



# **Draaiboek Aquacultuurdierziekten**

## **NVWA Incident- en Crisiscentrum (NVIC)**

Datum november 2012  
Versie 2.01  
Status definitief

# Inhoudsopgave

<b>Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>Hoofdstuk 1: Algemeen.....</b>	<b>4</b>
1.1 Definities.....	4
1.2 Doel .....	4
1.3 Bestrijding .....	4
1.4 Juridisch .....	4
1.5 Wijzigingen ten opzichte van eerdere versie(s) .....	5
1.6 Sectorinformatie .....	7
1.7 Leeswijzer.....	9
<b>Hoofdstuk 2: Indeling en beschrijving van de aquacultuurziekten .....</b>	<b>10</b>
2.1 Vis.....	10
2.2 Weekdieren.....	11
2.3 Schaaldieren .....	13
2.4 Vis.....	15
2.5 Weekdieren.....	18
2.6 Schaaldieren .....	19
2.7 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdierziekten.....	21
<b>Hoofdstuk 3: Open systemen .....</b>	<b>23</b>
3.1 Inleiding .....	23
3.2 Verdenking.....	29
3.3 Besmetting.....	29
3.4 Beperkingsgebieden.....	29
3.5 Maatregelen .....	30
3.6 Bemonstering.....	31
3.7 Ruimen.....	31
3.8 Screenen / monitoring .....	32
3.9 Traceren.....	33
3.10 R&O.....	33
3.11 Herbevolking / Vrijgave .....	34
3.12 Uitbraak van niet exotische aquacultuurdierziekten .....	34
<b>Hoofdstuk 4: Gesloten systemen.....</b>	<b>36</b>
4.1 Inleiding .....	36
4.2 Verdenking.....	42
4.3 Besmetting.....	42
4.4 Beschermings- en toezichtsgebied .....	42
4.5 Maatregelen .....	42
4.6 Bemonstering.....	44
4.7 Ruimen.....	44
4.8 Screenen .....	45
4.9 Traceren.....	45
4.10 R&O.....	45
4.11 Herbevolking / Vrijgave .....	46
4.12 Uitbraak van niet exotische aquacultuurdierziekten .....	46

# Inleiding

De nieuwe richtlijn 2006/88/EG heeft het noodzakelijk gemaakt het Draaiboek Aquacultuurdieren (voorheen Draaiboek Visziekten) versie 1.1 te herschrijven. Deze richtlijn is voor een deel in Nederland in de Regeling Aquacultuur geïmplementeerd. Door de nieuwe richtlijn komt de oude indeling van bestrijdingsplichtige ziekten te vervallen. De nieuwe richtlijn die volledig is gewijzigd ten opzichte van de oude, beoogt exotische ziekten bij aquacultuurdieren buiten de EU te houden. Daarnaast geeft het de verschillende landen in de EU de mogelijkheid inheemse ziekten bij aquacultuurdieren te bestrijden.

De bestrijding van ziekten bij aquacultuurdieren kan worden opgedeeld in de categorieën:

1. exotische ziekten waar Nederland vrij van is (meldingsplichtig en bestrijdingsplichtig)
2. niet exotische ziekten waar Nederland vrij van is

Dit vernieuwde draaiboek is een uitwerking van EU-regelgeving en richt zich op de bestrijdingsfase van vis-, weekdier- en schaaldierziekten. Dit bestrijdingsdraaiboek wordt gevolgd als een besmettelijke vis-, weekdier- en/of schaaldierziekte officieel vastgesteld is. Het vaststellen van een ziekte wordt gedaan door het Nederlandse referentielaboratorium.

In dit draaiboek ligt de klemtoon op de bestrijding van exotische ziekten. Nederland heeft er voor gekozen de **niet exotische** ziekten bij aquacultuurdieren niet te bestrijden. Wel moet Nederland voor zorgen dat een ziekte-uitbraak niet verder verspreid. In het hoofdstuk niet exotische aquacultuurziekten wordt beschreven wat voor maatregelen worden getroffen om de ziekte niet verder te laten spreiden.

# Hoofdstuk 1: Algemeen

## 1.1 Definities

Als **exotische** ziekten worden beschouwd ziekten bij aquacultuurdieren, die niet in Europa voorkomen en die zijn genoemd in Bijlage IV van richtlijn 2006/88/EG.

Als deze ziekten in Nederland worden aangetoond, moeten ze worden bestreden. De bevestiging van een bestrijdingsplichtige dierziekte gebeurt door het nationale referentie laboratorium (schaaldieren worden in een Engels referentie laboratorium onderzocht).

Onder **niet exotische** ziekten vallen ziekten die inheems zijn in Europa en die zijn genoemd in Bijlage IV van richtlijn 2006/88/EG. Het al dan niet bestrijden van deze ziekten kan elk land dat bij de EU hoort, zelf bepalen. Daarnaast is elk lidstaat verplicht te voorkomen dat een uitbraak van een aquacultuurziekte zich verspreid. Wel is de export naar gebieden afhankelijk van de status van herkomst en ontvangstgebied.

## 1.2 Doel

Het doel van dit draaiboek is het beschrijven van alle acties die nodig zijn om een uitbraak van bepaalde besmettelijke vis-, weekdier- of schaaldierziekte te bestrijden.

Uitgangspunt hierbij is dat de bestrijding plaatsvindt binnen de geldende Europese wet- en regelgeving en de Nederlandse wet- en regelgeving (Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWWD)).

Dit draaiboek is een invulling van de verplichte overheidstaken. Het bestrijden en monitoren van aquacultuurdierziekten. Dit beleid moet uiteindelijk resulteren in het oprichten en erkennen van ziektevrije gebieden en bedrijven.

In dit draaiboek wordt de bestrijding beschreven die minimaal moet worden uitgevoerd.

## 1.3 Bestrijding

Na een officiële bevestiging van een exotische en niet exotische ziekte moeten maatregelen worden genomen om te verhinderen dat de ziekte verder gaat verspreiden. Dit kan om aquacultuurdieren gaan die of in open water (kweekgebieden) of in open en gesloten systemen (kwekerijen) worden gehouden. Het Diagnostisch Manual van de EU is voor niet exotische ziekten van kracht, voor exotische ziekten gelden de onderzoeksmethodieken zo als beschreven in de aquatic manual van de OIE. <http://www.oie.int/en/international-standard-setting/aquatic-manual/access-online>. Op dit moment wordt geen vergoeding voor de monsternames en bestrijding van aquacultuurdieren door de overheid betaald.

## 1.4 Juridisch

- Richtlijn 2006/88/EG van de Raad van 24 oktober 2006 betreffende veterinaire rechtelijke voorschriften voor aquacultuurdieren en de producten daarvan en betreffende de preventie en bestrijding van bepaalde ziekten bij waterdieren.
- Beschikking van de Commissie van 29 april 2004 2004/453/EG ter uitvoering van Richtlijn 91/67/EEG van de Raad wat betreft maatregelen tegen bepaalde ziekten bij aquacultuurdieren.
- Beschikking van de Commissie van 22 februari 2001/ 183/EG tot vaststelling van de bemonsteringsschema's en de diagnostische methoden voor de opsporing en bevestiging van bepaalde visziekten en tot intrekking van Beschikking 92/532/EEG.
- Beschikking 90/495/EG van de Raad van 24 september 1990 inzake een financiële actie van de Gemeenschap met het oog op de uitroeiing van Infectieuze Hematopoiëtische Necrose bij zalmachtigen in de Gemeenschap.
- OIE Aquatic Animal Health Code – 2011.
- Verordening (EG) nr. 1251/2008 van de Commissie voorwaarden en certificeringsvoorschriften voor het in de handel brengen en de invoer in de Gemeenschap van aquacultuurdieren en producten daarvan en tot vaststelling van een lijst van vectorsoorten.
- Verordening 1251/2008 betreffende certificeringsvoorschriften voor het in de handel brengen en de invoer in de Gemeenschap van aquacultuurdieren en producten daarvan en tot vaststelling van de lijst van vectorensoorten.
- Beschikking 2009/177/EG betreffende bewakings- en uitroeiingsprogramma's en de ziektevrijstatus van lidstaten, gebieden en compartimentering.

## **Nationale wetgeving**

- Visserijwet 1963, Artikel 2b, lid 1.
- Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWWD) Artikel 15, lid 1:, Artikel 15, lid 4:, Artikel 22, lid 1, Artikel 24.
- Besluit aanwijzing diersoorten besmettelijke dierziekten.
- Besluit verdachte dieren.
- Besluit bescherming tegen bepaalde zoönosen en bestrijding besmettelijke dierziekten.
- Besluit niet gehouden dieren.
- Besluit vervoer van en naar besmette of van besmetting verdachte gebouwen en terreinen.
- Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's.
- Regeling Aquacultuur.

## **1.5 Wijzigingen ten opzichte van eerdere versie(s)**

### **Inleiding**

In deze paragraaf worden de wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versies van dit draaiboek toegelicht. Gewijzigde wetgeving, organisatorische wijzigingen, opgedane ervaringen en/of gemaakte interne afspraken vormen vaak de aanleiding om een draaiboek aan te passen.

### **Wijzigingen**

Onderstaande wijzigingen zijn doorgevoerd in deze versie van het draaiboek Aquacultuurdierziekten.

- De structuur en de opbouw van het draaiboek zijn gewijzigd.
- De nieuwe richtlijn over aquacultuurdieren en producten heeft tot gevolg gehad dat ook de Nederlandse wetgeving is aangepast aan veranderde eisen van de richtlijn.
- Door de wettelijke indeling van visziekten, week- en schaaldierziekten in lijsten is er voor gekozen het draaiboek in de hoofdstukken "open" of "gesloten" systeem in te delen. Vervolgens wordt in een matrix globaal ingegaan, op welke maatregelen moeten worden genomen bij een uitbraak van de verschillende aquacultuurdierziekten. Bovendien worden in een processchema nog de werkzaamheden beschreven bij een bestrijding van een aquacultuurdierziekte.
- Definities, het wettelijk kader, en de indeling van aquacultuurdierziekten zijn in hoofdstuk 1 "Algemeen" opgenomen. Verder zijn aan hoofdstuk 1 "Algemeen" de paragrafen "Indeling van aquacultuurdierziekten" en "Leeswijzer" toegevoegd.
- Bij de indeling van het draaiboek is ook rekening gehouden met de huisvesting van aquacultuurdieren. Dat wil zeggen, zijn het watersystemen die geen contact hebben met buitenwaters. Gesloten systemen hebben een grote impact op de manier van bestrijden.
- Detailprocessen zijn sterk teruggebracht.
- De werkinstructies en formulieren zijn daar waar nodig aangepast.
- De richtlijn 2006/88 geeft de mogelijkheid om maatregelen te nemen voor exotische ziekten die niet met name genoemd staan in de richtlijn. Dit betekent dat eerst de ziekte door de minister moet worden aangewezen en pas daarna maatregelen kunnen worden genomen. In dit draaiboek worden van deze ziekten maar enkele maatregelen besproken, omdat varianten zoals het besmette aquacultuurdier, de plaats en de tijd invloed hebben op de manier van bestrijden.
- Niet bestrijdingsplichtige aquacultuurziekten worden wel gemeld maar niet actief bestreden.
- Bij de passieve bestrijding van aquacultuurziekten worden bij een verdenking van een aangifteplichtige aquacultuurziekte de betreffende bedrijven besmet verklaard. Het afvoeren van de besmette vissen en het schoonmaken en desinfecteren is verantwoordelijkheid voor de eigenaar van het besmette bedrijf.

### Toekomstige wijzigingen

Als in de toekomst in dit draaiboek wijzigingen moeten worden doorgevoerd, dan zullen deze wijzigingen in onderstaande tabel worden opgenomen. Een ieder kan dan in één oogopslag zien wat er gewijzigd is in een bepaalde periode. Voor alle documenten geldt, dat de startversie 2.00 is.

Datum	Hoofdstuk/bijlage	Omschrijving wijziging	Nieuwe versie
06-11-2012	H2, 3 en 4	Epizoötisch ulceratief syndroom (EUS) is verwijderd uit de richtlijn 2012/31/EU en ook uit dit draaiboek. Verder is bij de ziekte VHS de gevoelige soort "Bastaardheilbot" toegevoegd en bij de ziekte Marteilla refringens de gevoelige soort "Middellandse Zeemossel".	2.01

## 1.6 Sectorinformatie

### 1.6.1 Inleiding

Aan vissers uit de lidstaten van de Europese Unie worden vangstbeperkingen opgelegd, door middel van verlaging van de toegestane vangsthoeveelheden, verlaging van het toegestane aantal visdagen of terugdringen van de vlootcapaciteit. Meer over vangst en ontwikkeling met betrekking tot visbestanden zijn te vinden in een enquête die gehouden is in 2011. Deze enquête heeft vooral betrekking op de Noordzee. Dit is te vinden op de volgende website <http://www.pvis.nl>.

Ook elders in de wereld zijn dergelijke maatregelen afgekondigd. De reden voor dit soort maatregelen is gelegen in de druk die de huidige (zee)visserij uitoefent op de natuurlijke visbestanden en/of het mariene aquasysteem. Nu het besef algemeen is doorgedrongen dat de zee geen onuitputtelijke bron van voedselvoorziening is, lijkt het kweken van vis een oplossing te kunnen bieden.

Aquacultuur wordt nog te vaak 'verengd' tot het kweken van vis, wat niet terecht is. Aquacultuur is een verzamelnaam voor een aantal uiteenlopende activiteiten. Het kweken van vis wordt hier toe gerekend, maar ook het kweken van schaal- en schelpdieren of het produceren van algen, wieren en planten die gedijen onder zoute of zilte omstandigheden. Zo wordt niet alleen gesproken van aquacultuur maar komen ook termen als ocean farming, zeecultuur en natte landbouw regelmatig terug. De producten die deze activiteiten vervolgens voortbrengen worden met verzamelnamen als fruits-de-mer of zeevruchten aangeduid. De Food and Agricultural Organisation (FAO) van de Verenigde Naties heeft aquacultuur in de Regeling aquacultuur bedrijven als volgt gedefinieerd:  
*"Het kweken van aquatische organismen waarbij enige vorm van menselijk ingrijpen plaatsvindt in het natuurlijk proces van het organisme met het doel de productie te vermeerderen".*

### 1.6.2 Viskweek

Het kweken van vis vindt al duizenden jaren plaats. Zo'n 3000 jaar geleden kenden de oude beschavingen in China en Egypte al een vorm van extensieve viskweek die in visvijvers werd beoefend. Ook in het Romeinse Rijk en in de Mayacultuur werden soortgelijke vormen van aquacultuur beoefend.

De behoefte aan vis zal, op wereldniveau, naar verwachting verder toenemen. Zo verwacht de FAO dat de vraag naar vis de komende 25 jaar met een kwart zal toenemen. Viskweek heeft recentelijk een enorme groei doorgemaakt en is momenteel de snelst groeiende voedselproducerende sector ter wereld. De jaarlijkse groei op mondiaal niveau bedraagt meer dan 15%.

Viskweek kan naar de aard van het productiesysteem worden onderverdeeld in:

- de teelt in open water;
- land-based teelt in vijver-, doorstroom- en recirculatiesystemen.

In Noordwest Europa zijn het met name Noorwegen, Ierland en Schotland wordt teelt in open water gehanteerd. In Noorwegen vindt visteelt vooral plaats in afgeschermden delen van de fjorden, terwijl in Ierland en Schotland vooral de kooicultuur wordt gebruikt. Zalm is nog immer de populairste teeltvis in de open-water-teelt maar andere soorten (kabeljauw, heilbot, zeebaars, zeebrasem) zijn in opkomst. Echter het gevaar is reëel dat ziektes op de 'wilde' soortgenoten worden overgedragen. Wereldwijd zijn al miljoenen kweekvissen (voornamelijk zalmen) ontsnapt. Toch lijkt de overdracht van visziekten merendeels door transport van besmette vissen te gebeuren. Een derde probleem dat kenmerkend is voor de teelt van vis in openwatersystemen is de milieuvervuiling als gevolg van mest en niet geconsumeerde visvoerders.

Visteelt in open wateren vindt in Nederland niet plaats. Het kweken van zeevis is wel mogelijk in recirculatiesystemen. De teelt van zeevis is nog nauwelijks van de grond gekomen. Op beperkte schaal wordt zeevis gekweekt zoals tarbot (*Scophthalmus maximus*), en tong (*Solea solea*) Het Nederlandse klimaat is niet bijzonder gunstig voor zeevisteelt omdat de gemiddelde watertemperatuur van het kustwater slechts 4 maanden per jaar optimaal is voor kweekdoeleinden.

De oudste vorm van viskweek vindt plaats in vijversystemen. Ook forellenkwekers maken gebruik van een vijversysteem. De natuurlijke omstandigheden maken Nederland bij uitstek geschikt voor toepassing van dit kweekstelsel. Het water voor viskwekerijen wordt in Nederland uit bronwater gewonnen en dan via greppels en kanalen afgevoerd of gerecirculeerd. Een doorstroomstelsel is als het ware een vijversysteem waarbij continu vers water uit een rivier of bron wordt afgetapt. Door deze waterverversing worden de geproduceerde afvalstoffen voortdurend afgevoerd (naar open zee terug naar de rivier). Vooral in Frankrijk vindt dit stelsel veel toepassing. Mits de natuurlijke omstandigheden het toelaten wordt het doorstroomstelsel ook wel in de forellenkweek toegepast.

In het gebruik van recirculatiesystemen kan ons land beschouwd worden als koploper. Binnen deze vorm van aquacultuur, een kapitaal- en kennisintensieve vorm van visteelttechniek, worden productieve variabelen als waterkwaliteit, watergebruik, nutriënten en temperatuur gecontroleerd en geoptimaliseerd. De grondstoffenvoorziening (onder andere glasaal, vismeel en visolie) vormt voor de visteeltsector een belangrijk aandachtspunt. Doordat het gebruikte water gezuiverd en grotendeels hergebruikt wordt, is nauwelijks sprake van milieubelasting. Milieuproblemen en bedreigingen van het ecosysteem, zoals die zich bij open teeltsystemen voordoen, spelen bij de kweek in recirculatiesystemen dan ook niet of nauwelijks een rol. Bij veel recirculatiesystemen wordt het water via de riolering afgevoerd.

De kweekvissector in Nederland is nog altijd kleinschalig en ambachtelijk. Nederland telde in 2011 circa 47 viskwekerijen. In 2010 is de productie van paling wederom terug gelopen naar onder de 3200 ton. Naast de teelt van paling en meerval neemt het aantal soorten af, geld voor innovatie ed. ontbreekt. Tilapia is een zoetwatervis die wereldwijd op relatief grote schaal gekweekt wordt. In Nederland zijn er maar 2 bedrijven. Door import van diepgevroren tilapia is de kweek in een recirculatiesysteem moeilijk rendabel te krijgen vanwege hogere productiekosten in Nederland.

Het Nederlandse klimaat is weliswaar niet bijzonder gunstig voor de teelt van zeevis in open water maar technisch gezien lijkt het niet onmogelijk.

De forellenkwekerijen produceren voornamelijk voor de hengelsector. In Nederland zijn alle put and take (hengelsport-) bedrijven geregistreerd. Deze sector is verenigd in de NVVF die de belangen voor de visvijvers behartigt.

### **1.6.3 Weekdiercultuur**

Zeeland is het centrum van de tweekleppige weekdiercultuur in Nederland. Tot deze cultuur wordt onder andere de mossel- en oestercultuur gerekend.

#### **Mosselen**

Mosselcultuur vindt al eeuwenlang plaats in Zeeland. Mosselkweek vindt plaats op van de rijksoverheid gehuurde percelen in de Waddenzee (7.500 ha) en Oosterschelde (3.500 ha). In de mosselcultuur zijn ongeveer 58 bedrijven actief. België en Frankrijk vormen de belangrijkste exportmarkten. Import van mosselen vindt sinds lange tijd plaats. De belangrijkste herkomstgebieden van deze importmosselen zijn Ierland, Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Denemarken. Geïmporteerde mosselen mogen met een uitzaivergunning rechtstreeks worden uitgezet in de Oosterschelde. De importmosselen vormen een aanvulling op de aanvoer uit de Waddenzee en Oosterschelde, om aan de vraag te kunnen voldoen.

De beschikbaarheid van de voor de mosselteelt onontbeerlijke grondstof, het mosselzaad, is doorslaggevend. De mosselkwekers oogsten in normale jaren tussen de 45 en 60 miljoen kilo. Tegenwoordig wordt naast de traditionele manier (bodemcultuur) ook gebruik gemaakt van zogenaemde MZI's (Mosselzaadvanginstallaties) om mosselzaad te bemachtigen. Hatcheries voor de kweek van jonge mosselen of oesters wordt op dit moment kleinschalig in Nederland toegepast. In de maanden maart tot juli (lente) planten de mosselen zich voort, in deze maanden zijn maar weinig mosselen te krijgen. Het Nederlandse mosselproductieseizoen loopt vanaf de zomer tot aan de winter ("r in het seizoen").

#### **Oesters**

De oesterteelt vormt de tweede tak van de tweekleppige weekdiercultuur. Oesterteelt vindt plaats in de Oosterschelde (1.550 ha) en het Grevelingenmeer (500 ha). Circa 86 bedrijven en individuen houden zich met de oestercultuur bezig. De oesterteelt concentreert zich evenals de mosselteelt in Zeeland. De oester is voornamelijk een exportproduct. Circa 50% van de oesters wordt geëxporteerd naar België. Andere exportlanden zijn Italië, Duitsland en Frankrijk. De sector produceert twee soorten oesters: de Zeeuwse platte oester (*Ostrea edulis*) en de Japanse oester, (*Crassostrea gigas*), welke ook wel Zeeuwse oester of creuse wordt genoemd.



De aanvoer van de traditionele Zeeuwse platte oester is sterk verdrongen door de Japanse oester. Begin jaren '60 is de Japanse oester in de Oosterschelde geïmporteerd om als alternatief te dienen voor het bestand Zeeuwse platte oesters dat in de extreem strenge winter van 1963 vrijwel geheel doodgevroren was. Het gevolg van de import bleek echter in de jaren '80 toen de ziekte Bonamiasis zich openbaarde in de Oosterschelde. Vrijwel het hele bestand van de traditionele Zeeuwse platte oester werd aangetast door de parasiet die zich in 1988 ook in het Grevelingenmeer openbaarde. De oorzaak van de ziekte wordt gezocht in de import van de Japanse oester, welke zelf niet gevoelig is voor de parasiet. In de maanden juli en augustus planten oesters zich voort. In deze maanden drijven in de Oosterschelde oesterlarfjes. In de paaitijd, van mei tot en met augustus zijn er geen platte oesters verkrijgbaar. Zeeuwse oesters zijn wel het hele jaar te koop.

### **Andere tweekleppige weekdieren**

Naast deze vormen van tweekleppige weekdierenweek vindt ook visserij op diverse soorten weekdieren voor de Nederlandse kust plaats. Het gaat dan met name om kokkels, spisula en ensis. Fluctuaties in de omzet van 400% op jaarbasis zijn geen uitzondering. Kokkelvisserij kan worden onderverdeeld in handmatige en mechanische kokkelvisserij. De handkokkelvisserij het "beugelen" vindt plaats op een ambachtelijke manier en is al een eeuw oud. De beugelaars krijgen per jaar een vergunning voor bepaalde gebieden in de Oosterschelde en op de Waddenzee. Er worden ongeveer 30 vergunningen uitgegeven voor de handkokkelvisserij. Het seizoen begint in juli. De handkokkelvissers hebben een plafond van 2,5% van het totale bestand aan kokkels. Het vissen "met de hand" op kokkels op natuurlijke wijze blijft mogelijk, terwijl de mechanische kokkelvisserij sinds 2005 niet langer is toegestaan. De Wadden en het Deltagebied zijn voor sommige vogels belangrijk als voedselreservoir en een aantal vogels is afhankelijk van (tweekleppige) weekdieren. Het wegvissen van de kokkels kan in sommige jaren leiden tot voedseltekorten voor een aantal vogelsoorten die in de kustwateren leven, zoals de scholekster en de eidereend. In de Oosterschelde is de kokkelvisserij al een aantal jaren niet mogelijk in verband met de voedselreservering voor vogels. Spisula worden op dezelfde manier verzameld als kokkels, die gevist worden "met de hand". Daarnaast wordt op ensis gevist in de Noordzee.

Bronnen:

Productschap Vis (handelsgegevens), Sportvisserij Nederland, "Beleidsnota Viskweek", Productschap Vis (2001), NVVF (Nederlandse vereniging van forellenvijvers) <http://www.msc.org/nieuws/nieuws/Nederlandse-handkokkelvisserij-gaat-voor-msc-certificering>

## **1.7 Leeswijzer**

### **Inleiding**

Het draaiboek bestaat uit de volgende delen:

- tekstgedeelten inclusief tabellen en globale processen;
- bijlagen.



De tekstgedeelten en globale processen beschrijven de afhandeling van een besmetting en de maatregelen die hieraan zijn verbonden.

### **Leeswijzer globale processen**

Het draaiboek aquacultuurziekten bevat twee globale processchema's (GPS) voor exotische aquacultuurdierziekten: één voor open systemen en één voor gesloten systemen. Een GPS geeft weer welke detailprocessen (DPS) in de hoofdstukken worden uitgevoerd en in welke volgorde. Het GPS kan worden gezien als een samenvatting van de hoofdstukken.

Het GPS bestaat uit een schema (flowchart) en een bijbehorende tabel met beschrijvingen. Voor de volgorde waarin detailprocessen worden uitgevoerd, wordt het schema altijd van boven naar beneden via de lijn gevolgd. De lijn kan eventueel teruggaan naar een vorig detailproces als deze opnieuw wordt gestart.

In het globaal processchema kunnen twee symbolen voorkomen:

	Dit symbool staat voor een detailproces.
	Dit symbool wordt gebruikt om een keuze aan te geven. Het betekent dat afhankelijk van een keuze in de voorgaand DPS verschillende richtingen op kan worden gegaan.

## Hoofdstuk 2: Indeling en beschrijving van de aquacultuurziekten

(de erkende diagnostische testen zijn voor de verschillende ziekten tot heden nog niet door de EU aangewezen. Hierdoor wordt gebruik gemaakt van de onderzoeksmethodieken zoals beschreven staat in de Aquatic Animal Health Code en Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals van de OIE. De testen die gebruikt worden staan per ziekte in tabel zie hoofdstuk 2.8 vermeld)

Dit hoofdstuk toont de tabellen van exotische en niet exotische ziekten EU 2006/88 bijlage IV deel II en bij welke diersoorten de ziekte met name voorkomt. Omdat nog veel over de ziekten bij aquacultuurdieren onbekend is, zullen de lijsten veranderen. Het ziektebeeld van de exotische ziekten zal worden besproken.

### 2.1 - 2.3 Exotische ziekten

	ziekten	gevoelige soorten
<b>vis</b>	Epizoötische Hemapoïetische Necrose (EHN)	Regenboogforel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) en baars ( <i>Perca fluviatilis</i> )
<b>weekdieren</b>	Bonamia exitosa	Australische platte oester ( <i>Ostrea angasi</i> ) en Chileense oester ( <i>Estres chilensis</i> )
	Perkinsus marius	Japane oester ( <i>Crassostra gigas</i> ) en Noord-Amerikaanse oester ( <i>C.virginica</i> )
	Mycrocytos mackini	Japane oester ( <i>Crassostra gigas</i> ), Noord-Amerikaanse oester ( <i>C.virginica</i> ), Olympia platte oester ( <i>Ostrea conchaphila</i> ) en Europese platte oester ( <i>Ostrea edulius</i> )
<b>schaaldieren</b>	Taura-Syndroom-Virus(TSV)	Noordelijke witte garnaal ( <i>Panaeus setiferus</i> ), Pacifische blauwe garnaal ( <i>Paneus stylirostris</i> ) en Pacifische witte garnaal ( <i>Paneus vannamei</i> )
	Yellow-Head-Virus (YHV)	Azteken garnaal ( <i>Paneus actecus</i> ), Noordelijke roze garnaal ( <i>P.duorarum</i> ), kurumagarnaal ( <i>P.japonicus</i> ), grote tiggarnaal ( <i>P.monodon</i> ), noordelijke witte garnaal ( <i>Panaeus setiferus</i> ), Pacifische blauwe garnaal ( <i>Paneus stylirostris</i> ) en Pacifische witte garnaal ( <i>Paneus vannamei</i> )

### 2.1 Vis

#### EHN (Epizoötische Haematopoetische Necrose)

##### Inleiding

EHN is een virusinfectie bij jonge en volwassen baars en regenboogforel maar kan ook veel andere vissoorten infecteren. Deze ziekte is voor het eerst gevonden in Australië. De ziekte kan jaren overslaan, voordat ze zich weer manifesteert. Sinds de uitbraak in Australië zijn soortgelijke uitbraken in Frankrijk (ECV), in Duitsland (ESV), Denemarken en Finland waargenomen.

##### Agens

EHN wordt veroorzaakt door een Iridovirus die tot het genus Ranavirus behoort. Deze virussen zijn relatief groot. Hij bevat dubbelstrengig DNA. Ranaviussen in Europa zijn bijvoorbeeld European Sheatfish Virus (ESV) en European Catfish Virus (ECV), maar ze veroorzaken ook ziekten bij kikkers, salamanders en reptielen. Het virus is resistent tegen droogte en kan maanden in water overleven. Ook in gevroren vis kan het tot een jaar overleven.

Op grond hiervan wordt aangenomen dat het virus voor maanden zelfs jaren in het water of op gereedschap op een visbedrijf aanwezig blijft.

### **Infectieroute**

De infectie verloopt horizontaal via water of gereedschap. Forellen kunnen door de baars worden geïnfecteerd. Hierdoor is het van belang dat geen baars in het water zwemt dat door forellenkwekers wordt gebruikt (in Nederland komt dit niet voor).

Bij forellen komt de ziekte voornamelijk bij fingerlings voor. De uitval is vrij laag (totaal 4%). Bij baars wordt een acute hoge sterfte waargenomen. Ook stressfactoren zoals slechte waterkwaliteit kunnen een uitbraak induceren.

### **Symptomen**

Klinische symptomen zijn stoppen met eten, aan de oppervlakte zwemmen, massale sterfte van jonge baars, opgezette buik, donkerkleuring, evenwichtsstoornissen, uitstaande kieuwdeksels en puntbloedingen in kieuwen en op de vinbasis. Inwendige organen zoals lever, milt en nieren zijn ontstoken.

### **Diagnose**

Organen van de besmette vis worden kapot gewreven en op een gevoelige cellijn gebracht. De diagnose wordt gesteld op grond van de cytopathologische effecten. Om het virus te typeren kan een indirecte immunofluorescentietest, ELISA of een PCR sneltest worden gebruikt. Identificatie van een iridovirus kan met behulp van door een elektronenmicroscopie gebeuren. Zie ook hoofdstuk 2.8 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten.

## **2.2 Weekdieren**

### **Bonamia exitiosa**

#### **Inleiding**

*Bonamia exitiosa* is een parasitaire aandoening van onder andere Nieuwe Zeelandse/ Chileense platte oester (*Ostrea chilensis*) en de Australische platte oester (*Ostrea angasi*). Deze eencellige intracellulaire parasiet is nauw verwant met de reeds aanwezige *Bonamia ostreae* van de Europese platte oester (*Ostrea edulis*). In Nederland is deze ziekte in 1980 voor het eerst waargenomen in de Oosterschelde en is waarschijnlijk via insleep in Nederland geïntroduceerd. *Bonamia exitiosa* is tot op heden aangetroffen in Chili en rond South Island (New Zealand). Op de Australische platte oester is de parasiet in Tasmanië en West Australië gevonden. Recentelijk is de parasiet ook in Galicië, Spanje, aangetroffen op de Europese platte oester. Hierdoor is de parasiet niet meer exotisch in Europa.

#### **Agens**

De intracellulaire protozoa *Bonamia ostreae* (Noordelijk halfrond) en *Bonamia exitiosus* (Zuidelijk halfrond) zijn de veroorzakers van Bonamiosis. Beide behoren tot de Haplosporidia, een groep organismen die gespecialiseerd zijn in een parasitaire levenswijze in verschillende schaal- en weekdieren. In zout water van 18 °C kan de parasiet 48 uur buiten de gastheer blijven leven. Het protozoa is resistent tegen de lysis van macrophage granulosa cellen.

#### **Infectieroute**

De oesters raken geïnfecteerd door een directe horizontale transmissie van oester naar oester zonder tussenkomst van een tweede gastheer. De levenscyclus van de parasiet is nog niet helemaal bekend. De parasiet komt via het verteringssysteem in de hematolymfe van de oester terecht in verschillende organen en de mantel en kieuwen.

De parasiet wordt in hematocyten gevonden maar kan ook extracellulair worden gevonden. Het kan na infectie door het hele lichaam van de oester worden gevonden. Het betreft een systemische infectie met sterfte.

#### **Symptomen**

Bij weekdieren is verhoogde mortaliteit in de bestanden een eerste aanwijzing dat er sprake kan zijn van de aanwezigheid van een ziekteverwekker. Echter net als bij de meeste andere ziekteverwekkers in weekdieren zijn er bij een infectie met *Bonamia exitiosa* geen duidelijke symptomen zichtbaar. Een verhoogde mortaliteit is niet specifiek voor een ziekteverwekker en kan ook een groot aantal niet-veterinaire oorzaken hebben (toxische algenbloei, plotselinge veranderingen in saliniteit (zout concentratie), te hoge watertemperatuur, zuurstof tekort, etc). Een diagnose zal dan ook in het laboratorium moeten worden gesteld.

## **Diagnostiek**

De diagnose voor Bonamiosis kan niet aan de hand van symptomen worden gesteld. Detectie vindt plaats door middel van histopathologie (zie Diagnostisch Manual) of een moleculaire techniek (In-situ hybridisatie of PCR). Voor diagnostiek van weekdieren zijn levende dieren nodig aangezien direct na sterfte de kwaliteit van het weefsel al snel achteruitgaat. De diagnose kan ook door middel van Elektronen microscopie worden gesteld. Zie ook hoofdstuk 2.8 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten.

## **Perkinus marinus**

### **Inleiding**

De Amerikaanse oester is in eerste plaats de gastheer van *Perkinus marinus*. Maar ook andere oesters zo als de Suminoe oester of de Japanse oester kunnen geïnfecteerd worden. Om de schade op de gastheer te beperken kan de dichtheid van de oesters worden vertraagd en kunnen oesters verplaatst worden naar water met lage saliniteit voordat de watertemperatuur boven 15 – 20° C uitkomt.

### **Agens**

De parasiet *Perkinus Marinus* hoort tot de dinoflagellaten. Hij heeft een vrij dikke celwand en is hierdoor relatief stabiel. Verschillende stammen hebben verschillende zouttoleranties en variëren in virulentie.

### **Infectieroute**

*Perkinus marinus* wordt door horizontale transmissie overgedragen van oester tot oester. Alle stadia van de parasiet zijn infectieus. Maar er bestaan ook oesterpopulaties die resistent zijn tegen deze parasiet zoals: *Crassostrea virginica*.

### **Symptomen**

De oesters zien er dun uit, met waterig weefsel en bleke digestieklier. Dit zijn geen specifieke symptomen voor deze ziekte. Sterfte kan op een infectie duiden.

### **Diagnostiek**

Klinisch zijn de symptomen niet eenduidig.

Voor het vaststellen van de parasiet in een oesterpopulatie worden specifieke kweekmethodes gebruikt (zie Diagnostisch Manual), de Ray fluid thioglycollate culture. Microscopisch zijn multifocale laesies te zien in weefsel van organen. Het epitheel van de darmen kan bij intensieve infectie grotendeels zijn vernield. In coupes van weefsels zijn grote vacuolen te zien met excentrische nucleus. Histologie kan gebruikt worden, maar de specificiteit is laag, de sensitiviteit is alleen bij gemiddelde of sterke infecties toereikend. Ook een PCR is mogelijk. Zie ook hoofdstuk 2.8 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten.

## **Mikrocytos Mackini**

### **Inleiding**

Deze parasiet komt voor aan de Canadese westkust, State Washington, USA. Gevoelig is de Japanse oester, de Olympia oester, maar ook de platte oester kon experimenteel worden besmet.

### **Agens**

*Mikrocytos Mackini* is een eencellige parasiet die geen duidelijke verwantschapskenmerken toont met andere protozoa. Er is weinig bekend over de overleving van de parasiet buiten de oester.

### **Infectieroute**

Deze parasiet heeft een horizontale transmissie. Oesters ouder dan 2 jaar zijn voor deze ziekte gevoelig. Piek van de sterfte is in april/mei na een periode van maanden met een watertemperatuur onder 10 °C

### **Symptomen**

Klinisch zijn bij een infectie met *Mikrocytos Mackini* op het lichaam en mantel van de oester ronde geelgroene abscessen te vinden met een diameter van 5mm.

Vaak vindt men ook bruinige afdruk op de binnenzijde van de kweek. Deze verschijnselen zijn niet specifiek voor een infectie met Mikrocytos Mackini maar worden ook bij bacteriële infecties gezien.

### **Diagnostiek**

Histopathologie voor zowel verdenking als screening wordt bij de OIE aanbevolen. Voor de typebepaling kan PCR worden gebruikt. T.E.M. (transmissie elektronenmicroscop) kan ook worden gebruikt. Zie ook hoofdstuk 2.8 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten.

## **2.3 Schaaldieren**

### **Taura Syndroom**

#### **Inleiding**

Taura Syndroom is een ernstige ziekte bij garnalen die door het Taura Syndroom Virus wordt veroorzaakt. De ziekte komt voornamelijk voor bij de Pacifische witte garnaal (*Penaeus vannamei*) en de Pacifische blauwe garnaal (*P.stylirostris*), maar experimenteel konden ook andere garnalensoorten worden geïnfecteerd. Op basis daarvan is de lijst gevoelige garnalen dan ook veel langer. De ziekte komt met name in Amerika en Zuidoost Azië voor. Azië is door Pacifische garnalen uit Amerika besmet geraakt en zorgt voor hoge mortaliteit bij de garnalen. Een resistente soort garnaal is ontwikkeld. Ook in het wild wordt gezien dat garnalen minder bevattelijk worden voor deze ziekte.

#### **Agens**

Het agens is een virus, die behoort tot de familie van de Dicistroviridae. Het virus vermenigvuldigt zich in cytoplasma van de gastheercel. Het gaat om een enkele streng RNA virus. Er blijken minstens twee verschillende varianten van dit virus te bestaan. Het virus blijft 48 uur buiten de gastheer infectieus.

#### **Infectieroute**

De infectie wordt horizontaal verspreid via water of door kannibalisme, maar vogels en waterinsecten kunnen het virus ook mechanisch overbrengen. Verticale transmissie wordt niet uitgesloten. Ook ingevroren garnalen die besmet zijn, dienen als besmettingsbron.

#### **Symptomen**

De infectie wordt door drie fases gekenmerkt: de acute fase, de overgangsfase en de chronische fase. De Pacifische witte garnaal krijgt in de acute fase een bleekroze kleur en een rode staart en pleopoda (achterpoten).

Daarna worden de ontstekingshaarden op de schaal zacht en de darmen zijn leeg. De zieke garnalen hangen boven aan de oppervlakte van het water. Bij gehouden garnalen is een teken van de ziekte de vele vogels, die boven de geïnfecteerde bassins vliegen.

De sterfte van de garnalen is hoog. In de overgangsfase zijn donkere vlekkerige wondjes op de schaal te zien. Hierbij kan de eetlust normaal zijn, de staart is niet verkleurd en de schaal ook niet zacht.

In de **chronische fase** na een geslaagde vervelling worden geen ziekteverschijnselen meer gezien. Alleen verandering van de omgeving kunnen deze garnalen minder goed doorstaan. De sterfte is heel verschillend.

#### **Diagnose**

De meest geschikte diagnose is RT-PCR. Daarnaast kan ook histopathologie in situ hybridisatie met gebruik van DNA-probes worden gebruikt. Zie ook hoofdstuk 2.8 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten.

## **Yellow Head Disease (YHD)**

### **Inleiding**

Deze ziekte wordt tot op heden in Zuidoost Azië, China, India en de USA gevonden en wordt door een virus veroorzaakt. De volgende garnalen zijn gevoelige voor dit virus: *Penaeus*, *Litopenaeus*, *Farfantepenaeus*, *Macrobrachium* en *Palaemon*soorten. Door de hoge mortaliteit, heeft deze ziekte een grote impact op individuele kwekers.

### **Agens**

Het Yellow head virus hoort tot de Okavirussen en valt onder de orde van Nidoviridae. Voor deze ziekte zijn zes genotypen bekend. Waarschijnlijk kan het virus recombineren. Buiten de gastheer in zeewater kan het tot 72 uur infectieus blijven. YHV virus wordt bij 60°C 15 minuten verhitten geïnactiveerd.

### **Infectieroute**

De transmissie verloopt horizontaal. Door het eten van geïnfecteerd weefsel, via het omringende water en door besmette garnalen kan het virus worden overgedragen. Er is tevens sprake van verticale transmissie van garnalen ouderdieren naar garnaleneieren. Er bestaat ook een chronische vorm van YHD, waarbij de garnalen hun hele leven besmet blijven. Vectoren zijn bij deze ziekte niet bekend.

### **Symptomen**

Infectie kan al in het larvale stadium plaatsvinden. Pas in het jeugdige stadium worden de ziekte en sterfte zichtbaar. De garnalen eten ineens meer, stoppen dan abrupt met eten en worden binnen 2-4 dagen ziek. Ze hangen aan de oppervlakte van het water in hoeken van de vijver of bak, hebben een bleek uiterlijk met een gele kop. Er treedt tot 100% sterfte op binnen enkele dagen. De gele kleur wordt veroorzaakt door de verkleuring van de hepatopancreas onder de kopschaal.

### **Diagnose**

Alleen PCR is een betrouwbare methode om de infectie aan te tonen. Daarnaast worden histopathologie, immunologische testen, TEM (transmissie elektronenmicroscop) en in-situ hybridisatie en sequensen van het virus gebruikt. Zie ook hoofdstuk 2.8 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten.

## **2.4.- 2.6 Beschrijving van de niet exotische ziekten**

Niet exotische aquacultuurziekten worden niet actief bestreden. Dit betekent dat bedrijven waarbij een niet exotische dierziekte is geconstateerd worden geblokkeerd om de spreiding van de ziekte te beperken. Eventueel worden beperkingsgebieden uitgezet.

De volgende lijst betreft niet exotische ziekten uit de richtlijn. Bestrijding van deze ziekten is niet verplicht. Elk Europees land kan zelf bepalen welke ziekten bestreden worden. Afhankelijk van de keuze worden de landen ingedeeld in categorieën van gezondheidsstatussen. Er kunnen ook regio's van een land in verschillende categorieën vallen.

## Niet exotische ziekten bij aquacultuurdieren

	ziekten	gevoelige soorten
<b>vis</b>	Virale hemorragische septicemie (VHS)	Haring ( <i>Clupea spp.</i> ), houting ( <i>Coregonus sp.</i> ), snoek ( <i>Esox lucius</i> ), schelvis ( <i>gadus aeglewinus</i> ), Pacifische kabeljauw ( <i>Gadus macrocephalus</i> ), Atlantische kabeljauw ( <i>Gadus morhua</i> ), Pacifische zalmsoorten ( <i>Oncorhynchus sp.</i> ), Regenboogforel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ), meun ( <i>Onos mustelus</i> ), beekforel ( <i>Salmo trutta</i> ), tarbot ( <i>Scophthalmus maximus</i> ), sprot ( <i>Sprattus sprattus</i> ), vlagzalm ( <i>Thymallus thymallus</i> ) en olijfgroene bastaardheilbot ( <i>Paralichthys olivaceus</i> )
	Infectieuze Haemapoëtische Necrose(IHN)	Ketazalm ( <i>Oncorhynchus keta</i> ), cohozalm ( <i>O.kisutch</i> ), masouzalm ( <i>O.masou</i> ), regenboogforel ( <i>O.mykiss</i> ), rode zalm ( <i>O.nerka</i> ), Amagozalm ( <i>O.rhodurus</i> ), chinook zalm ( <i>O.tshawytscha</i> ) en Atlantische zalm ( <i>Salmo salar</i> )
	Koi Herpes Virus (KHV)	Gewone karper en koikarper ( <i>Cyprinius carpio</i> )
	Infectieuze Zalmanemie (ISA)	Regenboogforel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ), Atlantische zalm ( <i>Salmo salar</i> ), beek- en zeeforel ( <i>S.trutta</i> )
<b>weekdieren</b>	Besmetting met <i>Marteilia refringens</i>	Australische platte ( <i>Ostrea angasi</i> ), Chileense oester ( <i>O.chilensis</i> ), Europese platte oester ( <i>O.edulius</i> ), Argentijnse platte oester, ( <i>O.puelchana</i> ), mossel ( <i>Mytilus edulis</i> ) en Middelandse Zeemossel ( <i>M.galloprovincialis</i> )
	Besmetting met <i>Bonamia ostreae</i>	Australische platte oester ( <i>Oostrea angasi</i> ), Chileense oester ( <i>O.chilensis</i> ), Olympia platte oester ( <i>O.conchaphila</i> ), Aziatische oester ( <i>O.denselammelosa</i> ), Europese platte oester ( <i>O.edulius</i> ), Argentijnse platte oester ( <i>O.puelchana</i> )
<b>schaaldieren</b>	Besmetting met het wittevlekkenvirus	Alle tienpotige kreeftachtigen( <i>Orde Decapoda</i> )

## 2.4 Vis

### Virale Haemorrhagische Septicamie (VHS)

#### Voorkomen

VHS is in Europa een belangrijke virusziekte bij de regenboogforel. Inmiddels komt deze ziekte ook voor rond de Westkust van de Verenigde Staten en Canada en in Japan. Sommige landen zoals Denemarken of delen van landen zijn vrij van de ziekte. Landen met een VHSV-vrij status mogen alleen vis importeren van vrije gebieden of bedrijven.

#### Agens

VHSV en IHNV zijn nauw verwant aan elkaar.

Deze virussen horen enkelstrengse RNA virus van de genus *Norvirhabdoviridae* binnen de familie van de *Rhabdoviridae*.

Het VHSV wordt bij een watertemperatuur van boven de 16°C geremd.

Het VHS virus komt in zeer veel verschillende soorten vissen voor zowel in zoet als zoutwatervissen. Het virus kent 4 typen:

Type I komt met name in regenboogforellen voor

Type II niet zieke Baltische zeevis

Type III in zieke tarbot met name in het Verenigd Koninkrijk

Type IV komt inde VS en Japan voor

Afhankelijk van de stress kan de sterfte oplopen tot 80%.

### **Infectieroute**

De overdracht van de ziekte gebeurt horizontaal via feces, huidslim, geslachtsproducten maar ook via water, netten en emmers, etc. en via ecto-parasieten.

### **Symptomen**

De ziekte wordt voornamelijk in het voorjaar en soms in het najaar gezien. De watertemperatuur is dan tussen 7 en 11°C. De ziekte kent een acute, subacute en nerveuze of eindfase:

**Acute fase:** de vissen worden sloom zwemmen in de hoek van de vijver en vertonen een hoge sterfte. Verschijnselen: iets donkerkleuring van de huid, uitpuilende ogen, bloedingen in het oog en aan de vinbases, bleke kieuwen met puntbloedingen, puntbloedingen in de organen, vet en spieren en een opgezette buik door buikvocht.

**Subacute fase:** de vissen zwemmen draaierig rond de lichaamsas, met minder sterfte maar met sterke donkerkleuring van de huid, uitpuilende ogen, grijswitte kieuwen zonder duidelijke puntbloedingen, en een algeheel anemisch beeld van de organen. In de lever kunnen puntbloedingen te zien zijn.

**Nerveuze fase (eindfase):** abnormaal zwemgedrag en lage sterfte. De kieuwen hebben een normale kleur, en er is minder zwelling door vocht in de buikholte te zien.

### **Diagnose**

De virus wordt geïsoleerd op speciale cellijnen. Verder kan met een de virus worden getypeerd met specifieke antilichamen tegen VHSV. Het onderzoek duur is 3-4 weken. Zie hoofdstuk 2.7 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten

## **Infectieuze haematopoiëtische necrose (IHN)**

### **Voorkomen**

Al in de jaren 60 van het vorige eeuw is deze ziekte op zalmproducerende bedrijven in de US en Canada beschreven. Het virus komt met name in de noordelijke delen van de aarde voor. Zowel in zoet- als zoutwater kunnen salmoiden geïnfecteerd worden. In 1987 werd IHNV voor het eerst in Europa aangetoond. Sindsdien is de ziekte in veel landen geconstateerd zo als Italië, Frankrijk, België Duitsland en Nederland. In Nederland komt die ziekte sporadisch sinds 2008 voor.

### **Agens**

VHSV en IHNV zijn nauw verwant aan elkaar.

Dit zijn virussen van de familie van de Rhabdoviridae. Ze horen beiden tot de Norvirhabdoviridae.

### **Infectieroute**

De overdracht van de infectie verloopt horizontaal via water, analoog aan die van VHSV via bloedzuigende visparasieten, maar ook via de buitenkant van viseieren of visgerei. Stress bij forel en zalm kan een ziekteuitbraak induceren.

### **Symptomen**

De infectie treedt op tussen de 8-15 °C watertemperatuur. Klinische symptomen zijn stoppen met eten, soms spiraalvormig zwemmen, bloedingen in de buikholte en in het oog rond de pupil, donkerkleuring van de huid, bleke kieuwen en organen, uitpuilende ogen, opgezette buik met vocht, bloedarmoede en puntbloedingen in inwendig vet en spieren. Bij en acute infectie hoeven niet alle symptomen aanwezig te zijn. Sterfte kan bij gehatched broed binnen 8-15 dagen oplopen tot 80-100%. Bij oudere dieren (meer dan een jaar oud) is de sterfte meer chronisch te zien en loopt niet verder op dan 10%.

### **Diagnose**

De IHNV wordt geïsoleerd op speciale viscellijnen. Verder kan met een het virus worden getypeerd met specifieke antilichamen tegen IHNV. Het onderzoek duurt 3-4 weken. Zie hoofdstuk 2.7 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdierziekten



## **Koi herpesvirus (KHV)**

### **Voorkomen**

Door de internationale handel in koi en karper is KHV snel verspreid naar de voornaamste kweekgebieden van deze vissoorten over de hele wereld. Ook in Nederland is het virus gevonden in met name koiliefhebbers in o.a. tuinvijvers, en in enkele koi-importbedrijven. De koi wordt merendeels gehouden in gesloten systemen zo als vijvers en bassins zonder contact met buitenwater. Uitbraken in gesloten (hobby)bedrijven worden niet actief bestreden. In Nederland is slechts eenmaal KHV gedetecteerd in wilde karper in open water. Dit is door de gemeente bestreden. In Polen, Engeland en Duitsland komt vaak sterfte voor bij wilde karpers in open water door KHV.

### **Agens**

Koi Herpes virus (Cyprinid herpesvirus (CyHV-3) is een dubbelstrengs DNA virus uit de familie Alloherpesviridae genus Cyrinivirus.

### **Infectieroute**

De overdracht van gebeurt horizontaal door besmette vis en visgerei zo als emmers en visnetten. Andere vissoorten kunnen als vector optreden zonder dat deze ziek worden. Vissen die deze ziekte overleven blijven dragers en kunnen als infectiebron naar ander karpers en koi dienen.

### **Symptomen**

Een van de meest duidelijke symptomen is de verandering in kieuwen: extreme kieuwontsteking waarbij deze vlekkelig worden en bleek. Soms tonen de vissen ingevallen ogen, een ruwe huid en overmatige slijmproductie op de huid en kieuwen, verlies van de slijm huid, oppervlakkige en diepe huidwondjes, ongecoördineerd zwemgedrag, grotere reactie op stress, verlies van eetlust en luchthappen aan de oppervlak. Inwendig is weinig aan afwijkingen te zien. De ziekte treedt op bij en watertemperatuur tussen 18 en 29°C. De optimale watertemperatuur ligt 23°C. Bij lage watertemperaturen wordt de ziekte gemaskeerd door secundaire bacteriologische of parasitaire aandoeningen. De sterfte kan oplopen tot 100%, soms zonder ziektesymptomen.

### **Diagnose**

Voor het aantonen van een KHV infectie wordt de PCR gebruikt. De test duurt 1 week. Zie hoofdstuk 2.7 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten

## **Infectieuze Zalm Anemie (ISA)**

### **voorkomen**

ISA (Infectieuze zalm anemie) is een virusziekte die voor komt bij de zalm. Sinds 1984 is ISA bekend, toen deze voor het eerst werd aangetoond in zalmkwekerijen in Noorwegen. Het duurde 10 jaar voor men het virus als oorzaak kon worden geïsoleerd. De ziekte komt in verschillende vissoorten voor zie tabel (niet exotische aquacultuurziekten). Het virus is niet aanwezig in Nederland. Voor de mens is de ziekte volstrekt onschadelijk.

### **Agens**

Het ISA-virus is een enkelstrengs RNA virus uit de familie Orthomyxoviridae, genus Isavirus.

### **Infectieroute**

Tot nu toe is alleen horizontale transmissie bekend, dat wil zeggen, via water, vis, vissenslijm, netten, emmers, etc. van de ene naar de andere vis. Via de zalmluis, vismest en plankton is er minder kans van overdracht. Omdat de ziekte in open water voorkomt, is desinfectie daar onmogelijk. Daarom wordt over ziektevrije, daar waar nog geen ISA is vastgesteld, en besmette kustzones gesproken. Men dient ook nog rekening te houden met de reikwijdte van de getijden (eb en vloed). De belangrijkste besmettingsbron bij zalmkwekerijen zijn voederboten, zalmslachterijen en hun afvalproducten en afvalwater.

### **Symptomen**

Het ISA-virus veroorzaakt bij zalm allerlei duidelijke verschijnselen: de vis hangt sloom aan het wateroppervlak, krijgt uitpuilende ogen met bloedingen erin, zeer bleke kieuwen en een opgezette buik, gevuld met buikvocht tussen de organen. De lever wordt opvallend donker van kleur, van bruin tot tegen het zwarte aan. Verder zijn er allerlei puntbloedingen in de huid, in en tussen de organen en het vet. In tegenstelling tot bij veel andere virusinfecties bij vis is de milt donker en sterk opgezet. De darm is aan de kopzijde erg donker door bloedingen en raakt verstopt door een slijmerige massa. De vis lijdt aan zware bloedarmoede. De sterfte varieert, maar kan de 90% bereiken.

### **Diagnose**

Naast de klassieke symptomen bij Atlantische zalm kan als een ondersteunende waarneming de lage Haematocriet-waarde een teken zijn. Deze is meestal onder de 10%, maar soms zelfs tussen 1% en 5%, zware armoede dus (gezonde vis heeft een waarde van > 30%). Het virus wordt op een zalmcellijn (SHK-1 of ASK-II) geïsoleerd. Vervolgens wordt het geïsoleerde virus met behulp van een immunofluorescentie-test met specifieke antilichamen tegen ISAV getypeerd. Ook zijn er sneltesten in gebruik, zoals de Polymerase Chain Reaction (PCR), die na 1 dag al uitsluitsel geeft over wel of geen ISA-virus in de organen aanwezig is. Zie hoofdstuk 2.7 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdieren ziekten

## **2.5 Weekdieren**

### **Bonamia ostreae**

#### **Inleiding**

Bonamiosis is een parasitaire aandoening van onder andere de platte oester (*Ostrea edulis*), veroorzaakt door *Bonamia ostreae*. De parasiet kan een grote impact hebben op de oesterpopulatie. Bonamiosis werd in 1980 voor het eerst in de Oosterschelde waargenomen en in 1988 in het Grevelingenmeer. De parasiet *Bonamia ostreae* heeft alleen oesters van het genus *Ostrea* als gastheer, in Nederland de platte oester. Een tweede in Nederland voorkomende oestersoort, de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) en andere schelpdieren in Nederland zijn er niet gevoelig voor. Momenteel is het platte oesterbestand sterk gedecimeerd en is *Bonamia ostreae* endemisch. Naast Bonamiosis wordt *Marteilia refringens* als oorzaak aangewezen voor de neergang van de platte oester in Europa.

#### **Agens**

De intracellulaire protozoa *Bonamia ostreae* en *Bonamia exitiosa* zijn de veroorzakers van bonamiosis. Beide behoren tot de Haplosporidia, een groep organismen die gespecialiseerd zijn in een parasitaire levenswijze in verschillende schaal- en weekdieren. In zout water van 18 °C kan de parasiet 48 uur buiten de gastheer blijven leven.

#### **Infectieroute**

De routes van infectie zijn nog niet duidelijk. Waarschijnlijk is er sprake van een directe horizontale transmissie van oester naar oester zonder tussenkomst van een tweede gastheer. De parasiet veroorzaakt een systemische infectie waarbij in het verloop van de ziekte het aantal parasieten steeds meer toe neemt tot sterfte van de oester.

#### **Symptomen**

Bij schelpdieren is verhoogde mortaliteit in de bestanden een eerste aanwijzing dat er sprake kan zijn van de aanwezigheid van een ziekteverwekker. Echter net als bij de meeste andere ziekteverwekkers in schelpdieren zijn er bij een infectie met *Bonamia ostreae* geen duidelijke symptomen zichtbaar. Een verhoogde mortaliteit is niet specifiek voor een ziekteverwekker en kan ook een groot aantal niet-veterinaire oorzaken hebben (toxische algenbloei, plotselinge veranderingen in saliniteit (zout concentratie), te hoge watertemperatuur, zuurstof tekort, etc). Een diagnose zal dan ook in het laboratorium moeten worden gesteld.

## **Diagnose**

De diagnose bonamiosis kan worden gesteld middels een afdrukpreparaat van het hart of een histopathologisch onderzoek op weefsel van de oester. Typering op soort kan worden gedaan door een PCR gevolgd door sequencen. Zie hoofdstuk 2.7 van dit draaiboek.

## **Marteilia refringens**

### **Inleiding**

Marteiliosis is een ziekte bij tweekleppige schelpdieren veroorzaakt door de protozoa *Marteilia refringens*. De Europese platte oester (*Ostrea edulis*) en de mossel (*Mytilus edulis*, *Mytilus galloprovincialis*) zijn gastheren voor deze parasiet. Hierbij lijkt de mossel minder gevoelig te zijn dan de oester. In Nederland is *Marteilia refringens* met de import van oesters uit Frankrijk in 1974 binnen gekomen. Na die ontdekking zijn de besmette partijen oesters geruimd. Sinds 1978 is *Marteilia refringens* niet meer waargenomen in de Nederlandse wateren. Waarschijnlijk zijn de omstandigheden in de Nederlandse wateren niet optimaal voor *Marteilia refringens* of ontbreekt er een tussengastheer. In Europa is Marteiliosis aanwezig in gebieden in Spanje, Griekenland, Italië, Frankrijk en Kroatië.

### **Agens**

*Marteilia refringens* is in verschillende types te onderscheiden namelijk de O-type voornamelijk bij oesters en de M-type voornamelijk bij mosselen. Maar de typen zijn niet soortspecifiek en kunnen tevens tegelijkertijd in één gastheer voorkomen.

### **Infectieroute**

De infectieroute van *Marteilia refringens* is nog niet helemaal duidelijk. Onderzoek wijst er op dat een tussengastheer nodig is. Het lijkt erop dat plankton (copepode) *Paracartia grani* deze parasiet kan herbergen en tevens een oester of mossel kan besmetten.

### **Symptomen**

Bij schelpdieren is verhoogde mortaliteit in de bestanden een eerste aanwijzing dat er sprake kan zijn van de aanwezigheid van een ziekteverwekker. Echter, net als bij de meeste andere ziekteverwekkers van schelpdieren zijn er bij een infectie met *Marteilia refringens* geen duidelijke symptomen zichtbaar.

Een verhoogde mortaliteit is niet specifiek voor een ziekteverwekker en kan een groot aantal niet-veterinaire oorzaken hebben (toxische algenbloei, plotselinge veranderingen in saliniteit, te hoge watertemperaturen, zuurstof tekort etc). Een diagnose zal dan ook in het laboratorium gesteld moeten worden.

### **Diagnose**

De diagnose Marteiliosis kan worden gesteld of via een afdrukpreparaat van het verteringsstelsel of door middel van histopathologie van een stukje weefsel van de gastheer. Typering van de soort kan gebeuren via een PCR-test. Zie hoofdstuk 2.7 van dit draaiboek.

## **2.6 Schaaldieren**

### **White spot syndrome virus (WSSV)**

#### **Inleiding**

Het White spot syndrome virus (WSSV) is een virus waar alle 10-potigen schaaldieren gevoelig voor zijn. De ziekte is in het oosten en zuiden van Azië gevonden evenals in Noord-, Midden- en Zuid-Amerika. Doordat de ziekte ook gevonden is bij de import van garnalen in Zuid-Europa is de ziekte geplaatst op de lijst van niet-exotische aquacultuurziekten.

#### **Agens**

Het virus is een dubbelstrengs DNA virus van de familie Nimaviridae genus Whispovirus.

**Infectieroute**

Transmissie gebeurt door horizontale en verticale transmissie. Dit betekent dat de virus via water of kannibalisme kan worden overgedragen maar ook van de ouderdieren aan de nakomelingen kan worden doorgegeven. Na overleven van een infectie kunnen de dieren drager blijven zelfs zonder dat het virus kan worden aangetoond. Vele soorten vectoren kunnen de ziekte overdragen zo als zoöplankton, schelpdieren, polychaete wormen en zelfs aquatische insectenlarven.

**Symptomen**

Dieren stoppen met eten, zijn lusteloos en hangen onder het wateroppervlakte. Verder laat het schild in sommige gevallen witte stippen zien en hebben de dieren een rozeachtige verkleuring. Met name schaal en onderliggend bindweefsel wordt aangetast. De sterfte kan hoog oplopen.

**Diagnose**

Het aantonen van de virus gebeurt door middel van PCR. Zie hoofdstuk 2.7 van dit draaiboek

## 2.7 Diagnostiek vis-, schaal- en weekdierziekten

### Exotische aquacultuurziekte

Test	Materiaal	Transportconditie (temp)	Assay	Inzetten vd test	Meest voorkomende einduitslag	Betekenis uitslag
Epizootic Hematopoietic Necrosis (EHN)	Levende vis	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	Virusisolatie, PCR & sequencing	Levende vis direct seceren	Niet aangetoond Aangetoond	Geen EHN aangetoond EHN aangetoond
idem	idem	idem	idem	idem	Aangetoond	EUS aangetoond
<i>Bonamia exitiosa</i>	Levende schelpdieren of formaline-materiaal	Levende dieren gekoeld; formalinemateriaal bij kamertemperatuur	Histologie, PCR & sequencing	Levende dieren binnen 4 uur na ontvangst seceren.	Niet aangetoond	Geen <i>Bonamia exitiosa</i> aangetoond
idem	idem	idem	idem	idem	Aangetoond	<i>Bonamia exitiosa</i> aangetoond
<i>Perkinsus marinus</i>	Levende schelpdieren of formaline-materiaal	Levende dieren gekoeld; formalinemateriaal bij kamertemperatuur	Histologie	Levende dieren binnen 4 uur na ontvangst seceren.	Niet aangetoond	Geen <i>Perkinsus marinus</i> aangetoond
idem	idem	idem	idem	idem	Aangetoond	<i>Perkinsus marinus</i> aangetoond
<i>Microcytos mackini</i>	Levende schelpdieren of formaline-materiaal	Levende dieren gekoeld; formalinemateriaal bij kamertemperatuur	Histologie	Levende dieren binnen 4 uur na ontvangst seceren.	Niet aangetoond	Geen <i>Microcytos mackini</i> aangetoond
idem	idem	idem	idem	idem	Aangetoond	<i>Microcytos mackini</i> aangetoond
Taura Syndrome Virus (TSV)*	Levende crustaceae	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	PCR	Levende dieren direct seceren	Niet aangetoond	Geen TSV aangetoond
idem	idem	idem	idem	idem	Aangetoond	TSV aangetoond
Yellow Head Virus (YHV)*	Levende crustaceae	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	PCR & sequencing	Levende dieren direct seceren	Niet aangetoond	Geen YHV aangetoond
idem	idem	idem	idem	idem	Aangetoond	YHV aangetoond

## Niet exotische aquacultuurziekte

Test	Materiaal	Transportcondities (temp)	Assay	Inzetten vd test	Meest voorkomende einduitslagen	Betekenis uitslag
Infectious Salmon Anaemia (ISA)	Levende vis	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	PCR	Levende vis direct seceren	Niet aangetoond	Geen ISA aangetoond
					Aangetoond	ISA aangetoond
Viral Haemorrhagic Septicaemia (VHS)	Levende vis	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	Virusisolatie, IFAT	Levende vis direct seceren	Niet aangetoond	<b>Geen</b> VHS aangetoond
					Aangetoond	VHS aangetoond
Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN)	Levende vis	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	Virusisolatie, IFAT	Levende vis direct seceren	Niet aangetoond	<b>Geen</b> IHN aangetoond
					Aangetoond	IHN aangetoond
Koi Herpes Virus (KHV)	Idem	Idem	Idem	Idem	Aangetoond	IHN aangetoond
Bonamia ostreae	Levende schelpdieren òf formaline-materiaal	Levende dieren gekoeld; formalinemateriaal bij kamertemperatuur	Histologie	Levende dieren binnen 4 uur na ontvangst seceren.	Niet aangetoond	Geen Bonamia ostreae aangetoond
					Aangetoond	Bonamia ostreae aangetoond
Marteilia refringens	Idem	Idem	Idem	Idem	Aangetoond	Bonamia ostreae aangetoond
White Spot Syndrome Virus*	Levende tienpotige crustaceae	Gekoeld dan wel vers, direct verstuurd na monstername.	PCR	Levende dieren direct seceren	Niet aangetoond	Geen WSV aangetoond
					Aangetoond	WSV aangetoond

# Hoofdstuk 3: Open systemen

## 3.1 Inleiding

Een verdenking van een exotische of niet exotische ziekte bij aquacultuurdieren wordt via het Klantcontact centrum) van de NVWA aan de piketmedewerker van het NVWA Incident- en Crisiscentrum (NVIC) doorgegeven. De melding wordt vervolgens afgewerkt volgens het "Verdenkingendraaiboek dierziekten en zoönosen". Het besmet verklaren van een verdacht bedrijf en daarmee de inwerkingtreding van dit draaiboek Aquacultuurdieren, begint na bevestiging van de diagnose door het referentielaboratorium.

In dit hoofdstuk wordt een uitbraak behandeld van een exotische en niet exotische aquacultuurziekte in een open systeem. Een open systeem wil zeggen dat het bedrijf met aquacultuurdieren is aangesloten op open water zonder tussenliggende filtersystemen. Het kan ook in open water gevestigd zijn, zoals oesterbanken in het Grevelingenmeer, vijvers die water afwateren in sloten of kanalen zonder dat het afvalwater wordt gereinigd of water ontvangen uit open water. In **tabel 1** wordt weergegeven welke maatregelen dienen te worden genomen bij de verschillende dierziekte uitbraken.

In een processchema zal nader op de werkzaamheden worden ingegaan. In aparte subhoofdstukken worden de werkzaamheden kort beschreven die voortvloeien uit de maatregelen. Als in de tabel geen gegevens zijn ingevuld, komt het houden van de dieren in dit systeem in Nederland niet voor. Indien nodig kunnen deze delen alsnog worden ingevuld met informatie over maatregelen.

De afhandeling van een niet exotische aquacultuurziekte is in apart subhoofdstuk 3.12 aan het eind van hoofdstuk 3 toegevoegd. Omdat Nederland de status III (status onbekend) wil houden worden de zelfde procedures gevolgd als bij een exotische ziekte uitbraak. De ruiming en reinigen en ontsmetting is in dit geval verantwoordelijkheid van de dierhouder. Tijdens de herbevolking worden twee keer monsters genomen. Bij twee op een volgende negatieve resultaten wordt de besmet status opgeheven.

Bij besmettingen in open water van week en schaaldieren zou de besmetting waarschijnlijk niet terug gebracht kunnen worden en blijft de status besmet gehandhaafd. Een voorbeeld is *Bonemia ostrea*.

**Tabel 1 Uitbraak van een exotische ziekte bij aquacultuurdieren gehouden in een open systeem**

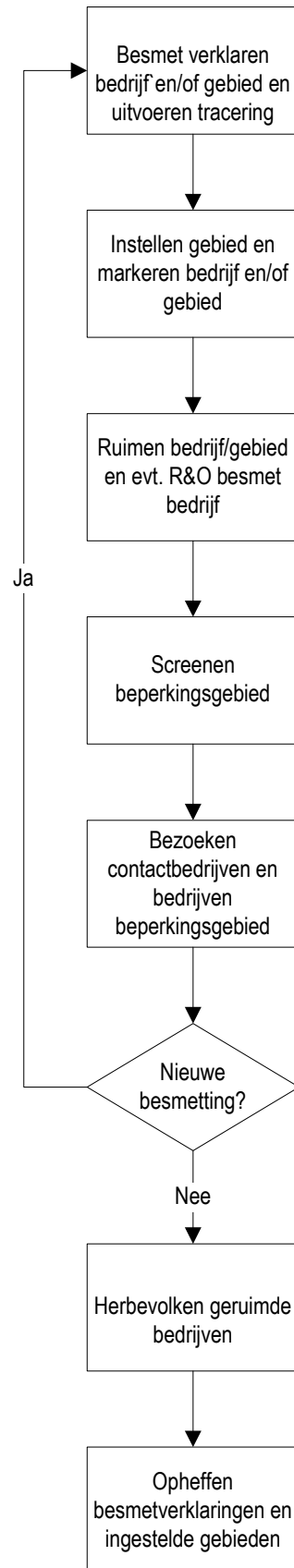
<b>Open systeem</b>	<b>Ziekten</b>	<b>Gevoelige soorten</b>	<b>Beschermingsgebied, grootte en periode</b>	<b>Toezichtsgebied, grootte en periode</b>	<b>Benodigde monsters Soort / aantal</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>Screenen</b>	<b>R&amp;O</b>	<b>Herbevolking / Vrijgave</b>
<b>vis</b>	Epizoötische hemapoëtische necrose (EHN)	Regenboogforel (Oncorhynchus mykiss) en Baars (Perca fluviatilis)	Tot heden is nog niet bekend hoe de gebieden ingesteld kunnen worden. Na het vaststellen van de geregistreerde bedrijven kan makkelijker in detail gebieden worden beschreven. Het idee is dat het beleid wordt geadviseerd door de waterschappen en het referentielaboratorium in overleg de gebieden vast te laten stellen.		150 levende dieren (bij voorkeur met symptomen) of minder dan 150 afhankelijk van de epidemiologische steekproef verpakking en transport volgens gestelde voorwaarden	Ruimen van de partij waar het in zit.	Screenen Traceren van de onderstroom	Desinfectie water ozon/ UV of hypochloride. Basins/materiaal Chloride (30-50 mg/l) Chloramine T, Virkon Ongebluste kalk voor aarde vijvers Zie art. 35: stillegging voor een "voldoende lange periode". Mits beschikbaar zie desinfectie-aanhangsel	Herbevolking mits R&O heeft plaats gevonden. Herbevolking eventueel met sentinel en bemonsteren. Zie ziekte vrij verklaren van een lidstaat, gebied of compartiment
<b>weekdieren</b>	Besmetting met Bonamia exitosa	Australische platte oester (Ostrea angasi) en Chileense oester (Oestres chilensis)	B en T gebieden kunnen aan elkaar gelijkgesteld worden. Daarnaast kan nu al worden vastgesteld om welke gebieden het gaat. Grevelingen, Oosterschelde; Waddenzee oostelijk- en westelijk deel; Noordzeekust		150 levende dieren i.v.m. eventueel lege schelpen 200	Ruimen van de partijen en velden waar het in zit. Dit kan nuttig zijn als het een recent	Screenen Traceren van het gebied.	In open water niet mogelijk. Alleen het materieel zoals de boten en vismateriaal. Materialen	Plaatsen van sentinel dieren in de geïnfecteerde velden. Geruimde velden opnieuw



	Besmet-ting met Perkinsus marius	Japanse oester (Crassostrea gigas) en Noord-Amerikaanse oester (C.virginica)		monsters nemen	infectieuze geïmporteerde partij betreft		grondig schoon spoelen met zeewater, desinfectie met Chlorine (50 mg/l) of Virkon (1%) gevolgd door afspoelen met zeewater.	inzaaien. Nog bepalen welke periode dat moet gebeuren. Dit alles is gebaseerd op de recent gezaaide geïmporteerde populatie. Iedere andere uitbraak leidt hoogst waarschijnlijk tot een endemische uitbraak
	Besmet-ting met Mikrocytos mackini	Japanse oester (Crassostrea gigas), Noord-Amerikaanse oester (C.virginica), Olympia platte oester (Ostrea Conchaphila) en Europese platte oester (O.edulius)			Consumeren mag. En er zijn mosselkokerijen. De schelp verspreidt de parasieten niet		Oester/mossel bassins reinigen met chlorine (50 mg/l; 30 min). Ozon gebruiken bij uitstroom water. Zowel bij chlorine als ozon uitstroom neutraliseren met actief kool	
<b>schaaldieren</b>	Besmet-ting met het taura-syndroom-virus(TSV)	Noordelijke witte garnaal ( <i>Panaeus setiferus</i> ), Pacifische blauwe garnaal ( <i>Paneus stylirostris</i> ) en Pacifische witte garnaal ( <i>Paneus vannamei</i> )	In Nederland alleen wilde schaaldieren					

	Besmetting met het yellow-head-virus (YHV)	Azteken garnaal ( <i>Paneus actecus</i> ), Noordelijke roze garnaal ( <i>P. duorarum</i> ), kurumagarnaal ( <i>P. japonicus</i> ), grote tijggarnaal ( <i>P. monodon</i> ), noordelijke witte garnaal ( <i>Panaeus setiferus</i> ), Pacifische blauwe garnaal ( <i>Paneus stylirostris</i> ) en Pacifische witte garnaal ( <i>Paneus vannamei</i> )						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

## Globale procesbeschrijving "Open systeem"



<b>Detailproces</b>	<b>Beschrijving</b>
Besmet verklaren bedrijf en/of gebied en uitvoeren traceren	De bestrijding wordt geïnitieerd zodra de aanwezigheid van één van de exotische ziekten bij aquacultuurdieren officieel wordt bevestigd. Het bedrijf waar de ziekte is geconstateerd, wordt besmet verklaard. Bedrijven worden middels het instellen van gebieden onder officieel toezicht geplaatst. Verder dient op het bedrijf een traceringsonderzoek plaats te vinden. Wanneer niet-gekweekte aquacultuurdieren, die niet tot een bedrijf behoren, besmet zijn of het vermoeden hiervan bestaat, worden passende maatregelen genomen in overleg met deskundigen en EL&I. Het voorgaande geldt ook voor aquacultuurdieren in meren, plassen en andere voor de sportvisserij bestemde wateren of wateren met siervissen. De Commissie en de andere Lidstaten worden in kennis gesteld van de genomen maatregelen.
Instellen gebied en markeren bedrijf en/of gebied	Met behulp van het waterschap worden stromingsgebieden en watergebieden bepaald. Hierbij wordt rekening gehouden met natuurlijke grenzen of gebieden stroomafwaarts. De beperkingsgebieden worden op doeltreffende manier kenbaar gemaakt. Dat kan door borden, boeien en/of elektronische middelen.
Ruimen bedrijf/gebied en evt. R&O besmet bedrijf	Indien de infectie recent is, kunnen de bestanden aquacultuurdieren die zijn besmet, worden geruimd. Zijn de aquacultuurdieren voldoende groot en tonen zij geen symptomen, dan mogen zij voor consumptie in de handel worden gebracht. Na het ruimen kan worden begonnen met reinigen en ontsmetting. Afhankelijk van de plaats van besmetting kunnen bassins of vijvers leeg lopen en dan met het aangewezen ontsmettingsmiddel worden behandeld. Een andere mogelijkheid is het stilleggen van gebieden. Is de ziekte al langere tijd aanwezig, dan wordt onderzocht of door ruimen de exotische ziekte kan worden bestreden. In open gebieden zijn echter de mogelijkheden zeer beperkt en kan niet voldoende worden geruimd en kan ook geen R&O plaatsvinden.
Screenen beperkingsgebied	Op alle bedrijven in het ingestelde beschermingsgebied wordt een screeningsbezoek uitgevoerd. Tijdens het bezoek vindt een bedrijfsinventarisatie plaats en wordt gecontroleerd op klinische verschijnselen van exotische aquacultuurziekten. Op alle bedrijven in het beschermingsgebied kan een vervolgscreening worden uitgevoerd en monsters worden genomen. Dit dient als monitoring of de ziekte zich verspreid heeft. De periode van monsternamen is afhankelijk van de exotische aquacultuurziekte.
Bezoeken contactbedrijven en bedrijven beperkingsgebied	Als uit het traceringsonderzoek van het besmette bedrijf blijkt dat de ziekte door contacten en stroomafwaarts kan zijn overgedragen naar andere bedrijven, worden die bedrijven dan verdacht verklaard en dient ook hier een traceringsonderzoek plaats te vinden. Afhankelijk van het traceringsonderzoek kan door het beleid van het ministerie, NVIC en specialisten verder besproken worden of de ziekte kan worden uitgeroeid. In vele gevallen zal het tot een endemische ziekte leiden.
Nieuwe besmetting?	
Herbevolken geruimde bedrijven	Na de ruiming en R&O of het stilleggen van een gebied kan de eigenaar of houder van het bedrijf besluiten om met sentineldieren te herbevolken. Hierbij is het van belang dat de gevoeligheid van deze dieren voor de exotische ziekte voldoende groot is.
Opheffen besmet-verklaringen en ingestelde gebieden	Het bedrijf kan na succesvol doorlopen van de herbevolking vrij worden verklaard. Een gebied kan alleen worden opgeheven als de ziekte in een bepaalde periode niet meer is aangetoond. De periode is afhankelijk van een groot aantal factoren en wordt door het beleid samen met deskundigen bepaald.

## 3.2 Verdenking

In de richtlijn 2006/88/EG wordt de eigenaar, houder, dierenarts, verzorger en het laboratoriumpersoneel verplicht een verdenking onmiddellijk te melden. Een verdenking wordt als volgt gedefinieerd:

**Wanneer er sprake is van een niet verklaarbare verhoogde sterfte onder de gegeven omstandigheden bij aquacultuurdieren. Verhoogde sterfte wordt samen met de eigenaar en de competente autoriteit bepaald.**

Is er verhoogde sterfte geconstateerd, dan wordt een aantal monsters genomen in overleg met het NVIC (zie tabel 1). De dieren worden volgens instructies verpakt en naar het referentie laboratorium gestuurd of gebracht. Het nationaal referentie laboratorium onderzoekt de monsters met de hiervoor te gebruiken onderzoeksmethodes. Deze zijn in het Diagnostisch Manual vastgelegd. Bevestiging van de monsteruitslagen gebeurt door het EU Referentie Laboratorium ter confirmatie. Dit wordt door het nationaal referentie laboratorium verzorgd.

Indien nodig moeten de officiële diensten van aangrenzende lidstaten of derde landen in kennis worden gesteld van het vermoeden. In dat geval moeten de officiële diensten van de betrokken lidstaten de nodige maatregelen toepassen, zoals vastgesteld in de Richtlijn 2006/88/EG.

## 3.3 Besmetting

Bij een uitbraak van een exotische aquacultuurziekte wordt de bestrijding vanuit het NVIC aangestuurd.

Binnen 24 uur informeert de CVO de andere lidstaten over de uitbraak. Ook wordt de status van het kweekgebied onmiddellijk veranderd in besmet (categorie V)

De teamleider NVIC informeert de hoofdinspecteur V&I, de CVI, en de betrokken directies (conform het NVWA handboek incident- en crisisbeheersing (HIC)), het beleid en het Productschap Vis telefonisch en/of per brief over de besmetting. Verder wordt de eigenaar/kweker telefonisch op de hoogte gesteld van de positieve uitslag. Bij een bedrijf in open water of met open watersystemen worden gebieden als besmet aangewezen. De gebieden worden vastgesteld samen met de specialisten, het beleid en de NVWA. Alle bedrijven in dit gebied worden besmet verklaard. De besmette bedrijven krijgen een schriftelijk bevestiging. De burgemeester(s) van de betreffende gemeente(s) wordt/worden schriftelijk verwittigd.

Tevens worden het Productschap Vis en de Directie Regio en Ruimtelijke Economie (RRE) van het Ministerie van EL&I middels een afschrift op de hoogte gebracht.

## 3.4 Beperkingsgebieden

In tabel 1 staat hoe de beschermings- en toezichtgebieden worden ingesteld. Let op: er gelden verschillende regels voor vis-, week- en schaaldieren.

### Weekdieren

Het bepalen van beschermings- en toezichtsgebieden of beperkingsgebieden gebeurt door dierziekte specifieke specialisten en epidemiologen samen met de aangewezen personen bij de NVWA en EL&I. Met de volgende criteria wordt rekening gehouden:

**A.** De in te stellen gebieden moeten worden gedefinieerd op basis van een voor elk individueel geval gemaakte analyse van het risico van verdere verspreiding van de ziekte. In overeenstemming met de epizoötiologische situatie wordt het betreffende stroomgebied of kustgebied bepaald. Hierbij kan hulp worden gezocht bij het Infocentrum Binnenwateren 24 uur beschikbaar: 0320-298888 (calamiteiten) voor de rivieren IJsselmeer en waddegebieden:

- aangemerkt als beschermingsgebied; of
- kan het, in het geval van zeer grote stroomgebieden of kustgebieden, worden verdeeld in een toezichts- en een beschermingsgebied;
- verder kunnen, naar behoefte, buiten het stroomgebied of kustgebied extra beschermingsgebieden worden ingesteld;
- bij week- en schaaldieren is het beschermingsgebied gelijk aan het toezichtsgebied. Een beperkingsgebied wordt gevormd uit een beschermings- en een toezichtsgebied.

**B.** De belangrijkste factoren waarmee rekening moet worden gehouden bij het instellen van de bovengenoemde gebieden, zijn de factoren die van invloed zijn op het risico dat de ziekte zich verspreidt naar gekweekte en wilde vissen, zoals:

- het aantal, het percentage en de verdeling van de sterfgevallen van aquacultuurdieren in de kwekerij waar de aanwezigheid van een exotische ziekte wordt vermoed of is bevestigd;
- de oorzaak van de sterfgevallen in de betreffende kwekerij;
- de afstand tot andere kwekerijen en de dichtheid van de kwekerijen in de omgeving;
- de officiële status van de kwekerijen, waarmee de betreffende kwekerij contacten had of heeft;
- de soorten die in de kwekerij worden gehouden;
- het beheer van de getroffen en naburige kwekerijen;
- de hydrodynamische omstandigheden;
- andere factoren van epidemiologisch belang, geïnventariseerd in het kader van het traceringsonderzoek.

#### **Voor het instellen van gebieden gelden de volgende minimumcriteria:**

**C.** Een "beperkingsgebied" moet door de lidstaat in de onmiddellijke nabijheid van een kwekerij waar de aanwezigheid van de exotische ziekte is bevestigd, als volgt worden ingesteld:

- In kustgebieden: het gebied dat zich bevindt in een cirkel met een straal van ten minste één getijdenuitstroom of een equivalent gebied bepaald op grond van de juiste hydrodynamische of epidemiologische gegevens;
- In gebieden in het binnenland: het gehele stroomgebied van de kwekerij waar de aanwezigheid van een exotische virusinfectie is bevestigd; Bij andere infectie wordt een gebied vastgesteld in overleg met de deskundigen, het beleid en de NVWA.
- De lidstaat mag, in grote stroomgebieden, de omvang van het gebied beperken tot delen van het stroomgebied, mits de preventie van de verspreiding van de exotische ziekte niet in gevaar wordt gebracht.
- Een op zich zelf staand gesloten gebied.

Een Markeringsteam zal de bedrijven en de ingestelde gebieden markeren met de daarvoor bestemde kentekenen.

## **3.5 Maatregelen**

Met de betrokken partijen (door de NVWA aangewezen personen en het ministerie EL&I en Productschap Vis) worden beperkende maatregelen ingesteld om verspreiding tegen te gaan of zo veel mogelijk te voorkomen. Een aantal is hieronder genoemd. Per uitbraak kunnen de maatregelen worden aangepast aan de behoeften op dat moment.

### **Maatregelen op het bedrijf**

De eigenaar van het bedrijf verleent alle medewerking bij de uitvoering van de te treffen maatregelen.

Adequate maatregelen voor het bedrijf en/of het besmette gebied worden aan de belanghebbenden kenbaar gemaakt. In deze maatregelen kunnen de volgende onderwerpen worden behandeld: ontsmettingsmiddelen die voor voertuigen en gereedschap moeten worden gebruikt, beperkingen met betrekking tot het vervoer van aquacultuurdieren, eventuele hygiëneprotocollen die op het bedrijf en voor personen op het bedrijf gelden; wat op welke manier vervoerd mag worden is afhankelijk van de ziekte uitbraak en het soort bedrijf. Daarnaast is het afhankelijk van het soort gebied waar de besmetting is geconstateerd.

In afwachting van een onderzoek mogen aquacultuurdieren het getroffen bedrijf niet verlaten om te worden heruitgezet of opnieuw in het water te worden gebracht op een ander bedrijf of in het buitenwater. Er mogen ook geen nieuwe aquacultuurdieren worden geïntroduceerd op het getroffen bedrijf of in het gebied.

Levende aquacultuurdieren, eieren of gameten mogen niet zonder toestemming van de NVWA op het bedrijf worden binnengebracht of van het bedrijf worden afgevoerd.

Dode aquacultuurdieren en het afval daarvan moeten onder toezicht van de NVWA door Rendac worden opgehaald.

De houder of eigenaar houdt een logboek bij. Hierin worden alle belangrijke gegevens bijgehouden zoals de aangroei van de populatie en nieuwe gevallen van sterfte.

De uitkomsten van de telling moeten op verzoek worden voorgelegd en kunnen bij elke inspectie worden gecontroleerd. Door de NVWA worden alle soorten en categorieën aquacultuurdieren geregistreerd en hoeveel dieren per soort en categorie reeds zijn gestorven of (vermoedelijk) besmet, dan wel verontreinigd.

Er dient een traceringsonderzoek te worden verricht.

## **Maatregelen in het gebied**

Voor grote stroomgebieden of kustgebieden kunnen specialisten, beleid van EL&I en NVWA besluiten de maatregel alleen te doen gelden voor een kleiner gebied in de buurt van het van besmetting verdachte bedrijf, indien men van mening is dat dit gebied optimale garanties biedt om verspreiding van de ziekte te voorkomen.

Alle bedrijven die gelegen zijn in hetzelfde stroomgebied of kustgebied, moeten onder officieel toezicht worden geplaatst en aquacultuurdieren, eieren of gameten mogen van deze bedrijven worden afgevoerd voor consumptie of in compartimenten/gebieden met dezelfde ziekte status met toestemming van de NVWA.

Het houden van beurzen en tentoonstellingen wordt tot nader order verboden. Let op: de status van het land verandert. In open water zou het bestrijden van ziekten niet moeilijk zijn. Dit leidt tot een permanente status verandering van een gebied of het land. Deze maatregelen blijven gelden tot dat de aanwezigheid van de ziekte officieel volgens de RL 2006/88 is weerlegd.

## **Maatregelen ter bestrijding van niet exotische ziekten**

Wanneer de aanwezigheid van een lijst II- niet exotische ziekte wordt bevestigd, wordt dit door de CVO officieel gemeld bij Brussel.

Op dit moment worden in Nederland geen van de niet-exotische ziekten bestreden. Toch zijn de volgende minimale bestrijdingsmaatregelen uit te voeren.

- Voor weekdieren geldt: het bedrijf of gebied wordt officieel besmet verklaard en de gezondheidsstatus van het gebied wordt voor de aangetoonde ziekte categorie V. Verder moeten beschermings- en toezichtsgebieden worden ingesteld. Weekdieren mogen slechts verplaatst worden in gebieden of kwekerijen met dezelfde status of zijn voor humane consumptie.
- Voor vissen moeten adequate maatregelen in samenwerking met deskundigen, het nationale referentielaboratorium, NVWA en beleid worden genomen. Schaaldieren worden in Nederland op dit moment niet actief gekweekt.

## **3.6 Bemonstering**

De bemonstering van aquacultuurdieren is noodzakelijk om de oorzaak van de sterfte te achterhalen. Voor bemonstering zie Tabel 1 onder bemonstering. Indien mogelijk laten de aquacultuurdieren symptomen zien. De bemonstering en het versturen van monsters worden in detail besproken in de werkinstructies zie Draaiboek afhandelen verdenkingen dierziekten en zoönosen bijlagen aquacultuur.

## **3.7 Ruimen**

Het door deskundige aangewezen bestrijdingsgebied wordt geruimd. Alle besmette bedrijven moeten in ieder geval worden geruimd. Dit betekent dat aquacultuurdieren met klinische symptomen en dode aquacultuurdieren niet voor menselijke consumptie geschikt zijn en gedestruerd moeten worden. Onder toezicht worden op deze bedrijven aquacultuurdieren, die klinische verschijnselen vertonen van de exotische ziekte gedood en vernietigd, ook alle eieren en gameten worden vernietigd. Klinisch gezonde dieren mogen onder toezicht van de NVWA voor de handel worden verzameld. De verzendings- en zuiveringsinstallaties die de dieren verwerken beschikken over de juiste vergunningen voor het verwerken van besmette aquacultuurdieren. Andere bedrijven in het bestrijdingsgebied kunnen in principe de productieronde afmaken, waarna ze het bedrijf leeg maken, tenzij anders wordt beslist. Indien aquacultuurdieren geen klinische symptomen vertonen en zij groot genoeg zijn, mogen zij voor de consumptie in de handel worden gebracht. De aquacultuurdieren worden onder toezicht zodanig verwerkt, dat de exotische ziekte zich niet verder kan spreiden. Eventueel kan een gebied worden stilgelegd. De periode van stilleggen wordt samen met de specialist bepaald. Tot nu toe worden de overgenomen aquacultuurdieren niet getaxeerd en vergoed omdat de sector geen bijdrage levert aan het diergezondheidsfonds (DGF).

## **Doden van aquacultuurdieren**

De aquacultuurdieren worden op de aangewezen wijze gedood. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschillende relevante gegevens:

Bij het ruimen wordt beslist welke dodingsmethode gebruikt wordt. Het doden van aquacultuurdieren kan op diverse manieren geschieden en de keuze voor een bepaalde methode is afhankelijk van:

- de soort aquacultuurdieren;
- de hoeveelheid aquacultuurdieren;
- de staat waarin de aquacultuurdieren verkeren;
- het doel waarvoor de aquacultuurdieren bestemd zijn;
- het slachthuis moet over de nodige erkenning beschikken.

De diverse methoden welke gebruikt kunnen worden zijn:

- euthanasie/anaesthesie preparaten in het water;
- elektrocutie;
- individueel (manueel).

Bij het verwerken van de aquacultuurdieren moet rekening worden gehouden met het afvoeren van het hierbij vrijkomende afval van aquacultuurdieren, hetgeen beschouwd moet worden als categorie 2.

Het hierbij vrijkomende afvalwater moet via de riolering worden afgevoerd om voldoende gereinigd te worden of met behulp van het daartoe aangewezen ontsmettingsmiddel worden behandeld, voordat dit geloosd wordt.

Tijdens het ruimen moet worden voorkomen, dat de betreffende ziekteverwekker verder kan spreiden. De NVWA-dierziektedeskundige zorgt voor het klinisch onderzoek en het correct invullen van de formulieren (zie bijlage draaiboek Aquacultuur) en verstuurt na afloop van het bezoek alle ingevulde formulieren eerst per mail en vervolgens per post naar NVWA te Utrecht ter attentie van het NVIC.

Om de verspreiding van ziekten tegen te gaan moet ook ongedierte worden bestreden. Een andere probleem zijn wilde beschermde vogels die door vis in besmette waters te vangen ziekten kunnen spreiden. Deze problematiek moet nog worden uitgewerkt.

### **3.8 Screenen / monitoring**

Het screeningsgebied zou het gebied zijn wat zich buiten het besmette gebied bevindt. De controle is van groot belang om een eventuele spreiding snel in beeld te kunnen krijgen.

Alle bedrijven gelegen in het te screenen gebied worden geïnventariseerd en aan de hand van een planning worden de bedrijven bezocht door een screeningsteam. Tijdens het bezoek van het screeningsteam wordt het bedrijf in kaart gebracht en wordt een inventarisatie gemaakt van de soorten, categorieën en aantallen vissen in de kwekerijen, met inbegrip van de sterftcijfers. Tevens worden de aquacultuurdieren gecontroleerd op klinische verschijnselen en worden er monsters genomen. Deze worden direct naar het referentielaboratorium gestuurd.

Een of meerdere screeningsteams ieder bestaande uit een NVWA-dierziektedeskundige en een inspecteur Vis bezoeken de bedrijven. De bedrijven zijn bij de NVWA bekend via hun vergunningsnummer of via een registratienummer.

De NVWA-dierziektedeskundige meldt alle bevindingen voor het verlaten van het bedrijf aan het NVIC. Indien de ziekte op basis van de uitgevoerde inspectie waarschijnlijk is of niet valt uit te sluiten, dan wordt het bedrijf mondeling verdacht verklaard. Alle gegevens worden of via een elektronisch dataoverdracht naar het NVIC direct doorgestuurd of, indien dit niet mogelijk is, worden de bijbehorende formulieren (zie bijlage draaiboek Aquacultuur) ingevuld en samen met kopieën van relevante bedrijfsdocumenten gemaild en daarna met de post verstuurd. Bij voorkeur worden de screeningsteams voorzien van overzichtskaarten van de omgeving van het bedrijf. Dit geldt met name voor bedrijven die in open systemen weekdieren houden.

Op dit moment worden in Nederland geen schaaldieren gehouden.

Voor vissen wordt de vorm van monitoring bepaald door deskundigen, NVWA en het beleid. Ook moet het besmette gebied worden herzien.



Is de uitbraak goed te bestrijden dan kan met een door de EU goedgekeurd monitoringsprogramma een gebied weer worden vrij gegeven. Het monitoringsprogramma wordt in overleg met de deskundigen, het beleid en het NVIC bepaald. Doordat het merendeel van de exotische ziekten een specifiek beeld vertoont, zullen monsters moeten worden genomen. In overleg met de deskundigen wordt bepaald welke en hoeveel monsters er dienen te worden genomen. Het bedrijfsbezoek en monsternamen worden beschreven in de werkinstructies.

### 3.9 Traceren

Nadat een gebied met bedrijven besmet is verklaard, voert een traceringssteam een traceringsonderzoek uit op de bedrijven in het gebied. Tijdens het bezoek van het traceringssteam vindt naast een beoordeling van de klinische status van de dieren op de bedrijven ook een eerste controle van de bedrijfsboekhouding plaats. Via onderzoek van de bedrijfsboekhouding wordt vastgesteld of er nog andere bedrijven bezocht moeten worden als gevolg van bedrijfscontacten, die buiten het besmet gebied vallen. Deze contacten zijn het gevolg van het verkeer tussen bedrijven van weekdieren, schaaldieren, vissen, eieren of gameten, dieren, voertuigen of personen die het ziekteverwekkende agens hebben kunnen overbrengen dan wel hebben kunnen binnenhalen. Ook deze contactbedrijven worden door een traceringssteam bezocht. Alle andere bedrijven gelegen binnen het ingestelde beschermingsgebied die aquacultuurdieren houden, worden door screeningsteams bezocht.

Een traceringssteam bestaat uit een NVWA-dierziektedeskundige, een NVWA handhaver en een inspecteur Vis.

Het traceringssteam informeert, vóór het betreden van het bedrijf, de kweker/eigenaar over het bezoek. De kweker/eigenaar van het besmette bedrijf wordt gewezen op de daaruit voortvloeiende consequenties en geeft alle informatie die nodig is voor de tracering. Na afloop van het bezoek worden alle ingevulde formulieren eerst per mail of elektronisch en vervolgens per post gestuurd aan de NVWA te Utrecht, t.a.v. het NVIC. Eventueel aanvullende monsters worden naar het referentielaboratorium gestuurd.

Aan de hand van de evaluatie van de tracering worden verdachtbrieven naar contactbedrijven gestuurd. De burgemeester(s) van de betreffende gemeente(s) wordt/worden op de hoogte gesteld door de NVWA ondertekende kennisgevingsbrieven. Ook wordt het Productschap Vis en de Directie Regio en Ruimtelijke Economie (RRE) van EL&I middels een afschrift op de hoogte gesteld.

Tijdens een bezoek van een **contactbedrijf** door het traceringssteam wordt het bedrijf mondeling verdacht verklaard. De gegevens van het bedrijf worden gecontroleerd, zoals in welke stadia van de groei sterfte bij aquacultuurdieren is opgetreden. Ook worden monsters genomen om eventuele infecties uit te sluiten. Aan de hand van een reeks monsters, verdeeld over een vastgestelde periode, kan een bedrijf en/of gebied verdacht af worden verklaard. De vastgestelde periodes zijn in een bijlage van de richtlijn 2006/88 te vinden.

Bij een negatieve uitslag van de bemonstering volgens de monitoringsplan wordt aan alle getraceerde (contact)bedrijven de door de NVWA ondertekende verdacht af brieven verstuurd. De door de NVWA ondertekende kennisgevingsbrieven worden aan de burgemeester van de betreffende gemeente gestuurd. Het Productschap Vis en de Directie Regio en Ruimtelijke Economie (RRE) van EL&I worden middels een afschrift op de hoogte gebracht.

Bij positieve uitslag van de bemonstering wordt het contactbedrijf besmet verklaard en geruimd.

### 3.10 R&O

R&O (reinigen en ontsmetten) speelt bij de bestrijding van een dierziekte een belangrijke rol om het agens uit te roeien. Bij aquacultuurdieren die in een open systeem worden gehouden, is R&O maar zeer beperkt inzetbaar. Open wateren kunnen immers niet gereinigd en ontsmet worden. Het zou leiden tot een vervuiling van de natuur en sterfte van veel wilde dieren en planten. In rivierbeddingen zijn er wel mogelijkheden.

Wat wel R&O kan ondergaan zijn bassins en natuurvijvers. Bassins kunnen gereinigd en dan ontsmet worden. Dat betekent dat het besmette bedrijf kan worden gereinigd en ontsmet, de status besmet af kan verkrijgen en met behulp van herbevolking uiteindelijk een vrij status kan krijgen. Het daarmee verbonden watergebied zou de geïnfecteerde status houden. Bij aarden vijvers wordt met ongebluste kalk gewerkt. Dit kan in bepaalde periodes van het jaar worden gebruikt (in Denemarken tussen april en oktober). Maar er zijn ook andere methodieken afhankelijk

van het grondwaterpeil en of de vijver in verbinding staat met open water. Het materiaal dat bij het ruimen van de vissen is gebruikt dient grondig te worden gereinigd en ontsmet.

Met de deskundige wordt tijdens de uitbraak, mits mogelijk, bepaald welk middel kan worden ingezet. Details over R&O staan in de werkinstructie.

Een niet gereinigd en ontsmet gebied kan een periode stil worden gelegd om de infectiedruk te beperken. Tijdsduur van stilleggen wordt gekozen in overleg met de specialist en het nationale referentielaboratorium.

### **3.11 Herbevolking / Vrijgave**

Door de Teamleider van het NVIC wordt toestemming verleend tot herbevolken van het bedrijf indien aan de volgende criteria is voldaan: het bedrijf heeft een schriftelijke bevestiging dat het de R&O procedure heeft doorlopen en het bedrijf heeft toestemming gekregen om weer te mogen herbevolken. In overleg met de specialisten en het Diagnostisch Manual worden de eisen voor de herbevolking bepaald. In de richtlijn wordt over categorieën gesproken waarin bedrijven zijn ingedeeld. Om van categorie V naar III te mogen veranderen moet het bedrijf een traject doorlopen dat enkele maanden tot jaren duurt.

De kans om in een open systeem een gebied vrij van ziekte te krijgen is gering, eigenlijk onmogelijk. Ook hier is het afhankelijk van het agens en welke diersoorten gevoelig zijn voor deze besmetting. Hierdoor is herbevolking en vrijgave van een gebied moeilijk te bereiken. In overleg met Ministerie EL&I, Productschap Vis, NVIC en de deskundige kan een plan van aanpak worden opgesteld dat ter goedkeuring in Brussel wordt voorgelegd.

### **3.12 Uitbraak van niet exotische aquacultuurdierziekten**

Bij een uitbraak van een niet exotische aquacultuurdierziekte worden de zelfde stappen gevolgd als bij een exotische. De dierhouder krijgt een besmetbrief.

#### **Ruimen**

De dierhouder is zelf verantwoordelijk voor het ruimen van de aquacultuurdieren en het schoonmaken van de omgeving en de middelen die in aanraking zijn gekomen met de besmette dieren. Hierbij moet ook worden nagegaan of aquacultuurdieren die niet bevattelijk zijn voor de ziekte als vector kunnen dienen. Deze dieren moeten ook worden geruimd!

De vissen die geen tekenen tonen van ziekte kunnen voor menselijke consumptie worden gebruikt.

De rest wordt als categorie 2 naar Rendac afgevoerd.

Ongediertebestrijding mag ook niet worden vergeten. Een apart probleem zijn beschermde vogelsoorten die vissen vangen. Door de vogels kunnen infecties worden meegenomen naar andere waterpartijen.

#### **Reinigen en ontsmetten**

Het reinigen en ontsmetten van de omgeving van de aan de ziekte leidende aquacultuurdieren kan niet altijd plaats vinden. Mits het om vijverpartijen gaat die verbinding hebben met oppervlaktewater is reinigen en ontsmetting goed uit te voeren. Wel dient rekening te worden gehouden dat het ontsmettingsmiddel niet het biotoop verstoort van het oppervlakte water. Het bedrijf neemt zelf het besluit welk middel het wil gebruiken. Gereedschap kan worden ontsmet evenals kleding en laarzen.

Vijverpartijen kunnen worden ontsmet, bij voorbeeld de vijverpartijen die het water niet uit het open water verkrijgen en/of hun water lozen op het oppervlakte water.

De manier van ontsmetten is afhankelijk van de aard van de vijver:

- grondwaterspiegel;
- aarde of beton;
- afmeting van de vijver;
- waterafvoer;
- ontsmettingsmiddel dat tegen de agens werkt.

Open gebieden daarentegen, zoals voor schaal- en weekdieren, kunnen uiteraard niet worden ontsmet. Hier kan alleen door het ruimen van zieke dieren de infectiedruk worden verlaagd of het gebied wordt als besmet gezien. Een voorbeeld hiervoor is *Marteilia refringens* en *Bonamia ostrea*.

## **Herbevolking**

Door middel van herbevolking wordt gekeken of de agens effectief is bestreden.

Er moeten **twee keer monsters** worden genomen met een tussentijd van minimaal 2 maanden. Bij de monsternamen moet rekening worden gehouden met de **temperatuur van het water** omdat de vermeerdering van de agens alleen bij een optimale omgevingstemperatuur plaats vindt. De hoeveelheid te bemonsteren dieren moet in overleg met het referentielaboratorium worden genomen. Doordat veel bedrijven relatief klein zijn zullen de officieel genoemde hoeveelheden dieren niet altijd haalbaar zijn.

Het is aan te raden alleen dieren te nemen die van officieel vrije bestanden afkomstig zijn! Door vooraf monsters te nemen zou dit ook nog gecontroleerd kunnen worden.

Zijn de twee genomen monsters beiden negatief dan wordt de besmet status van het bedrijf opgeheven door middel van een officiële besmet af brief. Doordat hierna geen officiële monsters meer worden genomen vervalt het bedrijf weer naar een status onbekend (status 3).

# Hoofdstuk 4: Gesloten systemen

## 4.1 Inleiding

Een verdenking van een exotische ziekte voor aquacultuurdieren wordt via het Klantencontact centrum aan de Piketmedewerker NVIC doorgegeven. De melding wordt vervolgens afgewerkt volgens het draaiboek "Verdenkingsfase dierziekten". Het besmet verklaren van een verdacht bedrijf en daarmee de inwerkingtreding van dit draaiboek Aquacultuurdierziekten, begint na bevestiging van de diagnose door het centrale referentielaboratorium.

In dit hoofdstuk wordt een uitbraak behandeld in een gesloten systeem. Een gesloten systeem wil zeggen dat het bedrijf met aquacultuurdieren **niet** aangesloten is op open water zonder tussenliggende filtersystemen. Het gebruik van openbare riolering wordt geacht afdoende te zijn om besmetting te bestrijden. In **tabel 2** wordt weergegeven welke maatregelen worden genomen bij de verschillende dierziekte uitbraken. Doordat gesloten systemen op zichzelf staan, is een uitbraak meestal zeer beperkt en zijn met name contactbedrijven hier van belang bij een eventuele spreiding van een ziekte.

In een processchema wordt nader op de werkzaamheden ingegaan. In aparte subhoofdstukken worden de werkzaamheden kort beschreven, die voortvloeien uit de maatregelen. Bij een gesloten systeem kan een bedrijf wel goed gereinigd en ontsmet worden, het gebied krijgt de status van toezichtsgebied en kan worden herbevolkt.

Als in de tabel geen gegevens zijn ingevuld, komt het houden van de dieren in dit systeem in Nederland niet voor. Indien nodig kunnen deze delen alsnog worden ingevuld met informatie over maatregelen.

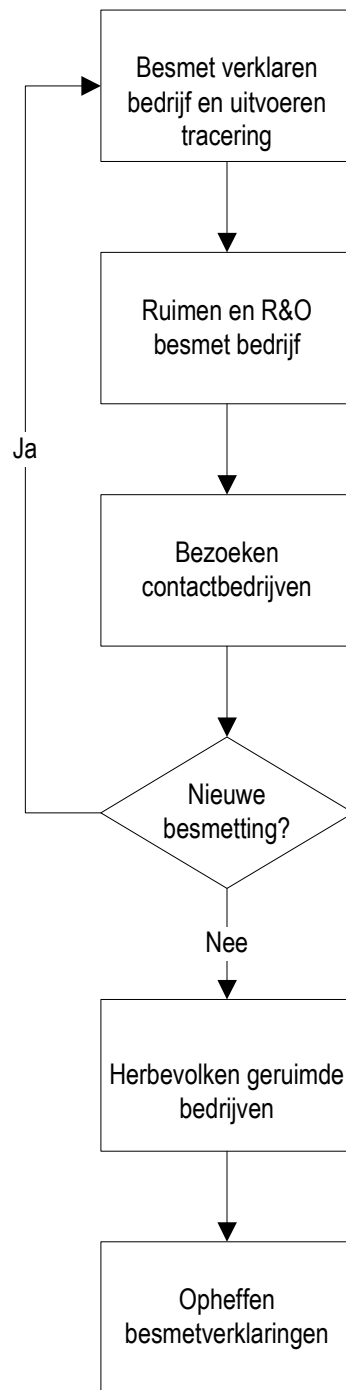
Tabel 2 Uitbraak van een exotische ziekte bij aquacultuurdieren gehouden in een gesloten systeem

<b>Gesloten Systeem</b>	<b>ziekten</b>	<b>Gevoelige soorten</b>	<b>Beschermings- gebied Grootte en periode</b>	<b>Toezihts- gebied Grootte en periode</b>	<b>Benodigde monsters Soort / aantal</b>	<b>Ruimen</b>	<b>Traceren</b>	<b>R&amp;O Milieu conse- quenties</b>	<b>Herbevol- king / Vrijgave</b>
<b>vis</b>	Epizoöti- sche hemapoïe- tische necrose (EHN)	Regenboogforel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) en baars ( <i>Perca fluviatilis</i> )	B en T gebieden zijn gelijk aan de besmette bedrijven		150 of minder dan 150 afhankelijk van de epidemiologis- che steekproef levende dieren gelijk verspreid over de bassins bij voorkeur dieren met symptomen	Doden en consumeren van de volwassen vissen. Vernietigen van overige vissen.	Traceren vindt niet plaats. Het bedrijf is het gebied. Er vindt alleen tracering van de contact bedrijven plaats.	Desinfec- tie water ozon/UV of hypochlo- ride. Basins/ma- teriaal Chloride (30-50 mg/l) Chlora- mine T, Virkon	Hangt van de R&O mogelijkheid van de bassins af. Indien nodig vooraf sentinels plaatsen.
<b>weekdieren</b>	Besmet- ting met Bonamia exitosa	Australische platte oester ( <i>Ostrea angasi</i> ) en Chileense oester ( <i>Estres chilensis</i> )	Nederland kent nog geen gesloten systeem						
	Besmet- ting met Perkinsus marius	Japanse oester ( <i>Crassostra gigas</i> ) en Noord- Amerikaanse oester ( <i>C. virginica</i> )							

	Besmet-ting met Mycrocy-tos mackini	Japane oester ( <i>Crassostra gigas</i> ), Noord-Amerikaanse oester ( <i>C. virginica</i> ), Olympia platte oester ( <i>Ostrea conchaphila</i> ) en Europese platte oester ( <i>Ostrea edulius</i> )						
<b>schaaldieren</b>	Besmet-ting met het taura-syndroom-virus (TSV)	Noordelijke witte garnaal ( <i>Panaeus setiferus</i> ), Pacifische blauwe garnaal ( <i>Paneus stylirostris</i> ) en Pacifische witte garnaal ( <i>Paneus vannamei</i> )	B en T gebieden zijn gelijk aan de besmette bedrijven	150 levende dieren gelijk verspreid over de bassins.	Doden en consumeren van de volwassen schaal-dieren. Vernietigen van overige schaaldieren	Traceren vindt niet plaats. Het bedrijf is het gebied. Er vindt alleen tracersing van de contact bedrijven plaats.	Desinfec-tie water met ozon en UV. Bassin	Hangt van de R&O mogelijkheid van de bassins af. Indien nodig vooraf sentinels plaatsen.

	Besmetting met het yellow-head-virus (YHV)	Azteken garnaal ( <i>Panesus actecus</i> ), Noordelijke roze garnaal ( <i>P.duorarum</i> ), kurumagarnaal ( <i>P.japonicus</i> ), grote tijgergarnaal ( <i>P.monodon</i> ), noordelijke witte garnaal ( <i>Panaeus setiferus</i> ), Pacifische blauwe garnaal ( <i>Panesus stylirostris</i> ) en Pacifische witte garnaal ( <i>Panesus vannamei</i> )					grondig reinigen met hoge druk gevolgd door desinfectie met chlorine, 200 ppm in gevulde tank (24-48 uur) of spray met 1600 ppm en enkele uren laten staan. Dechloreren (natrium thiosulfaat) en tank grondig spoelen	
--	--	---	--	--	--	--	---	--

## Globale procesbeschrijving "Gesloten systeem"





<b>Detailproces</b>	<b>Beschrijving</b>
Besmet verklaren bedrijf en uitvoeren traceren	De bestrijding wordt gestart, zodra de aanwezigheid van een exotische ziekte bij aquacultuurdieren officieel wordt bevestigd. Het bedrijf waar de ziekte is geconstateerd, wordt besmet verklaard. Het beschermingsgebied is afhankelijk van de uitkomst van de tracering gelijk aan het besmette bedrijf. Verder dient op dat bedrijf een traceringsonderzoek plaats te vinden. De periode van neerwaartse en opwaartse tracering wordt door de deskundige aangegeven.
Ruimen en R&O besmet bedrijf	Zijn de aquacultuurdieren voldoende groot en tonen zij geen symptomen, dan mogen zij voor consumptie in de handel worden gebracht. Na het ruimen kan worden begonnen met reiniging en ontsmetting. Het gesloten systeem wordt leeg gepompt en de bassins of vijvers worden met het aangewezen middel ontsmet en blijven een periode leeg. Het bedrijf krijgt een besmet af brief. Na het ontsmetten dienen de bassins goed doorgespoeld te worden om de resten van het ontsmettingsmiddel te verwijderen.
Bezoeken contactbedrijf	Alle bedrijven die uit traceringsonderzoek blijken contact te hebben gehad met het besmette bedrijf worden bezocht en er worden monsters genomen. Herhaling van bemonstering gebeurt in overleg met de deskundigen.
Nieuwe besmetting?	
Herbevolken geruimde bedrijven	Na de periode van R&O kunnen de bassins weer met water worden gevuld. Hierna kunnen in de bassins opnieuw aquacultuurdieren worden uitgezet. Herbevolking kan ook met behulp van sentineldieren gebeuren. Voorwaarde is dat de dieren minimaal dezelfde gevoeligheid hebben voor de ziekte als de geruimde partij.
Opheffen besmet-verklaringen	De gebieden kunnen worden opgeheven als de ziekte een bepaalde periode niet meer is aangetoond. De periode is afhankelijk van een groot aantal factoren en wordt door de NVWA, het beleid en de deskundigen bepaald.

## 4.2 Verdenking

Verdenkingen in gesloten systemen verlopen op dezelfde manier als bij open systemen: In de richtlijn 2006/88/EG wordt de eigenaar, houder, dierenarts, verzorger en het laboratoriumpersoneel verplicht een verdenking onmiddellijk te melden. Een verdenking wordt als volgt gedefinieerd:

**Wanneer er sprake is van een niet verklaarbare verhoogde sterfte onder de gegeven omstandigheden bij aquacultuurdieren. Verhoogde sterfte wordt samen met de eigenaar en de competente autoriteit bepaald.**

Is er verhoogde sterfte geconstateerd, dan worden een aantal monsters genomen in overleg met het NVIC (zie tabel 2). De dieren worden volgens instructie verpakt en naar het referentie laboratorium gestuurd.

Het nationaal referentie laboratorium onderzoekt de monsters met de hiervoor te gebruiken onderzoeksmethodes. Deze zijn in het Diagnostisch Manual vastgelegd. Bevestiging van de monsteruitslagen gebeurt door het EU Referentie Laboratorium ter confirmatie.

Indien nodig moeten de officiële diensten van aangrenzende lidstaten of derde landen in kennis worden gesteld van het vermoeden. In dat geval moeten de officiële diensten van de betrokken lidstaten de nodige maatregelen toepassen, zoals vastgestelde in de Richtlijn 2006/88/EG.

## 4.3 Besmetting

Bij een uitbraak van een exotische aquacultuurziekte wordt de bestrijding vanuit het NVIC aangestuurd.

De aanwezigheid van een exotische ziekte wordt officieel bevestigd door het nationale referentielaboratorium. De teamleider NVIC informeert de hoofdinspecteur V&I, de CVI, en de betrokken directies (conform het NVWA handboek incident- en crisisbeheersing (HIC)), het beleid en het Productschap Vis telefonisch en/of per brief over de besmetting.

Hij brengt de eigenaar/kweker telefonisch op de hoogte van de positieve uitslag, verklaart het bedrijf besmet en bevestigt dit per brief. De burgemeester van de betreffende gemeente wordt schriftelijk verwittigd.

Tevens worden het Productschap Vis en de Directie Regio en Ruimtelijke Economie (RRE) middels een afschrift op de hoogte gebracht.

## 4.4 Beschermings- en toezichtsgebied

Het bepalen van beschermings- en toezichtsgebieden gebeurt door dierziekte specifieke specialisten, epidemiologen en deskundigen van het nationale referentielaboratorium, de NVWA en het beleid. De grootte en periode van de uitbraak wordt bepaald door volgende overwegingen:

Omdat het besmette bedrijf een gesloten systeem heeft, is alleen dit bedrijf besmet. Afhankelijk van de tracering kan een heel gebied tot besmet- of beperkingsgebied worden verklaard. Door tracering wordt nagegaan of andere bedrijven eveneens zijn besmet en of deze bedrijven eveneens een gesloten systeem hebben. Afhankelijk van de tracering kan dan worden besloten of de besmetting zich tot één of een enkel bedrijf beperkt of overgaat tot een besmetting in open systemen. Voor maatregelen en handhaving van een open systeem zie **hoofdstuk 3**. De gesloten systemen kunnen weer een besmet af en vrij status krijgen.

## 4.5 Maatregelen

Met de betrokken (directies van de NVWA, het ministerie EL&I en het Productschap Vis) worden beperkende maatregelen ingesteld om verspreiding tegen te gaan of zo veel mogelijk te voorkomen. Een aantal is hieronder genoemd. Per uitbraak kunnen de maatregelen worden aangepast aan de behoeften op dat moment.

## **Maatregelen op het bedrijf**

De eigenaar van het bedrijf verleent alle medewerking bij de uitvoering van de te treffen maatregelen.

Adequate ontsmettingsmiddelen moeten worden gebruikt bij de in- en uitgangen van het bedrijf. Voertuigen mogen het bedrijf slechts binnenkomen of verlaten met toestemming van de teamleider van het NVIC, die de voorwaarden vaststelt om verspreiding van het ziekteverwekkende agens te voorkomen; voor alle verkeer van personen van en naar het bedrijf is de toestemming van de NVWA vereist. Diervoeders, gereedschap, voorwerpen en andere stoffen zoals afval, mogen slechts op het bedrijf worden binnengebracht of van het bedrijf worden verwijderd met de toestemming van de teamleider van het NVIC, die de voorwaarden vaststelt om verspreiding van het ziekteverwekkende agens te voorkomen.

In afwachting van een onderzoek mogen aquacultuurdieren het getroffen bedrijf niet verlaten om te worden heruitgezet of opnieuw in het water te worden gebracht op een ander bedrijf of in het buitenwater. Er mogen ook geen nieuwe aquacultuurdieren worden geïntroduceerd op het getroffen bedrijf.

Levende of dode aquacultuurdieren, eieren of gameten mogen niet zonder toestemming van de NVWA op het bedrijf worden binnengebracht of van het bedrijf worden afgevoerd.

Dode aquacultuurdieren en het afval daarvan moet onder toezicht van de NVWA door Rendac worden opgehaald.

De houder of eigenaar houdt een logboek bij. Hierin worden alle belangrijke gegevens bijgehouden, zoals de aangroei van de populatie en nieuwe gevallen van sterfte. De uitkomsten van de telling moeten op verzoek worden voorgelegd en kunnen bij elke inspectie worden gecontroleerd.

De NVWA registreert alle soorten en categorieën vis of week- of schaaldieren registreert en hoeveel dieren per soort en categorie reeds zijn gestorven of (vermoedelijk) besmet, dan wel verontreinigd. Er dient een traceringsonderzoek te worden verricht.

## **Maatregelen in het gebied**

Indien de uitbraak meer bedrijven bevat, kunnen de maatregelen worden uitgebreid naar een heel gebied. Deze maatregelen blijven gelden totdat de aanwezigheid van de ziekte officieel is weerlegd. Indien nodig moeten de officiële diensten van aangrenzende lidstaten of derde landen in kennis worden gesteld van het vermoeden. In dat geval moeten de officiële diensten van de betrokken lidstaten de nodige maatregelen toepassen, zoals vastgesteld in de Richtlijn 2006/88/EG. Alle bedrijven waarop de beperkingsmaatregelen van toepassing zijn, worden onder officieel toezicht geplaatst. Deze bedrijven mogen aquacultuurdieren, eieren of gameten met toestemming van de NVWA voor consumptie afvoeren of naar compartimenten/gebieden met dezelfde ziektestatus verplaatsen.

Het houden van beurzen en tentoonstellingen wordt tot nader order verboden.

## **Maatregelen ter bestrijding van niet exotische ziekten**

Wanneer de aanwezigheid van een lijst II- niet exotische ziekte wordt bevestigd, wordt dit door de CVO officieel gemeld bij Brussel.

Op dit moment worden in Nederland geen van de niet-exotische ziekten bestreden. Toch zijn volgende minimale bestrijdingsmaatregelen uit te voeren:

Voor vissen moeten adequate maatregelen in samenwerking met deskundigen, het nationale referentielaboratorium, NVWA en het beleid worden genomen.

Schaaldieren worden in Nederland op dit moment niet actief gekweekt. Week- en schaaldieren worden in Nederland op dit moment niet in gesloten systemen gehouden.

## 4.6 Bemonstering

De bemonstering van aquacultuurdieren is noodzakelijk om de oorzaak van de sterfte te achterhalen. Voor bemonstering zie Tabel 1 onder bemonstering. Indien mogelijk laten de aquacultuurdieren symptomen zien. De bemonstering en het versturen van monsters worden in detail besproken in de werkinstructies zie Draaiboek afhandelen verdenkingen dierziekten en zoönosen.

## 4.7 Ruimen

De contouren van het bestrijdingsgebied bepalen de te ruimen (leeg te maken) bedrijven. Besmette bedrijven moeten geruimd worden. Dit betekent dat aquacultuurdieren met klinische symptomen en dode aquacultuurdieren niet voor menselijke consumptie geschikt zijn en gedestruerd moeten worden. Op deze bedrijven worden aquacultuurdieren, die klinische verschijnselen vertonen van de exotische ziekte, onder toezicht gedood en vernietigd. Ook alle eieren en gameten worden vernietigd. Dieren mogen onder toezicht van de NVWA voor de handel worden verzameld. De verzendings- en zuiveringsinstallaties die de dieren verwerken, moeten beschikken over de juiste vergunningen voor het verwerken van besmette aquacultuurdieren. Andere bedrijven kunnen in principe de productieronde afmaken, waarna ze het bedrijf leeg maken, tenzij anders wordt beslist. Indien aquacultuurdieren geen klinische symptomen vertonen en zij groot genoeg zijn, mogen zij voor de consumptie in de handel worden gebracht. De aquacultuurdieren worden onder toezicht zodanig verwerkt, dat de exotische ziekte niet verder kan verspreiden.

Eventueel kan een bedrijf worden stil gelegd. De periode van stilleggen wordt samen met de specialist bepaald. Op door de specialisten vastgelegde tijdstippen worden de gebieden gescreend voor epizoötische doeleinden. Op basis van de tijdens de screening genomen monsters worden besmette bedrijven geruimd. Tijdens het bezoek van het ruimingsteam wordt een klinisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van de exotische ziekten bij aquacultuurdieren en worden alle aquacultuurdieren (die vatbaar zijn of als vector kunnen dienen) van het bedrijf verwijderd. Tot nu toe worden de overgenomen aquacultuurdieren niet getaxeerd en vergoed omdat de sector geen bijdrage levert aan het diergezondheidsfonds.

### Doden van aquacultuurdieren

Voorafgaand aan het ruimen wordt beslist welke dodingmethode gebruikt wordt. Het doden van aquacultuurdieren kan op diverse manieren geschieden en de keuze voor een bepaalde methode is afhankelijk van:

- de soort aquacultuurdieren;
- de hoeveelheid aquacultuurdieren;
- de staat waarin de aquacultuurdieren verkeren;
- het doel waarvoor de aquacultuurdieren bestemd zijn.

Bij het verwerken van de aquacultuurdieren moet rekening worden gehouden met het afvoeren van het hierbij vrijkomende afval van aquacultuurdieren, hetgeen beschouwd moet worden als categorie 2.

Het hierbij vrijkomende afvalwater moet via de riolering worden afgevoerd om voldoende gereinigd te worden of moet met behulp van het daartoe aangewezen ontsmettingsmiddel worden afgevoerd, voordat dit wordt geloosd.

Tijdens het ruimen moet worden voorkomen, dat de betreffende ziekteverwekker zich verder kan verspreiden. De NVWA-dierziektedeskundige zorgt voor het klinisch onderzoek, het correct invullen van de formulieren en verstuurt deze na afloop van het bezoek eerst per mail en vervolgens per post naar de NVWA te Utrecht t.a.v. het NVIC.

Om de verspreiding van ziekten tegen te gaan moet ook ongedierte worden bestreden. Een andere probleem zijn wilde beschermde vogels die door vis in besmette waters te vangen ziekten kunnen spreiden. Deze problematiek moet nog worden uitgewerkt.

## 4.8 Screenen

Screenen wordt tijdens een uitbraak in een gesloten systeem niet toegepast, omdat de bedrijven òf besmet zijn òf onder de contactbedrijven vallen. Beiden worden voor tracering bezocht. Wordt een besmet gebied ingesteld, dan wordt gehandeld volgens hoofdstuk 3, open systeem (Tabel 1).

## 4.9 Traceren

Nadat een bedrijf besmet is verklaard, wordt door een traceringsteam een traceringsonderzoek op dat bedrijf uitgevoerd. Tijdens het bezoek van het traceringsteam vindt naast een beoordeling van de klinische status van de dieren op het bedrijf ook een eerste controle van de bedrijfsboekhouding plaats. Via onderzoek van de bedrijfsboekhouding wordt vastgesteld of er nog andere bedrijven bezocht moeten worden als gevolg van bedrijfscontacten. Deze contacten zijn het gevolg van het verkeer tussen bedrijven van aquacultuurdieren, eieren of gameten, voertuigen of personen die het ziekteverwekkende agens hebben kunnen overbrengen dan wel hebben kunnen binnenhalen. Ook deze contactbedrijven worden door een traceringsteam bezocht. Alle andere bedrijven die aquacultuurdieren houden en gelegen zijn binnen het ingestelde bestrijdingsgebied worden door screeningsteams bezocht.

Een traceringsteam bestaat uit een NVWA-dierziektedeskundige, een NVWA handhaver en een inspecteur Vis.

Het traceringsteam informeert, vóór het betreden van het bedrijf, de kweker/eigenaar over het bezoek. Het bedrijf wordt mondeling besmet verklaard en de kweker/eigenaar wordt gewezen op de daaruit voortvloeiende consequenties. Het team verzamelt alle informatie die nodig is voor de tracering. Na afloop van het bezoek worden alle ingevulde formulieren eerst per mail en vervolgens per post naar de NVWA te Utrecht t.a.v. het NVIC gestuurd. Eventueel aanvullende monsters worden naar het referentielaboratorium gestuurd.

Aan de hand van de evaluatie van de tracering worden verdachtbrieven naar contact bedrijven verzonden.

De burgemeester(s) van de betreffende gemeente(n) wordt/worden op de hoogte gesteld door de NVWA ondertekende kennisgevingsbrieven. Het Productschap Vis en de Directie Regio en Ruimtelijke Economie van EL& I worden middels een afschrift op de hoogte gesteld.

Tijdens een bezoek aan de **contactbedrijf** door het traceringsteam wordt het bedrijf mondeling verdacht verklaard. De gegevens van het bedrijf worden gecontroleerd, zoals in welk stadium van groei eventuele sterfte van aquacultuurdieren is opgetreden. Ook worden monsters genomen om eventuele infecties uit te sluiten. Aan de hand van een reeks monsters, verdeeld over een vastgestelde periode, kan een bedrijf en/of gebied verdacht af worden verklaard. De vastgestelde periodes zijn in een bijlage van de richtlijn 2006/88 te vinden.

Bij een negatieve uitslag van de bemonstering wordt aan alle getraceerde (contact)bedrijven de door de NVWA ondertekende verdacht af brief verstuurd. Kennisgevingsbrieven worden aan de burgemeester van de betreffende gemeenten gestuurd. Het Productschap Vis en de Directie Regio en Ruimtelijke Economie (RRE) worden middels een afschrift op de hoogte gebracht.

Bij positieve uitslag van de bemonstering wordt het contactbedrijf besmet verklaard en geruimd dan wel geslacht en wordt bepaald of de bestrijding verder gaat als bestrijding in een gesloten systeem of wordt veranderd in bestrijding in open en gesloten systemen.

## 4.10 R&O

R&O (reinigen en ontsmetten) speelt bij de bestrijding van een dierziekte een belangrijke rol om het agens uit te roeien. Bij aquacultuurdieren die in een gesloten systeem worden gehouden is R&O zeer goed inzetbaar.

Bassins en vijvers kunnen via de riolering leeg lopen. Riolering is afdoende om het agens in het water onschadelijk te maken. Bassins kunnen gereinigd en dan ontsmet worden. Bij aarden vijvers wordt met ongebluste kalk gewerkt. Dit kan in bepaalde periodes van het jaar worden gebruikt (in Denemarken tussen april en oktober). Na een periode van rust wordt het water weer aangestuwd en doorgespoeld. Het materiaal dat bij het ruimen van de vissen is gebruikt, wordt grondig gereinigd en ontsmet. Ligt de aarden vijver onder de grondwater peil moet een ander ontsmettingsmiddel worden gebruikt.

Met de deskundige wordt tijdens de uitbraak, mits mogelijk, bepaald welk middel kan worden ingezet. Verder details staan in de werkinstructie voor R&O.

Nadat alle aquacultuurdieren zijn verwijderd, controleert een NVWA-medewerker of de reiniging en ontsmetting conform de instructies is uitgevoerd. Na een succesvol afronden van deze procedure krijgt het bedrijf een besmet af brief.

#### **4.11 Herbevolking / Vrijgave**

Door de teamleider van het NVIC wordt toestemming verleend tot herbevolken van het bedrijf indien aan de volgende criteria is voldaan: het bedrijf heeft een gesloten watersysteem, het bedrijf heeft een schriftelijke bevestiging dat het de R&O procedure heeft doorlopen en het bedrijf heeft toestemming gekregen om weer te mogen herbevolken. In overleg met de specialisten en het Diagnostisch Manual worden de eisen voor de herbevolking bepaald. In de richtlijn wordt over categorieën gesproken waarin bedrijven zijn ingedeeld. Om van categorie V naar III te mogen veranderen moet het bedrijf een traject doorlopen dat enkele maanden tot jaren duurt.

Voor de herbevolking kunnen sentineldieren worden gebruikt. De keuze van herbevolking ligt bij de eigenaar/houder van het bedrijf.

Gedurende een door specialisten vastgelegde periode worden controlebezoeken gepland op de bedrijven tijdens de herbevolken. De bezoeken worden verder beschreven in de werkinstructies.

Wordt in de door de EU 2006/88 richtlijn vastgelegde periode geen uitbraak van de ziekte meer aangetoond, dan wordt het bedrijf vrij van de exotische aquacultuurziekte verklaard. Het toezichtsgebied wordt pas opgeheven als alle bedrijven en open water in het gebied vrij zijn van de exotische dierziekte. Een bedrijf kan, als het van een gesloten systeem gebruik maakt, vrij zijn verklaard terwijl de omgeving besmet is.

#### **4.12 Uitbraak van niet exotische aquacultuurdierziekten**

Bij een uitbraak van een niet exotische aquacultuurdierziekte worden de zelfde stappen gevolgd als bij een exotische. De dierhouder krijgt een besmetbrief.

##### **Ruimen**

De dierhouder is in dit geval zelf verantwoordelijk voor het ruimen van de aquacultuurdieren en het schoonmaken van de bassins en het gereedschap dat in aanraking is gekomen met de besmette dieren. Hierbij moet ook worden nagegaan of aquacultuurdieren die niet bevattelijk zijn voor de ziekte als vector kunnen dienen. Deze dieren moeten ook worden geruimd! Het ruimen van het dier moet door de houder binnen een aanvaardbare termijn plaats vinden.

De vissen die geen tekenen tonen van ziekte kunnen voor menselijke consumptie worden gebruikt. De rest wordt als categorie 2 naar Rendac afgevoerd.

##### **Ongediertebestrijding**

Ongediertebestrijding mag ook niet worden vergeten. Een apart probleem zijn beschermdde vogelsoorten die vissen vangen. Door de vogels kunnen infecties worden meegenomen naar andere waterpartijen.

##### **Het reinigen en ontsmetten**

Kan bij gesloten bedrijven goed plaats vinden. Doordat het vaak om recirculatiebedrijven gaat, of het water wordt via de riolering afgevoerd, kan oppervlaktewater niet worden besmet. Wel is rekening te houden met ongedierte en wilde vogels.

De manier van ontsmetten is afhankelijk van de aard van het bassins:

- aarde of beton of folie;
- afmetingen van de bassins;
- waterafvoer;
- ontsmettingsmiddel dat tegen de agens werkt.

## **Herbevolking**

Door middel van herbevolking wordt gekeken of het agens effectief is bestreden.

Er moeten **twee keer monsters** worden genomen met een tussenafstand van minimaal 2 maanden. Bij de monsternamen moet rekening worden gehouden met de **temperatuur van het water** omdat de vermeerdering van de agens alleen bij een optimale omgevingstemperatuur plaats vindt. De hoeveelheid te bemonsteren dieren moet in overleg met het referentielaboratorium worden genomen. Doordat veel bedrijven relatief klein zijn zullen de officieel genoemde hoeveelheden dieren niet altijd haalbaar zijn.

Het is aan te raden alleen dieren te nemen die van officieel vrije bestanden afkomstig zijn! Door vooraf monsters te nemen zou dit ook nog gecontroleerd kunnen worden.

Zijn de twee genomen monsters beiden negatief dan wordt de besmet status van het bedrijf opgeheven doormiddel van een besmet-af brief . Doordat hierna geen officiële monsters meer worden genomen vervalt het bedrijf weer naar een status onbekend.