

MILJØGODKENDELSE MUSHOLM VEST - Musholm A/S**Stamoplysninger**

Virksomhedens navn:	Musholm A/S - VEST
Virksomhedens placering:	a) 55° 28,938' N 11° 2,796 Ø b) 55° 28,938' N 11° 3,384' Ø c) 55° 28,728' N 11° 3,384' Ø d) 55° 28,728' N 11° 2,796' Ø
Virksomhedens adresse:	Strandvejen 101, 4281 Gørlev
Virksomhedens ejerforhold:	Musholm A/S
CVR nr. / P-nr.:	17895907 / 1002452050
Listebetegnelse:	I203 "Havbrug, dvs. opdrætsanlæg bestående af netbure, trådkasser eller lignende placeret i marine vandområder, og hvis drift forudsætter anvendelse af foder."
Dato for offentliggørelse:	20. marts 2017
Klagefristen udløber den:	18. april 2017
Søgsmålsfristen udløber:	20. september 2017
Kontaktperson:	Susanne T. Jensen
Kalundborg Kommunes sagsnr.:	326-2015-13572
Kopimodtagere:	Danmarks Fiskeriforening mail@dkfisk.dk Danmarks Naturfredningsforening dn@dn.dk ; dnkalundborg-sager@dn.dk Danmarks Sportsfiskerforbund post@sportsfiskerforbundet.dk ; lbt@sportsfiskerforbundet.dk ; mkh@ka-net.dk Dansk Ornitologisk Forening natur@dof.dk Embedslægeinstitutionen, sjl@sst.dk Friluftsrådet fr@friluftsradet.dk Greenpeace info.nordic@greenpeace.org Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, mail@lfst.dk SVANA, nst@nst.dk

Kontakt

Sagsansvarlig:
Peter Lærkholm
Plan, Byg og Miljø
Telefon, direkte: 59 53 52 41

Kalundborg Kommune
Holbækvej 141 B
4400 Kalundborg

MILJØGODKENDELSE MUSHOLM VEST - Musholm A/S

Indledning

Musholm A/S har søgt om miljøgodkendelse til fortsat drift af Havbruget Musholm Vest, beliggende i Storebælt, vest for øen Musholm. Havbruget har siden 2005 være lokaliseret på den nuværende position - indenfor 1 sømil fra kysten som afløste et mindre pilotanlæg fra 2001. Ansøger ønsker at fortsætte den nuværende produktion af regnbueørreder på lokaliteten uændret.

Havbrugets eksisterende tilladelse er meddelt af Vestsjællands Amt den 6. december 2005 og er stadfæstet med visse ændringer af Miljøstyrelsen den 30. juni 2006. Den 17. april 2008 meddelte Kalundborg Kommune tilladelse til udledning af medicin og hjælpestoffer.

I forbindelse med lovrevision i 2006 blev havbrug medtaget i godkendelsesbekendtgørelsen under listepunkt I203. Dette betød, at bestående havbrug senest den 15. marts 2014 skulle indsende ansøgning om godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven. Kalundborg Kommune har den 14. marts 2014, rettidigt modtaget ansøgning fra Musholm A/S om miljøgodkendelse af Havbruget Musholm Vest.

Afgørelse og godkendelsesvilkår

Kalundborg Kommune meddeler hermed miljøgodkendelse af havbruget Musholm Vest i henhold til § 33 i Miljøbeskyttelsesloven¹, med senere ændringer. Godkendelsen erstatter tidligere havbrugstilladelse af 6. december 2005 stadfæstet af miljøstyrelsen den 30. juni 2006 samt Kalundborg Kommunes udledningstilladelse af 17. april 2008. Godkendelsen meddeles på følgende vilkår:

Generelle forhold

1. Godkendelsen bortfalder, såfremt den ikke er udnyttet inden 2 år fra godkendelsesdato.
2. En kopi af denne godkendelse skal altid findes på virksomheden.

Indretning og drift

3. Anlæggene skal placeres i Storebælt, vest for øen Musholm inden for et havbrugsområde afgrænset af positionerne:

- a) 55° 28,938' N 11° 2,796' Ø
- b) 55° 28,938' N 11° 3,384' Ø
- c) 55° 28,728' N 11° 3,384' Ø
- d) 55° 28,728' N 11° 2,796' Ø

Havbrugsområdet er udlagt under forudsætning af Landbrugs- og Fiskeristyrelsens godkendelse.

4. Afstanden mellem bunden og netburene skal være mindst 2 meter.

¹ Miljø- og Energiministeriets lovebekendtgørelse nr. 1189 af 27. september 2016 om miljøbeskyttelse.

5. Der må kun opdrættes regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss*). Hvis der er ønske om udsætning af andre fiskearter fremsendes ansøgning herom separat til tilsynsmyndigheden.
6. Vinteropbevaring og vedligeholdelse og klargøring af anlægget på øen Musholm skal ske på arealerne omkring anløbsbroen samt "Noret" på øen. Foderslanger skal oplægges nord for ladebygningen. I Reersø Havn skal aktiviteterne ske indenfor havnens arealer.
7. Opbevaringen af netposerne på land, skal ske i tætte beholdere, så der ikke sker udvaskning til jorden.
8. Foder og hjælpestoffer skal opbevares i lukkede beholdere/siloer og håndteringen skal sikre, at der ikke opstår spild til jord eller til havet.
9. Egentlig rensning/vask af burene må kun finde sted på land, og spildevandet fra rensning af netburene skal opsamles og behandles efter gældende lovgivning om spildevandsafledning.
10. Der må ikke foretages bundspuling eller anden aktiv slamfjernelse af aflejringer under anlæggene.
11. Der må ikke foretages fugleregulering på anlægget.
12. Der må ikke foretages gælning og afblødning på anlægget.
13. Anvendelsen af andre netbure eller anden imprægnering end det ansøgte, skal godkendes af Kalundborg Kommune.

Affald

14. Alt affald fra havbruget skal opsamles og bringes i land. Opbevaring og transport skal ske uden gener for omgivelserne og uden, at der opstår fare for forurening.
15. Farligt affald - herunder olieaffald og klinisk affald skal opbevares i lukkede beholdere, overdækket og på fast gulv uden afløb eller i spildbakke. Farligt affald skal bortskaffes jævnlige og mindst 1 gang årligt.
16. Døde fisk opsamles så vidt muligt dagligt og opbevares under tætsluttende låg til bortskaffelse kan finde sted. Bortskaffelse af døde fisk skal ske efter de fastsatte regler, som gælder i den kommune, hvor fiskene landes.
17. Blod fra gælning og afblødning af fiskene på brøndbåden skal opsamles i lukkede kar/dunke og bringes med i land. Bliver der behov for gælning og udledning af skyllevand og blod skal ske på land kræver dette en særskilt tilladelse fra Kalundborg Kommune.
18. Der må ikke ske rensning af fisk på eller ved anlægget. Der må alene foretages nødslagtning på anlægget og med opsamling af al slagteaffald til destruktion. Iværksættelse af nødslagtning skal straks meddeles tilsynsmyndigheden.

Havbrugets forurening og foderforbrug

19. Der må kun benyttes højenergi tørfoder med et bruttoenergiindhold på mindst 5,8 Mcal/kg tørstof og fodret må maksimalt indeholde 6,1 % kvælstof og 0,8 % fosfor. Nævnte grænser kan fraviges ved anvendelse af medicinfoder.
20. Produktionen skal tilrettelægges således, at foderkvotienten på årsbasis ikke overskrider 1,2 som gennemsnit for flere år og 1,3 for et enkelt år. Ved produktionen forstås vægten af tilvæksten af de på havbruget årligt produceret fisk (inkl. døde fisk), og ved foderkvotienten forstås den mængde foder målt i kg, der medgår til produktion af 1 kg fisk.
21. Der må maksimalt udledes 90 tons kvælstof og 10 tons fosfor pr. kalenderår.
22. Der kan yderligere udledes op til 10 tons kvælstof og 1 ton fosfor pr. kalenderår i det omfang der foretages tilsvarende kompensationsopdræt med muslinger, tang eller lign i vandområdet. Såfremt virksomheden ikke opnår tilstrækkelig kompensation ved kompensationsopdrættet - skal produktionen reduceres tilsvarende det følgende produktionsår - således at nettoudledningen over 2 år ikke overstiger 90 tons kvælstof og 10 tons fosfor årligt. Udledningen et enkelt år må ikke overstige 100 tons kvælstof og 11 tons fosfor.
23. Følgende udledningsværdier må ikke overstiges:

Kg pr. ton netto-produceret fisk.

N	P	Organisk stof (modificeret BI5)
47,5	6	220

24. Nærfelteffekter i form af svovlbakteriebelægninger, ophobning af organisk stof, varig skade af bunddyrs livsbetingelser mv. må ikke forekomme i væsentlig omfang vurderet af tilsynsmyndigheden. Havbruget må heller ikke væsentligt påvirke bundforholdene uden for det godkendte havbrugsområde. Konstateres væsentlige gener, som ikke kan afhjælpes ved ændringer af havbrugets driftsforhold, kan tilsynsmyndigheden forlange, at anlægget flyttes inden næste driftssæson. En ny placering skal aftales med tilsynsmyndigheden.

Sygdomsforhold

25. Der må kun udsættes fisk fra registreret virusfri dambrug. Registreringsattesten skal opbevares og på forlangende forevises tilsynsmyndigheden. Veterinærmyndigheden kan dispensere for dette vilkår.
26. Alle fisk skal vaccineres mod de mest almindelige sygdomme (herunder furunkulose og vibriose) inden udsætning. Virksomheden skal løbende vurdere, hvilke sygdomme der skal vaccineres mod. Hvis forskningsresultater viser, at vaccination har ringe effekt, bortfalder dette vilkår. Forskningsresultaterne skal i givet fald tilsendes tilsynsmyndigheden.
27. Såfremt der optræder sygdom på anlægget, skal dyrlægen kontaktes straks. Dyrlægen laver diagnose af sygdomskarakter og udskriver evt. recept til medicinsk behandling.

De tilsatte mængder af antibiotika, tidsrum for tilsætning og navnet på den receptudstedende dyrlæge skal indføres i driftsjournalen.

28. Ved sygdomsudbrud, hvor der medicineres, skal tilsynsmyndigheden underrettes skriftligt senest 3 dage efter, at medicineringen er foretaget.

Udledning og anvendelse af medicin og hjælpestoffer

29. Udenfor havbrugsområdet (jf. vilkår 3) må den beregnede kobberkoncentration i vandet ikke overstige 1 µg/liter som gennemsnit for den periode hvor der anvendes kobberimprægnerede net (vandkvalitetskrav - VKK). Herudover må kobberkoncentrationen i vandet ikke overstige 2 µg/liter udenfor havbrugsområdet (korttidsvandkvalitetskrav - KVKK).
30. Det årlige forbrug af kobber til imprægnering af netburene må ikke overstige 1.400 kg.
31. Havbrugets bidrag til koncentrationen af kobber i sedimentet må ikke overstige 250 mg/kg glødetab eller en tilsvarende værdi på tørstofbasis.
32. Koncentrationen i vandet af de 3 typer antibiotika må udenfor havbrugsområdet i doseringsperioden som gennemsnit over 1 døgn ikke overskride følgende vandkvalitetskrav (VKK):

Oxolinsyre: 15 µg/liter
Sulfadiazin: 4,6 µg/liter
Trimethoprim: 10 µg/liter

Dokumentationen kan forelægges ved teoretiske modelberegninger.

33. Koncentrationen i vandet af de tre typer antibiotika må uden for havbrugsområdet inden for højst et døgn, gennemsnitlig 1 gang pr. måned og med mindst 6 dage mellem de enkelte udledninger nå op på følgende korttidsvandkvalitetskrav (KVKK):

Oxolinsyre: 18 µg/liter
Sulfadiazin: 14 µg/liter
Trimethoprim: 160 µg/liter

Dokumentationen kan forelægges ved teoretiske modelberegninger.

34. Virksomheden skal på tilsynsmyndigheden forlangende fremsende dokumentation for, at vandkvalitetskriterierne er overholdt ved et givent behandlingsforløb

35. Det samlede daglige tab må i en 14-dages behandlingsperiode ikke overstige:

Sulfadiazin: 40 kg/dag
Trimethoprim: 8 kg/dag
Oxolinsyre: 20 kg/dag

36. Ved og omkring havbruget må der ikke ske en varig ophobning af kobber og antibiotika i sedimentet. Ved varig ophobning forstås, at koncentrationen af de pågældende stoffer ikke må være signifikant stigende over tid. Vurderingen af vilkårets overholdelse foretages over en 5-årig periode på statistisk grundlag af analyser udtaget inden produktionsstart, jf. vilkår 39.

37. Behandlingen med antibiotika og kobber skal tilrettelægges således, at de maksimale koncentrationer af aktive stoffer i det marine miljø vil være af kort varighed, og således at koncentrationerne falder hurtigst muligt.
38. Der må ikke anvendes andre antibiotika eller hjælpestoffer end kobber og de tre nævnte typer antibiotika. I det omfang andre stoffer ønskes anvendt, skal det inden da kunne dokumenteres over for tilsynsmyndigheden, at der er tale om stoffer, som signifikant har en mindre skadelig virkning over for miljøet. Et skift til andre hjælpestoffer skal være begrundet i driftsforhold på anlægget, og skal godkendes af tilsynsmyndigheden.

Havbrugets egenkontrol og driftsjournal

39. Havbruget foretager en egenkontrol, hvor der mindst 3 gange årligt indsamles sedimentprøver under burene. Prøverne analyseres på et akkrediteret laboratorium. Prøverne skal udtages umiddelbart inden udsætningen af fisk, midt i sæsonen samt i perioden med maksimal fiskebestand i oktober-november måned. Prøverne skal analyseres for indhold af kvælstof, fosfor, tørstof samt glødetab. Prøverne før sæsonstart analyseres desuden for kobber og medicinrester. Desuden skal bunden videofilmes, ligesom sedimenttykkelsen og det iltede lag skal måles. Sedimentprøverne skal udtages med Haps-bundhenter eller Kajak-rør, betjent af dykker. En måned inden produktionsstart indsendes forslag til stationsplacering og prøveantal af egenkontrol, til godkendelse af tilsynsmyndigheden med udgangspunkt i nedenstående skema.

Vest anlægget	Antal prøver	Antal gange	Marts	Juli-aug.	Okt.
Sediment: TS Glødetab Tot.N Tot.P	2 område-prøver ^{*)}	3	X	X	X
Sediment: (tykkelse, iltet lag)visuel beskrivelse af kajakrør	8 delprøver	2	X		X
Sediment: Antibiotika Kobber	2 område-prøver ^{*)}	1	X		
Sediment: Videooptagelse	1	2	X		X
Referencepunkter fælles for anlæggene Musholm Øst og Musholm Vest:					
Sediment: TS Glødetab Tot.N Tot.P	1500m Nord	2	X		X
Sediment: TS Glødetab Tot.N Tot.P	2000m Syd	2	X		X
*) Områdeprøve: Én samleprøve bestående af 10 delprøver jævnt fordelt <2m fra opdrætsring i havbrugsområdet.					

40. Analyser tilsendes tilsynsmyndigheden hvert år senest 1. marts.
41. Virksomheden skal løbende foretage målinger af vandets iltindhold ned gennem vandsøjlen mindst 1 gang ugentligt i produktionsperioden.
42. Virksomheden skal på forlangende kunne dokumentere det målte iltindhold.
43. Bunden under og i nærheden af buranlæggene skal mindst to gange i løbet af driftsperioden observeres for forekomst og belægninger med hvide svovlbakterier.
44. Virksomheden skal hvert år fremsende registreringer af edderfuglebestanden i området omkring anlægget. Virksomheden kan benytte de af de lokale ornitologiske foreninger udarbejdede rapporter til belysning af, havbrugets eventuelle forstyrrelser af edderfuglebestanden.
45. Der skal føres en daglig driftsjournal, som indeholder oplysninger, der muliggør en årlig opgørelse af følgende værdier:
 - a. Udsætning, vægt og antal
 - b. Vaccinationsstatus for sættefisk
 - c. Bruttoproduktion, vægt og antal
 - d. Døde, vægt og antal
 - e. Nettoproduktion, vægt og antal
 - f. Foderforbrug, vægt, specificeret på art og sammensætning
 - g. Udledning af kvælstof og fosfor
 - h. Medicin- og kemikalieforbrug, specificeret på mængde, art og sammensætning
 - i. Egenkontrolldata
 - j. Vedligeholdelse og reparation af anlægget
 - k. Kontrol af netbure
 - l. Fangkultur, etablering, driftsperiode, tilvækst, høst
46. Oplysningerne skal opbevares i mindst 5 år og skal forevises tilsynsmyndigheden på forlangende.

Redegørelse

47. Forud for hver produktionsperiode og senest 1. april skal virksomheden fremsende en redegørelse til tilsynsmyndigheden om, hvorledes vilkårene i miljøgodkendelsen påtænkes overholdt.

Redegørelsen skal bl.a. indeholde:

- Et budget for udsætning og foderanvendelse for det kommende år
- Forventet foderspild
- Udsætningsfaktoren (vægten af de udsatte fisk divideret med vægten af det påtænkte foderforbrug)
- Forventet forbrug af hjælpestoffer, herunder medicinforbrug og imprægnering af netbure
- Etablering af fangkultur - placering, størrelse og forventet høst

Virksomheden skal indsende en midtvejs-status pr. 15. juli hvert år.

Årsoppgørelse

48. Virksomheden skal hvert år udarbejde en årsoppgørelse over driftssæsonens produktion, foderforbrug, fodertype m.v. jf. punkterne a-l i vilkår 45. Årsoppgørelsen skal hvert år inden den 1. februar uopfordret tilsendes tilsynsmyndigheden (virksomheden benytter Miljøstyrelsens indberetningsprocedure).

Bedst tilgængelig teknologi

49. Virksomheden skal indføre renere teknologi i alle dele af produktionen på havbruget Musholm Vest, hvor det er økonomisk og praktisk gennemførligt. Heri indgår spørgsmålet om at begrænse mulige skader på miljøet fra medicinering ved bl.a. at indføre og anvende nye vaccinationsmetoder samt anvendelse af nye netbure. Uanset vandkvalitetskravene til medicin og kobber jf. vilkår 29, 32 og 33, må der ikke udledes mere, end hvad det er muligt at begrænse ved anvendelse af renere teknologi.

Hvis det er muligt at substituere et eller flere af de anvendte stoffer med et mere miljøvenligt stof, skal dette ske.

Der skal løbende undersøges for mulighederne for en optimering af det anvendte foder, så udskillelsen af N og P minimeres.

Der skal hvert år indsendes en skriftlig redegørelse om, hvilke skridt der er taget til opnåelse af bedst tilgængelig teknologi. Redegørelse kan sammenskrives med redegørelsen jf. vilkår 47.

Driftsforstyrrelser, uheld og havari

50. Virksomheden skal hver anden måned i produktionsperioden føre kontrol med burene for at sikre, at der ikke er hul i nettet. Desuden skal anlægget efterses før et stormvarsel og efter blæst med en vindstyrke over 20 m/sek. Eventuelle huller, skal udbedres så hurtigt som muligt.
51. Virksomheden skal til enhver tid have udarbejdet en ajourført beredskabsplan for havari på anlægget samt for større driftsuheld, hvor der er risiko for forurening af jord, luft eller vand. Kopi af beredskabsplanen skal fremsendes til Kalundborg Kommune.
52. Ved driftsuheld (f.eks. olieudslip fra skib), hvor der er sket, eller hvor der er fare for en større forurening af omgivelserne, skal alarmcentralen straks kontaktes på tlf.: 112.
53. Ved havari eller driftsuheld hvor der er risiko for forurening af jord, luft eller vand, skal virksomheden foretage de fornødne foranstaltninger for at undgå forurening. Tilsynsmyndigheden skal orienteres om uheldets art, omfang og iværksatte afværgetiltag, senest 24 timer efter uheldet er konstateret. Tilsynsmyndigheden skal også orienteres, såfremt der sker udslip af fisk.

Virksomheden skal senest 14 dage efter hændelsen skriftligt overfor tilsynsmyndigheden redegøre for baggrunden for uheldet, samt hvilke tiltag der påtænkes foretaget til forebyggelse af lignende uheld fremover - herunder om der er behov for revision af virksomhedens beredskabsplan.

Ophør

54. Hvis driften af havbruget ophører på lokaliteten skal området retableres på bekostning af virksomhedens ejer og efter tilsynsmyndighedens anvisninger. Produktionsudstyr, d.v.s. ankerblokke, ankerkæder, net bundgarnspæle, m.m. skal fjernes fra søterritoriet. Alt affald skal afleveres til godkendt modtager.

Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden fremsender en nedlukningsplan indeholdende foranstaltninger i forbindelse med ophør af driften.

VVM

Det fremgår af § 17 stk. 2 i VVM-bekendtgørelsen nr. 1440 af 23. november 2016, at *"Bekendtgørelsen finder ikke anvendelse for skriftlige anmeldelser af projekter indgivet før den 1. januar 2017. For sådanne anmeldelser finder reglerne i bekendtgørelse nr. 957 af 27. juni 2016 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning anvendelse."*

Her fremgår det, at havbruget er undtaget for VVM-pligt jf. bilag 1, pkt. 32 i bekendtgørelse nr. 957 af 27. juni 2016 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning:

32. Saltvandsbaseret fiskeopdræt, hvor det samlede anlægsprojekt er placeret indenfor en afstand af 1 sømil fra kysten - dog undtagen opdræt indenfor de i en endeligt vedtaget kommuneplan eller vandplan udlagte områder til fiskeopdræt.

Havbruget er lokaliseret i området ved øen Musholm der er udlagt til saltvandshavbrug jf. Naturstyrelsens vandplan. Samtidig er der ikke ansøgt om ændringer eller udvidelser af anlægget.

Offentliggørelse

Afgørelsen bliver offentliggjort på Kalundborg Kommunes hjemmeside www.kalundborg.dk og bliver gjort tilgængelig via Digital MiljøAdministration - DMA www.dma.mst.dk

Klagevejledning

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevarerklagenævnet senest 4 uger efter, at afgørelsen er offentliggjort, jf. miljøbeskyttelseslovens § 91-93.

Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.nmkn.dk. Klageportalen ligger også på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID.

Efter miljøbeskyttelsesloven §§ 98-100 er klageberettigede blandt andet virksomheden, embedslægeinstitutionen, enhver med væsentlig individuel interesse i sagens udfald og visse landsdækkende organisationer, hvis hovedformål er at beskytte miljøet.

Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr, som er på 900 kr. for private og 1800 kr. for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<http://nmkn.dk/klage>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Myndigheden videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes. En evt. anmodning skal sendes til Kalundborg Kommune, Plan Byg og Miljø, Holbækvej 141B, 4400 Kalundborg.

En klage over denne afgørelse har ikke opsættende virkning, medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet. Det betyder, at miljøgodkendelsen kan udnyttes, inden klagen er afgjort. Udnyttelsen sker dog for egen regning og risiko.

Domstole

Afgørelsen (godkendelsens vilkår og øvrige betingelser) kan indbringes for domstolene efter Miljøbeskyttelsesloven § 101. Ønskes afgørelsernes gyldighed prøvet ved en domstol, skal sagen være anlagt, inden 6 måneder efter afgørelsen er meddelt til virksomheden. Hvis sagen påklages, skal sagen anlægges inden 6 måneder efter den endelige administrative afgørelse.

Udtalelse fra virksomheden

Kalundborg Kommune har den 19. december 2016 fremsendt et udkast til godkendelse i høring hos Musholm A/S. Virksomheden har i mail af 8. februar 2017 fremkommet med virksomhedens bemærkninger til udkastet: Musholm A/S - Bemærkninger til udkast for Musholm Vest, af 8. februar 2017.

Øvrige forhold

Der er med denne miljøgodkendelse udelukkende taget stilling til de miljøtekniske forhold. Der er således ikke taget stilling til eventuel tilladelse/godkendelse efter anden lovgivning.

Med venlig hilsen


Peter Lærkholm
cand.techn.soc.

Ansøgningsmateriale

Følgende materiale ligger til grund for miljøgodkendelsen:

- Ansøgning om fornyelse af miljøgodkendelse for Musholm Vest af 18. marts 2014
- Sammenfatning - ansøgning om fornyelse af miljøgodkendelse for Musholm Vest af 18. marts 2014
- Supplerende oplysninger til Kalundborg Kommune af 22. april 2015
- Ansøgning om fornyelse af miljøgodkendelse for Musholm Vest - præcisering, april 2015 af 24. april 2015
- Musholm A/S - Svar på Kalundborg Kommunes opklarende spørgsmål vedr. ansøgningens pkt. 12 Medicin af 8. juni 2015
- Musholm A/S - Bemærkninger til udkast for Musholm Vest, af 8. februar 2017

Bilag

- Miljøteknisk beskrivelse og vurdering
- Notat - Kalundborg Kommunes bemærkninger til partshøring af udkast til miljøgodkendelse af Musholm Vest, af 14. marts 2017.

4. Miljø Teknisk Beskrivelse og Vurdering

MUSHOLM VEST

Indledning

Musholm A/S søger om miljøgodkendelse til fortsat drift af Havbruget Musholm Vest med uændret produktion.

Musholm A/S har en tilladelse til at netto udlede 90 tons kvælstof (N) og 10 tons fosfor (P) om året fra anlægget vest for øen Musholm. Tilladelsen, der blev meddelt 6. december 2005 af Vestsjællands Amtsråd, er givet efter havbrugsbekendtgørelsen (nr. 640 af 17. september 1990). Desuden blev der meddelt tilladelse til udledning af visse forurenende stoffer efter bekendtgørelse nr. 921 af 8. oktober 1996 om kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af visse farlige stoffer til vandløb, søer eller havet. Efter klage til Miljøstyrelsen blev tilladelsen 30. juni 2006 stadfæstet, bl.a. med krav om at udledningerne af kvælstof skulle reduceres til fra 100 tons/år til 90 tons/år ligesom udledningerne af fosfor skulle reduceres fra 11 tons/år til 10 tons/år vha. opdræt af muslinger, tang eller lign.

I forbindelse med lovrevision i 2006 blev havbrug medtaget i godkendelsesbekendtgørelsen. Dette betød, at bestående havbrug – der ikke var godkendt efter Miljøbeskyttelseslovens § 33, senest den 15. marts 2014 skulle indsende ansøgning om godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven. Kalundborg Kommune har den 13. marts 2014 rettidigt - modtaget ansøgning fra Musholm A/S om miljøgodkendelse af havbruget Musholm Vest.

Med denne afgørelse meddeles godkendelse til fortsat produktion af regnbueørred på havbruget Musholm Vest beliggende i Storebælt, vest for øen Musholm. Der må i forbindelse med regnbueørredproduktionen maksimalt udledes næringsstoffer svarende til 90 ton N/år og 10 ton P/år, foruden mindre udledninger af hjælpestoffer fra netimprægnering og medicinrester i forbindelse med sygdomsbehandling.

Da ansøgningen omhandler et eksisterende havbrug, vil anlægget ikke være omfattet af reglerne om VVM pligt efter § 1 i bekendtgørelse nr. 382 af 25. april 2014.

5 Miljøteknisk beskrivelse af virksomheden

DHI Har på vegne af Musholm A/S udarbejdet nedenstående miljøtekniske beskrivelse. Den miljøtekniske beskrivelse indgår som en integreret del af ansøgningsmaterialet, hvorfor punktopstillingen fra ansøgningsmaterialet er bibeholdt i den nedenstående gengivelse - punkterne 5-10.

Kalundborg Kommunes vurderinger er fremhævet i **kursiv.**

5.1 Præsentation af virksomheden

Musholm A/S er beliggende på Reersø Havn, Strandvejen 101, 4281 Gørlev.

Musholm A/S er en havbrugsvirksomhed, der producerer regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss*) på to anlæg i Storebælt, hhv. Musholm Vest og Musholm Øst. Denne ansøgning vedrører Musholm Vest. Virksomhedens samlede nettoproduktion ved øen Musholm er ca. 3100 tons regnbueørred pr. år, hvoraf ca. 2500 tons produceres på Musholm Vest.

Fisk fra havbruget bliver forarbejdet på virksomhedens eksisterende fabrikker i Reersø og Korsør. Fabrikkerne har tilsammen kapacitet til at aftage alle fisk fra havbrugene.

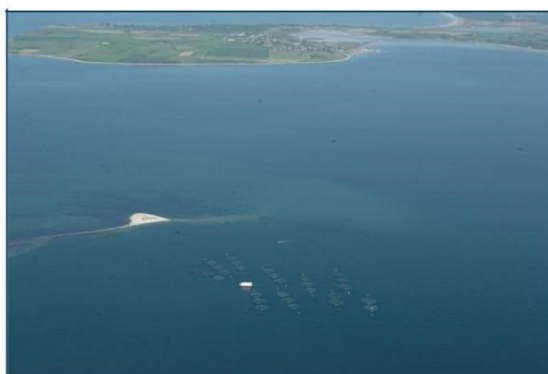
Musholm Vest er placeret ca. 1 sømil vest for Musholm Ø. Placering og koordinater for Musholm Vest er vist i Figur 1.



Navn	N-grader	Min	E-grader	Min
Musholm Vest	55	28.938	11	2.796
	55	28.938	11	3.384
	55	28.728	11	3.384
	55	28.728	11	2.796

Figur 1 Placering og koordinater for Musholm Vest (**D 11**)

Virksomhedens indretning på land (Reersø havn) og virksomhedens havbrug (Musholm Vest og Øst) er vist i Figur 2.



Figur 2 Luftfotos der viser virksomhedens indretning på land og til havs(**D 11, E 15**)

5.2 Nuværende regulering af virksomheden

Virksomheden er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 669 af 24. juni 2014 om godkendelse af listevirksomhed bilag 2 punkt I 203 og bilag 4 vedr. oplysningskrav ved ansøgning om godkendelse af bilag 2-virksomheder, jf. § 7, stk. 4.

I ansøgningsteksten er det angivet, hvilket af punkterne i bilag 4 vedr. oplysningskrav ved ansøgning om godkendelse af bilag 2-virksomheder, jf. § 7, stk. 4., der henvises til.

Kalundborg Kommunes vurdering - Lokalisering og Planforhold

Vestsjællands Amtsråd meddelte 27. februar 2002 tilladelse til drift af havbrug ved øen musholm efter forudgående VVM-redegørelse.

Den 6. december 2005 meddeler amtsrådet ny havbrugstilladelse til Musholm Lax A/S til øget produktion, men på i øvrigt uændrede vilkår. Afgørelsen stadfæstes af Miljøstyrelsen den 30. juni 2006 med en række ændringer. Således at udledningen af næringsstoffer nedsættes i forventning om, at virksomheden ved alge/muslingeproduktion eller lignende begrænser udledning af næringssalte. Miljøstyrelsen reducerer nettoudledningen fra 100 tons til 90 tons kvælstof/år og fra 11 tons til 10 tons fosfor/år. Desuden fastsætter Miljøstyrelsen yderligere krav til begrænsning af udslip ved haveri.

17. april 2008 meddeler Kalundborg Kommune tilladelse til udledning af kobber og udvalgte antibiotika fra Musholm Lax A/S. Tilladelsen bliver påklaget, men klagen afvises den 7. november 2008 af Miljøklagenævnet.

Havbrugene er beskrevet i Vestsjællands Amt - Regionplan 2005-16 under pkt. 11. Vandløb, søer og kystvande/Retningslinjer.

Musholm A/S Vestanlæg er omfattet af Statens Vandplan 1 for 2009-2015 og beliggende i hovedvandopland 2.1 Kalundborg.

Vandplanen indeholder ikke specifikke indsatser for havbruget. Havbrugsaktiviteten er imidlertid reguleret af vandplanens retningslinjer 4 og 50.

4) Afgørelser efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3, 4 og 5 om dambrug, havbrug og andre erhvervsmæssige aktiviteter må ikke være til hinder for at vandplanens miljømål opfyldes. Kommunerne skal især være opmærksomme på godkendelser og revurdering af godkendelser vedr. udledning af spildevand til vandløb, søer eller havet og på udledninger fra dambrug, som ikke er miljøgodkendt.

Dette indebærer i relation til næringsstoffer, at tilladelse til øget påvirkning af vandmiljøet i et opland, hvor miljømål er opfyldt, som udgangspunkt først kan meddeles, når det er godtgjort, at tilladelsen ikke medfører en forringelse af tilstanden, og at tilladelse til øget påvirkning af vandmiljøet i et opland, hvor miljømål ikke er opfyldt, som udgangspunkt først kan meddeles, når det er godtgjort, at miljømålet uanset tilladelsen kan nås ved hjælp af andre tiltag. Med "øget påvirkning" forstås en øget påvirkning af vandmiljøet i forhold til den faktiske udledning på tidspunktet for afgørelsen. Ved fornyelse af tilladelser er vandplanen ikke i sig selv til hinder for videreførelse af den hidtidigt tilladte ramme for udledning af næringsstoffer.

50) Skaldyrsopdrætsanlæg og havbrug skal som udgangspunkt placeres

- a) på vanddybder større end, hvad der svarer til den forventede gennemsnitlige dybdeudbredelse af ålegræs og den naturlige variation (ved vandplanens mål om god tilstand)
- b) i områder med gode strømforhold.

Nærværende miljøgodkendelse omfatter ikke øget udledning af næringsstoffer til vandmiljøet. Godkendelse vurderes derfor at være i overensstemmelse med vandplanens retningslinje 4.

Lokalisering

Havbruget placeres på vanddybder på 12-15 m i et område med gode strømforhold, hvilket vurderes at være i overensstemmelse med vandplanens retningslinje 50. Havbruget er placeret udenfor område hvor der kan forventes udbredelse af ålegræs. Havbruget er placeret i område med gode strømforhold, der sikre at fækalier og foderrester føres væk fra nærområdet ligesom der er god afstand mellem net og bunden under burene.

Det vurderes derfor, at Musholm Vest havbrugsdrift ikke vil være til hinder for opfyldelse af miljømålet for vandområdet.

Natura 2000

Udover sikring af vandplanens retningslinier, må placering og drift af havbrug ikke forhindre, at en gunstig bevaringsstatus kan opnås i marine Natura 2000 områder.

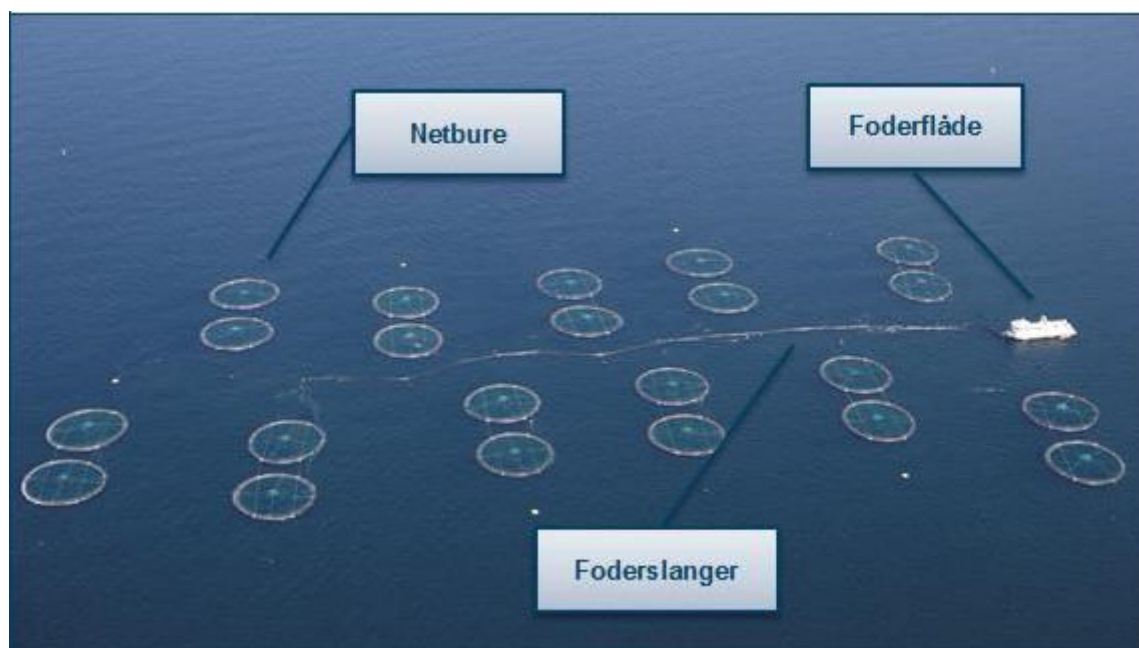
Nærmeste Natura 2000områder er område nr. 100, det centrale Storebælt og Vresen der ligger ca. 6,1 km syd for havbruget samt Natura 2000 område nr. 93, havet mellem Romsø og Hindsholm og Natura 2000 område nr. 138, Åmose, Tissø, Halleby Å og Tissø.

Ansøgers fortyndingsberegninger viser, at de udledte stoffer, der potentielt vil kunne påvirke Natura 2000-områderne, er fortyndet til under vandkvalitetskriterierne inden de når områderne. Derfor vurderer Kalundborg Kommune, at havbruget ikke vil forhindre en gunstig bevaringsstatus i nærliggende Natura 2000 områder.

5.3 Beskrivelse af anlæg

Det ansøgte areal dækker ca. 375.000 m². Opdrætsringene dækker hver et areal på ca. 645 m² og samlet et areal på 14.188 m². Opdrætsringene optager under 4 % af det ansøgte areal. Opdrætsringene placeres ca. 30-100 m fra hinanden, således at der er plads til forankring og sejlads i forbindelse med tilsyn, vedligehold mm (Figur 3).

Figur 3 Luftfoto af Musholm Vest 2013



Produktionen af fisk på Musholm Vest foregår i forankrede, cirkulære opdrætsringe hver med en omkreds på 90-160 m. Dybden af netposen er ca. 6 m. i periferien og ca. 12 m i centrum. Dybden af netposen kan justeres. Vanddybden inden for havbrugsområdet varierer mellem 12 m og 15 m, og afstanden fra netposen til bunden er mellem 2-3 m. I 2013 omfattede Musholm Vest 22 opdrætsringe.

Den totale nettoproduktion på anlægget er ca. 2500 tons fisk om året.

Opdrætsringene vil række ca. 0,7 m op over havoverfladen, og flydebøjer vil ligge i vandoverfladen. Havbruget er ikke synligt fra det omkringliggende land (bortset fra øen Musholm). Opdrætsringene placeres hensigtsmæssigt i forhold til strømretning, så der opstår så optimale betingelser som muligt for produktion og miljø.

5.4 Beskrivelse af driftsforhold

Musholm Vest er i drift døgnet rundt i sæsonen, fra anlægget lægges ud i marts, til høsten afsluttes i december. Fiskene udsættes i april/maj.

Hovedaktiviteten er fodring indtil høsten påbegyndes. Efterhånden som opdrætsringene tømmes, bringes disse på land. Der er ikke produktion i januar og februar pga. risiko for isvinter. Under havbrugets daglige drift anvendes arbejdskatamaran, fiskekuttere og muslingetrawlere, som er ombyggede til havbrugsdrift.

5.4.1 Sejlads

Der vil i driftsperioden være sejlads til og fra anlægget én gang om dagen. Sejladsen vil blive tilrettelagt afhængig af natur- og miljøforhold samt øvrige aktiviteter i området. Udsætning af fisk foregår med brøndbåd fra hhv. Nyborg og Århus havn.

Ved høst i oktober-december vil der være op til 4 daglige sejladser til og fra Reersø Havn.

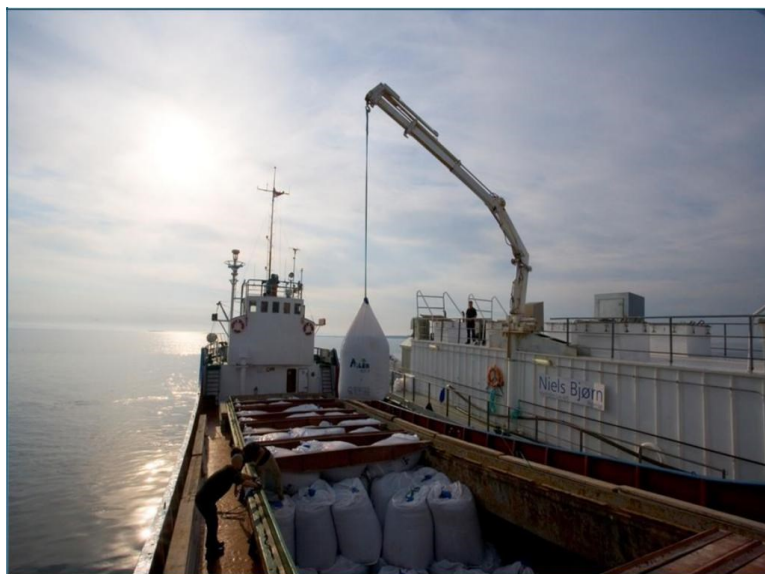
5.4.2 Foder og fodring

Fiskene opfodres med tørfoder, der doseres på baggrund af daglige opgørelser af fiskebestandens størrelse. Fiskene vokser i løbet af sæsonen med en vækstfaktor på 3-5, hvilket vil sige, at de til høst vil have opnået en vægt på ca. 3-4 kg.

Fiskefoder er under konstant udvikling mod bedre udnyttelse, således at det anvendte foder pr. kilo fisk minimeres. Da prisen på foder er en af de højeste omkostninger i fiskeopdræt er der stor fokus på at sikre en så høj udnyttelse som muligt samt at minimere spild. På Musholm Vest anvendes ca. 1,1-1,2 kg foder til at producere 1 kg fisk, dvs. en foderkvotient på ca. 1,1-1,2.

Der bliver kun anvendt tørfoder, der overholder foderspecifikationen for foder, der må anvendes til saltvandsbaseret fiskeopdræt /4/. Der anvendes højenergitørfoder med et kvælstofindhold på ca. 6 % (Bilag 1), hvilket er ca. 7 % lavere end kvælstofindholdet i perioden 1998-2010.

Foderet bliver leveret til foderflåden med coaster. Musholm A/S og foderleverandører har et samarbejde med foreningen "Caroline S", som er en gruppe af frivillige der driver en coaster på 159 tons placeret i Svendborg. Caroline S laster foderet i Haderslev og sejler derefter direkte til Musholm. Der kan leveres ca. 120 tons foder ad gangen (Figur 4) og der spares således lastvognskørsel til og fra Reersø Havn.



Figur 4 Losning af foder i big bags fra Caroline S til foderflåden Niels Bjørn.

Der fodres hver dag i perioden fra april til november. Fodringen sker løbende over hele dagen. Selve fodringen foregår via foderslanger fra foderflåden til hver enkelt opdrætsring. Foderet bliver blæst ud med trykluft. Foderslangen er placeret således, at den maksimale spredning af foderet i opdrætsringen opnås. Der fodres efter fodertabel, ædelyst og de fysiske forhold (vind, strøm, temperatur og bølger). Der er på foderflåden monteret et kamera, der fra broen kan zoome ind og ud på hvert enkelt opdrætsring (Figur 5). Under fodringen bliver fiskenes adfærd nøje overvåget.



Figur 5 Kontrolpanelet, hvorfra fiskemesteren styrer fodringen. Monitoren til venstre viser programmet OCEA, som indeholder oplysninger om hvert enkelte opdrætsring. På monitoren til højre

ses tydeligt, hvor tæt kameraet kan gå og dermed gøre det muligt at se fiskenes aktivitet. Joystick-et mellem de to monitorer styrer kameraet.

Kalundborg Kommunes vurdering - Driftsforhold, foder og fodring

Det fremgår af databladet fra ALLER-Aqua A/S, at fodertypen der benyttes når fisken er over 1 kg, har et bruttoenergiindhold på 24,7 MJ - svarende til 5,9 Mcal/kg

ALLER-Aqua A/S oplyser i mail af 29. juni 2015, at smuldindholdet er < 1%, samtidig oplyser ALLER-Aqua A/S, at N-indholdet i foderet er 6,08% og P-indholdet er 0,8%.

Det fremgår af Miljøstyrelsens vejledning om godkendelse af saltvandsbaseret fiskeopdræt, at:

"Der bør fastsættes vilkår om, at der forud for hver sæson foretages information til amtsrådet om, hvorledes vilkårene i miljøgodkendelsen påtænkes overholdt. Baggrunden herfor er, at amtsrådet ikke længere skal fastsætte maksimal-værdier for fodertype, foderkvotient og foderforbrug. Det er naturligvis væsentligt, at sæsonen tilrettelægges så det sikres, at den tilladte udledning ikke overskrides. Amtet kan til det brug anmode om et budget for udsætning og foderanvendelse for det kommende år. Amtet bør bl.a. anmode om udsætningsfaktoren (vægten af de udsatte fisk divideret med vægten af det påtænkte foderforbrug). Det vil herudover være nyttigt, hvis amtet anmoder om en midtvejs-status, f.eks. pr. 15. juli."

Dog har Miljøklagenævnet i en konkret afgørelse i forbindelse med godkendelse af et havbrug ved Grønsund af 29. marts 2010 fastsat krav til såvel fodertype, foderkvotient og foderforbrug til et havbrug, dels begrundet i overholdelse af max udledningerne af N og P dels begrundet i princippet om BAT og anvendelsen af fodertyper med mindst mulig udskillelse af N og P.

Miljøklagenævnet indsatte/ændrede tre vilkår i havbrugstilladelsen:

- Vilkår om at der kun må benyttes højenergi tørfoder med et mindstekrav til bruttoenergiindhold samt max. krav til indholdet af N og P.
- Vilkår om den maksimale årlige udledning af N og P pr. ton fisk sammen med krav om løbende optimering af det anvendte foder, så udskillelsen af N og P minimeres mest muligt.
- Vilkår om den maksimale foderkvotient på årsbasis og som gennemsnit for flere år.

Kalundborg Kommune fastsætter derfor følgende vilkår til foderkvaliteten og foderudnyttelsen

- Der må kun benyttes højenergi tørfoder med et bruttoenergiindhold på mindst 5,8 Mcal/kg tørstof og fodret må maksimalt indeholde 6,1 % kvælstof og 0,8 % fosfor. Nævnte grænser kan fraviges ved anvendelse af medicinfoder.
- Produktionen skal tilrettelægges således, at foderkvotienten på årsbasis ikke overskrider 1,2 som gennemsnit for flere år og 1,3 for et enkelt år. Ved produktionen forstås vægten af tilvæksten af de på havbruget årligt produceret fisk (inkl. døde fisk), og ved foderkvotienten forstås den mængde foder målt i kg, der medgår til produktion af 1 kg fisk.
- Der skal løbende undersøges for mulighederne for en optimering af det anvendte foder, så udskillelsen af N og P minimeres.

Det fremgår af miljøstyrelsens vejledning om godkendelse af saltvandsbaseret fiskeopdræt, at der skal fastsættes krav til den specifikke udledning af N og P med baggrund i HELCOM-rekommendation af 25/4-2004:

- Følgende udledningsværdier må ikke overstiges:

N	P	Organisk stof (modificeret BI5)
47,5	6	220
Kg pr. ton netto-produceret fisk.		

For at begrænse risikoen for spild, stiller Kalundborg Kommune vilkår om regelmæssig kontrol af foderslangerne for utætheder, samt at defekte slanger straks udskiftes eller repareres.

5.4.3 Udsætning af sættefisk

I april når havets temperatur er på ca. 4 C°, udsættes ca. 700 tons regnbueørreder (afhængig af størrelsen på fiskene) i form af 2-årige sættefisk i størrelsen 500-1000 gram/stk. Over halvdelen af sættefiskene kommer fra Musholms egne dambrug i Jylland eller fra Asnæs Fiskeopdræt, Sjælland. De øvrige sættefisk indkøbes hos andre dambrugere. Der anvendes kun sættefisk, der er dokumenteret fri for sygdommene VHS og IHN (Viral Haemorrhagic vibriose Septicaemia og Infektøs Hæmopoetisk Nekrose). Desuden er alle fisk - inden de udsættes - vaccineret mod vibriose, furunkulose og rødmundsyge.

Kalundborg Kommunes vurdering - Sættefisk

Kalundborg Kommune vil fastsætte vilkår om, at der kun udsættes virusfri fisk samt at fiskene vaccineres inden udsætningen.

5.4.4. Affald

Tomme fodersække, samt farligt affald (ca. 25 kg/år) bortskaffes efter kommunens regulativ for erhvervsaffald.

Spildolie i forbindelse med service på arbejdsbåde, motorer og kraner opsamles og afhentes af JJ Hydraulik i Jyderup.

Malingsrester og andre kemikalier fra vedligeholdelse af arbejdsbåde bringes til genbrugsstationen i Gørlev.

5.4.5 Beskyttelse af jord og grundvand

Ikke relevant.

5.4.6 Døde fisk

Døde fisk opsamles dagligt og bringes i lukkede containere til Reersø Havn, hvorfra de køres til biogasanlæg. Dødeligheden er direkte afhængig af sæsonens klimatiske forløb og kan variere mellem 2 og 10 % af populationen over hele vækstperioden.

Kalundborg Kommune vil fastsætte vilkår om farsvarlig håndtering af døde fisk - herunder til opbevaringen således af det ikke giver anledning til lugtgener.

5.4.7 Høst

Ved høst afblødes fiskene om bord på brøndbåde, der bringer fiskene til Reersø Havn. Blodet opsamles i lukkede dunke og bringes til forarbejdning på slagteriet.

5.4.8 Slagtning

På slagteriet i Reersø udsuges rygblod og indvolde til en lukket opbevaringstank og sælges til en lokal producent af dyrefoder. Afskårne hoveder anvendes til dyrefoder eller eksporteres til markeder, hvor fiskehoveder anvendes til human konsum.

5.4.9 Afsætning

Fiskene afsættes som hele, rensede med hoved, indfrosset enkeltvis, eller ferskt is-pakkede. Over 95 % af produktionen eksporteres primært til markeder i Europa, Rusland og Fjernøsten. Aftagerne i Danmark er fiskeindustrien i Jylland og supermarkedssektoren. Rensning, indfrysning og pakning foregår på Musholm A/S's anlæg i Reersø og Korsør eller hos samarbejdspartnere i Jylland.

5.4.10 Sæsonstart

I slutningen af februar-begyndelsen af marts udlægges opdrætsringene. Nye opdrætsringe samles, og større reparationer foregår på stejlepladsen ved Reersø havn. Herfra trækkes de ud på havbrugslokaliteten, de resterende opdrætsringe trækkes ud fra Musholm Ø.

Selve monteringen af nettene finder sted på havbrugslokaliteten. Samtlige net på alle Musholms havbrug er fremstillet af Dyneema®

Foderflåden Niels Bjørn der i vinterperioden har været på værft for vedligehold, trækkes ligeledes ud til havbrugslokaliteten hvor den monteres med foderslanger, ankerklodser mm.

Affald bringes til Reersø Havn, hvor det afskaffes efter gældende regler.

5.4.11 Sæsonophør

Efterhånden som opdrætsringene tømmes, afmonteres netposerne og bringes til Reersø Havn, Her opbevares de i en lukket container, indtil de sendes til Hvide Sande vodbinderi til reparation, rensning og imprægnering.

Selve ringene trækkes op på Musholm Ø, hvor de gennemgår nødvendige reparationer og vedligehold til den kommende sæson.

Foderslanger opbevares ligeledes på Musholm Ø, hvor de ligger Nord for huset.

Øvrigt udstyr såsom bøjer, net mm opbevares i laden på Musholm Ø og på Reersø havn.

Affald bringes til Reersø Havn, hvor det afskaffes efter gældende regler.

Kalundborg Kommunes vurdering - Affaldshåndtering mv.

Kalundborg Kommune vil fastsætte vilkår om, at virksomhedens affaldshåndtering sker i overensstemmelse med Kalundborg Kommunes affaldsregulativ.

Kalundborg Kommune vil fastsætte vilkår til håndteringen og bortskaffelsen af farligt affald, olie og kemikalieaffald samt klinisk affald.

Der fastsættes endvidere vilkår om forsvarlig håndtering af døde fisk - herunder til opbevaringen, således af det ikke giver anledning til lugtgener.

5.4.12 Produktionsforløb

Systematisk beskrivelse af produktionsforløbet er som følger (**F 17**):

- Januar til marts klargøring af materiel.
- Medio marts udlægning af opdrætsringe og udstyr.
- Medio april udsætning af fisk.
- April til november fodring og vedligeholdelse.
- August skift af netposer.
- Oktober til december høst af fiskene.

5.4.13 Opbevaring af råstoffer og hjælpestoffer

Foder opbevares i siloer på foderflåden. På lugen til siloerne sidder et spyd, hvorpå fodersækken anbringes, således at fodersækken tømmes direkte ned i siloerne. Foderflåden kan rumme ca. 220 tons foder.

Hjælpestoffet Flexgard XI-C Red anvendes som antibegroningsmiddel på netposerne. Aktivstoffet er kobber i form af kobberoxid (CuO) (se datablad i bilag 2). Netposerne bliver behandlet og imprægneret hos Hvide Sande Vodbinderi eller anden ekstern leverandør, og der opbevares derfor ikke antibegroningsmidler hos Musholm A/S.

Kalundborg Kommunes vurdering - opbevaring af rå- og hjælpestoffer

Kalundborg Kommune vil fastsætte vilkår til virksomhedens opbevaring af produktionsudstyr samt til foder, rå- og hjælpestoffer, således at der ikke opstår spild til jord eller havet.

5.4.14 Driftsforstyrrelser og uheld

Drift af havbrug er ligesom andre erhverv på søterritoriet forbundet med en vis risiko. Musholm A/S er bevidst om dette og arbejder kontinuerligt på at sikre sikkerheden for mandskab, fisk og miljø. Af denne grund har Musholm A/S også en handleplan der finder anvendelse i forbindelse med uheld.

Foder opbevares og håndteres således, at foderspild undgås.

Der kan af og til forekomme den giftige planktonalge *Pseudochattonella*, der i store koncentrationer kan forårsage fiskedød. For at mindske risikoen overvåges algeforekomsterne, herunder temperatur, klorofyl og strømforhold, nøje før udsætning og i produktionsperioden i samarbejde med Biologisk Laboratorium og Orbicon. Ved forekomst af *Pseudochattonella* vil udsætning blive udskudt, men er fiskene allerede sat ud, bliver fodringen indstillet.

I tilfælde af dårligt vejr bliver arbejdsbådene i havn. Før stormvarsel og efter storm bliver opdrætsanlægget altid eftersat af en dykker og skader udbedret.

Ved havari bliver de relevante myndigheder straks underrettet, og skader udbedres altid hurtigst muligt. Er der risiko for udslip, har Musholm en aftale med lokale fiskere, om at disse vil sætte net op omkring opdrætsringen.

Ved mindre skader har Musholm udstyr der kan reparere/ udskifte dele af ringene. Er der hul i netposen, vil dette blive lukket og evt. vil hele netposen blive udskiftet. Kan skaderne ikke umiddelbart reparerer på vandet, kan man flytte fiskene med brug af vod og fiskepumpe over i en ny opdrætsring. Finder havari sted i umiddelbart op til eller under slagtesæsonen, vil der blive iværksat en nødslagtning.

Opdrætsringene tilses jævnligt- herunder af dykkere mindst én gang ugentligt. Derudover har Musholm et godt forhold til de lokale fiskere, der rapporterer, hvis de får øgede bifangster af regnbueørreder.

Ved en rømning vil en evt. skade blive udbedret med det samme. Dernæst vil Kalundborg kommune straks blive orienteret. Det er desuden praksis at underrette den lokale afdeling af Danmarks Sportsfiskerforbund og de lokale fiskere.

Skulle der ske rømning eller tab af fisk, er der tale om opdrættede regnbueørreder, der er en ikke-hjemmehørende art. Regnbueørreder har været opdrættet i stort set alle europæiske lande i mere end 100 år, og der er ikke kendskab til, at der er etableret vildtlevende bestande af regnbueørreder i Danmark. Limo Consult har i samarbejde med bl.a. Danmarks Sportsfiskerforbund, Dansk Akvakultur og Musholm A/S foretaget en undersøgelse af undslupne regnbueørreders effekt på havørreders gydeområder i åerne. Undersøgelsen bekræftede, at det ikke var et væsentligt problem for de "vilde" havørreder.

Kalundborg Kommunes vurdering - Driftsforstyrrelser og uheld

Det er Kalundborg Kommunes vurdering at virksomheden har truffet en række forholdsregler for at begrænse skader i forbindelse med driftsuheld og havari. I forbindelse med Miljøstyrelsens stadfæstelse af 30. juni 2006 af Musholm Lax havbrugstilladelse, indføjede Miljøstyrelsen en ændring af tilladelsens vilkår 29 om forebyggelse af havari:

"Virksomheden skal hver anden måned i produktionsperioden føre kontrol med burene for at sikre, at der ikke er hul i nettet. Desuden skal anlægget efterses efter en vindstyrke over 20 m/sek. Eventuelle huller skal udbedres så hurtigt som muligt."

Videre stiller Miljøstyrelsen krav om at virksomheden udarbejder en beredskabsplan for havari, samt at tilsynsmyndigheden orienteres senest 24 timer efter, at haveriet er konstateret.

Kalundborg Kommune vil desuden stille krav om, at beredskabsplanen udover havari også indeholder procedurer for driftsuheld - herunder oliespild fra virksomhedens skibe.

Musholm A/S skal senest 14 dage efter hændelsen skriftligt redegøre overfor tilsynsmyndigheden hvad der var baggrunden for uheldet, samt hvilke tiltag der påtænkes iværksat for at forebygge lignende uheld fremover.

5.4.15 Foranstaltninger ved ophør

Ved havbrugsdriftens ophør vil hele opdrætsanlægget og forankringen blive fjernet og havområdet vil fremstå som før drift. Anlægget, herunder opdrætsringe, netposer og forankring, vil efterfølges, blive genbrugt.

Kalundborg Kommunes vurdering - Ophør

Kalundborg Kommune vil stille vilkår om, at virksomheden forestår reetableringen af området samt fjerner produktionsudstyret fra søterritoriet ved varigt ophør.

5.4.16 Interessekonflikter

Der er ikke umiddelbare konflikter med andre erhvervsinteresser, herunder fiskeri eller rekreative interesser i projektområdet. Musholm A/S har et godt samarbejde med de to lokale lystsejlerforeninger i Reersø og i Mullerup. Musholm A/S udlægger bøjer til kapsejls og stiller kranen til rådighed til masteskift og optagning, samt arbejdsmaskine til etablering af anløbsbro på øen Musholm. De lokale bierhvervsfiskere har adgang til Musholm A/S' isværk. Der er også et godt samarbejde med andre fritidsinteresser, bl.a. havkajaksejlere, ornitologer etc.

Der foregår ikke råstofindvinding, og der er ikke udpeget råstofforekomster i området. Der findes ingen spildevandsudledninger i nærheden af havbrugsområdet.

6 Drift og produktion 2006-2012

Musholm A/S har siden 2001 drevet havbrug i Storebælt vest for Musholm. 6. december 2005 gav Vestsjællands Amtsråd tilladelse til, at Musholm A/S på Musholm Vest kunne anvende 3000 tons foder samt udlede 100 tons kvælstof og 11 tons fosfor pr. år fra anlægget i perioden fra 2006-2008

Fra 2009 har Musholm A/S haft tilladelse til at anvende 3000 tons foder og udlede 90 tons kvælstof og 10 tons fosfor pr. år fra anlægget.

Havbrugets faktiske foderkvotient beregnet på årsbasis må ikke overstige 1,3.

Derudover fremgår det af "Vejledning om godkendelse af saltvandsbaseret fiskeopdræt" /4/ at:

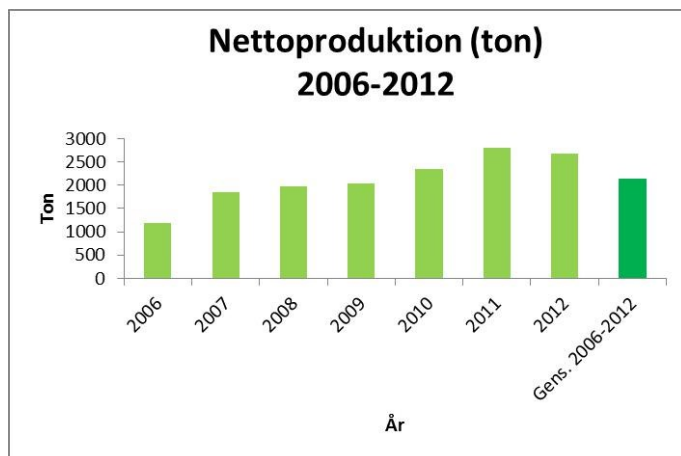
"Den specifikke udledning defineres som udledt stofmængde i kilo pr. (netto) produceret enhed i tons. Fastsættelsen af specifikke udledningsværdier for N og P har baggrund i en HELCOM-beslutning (rekommendation 25/4 fra marts 2004¹). De fastsatte værdier må ikke overstige de nedenfor anførte parametre" (Tabel 1).

Tabel 1 Tilladt udledning af total kvælstof, total fosfor og organisk stof (modificeret BI5) per ton produceret fisk (jf. vejledning om saltvandsbaseret opdræt af 31.3.2006).

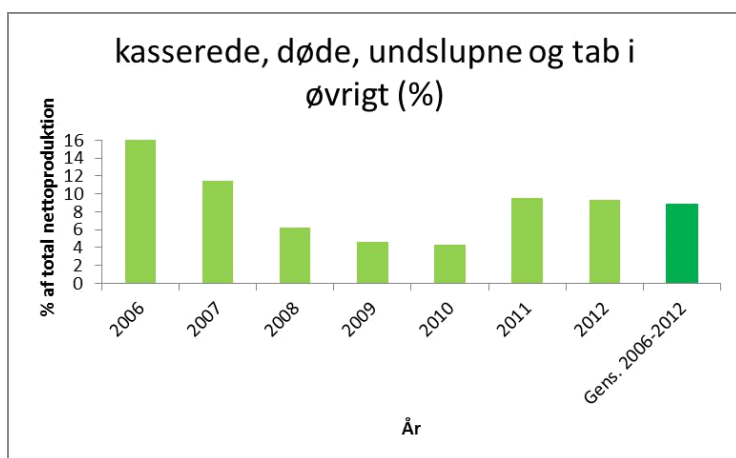
Kg pr. ton netto-produceret fisk:	N	P	Organisk stof (modificeret BI5)
Havbrug	47,5	6	220

6.1 Produktion

Nettoproduktionen ved Musholm Vest i perioden 2006-2012 er præsenteret i Figur 6. Mængden af døde, undslupne og tab i øvrigt, som % af nettoproduktionen, er præsenteret i Figur 7.



Figur 6 Årlig produktion af regnbueørred ved Musholm Vest i perioden 2006-2012 samt gennemsnit for perioden.



Figur 7 Årlig mængden af døde, undslupne og tab i øvrigt, som % af nettoproduktionen ved Musholm Vest i perioden 2006-2012 samt gennemsnit for perioden.

6.2 Drift

6.2.1 Foderforbrug og udledninger

Oplysninger om luftforurening (**H21-23**) er ikke relevante.

Ved Musholm Vest er der i perioden 2006-2012 kun anvendt tørfoder, der overholder gældende specifikation for foder, der må anvendes til saltvandsbaseret fiskeopdræt /4/. Foderforbruget er løbende tilpasset fodertype og bestand. Tabel 2 viser en oversigt over anvendte fodertyper og indhold af N og P i perioden 2006-2012.

Foderforbruget har ikke overskredet 3000 ton, jf. havbrugstilladelsen af 2005 (Figur 8).

Ved Musholm Vest har foderkvotienten ikke oversteget det fastsatte maksimumniveau på 1,3 (Figur 9).

Ved Musholm Vest har udledningen af kvælstof og fosfor ikke oversteget de fastsatte krav på hhv. 100 ton N og 11 ton P i perioden fra 2006-2008 (jf. havbrugstilladelsen af 2005).

Ved Musholm Vest har udledningen af kvælstof oversteget det fastsatte krav på 90 ton N fra 2009 (jf. Miljøstyrelsens stadfæstelse af havbrugstilladelsen af 30. juni 2006) i 2009-2012. Den gennemsnitlige udledning af kvælstof i perioden fra 2006-2012 er dog under den tilladte udledning i perioden. Udledning af kvælstof (2009-2012) og fosfor(2012) skyldes uforudsete vanskeligheder ved kompenserende dyrkning af muslinger, herunder bl.a. opdrætsteknologi og vejrforhold (orkan).

Ved Musholm Vest har udledningen af fosfor oversteget det fastsatte krav på 10 ton P fra 2009 (jf. Miljøstyrelsens stadfæstelse af havbrugstilladelsen af 30. juni 2006) i 2012.

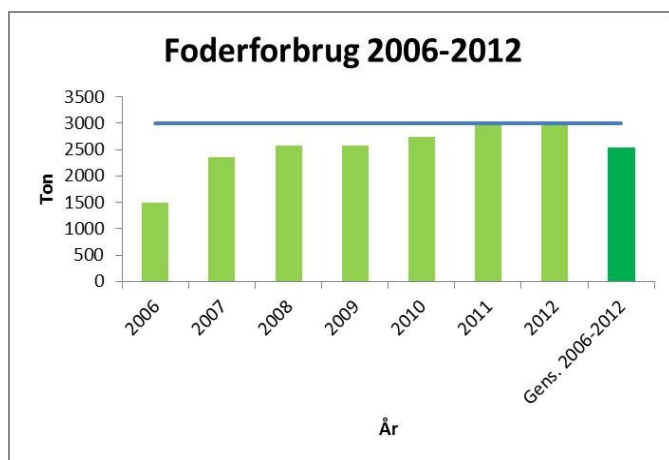
Den gennemsnitlige udledning af fosfor i perioden fra 2006-2012 er dog under den tilladte udledning i perioden.

Den næringsstofspecifikke fodereffektivitet må ikke overskride den tilladte udledning af total kvælstof, total fosfor pr. ton netto-produceret fisk (Tabel 1). Med de beregnede udledninger af N og P er den N -specifikke fodereffektivitet overskredet ved Musholm Vest i årene 2006, 2007 og 2008. I middel over perioden er den næringsstofspecifikke fodereffektivitet hhv. 45 kg N/ton nettoproduktion og 5 kg P/ton nettoproduktion (Figur 11). Den overskredne N-specifikke fodereffektivitet i 2006-2008 skyldes højt N-indhold i foderet (6,5% mod 6% i 2012).

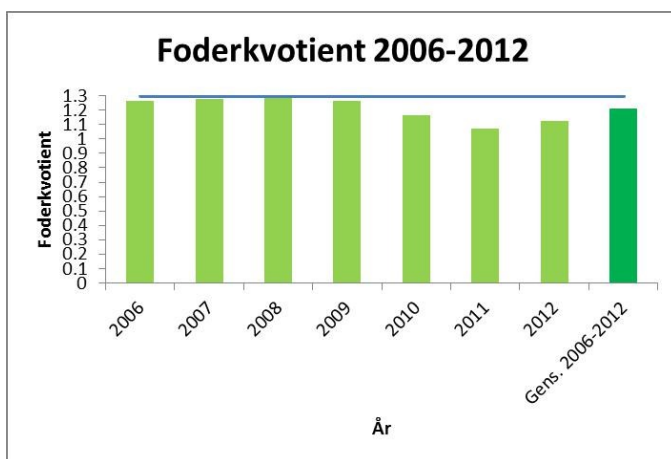
Tabel 2 Fodertype og indhold (%) af N og P for perioden 2006-2012

År	Fodertype	N indhold i foder (%)	P indhold i foder (%)
2006	Aller MEP 596	6,5	0,85
2007	Aller MEP 596	6,5	0,85
2008	Aller MEP 596	6,1	0,8
2009	Aller MEP 596 og Biomar Efico Enviro	6,1	0,8
2010	Aller MEP 596 og Biomar Efico Enviro	6,1	0,8

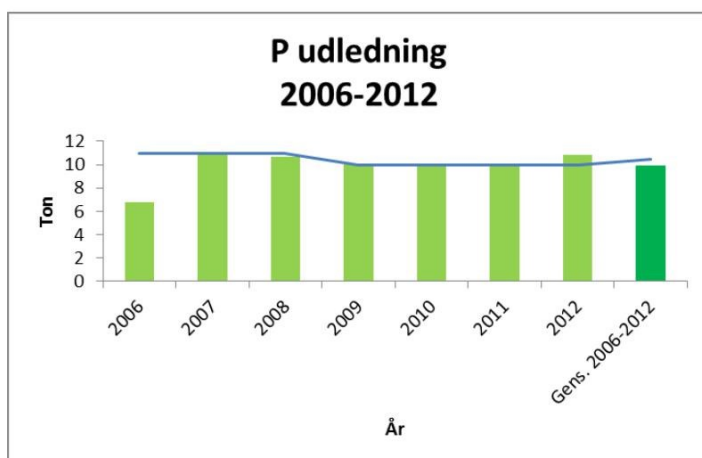
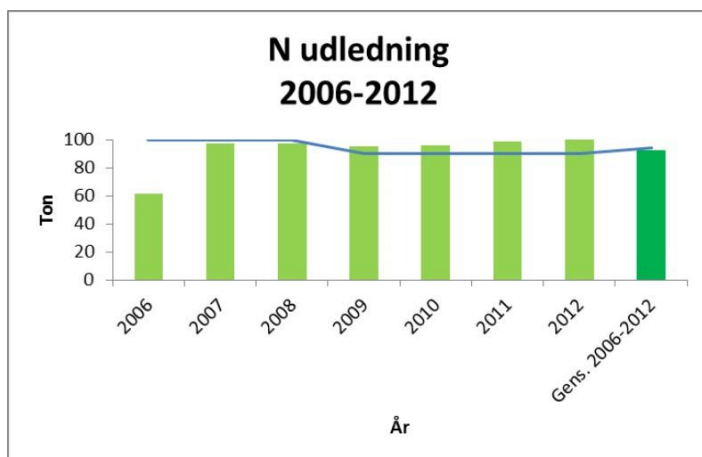
2011	Aller MEP 596 og Biomar Efico Enviro	6,1	0,8
2012	Aller MEP 596 og Biomar Efico Enviro	6	0,8



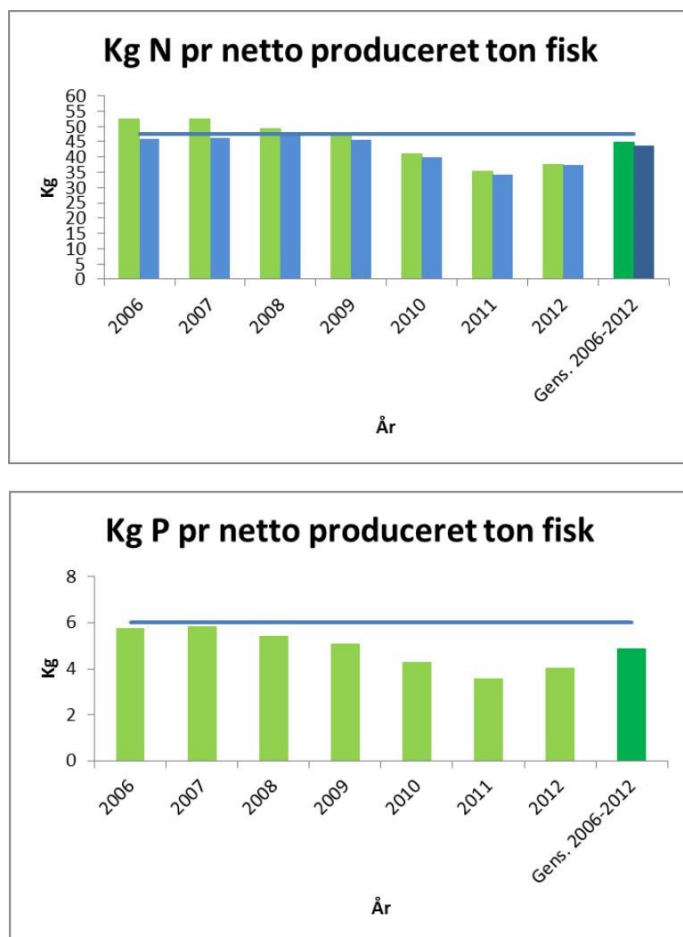
Figur 8 Årligt foderforbrug ved Musholm Vest i perioden 2006-2012, samt gennemsnit for perioden. Den blå linje angiver de fastsatte krav i henhold til havbrugstilladelsen af 2005.



Figur 9 Foderkvotient ved Musholm Vest i perioden 2006-2012, samt gennemsnit for perioden. Den blå linje angiver de fastsatte krav i henhold til havbrugstilladelsen af 2005.



Figur 10 Årlig udledning af kvælstof (øverst) og fosfor (nederst) ved Musholm Vest i perioden 2006-2012 samt gennemsnit for perioden. Den blå linje angiver de fastsatte krav i henhold til havbrugstilladelsen af 2005 og Miljøstyrelsens stadfæstelse af havbrugstilladelsen af 30. juni 2006.



Figur 11 Udledning af total kvælstof (kg) og total fosfor (kg) pr. ton netto-produceret fisk i perioden 2006-2012, samt gennemsnit for perioden (grønne søjler). De blå søjler i den øverste figur angiver den næringsstofs-specifikke fodereffektivitet for kvælstof ved anvendelse af 2012 foder. Den blå linje angiver de fastsatte krav i henhold til havbrugstilladelsen af 2005.

Kalundborg Kommunes vurdering - Foderforbrug og Udledninger

Det er Kalundborg Kommunes vurdering, at Musholm A/S i tilrettelæggelsen af produktionsåret skal tage udgangspunkt i opfyldelsen af udlederkravene for N og P (90 t N og 10 t P) samt en realistisk vurdering af mulighederne for kompenserende dyrkning af muslinger. Det fremgår af Miljøstyrelsens stadfæstelse af Musholm Lax A/S havbrugstilladelse af 30. juni 2006, at styrelsen indfører "et nyt vilkår om renere teknologi, hvor udledningsmængden fra driftsåret 2009 nedsættes 10 % i forventning om, at muslinge-samproduktion eller lignende på dette tidspunkt kan begrænse udledning af næringssalte."

Musholm A/S oplyser i supplerende svar til Kalundborg Kommune af 22. april 2015, at Musholm har etableret og gennemført forsøg med drift af muslinge anlæg i 2011, men at der var en række uforudsete tekniske vanskeligheder forbundet med muslingeopdrættet. Musholm ønsker fortsat at fastholde muligheden for at kompensere for udledning af op til 10 tons kvælstof og 1 ton fosfor gennem muslingeopdræt.

Kalundborg Kommune vil supplere Miljøstyrelsens vilkår om kompensationsopdræt med krav om, at såfremt Musholm A/S ikke opnår tilstrækkelig compensation ved muslingeopdrættet - skal udledningen det følgende produktionsår reduceres tilsvarende - således at nettoudledningen over 2 år ikke overstiger 90 ton N årligt. Udledningen et enkelt år må ikke overstige 100 t.

Kalundborg Kommune fastholder derfor vilkår 39 som miljøstyrelsen indføjede ifm. stadfæstelsen af Musholm A/S havbrugstilladelse den 30. juni 2006:

"Musholm Lax A/S skal forud for hver produktionsperiode, senest 1. april, overfor tilsynsmyndigheden dokumentere, hvorledes de to anlægs tilladelse til foderforbrug og udledning af næringssalte overholdes, bl.a. ved oplysning om den planlagte udsætningsfaktor. Musholm Lax A/S skal indsende en midtvejs-status pr. 15. juli hvert år"

Vilkåret suppleres med krav om at redegørelsen, udover budgetteret foderforbrug og udsætninger, desuden indeholder oplysninger om den planlagte kompenserende dyrkning af muslinger - samt en vurdering af effekten ved midtvejs-status rapporten. Dog således at redegørelserne indsendes separat for hvert anlæg.

Musholm A/S har sammen med ansøgningen fremsendt datablade fra ALLER-AQUA A/S på de anvendte foderprodukter.

Kalundborg Kommune har 29. juni 2015 kontaktet teknisk afdeling i ALLER -AQUA A/S ved Peter B. Jessen der oplyser, at ALLER-MEP har et N-indhold på 6,08% samt et P-indhold på 0,8%. Smuldindholdet i foderet er væsentligt under bekendtgørelsens krav på max 1%.

Det er Kalundborg Kommunes vurdering, at denne fodertype opfylder de kravværdier til foderstofferne som fastsættes i godkendelsen jf. afsnit 5.4

6.3 Medicin og kobber

I tilfælde af akut bakteriel sygdom i fiskene vil der efter dyrlægens ordination blive iværksat en behandling med foderlægemiddel. Det aktive stof heri vil normalt – men dog afhængigt af de forudgående resistensprøver – være Tribissen, som består af sulfadiazin (CAS nr. 68-35-9) og trimethoprim (CAS nr. 738-70-5). Endvidere er der også mulighed for, at fiskene skal behandles med oxolinsyre (CAS-nr. 14698-29-4). Ud over behandlingsbehovet for syge fisk er der en miljøpåvirkning fra foderlægemidlet i fiskenes fækalier. Dette fastsættes i tilladelsen. Den potentielle miljøpåvirkning er reguleret i vandkvalitetskriterierne /5/.

Tabel 3 Anbefalet dosering af medicin (oxolinsyre, sulfadiazin og trimethoprim) til syge fisk

Medicin	Dosering (mg/kg fisk/dag)
Oxolinsyre	18,75
Sulfadiazin	25
Trimethoprim	5

Kobber i form af CuO anvendes som antibegroningsmiddel til imprægning af netposerne for at nedsætte begroning med alger og muslinger, der vil reducere tilførslen af friskt vand med ilt til fiskene, samt øge vægten af netposerne. I havbrug anvendes to forskellige nettyper, henholdsvis flettet polyamid og en monofiltype kaldet Dyneema®. For en given netposestørrelse er forbruget af CuO ca. 10 gange højere for polyamid sammenlignet med Dyneema®.

Nye undersøgelser ved havbrug, der anvender polyamid- og Dyneema®-net, har vist, at kobbertabet til omgivelserne gennem produktionsperioden var ca. 20% af det anvendte kobber for Dyneema®-net og 50% for polyamid-net /6/. For netposer bestående af Dyneema®-net fordelte kobbertabet sig med halvdelen til sedimentet og halvdelen til vandet.

6.4 Forbrug og beregnede koncentrationer af medicin og kobber, 2008-2012

Musholm A/S har i dag tilladelse til anvendelse af kobber og udvalgte antibiotika, udstedt af Kalundborg Kommune. Tilladelsen er meddelt 17. april 2008. Musholm A/S har i dag tilladelse til at benytte kobber som hjælpestof og antibiotikastofferne oxolinsyre, sulfadiazin og trimethoprim. Tilladelsen er meddelt efter bekendtgørelse nr. 1006 af 14. december 2006 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, hvori der er fastsat en række miljøkvalitetskrav for kobber, oxolinsyre, sulfadiazin og trimethoprim.

I bekendtgørelsen er fastsat to miljøkvalitetskrav for hvert stof, det generelle kvalitetskrav og korttidskvalitetskravet. Det generelle kvalitetskrav beskytter vandmiljøet mod kroniske effekter, mens korttidskvalitetskravet beskytter mod en akut effekt. Korttidsudledning er en udledning af højst 24 timers varighed, som må forekomme i gennemsnit højst 1 gang om måneden (Tabel 4).

Tabel 4 Miljøkvalitetskrav for kobber, oxolinsyre, sulfadiazin og trimethoprim i det marine miljø. Generelle kvalitetskrav gælder for de gennemsnitlige koncentrationer i behandlingsperioden (antibiotika), og korttidskvalitetskrav gælder for de maksimale koncentrationer i 24 timer under behandlingsperioden.

Stof	Generel VKK µg/l	Korttids VKK µg/l
Kobber	1	2
Oxolinsyre	15	18
Sulfadiazin	4,6	14
Trimethoprim	10	160

Den gældende tilladelse var givet på basis af ansøgning om udledning af medicin og hjælpestoffer af 2. november 2007 med redegørelse, udarbejdet af DHI /6/. I ansøgningen om udledning af medicin og hjælpestoffer af 2. november 2007 konkluderes det, at omsætningen og spredningen af kobber og trimethoprim fra Musholm ligger væsentligt under de fastsatte miljøkvalitetskrav. Derimod viser beregningerne, at der ved behandling med sulfadiazin og oxolinsyre kan opstå koncentrationer, der overskrider de maksimale grænseværdier (korttidskvalitetskrav) med en faktor 2-5.

Det bør bemærkes, at beregningerne er baseret på "worst case" scenarium antagende, at alle fisk behandles samtidigt i en periode med den laveste strømhastighed, og at al medicin frigives fra fiskene.

6.4.1 Kobber

Tilladelsen af 17. april 2008 fastsætter et maksimalt kobberforbrug på ca. 1400 kg pr. år fra Musholm Vest. Som nævnt viser modelberegningerne, at koncentrationerne i og omkring havbruget er væsentligt under miljøkvalitetskravene (ansøgning om udledning af medicin og hjælpestoffer af 2. november 2007). Den generelle beregnede middelkoncentration samt den beregnede maksimale koncentration var $<1 \mu\text{g/l}$.

Det skal desuden nævnes, at forbruget af kobber siden den eksisterende godkendelse er reduceret med 28 % i perioden 2008-2012 (Tabel 5). I dag er alle net fremstillet af Dyneema ®.

Tabel 5 Årligt forbrug af kobber (kg/år) fra Musholm Vest i perioden 2008 til 2012. Det antages, at tabet til miljøet ikke overskrider 50%, og at den resterende mængde genanvendes efter vask af net.

År	Kobber (CuO) mængde (kg/år)
2008	1397
2009	1230
2010	1203
2011	1184
2012	1007

Det kan derfor konkluderes, som i 2007, at udledningen af kobber ikke vil medføre koncentrationer, der overskrider miljøkvalitetskriterierne (Tabel 4) ved den fremtidige produktion, og der er derfor ikke foretaget nye modelberegninger at koncentrationerne i og omkring havbruget. Det skal pointeres, at DHIs beregninger fra 2007 af de maksimale værdier er den maksimalt observerede værdi i en behandlingsperiode og ikke et gennemsnit over 24 timer. Konklusionerne er derfor meget konservative og sikrer ydermere, at kravene om udledning af kobber overholdes.

Medicin

Da miljøkvalitetskravene for antibiotikastofferne trimethoprim, sulfadiazin og oxolinsyre er ændret siden 2008, er der udarbejdet nye modelberegninger for antibiotika.

For at undersøge, om miljøkvalitetskravene overholdes i et "worst-case"-scenarium, er det antaget, at både Musholm Øst og Vest behandles samtidigt i en 14-dages periode, hvor temperaturen er højest, og hvor overfladestrømmene er lavest (28. august til 12. september 2008). For at undersøge, om det generelle kvalitetskrav er overholdt, er middelkoncentrationen over hele behandlingsperioden beregnet. For at undersøge, om korttidskvalitetskravet er overholdt, er den maksimale koncentration som glidende gennemsnit over 24 timer i behandlingsperioden beregnet.

Som i modelberegningerne fra 2007 er der foretaget en række antagelser i forbindelse med antibiotikas optag, omsætning og udskillelse af fiskene samt det efterfølgende tab til omgivelserne.

Der er således antaget, at 100 % af det anvendte antibiotika frigives lineært til vandfasen over en periode på 14 dage. Denne antagelse vil overestimere de reelle udledninger til vandfasen, idet en del af stofferne må antages at blive nedbrudt i fiskene og/eller udskilt med ekskrementerne, der dermed sedimenterer ud af vandfasen og ned på havbunden.

Det daglige beregnede tab af sulfadiazin, trimethoprim og oxolinsyre i en 14-dages periode vil udgøre hhv. 40 kg, 8 kg, og 20 kg fra Musholm Vest, hvis hele den stående biomasse behandles.

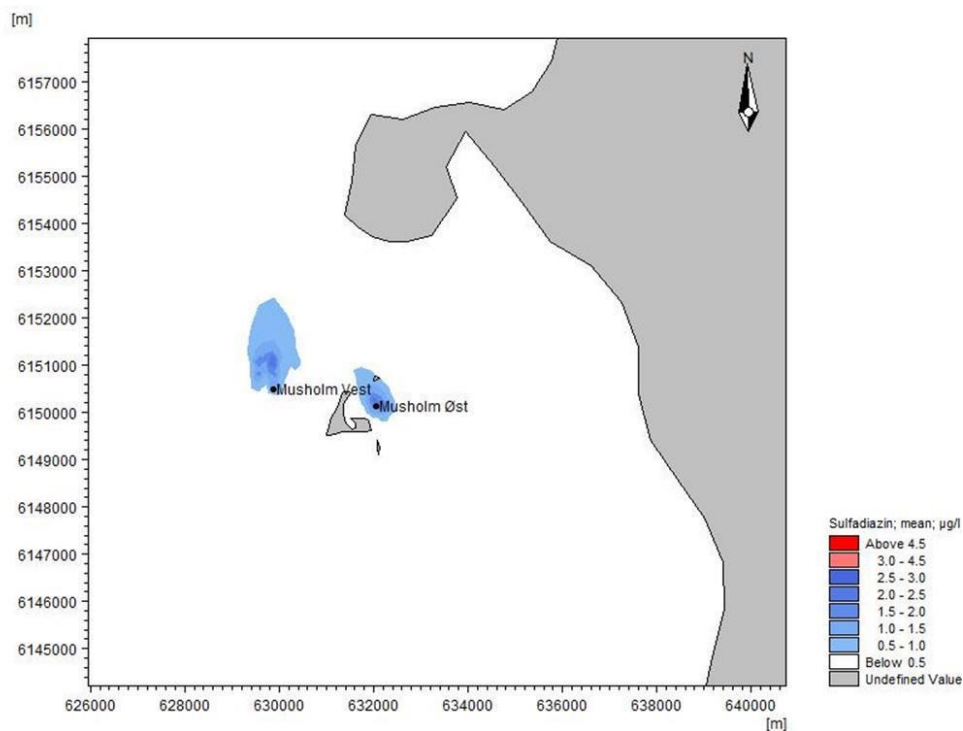
6.4.2 Sulfadiazin

Antagelsen vedr. det daglige tab af sulfadiazin i en behandlingsperiode er højere end den mængde, der reelt udledes i en behandlingsperiode. Modelberegningerne af koncentrationer og spredning må derfor betragtes som konservative (forsigtighedsprincippet).

Tabel 6 Årligt forbrug af sulfadiazin (kg) fra Musholm Vest i perioden 2008 til 2012.

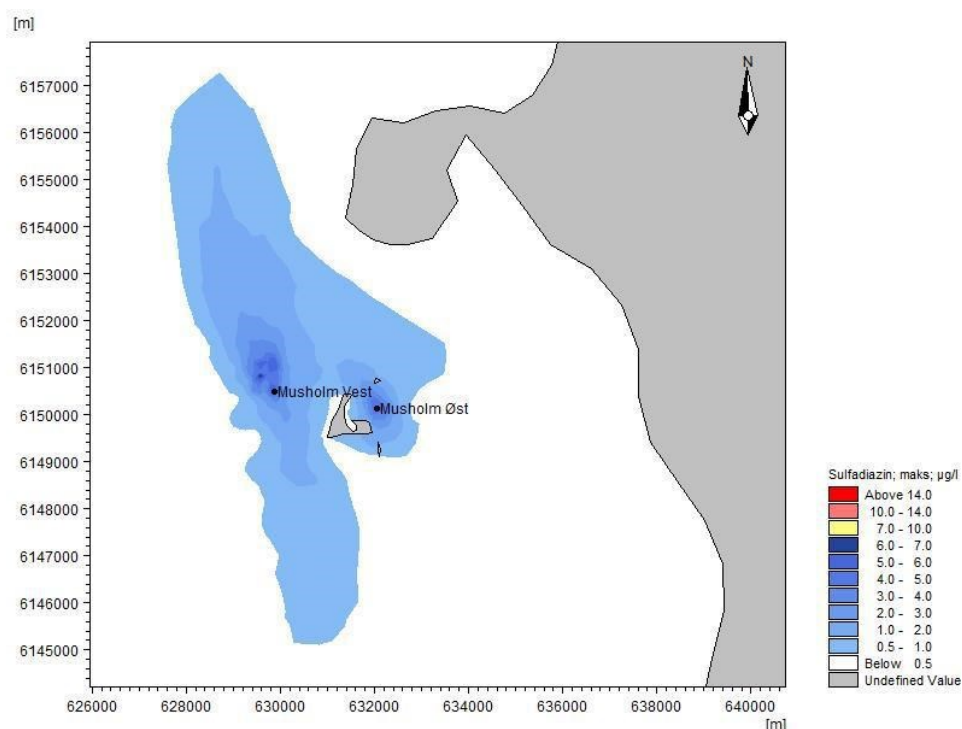
År	Sulfadiazin mængde (kg)	Behandlingsperiode
2008	370	16.07- 28.07
2009	359	maj – juli
2010	307	juni - juli
2011	70	22.06 - 28.06
	210	05.08 - 15.08
2012	389	19.06 - 12.08

Den beregnede middelkoncentration af sulfadiazin i overfladelaget (0-3 m) ved en behandling i perioden 28. august til 12. september 2008 er vist i Figur 12. Som det ses, er miljøkvalitetskravet på 4,6 µg/l ikke overskredet, og koncentrationerne ligger væsentligt under de maksimalt beregnede koncentrationer: 2-2,5 µg/l.



Figur 12 Beregnet middelkoncentration af sulfadiazin ($\mu\text{g/l}$) i overfladevandmasserne (0-3 m) omkring havbrugene Musholm Øst og Musholm Vest i en behandlingsperiode fra 28. august til 12. september 2008.

Den beregnede maksimale koncentration, som et glidende gennemsnit over 24 timer, er vist i Figur 13. Sammenlignes de beregnede koncentrationer med korttidskvalitetskravet på $14 \mu\text{g/l}$, ses det, at også dette miljøkvalitetskrav overholdes. Koncentrationerne ligger væsentligt under miljøkvalitetskravet (maksimalt beregnede koncentrationer: 6-7 $\mu\text{g/l}$).



Figur 13 Beregnet maksimalkoncentration af sulfadiazin ($\mu\text{g/l}$), glidende gennemsnit over 24 timer i hele behandlingsperioden fra 28. august til 12. september 2008.

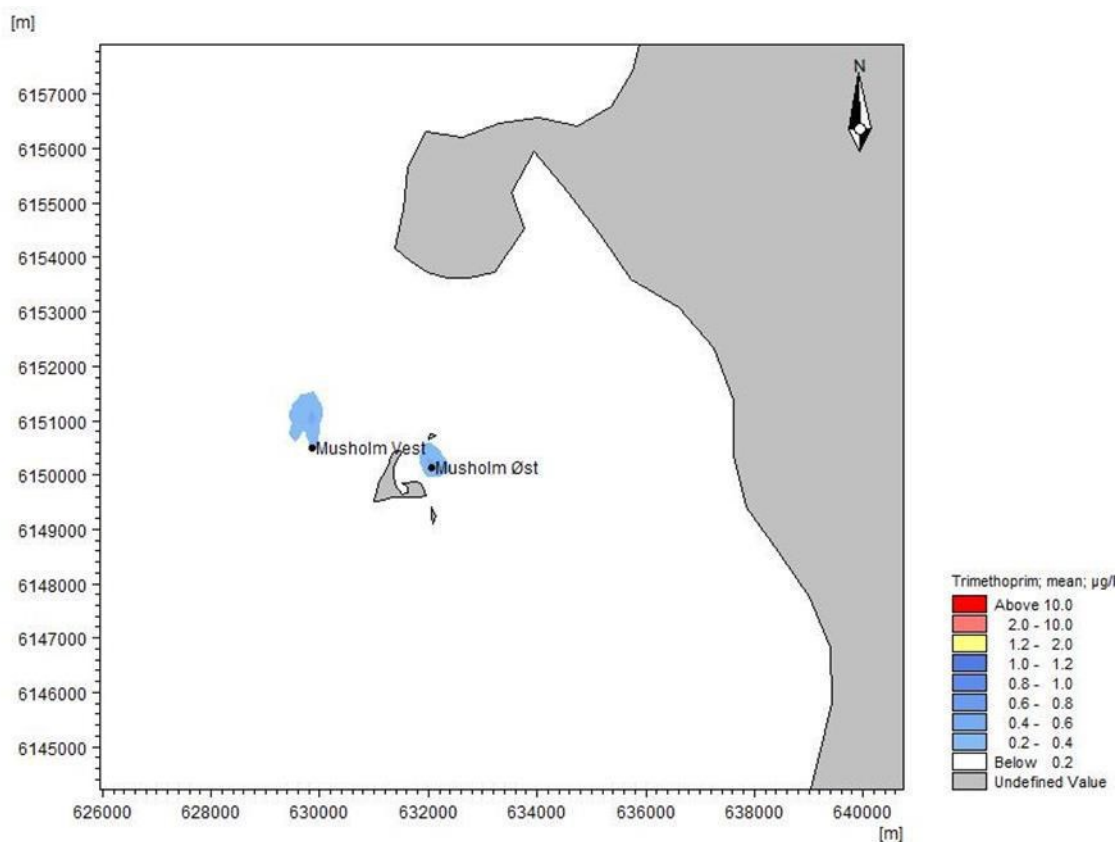
6.4.3 Trimethoprim

Som nævnt er det antaget, at der tages 8 kg trimethoprim pr. dag i en 14-dages behandlingsperiode (worst-case). I Tabel 6 er angivet de mængder, der reelt er anvendt i perioden. Da disse er lavere end antaget, er denne konservativ.

Tabel 7 Årligt forbrug af trimethoprim (kg) fra Musholm Vest i perioden 2008 til 2012.

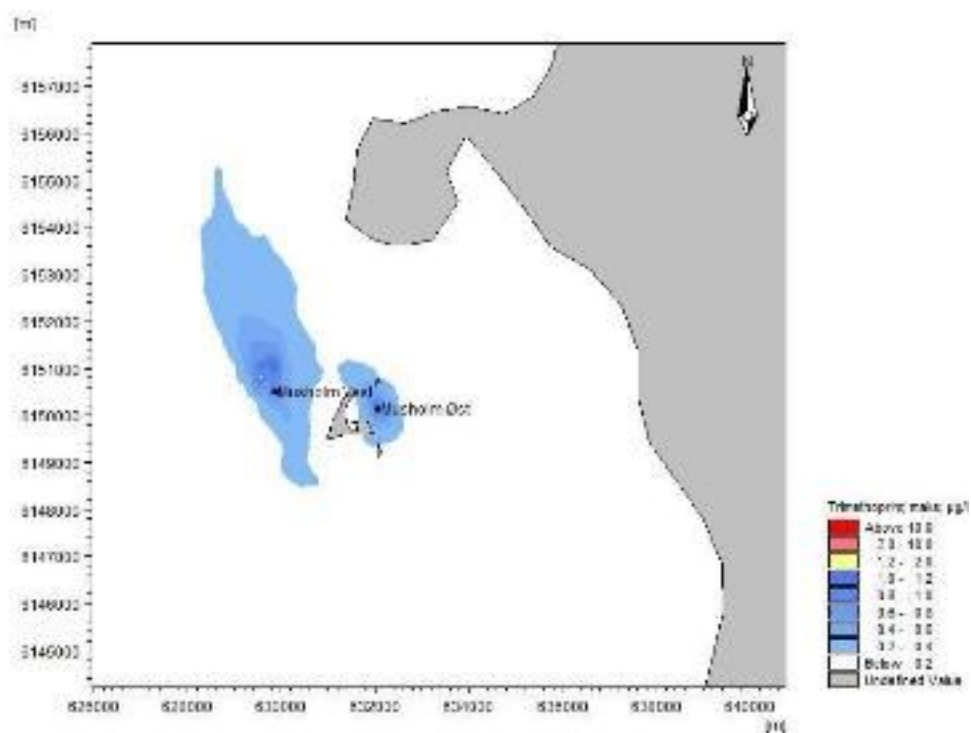
År	Trimethoprim mængde (kg)	Behandlingsperiode
2008	74	16.07- 28.07
2009	90	maj – juli
2010	77	juni – juli
2011	14	22.06 - 28.06
	42	05.08 - 15.08
2012	97	19.06 - 12.08

Den beregnede middelkoncentration overskrider ikke 0,6 µg/l (Figur 14), og miljøkvalitetskravet på 10 µg/l er da overholdt. Koncentrationerne ligger en faktor 16-17 under for de højest beregnede værdier.



Figur 14 Beregnet middelkoncentration (mean) af trimethoprim (µg/l) i overfladevandmasserne (0-3 m) omkring havbrugene Musholm Øst og Musholm Vest i en behandlingsperiode fra 28. august til 12. september 2008.

Af Figur 15 ses, at de beregnede koncentrationer er væsentligt lavere end korttidskvalitetskravet på 160 µg/l. Koncentrationerne ligger en faktor 80 under kravet (maks. = 2 µg/l).



Figur 15 Beregnet maksimalkoncentration af trimethoprim (µg/l), glidende gennemsnit over 24 timer i hele behandlingsperioden fra 28. august til 12. september 2008.

6.4.4 Oxolinsyre

I Tabel 8 ses det årlige forbrug af oxolinsyre fra Musholm Vest. Af det faktiske forbrug pr. år ses det, at modelantagelsen vedr. det daglige tab er højere, som for de øvrige antibiotikastoffer, og antagelsen må også her anses for at være konservativ og de beregnede koncentrationer betydeligt over de faktiske.

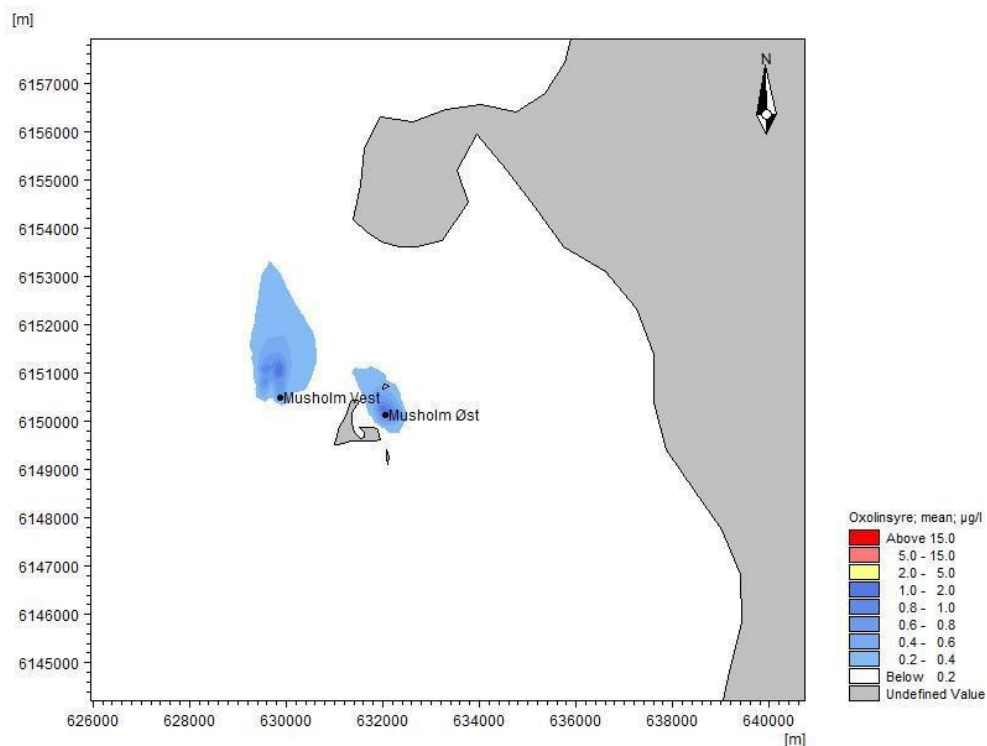
Tabel 8 Årligt forbrug af oxolinsyre (kg) fra Musholm Vest i perioden 2008 til 2012.

År	Oxolinsyre mængde (kg)	Behandlingstid
----	------------------------------	----------------

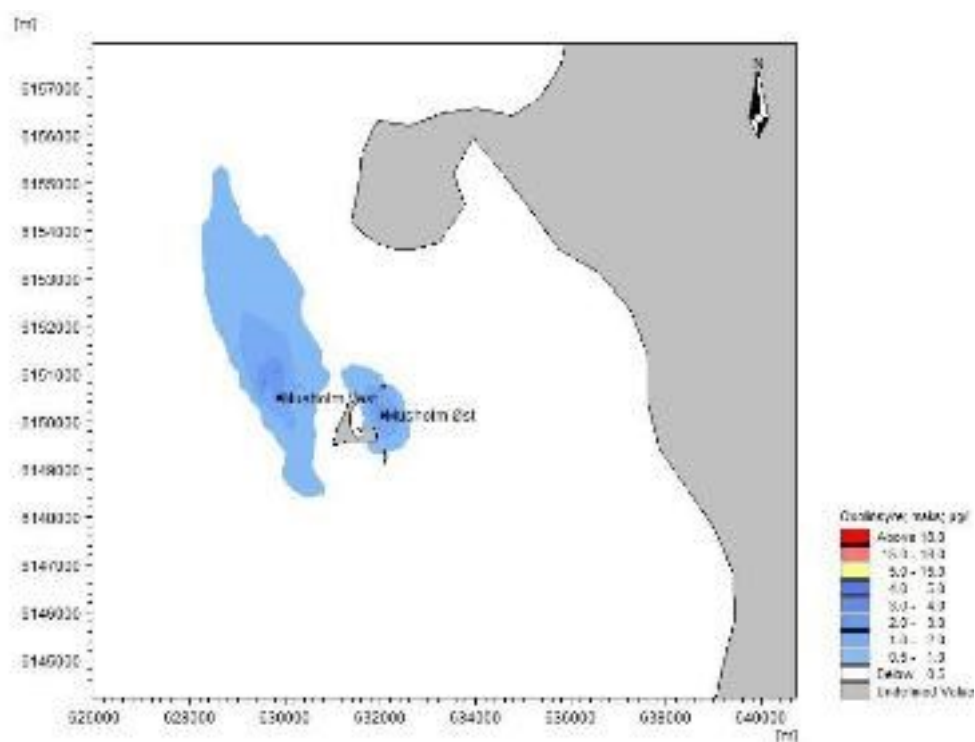
2008	216	30.07 – 08.08
	29	07.09 – 15.09
2009	330	august – september
2010	292	juli – august
2011	0	-
2012	0	-

Den modellerede middelmiddelt koncentration af oxolinsyre i overfladelaget (0-3 m) er mellem 1 og 2 µg/l (Figur 16). Miljøkvalitetskravet på 15 µg/l vil derfor ikke blive overskredet i en behandlingsperiode.

Figur 16 Beregnet middelmiddelt koncentration (mean) af oxolinsyre (µg/l) i overfladevandmasserne (0-3 m) omkring havbrugene Musholm Øst og Musholm Vest i en behandlingsperiode fra 28. august til 12. september 2008.



Den beregnede maksimale koncentration, som et glidende gennemsnit over 24 timer, ligger mellem 3 og 4 µg/l (Figur 17) og dermed væsentligt under korttidskvalitetskravet på 18 µg/l.



Figur 17 Beregnet maksimalkoncentration af oxolinsyre (µg/l), glidende gennemsnit over 24 timer i hele behandlingsperioden fra 28. august til 12. september 2008.

Kalundborg Kommunes vurdering - Medicin og Kobber

Kalundborg Kommune vurderer samlet set, at udledningen af medicin og kobber fra Musholm Vest kan foregå under hensyntagen til vandmiljøet omkring havbruget.

I forbindelse med ansøgningen om miljøgodkendelse af Musholm Vest er der foretaget nye modelberegninger for medicin og kobber.

Musholm A/S fortyndingsberegninger viser generelt, at udledningen ikke giver anledning til overskridelser af vandkvalitetskriterierne.

Musholm A/S har desuden fremsendt uddybende materiale vedr. beregningerne af udledningerne af medicin jf. mail af 9.juni 2015 + svar af 22. april 2015.

"Musholm mail af 9. juni 2015. Svar fra DHI på spørgsmål vedr. medicin:

1) Der er tale om lineær sammenhæng. Dette skyldes at den udledte mængden af medicin er den eneste bestemmende faktor i forhold til de afledte koncentrationer i de omgivende vandmasser. Faktorer som tilbageholdelsestid i forhold til f.eks. temperatur, er således ikke inkluderet i modelberegningerne.

2) Worst-case beregningerne er baseret på følgende antagelser:

- a. Alle fisk på Musholm Vest og Musholm Øst behandles samtidig (Musholm Vest s. 21 og Musholm Øst s. 22)
- b. Behandlingen sker i en periode med laveste strømhastighed (Musholm Vest s. 21 og Musholm Øst s. 22)
- c. 100 % af det anvendte antibiotika frigives lineært til vandfasen over en periode på 14 dage (Musholm Vest s. 21 og Musholm Øst s. 22).

Af nævnte antagelser er c. det mest restriktive. Dette skyldes at tilbageholdelsestiden at det anvendte antibiotika nedbrydes i fiskene og i vandfasen.

3) Det er korrekt at det ikke er angivet hvor mange fisk der bliver behandlet i den relevante periode. Som bemærket af Kalundborg Kommune kan mængden af fisk dog beregnes ud fra den anvendte daglige mængde medicin i modelberegningerne og de vejledende doseringer.

Kalundborg Kommunes oplysning om af at modelberegningerne er baseret på ca.2000 ton fisk ved Musholm Vest er korrekte.

Desværre er DHI blevet opmærksom på at det anførte daglige beregnede tab af sulfadiazin, trimethoprim og oxolinsyre i en 14 dages periode på hhv. 5,6 kg, 1,1 kg, og 2,8 kg fra Musholm Øst, ikke er i overensstemmelse med de udførte beregninger.

Det daglige beregnede tab af sulfadiazin, trimethoprim og oxolinsyre anvendt ved modelberegningerne er således:

Sulfadiazin = 10

Trimetoprim = 2

Oxolinsyre = 5

Dette betyder at modelberegninger svarer til en bestand på 500 ton på Musholm Øst.

DHI beklager denne fejl.

4) Det er korrekt at den behandlede mængde fisk i modelberegningerne ikke modsvarer den maksimale kapacitet på hhv. Musholm Vest og Musholm Øst.

5) Worst-case beregninger bør beskrive de ”værst tænkelige forhold” hvorunder en hver given påvirkning af miljøet kan tænkes at finde sted.

Sygdom i bestanden af regnbueørred i havbrug er tæt koblet til vandtemperaturen. En længerevarende vandtemperatur på $> 18-20^{\circ}\text{C}$, er således den kritiske faktor der medfører sygdom.

Da det ikke er tænkeligt at der vil være en længerevarende vandtemperatur på $> 18-20^{\circ}\text{C}$, i perioden fra medio september-december, ved hverken Musholm Vest eller Øst, og at risikoen for sygdom således ikke er tænkelig i denne periode, bør en worst-case beregning ikke være baseret på den maksimale stå-

ende bestand i hele produktionsperioden, men derimod på den maksimale stående bestand i den periode hvor der er risiko for sygdom (juni-september) og hvor strømmen, og derved fortyndingen er lavest.

I overensstemmelse hermed er beregningerne udført for perioden 28. august til 12. september."

Kalundborg Kommune er enig at "worst case"-beregninger skal udføres hvor sygdomstrykket er højest og hvor de fysiske forhold giver størst risiko for sygdomsspredning i bestanden.

Beregninger viser at udledning af medicin og kobber overholder vandkvalitetskriterierne. KVKK og VKK for de nævnte stoffer fastsættes som vilkår i miljøgodkendelsen.

7 Vurdering af observerede og fremtidige miljøkonsekvenser

7.1 Indledning

I dette kapitel vurderes de miljøeffekter, som havbrugsdriften har givet anledning til i perioden siden den seneste miljøgodkendelse i 2005. Derudover vurderes mulige fremtidige miljøkonsekvenser.

Vurderingerne er baseret på VVM-redegørelsen fra 2001, sammenholdt med resultater og viden opnået via Musholms egenkontrol i perioden 1993-2013.

7.2 Metoder

Udpegning af mulige påvirkninger på miljøet er sket på baggrund af de aktiviteter, som er beskrevet i "Oplysningskrav ved ansøgning om godkendelse af bilag 2-virksomheder, jf. § 7, stk.3", samt i beskrivelsen af de eksisterende forhold (jvf. VVM-redegørelse for et planlagt havbrug i Storebælt vest for Musholm Ø fra 2001).

Virkningerne på miljøet er vurderet særskilt for de relevante emner med fokus på følgende forhold:

- Intensitet af virkninger
- Arealmæssig udbredelse af virkninger
- Varighed af virkninger
- Følsomhed af de miljøelementer, som kan påvirkes

Endelig er den overordnede betydning af virksomhedens aktiviteter vurderet på basis af delvurderinger af de enkelte emner.

7.3 Kriterier for vurdering af virkninger på miljøet

Vurdering af de forhold, som kan påvirke miljøet, er sket med udgangspunkt i en række kriterier som skalerer:

1. Intensiteten af påvirkning på en relativ skala fra lille-til-betydningsløs ≈ 0 til en stor påvirkning (fx tab af funktion / total udskygning af bundplanter),

2. Den arealmæssige effekt rangerer fra en lokal påvirkning, der ikke rækker mere end 5-10 km fra projektet (havbrugene) til en påvirkning som er grænseoverskridende,
3. Varigheden af en påvirkning inddeles i kategorier fra kort (fx etablerings- og nedtagningsfase) – til lang (permanent indtil ophør af fiskeproduktion),
4. Endvidere vurderes også, om påvirkninger er reversible, dvs. om miljøpåvirkningerne ophører, når havbrugsproduktionen indstilles ved udgangen af produktionssæsonen, og om der er akkumulerede effekter ved påbegyndelse af den følgende produktionssæson.

Ud over varighed og intensitet af påvirkning tages også hensyn til, om populationer eller en art er truet, fx rødlistet, om populationen eller funktionen er en forudsætning for andre biologiske komponenter, eller hvorvidt ændringer i funktionen kan true andre komponenter.

7.4 Kilder til og typer af påvirkning

Aktiviteter og processer i forbindelse med havbrugsdrift, som vurderes at kunne påvirke miljøet, er vist i Tabel 9.

Tabel 9 Potentielle virkninger på miljøet under havbrugsdrift – kilder til påvirkning, type af påvirkning og processer / organismer, som påvirkes.

Kilder til påvirkning	Type af påvirkning	Hvad påvirkes
Sejlads til og fra havbrug ved tilsyn, fodring og vedligehold	Støj	Fisk, fugle, havpattedyr Luftkvalitet, vandkvalitet
Sedimentation af fækalier	Spredning af fækalier i vandet. Berigelse af sediment med organisk stof, fosfor og kvælstof. Øgning af iltforbrug i sediment.	Sigtbarhed omkring opdrætsringe. Tiltrækning af fisk og mobile bunddyr. Frigørelse af næringssalte ved mineralisering.
Metabolisme hos fisk	Øget CO ₂ og NH ₄ ⁺ , reduceret iltkoncentration omkring opdrætsringe	Planktonalgers vækst
Cu-imprægnering på netposer	Øget CO ₂ og NH ₄ ⁺ , reduceret iltkoncentration omkring opdrætsringe	Plankton kan påvirkes Bunddyr kan påvirkes
Medicinering ved sygdom hos fisk	Øgning af kobber i vandet omkring opdrætsringe. Sedimentation af kobberholdig maling (afskalling)	Væksthæmning hos bakterier, resistensudvikling. Væksthæmning af blågrønalger o.a. bakterier

Potentielle virkninger på miljøet ved aktiviteter på land omfatter lastbiltrafik til og fra slagte- og frysefaciliteter på Reersø.

7.5 Vandkvalitet

Mulige effekter på vandkvaliteten kan skyldes:

Øgning af næringsstofkoncentrationer som følge af næringsstofftab fra fisk og mineralisering af fækalier

Øgning af planktonalger og pelagisk primærproduktion som følge af forhøjede næringskoncentrationer

Reduktion af sigtdybde pga. øget algevækst og suspenderede fiskefækalier

7.5.1 Forventede effekter

I VVM-redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter anført (det bør bemærkes, at alle forventede effekter er baseret på modelberegninger for et scenarie med udledning af 200 tons kvælstof, dvs. mindst 2 gange højere end realiseret i perioden 2006-2012):

Næringsstofkoncentrationer

Kvælstof

”Ved et havbrug vest for Musholm vil faner med en relativ forøgelse af den uorganiske kvælstofkoncentration på mere end 20% kunne strække sig henholdsvis 3 km nord og 4 km syd for havbruget ved en kvælstofudledning på 200 tons”.

Fosfor

"Ved et havbrug vest for Musholm vil faner med en relativ forøgelse af den uorganiske fosforkoncentration på mere end 20% kunne strække sig henholdsvis 2 km nord og 1,7 km syd for havbruget ved en fosforudledning på 22 tons".

Planktonalger, pelagisk primærproduktion og klorofyl

"Ifølge modelberegningerne medfører en udledning af 200 tons kvælstof fra et havbrug vest for Musholm ikke en forøgelse af klorofylkoncentrationen i løbet af produktionssæsonen".

Sigtdybde

"Et scenarie med udledning på 200 tons kvælstof vest for Musholm giver ikke anledning til en påvirkning af klorofylkoncentrationerne, og sigtdybden vil derfor være uændret inden for modelområdet".

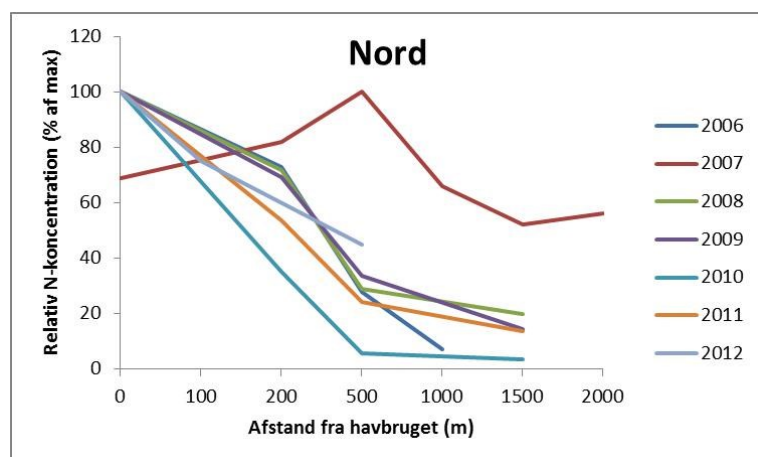
7.5.2 Egenkontrol

Effekten på vandkvaliteten er undersøgt ved anvendelse af søsalat som kontrolorganisme for påvirkning af vandkvaliteten. Baggrunden for anvendelsen af søsalat som kontrolorganisme for påvirkning af vandfasen er beskrevet i /8/9/10/11/. Søsalat har været anvendt som kontrolorganisme ved Musholm Vest siden 1999. Væksten af søsalat er yderst følsom overfor selv små ændringer i tilgængeligheden af næringssalte, i særdeleshed kvælstof, da primærproduktionen er kvælstofbegrænset i perioden med produktion på havbruget. Ændringer i væksten af søsalat som resultat af udledning af opløst uorganisk kvælstof fra havbruget kan derfor påvise ændringer i næringssaltkoncentrationen, som traditionelle målemetoder ikke kan påvise (for yderligere beskrivelse af metoden henvises til /12/13/14/15/16/).

7.5.3 Observerede effekter

I Figur 18 er præsenteret udvalgte resultater fra forsøgene med søsalat i perioden 2006-2012.

Kvælstof er det næringssalt, der er den primære begrænsende faktor for primærproduktionen. Den relative koncentration af kvælstof i søsalat er derfor valgt til at illustrere effekten på vandkvalitet. Stationerne nord for anlægget er valgt på baggrund af den fremherskende nordgående overfladestrøm ved anlægget.



Figur 18 Effekten af havbrugsdrift ved Musholm Vest, med årlig udledning på 100% kvælstof på det relative indhold af kvælstof i søsalat nord for Musholm Vest.

Af Figur 18 fremgår det, at der er relativt små år-til-år variationer i den observerede spredning og effekt af opløst kvælstof. Kun 2007 skiller sig ud, formentligt på grund af afvigende meteorologiske forhold i prøveperioden.

Nord for Musholm Vest kan der registreres en effekt på den relative kvælstofkoncentration i søsalat 1500-2000 m fra havbruget. Resultater fra forsøg med søsalat bekræfter, at modelresultaternes forudsigelse om 0-20% forøgelse 3 km nord for havbruget er konservative og underbygger derved konklusionen, der fastslår, at:

”Ifølge modelberegningerne medfører en udledning af 200 t kvælstof fra et havbrug vest for Musholm ikke en forøgelse af klorofylkoncentrationen i løbet af produktionssæsonen”.

7.5.4 Konklusion

På baggrund af forsøg med søsalat i perioden 2006-2012 er der ikke noget, der tyder på, at havbrugsdriften ved Musholm Vest har negativ indvirkning på vandkvaliteten eller vil have det i fremtiden (Tabel 10).

Tabel 10. Sammenfatning af virkning af havbrugsproduktion på vandkvaliteten.

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Næringskoncentrationer	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Algekoncentration og primærproduktion	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Sigtedybde	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Iltforhold	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Vandkvalitet

Kalundborg Kommune vurderer, at Musholm A/S har redegjort for havbrugets påvirkning af vandkvaliteten med næringsstoffer.

Der er særlig fokus på kvælstof, som er det begrænsende næringsstof i de danske kystvande. Ved en udbredelse på mere en 1500 meter fra havbruget er forøgelsen af kvælstofkoncentrationen under 20 % ved en udledning på 200 tons.

I den nærværende ansøgning søges der om tilladelse til udledning af 90 tons. Påvirkningen må således forventes at være endnu mindre. Kalundborg Kommune vurderer derfor, at havbrugets udledning af næringsstoffer kan foregå under hensyntagen til vandkvaliteten og især de mere sårbare kystnære områder hvor ålegræsudbredelsen er afhængig af sigtedybden.

Kalundborg Kommune vurderer det fortsat er vigtigt, at monitorere havbrugets effekter på vandkvaliteten. Derfor stilles der vilkår om at Musholm skal redegøre for effekterne på vandkvaliteten via egenkontrolprogram (se også Musholms eget forslag til egenkontrol pkt. 10).

7.6 Sedimentforhold

Mulige effekter på sedimentforhold kan skyldes

Sedimentation af ikke-spist foder

Sedimentation af fiskefækallier under og omkring opdrætsringene

Sedimentation af planktonalger, hvis vækst kan være stimuleret ved udledning af næringssalte fra fiskeproduktionen

Sedimentation af fiskenes fækallier samt øget pelagisk primærproduktion vil medføre en øget sedimentation af organisk stof til bunden og øget iltforbrug til nedbrydning af det organiske materiale.

Effekten på sediment og bunddyr afhænger af forholdet mellem tilførslen af ilt til bunden med vandstrømme og af forbruget af ilt til nedbrydning af det organiske materiale.

7.6.1 Forventede effekter

I VVM-redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter anført:

”Bortset fra korte perioder, hvor der er kraftigt iltsvind i bundvandet i Storebælt, forventes den organiske belastning fra en sedimentation af fiskenes fækallier ikke at skade bunddyrene og ændre fiskenes fødegrundlag i negativ retning”.

7.6.2 Egenkontrol

Siden 2004 er der udført årlige undersøgelser af sedimentets indhold af organisk stof, total kvælstof og total fosfor. Siden 2005 har undersøgelserne inkluderet kobber og antibiotika indenfor (< 2 m fra opdrætsringe) og udenfor havbruget.

Der har været mindre justeringer siden starten, men undersøgelsesprogrammet er gennemført uden væsentlige ændringer fra 2005 til i dag.

I løbet af et produktionsår indsamles og analyseres overfladesediment fra positioner i havbrugsområdet (mindre end 2 m fra opdrætsringe og på referencelokaliteter udenfor havbrugsområdet). Igennem perioden har der været mindre ændringer i antal og placering af referencestationer; indtil 2008 var der 4 referencestationer (200 m syd og nord for havbruget, samt en station 1000 m nord for og en station 2000 m syd for). Siden 2008 har der været 2 referencestationer placeret 1000 m nord for og 1000 m syd for.

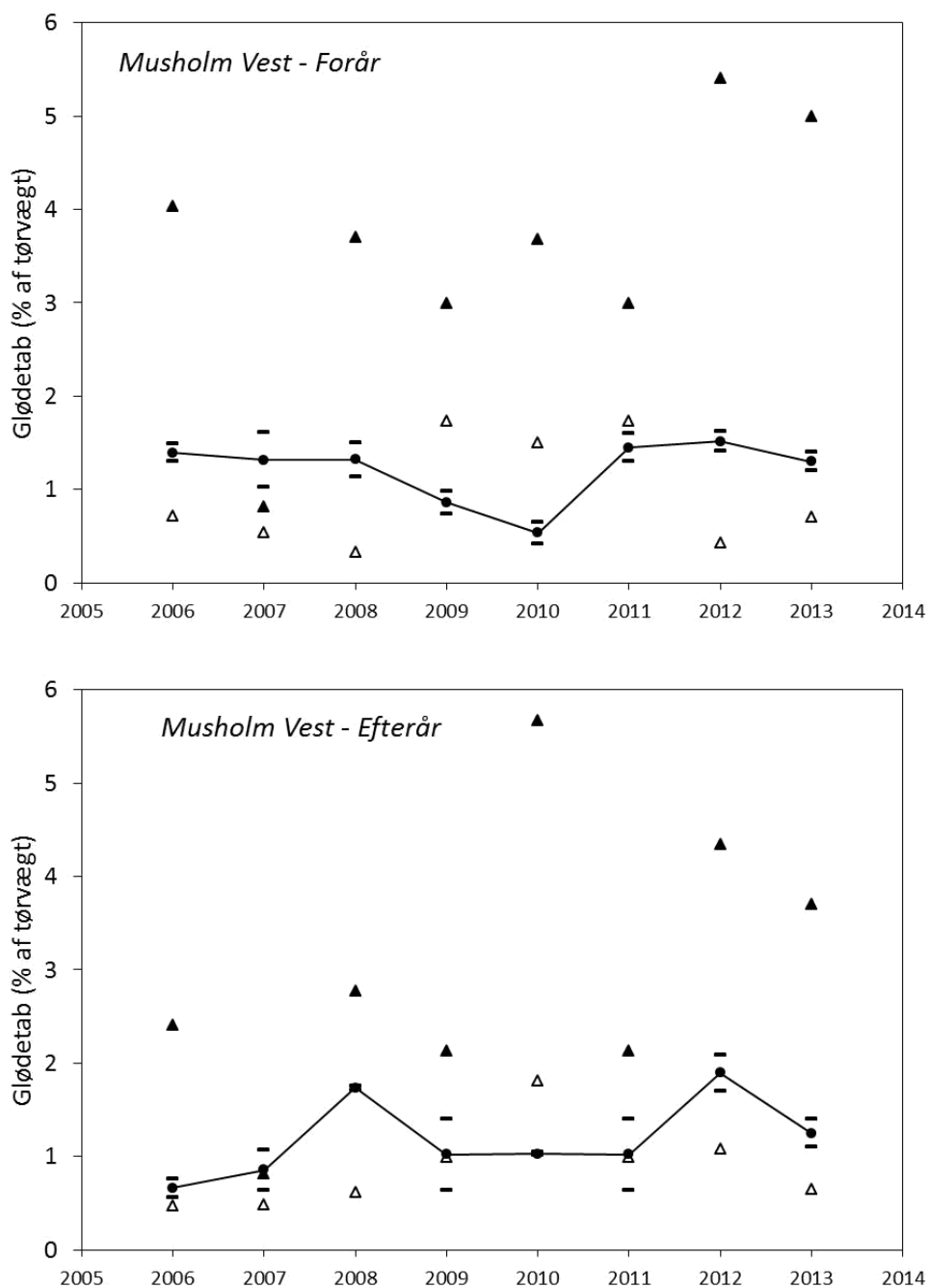
Ved hver prøvetagning (forår – inden udsætning af fisk; sommer samt efterår inden slagtning, når fiskebiomassen er maksimal) undersøges sedimentet visuelt i prøvekerne. Her noteres tykkelsen af det oxiderede overfladelag, sedimentets lugt (svovlbrinte) og evt. ophobning af organisk stof på overfladen.

Ved indsamlingerne om foråret og om sommeren gennemføres en videooptagelse fra nord til syd gennem havbrugsområdet. Denne skal give et oversigtligt indtryk af dyreliv under havbruget samt sedimentoverfladens karakter, herunder især ophobning af organisk stof og eventuel forekomst af hvide svovlbakterier (”liglagen”).

7.6.3 Observerede effekter

Organisk stof

Sedimentets koncentration af organisk stof i havbrugsområdet viser begrænset variation om foråret, mellem 1 og 2% i forhold til tørvægten. Om efteråret ligger det organiske indhold på samme lave niveau i havbrugsområdet (Figur 19). Der er således ingen indikation af en ophobning af organisk stof gennem produktionsperioden. Sammenlignet med kontrolområderne er koncentrationen af organisk stof i havbrugsområdet noget lavere (signifikant, parret t-test), hvilket sammen med en mere eller mindre uændret koncentration viser, at havbrugsproduktionen ikke fører til varig berigelse af sedimentet med organisk stof.



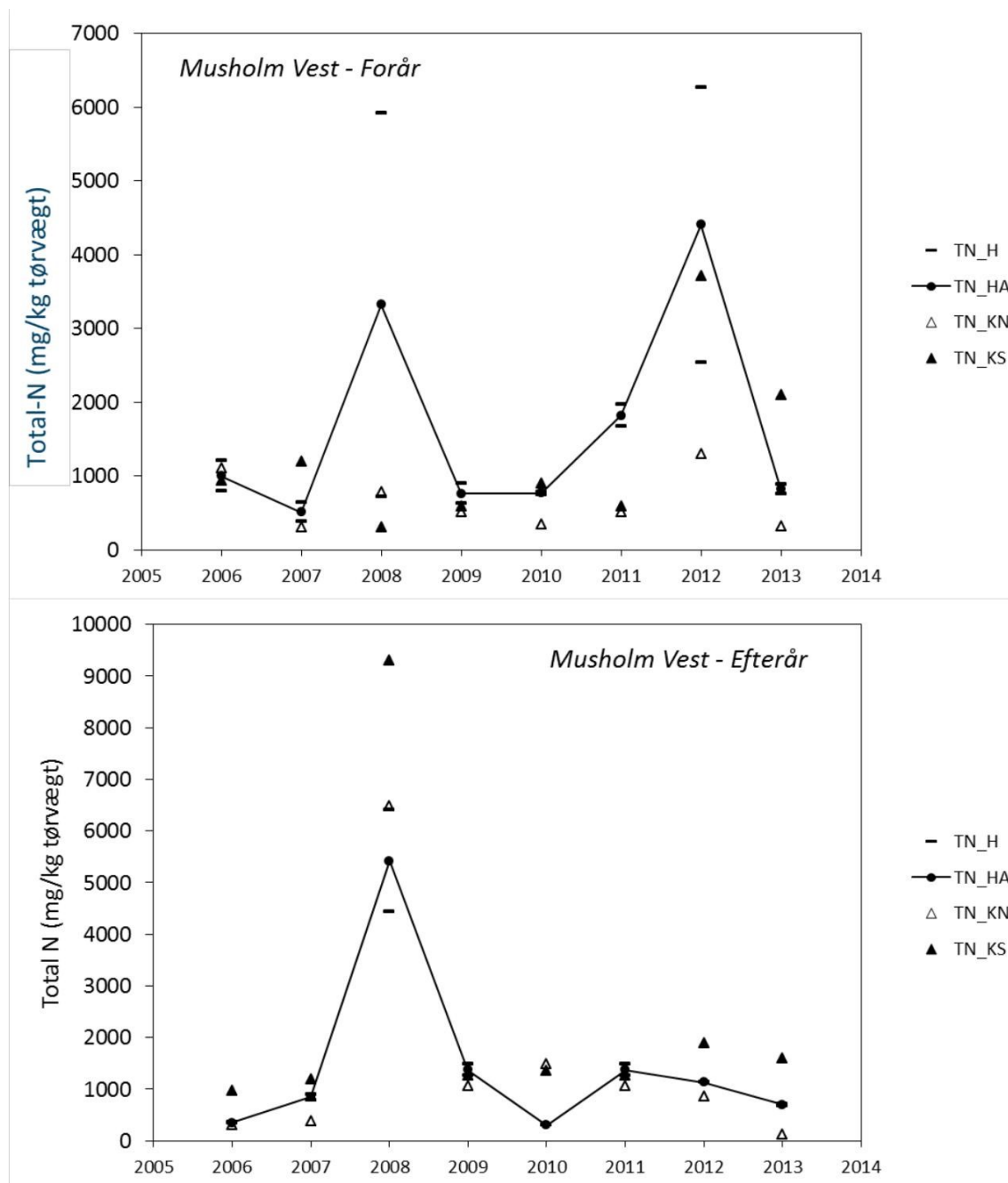
Figur 19 Koncentration af organisk stof (glødetaab) i sedimentoverfladen ved kontrol (GT_KN: 1000 m nord for havbrug; GT_KS: 1000 m syd for havbrug) og under havbrug (GT_H) hhv. forår og efterår. Analyserne er gennemført i 2 sammenstukne prøver hver repræsenterende 3 opdrætsringe og 3 positioner i hvert af de 2 kontrolområder.

Total kvælstof

Koncentrationen af total kvælstof i sedimentet under Musholm Vest varierer mellem 300 og 9000 mg N/kg uden entydig forskel mellem forår og efterår. Ved prøvetagningerne om foråret i 2008 og

2012 var kvælstofkoncentrationen meget høj (6000 mg N/kg tørvægt) i én delprøve fra havbrugsområdet, mens efterårsprøvetagningen i 2008 viste meget høje koncentrationer i både

havbrugsområde og kontrolområder, se Figur 20. På grund af den betydelige tidslige (og rumlige) variation kan der ikke påvises signifikante forskelle i kvælstofkoncentrationen under havbruget og i kontrolområder. Der er således ingen indikation på, at havbrugsproduktionen fører til berigelse af sedimentet med kvælstof.

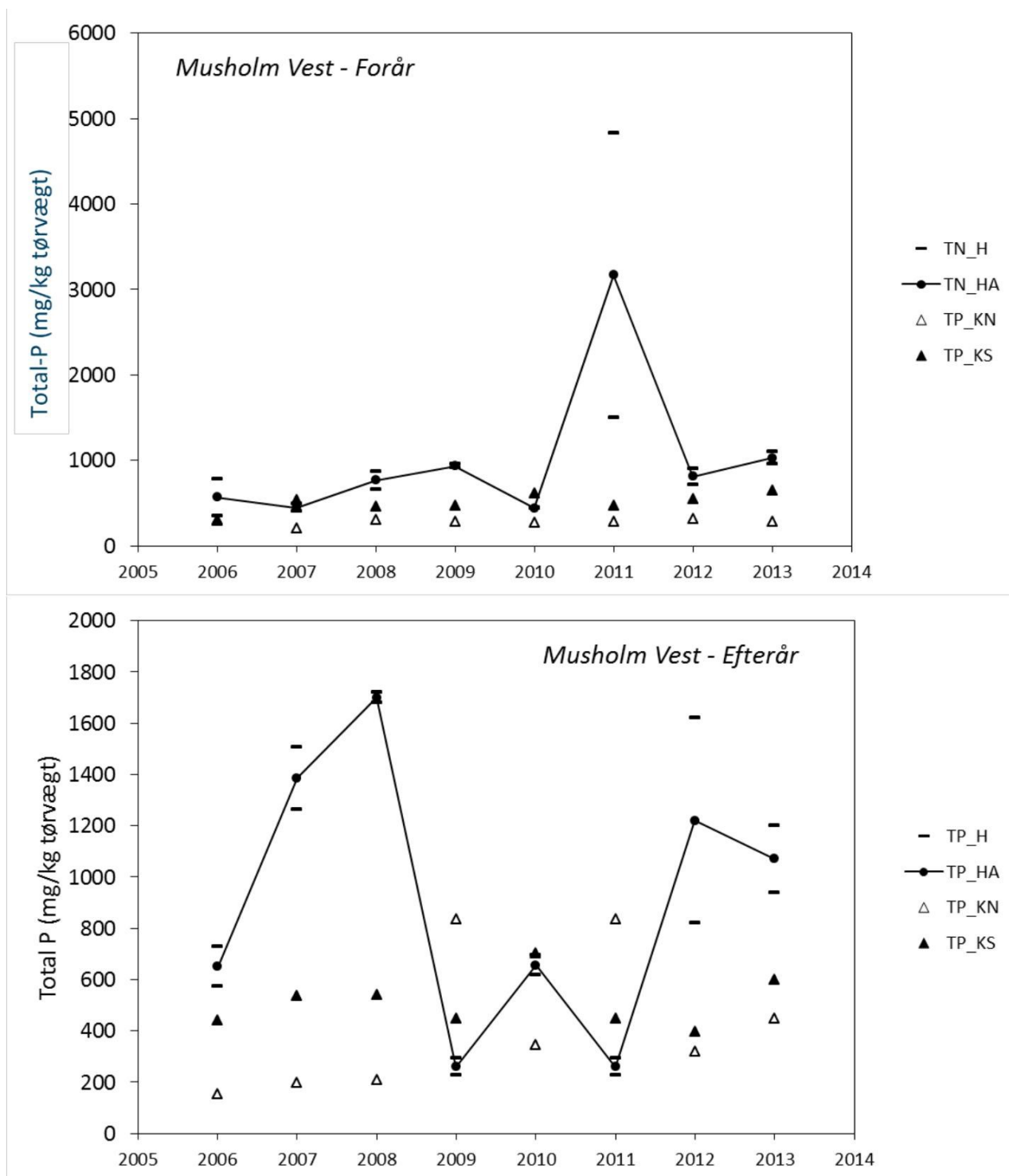


Figur 20 Koncentration af total kvælstof i sedimentoverfladen ved kontrol (TN_KN: 1000 m nord for havbrug; TN_KS: 1000 m syd for havbrug) og under havbrug (TN_H) hhv. forår og efterår. Analy-

serne er gennemført i 2 sammenstukne prøver hver repræsenterende 3 opdrætsringe og 3 positioner i hvert af de 2 kontrolområder.

Total fosfor

Koncentrationen af fosfor i sedimentet er stærkt varierende mellem årene i havbrugsområdet om efteråret, mens kun havbrugsprøverne fra 2011 viser afvigende høj koncentration i én delprøve om foråret (Figur 21). Både om foråret og efteråret er sedimentets fosforindhold højere i havbrugsområdet end i kontrolområderne. Da der samtidig er tendens til øgning (dog ikke statistisk signifikant) i fosforkoncentrationen om foråret, tyder det på, at fosfor ophobes i sedimentet i havbrugsområdet gennem perioden 2006-2013. Der er ikke tendens til stigninger i kontrolområderne (Figur 21).



Figur 21 Koncentration af total fosfor i sedimentoverfladen ved kontrol (TP_KN: 1000 m nord for havbrug; TP_KS: 1000 m syd for havbrug) og under havbrug (TP_H) hhv. forår og efterår. Analyserne er gennemført i 2 sammenstukne prøver hver repræsenterende 3 opdrætsringe og 3 positioner i hvert af de 2 kontrolområder.

7.6.4 Konklusion

Ændringer i sedimentforhold er overordnet fundet at være ubetydelige, fordi ændringerne er små, og påvirkningerne er lokale. Ud fra en mindre tendens mod øgning i fosforkoncentrationen om foråret tyder det på, at fosfor ophobes i sedimentet i havbrugsområdet gennem perioden 2006-2013. Øgningen i fosfor skyldes formentlig ufordøjede fiskebensrester i fækalier, da fiskeben har et naturligt højt indhold af fosfor (som kalciumfosfat og hydroxyapatit). Akkumuleringen under opdrætsringe tyder på, at enten er fosforindholdet i foderet for højt, eller også er mineraliseringsraten af de udledte fosforforbindelser i sedimentet lav.

Alle påvirkninger forventes at være reversible, dvs. påvirkninger forsvinder, hvis havbrugsproduktionen ophører (Tabel 11).

Tabel 11.

Sammenfatning af virkning af havbrugsproduktion ved Musholm Vest på sedimentforhold

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Bruttosedimentation	Medium	Lokal	Sæsonafhængig	Ingen
Sedimentændringer	Lille	Lokal	Sæsonafhængig	Ingen
Iltforbrug	Lille	Lokal	Sæsonafhængig	Ingen
Sulfidindhold	Lille	Lokal	Sæsonafhængig	Ingen
Frigivelse af næringsstoffer	Lille	Lokal	Sæsonafhængig	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Sediment

Musholm A/S konkluderer i ansøgningen, at havbrugets påvirkning af sedimentet under havbruget er ubetydelig.

Det fremgår af materialet, at havbrugsdriften påvirker sedimentforholdene i løbet af produktions-sæsonen. Derimod er der kun en mindre tendens til at fosfor ophobes over tid i sedimentet under havbruget.

Kalundborg Kommune vurderer, at havbruget har en effekt på sedimentkvaliteten i produktionssæsonen og en mindre tendens til en længerevarende påvirkning med fosfor. Påvirkningen vurderes at være koncentreret under burene og ikke at strække sig uden for havbrugsområdet.

Kalundborg Kommune vurderer, at det fortsat er vigtigt at monitorere sedimentforholdene via Musholms egenkontrolprogram. Kalundborg Kommune vurderer desuden, at det er vigtigt, at der løbende arbejdes på at mindske påvirkningerne på sedimentets bundfauna.

Kalundborg Kommune stiller derfor vilkår om monitoring i forbindelse med egenkontrolprogrammet, og anvendelse af BAT.

7.7 Benthisk vegetation og bunddyr

7.8 Benthisk vegetation

Mulige effekter på benthisk vegetation skyldes:

Reduktion af dybdeudbredelse og produktion af bundplanter pga. forringet sigtddybde.

7.8.1 Egenkontrol

Ved indsamlingerne af sedimentprøver om foråret og om sommeren/efteråret gennemføres en videooptagelse fra nord til syd gennem havbrugsområdet. Denne skal give et oversigtligt indtryk af flora og fauna under havbruget.

7.8.2 Forventede effekter

I VVM redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter anført:

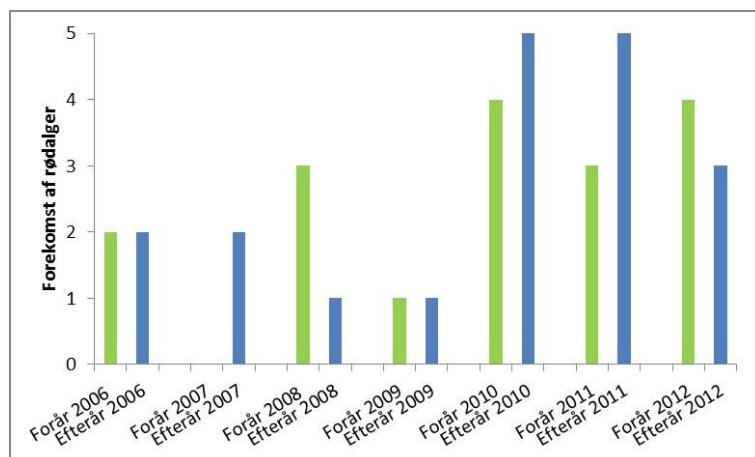
"Ifølge modelberegningerne har udledningen af næringssalte en marginal effekt på alger (klorofyl) og sigtdybde, dvs. på lysforhold og derved skygning. Der er desuden udført modelberegninger af den samlede effekt af næringssaltudledningen på opportunistiske alger, som kan favoriseres af udledningen og samtidig skade ålegræs og flerårige alger samt bunddyr.

Beregningerne viser, at biomassen af bundvegetationen øges i løbet af vækstsæsonen i takt med, at udledningen af næringssalte forøges; en forøget biomasse er begrænset til en smal zone, som strækker sig op til 1,3 km nord for det planlagte havbrug vest for Musholm. Inden for størstedelen af denne zone er forøgelsen 1-2%, og kun i et lille delområde kan der forventes en større forøgelse af biomasse"

7.8.3 Observerede effekter

Musholm A/S' egenkontrol til belysning af effekten på bundvegetation omfatter optagelse af to videotransekter hvert år, den ene før produktionsstart i april og den anden i sensommeren/ efteråret. Ved analyse af optagelserne registreres forekomsten af rødalger (der er ikke ålegræs på lokaliteten) således, at 1 = Fåtalig og 5 = Hyppig.

Af Figur 22 fremgår det, at der er to år med lige mange rødalger forår og efterår (2006 og 2009), to år med flere rødalger forår end efterår (2008 og 2012) og to år med færre rødalger forår end efterår (2010 og 2011).



Figur 22 Observeret forekomst af rødalger ved Musholm Vest ved videotransekter udført forår/efterår. Der er ikke optaget videotransekt i foråret 2007.

7.9 Bunddyr

Mulige effekter på bunddyr skyldes:

- Ændring af bundfaunasammensætning pga. et højere indhold af organisk stof og sulfider i sedimentet
- Forarmning af bundfauna pga. forringede iltforhold i det bundnære vand
- Favorisering af filtrerende dyr pga. højere pelagisk primærproduktion

7.9.1 Forventede effekter

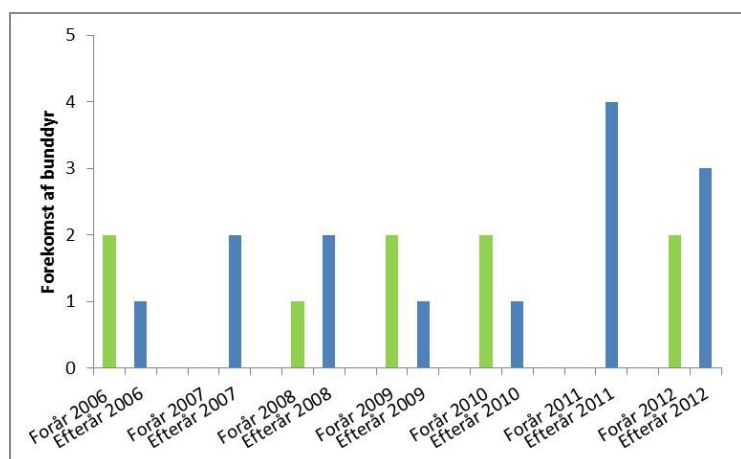
I VVM-redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter anført:

”Ifølge modelberegningerne vil driften af et havbrug vest for Musholm ikke medføre en koncentreret sedimentation under opdrætsringe. I perioder med opblanding og iltmætning i vandsøjlen kan det forventes, at sedimentationen af organisk materiale vil forøge mængden af bunddyr.

I de områder, hvor der som følge af dybden kan opstå lagdeling og iltsvind i bundvandet, kan der forventes en reduktion af bunddyr, og i perioder vil bundfaunaen forsvinde. I forhold til biomassen af bunddyr i det planlagte havbrugsområde i maj 2001 er det maksimale tab af bunddyr beregnet til ca. 0,12 ton ved en produktion med en kvælstofudledning på 100 tons.”

7.9.2 Observerede effekter

Musholm A/S' egenkontrol til belysning af effekten på bunddyr omfatter optagelse af 2 videotransekter, den ene før produktionsstart i april og den anden i sensommeren/efteråret. Ved analyse af optagelserne registreres forekomsten af bunddyr således, at 1 = Fåtalig og 5 = hyppig. Observerede bunddyr inkluderer sandkrabbe, blåmuslinger, børsteorme og søstjerner. Af Figur 23 fremgår det, at der er tre år med flere bunddyr forår end efterår (2006, 2009 og 2010) og tre år med færre bunddyr forår end efterår (2008, 2011 og 2012).



Figur 23 Observeret hyppighed af bunddyr ved Musholm Vest ved videotransekter udført forår/efterår. Den manglende søjle ved foråret 2011 skyldes forekomst = 0. Der er ikke optaget videotransekt i foråret 2007.

7.9.3 Konklusion bunddyr og bundvegetation

På baggrund af observationer af bundvegetation og bunddyr i perioden i årene 2006, 2007 2008, 2009, 2010, 2011 og 2012 er der ikke noget, der tyder på, at havbrugsdriften ved Musholm Vest har haft negativ indvirkning på bundvegetation og bunddyr eller vil have det i fremtiden (Tabel 12).

Tabel 12.

Sammenfatning af virkning af havbrugsproduktion ved Musholm Vest på bundplanter og bunddyr.

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Bundplanters produktion	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Ålegræs dybdeudbredelse	Lille	Lokal	Sæsonafhængig Reversibel	Ingen
Bundfauna sammensætning	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Bundfauna produktion	Lille	Lokal - regional	Produktionsperiode Reversibel	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Bunddyr og Vegetation

Musholm A/S konkluderer i ansøgningen, at havbrugets påvirkning af bunddyr under havbruget er ubetydelig.

Det fremgår af materialet, at havbrugsdriften påvirker sedimentforholdene i løbet af produktions-sæsonen. Derimod er der kun en mindre tendens til at fosfor ophobes over tid i sedimentet under havbruget.

Kalundborg Kommune vurderer, at havbruget har en effekt på bunddyr i produktionssæsonen og en mindre tendens til en længerevarende påvirkning med fosfor. Påvirkningen vurderes at være koncentreret under burene og ikke at strække sig uden for havbrugsområdet.

Kalundborg Kommune vurderer, at det fortsat er vigtigt at monitorere sedimentforholdene via Musholms egenkontrolprogram. Kalundborg Kommune vurderer desuden, at det er vigtigt, at der løbende arbejdes på at mindske påvirkningerne på sedimentets bundfauna.

Kalundborg Kommune stiller derfor vilkår om monitorering i forbindelse med egenkontrolprogrammet, og anvendelse af BAT.

7.10 Fisk

Der foregår ikke kommercielt fiskeri omkring havbrugsområdet i nævneværdigt omfang.

Mulige effekter på fiskebestande kan skyldes:

- Ændret fødegrundlag pga. ændringer i bundfaunaens sammensætning og produktion
- Forringede levedmuligheder som følge af ændrede ilthold ved bunden
- Favorisering af arter, der direkte kan konsumere og udnytte overskudsfoder og fækallier
- Påvirkning af potentielle gydepladser i havbrugsområdet

7.10.1 Forventede effekter

I VVM-redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter anført:

".... Det kan derfor ikke forventes, at udledningen fra det planlagte havbrug i væsentlig grad vil

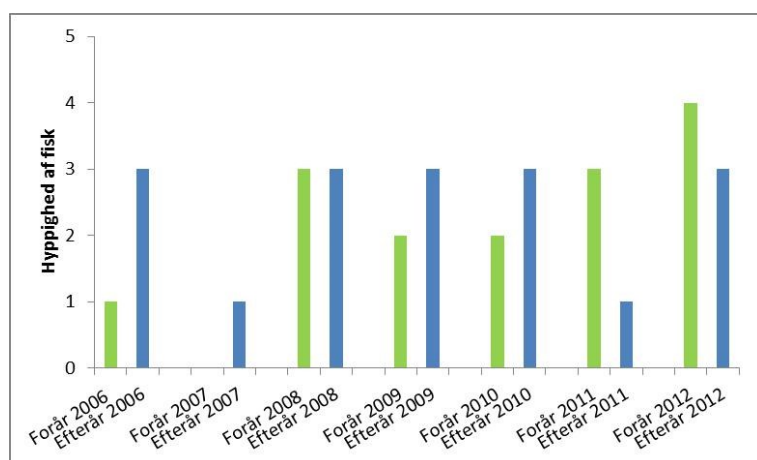
ændre bundvegetation og iltforhold og dermed forringe fiskenes livsbetingelser i området vest for Musholm".

7.10.2 Egenkontrol

Ved indsamlingerne af sedimentprøver om foråret og om sommeren/efteråret gennemføres en videooptagelse fra nord til syd gennem havbrugsområdet. Denne skal give et oversigtligt indtryk af fiskefauna under havbruget.

7.10.3 Observerede effekter

Musholm A/S' egenkontrol til belysning af effekten på fisk omfatter optagelse af to videotransekter, den ene før produktionsstart i april og den i sensommeren/efteråret. Ved analyse af optagelserne registreres forekomsten af fisk, således at 1 = Fåtalig og 5 = Hyppig. Observerede fisk inkluderer fladfisk og kutlinger. Af Figur 24 fremgår det, at der er et år med lige mange fisk forår og efterår (2008), der er to år med flere fisk forår end efterår (2011 og 2012) og tre år med færre fisk forår end efterår (2006, 2009 og 2010).



Figur 24 Observeret hyppighed af fisk ved Musholm Vest ved videotransekter udført forår/efterår. Der er ikke optaget videotransekt i foråret 2007.

7.10.4 Konklusion

På baggrund af observationer af fisk i perioden i årene 2006, 2007 2008, 2009, 2010, 2011 og 2012 er der ikke noget, der tyder på, at havbrugsdriften ved Musholm Vest har haft negativ indvirkning på fisk eller vil have det i fremtiden (Tabel 13).

Tabel 13. Sammenfatning af virkning af havbrugsproduktion ved Musholm Vest på fiskebestande.

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Fisks fødegrundlag	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Vigtige fisks gydeforhold	Ingen - lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Fisk

Kalundborg Kommune vurderer, at havbrugets almindelige drift, ikke vil have en effekt på fiskebestande eller fiskebestandes gydeområder i området. Havbruget vil potentielt kunne have en effekt på bundlevende fisk i selve havbrugsområdet. Kalundborg Kommune vurderer, at det ikke vil give anledning til en generel påvirkning af disse forhold i området.

Kalundborg Kommune har stillet vilkår om at Musholm skal redegøre for effekterne på vandkvaliteten via egenkontrolprogram og Årsrapport. Heri skal der blandt redegøres for mulige effekter på fiskebestande.

I forbindelse med havari er der risiko for at undslupne fisk vil kunne have en påvirkning på fødegrundlaget for fiskebestandene ligesom der kan være risiko for at undslupne fisk bevæger sig op i vandløb og påvirker gydebanker mv.

Kalundborg Kommune har stillet vilkår om løbende kontrol med netburene samt kontrol i forbindelse med varsel om storme.

7.11 Havpattedyr

Mulige effekter på havpattedyr kan skyldes:

Fysiske forstyrrelser og støj under etablering og nedtagning af opdrætsringe samt under sejlads til og fra havbrugene

Ændrede fourageringsmuligheder

7.11.1 Forventede effekter

I VVM-redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter anført:

”Det forventes ikke, at støj og forstyrrelse ved sejlads til og fra havbruget og inden for havbruget vil have nogen væsentlig effekt på tilstedeværelsen eller adfærden af marsvin omkring det planlagte havbrug. Erfaringer fra det nuværende havbrug øst for Musholm viser, at marsvin tiltrækkes af havbruget uanset sejladsen”

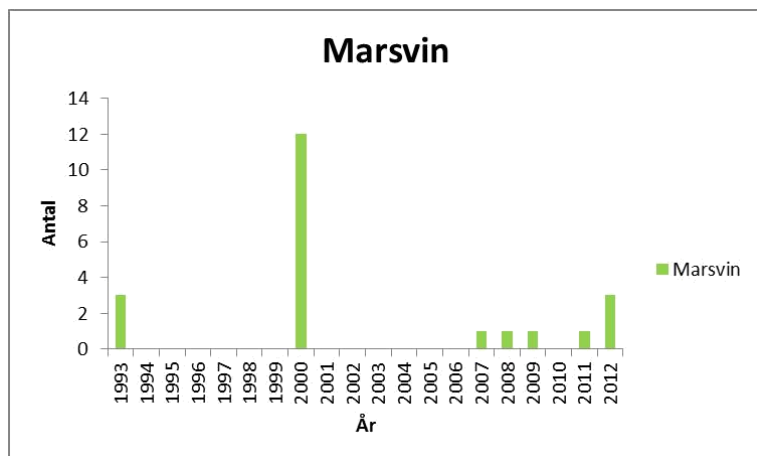
7.11.2 Egenkontrol

I perioden 1993-2013 er der udført fugletællinger og observation af marsvin ved Musholm (i 1993, 1994, 1995, 1997 og 2001-2013). Det samlede regneark for perioden kan rekvireres via Musholm A/S eller DHI.

7.11.3 Observerede effekter

Der bliver jævnligt observeret marsvin ved Musholm. Det største antal observerede marsvin var i 2000, hvor der blev observeret 12 marsvin. Overordnet er der tendens til, at hyppigheden af mar-

svin stiger fra 2007 og frem (Figur 25). Dette er i overensstemmelse med udviklingen i bestanden i de indre danske farvande, hvor bestanden anslås at være steget fra 10.500 dyr i 2005 til 18.500 i 2012 /17/.



Figur 25 Observerede marsvin ved Musholm i perioden 1993-2013.

7.11.4 Konklusion

På baggrund af observationer af marsvin i perioden 1993-2013 er der ikke noget der tyder på, at havbrugsdriften ved Musholm Vest har haft negativ indvirkning på marsvin eller vil have det i fremtiden (Tabel 14).

Tabel 14. Sammenfatning af virkning af forøget havbrugsproduktion på marsvin.

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Støj og trafik	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Fødegrundlag	Lille	Lokal - regional	Produktionsperiode Reversibel	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Havpattedyr

Kalundborg Kommune vurderer, at havbruget ikke vil have en effekt på havpattedyr i området. Havbruget vil sandsynligvis kunne have en mindre forstyrrende effekt på havpattedyr omkring havbrugsområdet. Kalundborg Kommune vurderer, at det ikke vil give anledning til en generel påvirkning af disse forhold i området.

Kalundborg Kommune har stillet vilkår om at Musholm skal redegøre for effekterne på vandkvaliteten via egenkontrolprogram og Årsrapport. Heri skal der blandt redegøres for mulige effekter på havpattedyr.

7.12 Fugle

Mulige effekter på fuglebestande ved drift af Musholm Vest kan forårsages af følgende:

Forstyrrelse og indskrænkning af fourageringsområde

Ændring af fødetilgængelighed

7.12.1 Forventede effekter

I VVM-redegørelsen udarbejdet forud for udvidelsen af produktionen i 2006 /7/ er følgende forventede effekter på fugle anført:

Fouragering- og rastemuligheder

"Vurderet ud fra fugletællinger er det planlagte havbrug ikke placeret i kerneområdet for overvintrende og rastende edderfugle og andre vandfugle. I perioder med intensiv sejlads vil fuglene blive forstyrret langs sejlruten mellem Reersø og havbruget og lokalt omkring havbrugsområdet. Det kan medføre, at fuglene i perioder undgår disse områder, men det forventes ikke, at forstyrrelser i relation til havbruget i væsentlig grad forringer vandfuglenes fouragerings- og rastemuligheder i området omkring Musholm"

Ændring af fødegrundlag

"Der er ikke blåmuslinger af betydning indenfor eller i nærheden af det planlagte havbrug. Det kan forventes, at der på ankerklodser og opdrætsringenes fortøjninger vil udvikles en tæt begroning af blåmuslinger, som i løbet af efteråret kan opnå en længde på 2-3 cm. Selvom muslingerne vil være kødfulde og attraktive som føde, forventes ingen væsentlig fouragering. På ankerklodserne vil dybden være suboptimal for edderfugle, og det samme vil være tilfældet med muslinger, som falder på bunden, når fortøjningerne inddrages. Det kan dog ikke udelukkes, at udviklingen af begronings-samfund på ankre og tovværk kan tiltrække fisk, som lokalt vil øge fourageringsmulighederne og tilstedeværelsen af skarv".

7.12.2 Egenkontrol

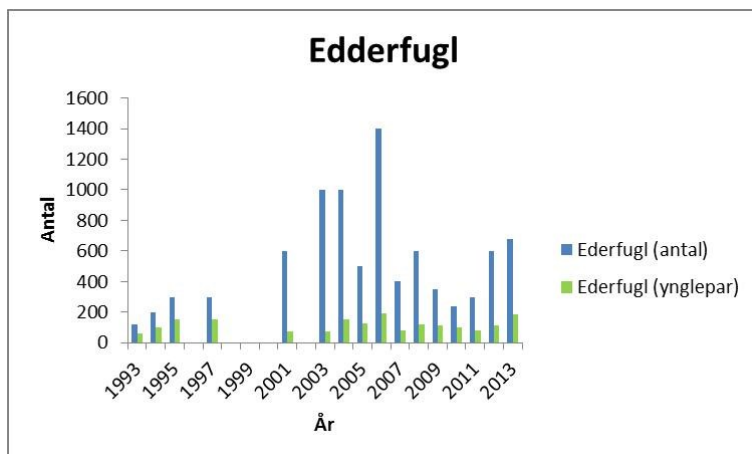
I perioden 1993-2013 er der udført fugletællinger ved Musholm (1993, 1994, 1995, 1997 og 2001-2013) i april-maj med en samlet registrering af 86 fuglearter. Det samlede regneark for perioden kan rekvireres via Musholm A/S eller DHI.

7.12.3 Observerede effekter

I det følgende er der redegjort for observerede effekter på edderfugle og splitterne. Edderfugl og splitterne er valgt, da de er de eneste arter, der både er observeret mere end én gang og listet på det nærmeste fuglebeskyttelsesområde, EF-fuglebeskyttelsesområde 98 /18/.

Edderfugl

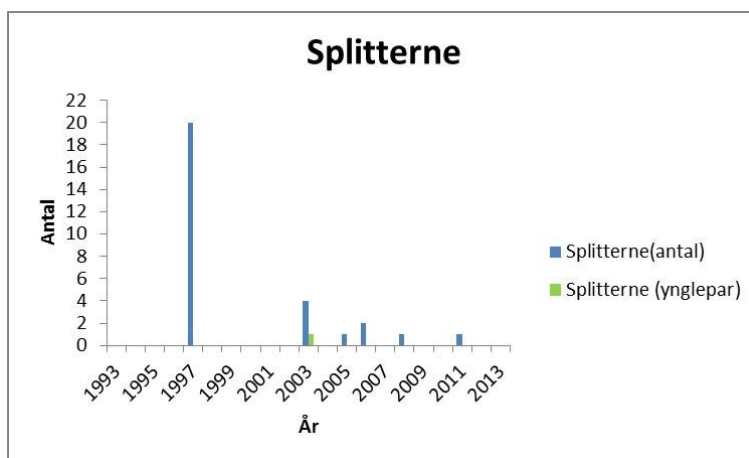
Der er observeret edderfugl ved Musholm ved alle fugletællinger. Bestanden varierer naturligt med blandt andet meteorologiske forhold og fødetilgængelighed (blåmuslinger), men overordnet er der en tendens til flere edderfugle fra ca. år 2000 og frem (Figur 26).



Figur 26 Observerede edderfugle (antal og ynglepar) ved Musholm i perioden 1993-2013.

Splitterne

Der er observeret splitterne ved Musholm i 1997, 2003, 2005, 2008 og 2011. Det er kun i 2003, der er observeret ynglepar. Det største antal splitterne blev observeret i 1997, hvor der blev observeret 20 fugle (Figur 27). Forekomsterne af splitterne ved Musholm Vest virker tilfældige, og der intet der tyder på, at området er et betydende fouragerings- eller yngleområde for splitterne.



Figur 27 Observerede splitterner (antal og ynglepar) ved Musholm i perioden 1993-2013.

7.12.4 Konklusion

På baggrund af observationer af edderfugl og splitterne i perioden 1993-2013 er der ikke noget, der tyder på, at havbrugsdriften ved Musholm Vest har negativ indvirkning på vandfugle eller vil have det i fremtiden (Tabel 15).

Tabel 15. Sammenfatning af virkning af havbrugsproduktion på fugle.

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Støj og trafik	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Fødegrundlag	Lille	Lokal - regional	Produktionsperiode Reversibel	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Fugle

Kalundborg Kommune vurderer, at havbruget ikke vil have en effekt på fugle i området. Havbruget vil sandsynligvis kunne have en mindre forstyrrende effekt på fugle omkring havbrugsområdet. Kalundborg Kommune vurderer, at det ikke vil give anledning til en generel påvirkning af disse forhold i området.

Kalundborg Kommune har stillet vilkår om at Musholm skal redegøre for effekterne på fuglelivet i egenkontrolprogram og Årsrapport. Heri skal der blandt redegøres for mulige effekter på fugle.

7.13 Medicin og kobber

7.13.1 Forventede effekter

Der er ikke redegjort for effekter af medicin og kobber i ansøgningen forud for tilladelsen i 2005.

Udledning af kobber og udvalgte antibiotika er beskrevet i afsnit 6.3 i denne ansøgning samt i

”Ansøgning om udledning af medicin og hjælpestoffer af 2. november 2007”.

Der er derfor kun redegjort for medicin og kobber i sedimentet i dette afsnit.

7.13.2 Egenkontrol

For beskrivelse af egenkontrol henvises til afsnit 7.6.2.

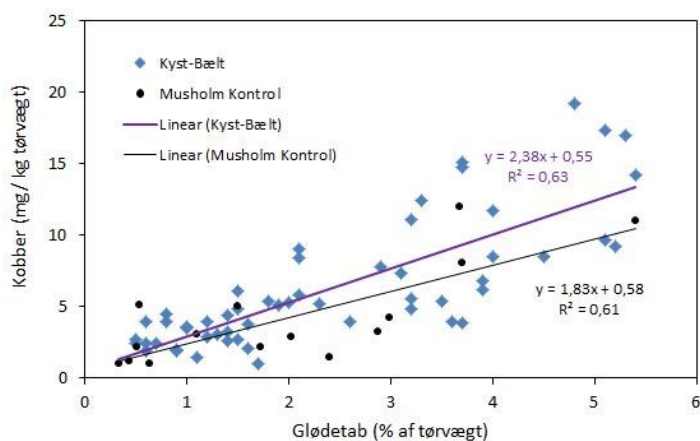
7.13.3 Observerede effekter

Kobber

Koncentrationen af kobber og andre tungmetaller varierer naturligt med sedimentets indhold af finkornet materiale (ler- og siltpartikler binder metaller på overfladen) og delvist med det organiske i sedimentet.

Ideelt bør man udtrykke kobberkoncentrationen i forhold til Al eller Li (vigtige bestanddele af ler), men der er tradition for at udtrykke metalindholdet i forhold til organisk stof).

Koncentrationen af kobber i sediment fra Musholm Vests kontrolområder er lidt lavere (ca. 25 %) end for danske kystvande og Bælthavet som helhed (Figur 28).



Figur 28 Scatter-plot mellem sedimenters glødetab og kobberkoncentration fra Musholm havbrugs kontrolområder og fra diffust belastede sedimenter fra danske kystvande og Bælthavet /19/, /20/. Lineære regressioner vist for de to datasæt.

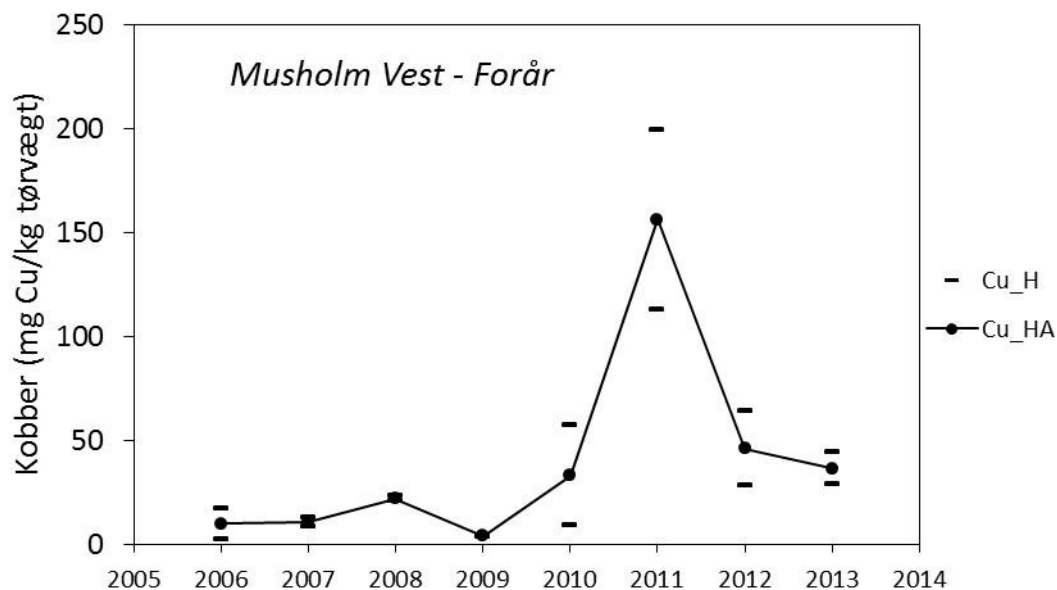
I Havbrugstilladelse, "Tilladelse til drift af havbrug af d. 6/12 2005 udarbejdet af Vestsjællands Amt" angives, at kobberkoncentrationen i sedimentet ikke må overstige 250 mg Cu/kg glødetab i havbrugsområdet.

Dette krav forekommer urealistisk og yderst restriktivt; således vil 55% af sedimentprøver fra kystvande og områder i Bælthavet med diffus belastning ikke kunne overholde kravet, ligesom 47% af prøverne i havbrugets kontrolområder heller ikke kan overholde kravet.

I havbrugsområdet ved Musholm Vest har kobberkoncentrationen været stigende siden de første analyser i 2006 med standardiseret prøvetagningsprogram. Samtidigt med stigningen og især i 2010, 2011 og 2012 har variationen mellem prøverne været meget stor som angivet ved variationsbredden mellem delprøver i Figur 29.

Den store variation skyldes forekomst af små malingpartikler fra netimprægneringen i nogle prøver og ikke i andre. Dette forhold er dokumenteret i beskrivelsen af sedimentprøver indsamlet i 2011. Den store variation mellem områdeprøver (hver bestående af 3 (max 4) delprøver) indikerer, at prøveantallet ikke er fuldt tilstrækkeligt til at give en sikker beskrivelse af sedimentets kobberindhold det enkelte år.

Øgningen i kobberkoncentrationen over tid ligger på grænsen til at være statistisk signifikant.



Figur 29 Koncentration af kobber i sediment i havbrugsområde. Gennemsnit og standardafvigelse.

Syv prøver ud af 25 (28%) overholdt kravene i havbrugstilladelsen udstedt af Vestsjællands Amt, mens 72% af prøverne ikke overholdt kravene.

Kobber og bundfauna

Til at vurdere, om kobberkoncentrationer i sedimentet er skadelige for bunddyrssamfund, anvendes såkaldte kriterier for sedimentkvalitet.

De værdier, som er udviklet på basis af NOAA's (The National Oceanic and Atmospheric Administration: United States Department of Commerce) store datasæt (mere end 40.000 synoptiske data for metalkoncentrationer, sammensætning af bundfauna og sedimentets giftighed i standardiserede test), er de mest anvendte og pålidelige, bl.a. fordi der fuld åbenhed om beregningerne.

De mest almindeligt anvendte effekt-baserede kriterier er Effect Range Low, ERL og Effect Range Medium, ERM udviklet af NOAA /21/.

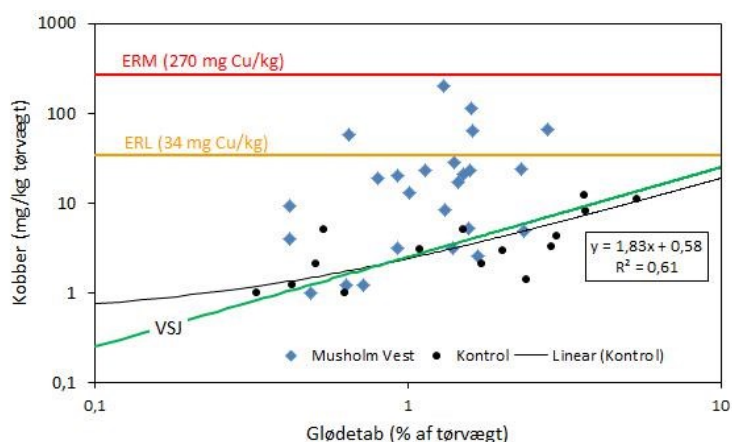
ERL-værdien på 34 mg Cu/kg sediment angiver grænsen, hvorunder man ikke kan forvente effekter på bundfaunaen

ERM-værdien på 270 mg Cu/kg angiver grænsen, hvorover man med stor sikkerhed kan forvente effekter på bundfaunaen.

Ved kobberkoncentrationer mellem ERL og ERM kan man forvente ændringer i bundfaunaen i 29% prøver indenfor dette interval.

I 5 prøver ud af 25, svarende til 20%, lå kobberkoncentrationen i havbrugsområdet over ERL-værdien på 34 mg Cu/kg sediment, mens ingen prøver overskred ERM-værdien for kobber på 270

mg Cu/kg (Figur 30). Det betyder, at i omkring 6% ($= (5 \times 0,29) / 25 \times 100$) af området under opdrætsringene er der en teoretisk risiko for reduceret faunakvalitet. Dette kan beregnes til at modsvare et område på 37 m².



Figur 30 Scatterplot af kobberkoncentration mod sedimentets glødetab for Vestanlæggets havbrugsområde og kontrolområder. Bemærk, at regressionen mellem glødetab og kobberkoncentrationen i kontrolområdet er sammenfaldende med Vestsjælland Amts (VSJ) kriterium på 250 mg Cu/kg glødetab. ERL og ERM kriterierne er angivet med vandrette linjer.

Antibiotika

Ved starten af produktionsperioden, i april 2012, blev der foretaget analyser af overfladesedimentets indhold af de to typer antibiotika, som blev anvendt til behandlinger af fiskene ved sygdomsudbruddene i 2011. Til behandlingerne i 2011 blev der af dyrlæge udskrevet recept på Tribissen (en blanding af stofferne Sulfadiazin og Trimethoprim).

For Musholm Vest lå koncentrationen over detektionsgrænsen på 0,01 mg/kg tørstof for begge stoffer. Sulfadiazin var i gennemsnit 0,04 mg/kg. Trimethoprim var i gennemsnit 0,14 mg/kg.

Resultaterne for 2012 er ikke i overensstemmelse med resultaterne af alle tidligere års undersøgelser /22-30/ og heller ikke med resultaterne fra 2013. Dette er det eneste tilfælde, hvor der er målt antibiotika i overfladesedimentet, og det antages, at forekomsten af antibiotika i prøverne skyldes fækalier fra nyudsatte dambrugsfisk, der er medicineret inden leverancen til Musholm Vest.

7.13.4 Konklusion

Det kan konkluderes, at tabet af kobber og antibiotika overordnet ikke vil have nogen betydning for sedimentet og bundfaunakvaliteten omkring havbrugene, og at intensiteten af en lokal påvirkning i havbrugsområdet er lille. Konklusionerne er sammenfattet i Tabel 16.

Tabel 16. Sammenfatning af virkning af forøget kobber- og medicinudledning på sediment og faunakvalitet.

Virkning	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Overordnet betydning
Tab af kobber til miljøet	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen
Tab af medicin til miljøet	Lille	Lokal	Produktionsperiode Reversibel	Ingen

Kalundborg Kommunes vurdering - Miljøpåvirkninger fra medicin og kobber

Se vurderinger i afsnit 6.4.

Kalundborg Kommune har stillet vilkår om at Musholm skal redegøre for effekterne på vandkvaliteten via egenkontrolprogram og via Årsrapport.

8 Andre forhold

De væsentligste forhold ved den eksisterende produktion er en eventuel påvirkning af de for vandområdet fastsatte mål og de nærmeste NATURA-2000 områder, mens øvrige forhold såsom

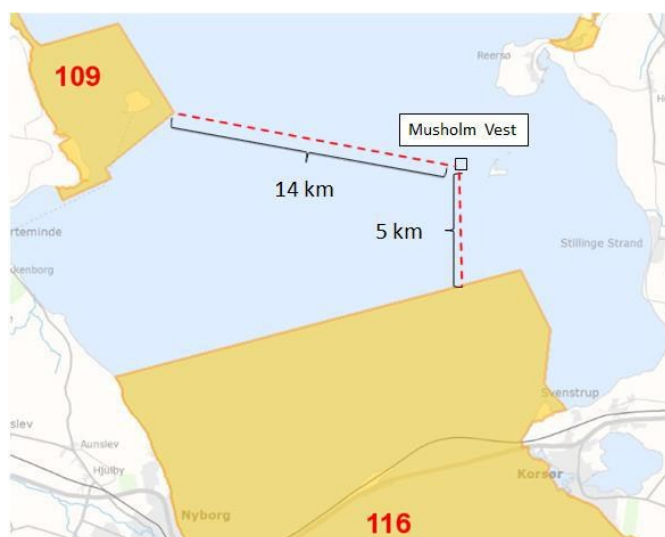
- Udnyttelse af marine råstoffer
- Fiskeri
- Marin arkæologi
- Rekreative forhold
- Skibstrafik

ikke umiddelbart er relevante. Det er vurderet, at der ikke vil opstå potentielle nye konflikter.

8.1 Frednings- og naturbeskyttelsesområder

Der er to marine NATURA-2000 områder i relativ nærhed af Musholm Vest. Det drejer sig om NATURA-2000-område nr. 109, havet mellem Romsø og Hindsholm samt NATURA-2000-område nr. 116, centrale Storebælt og Vresen. NATURA-2000-område 116 består af de to tidligere Natura-2000 områder nr. 165, Sprogø og Halsskov Rev og nr. 116, Vresen samt et nyt udpeget område langs Storebæltsbroen, der alene er udpeget af hensyn til beskyttelse af marsvin. Sammenlægningen skete med bekendtgørelse nr. 63 af 11. januar 2010 om ændring af bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Placeringen af Musholm Vest i forhold til områderne kan ses i Figur 31.



Figur 31 Placeringen af Musholm Vest i forhold til NATURA-2000 områderne nr.109 og 116.

Musholm Vest er placeret henholdsvis 14 km og 5 km fra NATURA-2000-område nr. 109, havet mellem Romsø og Hindsholm samt NATURA-2000-område nr. 116, centrale Storebælt og Vresen. På baggrund af afstanden til områderne sammenholdt med vurdering af observerede og fremtidige miljøkonsekvenser beskrevet i kapitel 5 konkluderes det, at der ikke er grund til at foretage en NATURA-2000 konsekvensvurdering af havbrugsproduktionen ved Musholm Vest.

Kalundborg Kommunes vurdering - NATURA 2000

Kalundborg Kommune vurderer, at der er redegjort tilstrækkeligt for udbredelsen af de stoffer, der udledes fra havbruget. Der er ikke noget, der tyder på at disse stoffer vil have en koncentration over vandkvalitetskriterierne så langt væk fra havbruget, som de ovennævnte Natura 2000-områder ligger.

Der er desuden redegjort tilstrækkeligt for påvirkningerne af havpattedyr. Der er ikke noget, der tyder på at havbruget påvirker disse væsentligt.

Kalundborg Kommune finder ikke anledning til at stille særskilte vilkår i relation til Natura 2000.

9 Foranstaltninger til at reducere miljøpåvirkninger

9.1 Oplysninger om valg af teknologi – herunder BAT

Hvis der i Miljøstyrelsens Referencer til renere teknologivurderinger ved miljøgodkendelser (Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 8/2000 eller afløseren nr. 2/2006) foreligger oplysninger om bedste tilgængelige teknik for den pågældende virksomhedstype, skal der redegøres for virksomhedens muligheder for at anvende de teknikker, der er beskrevet her.

Der er ikke i "Miljøstyrelsens Referencer" – hverken i nr. 8/2000 eller afløseren nr. 2/2006 – fundet direkte referencer til BAT-løsninger for havbrug. Heller ikke under IPPC-direktivet (Integrated Pollution Prevention and Control) eller i EU-kommissionens BREF-udsendelser (BAT Reference Documents) findes referencer for havbrug.

Der findes i "Referencelisten for Bilag 2 listepunkter" afsnit I 201 en referenceliste for "saltvandsdambrug". Havbrug er væsensforskelligt fra saltvandsdambrug, men havbrugets BAT-løsninger vil basere sig på udvalgte anbefalinger/rapporter fra referencelisten i afsnit I 201. Den vigtigste heraf vil være "Beste tilgængelige teknikker for fiskeopdræt i Norden, TemaNord 2005:528".

Desuden findes, særligt i engelske miljøkilder, et begreb, BATNEEC (Best Available Technique Not Entailing Excessive Cost), som forekommer anvendeligt i en primær fødevareproduktion.

Havbruget har gennem anvendelse af de bedste teknologier de sidste mange år konstant forbedret dets miljøeffektivitet.

Gennem anvendelse af de nævnte referencer for BAT og BATNEEC vil yderligere forbedringer kunne iværksættes. De vigtigste indsatsområder vil være:

Kvælstofudledning

Foderets sammensætning og foderernæringen har gennemgået en markant udvikling gennem de seneste år, og fiskeopdræt er i dag en af de mest miljøeffektive former for animalsk fødevareproduktion. Foderet, fodringen og udledningen herfra er tæt på det fysiologisk mulige, idet yderligere miljøorienterede optimeringer af foderet vil kunne medføre mangelsygdomme hos fiskene. Der kan således ikke forventes væsentlige forbedringer på dette område (**G 20**).

Medicinforbrug

Havbrugerne har i mange år vaccineret fiskene mod de væsentligste bakterielle sygdomme, men da vaccinerne ikke er udviklet og tilpasset til danske bakterielle genotyper, har resultaterne været blandede.

Med hensyn til dødelighed og produktionsresultater synes selektivt avlsarbejde at være vejen frem. Arbejdet er allerede iværksat på Asnæs Fiskeopdræt med støtte fra bl.a. den Europæiske Fiskerifond, hvor der i forbindelse med høsten i 2013 blev udtaget avlsfisk fra havbrugene. Der er et igangsat et nyt avlsprojekt med store perspektiver, fordi det tidligere kun har været muligt at anvende avlsfisk opvokset i dambrug. Ved denne metode håber man på, at der i fremtiden vil kunne produceres udsætningsfisk, der har en større modstandsdygtighed over for sygdomme. Avlsarbejdet foregår på Asnæs Fiskeopdræt, med moderfisk fra havbrug i samarbejde med Århus Universitet (Foulum).

I tilfælde af sygdomsudbrud i forskellige opdrætsringe i anlægget medicinerede man førhen alle opdrætsringene ud fra antagelsen, at alle fisk allerede var smittet. I dag betragter og behandler man hvert bur i anlægget individuelt, hvilket mindsker spidsbelastningen i spredningsberegningerne markant.

Denne praksis vil fremover gennem IT-programmer og kvalitetsstyringen kunne finjusteres, således at de sidste dages dødelighed i det enkelte bur kan korreleres med fx afstand og strømretning til sygdomsramte opdrætsringe og den relevante fiskestammes sygdomsresistens (**G 20**).

Kobberforbrug

Siden havbrugserhvervets start i 1979 har der været anvendt nylonnet i alle havbrug. Nylonnet er tykke tunge og absorberende, men lettilgængelige og billige. Ved overgangen til de dyrere Dyneema®-net og større opdrætsringe har Musholm A/S været i stand til at reducere kobberforbruget og -tabet til miljøet markant.

Dyneema ® er i dag det tyndeste, letteste og mindst absorberende materiale til fremstilling af net, der kan anvendes i havbrugsanlæg. For yderligere at reducere kobberforbruget er man derfor nødsaget til at finde alternativer til kobber.

Der foregår forsøg med enzym-baserede antibegroningsmidler, som tegner lovende. Havbrugerne vil følge udviklingen af disse midler tæt og agter at implementere dem, når de er kommercielt tilgængelige.

Alle net er i dag af Dyneema ® typen (**G 20**).

Affald

Bortset fra en mindre del af blodet anvendes i dag hele fisken – herunder også de døde fisk – på bæredygtig vis

Anvendelsen dækker over et meget bredt spektrum, fra human konsum til dyrefoder og biobrændsel.

Musholm A/S arbejder på at optimere anvendelsen af den totale mængde værdifulde råstoffer, som fiskene indeholder. Mulighederne tegner sig mest lovende for leveren (human konsum) og fedtflommen i bughulen (Omega 3 fiskeolie) (**G 20, H 31-33**).

Imprægnering

Imprægneringen foregår hos ekstern leverandør, Hvide Sande Vodbinderi, Der henvises her til leverandørens miljøgodkendelse.

Vaskning

Vask foregår i forbindelse med imprægnering hos Hvide Sande Vodbinderi. Der henvises til leverandørens miljøgodkendelse.

Offshore opdræsteknologi

Der er de seneste år blevet udviklet nye større og stærkere opdrætsringe, designet til at kunne modstå de fysiske forhold på eksponerede lokaliteter. Anvendelse af disse opdrætsringe medfører markant reduktion i risikoen for havari og den teknologiske udvikling med henblik på at reducere risikoen for havari yderligere, implementeres løbende og følges nøje.

Kalundborg Kommunes vurdering - BAT

Godkendelsesmyndigheden må jf. Godkendelsesbekendtgørelsens § 18 ikke meddele godkendelse, med mindre at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forurening ved anvendelse af bedst tilgængelige teknik (BAT).

En miljøgodkendelse skal ikke stille krav om anvendelsen af bestemte teknikker, men alene sikre, at miljøbelastningen fra de anvendte teknikker svarer til det, der kan opnås ved anvendelsen af BAT.

Det er Kalundborg Kommunes vurdering, at Musholm A/S i valget af teknikker har vurderet og implementeret BAT.

Udover rapporten BAT for fiskeopdræt i Norden (nordisk ministerråd, 2013) bliver BAT indenfor havbrug, beskrevet i bl.a. havbrugsvejledningen fra Miljøstyrelsen, samt notat fra DTU Aqua fra april 2013. I disse publikationer beskrives en række BAT-teknikker, herunder:

- Anvendelse af "højenergi foder"
- Begrænsning af udledningen af næringssalte ved god fodringskontrol(fodring efter fiskenes appetit)
- Begrænset anvendelse af hjælpestoffer, herunder antibiotika
- Anvendelse af Dyneema-net
- Anvendelse af ingen eller mindre giftige anti-begroningsmidler til nettene
- Placering i strømfyldt farvand
- Anvendelse af store og "sunde" sættefisk
- Ingen produktion i perioden december-april

Det er Kalundborg Kommunes vurdering, at Musholm A/S benytter BAT på en række væsentlige områder. Således anvendes Dyneema net i stedet for de traditionelle net hvorved kobberforbruget og dermed kobbertabet til omgivelserne reduceres betydeligt, der udsættes store sygdomsfri sættefisk, havbruget reducerer fodring ved høje temperaturer og Musholm har herudover fokus på nyudviklede fodertyper. Havbruget er desuden placeret i et område med gode strømforhold.

For at følge BAT-indsatsen løbende, fastsætter Kalundborg Kommune vilkår om, at Musholm A/S årligt ifm afrapportering af produktions- og miljødata skal redegøre for indsatsen for at implementering af bedst tilgængelige teknologi.

10 Forslag til vilkår og egenkontrol

Det gennemførte undersøgelsesprogram i perioden 2006-2012 har haft til formål at udarbejde en vedholdende tidsserie af relevante analyser, som Kalundborg Kommune i samarbejde med Musholm A/S kan anvende til optimering af det fremtidige egenkontrolprogram.

Egenkontrolprogrammet er planlagt med udgangspunkt i "Vejledning om godkendelse af saltvandsbaseret fiskeopdræt af 31. marts 2006" /4/ og drøftelser af tidligere års erfaringer med kontrolprogrammet den 22. marts 2010 mellem Kalundborg Kommune, DHI, Dansk Akvakultur og Musholm A/S (**I 35**).

10.1 Nuværende egenkontrol

Egenkontrollen omfatter følgende elementer:

Kontrol af miljøpåvirkning i sedimentfasen ved undersøgelse af de fysiske og kemiske egenskaber i sedimentets øverste lag ved havbrugsanlæggene, og for Musholm Vests vedkommende på referencestationer nord og syd for havbrugsområdet, samt videodokumentation af forholdene ved sedimentoverfladen under og tæt ved opdrætsringene.

Kontrol af miljøpåvirkning i vandfasen ved undersøgelse af vækststimulering af søsalat som følge af tabet af kvælstof og fosfor fra fiskeproduktionen.

Årlig fugle- og marsvin-tælling i april/maj

Egenkontrol i forbindelse med driftsjournal, hvor følgende dagligt rapporteres i driftsjournalen:

- Tilgang og afgang af fisk, herunder vaccinationsstatus
- Fiskemængde.
- Døde fisk.
- Fodring, mængde og type.
- Medicin evt. anvendelse af medicin inkl. dyrlægeordinering.
- Evt. vedligeholdelse og reparation af anlægget.
- Evt. bemærkninger i forbindelse med dykning.

Forud for hver sæson er der til miljømyndigheden indsendt information om, hvordan sæsonen er planlagt i forhold til udsætningstidspunkt, bestand og foderanvendelse samt kompensationsopdræt i forhold til overholdelse af den tilladte udledning.

Samtidigt vil der fremadrettet blive redegjort for, hvilke skridt der er foretaget for anvendelse af BAT, herunder driftsoptimering af kompensationsopdrættet. Ligeledes vil der hvert år blive indsendt evt. forslag til ændret egenkontrol, såfremt der opnås ny viden i forhold til forbedret egenkontrol.

10.2 Forslag til forbedring af egenkontrol

Kontrol af miljøpåvirkning i sedimentfasen:

Variationen mellem prøverne har været meget stor som angivet ved standardvariationen på middelværdien i Figur 20, Figur 21 og Figur 29. Den store variation skyldes forekomst af små malingspartikler fra netimprægneringen, fækalier og foderpiller i nogle prøver og ikke i andre. Den store variation mellem områdeprøverne (hver bestående af 4 delprøver) indikerer, at prøveantallet ikke er fuldt tilstrækkeligt til at give en sikker beskrivelse af sedimentets kulstof, kvælstof, fosfor og kobberindhold det enkelte år.

Det foreslås, at antallet af delprøver pr. områdeprøve øges fra 4 til 10 prøver, der puljes inden analyse. Herved opnås en sikker beskrivelse af sedimentets kulstof, kvælstof, fosfor og kobberindhold det enkelte år (I 35).

Alle øvrige dele af egenkontrolprogrammet fortsætter uændret.

Kalundborg Kommunes vurdering - Egenkontrol

Kalundborg Kommune er enig i Musholm A/S' forslag til egenkontrolprogram, herunder forslaget om forøgelse af antal delprøver fra 4 til 10 stk.



DATO
14. marts 2017

Kalundborg Kommunes bemærkninger til partshøring af udkast til miljøgodkendelse af Musholm Vest

SAGSNR.
326-2015-13572

Kalundborg Kommune modtog 8. februar 2017 Musholm A/S' bemærkninger til Kalundborg Kommunes udkast til miljøgodkendelse, udsendt i partshøring til virksomheden den 19. december 2016 - Musholm Vest.

Musholm A/S skriver, at vilkår 9 i eksisterende havbrugstilladelse ser ud til at være bortfaldet ved en fejl og ønskes genindsat.

Kalundborg Kommune fastholder, at vilkåret udgår idet godkendelsen ikke regulerer fodermængden, men foderkvaliteten og foderkvotient samt udledningerne af kvælstof og fosfor.

Vilkår 19. Musholm A/S foreslår, at kravet til foderets N og P indhold fastsættes som et gennemsnit, samt at P-indholdet øges fra 0,8% til 0,9%.

Kalundborg Kommune fastholder kravet til foderkvaliteten. Vilkåret udspringer af et princip om BAT, at der til enhver tid anvendes den kategori af udviklet højenergifoder, som giver så minimal udskillelse af N og P som muligt.

Vilkår 30. Musholm A/S anfører, at vilkåret er en skærpelse af Kalundborg Kommunes udledningstilladelse af 17. april 2008, der fastsætter et samlet kobberforbrug fra de to anlæg på 2000 kg - Musholm Øst 30% = 600 kg og Musholm Vest 70% = 1.400 kg. Musholm A/S anfører, at det af modelberegningerne fremgår, at grænseværdierne VKK og KVKK overholdes ved forbrug under 1.400 kg/år.

Kalundborg Kommune tager Musholm A/S' bemærkninger til efterretning og bibeholder kravet fra udledningstilladelsen.

Vilkår 35. Musholm A/S anfører, at vilkåret om tab af medicin er mere restriktive end hvad modelberegningerne tillader uden overskridelser af VKK og KVKK for medicinstoffer.

Kalundborg Kommune fastholder kravet om det samlede daglige tab i en 14-dages behandlingsperiode. Kravværdierne svarer til ansøgningens "worst-case scenarie".

Vilkår 36 og vilkår 39. Musholm A/S anmoder om, at vilkår om at egenkontrollen omfatter bunddyr udgår idet der ikke tidligere er målt på bunddyr.

Kalundborg Kommune præciserer derfor prøvetagningsprogrammet således at det er muligt at vurdere hvorvidt vilkåret om at der ikke sker en varig ophobning af kobber og antibiotika i sedimentet.

Vest anlægget	Antal prøver	Antal gange	Marts	Juli-aug.	Okt.
Sediment:	2 område-prøver ^{*)}	3	X	X	X
TS					
Glødetab					
Tot.N					

Kontakt

Sagsansvarlig:
Peter Lærkholm
Plan, Byg og Miljø
Telefon, direkte: 59 53 52 41

Kalundborg Kommune
Holbækvej 141 B
4400 Kalundborg

Tot.P					
Sediment: (tykkelse, iltet lag)visuel beskrivelse af kajakrør	8 delprøver	2	X		X
Sediment: Antibiotika Kobber	2 område- prøver ^{*)}	1	X		
Sediment: Videoptagelse	1	2	X		X
Referencepunkter fælles for anlæggene Musholm Øst og Musholm Vest:					
Sediment: TS Glødetab Tot.N Tot.P	1500m Nord	2	X		X
Sediment: TS Glødetab Tot.N Tot.P	2000m Syd	2	X		X
*) Områdeprøve: Én samleprøve bestående af 10 delprøver jævnt fordelt <2m fra opdrætsring i havbrugsområdet.					

Vilkår 41. Musholm A/S foreslår, at vilkåret præciseres således, at der skal foretages iltmålinger "mindst 1 gang ugentligt i produktionsperioden".

Kalundborg Kommune tager forslaget til efterretning.

Vilkår 42. Musholm A/S foreslår at vilkår om saltmålinger udgår.

Kalundborg Kommune tager forslaget til efterretning.

Vilkår 45. Musholm A/S foreslår, at vilkår om målinger med væksten af søsalat udgår. Vilkåret blev oprindeligt fastsat af amtet for at følge virkningerne af produktionsudvidelsen dengang.

Kalundborg Kommune tager forslaget til efterretning, idet godkendelsen omhandler fortsat uændret drift og der ikke sker en udvidelse af produktionen.

Vilkår 47 g). Musholm A/S anmoder om, at kravet om at den daglige driftsjournal skal indeholde oplysninger der muliggør en årlig opgørelse af organisk stof (BI5 mod.) udgår.

Kalundborg Kommune tager forslaget til efterretning, der er ikke i godkendelsen fastsat grænseværdier for BI5. Opgørelserne over kvælstof og fosfor fastholdes.

Sluttelig foreslår Musholm A/S en tilføjelse til afsnittet om VVM, der præciserer overgangsreglerne i bekendtgørelse nr. 1440 af 23. november 2016, § 17 stk. 2.

Kalundborg Kommune er opmærksom på overgangsreglerne og vil henvise til dem i godkendelsen.