

# Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax.: 0255 564644  
E-mail: visserijonderzoek.asg@wur.nl  
Internet: www.rivo.wageningen-ur.nl

Centrum voor  
Schelpdier Onderzoek  
Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 672300  
Fax.: 0113 573477

## Rapport

Nummer: C071/05

## Schelpdierwaterkwaliteit in Nederlandse kustwatergebieden in September 2005: fecale coliformen

M. Poelman  
A. van Gool

Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijksinstituut voor Kust en Zee  
Postbus 20907  
2500 EX Den Haag

Project nummer: 3.05.12210.18

Contract nummer: 05.010

Akkoord: Ir. H. van der Mheen  
Clusterleider Zeecultuur & Visteelt

Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: Oktober 2005

Aantal exemplaren: 2  
Aantal pagina's: 13  
Aantal tabellen: 2  
Aantal figuren: 3  
Aantal bijlagen: 4

In verband met de  
verzelfstandiging van de  
Stichting DLO, waartoe tevens  
RIVO behoort, maken wij sinds 1  
juni 1999 geen deel meer uit van  
het Ministerie van Landbouw,  
Natuur en Voedselkwaliteit. Wij  
zijn geregistreerd in het  
Handelsregister Amsterdam nr.  
34135929  
BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV; opdrachtgever vrijwaart het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

---

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	2
Samenvatting .....	3
1. Inleiding.....	4
2. Doelstelling .....	4
3. Locaties .....	5
4. Methoden.....	6
4.1 Bemonsteringsmethode.....	6
4.2 Bepaling van fecale coliformen in schelpdieren.....	6
5. Resultaten .....	7
6. Discussie en conclusie .....	8
7. Dankwoord.....	8
8. Referenties.....	9
Bijlage 1 .....	10
Bijlage 2.....	11
Bijlage 3.....	12
Bijlage 4.....	13

## Samenvatting

In september van 2005 is onderzoek gedaan naar de (schelpdier) waterkwaliteit in de Nederlandse kustwatergebieden. Hierbij werd gebruik gemaakt van indicatormicro-organismen: de fecale coliformen, ten einde de schelpdierwaterkwaliteit te kunnen beoordelen.

Er werd gekeken naar de aanwezigheid van fecale coliformen 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 nl. Waddenzee en de Zuidelijke Delta, vijf afzonderlijke schelpdiermonsters genomen en geanalyseerd.

Op de onderzochte locaties zijn de geconstateerde fecale coliform gehalten 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.

## 1. Inleiding

De Raad van de Europese Unie heeft eisen betreffende de kwaliteit van schelpdierwater vastgesteld door middel van de Richtlijn van de Raad van 30 oktober 1979 [1]. 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 de eerder genoemde kwaliteitsdoelstellingen behaald worden voert het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) in opdracht van RWS-Rijksinstituut voor Kust en Zee (RWS/RIKZ) de bemonstering en analyse 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 (monsternamen 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 2005 (RIKZ/ZD-2005.007W).

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. Op de locaties 2, 3 en 5 werden uitgehangen met bijbehorende DONAR-codes en locatieaanduidingen. In het gebied Zoutkamperlaag werden wilde mosselen op de platen bemonsterd (Bijlage 3).

In bijlage 1, 2 en 3 staan de locaties van de Zuidelijke Delta en de Waddenzee op kaart weergegeven. Gebieden waar in de maand september van 2005 kweek, visserij of verwatering van schelpdieren plaats vond zijn onderstreept.

Tabel 1. Overzicht bemonsteringlocaties schelpdierwateronderzoek 2005 (fecale coliformen). Onderstreepte gebieden: Kweek, visserij en verwateractiviteiten; Locaties 2, 3 en 5 uithanglocaties.

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

## 4. Methoden

### 4.1 Bemonsteringsmethode

Op de aangewezen locaties werden met een schelpdierkor 5 afzonderlijke schelpdiermonsters (25 stuks mosselen) genomen op circa 100 tot 150 meter uit elkaar.

In drie gebieden namelijk het Kustwater voor Kop van Goeree (Slijkgat), Westerschelde (Hooge Platen en Hoedekenskerke) en Grevelingen Midden (Stampersgat noord) werden, nadat afwezigheid van bruikbare mosselen vastgesteld, mosselen uitgehangen op het meetpunt voor minimaal accumulatieuur van 4 uur [3]. In het gebied Oostelijke Waddenzee, Zoutkamperlaag worden in voorkomende gevallen mosselen uitgehangen of geraapt (zie bijlage 3 voor locaties). In het derde kwartaal van 2005 werden mosselen geraapt aangezien er voldoende mosselen aanwezig waren.

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 4.) 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 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.



## 6. Discussie en conclusie

De kwartaalbemonstering van de kwaliteit van het schelpdierwater in het kader van de EU richtlijnen [1] is in september van 2005 succesvol verlopen. 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 (programma van het Productschap Vis en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), waarbij de Oosterschelde, Westelijke Waddenzee en Grevelingen alle geklasseerd zijn als A gebied (norm <300 fecale coliformen per 100 ml schelpdiervlees en -vocht). De monitoring van de productiegebieden binnen dit programma is in de periode september maandelijks.

## 6. Aanbevelingen

Er wordt aanbevolen om aan te vangen met monsternamen in het Veerse Meer. Sinds het in verbinding stellen van het Veerse Meer met de Oosterschelde is er een groeiende interesse voor eventuele schelpdiervisserij. Er is echter onbekendheid met de schelpdierwaterkwaliteit in het gebied. Hierom is het raadzaam om data te beginnen met het verzamelen van gegevens. Naast fecale coliformen kunnen tevens andere componenten worden geanalyseerd. Hiermee zal geen volledige vrijwaarding voor de schelpdiersector kunnen worden behaald, aangezien deze aan voedselveiligheidseisen dienen te voldoen (Hygiene codes). Hiertoe zal additioneel een uitgebreidere (meer frequente) monitoring moeten worden uitgevoerd, conform de nieuw op te stellen Good Practice Guide on Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas (in druk).

## 7. Dankwoord

Voor het bezoeken van de monsterlocaties werd assistentie verleend door een aantal schepen van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV). Zo is veel dank verschuldigd aan Directie Visserij van het Ministerie van LNV, waarvan de Rijksvaartuigen "Stormvogel", "Valk", "Kokhaan" en "Schollebaar" de monsterlocaties bezochten. Tevens heeft het rijksvaartuig "Krukel" van het Ministerie van LNV verleend.

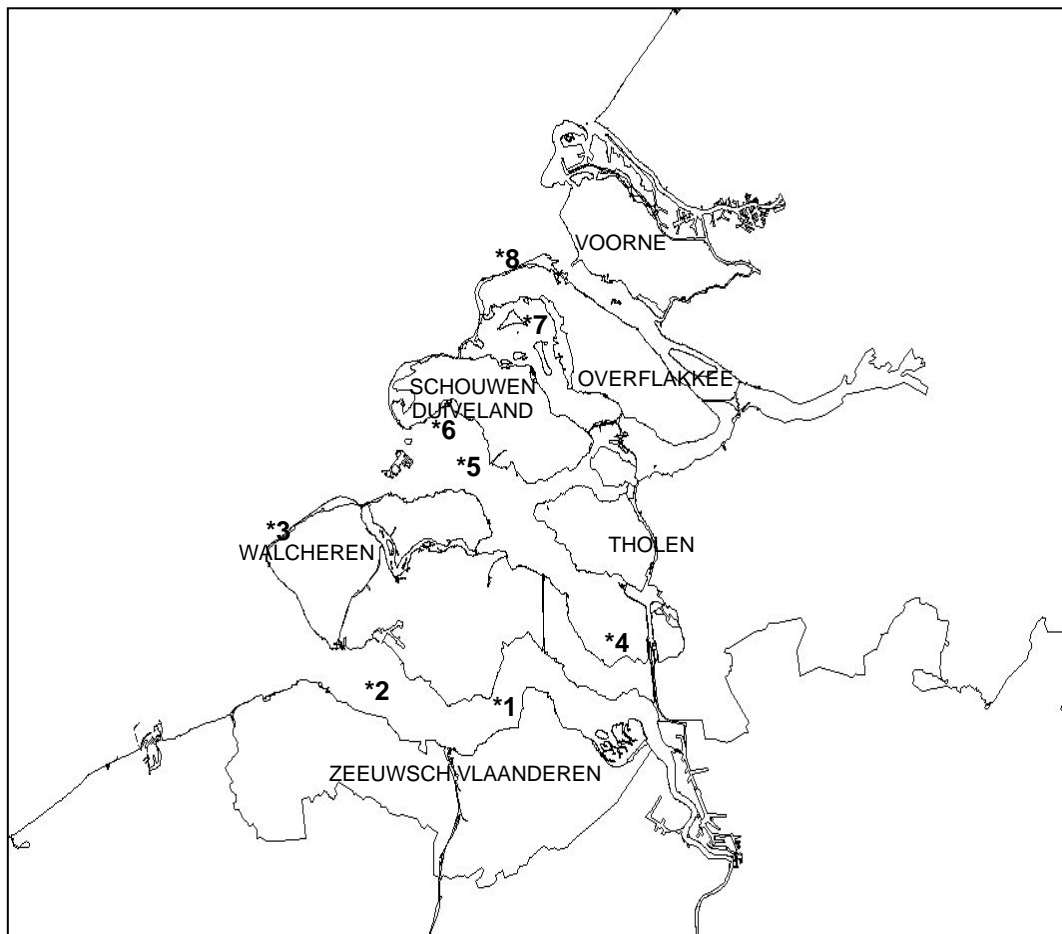


## 8. Referenties

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 coliformen in schelpdierwater en het vastleggen in een conceptprotocol. RIVO-DLO Rapport 95.017 dec. 1995.

## Bijlage 1

### Monsterlocaties Zuidelijke Delta

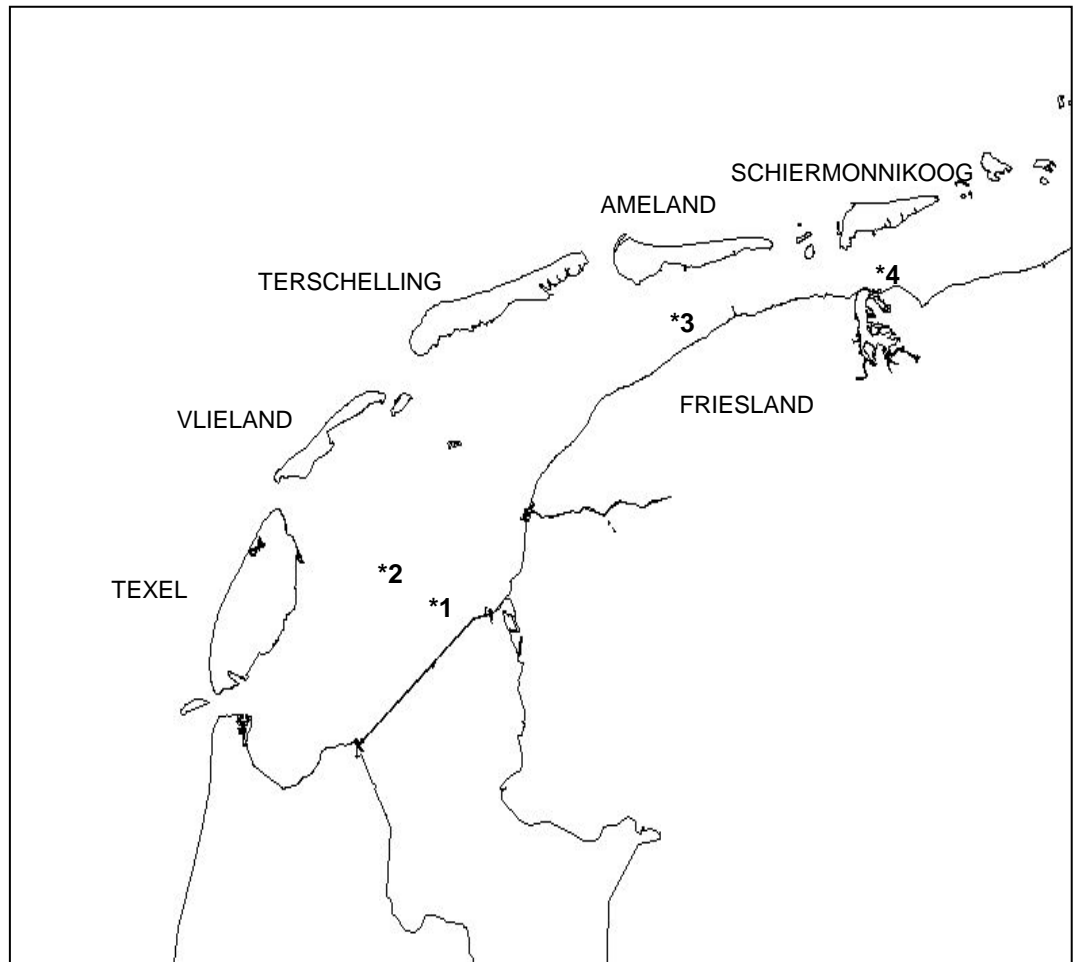


#### LOCATIES:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 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

### Monsterlocaties Waddenzee

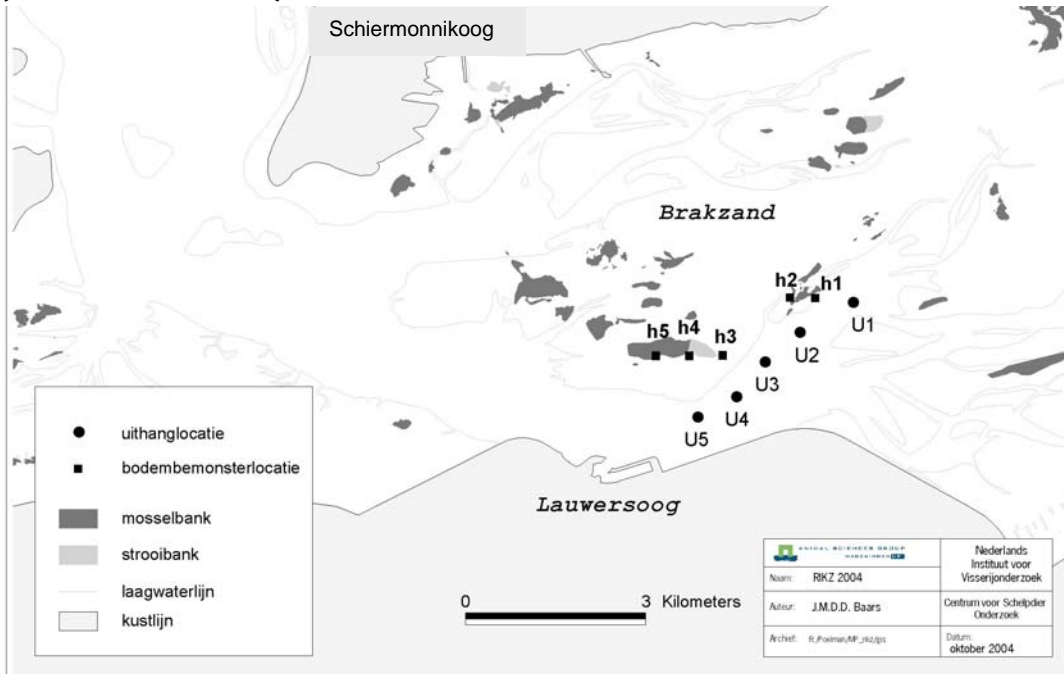


#### LOCATIES:

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

# Bijlage 3

## Bemonsteringslocaties Zoutkamperlaag (Donar: OORT)



## Bijlage 4

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  $8 \times 10^{-3}$  %, 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.