

Vejledning i udførelse af sanitary survey i produktionsområder for toskallede bløddyr m.m. i Danmark

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 18. juli 2014

Martin M. Larsen¹
Kim Gustavson¹
Niels Bohse Henriksen²
Cordula Göke¹

¹Institut for Bioscience

²Institut for miljøvidenskab

Rekvirent:
Fødevarerstyrelsen
Antal sider: 26

Faglig kommentering:
Jakob Strand

Kvalitetssikring, centret:
Susanne Boutrup



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000
E-mail: dce@au.dk
<http://dce.au.dk>

Indhold

1	Baggrund	3
2	Introduktion	4
3	Resultat af høringsrunden	5
3.1	DTU Food hørings svar	5
3.2	Fødevarestyrelsen hørings svar	5
3.3	DTU AQUA/Dansk skaldyrscenters hørings svar	6
3.4	Naturstyrelsens hørings svar	7
3.5	Samlet vurdering	7
3.6	Andre relevante undersøgelser	8
4	Udformning af sanitary survey rapport	10
4.1	Resumé	10
4.2	Abstract	10
4.3	Introduktion	10
4.4	Anbefalinger	10
4.5	Prøveudtagningsplan	11
4.5.1	Gennemgang af kilder/strømforhold ikke entydig	12
4.5.2	Ingen dokumentation for klasse A eller historiske data for <3 år	13
4.5.3	Historiske data ≥ 3 år viser klasse A	13
4.5.4	Området høstes sjældent eller på samme tidspunkt hvert år	13
4.5.5	Minimumsindhold i prøvetagningsplan	13
4.6	Referencer	14
5	Appendiks del – indholdsbeskrivelse	15
5.1	Appendiks 1: Produktionsområder	15
5.2	Appendiks 2: Fiskeribeskrivelser	15
5.3	Appendiks 3: Dyreliv: Pattedyr og fugle populationer	16
5.4	Appendiks 4: Befolkningstæthed, erhverv og turisme	17
5.5	Appendiks 5: Arealanvendelse og landbrug	17
5.6	Appendiks 6: Spildevand	18
5.7	Appendiks 7: Nedbør	19
5.8	Appendiks 8: Bathymetrisk beskrivelse	19
5.9	Appendiks 9: Åbenvand- og fjordtyper	19
5.10	Appendiks 10: Geostrofisk vind	20
5.11	Appendiks 11: Tidevand	20
5.12	Appendiks 12: Hydrografi og vandskifte	20
5.13	Appendiks 13: Mikrobiologisk analyse: Badevand	21
5.14	Appendiks 14: Mikrobiologiske analyseresultater: Muslingekød	22
5.15	Appendiks 15: Shoreline survey	23
	Referencer	24

1 Baggrund

Fødevarestyrelsen er i henhold til EU lovgivningen forpligtet til at gennemføre en sanitær overvågning (sanitary survey) i områder, hvor der høstes muslinger (EU regulering 854/2004). Dette notat er i praksis vejledningen for udarbejdelse af sanitær overvågning i danske farvande, hvor der høstes skaldyr (fortrinsvis østers og muslinger).

Arbejdet med udarbejdelse af vejledningen er startet med et møde mellem Fødevarestyrelsen og repræsentanter fra Aarhus Universitet (DCE og DCA), DTU Fødevareinstituttet, DTU Aqua og Naturstyrelsen d. 15. april 2013. På dette møde blev opgaven nærmere defineret og uddybet, og det blev besluttet, at gennemførelsen af "sanitary surveys" skulle inddeles i 2 faser: 1. fase udarbejdelse af vejledning for "sanitary surveys" og 2. fase udarbejdelse af sanitary surveys rapporter for produktionsområder i danske farvande.

Fase 1 består altså i at udarbejde en dansk vejledning for sanitary surveys. Vejledningen er udarbejdet på basis af CEFAS' fortolkning (CEFAS, 2010) og udkast fra Fødevarestyrelsen for Nissum Bredning (produktionsområde 1 - 4). Der er i muslingebekendtgørelsen (bekendtgørelse 1013, 2011) i danske farvande udpeget 190 produktionsområder, som der potentielt skal udarbejdes sanitary surveys for, men ikke alle områder anvendes i dag til høst af muslinger, så før fase 2 sættes i værk, skal det prioriteres hvilke områder, der skal udvikles sanitary surveys for, og hvilke områder der kan beskrives i en fælles rapport.

2 Introduktion

EU's guideline "Community guide microbiological monitoring bivalve mollusc harvesting areas" (EU, 2012) giver en oversigt over hvilken overvågning, der skal laves for at dokumentere, at muslinger og østers høstet fra et givent område er fødevaremæssigt forsvarlige at spise. Fødevarestyrelsen er i henhold til EU lovgivningen forpligtet til at gennemføre sanitær overvågning (sanitary surveys) af produktionsområder, hvori der høstes muslinger. Ud over muslinger omfattes også havsnegle, søpunge (tunicater) og pighuder (echinodermer) som søpindsvin af EU's guideline.

Dette notat dækker fase 1, udarbejdelse af vejledning for sanitær overvågning (sanitary surveys) i danske farvande, hvor der høstes muslinger. Vejledningen er baseret på et udkast for Nissum Bredning (område 1-4) udarbejdet af Fødevarestyrelsen. Udkastet har været i høring hos Fødevarestyrelsen, DTU Fødevareinstituttet, DTU Aqua og Naturstyrelsen, hvor der er indkaldt svar på, om der var mangler i forhold til EU's guideline eller yderligere ting, der burde inddrages. Vejledningen er i høj grad baseret på CE-FAS' vejledning for de engelske myndigheder, men tilpasset danske forhold og mulige informationskilder til de enkelte appendikser.

Dette notat gennemgår indholdet i et sanitary survey og de appendikser, som skal indgå i vurderingen af de enkelte produktionsområder, hvor der foregår eller ansøges om høst af muslinger. For de enkelte appendiks er der angivet, hvilke referencer/databaser, der som minimum skal anvendes. Hvis der findes andre lokale informationer, som er relevante, skal de indgå i den samlede vurdering under det relevante appendiks.

3 Resultat af høringsrunden

Der blev modtaget hørings svar fra alle høringspartnerne til Naturstyrelsens udkast til sanitary survey for Nissum Bredning, svarene er gennemgået nedenfor. Generelt var rapportens format tilfredsstillende men med små mangler, dog undtaget DTU AQUA som fandt, at den ikke var dækkende for problemstillingen. De påpegede mangler er inddraget i nærværende notat.

3.1 DTU Food hørings svar

Overordnet set dækker rapport-formatet de væsentligste informationer, og det vurderes at være en god ide at samle flere tilstødende områder i en rapport.

En svaghed er, at der mangler en opsummering af relevansen af informationerne i forhold til risiko for fækal forurening, ligesom der mangler stednavne på kortene, som er anvendt i rapporten.

I hovedkapitlerne savnes en klarere formulering af formålet med sanitary surveys i introduktionen, så det er klart, at gennemgangen skal dække både patogener som virus og give indsigt i risikoen for fækal forurening i både nuværende og fremtidige produktionsområder og lineanlæg. I den samlede vurdering skal faktorerne, der analyseres, rangordnes, så de største risici fremhæves, og opsummeringen bliver mere afrundet.

For kapitlet "anbefalinger" savnes en præcisering af, hvad der ligger bag konklusionerne, og evt. en opdeling med konklusionerne først og forklaring på disse i et underafsnit. Prøveudtagningsplaceringerne er ikke underbygget mht. repræsentativitet for området, ligesom der ikke er dokumentation for, at der faktisk er muslinger på positionerne.

Prøveudtagningsplanen er for svag til at give overblik over den samlede hygiejne i området, her anbefaler DTU Aqua i stedet månedlige data over en periode på tre år, så sæsonvariation bliver belyst. Egenkontrol data fra fiskeriet kan indgå.

Appendikserne indeholder generelt nationale overblik, som er gode til ikke-eksperterne, der læser rapporten, men de giver en repetition igennem alle rapporter, så det foreslås at lave et samlet dokument, som giver dette overblik, og derefter referere til dette dokument i de enkelte sanitary survey rapporter. I appendikserne kan der herefter fokuseres på lokale informationer. I flere appendiks er der anvendt gamle data (fra fx 2004 i appendiks 11), som bør opdateres, eller relevansen af dem bør vurderes. I appendiks 13 er der anvendt udefinerede begreber. Appendiks 14 bør forbedres, da det er forvirrende at læse. Det foreslås at inddrage historiske data til retfærdiggørelse af udvælgelsen af fixerede prøveudtagningspunkter. Appendiks 15 mangler, da der ikke er angivet punktkilder langs kysten.

3.2 Fødevarestyrelsen hørings svar

Fødevarestyrelsen var enige i DTU Foods svar. Derudover bemærkede Fødevarestyrelsen, at rapporten skulle munde ud i en klar velbegrunderet prøve-

tagningsplan og at der manglede kilder til en række udsagn i rapporten, fx introduktion og appendiks 6 om spildevand og afstrømning mm.

3.3 DTU AQUA/Dansk skaldyrsceners høringsvar

Overordnet set er rapporten lidt "skæv". Informationerne i en stor del af appendikserne er ikke brugt i hovedrapporten, og store dele af hydrodynamikken er ikke gjort relevant for problemstillingen. Der er næsten ikke analyseret på den mest relevante hovedinformationskilde, nemlig de prøvetagninger der er udført, hvor rumlig fordeling og sæsonvariationer ikke er analyseret. Det samme gælder data fra Blå Flag undersøgelserne. Herudover er der i rapporten gjort for meget ud af hypotetiske problemstillinger, som burde være operationelle i forhold til fødevarer sikkerheden. De enkelte steder, hvor der er foretaget beregninger, er de for overfladiske og skematiske mere end operationelle og oplysende (fx spildevandsoverløb og regnvandsmængde), hvor tilstrømningen kan operationaliseres ved at sætte den i forhold til totale ferskvandstilledninger eller fjordens totalvolumen.

Endelig er valget af fremtidig prøvetagningsstrategi med to punkter for hele Nissum Bredning foretaget ud fra maximal risiko for kontaminering, mere end hvor produktionen finder sted, hvilket vurderes at være misforstået forsigtighedsprincip og en "biased" prøveindsamling, der ikke er repræsentativ fra et fødevarer sikkerhedsmæssigt perspektiv. Herudover mangler argumentation for valget bortset fra en sætning om, hvad de menes at repræsentere. Der mangler vandføringsmæssig og/eller biologisk begrundelse for valget af de to punkter.

Herudover er der en række specifikke kommentarer vedlagt i rapport udkastet:

- I indledningen er angivet, at muslinger spises rå (dette gælder kun østers),
- I "Samlet Vurdering" kapitlet mangler:
 - Kilde til påstand om, at der findes betragtelig fækal forurening fra sparsomt rensset spildevand fra fritidsboliger.
 - Kvantitativ tilgang til overløbshændelser
- I "Anbefaling" kapitlet er det kommenteret at:
 - Prøvetagningspunktet er ikke repræsentativt for, hvor fiskeriet finder sted, men fokuseret på punktkilder, der dramatisk øger risikoen for kontaminerede prøver, uden at det er repræsentativt for østers/muslinge-fiskeri
 - Validering af prøvetagningspunkterne mangler noget at blive holdt op i mod
 - Betaling af ændringer i prøvetagningsstrategien for området er ikke diskuteret i forbindelse med, at prøvetagningsfrekvensen skal stige. Området har permanent A status, hvilket er tilvejebragt gennem mange prøvetagninger i en længere periode, og der kommer næppe fiskeri i området de kommende par år.

- Appendiks 3. Åbenvands- og fjordtyper: afsnittet om åbentvandstyper giver ikke mening i den pågældende rapport.
- Appendiks 6. Befolkningstæthed, erhverv og turisme: det er vel kun overnatninger på ikke kloakerede områder, der er interessante i sammenhængen.
- Appendiks 7. Arealanvendelse og landbrug: afsnittet om husdyrgødning er så upræcist, at det lige så godt kan udelades. Konkret undersøgelse af problemstillingen efterlyses, da det nuværende ikke kan bruges som beslutningsgrundlag for noget som helst.
- Appendiks 9. Spildevand: Opgørelsen over overløbshændelser er kun interessante, hvis spildevandet løber urenset ud i Nissum Bredning, dvs. ikke den del, der opsamles i et bassin, hvor vandet efterfølgende bliver rensat. Opgørelse over m³ vand, det drejer sig om i forhold til total mængde, kan kvalificere problemet.

3.4 Naturstyrelsens høringssvar

Naturstyrelsen har også generelt svært ved at se sammenhængen mellem teksten og de opstillede anbefalinger. Specielt er konklusionen om betydningen af landbrug og beskyttede områder på de sanitære forhold uklare. Der er herudover to bemærkninger omkring sommerhuse og deres betydning for *E.Coli*, som bør inddrages: Nissum Bredning har en lille ferskvandstilførsel og stor vandgennemstrømning, som minimerer tilførsler fra sommerhuse, og badevandsmålingerne i området bør kunne anvendes til at udbygge konklusionerne omkring *E.Coli*.

I fiskeri beskrivelsen er der flere detaljer, som ikke kan genkendes fra arbejdsgruppen omkring Ålegræsværktøjet. Det foreslås, at dele af fiskeribeskrivelsen slettes, eller der skal tilføjes tydelig reference.

3.5 Samlet vurdering

Det er DCE's vurdering, at udgangsmaterialet for Nissum Bredning er godt og lever op til EU's guidelines generelt. Der er dog et par områder, hvor det kan optimeres, og høringssvarene kan tages i betragtning.

I de følgende to kapitler er udformningen af sanitary survey rapporter og appendiks beskrevet. Til støtte for sanitary surveys vil vi anbefale, at man laver et baggrundsdokument, som beskriver nogle af de generelle ting, så man ikke skal gentage dem for hvert område. Dette baggrundsdokument skal så anvendes som reference i de enkelte surveys og bestå af:

- 1) En generel indledning om sanitary surveys (svarende til Introduktionen i Nissum Bredning dokumentet).
- 2) Den generelle klassificering af fjord og åbenvands områder (appendiks 3), og hvordan de kan tolkes for brug i sanitary surveys.
- 3) Kort gennemgang af produktionsområder, og hvilke områder der med fordel kan behandles samlet i sanitary survey rapporter. Herunder kan der også foretages en prioritering af hvilke produktionsområder, der er mest presserende ud fra, hvor det forventes, at der foretages produktion af muslinger på kort og længere sigt.

- 4) En overordnet beskrivelse af mikrobiologisk forurening og hvilke bidrag til sanitære problemer, forskellige typer mikrobiologisk forurening kan medføre, herunder litteratur studie af, om man kan omsætte størrelsen af fugle- og pattedyrs-kolonier til kvantitative eller kvalitative kriterier for antallet af dyrs betydning for, hvornår den mikrobiologiske belastning af produktionsområdet kan karakteriseres som højt, moderat eller lavt, evt. fordelt på måneder.

3.6 Andre relevante undersøgelser

Vurderingen af den mikrobiologiske forurening i "sanitary surveys" er primært baseret på anvendelse af bakterien *E.coli* som indikatororganisme for fækal forurening. Som indikator organisme er erfaringen med *E. coli* stor og for de fleste bakterielle forureninger giver den et tilfredsstillende billede af en eventuel forurening (Hendriksen, 2011), men der er risiko for, at den ikke er dækkende for vira. Desuden findes der nyere metoder, som gør det muligt at anvende mikrobiologiske undersøgelser til at skelne mellem forskellige kilder til mikrobiologisk forurening.

Bakterierne kan medføre de alvorligste sygdomme, mens vira oftest vil kunne medføre sygdom forårsaget af konsumtion af muslinger. Et problem i relation til anvendelse af fækale coli-forme bakterier som indikator for fækal forurening er, at de har en begrænset prædiktiv værdi for patogene vira, som fx norovira. Dette betyder, at der er blevet rapporteret tilfælde af sygdom associeret til konsumtion af muslinger, som levede op til de gældende kvalitetskrav (mindre end 230 *E.coli*/100g muslingekød). Dette skyldes sandsynligvis, at vira kan overleve længere tid i havvand og i muslingers fordøjelsessystem end indikator-bakterierne. Der er endvidere blevet detekteret vira i muslinger fra lokaliteter, som er blevet betragtet som værende ikke forurenede ud fra de gældende bakteriologiske standarder (Oliveira et al., 2011). Der pågår en stadig udvikling af mikrobielle detektions metoder, og det er i dag muligt relativt simpelt at detektere vira i miljøprøver. Derfor bør det undersøges, om de nuværende metoder i fremtiden bør erstattes med nye metoder, der direkte detekterer de relevante patogener.

En begrænsning ved anvendelse af *E. coli* som indikator for fækal forurening er, at det ikke er muligt ved hjælp af denne indikator at afgøre oprindelsen af den fækale forurening. Det vil primært sige, om den har en oprindelse fra mennesker eller dyr. Der er i de senere år udviklet metoder til at bestemme oprindelsen af fækal forurening i det akvatiske miljø, især baseret på bakteriegruppen Bacteroidales (Harwood et al.(2014)). Det vil være særdeles værdifuldt for Sanitary Survey og den efterfølgende kontrol af produktionsområderne, hvis oprindelsen af eventuelle fækale forureninger bliver bestemt. Derfor bør det vurderes, hvorledes "microbial source tracking" fremtidigt kan indgå i vurderingerne og overvågningen.

For blågrønalger, der potentielt kan give toksiner i muslinger, følges Fødevarestyrelsens (2012) hygiejne vejledning og muslinge bekendtgørelsen (bekendtgørelse 1013, 2011). Dette skal sikre, at der ikke bliver høstet muslinger, hvis der er risiko for algetoksiner i muslinger. Prøvetagningen foretages efter de gældende retningslinier i muslinge bekendtgørelsen i forbindelse med høstning, og resultaterne fra disse prøver anvendes i vurderingen af, om denne risiko er til stede i et givent område på høsttidspunktet, men i forbindelse med sanitary surveys er tilstedeværelsen af blågrønalger i enkelte år ikke afgørende for klassifikationen af området generelt. For særligt udsatte områder med tilbagevendende forekomst af blågrønalger kan det gøre et

produktionsområde mindre egnet til dyrkning/høst af muslinger, da der er stor risiko for at området lukkes pga. potentiel forekomst af algetoksiner, og dette medtages i vurderingen af området.

Skaldyrsdirektivet (bekendtgørelse 38, 2011) angiver også forurening med miljøfarlige stoffer som en potentiel trussel mod anvendelsen af skaldyr til fødevarer. I danske farvande foretages overvågning af et udvalg af miljøfarlige stoffer i skaldyr under NOVANA programmet, og resultaterne vil i mange tilfælde kunne anvendes til at dokumentere niveauet i produktionsområder også. Ved udførelsen af sanitary surveys kan der dog afdækkes kilder til sådan forurening, som bør meldes ind til Fødevarestyrelsen, Naturstyrelsen eller det marine fagdatacenter, så det kan indgå i planlægning af den fremtidige overvågning af det marine miljø (NOVANA) eller fødevarekontrollen. I muslinge bekendtgørelsen (bekendtgørelse 1013, 2011) indgår også krav om udtagning af prøver for kemiske forureninger.

4 Udformning af sanitary survey rapport

Rapportens hoveddel består af en indholdsfortegnelse, et kort resume og et abstract på engelsk. Herefter følger en introduktion til området, samlet vurdering for området, anbefalinger om skaldyrshøst/produktion, en prøveudtagningsplan for produktionsområdet og relevante referencer. De enkelte underafsnit er beskrevet på punktform nedenfor.

4.1 Resumé

Her gives et kort (ca. 1 side) resume af rapporten med klassifikation af området og hovedkonklusionerne fra appendiks med fokus på potentielt problematiske forureningskilder og hændelser.

4.2 Abstract

Engelsk oversættelse af resumeet.

4.3 Introduktion

Kort introduktion til fødevarer sikkerhed, sanitary surveys og produktionsområdet/områderne, som behandles i rapporten. Der henvises til baggrundsrapporten og fokuseres på de generelle ting, der er relevante i de(t) behandlede produktionsområde(r).

Vurdering af punktkilder og diffuse kilder til mikrobiologisk forurening fra mennesker og dyr, opsummeret fra relevante appendiks i hovedoverskrifter.

Det sikres, at der er klar reference til de individuelle appendikser, og de potentielt største kilder til mikrobiologisk forurening nævnes først.

4.4 Anbefalinger

Hvis der findes historiske data til understøttelse, angives klassificeringen af området i relation til EU's A, B eller C klassifikation (tabel 1).

Opsummering af anbefalinger med hensyn til prøvetagning, begrundelsen for at slå flere produktionsområder sammen eller om nogle områder (hvis der behandles flere sammen) er mere udsatte end andre.

Anbefalingen kan baseres på 1) en kvalitativ bedømmelse af, om kilderne i det enkelte appendiks vil bidrage til mikrobiologisk forurening i høstede muslinger 2) en semikvantitativ bedømmelse, hvor de enkelte kilder afvejes i forhold til hinanden mht. deres bidrag til potentiel mikrobiologisk forurening i høstede muslinger eller 3) en kvantitativ bedømmelse, hvis kilder forventes at bidrage til mikrobiologisk forurening af høstede muslinger. I dette tilfælde vil der normalt kræves anvendelse af kvantitativ modellering af transport af mikrobiologiske forurening fra kilde(r) til produktionsområdet. Det angives i anbefalingen, hvilken af disse metoder anbefalingen er baseret på.

Klasse	Mikrobiologisk standard	Krævet efterbehandling
A	<p>Levende skaldyr indeholder <230 MPN E. Coli per 100 g kød/skalvæske</p> <p>[efter EU regulering 854/2004, 853/2004 og 2073/2005]</p>	God mikrobiologisk standard, ingen efterbehandling nødvendig;
B	<p>90% af de levende skaldyr indeholder <4600 MPN E. Coli per 100g kød/skalvæske</p> <p>10% af de levende skaldyr indeholder <46000 MPN E. Coli per 100 g kød/skalvæske</p> <p>[efter EU regulering 854/2004, 1021/2008]</p>	Rensning, genudlægning eller kogning efter godkendt metode;
C	<p>Ingen levende skaldyr indeholder <46000 MPN E. Coli per 100 g kød/skalvæske ved fem prøver og tre fortyndinger</p> <p>[efter EU regulering 854/2004]</p>	Genudlægning eller kogning (efter godkendt metode).

Table 1: EU Community guideline for microbiological classification and monitoring of bivalve shellfish (EU, 2010): Criteria for classification in production areas.

4.5 Prøveudtagningsplan

På baggrund af appendiks 1-15 om kilder, anvendelse og vandbevægelser udarbejdes en prøveudtagningsplan, som giver et retvisende billede af kilder, størrelse af belastning og fortynding af mikroorganismer i det pågældende område.

Prøveudtagningsplanen skal beskrive:

- hvilken art, der skal prøvetages,
- udvælgelse af prøvetagningspunkter med position (for åbenvands områder >5 km fra kysten kan disse være tilfældigt udvalgte),
- for dyrkede muslinger dybden, der skal prøvetages i (ud fra det forventede maksimale *E. coli* niveau),
- prøvetagningsfrekvens (uddybes nedenfor) og
- sæsonvariation og særlige hændelser, der skal dækkes ved prøvetagningen.

Prøvetagningspunkter placeres, hvor der forventes størst risiko for mikrobiologisk forurening fra kilder under hensyntagen til fremherskende strømretninger og under hensyntagen til placering af produktionsanlæg/høst områder. Hvis gennemgangen viser, at nogle kilder er afhængige af nedbør, tidevand eller vindretning, tilrettelægges programmet, så der udtages særlige prøver ved disse hændelser. Hvis resultaterne heraf viser tegn på mikrobiologisk forurening, foretages der prøvetagning hver 14. dag herefter, indtil klasse A igen er opnået. Hvis et sanitary survey dækker flere produktionsområder, kan der udpeges prøvetagningspunkter i hvert produktionsområde, så produktionsområder med større afstand fra kilder til produktionsområder, der overskrider klasse A, kan frikendes i tilfælde af særlige hændelser.

Hvis der er information om produktion i området, inddrages viden om muslingebanker og placering af linemuslinger i fastlæggelse af prøvetagningslokaliteterne.

Prøvetagningsplanen skal fastlægge repræsentative monitoringspunkter, og kan indeholde en vurdering af, om produktionsområdet er stabilt mht. klassificeringen eller kræver bevågenhed for særlige hændelser som vindretning eller nedbør. EU's guideline angiver nogle meget detaljerede krav til prøvetagningsplaner, hvis der ikke findes historiske data for mere end 3 år. Kravene beskrives derfor separat efter resultatet af gennemgangen af historiske data (appendiks 13 og 14). Guideline kravene er i øvrigt generelt i overensstemmelse med kravene i muslingebekendtgørelsen (bekendtgørelse 1013, 2011).

Prøvetagningsplanen fastlægges så vidt muligt under hensyntagen til erhvervets anvendelse af området og forventede vedligeholdelse af produktionsanlæg/høstområder, dog således at EU guidelines detaljerede krav stadig overholdes.

Nedenfor er de fire udkommer af gennemgangen, som EU guidelinen beskriver specifikt, uddybet (4.5.1 - 4.5.4).

4.5.1 Gennemgang af kilder/strømforhold ikke entydig

Hvis det ikke er muligt at opstille en prøvetagningsplan med de bedst egnede steder til prøvetagning på baggrund af appendiks 1-14, selv efter modellering eller en yderligere klassificering af kilder ved et kystlinie togt, kan en mikrobiologisk undersøgelsesplan opsættes for at lokalisere de prøvetagningspunkter, der giver det bedste beskyttelsesniveau. Hvis der er historiske data, kan de prøvetagningspunkter, der gav højeste værdier indenfor produktionsområderne, indgå i den nye prøvetagningsplan.

Ved udarbejdelse af den mikrobiologiske undersøgelsesplan anvendes data fra appendiks 1-14 til at finde de prøvetagningspunkter, hvor kilderne skønnes størst. Fra hvert af disse punkter tages mindst 3 muslingeprøver med mindst 14 dages mellemrum, eventuelt sammen med havvand/sediment prøver for yderligere underbygning af prøvetagningsplanen. Prøver udtages under de forhold, der giver størst risiko for mikrobiologisk forurening (dvs. efter regnhændelser eller ved det tidevandsniveau/vindretning, der er estimeret til at give størst påvirkning). Prøvetagningerne skal dække den årstid eller lige op til den årstid, der er ønske om at producere/høste muslinger i.

Middelværdi og spredning beregnes ud fra rå-dataene. Prøvetagningspunktet eller punkterne med de højeste målte værdier bør anvendes i det fortsatte prøvetagningsprogram. Hvis de højeste værdier er ens (indenfor en faktor 10), kan prøvetagningspunkter med de højeste gennemsnitlige tætheder vælges.

Den videre prøvetagningsplan bygges op som angivet i 4.5.2 eller 4.5.3 alt efter resultater af de historiske data.

4.5.2 Ingen dokumentation for klasse A eller historiske data for <3 år

Som udgangspunkt for klassificeringen af et område skal der udtages mindst 12 prøver fra hvert prøvetagningspunkt over mindst 6 måneder, og med mindst 14 dage imellem hver prøvetagning. Hvis gennemgang af appendiks 1-6 ikke viser tilstedeværelse af nogen af de forventede kilder, kan den indledende prøvetagning reduceres til 6 prøver over 3 måneder, med mindst en uge mellem prøvetagningerne. Hvis der kun skal prøvetages i området i specifikke tidsperioder - se 4.5.4

For områder, der ikke er klassificeret, anbefales det, at prøvetagning foretages hver 14. dag i de første år, eller månedligt med ekstra prøvetagninger efter hændelser, der forventes at give størst risiko for mikrobiologisk forurening (nedbørshændelser, vindhændelser eller højvandshændelser, der øger risikoen for transport til produktionsområdet).

4.5.3 Historiske data \geq 3 år viser klasse A

For stabile områder med klasse A anbefales det, at der udtages prøver hver anden måned. For at opretholde en klassificering anbefales det, at datasættet indeholder mindst 24 resultater for 3 år (dvs. 8 prøver pr. år, en hver anden måned og ekstra prøver ved særlige hændelser). For nye områder med 3 års historiske data er anbefalingen mindst 12 resultater pr år for 3 år for at dokumentere, at området er stabilt. Muslingebekendtgørelsens (bekendtgørelse 1013, 2011) krav for permanent udmelding af mikrobiologisk klassificering er mindst 20 resultater indenfor de seneste 4 år (§19-21) med et "passende antal" udtaget over de seneste 12 måneder.

4.5.4 Området høstes sjældent eller på samme tidspunkt hvert år

I tilfælde hvor et område ikke er genstand for konstant produktion/høst, kan et permanent overvågningsprogram erstattes med prøvetagninger i løbet af produktions/høst perioden. Prøverne fra området skal stadig baseres på kendskab til kilderne og strømforholdene i området, så der opnås den størst mulige sikring mod mikrobiel forurening af fødevarer.

Hvis området ikke er klassificeret tidligere, eller klassificeret som C, udtages der 6 prøver indenfor 2 måneder før første høst, med minimum en uge imellem. Er området klassificeret som A eller B udtages er 4 prøver med 1 uge imellem i måneden før første høst. Planen kan indeholde en reduktion i prøvetagningen, hvis produktionsområdet vurderes til at være stabilt på baggrund af de historiske data og prøvetagningen i henhold til prøvetagningsplanen.

4.5.5 Minimumsindhold i prøvetagningsplan

Prøvetagningsplanen skal indeholde:

- Produktionsområde
- Prøvetagningspunkt(ers) navn(e) og identifikation(er)
- Skaldyrs art
- Geografisk position (længde/breddegrad)
- Maximal afstand til defineret prøvetagningspunkt
- Prøvetagningsdybde (hvis relevant)
- Prøvetagningsfrekvens eller hændelser der udløser prøvetagning
- Ansvarlig myndighed
- Autoriserede prøvetagere (navn, autorisationsnumre)
- Anden relevant information (fx reference til sanitary survey rapport, krav til prøvetagning efter EU 882/2004, EU 854/2004 og CEN/ISO metoder til selve analysen og evt. krav om akkreditering)

Prøvetagningsplanen og resultater fra prøvetagningen samles af den kompetente myndighed. Der er ingen deciderede krav om placering af data i en dedikeret database, men det anbefales, at en GIS-aktiveret database oprettes for at gøre håndtering, analyse og kvalitetssikring af data nemmere.

4.6 Referencer

Relevante referencer og kilder til data anvendt i appendiks og til den samlede vurdering oplistes som referencer. Vær især opmærksom på at sætte årstal, og evt. dato, for baggrundsdataene, og hvis der indgår data fra databaser, skal det fremgå, om det er databaser, som kan forventes at blive opdateret løbende.

5 Appendiks del – indholdsbeskrivelse

Dette afsnit indeholder en gennemgang af appendikserne til en “sanitary survey” med beskrivelse af, hvad der skal stå i det enkelte appendiks og hvordan der skal konkluderes i dem. Endelig er der en gennemgang af mulige datakilder. Appendikserne er samlet efter indhold, så appendiks 2-6 er en gennemgang af kilderne til sanitær forurening og appendiks 7 - 12 er gennemgang af forholdene, der bestemmer fortynding fra kilderne til produktionsområderne, og endelig er de to appendiks 13 og 14 gennemgang af mikrobiologiske observationer fra produktionsområderne. For hvert appendiks afsluttes med en reference i kursiv, som fortæller hvor i EU (2012) Community guidelinen, der er stillet krav (requirement) og rekommendation (recommendation) af at inkludere data som beskrevet.

5.1 Appendiks 1: Produktionsområder

Beskrivelse af produktionsområdet i detaljer, jf. Muslingebekendtgørelsen (bekendtgørelse 1013, 2011). Hvis rapporten dækker flere produktionsområder, beskrives de enkelte områder detaljeret med særlig fokus på historiske data fra hygiejne undersøgelser. De overordnede kilder og transportveje anvendes til at belyse, om de kan være forklaring på variationer i de udførte hygiejne kontroller. Desuden anvendes de til at afgøre, om der skal være individuel prøvetagning i de enkelte produktionsområder, eller om større områder kan dækkes af enkelte (worst case) produktionsområder. Der skal ved fastlæggelse af prøveantallet foretages en afvejning af, at resultatet af få prøver fra produktionsområder med risiko for ned-klassificering fra A-områder ikke kommer til at påvirke flere bagvedliggende produktionsområder unødigt. Kortmateriale med angivelse af produktionsområdet og evt. klappladser og sø-kendemerker, der afgrænser området, skal indgå.

Stednavne, som anvendes i beskrivelsen (og øvrige appendiks), skal fremgå af kortet.

Datakilder:

- GIS lag med produktionsområder/bekendtgørelse 1013 (oplysning indhentes hos NST/Farvandsvæsenet)
- GIS lag med klappladser, råstofområder og søkendemerker (oplysning indhentes hos NST/Farvandsvæsenet og Geodatastyrelsen).

Recommendations afsnit 2.3.8 i Community guideline, ingen requirement men sætter grænserne for undersøgelsesområdet i requirement 2.2 a-c. og første boks i figur 2.

5.2 Appendiks 2: Fiskeribeskrivelser

Fiskeribeskrivelsen baseres på ønskerne fra Danmarks Fiskeriforening og Centralforeningen, kombineret med DTU-Aqua's anbefalinger for fiskeri. Der lægges særlig vægt på ønsker indenfor Natura 2000 områder og andre særligt beskyttede områder (habitatområder etc.), da disse områder kan væ-

re særligt belastede med fækale bakterier fra havpattedyr og fugle. Typen af fiskeri angives (skrabende redskaber, ruser el. lign).

Hvis der er særlige friholdte områder, laves kort med produktionsområde med angivelse af det eventuelt friholdte område.

Så vidt muligt angives på et kort de områder, hvor der ønskes skaldyrsproduktion/fiskeri, således at det kan anvendes til senere at fastlægge overvågningsstationer indenfor disse områder. Overvågningsstationer skal lægges, hvor der er naturlige forekomster af muslinger og østers, og i den del af produktionsområdet, hvor der forventes størst påvirkning af sanitær forurening. Derfor skal udbredelsen af muslinger og østers så vidt muligt afdækkes. Hvis der ikke er naturlige forekomster af muslinger, kan overvågningen baseres på det mest udsatte produktionsanlæg, med bemærkning om at overvågningen er betinget af, at produktionsanlægget kører.

Datakilder:

- Danmarks Fiskeriforening
- Centralforeningen
- DTU-Aqua
- GIS lag med særligt friholdte områder fra NST/Farvandsvæsenet.

Requirement 2.2a i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.2.

5.3 Appendiks 3: Dyreliv: Pattedyr og fugle populationer

Overlap med habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og ramsarområder samt andre særligt beskyttede områder angives. En tabel med typen af beskyttelsesområde og hvilke arter, kriterier mv., der ligger til grund for områdets udpegning, vedlægges.

Data for yngle- og hvilepladser og optælling af spættet sæl, marsvin og fugleyngle/fouragerings områder anvendes til at vurdere den kvalitative belastning i produktionsområdet, og risikoen for mikrobiologisk forurening, der påvirker muslingerne i nærheden af disse kilder opgøres.

Kortmateriale: Produktionsområdet og alle typer beskyttelsesområder angives, samt markering af større hvilepladser/rastepladser/fuglekolonier i nærheden af produktionsområdet.

På baggrund af forventede tæthed af dyrene vurderes, om de pågældende havpattedyr og fugle udgør en væsentlig kilde til mikrobielforurening i produktionsområdet.

Datakilder:

- Udpegningsgrundlag for beskyttelsesområder (oplysning indhentes hos NST, seneste udgave findes på nettet: <http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Natura2000/Natura2000-omraaderne/Udpegningsgrundlag/>)
- GIS lag med habitattyper (oplysning indhentes hos NST/Danmarks Miljøportal),

- Naturdatabasen, Danmarks Miljøportal evt. suppleret med data fra AU Bioscience

Requirement 2.2a i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.2.

5.4 Appendiks 4: Befolkningstæthed, erhverv og turisme

Potentielle kilder til human mikrobiologisk forurening.

Gennemgang af befolkningstætheden i de omkransende kommuner og største byer i området. Særligt forurenende industri og erhverv i området analyseres og placeres på kort. Belægning på eller kapacitet og placering af campingpladser, feriehus og lystbådehavne kortlægges, baseret på månedsmidler for turistsæson.

Vurdering af om lystbåde og anden skibstrafik giver anledning til udledning af spildevand i området, og hvor de mest anvendte skibsruter ligger i forhold til produktionsområderne og de faktiske line anlæg eller muslingebanker.

Det vurderes, om de potentielle kilder kun bidrager til spildevandsstrømmen, eller om der er enkeltstående udledninger. Hvis der kun bidrages via rensningsanlæg, vil belastningen/kilden indgå i spildevandsopgørelsen herfra. Hvor der er lystbåde trafik kan 2 sømil grænsen indtegnes for at angive lovlig tømning af spildevandstanke for småbåde uden holdingtank, og i åbne farvande 12 sømil grænsen, som gælder for lystbåde med holdingtank. Trafik med lystbåde uden holdingtank opgøres såvidt muligt.

For særligt forurenende industri vurderes, om der kan være risiko for mikrobiologisk forurening (fx slagterier) og om der er direkte udledning til recipient.

Datakilder:

- Befolkningstæthed (oplysning indhentes hos Danmarks Statistik)
- Turismestatistik (Danmarks Statistik, evt. købedata)
- Lystbådehavne (oplysning indhentes hos Dansk Sejlunion, Havnelodsen)
- Forurenende virksomheder (data indhentes fra Naturstyrelsen (Danmarks Miljøportal) og Erhvervsstyrelsen).

Requirement 2.2a, b i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.2.

5.5 Appendiks 5: Arealanvendelse og landbrug

Oplandsbeskrivelse for potentielle diffuse kilder til mikrobiologisk forurening. Der medtages også udløb fra vandløb. Størrelsesordenen af mikrobiologisk nedbrydning/fortynding fra kilder til det marine område vurderes.

Specielt kvæg og svinebrug med egen udledning til recipient er af interesse, og kortlægningen inkluderer kvæg- og svinetætheden pr. arealenhed, placering og størrelsen af landbrugsejendomme med kvæg og svin. Andre poten-

tielle kilder til mikrobiologisk forurening undersøges, fx minkfarme, dambrug.

På baggrund af placering og anvendelse, fx udbringning af husdyrgødning på marker med afstrømning til produktionsområder, vurderes det, om de enkelte arealanvendelser kan bidrage til mikrobiologisk forurening af marine områder.

Datakilder:

- Arealanvendelse (oplysning indhentes hos AU ENVS eller Danmarks Miljøportal)
- Oplandsbeskrivelse (oplysning indhentes hos AU BIOS eller Danmarks Miljøportal)
- Information om landbrug og dambrug hentes hos Miljøministeriet og Danmarks Miljøportal, godkendelserne og miljøkrav til virksomhederne i de relevante kommuner.
- NST udkast til vandplaner (miljoegis.mim.dk).

Requirement 2.2a,b i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.2.

5.6 Appendiks 6: Spildevand

Opgørelse over potentielle udledninger fra renseanlæg og direkte udledninger fra relevant industri (defineret i appendiks 4).

Data for renseanlæggets kapacitet og belastningsgrad (i person ækvivalenter), forventet og påvist udledning af mikrobiologisk forurening i normal driftssituation. Hvis det er muligt opgøres frekvens af overløbshændelser i 2008-2012, hvor der blev udledt urensset spildevand til overløbsbassiner, og hvor mange gange, der er udledt direkte til recipienten. Frekvens af nødudledninger som følge af driftsforstyrrelser i renseanlæg noteres, hvor det findes.

For relevant industri indhentes så vidt muligt tilsvarende data som for renseanlæg. Hvis dette ikke er muligt, vurderes det, om udledningen forventes at bidrage med mikrobiologisk forurening.

Placering af udløb og afstand (fortynding) til produktionsområder beskrives. Kort med angivelse af udledningspunkter og minimumsafstand til produktionsområder tegnes. Udløb af vandløb, der er belastet med spildevand fra rensningsanlæg opstrøms, angives, og fortynding fra udledning til vandløbets udløb i området vurderes.

Datakilde:

- NST udkast til vandplaner (miljoegis.mim.dk)
- DCE/ AU BIOS
- PULS databasen (Danmarks Miljøportal)
- Data fra de enkelte kommunale rensningsanlæg egenkontrol.

Requirement 2.2a i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.2.

5.7 Appendiks 7: Nedbør

Nedbørsforholdene i de seneste år karakteriseres, sammenholdt med data for normalnedbør (defineret af DMI).

Der redegøres for frekvens af ekstremnedbør, som kan påvirke spildevands- og stormvandsoverløb.

Datakilde:

- DMI

Requirement 2.2b,c i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.2.

5.8 Appendiks 8: Bathymetrisk beskrivelse

Præsentation af områdets bathymetri, med dybdekurver (4-6-8-10-15-20 m i fjordområder) og en generel beskrivelse af strømforhold i området, med et afsnit med særligt fokus på potentielle kilder og strømningsforholdene mod potentielle produktionsområder. Hvor saltholdigheden kan have betydning for skaldyr (fx blåmuslinger) vækst, angives dette. Konklusionen hentes fra den egentlige gennemgang af salinitetsforhold, der angives i afsnittet om hydrografi (appendiks 12).

Hvor der er habitatområder, beskrives naturtypen og om den forventes at have betydning for mikrobiologisk forurening i produktionsområder.

Vandflade (areal og volumen) og middeldybde for området beskrives.

Datakilde:

- DMI
- Bathymetri (søkort fra farvandsvæsenet)
- Danmarks Miljøportal.

Requirement 2.2b,c i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.4.

5.9 Appendiks 9: Åbenvand- og fjordtyper

Her henvises til baggrundsrapporten, og produktionsområdet/erne beskrives i henhold til dette. Hvis området inkluderer flere typer, indtegnes disse på kortmateriale. Hvis ikke kan kort udelades.

Betydningen af fjordtypen for vurderingen af mikrobiologisk forurening beskrives, herunder udvikling i området med hensyn til bentisk habitattype og ålegræs udbredelse, som har betydning for filtrering og tilbageholdelse af mikrobiologisk forurening i kystzonen

Datakilder:

- GIS lag med åbenvand- og fjordtyper for området (NST, Dahl et al (2005))
- Årlige NOVANA rapporter for "Marine områder" (dce.au.dk).

Requirement 2.2b,c i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.4.

5.10 Appendiks 10: Geostrofisk vind

Gennemgang af "normal" vind situationer og ekstreme hændelser. Baseret på data fra nærmeste DMI målestationer optegnes hyppighed og hastigheder i 12 vindretninger på månedsbasis for 1989-1998, og der ses på ekstremhændelser i de seneste 5 år (2008-2012).

Betydning for vandtransport fra kilder til produktionsområder, og eventuelle ændringer i forhold til "normal" vindpåvirkning diskuteres med henblik på at afgøre, om der kan forventes ændringer af påvirkningen med mikrobiologisk forurening i produktionsområderne.

Datakilde:

- DMI.

Requirement 2.2b,c i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.4.

5.11 Appendiks 11: Tidevand

Beskrivelse af tidevandspåvirkningen for området, karakterisering af højde, strømforhold og mulig påvirkning af sediment, i kombination med vejr og vindforhold.

Det vurderes, om tidevandet kan spille en rolle for transport af mikrobiologisk forurening.

Datakilde:

- Målt tidevand hentes fra DMI
- Gennemsnitlig og ekstrem tidevand i havnene hentes fra Havnelodsen.

Requirement 2.2b,c i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.4.

5.12 Appendiks 12: Hydrografi og vandskifte

Detaljeret gennemgang af salinitet, vandtemperatur og densitetsforhold i området, inklusiv mulighed for lagdeling. Der opregnes normal temperatur og saliniteter for 1941-1998, og interval for de seneste 5 år (2008-2012) angives.

Isdække i normal situation (som % af år mellem 1941 og 1998) og i perioden 2008-2012 beskrives.

Karakterisering af hovedvandskiftet, og dets betydning for salinitets variationer og lagdeling, inklusiv betydning af vind, tidevand og afstrømning. Hvor der findes validerede modeller, kan disse benyttes til at vurdere et "normal års" transport. I baggrundsdokumentet for sanitary surveys beskrives "normal året" nærmere. For mange lokalområder kan det ikke forventes, at der allerede findes sådanne modeller, og forudsigelser om hydrografien må anses for at være mere usikker i disse områder end for områder, hvor der eksisterer modeller.

Kvantitativ hydrodynamisk modellering kan indgå i begrænset omfang og kun i de områder, hvor hydrografien forventes at være af afgørende betydning for belastningen af muslinger i området. Modelleringen skal fokusere på potentiel transport af *E. coli* fra kilder til områder med naturlige muslingeforekomster (der høstes) eller produktionsanlæg. For naturlige muslinger lægges der vægt på bundvandet og evt. opblanding med forurenede overfladevand, hvorimod det for produktionsanlæg er potentiel transport i hele vandsøjlen, der skal modelleres og integreres.

Den kvantitative hydrodynamiske modellering anses for at ligge ud over det, der normalt indgår i et sanitary survey, og der er derfor behov for forudgående aftale med rekvirenten af sanitary survey om i hvilke situationer, der skal modelleres og med hvilken detaljeringsgrad.

Datakilde:

- Årlige rapporter for "Marine områder" (dce.au.dk)
- Marine databaser (MADS, ODA, ODAM, Danmarks Miljøportal)
- DMI.

Requirement 2.2b,c i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.4.

5.13 Appendiks 13: Mikrobiologisk analyse: Badevand

Gennemgang af badevands data for området, særligt med henblik på at kontrollere, om der er tilfælde, hvor spildevandsudledninger eller overløb har bidraget til mikrobiologisk forurening.

Badevandskvaliteten, der kontrolleres af kommunerne på alle badestrande, kan bruges til at give et generelt billede af den hygiejniske kvalitet af det kystnære vand i et givent område. Dette billede vil dog udelukkende være baseret på målinger i badesæsonen (primært juni-juli-august), dvs. typisk måneder, hvor der ikke fiskes muslinger.

Data vil kunne præsenteres som kort, som angiver badevandskvaliteten for den enkelte badestrand.

Kriterier, som definerer kvaliteten, vil blive anført i baggrundsrapporten.

Mere detaljerede opgørelser (kintal og variation) gennem sommermånedene kan opstilles med udgangspunkt i kommunernes rapporter om badevandsanalyser. Dette kan måske være relevant for enkelte stationer, hvis de har en tvivlsom eller uegnet badevandskvalitet og samtidig findes i et

muslingeproduktions område. Man skal være særligt opmærksom på bade-strande, der er taget ud af blå flag ordningen, da det kan være fordi de har været mikrobiologisk belastede, og kommunen derfor har opgivet at opret-holde tilmeldingen og prøvetagningen. Historiske data kan her anvendes til at **belyse** problemets størrelse og indgå i vurderingen af lokale kilder.

Appendikset afsluttes med en konklusion om, hvad der kan uddrages fra badevandskvaliteten om produktionsområdets hygiejniske kvalitet.

Datakilde:

- Badevandskvaliteten opgjort ud fra badevands direktivet (excellent, good, sufficient, poor) kan for årene 1990-2012 findes på Det europæiske miljøagenturs hjemmeside " Bathing water directive -Status of bathing water" (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-5>) som en excel fil med angivelse af den enkelte strands placering (længde-grad og breddegrad) samt badevandets kvalitet.
- I denne database findes de enkelt analyseresultater ikke – men de vil kunne findes hos de enkelte kommuner, på deres hjemmeside.
- For den enkelte badestrand er der udfærdiget en badevandsprofil. Den kan generelt set også findes på den enkelte kommunes hjem-meside. Af badevandsprofilen fremgår det, om der ved stranden findes udløb, som kan påvirke badevandskvaliteten.

Requirement 2.2b i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.6.

5.14 Appendiks 14: Mikrobiologiske analyseresultater: Muslin-gekød

Der har ikke været egentlig sanitary survey baseret overvågning indtil 2013, men der findes rapporterede data fra egenkontrol og i forbindelse med åb-ning af muslingeområder.

De eksisterende analyse-resultater fra det enkelte produktionsområde udgør et væsentligt bidrag til den endelige vurdering. Data bør præsenteres som kort med angivelse af de faktisk målte tætheder af *E. coli* i muslingekødet, hvis dette ikke er muligt alternativt som den opnåede klassifikation. Endvi-dere kan figurer, som viser årstidsvariationen i data, være værdifulde. Data bliver indsendt af "erhvervet" til Fødevarestyrelsen i forbindelse med den løbende klassificering af produktionsområderne. Data er tilgængelige fra 2007 – og sandsynligvis kun i en vanskeligt håndterbar form fra tidligere år.

Appendikset bør afsluttes med en konklusion om, hvad der kan uddrages om produktionsområdets hygiejniske kvalitet fra de eksisterende analysere-sultater på muslinger.

Data bør sammenholdes med andre oplysninger i rapporten, som har direk-te sammenhæng med den hygiejniske kvalitet af vandet i produktionsområ-det, fx nedbørsmængder og udledninger af spildevand fra overløbsspild-værk. Sådanne analyser kan med fordel gennemføres på tværs af flere pro-duktionsområder, så mere generelle konklusioner kan opnås.

Den hygiejniske vurdering af muslinger foregår primært på basis af anvendelse af bakterien *Eschericia coli* og *Salmonella spp* som indikator for fækal forurening. De mikrobiologiske analyser gennemføres med specifikke reference metoder af akkrediterede laboratorier med udgangspunkt i den gældende lovgivning (muslinge bekendtgørelsen 1013, 2011). På den måde er det sikret, at analyserne har en særdeles ensartet kvalitet. Der benyttes en indikator for fækal forurening for at sikre, at konsumtion af muslingerne ikke kan føre til sygdom forårsaget af bakterier (primært *Salmonella spp.*, enterotoxigene *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni*) eller vira (primært Norovira).

Datakilde:

- Fødevarestyrelsen Vest, Bjarne Ring Thorbjørnsen
- Videnskabelig litteratur (se referencer).

Requirement 2.2b i Community guideline, recommendations afsnit 2.3.6.

5.15 Appendiks 15: Shoreline survey

Det skønnes ikke nødvendigt at foretage "shoreline survey" (kystlinie eftersyn) i Danmark, da områderne forudsættes velbeskrevne og velkendte, og data er tilgængelige fra DTU Aqua (tidligere Danmarks Fiskeriundersøgelser).

Hvis det mod forventning vurderes, at enkelte områder ikke er velbeskrevne, er målet med et kystlinie eftersyn at bekræfte information om omfang og placering af skaldyrshøst og forekomst, samt at bekræfte information om placering og potentiale af forureningskilder, samt identificere hidtil ukendte kilder til fækal forurening, helst med prøvetagning og analyse af som minimum *E. coli* fra vandprøver ved tidligere uidentificerede spildevandsudløb eller regnvandsoverløb, vandløb der rinder ud nær produktionsområdet samt skaldyr tæt på de potentielle kilder til mikrobiologisk forurening. Man skal være opmærksom på, at der kan være sæson forskel på vandløbstilførsler, og at regnvandsoverløb kun finder sted ved regnhændelser over en vis mængde.

Datakilde:

- Fysisk besøg fra land eller vandsiden i området, med dokumentation af alle kilder der er fundet i skrivebords-studiet (appendiks 1-14).

Recommendations afsnit 2.3.2 i Community guideline, ingen requirement men tredje boks I figur 2.

Referencer

Bekendtgørelse nr 38 af 19/01/2011 Bekendtgørelse om kvalitetskrav for skaldyrvande

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=135299>

Bekendtgørelse nr. 1013 af 19/10/2011 Bekendtgørelse om muslinger m.m.

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=138861>

CEFAS (2010) Microbiological Monitoring of bivalve mollusc harvesting areas. Guide to good practice: Technical application. Issue 4, August 2010.

http://www.crlcefaf.org/Content/GPG_Issue4_Aug2010.pdf

Dahl, K., Andersen, J.H., Riemann, B., Carstensen, J., Christiansen, T., Krause-Jensen, D., Josefson, A.B., Larsen, M.M., Kjerulf Petersen, J., Rasmussen, M.B., Strand, J. (2005) Redskaber til vurdering af miljø- og naturkvalitet i de danske farvande Typeinddeling, udvalgte indikatorer og eksempler på klassifikation. Faglig rapport fra DMU, nr. 535

EU (2012) Community Guide to the principles of Good Practice for the Microbiological Classification and Monitoring of Bivalve Mollusc Production and Relaying Areas with regard to Regulation 854/2004

European Communities 2004. Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific rules for food of animal origin. Off. J. Eur. Communities L 226, 25.6.04 : 22-82.

European Communities 2004. Regulation (EC) No 854/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption. Off. J. Eur. Communities L 226, 25.6.04 : 83-127.

European Communities 2004. Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules. Off. J. Eur. Communities L 165, 30.4.04 : 1-141.

European Communities 2005. Commission Regulation (EC) No 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs. Off. J. Eur. Communities L338, 22.12.05 : 1-26.

European Communities 2005. Commission Regulation (EC) No 2074/2005 laying down implementing measures for certain products under Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council and for the organisation of official controls under Regulation (EC) No 854/2004 of the European Parliament and of the Council and Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council, derogating from Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council and amending Regulations (EC) No 853/2004 and (EC) No 854/2004. Off. J. Eur. Communities L338, 22.12.2005 : 27-59.

European Communities 2008. Commission Regulation (EC) No 1021/2008 amending Annexes I, II and III to Regulation (EC) No 854/2004 of the Euro-

pean Parliament and of the Council laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption and Regulation (EC) no 2076/2005 as regards live bivalve mollusc, certain fishery products and staff assisting with official controls in slaughterhouses. Off. J. Eur. Communities L227, 18.10.08 : 15-17.

Harwood, V.J., Staley, C., Badgley, B.D., Borges, K. and Korakic, A. (2014) Microbial source tracking markers for detection of fecal contamination in environmental waters: relationships between pathogens and human health outcomes. FEMS Microbiol Rev 38, 1-40.

Hendriksen, N.B. (2011) Tilførsler af mikrobielle patogener til de danske farvande. Fagligt notat fra DCE. Nationalt Center for Miljø og Energi. 12pp.

ISO 2003. EN ISO 16140. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Protocol for the validation of alternative methods. International Organization for Standardization, Geneva.

ISO 2003. EN ISO 6887-3. Microbiology of food and animal feeding stuffs - Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination - Part 3: Specific rules for the preparation of fish and fishery products. International Organization for Standardization, Geneva.

ISO 2005 ISO/IEC 17025. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. International Organization for Standardization, Geneva.

ISO 2005. ISO TS 16649-3 - Microbiology of food and animal feeding stuffs - Enumeration of -glucuronidase positive Escherichia coli - part 3 : Most Probable Number technique using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl--D-glucuronide acid. International Organization for Standardization, Geneva.

ISO 2007. ISO 7218. Microbiology of food and animal feeding stuffs – General rules for microbiological examinations. International Organization for Standardization, Geneva.

Oliveira, J., Cunha, A., Castilho, F., Romalde, J.L. and Pereira, M.J. (2011) Microbial contamination and purification of bivalve shellfish: Crucial aspects in monitoring and future perspectives - A mini-review. Food Control 22, 805-816.

Datakilder på internettet (aktive pr. 15/1-2014)

CEFAS sanitary survey = <http://www.cefass.defra.gov.uk/our-science/animal-health-and-food-safety/food-safety/sanitary-surveys.aspx>

Danmarks miljøportal = <http://internet.miljoportal.dk/Sider/Forside.aspx>

Danmarks Statistik = www.dst.dk/da;statistikbanken.dk
<http://www.dst.dk/da/TilSalg/produkter/turismestatistik.aspx>

DMI = www.dmi.dk

DTU Aqua (Danmarks Fiskeriundersøgelser) = <http://www.aqua.dtu.dk/>

EU's Badevandskvalitet = <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-5>

Fødevareministeriet = <http://fvm.dk/>

Fødevarestyrelsen (2012) Hygiejne vejledning =
<http://www.foedevarestyrelsen.dk/Selvbetjening/Vejledninger/Hygiejnevejledningen/Sider/73-1-Overvaegning-af-algegifte-og-giftige-alger-.aspx>.

Mads på nettet = <http://www.dmu.dk/en/water/marinemonitoring/mads/>

Miljøministeriet (landbrug, dambrug, havbrug) =
http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Landbrug/

Naturstyrelsens vandplaner =
<http://miljoegis.mim.dk/?profile=vandrammedirektiv2013-udkast-2>