RIVO BV Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek

Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax.: 0255 564644
Internet:postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax.: 0113 573477

RIVO-BV Rapport
Nummer: C074/04

Schelpdierwaterkwaliteit in Nederlandse kustwatergebieden in September 2004 (fecale coliformen).

M. Poelman
A.C.M. van Gool

Opdrachtgever:	Ministerie van Verkeer en Waterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee Postbus 20907 2500 EX Den Haag
Project nummer:	3.05.12210.14
Contract nummer:	04.037
Akkoord:	Dr. A.C. Smaal Hoofd Centrum voor Schelpdieronderzoek
Handtekening:	_____
Datum:	Oktober 2004

Aantal exemplaren:	2
Aantal pagina's:	12
Aantal tabellen:	1
Aantal figuren:	0
Aantal bijlagen:	3

Inhoudsopgave:

Samenvatting....3
1. Inleiding....4
2. Doelstelling....4
3. Locaties....5
4. Methoden....6
4.1 Bemonsteringsmethode en –berekening....6
4.2 Bepaling van fecale coliformen in schelpdieren....6
5. Resultaten....7
6. Discussie en conclusies....7
7. Dankwoord....8
8. Referenties....8
Bijlage 1....9
Bijlage 2....10
Bijlage 3....11

Samenvatting

In september van 2004 is onderzoek gedaan naar de (schelpdier)waterkwaliteit in de Kustwatergebieden.
Er wordt gebruik gemaakt van indicatormicro-organismen: de fecale coliformen.
Er wordt gekeken naar de aanwezigheid in gebieden waar schelpdieren worden gekweekt, waar schelpdieren in het wild voorkomen en gebieden waar mogelijk schelpdieren in de toekomst in cultuur kunnen worden gebracht. Hiertoe zijn op 12 locaties in het Nederlandse kustwater, namelijk Waddenzee en de Zuidelijke Delta, vijf afzonderlijke schelpdiermonsters genomen en geanalyseerd. Op de onderzochte locaties zijn de geconstateerde fecale coliform gehalten alle lager dan 300 fecale coliformen per 100 gram schelpdiervlees en –vocht, dus conform de Nederlandse regelgeving Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren Stb. nr. 3-11-'83. Wegens slechte weersomstandigheden werden twee locaties twee weken later bezocht dan was voorzien (Voordelta, Kop van Goerree en Zoutkamperlaag). Op de locatie Zoutkamperlaag werden wilde mosselen geraapt, waar normaliter mosselen worden uitgehangen, dit heeft echter geen invloed op de resultaten gehad.

1. Inleiding

De Raad van de Europese Unie heeft met de Richtlijn van de Raad van 30 oktober 1979 [1] eisen betreffende de kwaliteit van schelpdierwater vastgesteld. In het besluit "Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren" [2] heeft deze richtlijn in de Nederlandse regelgeving gestalte gekregen. In de richtlijn zijn verschillende parameters opgenomen, waarop periodiek getoetst dient te worden.
Om te toetsen of deze kwaliteitsdoelstellingen behaald worden voert het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek in opdracht van Rijksinstituut voor Kust en Zee (RWS/RIKZ) de bemonstering en bepaling van fecale coliformen (f.c.) in schelpdiervlees en -vocht uit. Hiertoe heeft het RIVO, in overleg met RWS/RIKZ, de bemonsteringslocaties en het aantal monsters per locatie vastgesteld. Conform het besluit "Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren" wordt uitgegaan van een kwartaalbemonsteringsprogramma (monstername in maart, juni, september en december) van mosselen op locaties in de Waddenzee, Kustwater voor Kop van Goeree, Kustwater voor Domburg, Grevelingen, Oosterschelde en Westerschelde.

Het programma is weergegeven in het werkplan schelpdierwateranalyses 2004 (RIKZ/MI-2003.021X).
Bij een normoverschrijding op een locatie wordt direct na constatering, een kennisgevingbericht verstuurd naar de projectleider.
Wanneer de mediaan tussen de 300 - 600 fecale coliformen per 100 ml schelpdiervlees en -vocht ligt, dient overleg plaats te vinden over het wel of niet uitvoeren van een uitbreidingsprogramma. Bij hogere overschrijdingen wordt het uitbreidingsprogramma zonder meer uitgevoerd.

2. Doelstelling

Door het schelpdierwater op 12 locaties met regelmaat (één maal per kwartaal) te controleren en te toetsen aan de EU norm van 300 fecale coliformen per 100 ml schelpdiervlees en
-vocht, verkrijgt men een beeld van de bacteriologische waterkwaliteit op plaatsen waar schelpdieren worden gekweekt, waar schelpdieren in het wild voorkomen en gebieden waar mogelijk schelpdieren in de toekomst in cultuur kunnen worden gebracht. De chronisch verontreinigde of schone gebieden kunnen op deze wijze in kaart worden gebracht.

3. Locaties

Schelpdiermonsters werden uit de natuur verzameld op de in het onderstaand overzicht vermelde gebieden 1, 4, 6 en 7 (locatie Zoutkamperlaag) of mosselen werden uitgehangen op locaties 2, 3, 5 en 7 (locatie Dantziggat) met bijbehorende DONAR-codes en locatieaanduidingen. Op locatie Oort, Zoutkamperlaag (locatie 7) worden normaliter mosselen uitgehangen, echter wegens de slechte weersomstandigheden werden in september wilde mosselen geraapt. In Bijlage 4 is een weergave gegeven van de “wilde mossel” locaties en de uithanglocaties.
In bijlage 1 en 2 staan de locaties van de Zuidelijke Delta en de Waddenzee op kaart weergegeven. Gebieden waar in september van 2004 kweek, visserij of verwatering van schelpdieren plaats vond zijn onderstreept.

GEBIED:	**DONAR CODE:**	**LOCATIE:**
1. Oosterschelde	BURGHSWBBSS	Hammen 10 (Burghsluis tussen Westbout en Burghsluis)
	NUNNPJZT	Hammen 55 (Nunnenplaatje zuidwest)
	YERSKVWPS	Yerseke Bank 316 (verwaterplaats)
2. Westerschelde	HOOGPTN	Hooge Platen (nabij Vlissingen)
	HOEDKKKBI4	Nabij Hoedekenskerke
3. Kustwater voor Kop van Goeree	SLIJKGBISG18	Nabij Slijkgat
4. Kustwater voor Domburg	DOMBBSD	Aan stenig strand nabij Kinkerduin (Domburg)
5. Grevelingen Midden	STAMPPND	Stampersplaat noord
6. Waddenzee West	WESTKSRK	Westkom /Scheurrak
	DOOVBMDN	Doove Balg midden
7. Waddenzee Oost	OORT	Zoutkamperlaag, Oort
	DANTZGT	Dantziggat

4. Methoden

4.1 Bemonsteringsmethode en –berekening.

Op de aangewezen locaties werden met een schelpdierkor 5 afzonderlijke schelpdiermonsters (25 stuks mosselen) genomen op circa 100 tot 150 meter uit elkaar.
Op vier gebieden namelijk het Kustwater voor Kop van Goeree (Slijkgat), Waddenzee Oost (Zoutkamperlaag en Dantziggat), Westerschelde (Hooge Platen en Hoedekenskerke) en Grevelingen Midden (Stampersgat noord) werden, nadat afwezigheid van bruikbare mosselen vastgesteld, mosselen uitgehangen op het meetpunt voor minimaal accumulatieduur van 4 uur [3]. Nadat gebleken was dat de weersomstandigheden ongunstig waren is voor de locatie Waddenzee Oost, Zoutkamperlaag gekozen voor het verzamelen van wilde mosselen, aangezien het uithangen van mosselen niet mogelijk was.
In het gebied Kustwater voor Domburg werden mosselen geraapt nabij de strekdammen van Domburg.
Als omschreven in de brieven van RIVO en RWS/RIKZ ([4], [5] en bijlage 3) is op statistische gronden gekozen voor 5 afzonderlijke monsters. Tevens is afgesproken dat de mediaanwaarde beschouwd wordt als het representatieve gehalte aan fecale coliformen van een meetpunt.

4.2 Bepaling van fecale coliformen in schelpdieren.

Voor de bepaling van het aantal fecale coliformen in het schelpdiervlees en -vocht is gebruik gemaakt van de MacConkey telplaatmethode.

Van de mosselen, wordt 20 gram rauw schelpdiervlees en -vocht gebruikt voor de telplaatmethode, waarbij verdunning van het monster plaats vindt en waarna deze in viervoud op vaste selectieve voedingsbodems (MacConkey-agar) wordt gebracht.
Hierna wordt een afdeklaag aangebracht met vloeibaar MacConkey-agar.
Na resuscitatie (2 uur 37 °C) en incubatie (20 - 24 uur 44 °C) vindt directe telling van de specifieke kolonies plaats (donkerrode kolonies omgeven door een precipitatie van neergeslagen galzouten).
Wanneer aanwezigheid van specifieke kolonies is vastgesteld wordt een bevestigingsreactie met briljantgroen-gal-lactose-bouillon uitgevoerd om kwalitatief aan te tonen of fecale coliformen aanwezig zijn.

Volgens de "Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren" [2] is een gehalte minder dan 300 fecale coliformen per 100 ml schelpdiervlees en -vocht toelaatbaar.

5. Resultaten

De resultaten, gepresenteerd in tabel 1 laten zien dat op de locaties waar werkelijk schelpdierkweek plaats vindt, geen normoverschrijding heeft plaats gehad.

Tabel 1 Fecale coliformen (f.c.) in mosselen op de bemonsteringslocaties in september van 2004, uitgedrukt in het totaal aantal fecale coliformen per 100 ml schelpdiervlees en -vocht.

Donar-code	Locatie	Datum	Tijdstip vissen/ halen	Water- temp. (°C)	Wind-snelheid (m. s-1)	Monsters 1	2	3	4	5	Mediaan aantal f.c./ 100 ml.
BURGHSWBBSS	Ham. 10	8-9-04	10:15	19.9	5,5-7,9	<20	<20	<20	<20	<20	<20
NUNNPJZT	Ham. 55	8-9-04	9:05	19.6	5,5-7,9	<20	<20	<20	40	<20	<20
YERSKVWPS	Ye-B. 316	16-9-04	14:35	16.8	3,4-5,4	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HOOGPTN	H. Platen	15-9-04	14:00	16.6	5,5-7,9	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HOEDKKKBI4	Hoed.kerke	15-9-04	16:30	16.5	5,5-7,9	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SLIJKGBISG18	Slijkgat	30-9-04	13:45	15	3,4-5,4	<20	<20	<20	40	200	<20
DOMBBSD	Domburg	7-9-04	15:15	19.9	8,0-10,7	<20	<20	<20	<20	20	<20
STAMPPND	Stamp. Nrd	9-9-04	13:15	19.9	8,0-10,7	<20	<20	<20	<20	<20	<20
WESTKSRK	Westkom	16-9-04	11:00	14.6	3,4-5,4	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DOOVBMDN	Doove B.	16-9-04	9:40	14.7	3,4-5,4	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DANTZGT	Dantzigt.gat	15-9-04	14:00	15.4	8,0-10,7	<20	<20	<20	<20	<20	<20
OORT	Zoutkamperlaag	27-9-04	17:00	14.3	3,4-5,4	40	<20	<20	40	<20	<20

6. Discussie en conclusies

De kwartaalbemonstering van de kwaliteit van het schelpdierwater in het kader van de EU richtlijnen [1] is in het september van 2004 minder succesvol gelopen dan was voorzien. Wegens slechte weersomstandigheden zijn de monsternamen op twee locaties (Zoutkamperlaag, Waddenzee Oost en Kop van Goerree, Voordelta) vertraagd met twee weken. Op de locatie Kop van Goerree konden tijdens betere omstandigheden alsnog mosselen worden uitgehangen voor het accumuleren van fecael coliformen. Op de locatie Zoutkamperlaag konden echter geen mosselen worden uitgehangen, hierom werd gekozen voor het rapen van mosselen van een wilde mosselbank. De locaties werden dusdanig gekozen dat er geen vogelpopulaties aanwezig waren. Tevens was de mosselbank onderhevig aan dezelfde stromingen als de uithanglocaties, waardoor het uithangen van mosselen en het rapen van wilde mosselen geen verschil in resultaten op kon leveren.

Het onderzoek op fecale coliformen in de op 12 geselecteerde locaties aanwezige, dan wel uitgehangen schelpdieren, leverde geen normoverschrijding van de mediaanwaarden op. Deze resultaten komen overeen met het sanitaire monitoringprogramma schelpdieren, waarbij de Oosterschelde, Waddenzee, Grevelingen en de Westerschelde alle geklasseerd zijn als A gebied (norm <300 fecale coliformen per 100 ml schelpdiervlees en –vocht) Dit programma wordt gefinancierd door het Productschap Vis en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

7. Dankwoord

Voor het bezoeken van de monsterlocaties werd assistentie verleend door een aantal schepen van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) en Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW).
Zo is veel dank verschuldigd aan Directie Visserij van het Ministerie van LNV, waarvan de Rijksvaartuigen "Cornelis Bos", "Valk" en "Kokhaan" de monsterlocaties bezochten. Tevens hebben het r.v "Krukel" van de Directie Noord van het Ministerie van LNV, de "Luctor" van het NIOO uit Yerseke onderdeel van de KNAW en het vaartuig "Klundert 46" assistentie verleend. Tevens wordt Divera Baars (RIVO) dank verschuldigd voor het aandragen van GIS-producties.

8. Referenties

1. Richtlijn van de Raad van 30 oktober 1979 inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater (79/923/EEG).
Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen Nr, L281/47 van 10-11-1979.

2. Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren.
Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 1983.
Stb. nr. 3-11-'83.

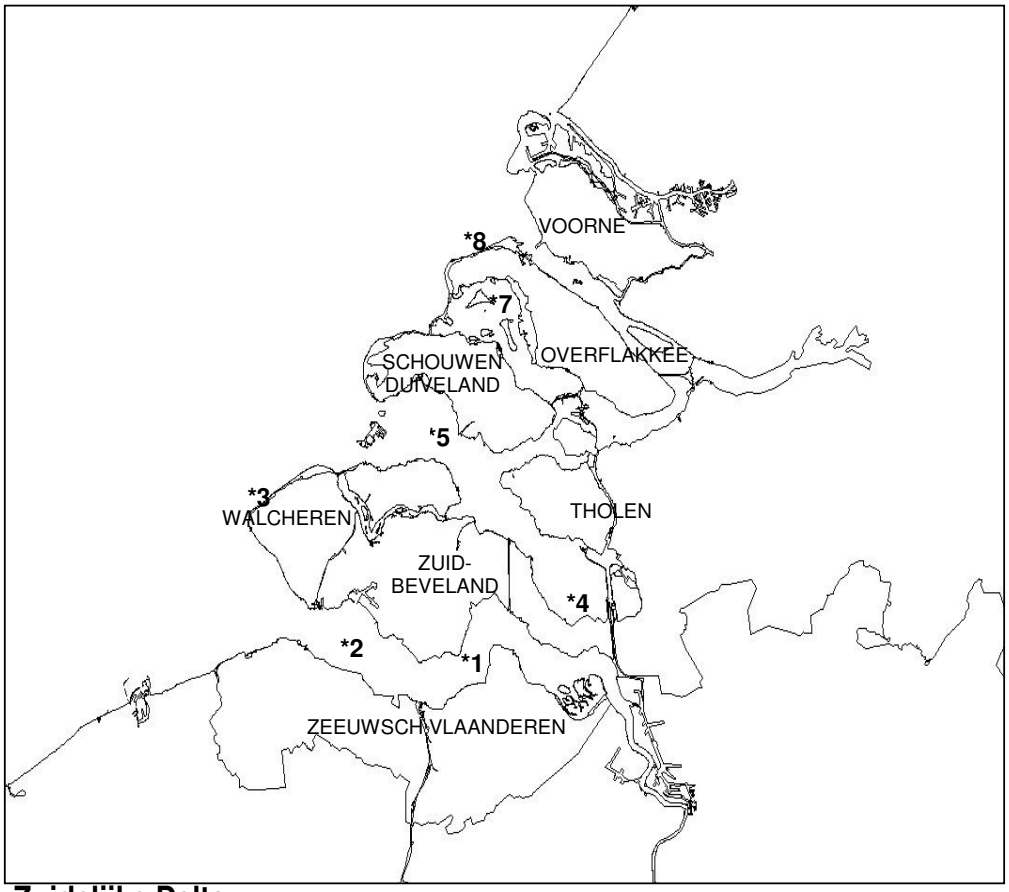
3. Hulsman, R.
Accumulatie van fecale coliformen in de mossel *Mytilus edulis L*.
RIVO-DLO Rapport 93.016 sept. 1994.

4. Hagel, P.
Schelpdierwateronderzoek. Brief: 13 Januari 1988. Kenmerk Vo. 26543 / PH.

5. Leije v/d , J.P.
Schelpdierwateronderzoek. Brief: 16 februari 1988. Kenmerk BXFO / 883329.

6. Vellinga, J.
Microbiologisch onderzoek op fecale colliformen in schelpdierwater en het vastleggen in een conceptprotocol
RIVO-DLO Rapport 95.017 dec. 1995.

Bijlage 1

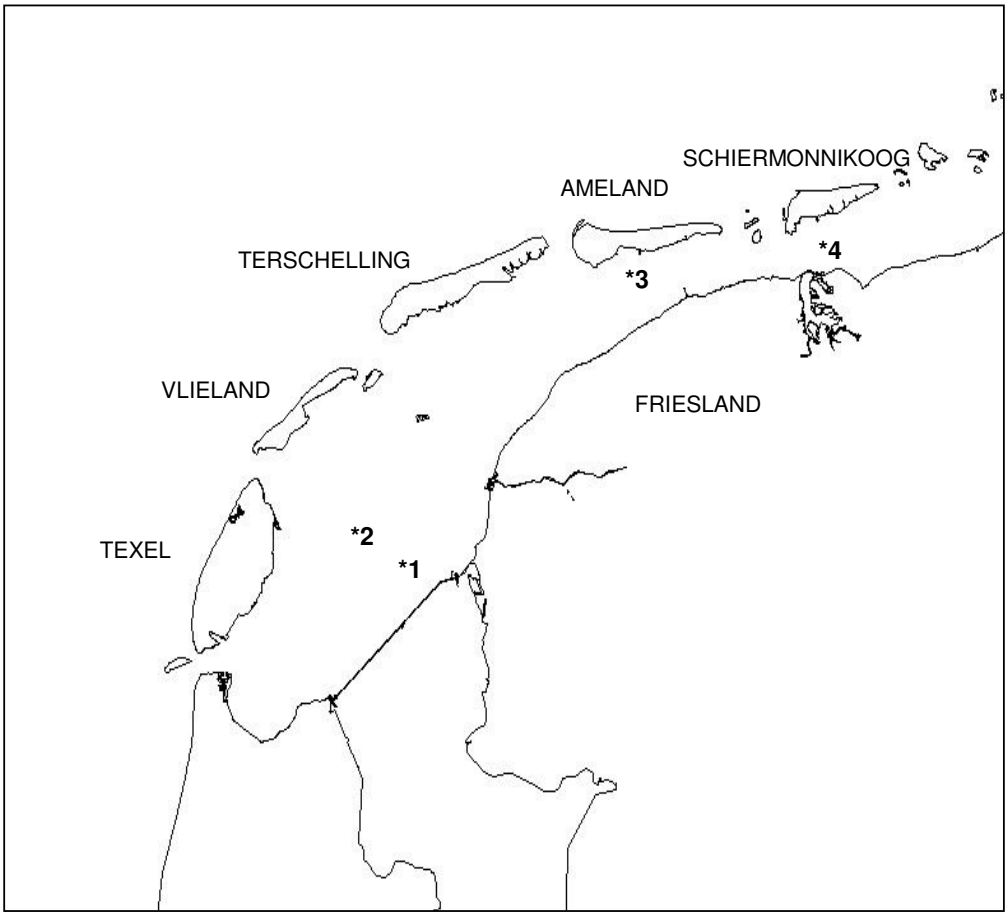


Zuidelijke Delta

LOCATIES:

1	:	Hoedekenskerke
2	:	Hooge Platen
3	:	Domburg (Kinkerduin)
4	:	Yerseke Bank 316
5	:	Hammen 55
6	:	Hammen 10
7	:	Stampersplaat noord
8	:	Slijkgat

Bijlage 2



Waddenzee

LOCATIES:

1	:	Westkom
2	:	Doove Balg midden
3	:	Dantziggat
4	:	Zoutkamperlaag, Oort

Bijlage 3

Een citaat uit de brief van Dr. P. Hagel (RIVO) aan de Ir. F.J. Kwak, RWS-Dienst Getijdenwateren te Den Haag d.d. 13 januari 1988, Kenmerk Vo. 2543/PH.

Samenstelling van de monsters.

Uitgegaan van het ervaringsfeit dat in een onbesmet gebied een 2 % van de onderzochte monsters niet voldoet (meer dan 100%-ige overschrijding) aan de in de schelpdierrichtlijn genoemde waarde voor het aantal thermotolerante bacteriën van de coligroep, kan door een geschikte keuze voor de samenstelling van de te onderzoeken monsters per meetpunt een resultaat verkregen worden, bruikbaar in de onderhavige opzet.
Op statistische gronden is af te leiden, dat bij een kans op het optreden van een foute uitslag van 2 %, op een overigens schoon meetpunt, door een keuze van drie onafhankelijke submonsters in deze omgeving van dat meetpunt de kans op het optreden van meer dan één foute uitslag in deze groep van drie submonsters gelijk is aan 0,12 %. Door een keuze van vijf onafhankelijke submonsters wordt de kans op het optreden van meer dan twee foute uitslagen per meetpunt gelijk aan 8×10^{-3} % , terwijl bij een keuze van zeven onafhankelijke submonsters de kans op het optreden van meer dan drie foute uitslagen per meetpunt gelijk wordt aan $5,3 \times 10^{-4}$ %.
Bij het hanteren van de mediaanwaarde van de uitslagen van de submonsters als te rapporteren waarde voor een meetpunt, is de kans op het optreden van één of meer foute uitslagen in veertig groepen van submonsters (overeenkomende met een periode van 10 jaar) in geval van drie, vijf of zeven submonsters per meetpunt respectievelijk 4,7 %, 0,3 % en 0,02 %.
Voorgesteld wordt om op deze gronden te kiezen voor vijf submonsters per meetpunt.

Bijlage 4. Locaties wilde mosselen en uithanglocaties op Oort, Zoutkamperlaag

