pga. megen yngel.

Den langsommere vækst af muslinger i området vest for Mors medfører at muslingerne ikke kan høstes før sommerperioden. Over sommeren vil der ofte være store tab af muslinger pga. varme og vind. Området kan således vanskeligt tilbyde de samme produktionsbetingelser, som andre områder af Limfjorden.

Det forventes ikke at de mål der angives i ERFA-rapporten på 12.000 tons i 2010 kan opnås. Det forventes at produktionen i 2010 vil være på ca. 6.000 tons. Således forventes nu en femdobling i produktion de næste 3 år, en vækst baseret på flere aktive aktører i branchen, en generel opbygning af erfaring med muslingeopdræt, og etablering af en stærk finansiel gruppe i branchen.

Det er forventningen af branchen de kommende år vil påbegynde en strukturændring. De virksomheder der holder fast i en positiv udvikling, vil finansiere en proces, hvor små opdræt bliver opkøbt og indgår i virksomheder med 2-3 anlæg eller mere. Endvidere vil der være en række små virksomheder med 1-2 anlæg der køber ydelser i forbindelse med strømpning og høst fra de større virksomheder eller deciderede maskinstationer. En vigtig udfordring der skal sikre en god økonomi i opdrætsbranchen er en høj udnyttelse af maskiner og fartøjer. Her er der flaskehalse ved strømpning og høst, hvor en virksomheds størrelse og muslingeproduktion i høj grad er begrænset af virksomhedens maskinpark, personaleressourcer, herunder evne til at tiltrække løst ansatte hjælpere.

Udviklingen i dansk muslingeopdræt forventes således at følge den strukturændring, der



har præget norsk muslingeopdræt. For 15 år siden var der mange små producenter, Disse er nu samlet i 10 større virksomheder med mange ansatte.

En national branding af muslingerne, og dermed en højere pris for muslinger af bestemt kvalitet, vil muligvis kunne fastholde en større andel af de små opdrættere i branchen. Muslingeproduktet betragtes i høj grad som et industriprodukt. Muslingernes pris kræver at der produceres forholdsvis mange muslinger pr arbejdstime, og derfor skal der udvikles og investeres i udstyr, der effektivt producerer muslinger. Branchen opfattes således som værende kapitalintensiv, og det er forventningen at der de næste år vil blive investeret i branchen. Således er der både hollændere og franskmænd på vej ind i den danske opdrætsbranche.

Et godt råd fra mødet er, at det er bedre at have 20 liner som passes godt end 50 liner der går på bunden.

#### **16.2.2. Driftsomkostninger**

I rapporten angives (Tabel 15) at driftsomkostningerne for opdræt udgør ca. 420.000 kr. årligt. Det er opfattelsen af udgifterne til fartøj er sat for lavt

#### **16.2.3. Single drops – kontinuerede strømper**

Som udgangspunkt kan man på kontinuerede liner strømpe og høste flere meter i timen. Der er således udviklet effektive maskiner, der gør dette arbejde mindre arbejdstungt. Opdrætterne har observeret, at muslinger der produceres på strømpede single drops generelt opnår en bedre vækst og udbytte end muslinger der er strømpet kontinuert med spanske strømper. Det er opfattelsen at muslingerne danner en bedre struktur på canadiske GoDeep single drops. På single drops er ligeledes observeret mindre biofouling. Hvis man kan fremskaffe nødvendigt arbejdskraft, kan man således producere et godt produkt med single drops. Prismæssigt er single drops også et fornuftigt valg idet lønomkostningerne til strømpning kun udgør 2 kr. pr strømpe eller ca. 1000 kr. pr. langline.

Ved udhængning af kontinuerlige strømper er det vigtigt at disse fastgøres til hovedlinen i to punkter. Ved ophængning i et punkt vil det øverste af linerne vokse sammen i muslinger, og mange muslinger vil blive tabt ved høst.

#### **16.2.4. Høst**

I forbindelse med høst med Venturi-systemet har opdrættere oplevet problemer med blokankre, hvor der bliver revet mange muslinger af linerne, hvis blokankrene er på forkerte side af den kontinuerede line i forhold til høstaggatet.

Opdrætterne har i området gode erfaringer med høst af single drops med Frankens koniske declumper, hvor det vurderes at høstningshastigheden svarer til høst af kontinuerlige liner.

Efterfølgende samtale med opdrættere har afsløret, at der er problemer med svenske bændler, der springer i forbindelse med høst med Venturi-systemet. På markedet er der to

kvaliteter af bændler: den svenske bændel og en bændel af lidt kraftigere kvalitet. Den svenske bændel er rapporteret til at knække efter kun 4 måneder i fjorden i forbindelse med høst med Venturi-systemet. Dette medfører dels tab af muslinger og dels driftsforstyrrelser i høstarbejdet af yngel. Det anbefales således, at bændler af lidt kraftigere kvalitet anvendes til muslingeopdræt, hvor bændlen fysisk påvirkes kraftigt som ved høst med Venturipumpen.

#### **16.2.5. Fartøjsvalg**

Muslingeopdrættere har behov for to typer fartøjer. Et stort fartøj der kan anvendes til høst og strømpning og et mindre fartøj, der kan anvendes til opbøjning og serviceringsopgaver på anlæg. Det store fartøj vil typisk have en størrelse på 6x14.9 meter, og det lille fartøj vil, alt efter afstand til havn, være hurtigtgående.

Afstanden til havn vil være afgørende for hvor mange af arbejdsprocesserne der hensigtsmæssigt kan flyttes ud på fartøjet. Ved lang sejltid mellem opdrætsanlæg og havneplads vil det være rationelt at have flest mulige processer ombord på fartøjet. Ved kort sejlafstand til opdrætsanlæg kan det være hensigtsmæssigt at have processerne på land. Arbejde på land giver mere fleksibilitet i arbejdsdagen, og medarbejdere, herunder løsarbejdere, kan deltage i kortere eller længere tid i arbejdet. Ved arbejde på land skal opdrætteren dog forvente, at skulle bruge mere tid på oprydning og rengøring, og vil have større udgifter til at bortskaffe biologisk affald.

#### **16.2.6. Styrkelse af branchen**

Udgifter til prøvetagning i forbindelse med sikring af fødevarer sikkerhed anses ikke som et økonomisk problem ved store leverancer af muslinger. Opdrætsbranchen oplever dog nu i en opstartsfasen at muslingerne ofte leveres i små mængder, således at udgifterne relativt bliver store. Udgifterne kan således blive afgørende for om mindre muslingeopdrættere kan opretholde virksomhed.

#### **16.2.7. Enkeltmandsvirksomheder og stordrift**

Der var generelt enighed om at virksomheder i fremtiden enten vil udvikle sig i retning af enkeltmandsvirksomheder, med få liner og køb af ydelser fra samarbejdspartnere eller store virksomheder med flere anlæg, der har investeret i en rationel produktionsform, herunder store fartøjer, høst, sorterings- og strømpningsmaskiner. Opdrætterne mener dog at denne udvikling er mere langsigtet, og at de kommende år vil vise, at en række mellemformer kan opretholdes, med elementer fra både enkeltmandsvirksomhed og stordrift.

#### **16.2.8. Lokal ERFA-gruppe**

Det blev på mødet besluttet at etablere en lokal ERFA-gruppe vest for Mors. Formålet med ERFA-gruppen, er at sikre en fortsat og systematisk udveksling af metoder og ideer, samt at sikre en årlig udarbejdelse af materiale, der beskriver opdrætssektoren. Gruppen ønsker ligeledes at der udarbejdes informationsmateriale om f.eks. *E. coli* fra lystsejlere mm. Gruppen af opdrættere ønskede, at ERFA-gruppens arbejde struktureres af DTU Aqua/DSC og finansieres ved en DFFE-ansøgning.

### **16.3. Strukturændring i opdrætsbranchen de kommende år**

Gennemgangen af interviewede opdrætters virksomheder har afdækket at virksomhedernes størrelse, økonomiske nøgletal, arbejdsbetingelser og ansættelsesforhold adskiller sig markant fra hinanden. Der er en tendens til at virksomhederne i fremtiden i højere og højere grad, kommer til at befinde sig på en kontinuertskala fra små enkeltmandsdrevne virksomheder til store virksomheder med op til fire ansatte.

Den lille enkeltmandsvirksomhed er karakteriseret ved dyrkning af muslinger på 5-50 liner, med en produktion på op til 100-300 tons. For flere opdrættere der driver enkeltmandsvirksomheder, er dette blot en bibeskæftigelse ved siden af et hovederhverv. I enkeltmandsvirksomheden er der typisk investeret fra 250.000 kr. til op til én mil. kr. Opdrættet bliver enten drevet alene, eller der samarbejdes med andre enkeltmandsfirmaer i forbindelse med tungt arbejde, såsom høst. Alternativt hyres der løsarbejde. I enkeltmandsvirksomheden er der kun i meget begrænset omfang investeret i fartøj og maskiner. Fartøjet er ofte et mindre mere eller mindre ombygget fartøj, der ofte ikke understøtter en effektiv produktionsform. Opdrætteren låner ofte maskiner i forbindelse med strømpning og høst. Alternativt købes der hjælp fra en maskinstation. I begge tilfælde vil opdrætteren ofte skulle tilpasse arbejdet til tidspunkt i ledig kapacitet, og kan f.eks. få problemer med at få høstet eller strømpet på ønsket tidspunkt. Det er typisk enkeltmandsvirksomhederne der starter virksomheden op i små skridt. Der foretages som udgangspunkt kun investeringer i takt med stigende produktion.

De store virksomheder har satset på effektive metoder og stordriftsfordele. Virksomhederne driver fra mellem 60 til 160 liner med en produktion på op til 500-1300 tons. Der vil være investeret mere end 5 mil. kr. der vil typisk være fra 2 til 4 personer ansat på fuld tid, ud over de løsarbejdere, der kaldes ind i perioder. De store virksomheder har investeret i store effektive fartøjer, hvor arbejdsprocesserne er mindre arbejdskrævende. Derudover er der investeret i strømpnings-, sorterings- og høstmaskiner. Opdrætteren kan således planlægge en produktion, hvor arbejdet gennemføres på ønskede tidspunkt, og der skal ikke ventes på ledig maskinkapacitet. En stor produktion sikrer en fuldt ud udnyttet kapacitet af maskiner, og fornuftig afskrivning af investeringer.

Under antagelse af at dyrkede blåmuslinger er et produkt, hvor opdrætteren skal have fokus på at producere store mængder muslinger med arbejds effektive metoder, kan en strukturændring i branchen forventes. Det kan således forventes, at der de kommende år vil ske en sammenlægning af opdræt, således at opdræt samles på færre hænder. Kravet om at investere i effektive maskiner vil betyde, at den enkelte opdrætter skal kunne dyrke muslinger på mange liner, for at få en høj udnyttelse og afskrivning af anskaffede maskiner. Omvendt kan det forventes, at et antal mindre opdrættere kan overleve ved at købe ydelser fra en maskinstationslignende organisation eller ved fælles investering i redskaber.

Beskrivelsen af de to opdrætstyper, enkeltmandsfirma og stordrift, er meget groft sat op. En beskrivelse af brancheutviklingen som i figur 24 giver et mere nuanceret billede af den udvikling der forventes at ske.

	Enkeltmands- virksomhed													Stordrift										
Antal personer i virksomheden	Hyre sæsonarbejdere/ samarbejder med andre enkeltmands- virksomheder													To til fire fuldtidsansatte plus sæsonarbejdere										
Produktion (tons)	...	25	125	225	325	425	525	625	725	825	925	1025	1125	...										
Antal liner	...	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	...
Maskinpark		Har selv få maskiner og låner øvrige maskiner													Har selv alle nødvendige maskiner									
Etablerings- udgifter (DDK)	...	200.000	300.000	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000	900.000	1.000.000	2.000.000	3.000.000	4.000.000	5.000.000	6.000.000	7.000.000	...							

**Figur 24** viser den tendens, der er i udviklingen af linemuslingebranchen. Den opdeling der er beskrevet ovenfor skal således mere ses som en tendens på en skala, og ikke stringent enkeltmandsvirksomhed eller stordrift.

Det skal bemærkes, at ovenstående scenarier, bygger på antagelsen af at opdrættede muslinger bliver et industriprodukt, der hovedsageligt eksporteres til markedspris. Betingelserne for prisdannelsen kan ændre sig markant, hvis antagelserne ændres. Således kan et antal mindre opdrættere muligvis eksisterer, hvis de specialiserer sig i at producere et nicheprodukt til et nærmarked.

## **17. Bilag**

### **17.1. Bilag 1: Interviewguide til kvalitative interview**

Kvalitative spørgsmål til interview af muslingeopdrættere i forbindelse med ERFA-projektet for muslingeopdræt 2005-2007

#### **DYRKNINGSSYSTEM**

1. Hvorfor har du valgt det dyrkningssystem du bruger?
2. Hvad er fordelene og ulemperne ifht. andre systemer?
3. Har du selv udviklet på systemet eller metoderne brugt?
4. Vil du fortsætte med det system?
5. Hvilke ting har du fundet ud af man ikke skal gøre (eks. opbøjning, materialevalg etc.)?

#### **PRODUKTION**

6. Er din produktionscyklus gået som forventet?
7. Hvor lang er din produktionscyklus?
8. Kan strømpning og høst effektiviseres ifht. hvad du har gjort?
9. Er der andre processer i løbet af en produktionscyklus der kan effektiviseres?
10. Er tidsforbruget som forventet? - Hvis nej hvilke processer tager mere tid end forventet? Hvorfor?

#### **UDSTYR**

11. Hvilket udstyr har du mest brug for lige nu?
12. Hvordan ser din ønske båd ud?

#### **AFSÆTNING**

13. Hvordan interesserer du dig for markedsaspektet?
14. Hvilke informationer indgår i dine markedsvurderinger
15. Hvad ved du om markedet for linemuslinger og afsætningsmulighederne?
16. Hvordan får du dine muslinger afsat nu?
17. Hvad er dine erfaringer med salg af muslinger indtil nu?
18. Hvordan ville du helst kunne afsætte dine muslinger?
19. Hvad er de største problemer for afsætning af linemuslinger?

### **UDFORDRINGER**

20. Hvad ser du som den største udfordring for opdrætserhvervet?
21. Hvordan kan der skaffes kapital i branchen?
22. Hvordan kan strukturen i branchen styrkes, så produktionen (dyrkning, høst, pakning, afsætning, markedsføring) effektiviseres i forhold til en begrænset investering?

### **ØKONOMI**

23. Hvor stor en produktion skal du have for at du kan leve af dit muslingeopdræt/ økonomisk bæredygtigt (antal tons og antal liner!)?
24. Hvor stor en produktion regner du med at komme op på indenfor de næste to produktionsår (første og andet år)?
25. Hvor mange tons regner du med at kunne producere pr. fuldtidsbeskæftiget (inkl. dig selv)?
26. Hvor meget har du investeret i dit muslingeopdræt?
27. Hvordan har du finansieret din investering?
28. Har du planlagt større investeringer?

### **VIDEN & BAGGRUND**

29. Hvad fik dig til at gå i gang med muslingeopdræt?
30. Hvad er din viden/erfaring med fiskeri og akvakultur?
31. Har du erfaring med selvstændig virksomhed?
32. Hvilke kundskaber/kompetencer er efter din mening nyttige som opdrætter (eks. uddannelse som smed, regnskabsindsigt etc.)?
33. Hvorfra får du ny viden om muslingeopdræt (eks. metoder, materialer etc.)?
34. Hvordan er dit samspil med offentlige myndigheder?

## 17.2. Bilag 2: Spørgeskema til kvantitative interview

### Kvantitativt interview af Muslingeopdrættere i forbindelse med ERFA projektet for Muslingeopdræt

Opdrætter:

Dato: Interviewer:

Erfaringskategori	Problemstilling	Data	Svartype	
Produktions-planlægning				
Opstartstidspunkt Valg af art(er).	måned - år Blåmuslinger Østers		sæt kryds sæt kryds sæt kryds	
Andre	Skriv art		Officielt område-nr	
Valg af område	Eget område-nr 1	Øst el. Nordøst		
	Koordinater WGS-84	Syd el. Sydøst Vest el. Sydvest Nord el. Nordvest		
	Størrelse		Beregnes automatisk i m2	
	Eget område-nr 2	Øst el. Nordøst	Officielt område-nr	
Ønsket produktion	2006 2010	Øst el. Nordøst		
		Syd el. Sydøst Vest el. Sydvest Nord el. Nordvest		
	Udnyttelsesgrad af området per januar 2006			2006 ved opstart
				i tons +/- i tons +/- i procent +/- i procent +/-

Finansieringsplan	Privat finansiering egen finansiering			Ja/nej	Dyrkningsmetodevalg forår 2006	Dyrkningsmetodevalg ved opstart	Ideelle dyrkningsmetodevalg	
	Privat finansiering - investorer			Ja/nej				
	Bank lån			Ja/nej				
Valg af dyrkningsmetode.	Hængende systemer.	Med mellem håndtering	Enkel drops	Antal liner 1-100				
			Kontinuerlig	Antal liner 1-100				
		Uden mellemhåndtering	Enkel drops	Antal liner 1-100				
			Kontinuerlig	Antal liner 1-100				
		Yngelliner	Enkel drops	Antal liner 1-100				
			Kontinuerlig	Antal liner 1-100				
	Hængende systemer.	strømper			sæt kryds			
		bændler			sæt kryds			
		kontinuerl-strømponing			sæt kryds			
	Bæreline	Yngelline		diameter	l millimeter			
		Yngelline		længde	Længde i meter			
		Yngelline		type/producent	Danline, Selstad, andet			
		produktionsline		diameter	l millimeter			
		produktionsline		længde	Længde i meter			
	Bøjeliner	produktionsline		type/producent	Danline, Selstad, andet			
				diameter	l millimeter			
	Yngelsamlingsmateriale	type		længde	Længde i centimeter			
			type/producent	Danline, Selstad, andet				
Strøpemateriale	afstand mellem enheder			Bændler, stiger, reb, net, andet				
	længde			Afstand i cm				
	type			Længde i centimeter				
				Ren nylon, lynlåse, bomuld,				

Aktuel produktion



	afstand mellem enheder	længde					andet		
		kernemateriale					Afstand i cm		
Materialer til at forhindre skridning	Ophængsklemmer						Længde i centimeter		
			type/producent				ja/nej		
			i brug				Fuzzy rope, disc line, spansk, andet		
Lodder/synk							ja/nej		
			typer/producerer				Disks, pegs, plastlåg, andet		
			i brug				ja/nej		
Bøjer							ja/nej		
			materiale				Tenterstål, beton, andet		
Blokke produktionsliner							gram pr. sik.		
			vægt				Go Deep 7 I, Go Deep 9 I, Rusty 17I, Plastdunker 20-25I, tønder 220I, andet		
Blokke yngelliner			Antal per line				Antal blokke		
			Blokform				firkant, rund, andet		
			Blokstørrelse				Vægt i kg		
			Blokfabrikant				selv, fabrik, andre		
			Antal per line				Antal blokke		
			Blokform				firkant, rund, andet		
Ankre							Vægt i kg		
			Blokstørrelse				selv, fabrik, andre		
Undersænkning produktionsliner			Type				skruer, beton, spyd, jern, andet		
			Boredybde				I meter		
Undersænkning yngelliner							I meter		
			Hele året				ja/nej		
Krydstopmarkering			Vinter				ja/nej		
			Hele året				ja/nej		
			Hele året				angiv periode for undersænkning		
			periode				Maritim consult, selvfabrikeri, andet		
			type/fabrikant				ja/nej		
			radar-reflektor						
									Dyrkningsmetodevalg forår

	Fartøj 1				2006
<b>Fartøjsvalg</b>	nybygget til formålet			ja/nej	
	gammel og ombygget til formålet			ja/nej	
	fabrikant:			Svendborg Værft, Ruckøbing værft, selvbygget, andre	
	materiale			jern, aluminium, glasfiber, træ, andet	
	størrelse	længde		l meter	
		bredde		l meter	
	lastkapacitet			l kg	
	lænsning	selvlænsning		ja/nej	
		pumpe el. lign indenbords		ja/nej	
	motortype	brændstof udenbords		benzin el. diesel	
		inboard-outboard		ja/nej	
	motor HK			hydrojet, 2-drev, 1-drev	
	max. sejlhastighed			antal HK	
	brændstofføkonomi			l knob	
	bovpropel			Gennemsnitlig brændstofforbrug Liter pr. Time	
	transportør (undervands til hjælp ved høst)			ja/nej	
	transportør (ombord transport af muslinger)			ja/nej	
	stripper - mekanisk udstyr til stripping af strømper, bændler, mv			ja/nej	
	elektronik	ekkolod		ja/nej	
		gps		ja/nej	
		navigationssystem		ja/nej	
		radar		ja/nej	
	skipperkrav			ja/nej	
	Hydraulisk (eller elek-			ja/nej	
	kran				

trisk) udstyr:		type/fabrikant	Fassi, Hiab, andet
	størrelse	tons	Antal kg i yderposition
galge			ja/nej
hauler			ja/nej
adskiller/declumper		type/fabrikant	Hydro-Slave, andet
		type/fabrikant	ja/nej
strømpningsmaskineri		type/fabrikant	Talleres, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		type/fabrikant	ja/nej
høstmaskineri		type/fabrikant	smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		type/fabrikant	ja/nej
boretåm		type/fabrikant	smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		type/fabrikant	ja/nej
		type/fabrikant	smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
			ja/nej
			dykningsmetodevalg forår 2006
dæk spule		type/fabrikant	ja/nej
		generator på motor	dykpumpe smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
elforsyning kw		seperat generator	ja/nej
		generator størrelse	ja/nej
		pumpekapacitet	l kW
hydraulik		l/min	litre/min
		tryk (bar)	l bar
			ja/nej
			ja/nej
Fartøj 2	nybygget til formålet gammel og ombygget til formålet		
	fabrikant:		Svendborg Værft, Rudsøbing værft, selvbygget, andre
	materiale		jern, aluminium, glasfiber, træ, andet
	størrelse	længde	l meter

	brede	I meter	
		I kg	
lastkapacitet			
lænsning	selvlænsning pumpe ell lign	ja/nej	
motortype	indenbords	ja/nej	
	brændstof udenbords	benzin el. diesel ja/nej	
	inboard-outboard	hydrojet, 2-drev, 1-drev ja/nej	
motor HK		I hk	
max. sejlfhastighed		I knob	
brændstoføkonomi		Gennemsnitlig brændstofforbrug Liter pr. Time	
bovpropel		ja/nej	
transportør (undervands til hjælp ved høst)		ja/nej	
transportør (ombord til transport af muslinger)		ja/nej	
stripper - mekanisk udstyr til stripping af strømper, bænder, mv		ja/nej	
elektronik	ekkolod	ja/nej	
	gps	ja/nej	
	navigationsudstyr	ja/nej	
	radar	ja/nej	
skipperkrav		ja/nej	
kran	type/fabrikant	ja/nej	
	størrelse tons meter	Fassi, Hiab, andet Antal kg i yderposition	
galge		ja/nej	
hauler		ja/nej	
	type/fabrikant	Hydro-Slave, andre	
			Dyrkningsmetode valg forår

		2006	
Indretning af bygninger.	Bygninger	adskilleri/declumper	ja/nej Talleres, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andet
		strøpemaskineri	ja/nej smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		høstmaskineri	ja/nej smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		boretåm	ja/nej smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		dæk spule	ja/nej smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		elforsyning kw	generator på motor seperat generator generator størrelse pumpekapaicitet l/min tryk (bar)
		hydraulik	dykpumpe smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre
		bebygget areal	ja/nej Ydelse i kW litre/min
		udendørsarealer	tryk i bar
		ekspeditionscentergodkendt	Antal kvm2
		tankopbevaringsmuligheder	Antal kvm2 ja/nej
		kran	ja/nej Vægt i kg
		truck	ja/nej Fassi, Hiab, andre
		declumper/adskiller	Antal kg i yderposition
		sorteringsmaskine	ja/nej Talleres, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre ja/nej Talleres, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre

Logistik mellem opdrætsområde, havn og bygninger.	Afstand til opdrætsområde	Havnefaciliteter	byssusmaskine	type/fabrikant	ja/nej Hollandsk, Talleres, smedefabrikeret, andre	
			pakningsmaskine	type/fabrikant	ja/nej Hollandsk, Talleres, smedefabrikeret, andre	
			kølefaciliteter	kapacitet (ton)	ja/nej kapacitet i kg	
			strømpningsmaskine	type/fabrikant	ja/nej fabrikat, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre	
			saltvandsforsyning		ja/nej	
			udstyr til manuel sortering f.eks transportbånd	type/fabrikant	ja/nej fabrikat, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre	
						Dyrkningsmetode valg forår 2006
			filtre/UV	type/fabrikant	ja/nej fabrikat, smedefabrikeret, selvfabrikeret, andre	
			område 1	kapacitet	l/min	
			område 2	tom transporttid	i minutter	
			havnen	tom transporttid	i minutter	
				havneplads	ja/nej	
				strøm	ja/nej	
				saltvandsforsyning	ja/nej	
			pris for havneplads, Afaldshåndtering	pris/år	kr/år	
	praktiske	kr/år				
	biologisk affald	Sorteret / usorteret				
	plastik, reb mm	kg/år				
		kg/år				

					2005	2006 til april	Forventning 2006 fra april	
Produktionsstatistik	årets produktion	netto tons						
		antal liner høstet						
Produktionsmål metode 1	metodebeskrivelse							
Produktionskvalitet og afregningsfor- hold	Afregningsstatistik fersk	høst statistik netto						
		høst dato						
		Forsorteret						
		brutto vægt leveret kg						
		tara kg						
		netto kg						
		pris pr. kg.						
		ca. størrelse						
		skaltykkelse						
		kødprocent						
		begroning						
Afregningsstatistik kogning	Afregningsstatistik kogning	brutto vægt leveret kg						
		tara kg						
		netto kg						
		pris pr. kg.						
		ca. størrelse						
		skaltykkelse						
		kødprocent						
		begroning						

				2005	2006 til april	Forventning 2006 fra april
Produktionsmål metode 2	metodebeskrivelse					
		materialer	single drops eller kontinuerlig med eller uden mellemhåndtering			
Produktionskvalitet og afregningsforhold	hvor mange liner		bændler, stiger, strømpel, fuzzy rope, discipline, andre.			
	høst statistik netto		antal liner			
	høst dato		Høstvægt pr. Meter langline			
	Forsorteret		dag /måned			
	brutto vægt leveret kg		ja/nej			
	tara kg		præcis antal kg			
	netto kg		præcis antal kg			
	pris pr. kg.		præcis antal kg			
	ca. størrelse	afregningspris	præcis antal kr/kg			
	skaltykkelse	antal/kg	sik/kg			
	kødprocent		Tynd, solid eller i mm			
	begroning	primær begronings organism	Kødprocent i %			
		andel af høst uegnet til salg pga begroning	rur, søping (art), kalkrørsorm mosdyr, søanemoner			
			% af høst			
Afretningsstatistik kogning	brutto vægt leveret kg		præcis antal kg			
	tara kg		præcis antal kg			
	netto kg		præcis antal kg			
	pris pr. kg.	afregningspris	præcis antal kr/kg			
	ca. størrelse	antal/kg	sik/kg			
	skaltykkelse		Tynd, solid eller i mm			
	kødprocent		Kødprocent i %			
	begroning	primær begronings organism	rur, søping (art), kalkrørsorm mosdyr, søanemoner			
		andel af høst uegnet til salg pga begroning	% af høst			



Lokaliteter område 1				2006	ved opstart	Ideelle dyrkningsmetodevalg
Adgangsforhold til dyrkningsområde	Afstand til naboanlæg		Måles på GIS (m)			
Fysiske forhold:	Dybde		Måles på lokalitet			
	Vindpåvirkning		Beregnes som windfetc med GIS			
	Sedimenttype		Sedimentprøver og geologisk kortanalyse			
	Salinitet		Data fra amter			
	Iltsvind		Data fra amter dage < 4 mg/l			
	Iltsvind		Egenobservationer antal dage med påvirkning			
Konflikt med andre aktiviteter	Kommerciel skibstrafik		angiv fra 0-3 konfliktens størrelse, 0 angiver at der ikke er et problem			
	Lystbådstrafik		Angiv fra 0-3 som ovenfor			
	Muslingefiskeri		Angiv fra 0-3 som ovenfor			
	Trawlfiskeri		Angiv fra 0-3 som ovenfor			
	Rekreative interesser	sommerhusomr, bade-strande	Angiv fra 0-3 som ovenfor			
Lokaliteter område 2				2006	ved opstart	Ideelle dyrkningsmetodevalg
Adgangsforhold til dyrkningsområde	Afstand til naboanlæg		Måles på GIS (m)			
Fysiske forhold:	Dybde		Måles på lokalitet			
	Vindpåvirkning		Beregnes som windfetc med GIS			
	Sedimenttype		Sedimentprøver og geologisk kortanalyse			
	Salinitet		Data fra amter			
	Iltsvind		Data fra amter dage < 4 mg/l			
	Iltsvind		Egenobservationer antal dage med påvirkning			
Konflikt med andre aktiviteter	Kommerciel skibstrafik		angiv fra 0-3 konfliktens størrelse, 0 angiver at der ikke er et problem			
	Lystbådstrafik		Angiv fra 0-3 som ovenfor			
	Muslingefiskeri		Angiv fra 0-3 som ovenfor			
	Trawlfiskeri		Angiv fra 0-3 som ovenfor			
	Rekreative interesser	sommerhusomr, bade-strande	Angiv fra 0-3 som ovenfor			

### 17.3. Bilag 3: Eksempel på tilladelse

#### Tilladelse til opdræt af blåmsulinger (*mytilus edulis*) og østers (*Oestrea edulis*)

Navn	Dato: XXXXX
Adresse	Ref.: SPR/
Postnr. By	Sagsnr.: 200X-XXXX
	Løbenr.:XXX
	Bedes anført i svar

Vedr.: Tilladelse til opdræt af blåmuslinger (*Mytilus edulis*) og østers (*Oestrea edulis*) i perioden frem til XXXX 2017.

Anlæggets tilladelsesnummer: "XXX".

Ved brev af XXX XXX har De ansøgt om tilladelse til opdræt af Blåmuslinger & Østers ved/i XXXXXX.

Ved opdræt forstås: Opdræt i vandsøjlen af muslinger og andre toskallede bløddyr på dansk fiskeriterritorium, som friholdes af hav - eller fjordbunden, bortset fra forankring af redskaber.

Fiskeridirektoratet har i forbindelse med sagens behandling i 2006, indhentet udtalelser fra Fiskeriinspektorat Nord, Kystdirektoratet, Skov- og Naturstyrelsen, Kulturarvstyrelsen, Fødevarestyrelsen, Fødevareregion Viborg, Fødevareregion Vejle, Nordjyllands Amt, Ringkøbing Amt, Viborg Amt, Farvandsvæsenet, Foreningen for Dansk Skaldyrsopdræt, Danmarks Fiskeriundersøgelser og Danmarks Fiskeriforening.

På den baggrund kan Fiskeridirektoratet i medfør af fiskerilovens § 67<sup>1</sup> og bekendtgørelsenr. 267<sup>2</sup> om opdræt m.m. hermed give tilladelse til Navn til etablering og drift af anlæg til brug for opdræt af Blåmuslinger & Østers.

Anlæggets tilladelsesnummer er: "XXX". Dette skal benyttes fremover til entydig identifikation af anlægget, bl.a. i forbindelse med prøveudtagning m.v. samt til mærkning af opdriftsbøjer m.v. jævnfør vilkår 8.

#### **Grundlæggende krav til alle tilladelser:**

Opdræt må kun foregå ved anvendelse af den naturligt forekommende yngel fra det pågældende vandområde.

Et opdrætsanlæg må først tages i brug, når Fiskeridirektoratet ved det lokale fiskeriinspektorat har **godkendt** anlæggets udformning m.m.

<sup>1</sup> Jf. Lov bekendtgørelse nr. 2738 af 26. april 2006.

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr 267 af 29. marts 2006 om opdræt af muslinger m.m. i vandsøjlen

Endvidere skal anlægget inden ibrugtagning registreres og **godkendes** som et akvakulturbrug ved Fødevareregion Syd, Sektionen for Akvakultur, Tysklandsvej 7, 7100 Vejle.

Opdriftsbøjer skal af hensyn til den visuelle forurening være ensartede og være i en farve, så de fremtræder så neutrale som muligt i forhold til omgivelserne. Herved menes sorte eller mørkegrå.

Opdriftsbøjerne i anlægget skal så vidt muligt holdes undersænkede. Yngelliner kan dog placeres højere i vandsøjlen, således at opdriftsbøjer er synlige i perioden fra 1. maj til og med oktober måned.

**For denne tilladelse gælder nedenstående specielle vilkår:**

1. Der skal for anlægget opstilles et program for egenkontrol, hvor De for egen regning skal udtage prøver til undersøgelse af bundfaunaens sammensætning og sediment under og omkring anlæggene.  
Som Bilag 1 vedlægges beskrivelse af principperne for egenkontrolprøver, udarbejdet af Viborg Amt i samarbejde med Ringkjøbing Amt og Nordjyllands Amt.
2. Anlægget skal placeres inden for følgende hjørnepositionen (WGS 84), som afmærkes jf. vilkår 3:

N-Grader	Min	E -grader	min
56	xxxxx	8	xxxxx
56	xxxxx	8	xxxxx
56	xxxxx	8	xxxxx
56	xxxxx	8	xxxxx

**For denne tilladelse gælder nedenstående generelle vilkår:**

3. Anlægsområdet skal afmærkes efter Farvandsvæsenets anvisninger, og jævn før Søfartsstyrelsens bekendtgørelse nr. 229 af 4. april 1989 om afmærkning m.v. i dansk afmærkningsområde. Farvandsvæsenet kan til enhver tid kræve området yderligere afmærket, såfremt der viser sig behov herfor. Ejeren af anlægget afholder omkostningerne i forbindelse med afmærkningen.
4. Snarest muligt og senest 4 uger inden etableringen af anlægget, skal Farvandsvæsenet modtage et konkret forslag til afmærkning af anlæggets hjørner, og gerne suppleret med markeringer langs områdets begrænsningslinier, samt forventet udlægningstidspunkt. Anlægget skal afmærkes med mindst 4 stk. gule specialanmærkninger – 1 stk. på hver af de i ansøgningen nævnte positioner.
5. Af hensyn til offentliggørelse i Efterretninger for søfarende samt fastsættelse af afmærkninger af anlægget tilsendes Farvandsvæsenet samt Fiskeridirektoratet senest 4 uger før anlæggets etablering udsnit af søkort med koordinationsangivelse for anlæggets nøjagtige beliggenhed og udstrækning samt udlægningstidspunkt.

6. Enhver fejl eller mangel ved afmærkningen, som ikke straks kan udbedres, skal omgående meldes til:

I almindelig kontortid til Farvandsvæsenet, Afmærkningstjenesten på tlf. nr. 32 68 95 00, og på øvrige tidspunkter til Søværnets Operative Kommando på tlf. nr. 89 43 30 99

7. Enhver ændring af afmærkningen skal godkendes af Farvandsvæsenet, og skal i øvrigt vedligeholdes i god og forsvarlig stand.
8. Faste anlægskomponenter indenfor områdets ydre afgrænsning, herunder opdriftsbøjer m.v. skal mærkes med anlægges tilladelsesnummer med et saltvandsbestandigt materiale.
9. Hjørnemarkeringerne og montering af liner i anlægget skal fastgøres med skrueankere.
10. En tilladelse skal udnyttes senest 1 år efter, den er meddelt, med mindre der er opnået dispensation herfor.
11. Tilladelsen til etablering og drift skal løbende udnyttes i almindeligt omfang og i henhold til den fiske/produktionsplan, som ansøgeren skal have udarbejdet, inden anlægget etableres. Der skal løbende følges op på tilladelsens udnyttelse, med beskrivelse af, hvorledes tilladelsen udnyttes.
12. Tilladelsen eller anlægget må ikke uden Fiskeridirektoratets tilladelse helt eller delvist overdrages til andre.
13. Anlægget må ikke udvides eller ændres uden tilladelse fra Fiskeridirektoratet.
14. Indehavere af tilladelser til etablering og drift af muslinge anlæg har pligt til årligt at afgive oplysninger om produktionsmængde og oplysninger i øvrigt af statistisk, økonomisk eller driftsmæssig karakter. Oplysningerne sendes til Fiskeridirektoratet.
15. Fiskeridirektoratet kan udstede individuelle påbud om, at der i en periode forud for høst skal forudmeldes oplysning om: "Tilladelsesnummer.", "Landingshavn", "Landings tidspunkt", "Mængde" og "Modtager" 2 timer før landing, til det stedlige fiskeriinspektorat.
16. Anlægget skal vedligeholdes i god og forsvarlig stand, og såfremt det beskadiges, atter bringes i orden eller fjernes fuldstændigt fra søterritoriet uden udgift for staten eller andre myndigheder.
17. Hele anlægget og dets afmærkning fjernes fuldstændigt fra Søterritoriet uden for driftsperioden.
18. Hvis anlæg fjernes fra søterritoriet, skal Farvandsvæsenet og Fiskeridirektoratet underrettes umiddelbart efter dette er sket.
19. Der skal, inden anlægget etableres, foreligge en til Fiskeridirektoratet udstedt og af direktoratet godkendt bankgaranti eller kautionforsikring på kr. **XXX.000,-**, til dækning af direktoratets eventuelle udgifter ved anlæggets ophør eller inddragelse af tilladelsen. Bankgarantien eller kautionfor-

sikringen skal udformes således, at den kun kan ophæves med Fiskeridirektoratets godkendelse.  
*Sikkerhedsstillelserne er modtaget og registreret i Fiskeridirektoratet den XXX XXXX.*

20. Indehaveren af tilladelsen skal til enhver tid overholde gældende love, bekendtgørelser m.v. på fiskeri- og fødevarerområdet der relaterer sig til driften, herunder EF/EU- retsforskrifter.

21. Følgende skal overholdes i forhold til regler udstedt i medfør af Lov nr. 526 af 24. juni 2005 (fødevarereloven) og af Europa-parlamentets og Rådets Forordning nr. 178/2002 af 28. januar 2002 om generelle principper og krav i fødevarerelovgivningen, om oprettelse af Den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet og om procedurer vedrørende fødevarsikkerhed:

- at høst af muslinger og østers til konsum først starter efter, at der i produktionsområdet er udtaget vand- og kødprøver til undersøgelse for giftige alger, algegifte, mikrobiologiske forureninger og kemiske forureninger, samt efter at produktionsområdet er udmeldt fra Fødevareregion Nord, Kontrolafdeling Viborg, som åbnet og klassificeret i henhold til reglerne herom.

- at levende muslinger og østers til direkte konsum ved landing bliver sendt til et autoriseret ekspeditionscenter, som er godkendt/autoriseret til pakning af levende toskallede bløddyr til direkte konsum.

- at muslinger og østers til direkte konsum opfylder de kriterier (Salmonella og E. Coli), der er opstillet for levende toskallede bløddyr.

- at høst af muslinger og østers opfylder de til enhver tid gældende krav, der er opstillet i:

- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 852/2004 af 29. april 2004 om fødevarerhygiejne,
- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 853/2004 af 29. april 2004 om særlige hygiejnebestemmelser for animalske fødevarer,
- Kommissionens forordning (EF) nr. 2073/2005 af 15. november 2005 om mikrobiologiske kriterier for fødevarer, og
- Familie- og Forbrugerministeriets bekendtgørelse nr. 1172 af 8. december 2005 om muslinger m.m.

Ved spørgsmål angående dette regelsæt, kan der rettes henvendelse til Fødevareregion Nord, Kontrolafdeling Viborg, Klostermarken 16, 8800 Viborg.

#### **I øvrigt gælder at:**

Tilladelsen er gældende 10 år fra dato: Til den XXXX 2017.

Tilladelsen kan inddrages, såfremt vilkårene overtrædes.

Tilladelsesvilkårene vil derudover kunne ændres og suppleres, såfremt forudsætningerne, herunder regelsættet for opretholdelse af tilladelser til opdræt, ændres i tilladelsesperioden.

Tilladelsen fritager ikke ejeren for noget civilretligt ansvar som følge af anlæggets tilstedeværelse, herunder for skader, forårsaget af løsevne og omkringflydende dele, ligesom Fiskeridirektoratet ikke med tilladelsen påtager sig noget ansvar for anlæggets forsvarlighed eller konstruktionens sikkerhed.

Fiskeridirektoratet udøver kontrol og tilsyn efter reglerne i fiskerilovens § 117.

/ Der vedlægges kopi af kortskitser.

Såfremt der er vilkår tilladelsen, der ønskes klaget over, kan dette gøres inden 4 uger efter modtagelsen af dette brev. Afgørelsen kan påklages til Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, departementet. For at fremme behandlingen af en eventuel klage mest muligt, bedes klagen adresseret som følger:

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri  
c/o Fiskeridirektoratet  
Nyrupsgade 30  
1780 Købehavn V

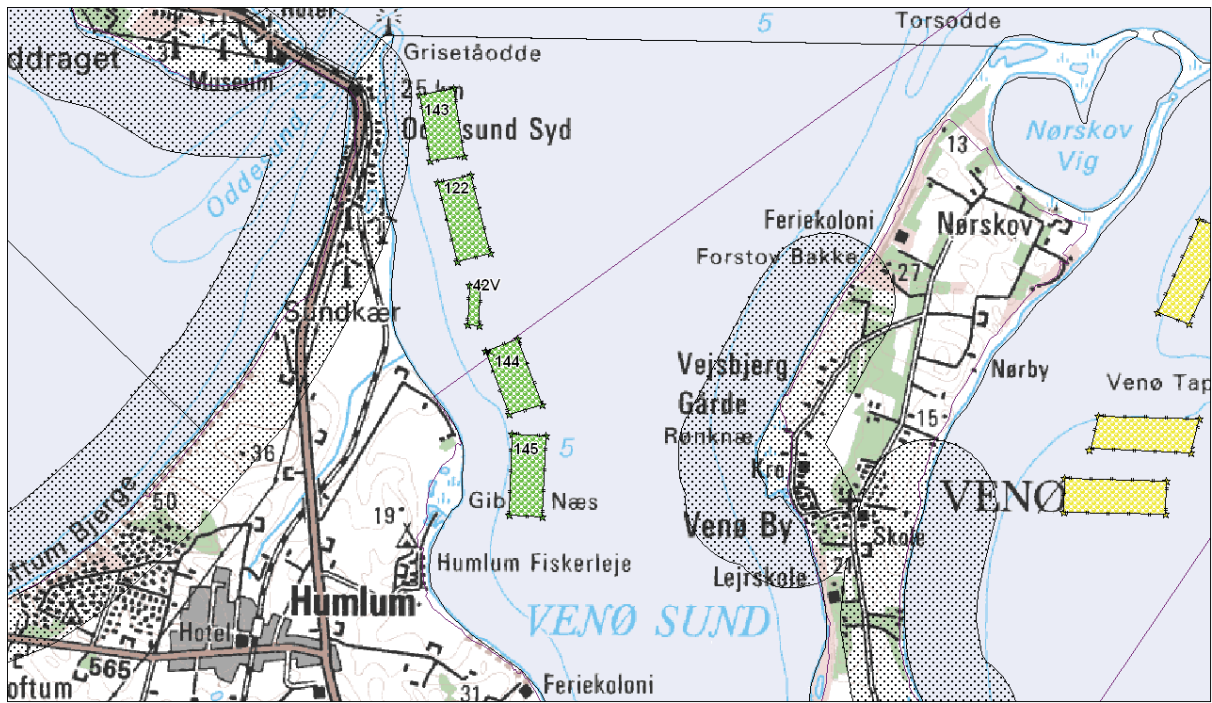
Klager indsendt efter fristens udløb vil normalt ikke blive behandlet.

Med venlig hilsen

Stig Prüssing  
*Overfiskerikontrollør*

Kopi tilsendt:

Fiskeriinspektorat  
Kystdirektoratet  
Skov- og Naturstyrelsen  
Fødevarestyrelsen  
Kulturarvstyrelsen  
Fødevareregionerne Viborg og Vejle  
Miljøcenter  
Den lokale kommune  
Farvandsvæsenet  
Danmarks Fiskeriundersøgelser  
Danmarks Fiskeriforening  
Foreningen for Dansk Skaldyrsopdræt



### Princip for egenkontrolprøver i forbindelse med opdrætsanlæg for muslinger

Positionerne for egenkontrolprøver fastlægges efter nedenstående retningslinier og der indsendes et udkast til plan sammen med en tidsplan for produktionen til det respektive amt til godkendelse inden prøveudtagning.

#### Bundfauna:

Positionerne for udtagning af 6 haps (1/70 m<sup>2</sup>) prøver til bundfaunaanalyse fastlægges med 3 prøver under anlægget og med 3 uden for anlægget 300 m opstrøms en eventuel fremherskende strømretning. Prøverne udtages på samme dybde under anlægget og udenfor.

Prøverne analyseres for arter, antal af hver art, samt vådvægt/art.

Prøverne skal udtages og analyseres af kvalificeret firma med relevant biologisk kompetence ifølge Teknisk anvisning for marin overvågning, blødbundsfauna 4.1. i Novana programmet.

Prøverne oparbejdes ikke pr. automatik, men efter en vurdering af sedimentprøver efter en produktionsperiode.

#### Sedimentprøver:

Positionerne for sedimentprøverne placeres på samme position som bundfaunaprøverne.

Der udtages en prøve af den øverste cm (0-1 cm) og en af den næste cm (1-2 cm).

Prøverne analyseres for tørstof, glødetab, total-fosfor efter Dansk Standard nr. 204 og totalkvælstof efter Dansk Standard nr. 242. Analyserne skal foretages af godkendt laboratorium.

#### Afreportering:

Resultaterne af analyserne skal sendes senest 6 måneder efter prøvetagning digitalt i regneark eller STANDAT-format til det respektive amt.

Prøveudtagningerne før etablering af anlæg skal ske senest i forbindelse med yngelopsamling, samt ved slutningen af en produktionsperiode minimum hvert andet år. Ved kontinuert produktion og afhøstning udtages prøverne i september.



#### 17.4. Bilag 4: Leverandørliste

Leverandører	Postnr.	By	Tel.	Mobil	Fax	Email	Web
Bie og Berntsen	8230	Åbyhøj	86293522		86293871	info@bb.dk	www.bie-berntsen-as.dk
Daconet A/S	7800	Skive	97520633		97510600	daconet@daconet.dk	www.daconet.dk
Dansk Skaldyrcenter (DSC)	7900	Nykøbing M	96690283		96690284	post@skaldyrcenter.dk	www.skaldyrcenter.dk
Flemmings Skibsservice	7900	Nykøbing M	97710660	21708484		mail@flemmingskibsservice.dk	www.flemmingskibsservice.dk
Fornæs Aps	8500	Grenå	86326393		86327273	fornaes@fornaes.dk	http://www.fornaes.dk/
Frydendahl A/S	6960	Hvide Sande	9731 2555			fiskenet@frydendahl.com	http://www.frydendahl.com/
Fåborg Værft A/S	5600	Faaborg	62612110		62610330	fv@faaborg-vaerft.dk	www.faaborg-vaerft.dk
Hanstholm Havns Indkøbsforening	7730	Hanstholm	97961690		97962118	Helge Gedebjerg: hg@hanstholm-indkoeb.dk	http://www.hanstholm-indkoeb.dk/?ID=10
Hvalpsund Net A/S	9640	Farsø	98638188		98638203	info@hvalpsund-net.dk	www.hvalpsund-net.dk
KC Denmark	8600	Silkeborg	86828347		86824950	kc@kc-denmark.dk	www.kc-denmark.dk
Maritim Consult	8210	Århus V	87451122		87451124	mail@maritimconsult.com	www.maritimconsult.com
Rosti A/S						optiflow@teknik.dk	www.rosti.com
Rudkøbing Bådebyggeri & Riggerværksted	5900	Rudkøbing	62511488		62511487	rudkoebing@baadebyggeri.dk	www.baadebyggeri.dk
Selstad (Arne Bækgård)	7755	Bedsted Thy	97945411	20415044	97945434	optiflow@teknik.dk	www.selstad.no

Skanderborg Apotek	8660	Skanderborg	87939000		87939001	info@skanderborg-apotek.dk	www.skanderborg-apotek.dk
Skyum Smede	7752	Snedsted	97936869	20886581	97936898	smeden@skyumsmede.dk	www.skyumsmede.dk
Smedegaarden	6700	Esbjerg	75128888		75452780		
Sundolitt A/S	9700	Brønderslev	98824000		98825679	bronderslev@sundolitt.com	www.sundolitt.dk
Svendborg Yacht Værft A/S	5700	Svendborg	62201161			sys@yachtservices.dk	www.yachtservices.dk
Talleres Agiun	7755	Bedsted Thy	97945411	20415044	97945434	optiflow@teknik.dk	http://www.aguin.com/
Villy Morup							
Thomas Mikkelsen	8831	Løgstrup	86647047	21726867			Udvikling af maskiner
Vilsund Smede	7700	Thisted	97931133		97931875	vsm@vsm.dk	www.vsm.dk

## 17.5. Bilag 5: Logbog for påvækst i muslingeopdræt



### ERFA-MUS

**Etablering af system til indsamling og formidling af muslingedyrkernes erfarings- og vidensopbygning.**

### Logbog for påvækst i muslingeopdræt

Område nr.: \_\_\_\_\_

Logbogsfører: \_\_\_\_\_



Seminaret er finansieret af EU og

## **ERFA-MUS**

I danske farvande er der det sidste år etableret en række opdrætsanlæg til blåmuslinger og østers, og denne vækst i skaldyrserhvervet kan forventes at fortsætte, hvis erhvervet tilbydes gode udviklingsmuligheder. Væksten i erhvervet bygger på erfaringer opnået ved afprøvning af udvalgte opdrætsmetoder, som et samarbejde mellem en række forskningsinstitutioner og organisationer, gennemført siden 1998. Også hos den enkelte opdrætter sker der en tilpasning af dyrkningsmetoder, og i den diversificering af metoder ligger der en stor viden og erfaring, som det vil være hensigtsmæssigt at indsamle og formidle til andre opdrættere, således at alle har mulighed for at anvende de bedst mulige produktionsmetoder. ERFA-projektets mål er at udvikle og implementere et erfaringsopsamlings-system af muslingeopdrætsaktiviteter i Danmark. Et delmål i projektet er at indsamle viden om yngelopsamling på yngelliner og påvækst af uønskede organismer som rurer, kalkrørsorm, søpung, tang osv. på yngel og produktionsliner. Denne dataopsamling vil ske i samarbejde med udvalgte opdrættere, der udstyres med logbog til registrering af forekomst af muslinge yngel og uønskede dyr og planter.

## Vejledning


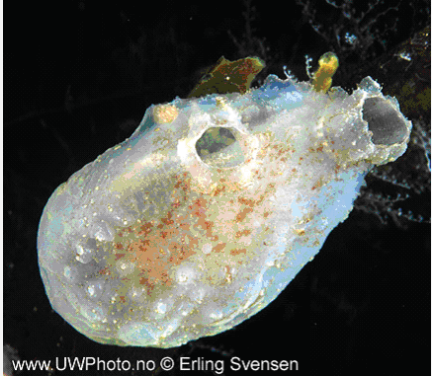

Registreringer skal ske i et regelmæssigt overvågningsforløb. Dvs. påvæksten af muslingeyngel og uønskede organismer registreres hver uge. Registreringen gennemføres på den samme line i hele forløbet. I hvert opdrætsanlæg kan der dog godt gennemføres flere observationsforløb, således at der gennemføres registreringer på f.eks. yngelopsamlingsline, line muslinger strømpet i august på fuzzyrope, og muslinger uden mellemhåndtering på svenske bændler.


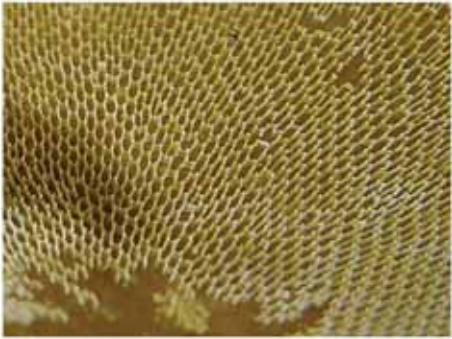
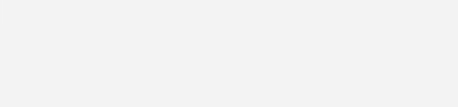


Følgende bedes registreret på vedlagte skemaer



Dato	Angives
Tilladelses nr.	Fiskeridirektoratets registreringsnummer af opdrætsområdet angives
Opdrætter	Den person der har registreret påvækst anføres
Observationer gennemført i forbindelse med	Det angives om registreringen er gennemført i forbindelse med sædvanlig inspektion, hvor der ikke udføres egentlige arbejdsprocesser, i forbindelse med opbøjning, i forbindelse med høst. Endelig kan det angives om registreringen er sket i forbindelse med anden arbejdsproces, og typen af arbejde kan påføres.
Observationer gjort på	Det angives om registreringen er gennemført på yngeline eller produktionsline. Ved registrering af produktionsline angives endvidere muslingernes alder og hvilket medie muslingerne dyrkes på (svenske bændler, Fuzzy rope, Aqua loop; Xplora-stiger.....)
Forekomst	For hver påvækst organisme angives om de forekommer på observerede line.
Problemer for håndtering og/eller salgsværdi	For påvækst organismer, der forekommer på linerne angives om deres aktuelle forekomst er et problem i forhold til håndtering af linerne, eller kan forventes at medføre en forringet salgsværdi.

De arter der ønskes registreret er vist nedenfor.




Art	Beskrivelse
<b>Søpunge – Ciona</b>	Søpungen er gullig eller grønlig til farveløs. De øverste kanter er citrongule. 

<p><b>Søpunge - Styela</b></p>	<p>Søpungen er brunlig og læderagtigt vortet. Sidder på en stilk.</p>	
<p><b>Søpunge – Ascidiella</b></p>	<p>Søpungen er mælkeagtig og svagt gennemsigtig med glat, fast overflade. Forekommer ofte i klaser.</p>	 <p>www.UWPhoto.no © Erling Svensen</p>
<p><b>Rurer</b></p>	<p>Krebsdyr, der sidder i hvidt kalkskelet bestående af flere plader.</p>	 <p>www.UWPhoto.no © Erling Svensen</p>

<p><b>Trekantsorm</b></p>	<p>Orm der lever i hvidt kalkrør, der er trekantet i tværsnit</p>	
<p><b>Mosdyr</b></p>	<p>Kolonier af mosdyr varierer meget i form fra skorpede overflader til buskede plantelignende dyr</p>	
<p><b>Brødkrummesvamp</b></p>	<p>Gullig farve. Arten har stor variation i form, men med hulrum inde i dyret. Minder om et brød.</p>	
<p><b>Søstjerner</b></p>	<p>Farven varierer fra rødlig , violet til lyst gullig. Spiser muslinger ved at krænge maven ind i muslingen, som så opløses og optages af søstjernen.</p>	
<p><b>Polypdyr</b></p>	<p>Busked kolonier af hydroider. Oftest grålige eller brunlige i farven.</p>	

<p><b>Søanamoner</b></p>	<p>Farven er meget varierende fra rødbrun til gulhvid eller helt hvid. Mundskive og tentaklerne har samme farve</p>	
<p><b>Strandkrabber</b></p>	<p>Brun, grøn eller rødlig. Uden svømmeplader på bagerste benpar.</p>	
<p><b>Muslingeindel</b></p>	<p>Små blåmuslinger</p>	



<p><b>Sargassotang</b></p>	<p>Farven er brun eller grøn. Øverst på planten sidder små kugleformede blærer. Om sommeren frigøres de yngste planteskud, der driver rundt</p>	
<p><b>Andre brunalger</b></p>		
<p><b>Rødalger</b></p>		

## ERFARINGSOPSAMLINGSPROJEKTET 2006-2007

Dato: \_\_\_\_\_ Tilladelse nr. \_\_\_\_\_ Opdrætter: \_\_\_\_\_

### Observationer gennemført i forbindelse med

- Sædvanlig inspektion   
Opbøjning   
Høst   
Anden arbejdsproces  angiv type: \_\_\_\_\_

### Observation gjort på

- Yngelline   
Produktionsline  muslingernes alder: \_\_\_\_\_ mdr.

Angiv medie: \_\_\_\_\_

	Forekomst	Problem for	
	Håndtering		Salgsværdi
Søpunge: Ciona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Styela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ascidiella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rurer			
Trekantsorm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mosdyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Søstjerner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polypdyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Søanemoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krabber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muslinge yngel (0-1 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sargassotang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre brunalger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rødalger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Skemaet sendes til Per Dolmer, Danmarks Fiskeriundersøgelser, 2920 Charlottenlund i vedlagte kuverter – porto er betalt.*