

Draaiboek Infectieziekten gerelateerd aan recreatie in oppervlaktewater

juli 2011

Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding
RIVM - Centrum Infectieziektebestrijding
Postbus 1, Interne postbak 13
3720 BA Bilthoven

T 030 2747000
F 030 274 4455

lci@rivm.nl
http://rivm.nl/Thema_s/Infectieziekten

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1. Welke infecties en infectieziekten spelen bij contact met oppervlaktewater een rol?	3
2. Welke infecties en infectieziekten komen in Nederland (mogelijk) voor?	5
3. Preventie en bestrijding	7
3.1 Er is nog geen contact met oppervlaktewater geweest	7
3.2 Er is contact met oppervlaktewater geweest, maar er zijn (nog) geen gezondheidsklachten	8
3.3 Er is contact met oppervlaktewater geweest en er zijn gezondheidsklachten	8
Literatuur	11
Bijlage 1. Mogelijke verwekkers van watercontactgerelateerde infecties in Nederland	12
Bijlage 2. Model van een inventarisatieformulier voor uitbraken van ziekte gerelateerd aan contact met oppervlaktewater	14
Bijlage 3. Websites	18
Bijlage 4. Informatie over ziekteverwekkers	19

Inleiding

Dit draaiboek heeft betrekking op incidenten gerelateerd aan contact met oppervlaktewater binnen de landsgrenzen van Nederland. In geval van een relatie met contact met oppervlaktewater in het buitenland volstaat een melding aan het betreffende land via het Clb en het European Warning and Response System (EWRS).

Onder oppervlaktewater verstaan we in dit draaiboek al het open water in het binnenland en aan de kust, waaronder ook in dit water aangelegde zwemgelegenheden.

Behalve door blootstelling aan micro-organismen kunnen gezondheidsklachten en/of gezondheidsrisico's ook ontstaan door blootstelling aan chemische stoffen in het (zwem)water. Ook hierover kan contact worden opgenomen met de regionale GGD, afdeling Medische Milieukunde. In het draaiboek komt dit verder niet aan de orde.

Dit draaiboek wil een praktisch hulpmiddel zijn. Inhoudelijke informatie over alle infectieziekten die mensen door contact met oppervlaktewater kunnen oplopen, is onder meer te vinden in de richtlijnen voor de bestrijding van individuele infectieziekten (zie bijlage 4).

Om efficiënt te kunnen handelen bij een incident moet de GGD enkele zaken vooraf regelen:

- De GGD beschikt over de adressen en telefoonnummers van andere instanties die te maken hebben met oppervlaktewater. Het gaat hier met name om waterkwaliteitsbeheerders anders dan de provincie.
- De GGD beschikt over het jaarlijks vastgestelde overzicht van de door de provincie aangewezen zwemlocaties in oppervlaktewater.

Er zijn diverse partijen betrokken bij de preventie en bestrijding van aan oppervlaktewater gerelateerde infecties. Er zijn twee categorieën: organisaties die de kwaliteit van het water bewaken (zie A) en organisaties die zich richten op personen die contact hebben (gehad) met oppervlaktewater (zie B).

A. Toezichthouders op de waterkwaliteit

Meerdere instanties hebben een verantwoordelijkheid in het bewaken van de kwaliteit van het oppervlaktewater (voor websites zie bijlage 3):

1. Waterkwaliteitsbeheerders

- Het ministerie van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat) met zijn 10 regionale diensten voert het beheer uit van de rijkswateren.
- De regionale waterkwaliteitsbeheerders (waterschappen) verzorgen het beheer van de overige/regionale wateren.
- Ook de gemeente kan verantwoordelijk zijn voor het beheer van water.

2. Provincies

De provincies houden toezicht op zwemgelegenheden in oppervlaktewater die als zodanig zijn aangewezen en kunnen handhavende maatregelen nemen (uitvoerder van de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden). De provincies informeren het publiek over de waterkwaliteit en de locatie van daartoe aangewezen zwemgelegenheden (zwemwatertelefoon, publieksfolders).

B. Organisaties die zich bezighouden met bestrijding en surveillance van infectieziekten

1. GGD

Gezondheidsklachten met betrekking tot oppervlaktewater kan men melden aan de GGD. De GGD geeft indien nodig voorlichting over (het voorkomen van) gezondheidsklachten aan publiek en/of adviseert de burgemeester bij – in dit verband weinig voorkomende – crisissituaties (Wet publieke gezondheid). De GGD doet of organiseert onderzoek bij mensen met klachten in relatie tot contact met oppervlaktewater. De GGD kan bij brononderzoek desgewenst gebruik maken van het OGZ-diagnostiekbudget.

2. RIVM

Het RIVM (CIb) voert de surveillance uit van watercontactgerelateerde infectieziekten. Het CIb onderhoudt hiertoe contacten met de GGD'en en de provincies.

1. Welke infecties en infectieziekten spelen bij contact met oppervlaktewater een rol?

Watercontact kan op vele manieren tot stand komen, zowel beroepsmatig als privé. Als er sprake is van beroepsmatige blootstelling spelen in de afhandeling ook arbo-overwegingen een rol. Contact met de arbodienst is dan aangewezen. Als het watercontact onbedoeld is (bijvoorbeeld in een sloot vallen, in het water gegooid worden bij ontgroening), kunnen de gezondheidsrisico's groter zijn.

NB. Klachten die optreden na contact met oppervlaktewater, hoeven niet zonder meer door dit contact te zijn veroorzaakt. Ze kunnen óók te wijten zijn aan andere activiteiten: nuttigen van etenswaren, contact met planten, direct contact met andere personen, insectenbeten, allergieën etc.

Omdat de aanwezigheid van micro-organismen afhankelijk is van de milieuomstandigheden moet voor het risico een onderscheid worden gemaakt in:

- zoet of brak water (binnenwateren, al dan niet aangemerkt als zwemgelegenheid);
- zout water (zeekust).

Zoet of brak water (binnenwateren, al dan niet aangemerkt als zwemgelegenheid)

Het aantal mogelijke verwekkers van infecties veroorzaakt door watercontact is groot. Zie voor een overzicht bijlage 1.

Bij de volgende syndromen of klachten moet watercontact als oorzaak worden overwogen:

- huidklachten en/of wondinfectie
- maag-darmklachten
- koortsende ziekte (leptospirose)
- oorklachten
- oogklachten.

Bij huidklachten moet men in eerste instantie denken aan trichobilharzia (veroorzaakt zwemmersjeuk) of cyanobacteriën ('blauwalgen').

Door riooloverstort bij grote hoeveelheden neerslag kunnen (onder andere) gastro-intestinale pathogenen in het oppervlaktewater terechtkomen. De impact daarvan is afhankelijk van de grootte van de rioolwaterinstallatie en de overstort, het volume van het water waarin de overstort plaatsvindt en of dit water stroomt of niet. Het is niet bekend hoe vaak dit tot infecties leidt.

Het aantal riooloverstorten in Nederland is niet exact bekend maar wordt geschat op 15.000-20.000. Het is niet uitgesloten dat zich op sommige plaatsen riooloverstorten bevinden in de omgeving van plaatsen die zijn aangewezen als of gebruikt worden als zwemgelegenheid (met name aan de kust).

Zout water (zeekust)

- Maag-darmklachten

Gastro-enteritis als gevolg van het binnenkrijgen van zeewater is in Nederland mogelijk, maar vermoedelijk wel zeldzaam. Aan de kust bevinden zich een aantal plaatsen waar bij zware neerslag rioolwater via overstorten in de zee terecht kan komen. Dit rioolwater verdunt echter snel in het enorme watervolume van de zee, en bij slecht weer zal het aantal baders en zwimmers bovendien niet groot zijn. Voor mogelijke verwekkers zie bij 'zoet of brak water'.

- Huidklachten

Vibrio alginolyticus kan huid- en oorklachten veroorzaken. Er zijn in de literatuur enkele gevallen beschreven van patiënten die een infectie met *V. alginolyticus* hebben opgelopen

door contact met zeewater in Noord- of West-Europese landen, waaronder ook Nederland. Ook *Vibrio vulnificus* kan huidinfectie veroorzaken maar kan daarnaast ook leiden tot ernstige infecties met sepsis en shock, met amputaties en de dood als gevolg. In de VS is dit beschreven als gevolg van contact met oppervlaktewater. In recente Nederlandse monitoring van zeewater is *V. vulnificus* niet gevonden.

2. Welke infecties en infectieziekten komen in Nederland (mogelijk) voor?

Hoe vaak infectieziekten die aan watercontact te wijten zijn, in Nederland voorkomen, is niet bekend. Er zijn meerdere manieren waarop incidenten onder de aandacht van de GGD kunnen komen: melding door patiënten zelf, een melding door een arts of een signaal van instanties zoals de provincie.

Sinds 1990 inventariseert het RIVM (CIb-LZO) de gemelde gezondheidsklachten die gerelateerd zijn aan recreatiewater door middel van een enquête onder provincies (uitvoerders van de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden, Whvbz) en GGD'en na afloop van het badseizoen. Provincies en GGD'en melden incidenten van dergelijke watergerelateerde gezondheidsklachten in verschillende categorieën:

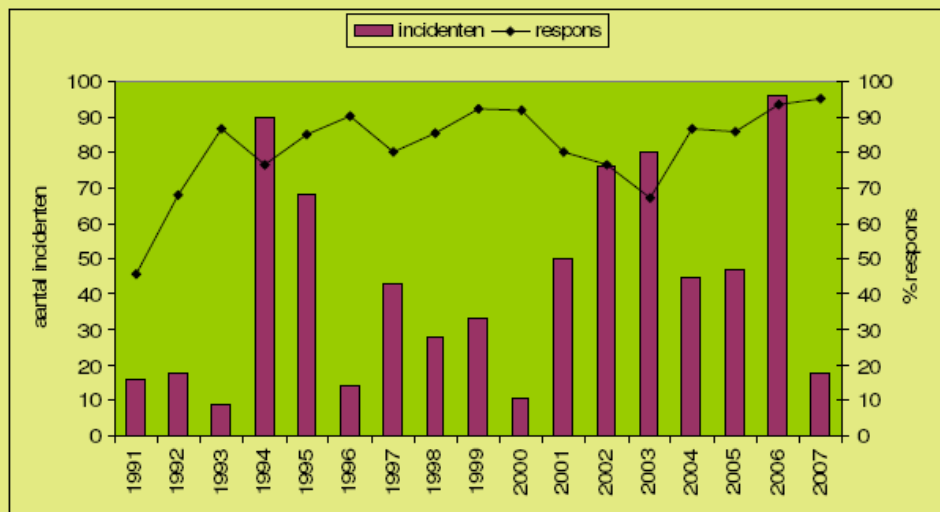
- maag-darmklachten
- huidklachten
- koorts
- oorklachten
- oogklachten
- overige klachten
- gespecificeerde klachten (bijvoorbeeld cyanobacteriën, *Vibrio*).

Hierbij wordt een incident gedefinieerd als een cluster van klachten afgebakend in tijd en plaats.

De enquêtes leveren waardevolle informatie wat betreft aantallen gemelde problemen. De informatie in de registratie is echter beperkt wat betreft de ernst van de meldingen en geeft geen zicht op een mogelijk verband tussen de gerapporteerde klachten en de aanwezigheid van pathogenen in het oppervlaktewater.

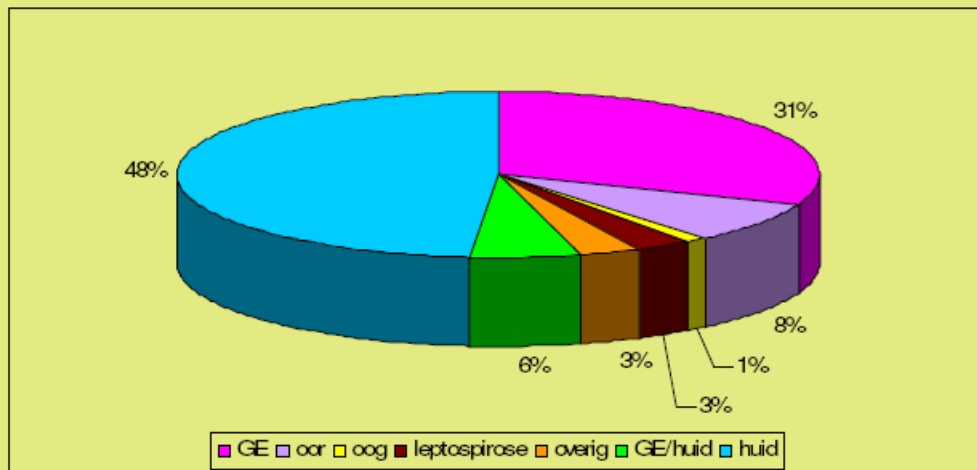
Om in dit probleem te voorzien is in 2004 het Project Landelijk Onderzoek Naar Zwemwaterklachten (PLONZ) van start gegaan waarin GGD'en en provincies wordt gevraagd incidenten direct te melden, zodat deze beter en sneller kunnen worden uitgezocht. De besluitvorming hierover ligt bij de betrokken partijen. Dit onderzoek is afhankelijk van de meldingsbereidheid van GGD'en en provincies. Het aantal gemelde incidenten is klein en het gaat voor het grootste deel om incidenten van beperkte omvang.

respons en incidenten 1991-2007



Respons op de enquête door RIVM-LZO onder GGD'en en provincies naar incidenten met oppervlaktewatergerelateerde gezondheidsklachten over de periode 1991-2007 (Bron: LZO)

recreatiewater gerelateerde gezondheidsklachten 1991-2007



Aard van de gemelde gezondheidsklachten in de enquête door RIVM-LZO onder GGD'en en provincies naar incidenten met oppervlaktewatergerelateerde gezondheidsklachten over de periode 1991-2007 (Bron: LZO)

3. Preventie en bestrijding

Er kunnen zich bij melding aan of consultatie van de GGD drie situaties voordoen:

- Er is nog geen contact met oppervlaktewater geweest.
- Er is contact met oppervlaktewater geweest, maar er zijn (nog) geen gezondheidsklachten.
- Er is contact met oppervlaktewater geweest en er zijn gezondheidsklachten.

3.1 Er is nog geen contact met oppervlaktewater geweest

De GGD kan vragen krijgen over het voorkómen van infecties bij watercontact dat mogelijk gaat plaatsvinden. Voorbeelden hiervan zijn de volgende vragen (al dan niet gerelateerd aan werksituaties):

- Kan er op locatie 'X' veilig worden gezwommen?
- Waar kunnen we het zwemonderdeel van een triatlon organiseren?
- Kan een duiker gewoon zijn werk doen als er dode dieren in het water drijven?
- Mag de studentenvereniging tijdens de ontgroeningperiode iemand in de gracht gooien?
- Moet iemand die beroepsmatig oppervlaktewater binnen kan krijgen tegen hepatitis A worden gevaccineerd?

Stap 1

Beoordeel eerst of de GGD de juiste instantie is voor het beantwoorden van de vraag. Soms zal de GGD de vraag in overleg met een andere instantie zelf afhandelen.

Verwijs- of consultatiemogelijkheden als het vragen betreft over:

- kwaliteit van het oppervlaktewater/veiligheid op zwemlocaties: de provincie;
- klachten over zichtbare drijfslagen op zwemlocaties: de provincie;
- dode dieren (vissen) in het water in combinatie met langer bestaande weersomstandigheden die tot botulisme kunnen leiden: de waterbeheerder (waterschap, gemeente); vogelbotulisme leidt niet tot ziekte bij de mens;
- dode vogels in het water in combinatie met aanwijzingen voor aviaire influenza, zoals eerder gemelde gevallen van aviaire influenza langs vogeltrekroutes in Nederland: niet zonder meer verwijzen, maar waar nodig uitzoeken; eventueel de bedrijfsarts (laten) informeren;
- personen die beroepsmatig risico lopen: de eigen arbodienst. NB. de bedrijfsarts kan desgewenst de GGD consulteren;
- waargenomen ratten: eventueel dierplaagbestrijding (gemeente).

De GGD verwijst mensen zo gericht mogelijk door wanneer de vraag het beste elders kan worden beantwoord.

Stap 2

Als de GGD de melding (mede) afhandelt moet een risico-inschatting worden gemaakt.

Gebruik onderstaande lijst met aandachtspunten en overwegingen (niet uitputtend).

- Is blootstelling überhaupt mogelijk (bijvoorbeeld: gebruikt men een geheel afsluitend duikerpak)?
- Hoeveel water zou iemand binnen kunnen krijgen – en is dit eventueel te voorkomen? Welke preventiemogelijkheden zijn er?
- Zijn er gegevens over het type locatie? Gebruik informatie uit het buitenland met verstand: zoek eventueel naar buitenlandse literatuur over vergelijkbare situaties en typen locaties.
- Is er iets bekend over het vóórkomen van pathogene micro-organismen of de gemeten waarden van indicatoren voor (fecale) verontreiniging?
- Zijn er incidenten bekend die (mogelijk) gerelateerd zijn aan de plaats (of eventueel het type locatie) waarover de vraag wordt gesteld? Een beperkte literatuursearch in PubMed kan soms helpen.

- Is er iets bekend uit de meldingsgegevens van de GGD'en? In Nederland zijn bijvoorbeeld in de periode 1995-2010 geen humane gevallen van botulisme bekend die gerelateerd waren aan oppervlaktewater.
- Zijn er nog andere risico's dan blootstelling aan pathogene micro-organismen? Denk aan milieufactoren, onbekende voorwerpen in het water, gevaarlijke stromingen en dergelijke.
- Is er een buitenlandse richtlijn (bijvoorbeeld van HPA of CDC) die iets over risico's zegt?

Stap 3

Formuleer een advies op basis van de verkregen informatie.

3.2 Er is contact met oppervlaktewater geweest, maar er zijn (nog) geen gezondheidsklachten

Omdat mogelijke blootstelling aan pathogene micro-organismen al heeft plaatsgevonden, kan er op korte termijn een advies nodig zijn. Dit advies kan afhankelijk van de situatie vaak direct op basis van gezond verstand en enige achtergrondkennis worden gegeven.

Bij blootstelling in een ander GGD-werkgebied: eventueel overleggen met de andere GGD over wie de melding in behandeling neemt.

Stap 1

Maak binnen een dag een (voorlopige) risicoschatting (zie paragraaf 3.1). De GGD overlegt waar nodig met andere instanties. Houd rekening met andere vormen van blootstelling vóór of na het watercontact.

Stap 2

Meestal betreft de vraag aan de GGD één of meer omschreven personen (bijvoorbeeld een ontgroening of deelnemers aan een triatlon). Alleen in geval van serieus risico informeert de GGD indien mogelijk degenen die contact met water hebben gehad over:

- welke klachten er zouden kunnen optreden;
- wat men in dat geval moet doen (GGD bellen, zonodig de huisarts raadplegen).

3.3 Er is contact met oppervlaktewater geweest en er zijn gezondheidsklachten

De GGD maakt een inventarisatie van de blootgestelden. Daarbij kan blijken dat de patiënten (deels) in het werkgebied van een andere GGD wonen of verblijven. De betrokken GGD'en spreken dan onderling af wie alle activiteiten coördineert.

In bijlage 2 is een modelformulier opgenomen dat de GGD kan gebruiken om de melding in kaart te brengen.

Net als bij blootstelling aan oppervlaktewater zonder dat er (al) sprake is van klachten, moet ook hier met gezond verstand geoordeeld worden. Vaak kan met een eenvoudig advies worden volstaan en hoeven niet alle onderstaande stappen doorlopen te worden.

Stap 1

Neem contact op met de patiënt(en) en/of hun ouders/verzorgers en, als daar sprake van is, hun behandelend arts.

Achterhaal de volgende informatie:

- Wie zijn de zieken (NAW, leeftijd, geslacht)?
- Wat zijn de klachten en symptomen (aard, eerste ziektedag, eventueel tijdstip, verloop in de tijd)?
- Welke gemeenschappelijke vormen van blootstelling zijn er?
 - oppervlaktewater;
 - genuttigd voedsel: zie draaiboek 'Uitbraken van gastro-enteritis en voedselvergiftigingen';
 - anders (feest, school, kindercentrum, bezoek kinderboerderij, uitje, bezoek binnenbad, etc.).
- Is er bij een of meer patiënten diagnostiek verricht? Waarnaar? Uitslagen?

- Waar heeft de blootstelling plaatsgevonden (locatie, adres, NAW van de beheerder, beschrijving van de plaats/omgeving)?
- Wanneer heeft de blootstelling plaatsgevonden (tijdstip, duur)?
- Wat is de precieze aard van het watercontact?
- Gaat het om als zodanig aangewezen zwemwater?

Stap 2

Stel een werkdiagnose op.

Is er sprake van een cluster (in tijd en plaats geassocieerde gevallen)?

Is watercontact (oppervlaktewater) de enige mogelijke oorzaak of zijn er alternatieve verklaringen denkbaar (gemeenschappelijk voedselgebruik, andere gemeenschappelijke activiteiten)?

Overweeg inzetten van laboratoriumdiagnostiek bij de patiënt(en), indien nog niet gedaan (gebruik desgewenst het OGZ-diagnostiekbudget).

- Bij gastro-enteritis: de algoritme in het draaiboek 'Uitbraken van gastro-enteritis en voedselvergiftigingen' kan hier niet zonder meer worden toegepast. Zet diagnostiek in op basis van de incubatietijd en het klachtenpatroon en overleg zonodig met de arts-microbioloog van het OGZ-laboratorium.
- Bij huidinfectie, wondinfectie of otitis externa: wondkweek, pusuitstrijk, uitstrijk van het oor.

Stap 3

Neem in geval van als zodanig aangewezen zwemwater contact op met de provincie waar het watercontact heeft plaatsgevonden.

- Is het probleem bekend?
- Is het betrokken oppervlaktewater reeds onderzocht? Door wie? Waarop? Uitslagen?
- Wordt het betrokken oppervlaktewater nog onderzocht? Door wie? Waarop? Wanneer zijn er uitslagen bekend?
- Maatregelen nodig? Wie coördineert dit?

Stap 4

- Meld het incident aan de bedrijfsarts wanneer het probleem beroepsgerelateerd is, of adviseer de patiënt om dit zelf doen.

Stap 5

- Overweeg melding van het incident aan Clb-LZO, maar hou er daarbij wel rekening mee dat PLONZ elk jaar opnieuw gedefinieerd wordt. Het incident voldoet mogelijk niet aan de voor dat jaar geldende criteria van het project en komt dan niet voor onderzoek in aanmerking. Clb-LZO laat jaarlijks via een e-mail aan provincies en GGD'en weten hoe PLONZ ingevuld wordt.

Stap 6

- Neem voorlopige maatregelen.

Wanneer een explosie van een aan zwemwater gerelateerde ziekte is vastgesteld en de aard en de ernst van de ziekte daartoe aanleiding geven, kunnen (voorlopige) maatregelen getroffen worden. Overweeg of dit aangewezen is en overleg daarover ook met de bevoegde instantie. Betreft het een locatie die is aangewezen als zwemwater, dan zal de provincie zonodig maatregelen nemen. De provincie beschikt bij een incident over drie instrumenten: een waarschuwing, een negatief zwemadvies en een zwemverbod. Op basis van de Wet publieke gezondheid kan ook de burgemeester, op advies van de GGD, een maatregel nemen (bijvoorbeeld bij een incident gerelateerd aan oppervlaktewater dat niet als zwemgelegenheden is aangewezen).

Zwemverbod

Een maatregel die getroffen kan worden is een zwemverbod. Een zwemverbod kan op basis van de Whvbz door de provincie worden ingesteld. Daarnaast kan de burgemeester op basis van artikel 47 Wpg, in het geval van een besmetting waarbij ernstig gevaar dreigt voor de volksgezondheid, gebouwen of terreinen (of gedeelten daarvan) sluiten. De instantie die het zwemverbod heeft ingesteld, heft de maatregel op zodra het gevaar is geweken.

Negatief zwemadvies

In sommige gevallen zal er geen directe aanleiding bestaan om een zwemverbod in te stellen, maar zijn er wél zodanige vermoedens over gezondheidsrisico's dat zekerheidshalve een negatief zwemadvies wordt afgekondigd. Een negatief zwemadvies kan door Gedeputeerde Staten worden afgekondigd. Ook de burgemeester is op grond van de Wpg bevoegd een dergelijke waarschuwing uit te laten gaan. De GGD kan de burgemeester daartoe adviseren. Een negatief zwemadvies heeft geen wettelijke status en er vloeien dan ook geen verplichtingen uit voort.

Indien de waterkwaliteit te wensen overlaat, kan dit besluit genomen worden door de provincie op basis van de Whvbz.

Waarschuwing

Als de (vermoedens over) gezondheidsrisico's klein zijn heeft de provincie nog de mogelijkheid van een waarschuwing. Een waarschuwing geeft aan dat zwemmen op de betreffende zwemlocatie een gering gezondheidsrisico met zich meebrengt. Zwemmen is mogelijk, maar kwetsbare groepen zoals jonge kinderen en ouderen, kunnen beter een andere locatie kiezen.

NB. Vanuit het Interprovinciaal Overleg (IPO) ligt een voorstel om de termen 'Negatief zwemadvies' en 'Waarschuwing' samen te voegen, omdat de huidige termen verwarring geven.

De provincie is bevoegd gezag voor de officiële, aangewezen zwemlocaties. Voor 'niet-officiële zwemlocaties' heeft de provincie op basis van de Whvbz geen grond/gezag tot handelen. De provincie wil wel graag geïnformeerd worden over vragen en/of klachten over niet officieel aangewezen zwemlocaties. Zij kan en wil ook daarover graag adviseren en gebruikt worden als kenniscentrum. Ook kunnen problemen met wateren die geen officieel zwemwater zijn, wellicht invloed hebben op nabij gelegen zwemwater.

Literatuur

- Butter ME, Snieders R. Riooloverstorten, rioolzuivering en volksgezondheid. Een literatuuronderzoek naar de risico's van microbiële belasting van het oppervlaktewater. Rijksuniversiteit Groningen, Biologiewinkel, rapport 51, z.j.
- Cheng KH, Leung SL, Hoekman HW, Beekhuis WH, Mulder PG, Geerards AJ, Kijlstra A. Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity. *Lancet*. 1999 Jul 17;354(9174):181-5.
- Kapperud G, Espeland G, Wahl E, Walde A, Herikstad H, Gustavsen S, Tveit I, Natås O, Bevanger L, Digranes A. Factors associated with increased and decreased risk of *Campylobacter* infection: a prospective case-control study in Norway. *Am J Epidemiol*. 2003 Aug 1;158(3):234-42.
- Leclerc H, Schwartzbrod L, Dei-Cas E. Microbial agents associated with waterborne diseases. *Crit Rev Microbiol*. 2002;28(4):371-409.
- Medema G, Schets C. Occurrence of *Plesiomonas shigelloides* in surface water: relationship with faecal pollution and trophic state. *Zentralbl Hyg Umweltmed*. 1993 Jul;194(4):398-404.
- Rutjes SA, Lodder WJ, Lodder-Verschoor F, van den Berg HH, Vennema H, Duizer E, Koopmans M, de Roda Husman AM. Sources of hepatitis E virus genotype 3 in The Netherlands. *Emerg Infect Dis*. 2009 Mar;15(3):381-7.
- Rutjes SA, Lodder WJ, van Leeuwen AD, de Roda Husman AM. Detection of infectious rotavirus in naturally contaminated source waters for drinking water production. *J Appl Microbiol*. 2009 Jul;107(1):97-105. Epub 2009 Mar 3.
- Schets FM, de Roda Husman AM, Havelaar AH. Disease outbreaks associated with untreated recreational water use. *Epidemiology and Infection* (in press).
- Schets FM, Lodder WJ, van Duynhoven YT, de Roda Husman AM. Cercarial dermatitis in the Netherlands caused by *Trichobilharzia* spp. *J Water Health*. 2008 Jun;6(2):187-95.
- Schets FM, van den Berg HH, Demeulmeester AA, van Dijk E, Rutjes SA, van Hooijdonk HJ, de Roda Husman AM. *Vibrio alginolyticus* infections in the Netherlands after swimming in the North Sea. *Euro Surveill*. 2006 Nov 9;11(11):E061109.3.
- Schets FM, van Wijnen JH, Schijven JF, Schoon H, de Roda Husman AM. Monitoring of waterborne pathogens in surface waters in Amsterdam, the Netherlands, and the potential health risk associated with exposure to cryptosporidium and giardia in these waters. *Appl Environ Microbiol*. 2008 Apr;74(7):2069-78. Epub 2008 Feb 15.
- Seal DV. Contact-lens-associated microbial keratitis in The Netherlands and Scotland. *Lancet*. 2000 Jan 8;355(9198):143-4.

Bijlage 1. Mogelijke verwekkers van watercontactgerelateerde infecties in Nederland

Micro-organisme	Belangrijke symptomen	Overdracht via zwemwater ¹⁾	Bronnen	Incubatietijd
Rotavirussen	braken, diarree, koorts	±	feces mens, direct of via rioolwater	24-72 uur
Norovirus	braken, diarree	±/+	feces mens, direct of via rioolwater	16-48 uur
<i>Giardia lamblia</i>	diarree	-	feces mens en (knaag)dier, direct of via rioolwater	5-25 dagen, gemiddeld 7-10 dagen
<i>Cryptosporidium parvum</i> / <i>C. hominis</i>	diarree	±	feces dier, mens	1-12 dagen, gemiddeld 7 dagen
Salmonella	diarree	-	feces mens en dier, via besmet voedsel of via rioolwater	6-72 uur, gemiddeld 12-36 uur
Shigella	diarree, koorts	+	feces mens, direct of via besmet voedsel / via rioolwater	12-96 uur, gemiddeld 1-3 dagen
Campylobacter	diarree	±	feces mens en dier, via besmet voedsel / via rioolwater	1-10 dagen gemiddeld 3-5 dagen
Plesiomonas	diarree	±	vermeerdering	24-50 uur
Aeromonas	wondinfecties, diarree	+	rioolwater, vermeerdering	wondinfecties 12-36 uur, diarree 2-3 dagen
Leptospira	koorts, oligurie, geelzucht	++	urine van dieren	gemiddeld 10 dagen
Hepatitis A-virus	geelzucht	±	feces mens, direct of via rioolwater	2-7 weken, gemiddeld 4 weken
Hepatitis E-virus	geelzucht	±	feces mens, direct of via rioolwater	2-10 weken, gemiddeld 6-7 weken
<i>Clostridium botulinum</i>	slappe verlamming	-	kadavers (vogels)	n.v.t.
<i>Vibrio alginolyticus</i>	huidklachten	-	vermeerdering	
Cyanobacteriën	huidirritatie, diarree	±/+	vermeerdering ²⁾	1-12 uur
<i>Trichobilharzia</i> spp.	huidirritatie	++	cyclus slak - watervogel	enkele uren

Micro-organisme	Belangrijke symptomen	Overdracht via zwemwater ¹⁾	Bronnen	Incubatietijd
Enterovirussen	meningitis pleurodynie exantheem, e.a.	-	feces mens, direct of via rioolwater	wisselend
Acanthamoeba	meningitis, keratitis	-	vermeerdering	> 7 dagen
Influenzavirus (aviar)	'griep' conjunctivitis	+	watervogels	3-7 dagen

- 1)
- onwaarschijnlijk
 - ± incidenteel beschreven
 - + regelmatig beschreven
 - ++ frequent beschreven
 - ±/+ incidenteel beschreven, de ware frequentie is onbekend in verband met ontbreken van diagnostische mogelijkheden.

²⁾ Bepaalde cyanobacteriën kunnen (cyano)toxines produceren, die gezondheidsproblemen kunnen veroorzaken (onder andere jeuk; huiduitslag; maagdarmklachten zoals misselijkheid en buikpijn en diarree; griepachtige verschijnselen als hoofdpijn en oorpijn; of neurologische klachten als sufheid, duizelingen, ademhalingsproblemen, krampen). Bovendien zijn sommige cyanobacteriën tevens 'drijfslagvormers'; de concentratie van cyanotoxines in de drijfslag kan hoog oplopen. Zie verder bijlage 4 voor verwijzingen naar achtergrondinformatie over cyanobacteriën.

Bijlage 2. Model van een inventarisatieformulier voor uitbraken van ziekte gerelateerd aan contact met oppervlaktewater

Deel 1. Niet-patiëntgebonden informatie

Datum en tijd melding: ____ / ____ / ____ , _____ uur

Gemeld bij: _____

Melding: telefonisch via de mail via provincie anders nl. _____

Gegevens melder

Naam melder: _____

Geslacht: M V

Straat: _____

Postcode+Plaats: _____ tel.: _____

E-mail: _____

Gegevens oppervlaktewater

Plaats / exacte ligging / naam:

Soort water: oppervlaktewater zwemwater (op basis van gegevens provincie)

Datum watercontact: ____ / ____ / ____ tijd: van ____ uur tot ____ uur

Weersomstandigheden: _____

Drukke van de recreatie: _____

Mag de klacht (+ eventueel persoonsgegevens) doorgegeven worden aan provincie
 Ja Nee

Waarschijnlijkheidsdiagnose: _____

Motivering:

Mogelijke actiepunten

Overleg met de provincie (wie doet wat)	
Overleg met OGZ-lab (laboratoriumonderzoek patiënten)	
Overleg met RIVM/LZO	
Overleg met gemeente	
Persbericht <ul style="list-style-type: none">• Door wie• Wanneer	
Communicatie <ul style="list-style-type: none">• Huisartsen• Andere GGD'en• LCI/Cib• Anderen:	
Epidemiologisch onderzoek starten?	
Rapportage aan	

Deel 2. Patiëntgebonden informatie

De volgende gegevens worden per patiënt verzameld.

Mag de GGD informatie opvragen bij de huisarts: Ja Nee

Persoonsgegevens patiënt

Naam: _____

Geboortedatum: ____/____/____

Geslacht: Man Vrouw

Gegevens huisarts

Naam huisarts:

Vestigingsplaats huisarts: _____ tel.: _____

Ziektegegevens patiënt

Datum/tijd 1e ziekteverschijnselen: ____/____/____, _____ uur

Aard ziekteverschijnselen:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> misselijkheid/braken | <input type="checkbox"/> diarree | <input type="checkbox"/> koorts |
| <input type="checkbox"/> oorklachten | <input type="checkbox"/> hoofdpijn | <input type="checkbox"/> geïrriteerde ogen |
| <input type="checkbox"/> wondinfectie | <input type="checkbox"/> huiduitslag/huidirritatie | <input type="checkbox"/> jeuk |
| <input type="checkbox"/> geelzucht | | |

Anders _____

Toelichting of overige informatie over ziekte en beloop:

Heeft patiënt over andere personen met klachten m.b.t. het water gehoord: Ja Nee

Heeft patiënt water binnengekregen/is patiënt kopje onder geweest: Ja Nee

Waren er (al) verwondingen tijdens expositie aan water: Ja Nee

Mogelijke andere oorzaken:

- recent deelgenomen aan een gemeenschappelijke maaltijd: _____
- andere mensen met soortgelijke klachten in de directe omgeving
- contact gehad met vegetatie in de nabijheid van de recreatieplas (planten, rupsen)
- ter plaatse gekochte onverpakte voedingsmiddelen geconsumeerd.

Ernst van de verschijnselen:

- verzuim school/werk etc.
- bedrust gehouden
- huisarts geraadpleegd
- specialist geraadpleegd
- ziekenhuisopname

Heeft huisarts laboratoriumonderzoek laten verrichten: Ja Nee

Zo ja, laboratorium: _____

Aard onderzoek: _____

Uitslag onderzoek indien al bekend: _____

Heeft de huisarts/behandelend arts medicatie voorgeschreven: Ja Nee

Welke medicatie: _____

Bijlage 3. Websites

CDC	Healthy Water Site http://www.cdc.gov/healthywater/
Rijkswaterstaat	http://www.rijkswaterstaat.nl
Waterschappen	Via de website van de Unie van Waterschappen http://www.uvw.nl
Whvbz	http://wetten.overheid.nl/zoeken/ zoeken op: Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden
Wpg	http://www.rivm.nl/cib/themas/wetgeving/

Bijlage 4. Informatie over ziekteverwekkers

In de meeste gevallen is een Nederlandstalige richtlijn beschikbaar via de Clb-website. Voor ziekteverwekkers waarvoor dit niet het geval is, wordt hieronder een overzichtsartikel gegeven. Deze artikelen geven misschien niet het beste of meest recente overzicht, maar zijn alle vrij toegankelijk. Door de code in te typen in PubMed (of in Google) kan worden doorgelinkt naar de PDF.

Acanthamoeba	Marciano-Cabral F, Cabral G. Acanthamoeba spp. as agents of disease in humans (review). PMID: PMC153146
Adenovirus	LCI-richtlijn 'Adenovirusinfectie'
Aeromonas	Chang CF, Chen TL, Chen TW, Yang WC, Lin CC. Recurrent dialysis-associated Aeromonas hydrophila peritonitis: reports of two cases and review of the literature. PMID: 16178485
<i>Clostridium botulinum</i>	LCI-richtlijn 'Botulisme'
Cryptosporidium	LCI-richtlijn 'Cryptosporidiose'
Cyanobacteriën	Stewart I, Webb PM, Schluter PJ, Shaw GR. Recreational and occupational field exposure to freshwater cyanobacteria--a review of anecdotal and case reports, epidemiological studies and the challenges for epidemiologic assessment. PMID: 16563159 Riel AJHP van, Meulenbelt J, Schets FM. Gezondheidseffecten van blauwalgen. Ned Tijdschr Geneeskd. 2007;151:1723-8.
Enterovirussen	Leerboek infectieziekten; grote groep virussen met zeer wisselende klinische beelden
<i>Giardia lamblia</i>	LCI-richtlijn 'Giardiasis'
Influenzavirus (aviar)	LCI-richtlijn 'Aviaire influenza'
Leptospiren	LCI-richtlijn 'Leptospirose'
Norovirus	LCI-richtlijn 'Calicivirusinfectie'
Plesiomonas	Ingram CW, Morrison AJ Jr, Levitz RE. Gastroenteritis, sepsis, and osteomyelitis caused by Plesiomonas shigelloides in an immunocompetent host: case report and review of the literature. PMID: 3308955
Pseudomonas aeruginosa	Ong YK, Chee G. Infections of the external ear. PMID: 15937574
Rotavirus	LCI-richtlijn 'Rotavirusinfectie'
Salmonella	LCI-richtlijn 'Salmonellose'
Trichobilharzia	Werkgroep 'Zwemmersjeuk'. Veilig zwemmen: preventie van zwemmersjeuk. Bilthoven 2004.

	<p>http://www.rivm.nl/ziekdoordier/Images/zwemmersjeuk_tcm80-29219.pdf</p> <p>Sluiters JF. Zwemmersjeuk en de mogelijkheid tot preventie. Infectieziekten Bulletin 2004;15(5):184-189)</p> <p>Schets FM, Lodder WJ, van Duynhoven YT, de Roda Husman AM. Cercarial dermatitis in the Netherlands caused by Trichobilharzia spp. J Water Health. 2008 Jun;6(2):187-95.</p>
Vibrio alginolyticus	<p>Geen vrij toegankelijke review gevonden via PubMed.</p> <p>Vibrio alginolyticus infecties na zwemmen in de Oosterschelde. Ned Tijdschr Med Microbiol 16 (2008): 26-28 via http://www.nvmm.nl/system/files/NTMM-2008-3_0.pdf</p>