

Handreiking voor evenementen in, op, met, boven en rondom water

Bijlagen

Deze handreiking geeft door middel van adviezen en bespreekpunten een handvat om evenementen in, op, met, boven en rondom water mogelijk te maken op een zo verantwoord mogelijke manier. Daarnaast is het een communicatiemiddel tussen actoren, zodat verantwoordelijkheden en rollen worden besproken en vastgelegd. De bijlagen zijn een 'levend' document, dus heeft u aanvullingen of verbeteringen geef dit dan door via: imke.leenen@stowa.nl.

Bijlage A-1: Evenementenvergunning

Evenementen worden meestal (door GGD-GHOR) ingedeeld in 3 categorieën:

1. **Relatief kleine evenementen**
2. **Middelgrote evenementen**
3. **Grote evenementen**

Wanneer een evenement in een bepaalde categorie valt kan per gemeente verschillen. Dit kan variëren van 50 tot 500 personen. Op de website van de gemeente zijn deze waarden vermeld of het kan daar opgevraagd worden. Daar wordt ook aangegeven welke termijnen worden gehanteerd om een melding en/of vergunningaanvraag te doen.

Een aantal aspecten zijn hierbij van belang:

1. Relatief klein evenement (bv. buurt- en bedrijfsfeesten, buurtbbq, tentoonstellingen, wandeltochten):
 - a. Melding nodig
 - b. Aantal bezoekers gering (kan verschillen van 50 tot 500 personen)
 - c. Evenement past binnen geldende gebruiksvergunning
 - d. Geen geluidsoverlast verwacht
 - e. Incidenteel karakter (bv. max 1 dag)
 - f. ...
2. Middelgrote evenementen (bv. loopwedstrijden, grote markten, sportevenementen met geluid):
 - a. Geen categorie 1 evenement
 - b. Aantal bezoekers tussen de X en de Y
 - c. Hinder van geluid verwacht
3. Grote evenementen (kermis, dansfeest, carnaval, enz)
 - a. Geen categorie 1 of 2 evenement
 - b. Groot aantal bezoekers (< Y)

2

Er zijn een aantal richtlijnen wanneer de GGD/GHOR door de gemeente moet worden ingeschakeld voor advies. Deze zijn o.a. vermeld in:

- Hygiënerichtlijn voor evenementen
- Landelijke handreiking geneeskundige advisering publieksevenementen.
- In de algemene evenementenvergunning, die ook beoordeeld wordt door de GGD-GHOR wordt ook het beleid t.a.v. het tegengaan van problemen met *Legionella* meegenomen. Richtlijn: Legionella preventie bij publieksevenementen (LCHV: https://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Landelijk_Centrum_Hygiene_en_Veiligheid_LCHV/Legionella)

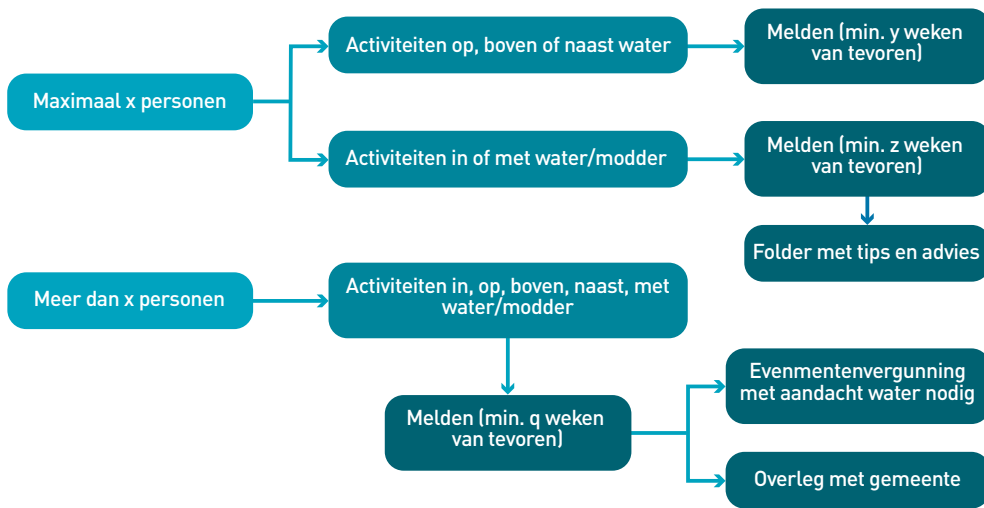
Evenementen met water

De Gemeente Groningen heeft een handreiking voor evenementen met water. Daarbij wordt het volgende afwegingsschema gebruikt om te besluiten of er wel of niet een evenementenvergunning met een wateronderdeel nodig is. Hier wordt dit voorbeeld weergegeven.

Bij evenementen met minder dan X personen en geen direct contact met het oppervlaktewater is een melding vooraf (minimaal Y weken van tevoren) noodzakelijk. Indien het evenement deels in, op of met het oppervlaktewater plaats vindt moet dit Y weken van tevoren worden gemeld, zodat advies en tips voor een goed gebruik van de locatie meegenomen kunnen worden door de organisator.

Bij evenementen waarbij meer dan X personen deelnemen, moet een evenementenvergunning met een wateronderdeel worden aangevraagd en wordt in overleg getreden met de gemeente.

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl



Figuur:
Afwegingsschema voor een evenementenvergunning voor een evenement met water/modder.

Bijlage A-2: Kwetsbare groepen

Evenementen worden voor een bepaalde doelgroep georganiseerd. Sommige van deze groepen zijn kwetsbaarder voor mogelijke verontreinigingen in water.

Denk hierbij aan:

- Kinderen onder de 8 jaar
- Ouderen
- Zwangeren
- Mensen met een verzwakt afweersysteem (bv. zieken, maar ook mensen/sporters aan eind van een zware activiteit)

Bijlage B: Mate van contact met water

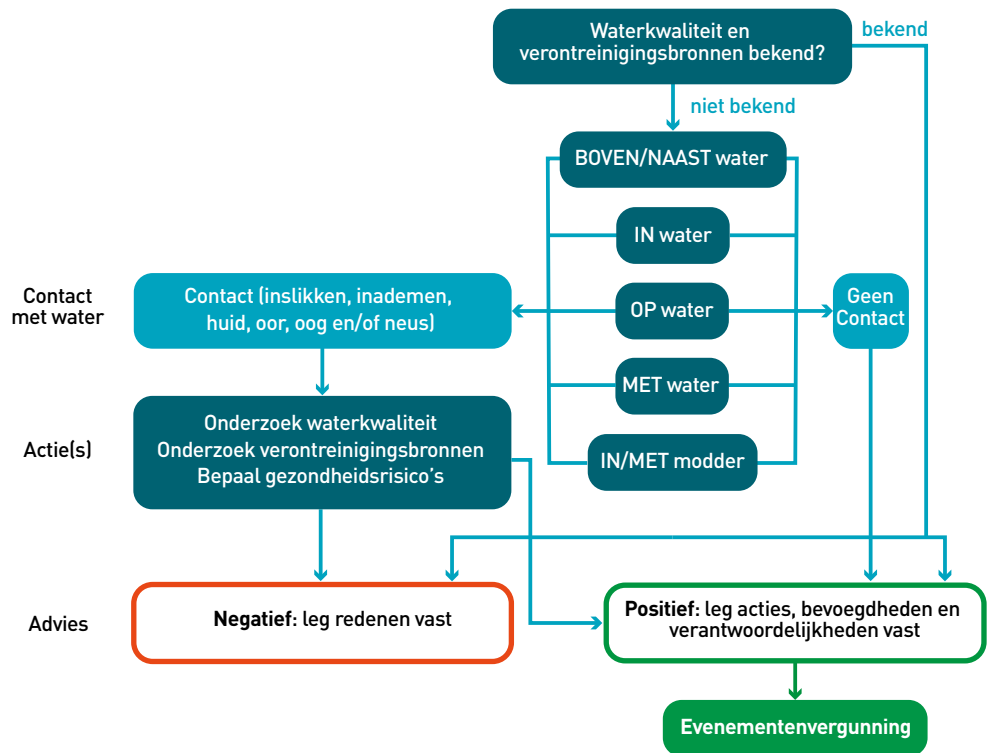
Afhankelijk van hoe lang het contact met water is, de aard van het contact en de waterkwaliteit kan men inschatten of er een verhoogd gezondheidsrisico is bij het evenement. In de hoofdtekst hebben we opgenomen IN, NAAST, OP, BOVEN en MET water of modder. De mate van contact met water hangt sterk af van de activiteit die hier plaats vindt.

Enkele voorbeelden van evenementen/activiteiten en mate van contact zijn:

- Een zwemwedstrijd of een triathlon: het hele lijf van de zwemmers komt in contact met het water en ook zal er water ingeslikt worden. Contact met water is via inslikken, inademen en huid, oor, oog en neus.
- Een kano- of roeiwedstrijd/activiteit: hierbij hangt het sterk af van de mogelijkheid of kano's en/of bootjes omslaan of het hele lijf in contact komt met water. Contact is mogelijk via spatwater: enkele druppels inslikken, inademen, huid, oor, oog en neus.
- Een activiteit hangend boven het water, bv. een touwbrug, polsstok springen of dergelijke. Meerdere deelnemers zullen in het water vallen en op deze wijze contact hebben met water. Contact met water is mogelijk via inslikken, inademen en huid, oor, oog en neus.
- Een activiteit waarbij oppervlaktewater is gebruikt om bv. een water- of modderbaan te creëren. Contact met water is mogelijk via inslikken, inademen en huid, oor, oog en neus.
- Een activiteit waarbij met oppervlaktewater wordt gespreid en/of de nevel van een fontein of dergelijke wordt gevoeld langs de kant. Contact met water is mogelijk door inademen en huid, oor, oog en neus. De mate van contact is natuurlijk veel minder dan de voorbeelden hierboven.
- Een activiteit naast het water, waarbij geen direct contact met het water.

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

Figuur:
Inschatten gezondheidsrisico's.



Een ander aspect dat meegewogen moet worden is:

- Duur van het contact met water.

Bij een zwemevenement is het contact met water mogelijk langer dan iemand die even in het water valt. Staat men de hele dag langs de kant te kijken naar een evenement waarbij verneveling plaats vindt of staat men daar enkele minuten. Dat maakt een verschil voor het inschatten van het gezondheidsrisico.

Bij vallen in water zal men schrikken en daardoor een grotere slok water binnen krijgen dan iemand die rustig zwemt.

Bijlage C: Waterkwaliteit

In water kunnen zich ziekteverwekkers bevinden die gezondheidsrisico's voor gebruikers van dit water kunnen veroorzaken. Er zijn in Nederland en Europa alleen normen voor de kwaliteit van drinkwater of zwemwater. Normen of afwegingen voor ander gebruik van water zijn er momenteel niet. Wel kunnen de normen uit de zwemwaterrichtlijn gebruikt worden als richtlijn voor direct contact met water en/of evenementen waarbij gezwommen wordt. In deze richtlijn zijn de normen voor de waterkwaliteit gebaseerd op indicatoren voor bacteriële fecale verontreiniging (*E. coli* en intestinale enterococci), omdat de meeste humane ziekteverwekkers via feces in oppervlaktewater terecht komen.

Zwemwaterrichtlijn

In de Zwemwaterrichtlijn wordt de kwaliteit van het zwemwater gecontroleerd aan de hand van de parameters *Escherichia coli* (*E. coli*) en intestinale enterococci. Beide typen bacteriën zijn afkomstig van feces (uitwerpselen) van mens en dier en worden daarom fecale bacteriën genoemd. Deze typen bacteriën zijn indicatorsoorten voor de aanwezigheid van ziekteverwekkende bacteriën en virussen die voornamelijk maag- en darmklachten kunnen veroorzaken.

Op basis van de (langdurige) concentraties fecale bacteriën wordt volgens de Zwemwaterrichtlijn onderscheid gemaakt tussen verschillende kwaliteitsklassen. In onderstaande tabel zijn de indeling en de bijbehorende grenzen voor 'uitstekende', 'goede' en 'aanvaardbare' kwaliteit weergegeven. Als een zwemwaterlocatie niet in deze 3 klassen zit, wordt het

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

beoordeeld als 'slecht'. Daarnaast wordt de zwemwaterkwaliteit ook gedurende het badseizoen beoordeeld. Na elke afzonderlijke meting wordt getoetst aan de signaalwaarden. Een overschrijding van een signaalwaarde is aanleiding tot extra onderzoek. Mede op basis van het extra onderzoek kan de provincie besluiten (tijdelijk) een negatief zwemadvies in te stellen. De signaalwaarde geeft aan dat er een acuut/incidenteel gezondheidsrisico is.

| Parameter | Uitstekende kwaliteit ¹ | Goede kwaliteit ² | Aanvaardbare kwaliteit ³ | Signaalwaarde |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| intestinale enterococcon (kve/100 ml) | 200 | 400 | 330 | 400 |
| <i>Escherichia coli</i> (kve/100 ml) | 500 | 1000 | 900 | 1800 |

Tabel:
Normen voor zwemwaterkwaliteitsklassen voor zoete wateren.

kve= kolonievormende eenheden, dus aantal kweekbare cellen per 100 milliliter

¹ gebaseerd op een 95-percentiel van de meetreeks over periode van 4 jaar

² gebaseerd op een 90-percentiel van de meetreeks over periode van 4 jaar

³ Bij voldoen aan de norm is er al een verhoogd gezondheidsrisico van rond de 7-12%.

Fecale ziekteverwekkers in water (algemeen)

Er zijn vier grote groepen pathogenen (ziekteverwekkers) te onderscheiden: bacteriën, virussen, protozoa en wormeieren. Deze vier groepen zijn allen aanwezig in afvalwater, zuiveringsslib, feces van dieren (o.a. vogels, honden, paarden, ratten). De actuele hoeveelheden en samenstelling hangt o.a. samen met de gezondheidstoestand van de inwoners van een zuiveringsgebied en varieert in de tijd en per seizoen en natuurlijk van het zuiveringsrendement van de rwzi. Het gedrag van deze groepen ziekteverwekkers in een zuivering en/of het milieu is sterk verschillend, doordat hun fysieke en fysiologische eigenschappen sterk verschillen. De verschillen zijn het sterkst tussen de groepen, maar ook binnen een groep is er verschil in gedrag. Enkele subsoorten in deze groepen zijn daarnaast in staat tot het maken van een overlevingsvorm (cysten, sporen). Voorbeelden van pathogenen (binnen deze vier groepen) die voor kunnen komen in afvalwater en zuiveringsslib zijn:

- **Bacteriën:** o.a. *Salmonella*, *Legionella*, *Shigella*, *Clostridium*, *Vibrio* soorten, *Campylobacter*, pathogene *E. coli*;
- **Virussen:** o.a. Hepatitis A en E, norovirus, rotavirus, enterovirus, reovirus, astrovirus, calicivirus;
- **Protozoa:** o.a. *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Entamoeba*, *Toxoplasma gondii*;
- **Wormeieren:** o.a. *Ascaris* (lintwormachtigen), *Toxocara*.

Een ander verschil tussen deze groepen is de infectiviteit. Lage aantallen virussen bijvoorbeeld kunnen al ziekte veroorzaken, terwijl vaak hogere concentraties nodig zijn bij pathogenen in de groep van bacteriën en protozoa. Daarnaast zijn er verschillende gezondheidsklachten te onderscheiden. Variërend van ernstige (zoals afwijkingen bij geboorte, verlammingen, veteranenziekte) tot milde klachten (zoals griepachtige verschijnselen, huidaan- doeningen en maag-darmklachten). Een gezondheidsklacht kan door verschillende ziekteverwekkers (uit verschillende groepen) worden veroorzaakt. Maag- en darmklachten en ook huidklachten kunnen bijvoorbeeld door alle groepen pathogenen worden veroorzaakt. Hepatitis daarentegen kan alleen door een virus worden veroorzaakt. Een aantal humaan pathogenen zijn ook pathogeen voor dieren (o.a. *Cryptosporidium*, dit noemt men zoönosen).

Indicatoren voor fecale verontreiniging

Er zijn veel pathogenen die mogelijk in water aanwezig kunnen zijn. Het specifiek meten van alle mogelijke aanwezige pathogenen is tijdrovend en duur.

Indicatoren meten voor de verschillende groepen pathogenen is minder tijdrovend en kostbaar en geeft inzicht in de aanwezigheid van de pathogenen binnen deze groepen. Voor de verschillende groepen pathogenen kunnen de volgende indicatoren worden gebruikt:

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

- **Bacteriën:** *Escherichia coli* (*E. coli*) is de indicator die in het algemeen gebruikt wordt. Deze is afkomstig van feces (uitwerpselen) van mens en dier en wordt daarom, samen met een andere bacteriële fecale indicator intestinale enterococci, fecale bacteriën genoemd. Bacteriën overleven slechts enkele dagen tot weken in water.
- **Virussen:** Een bacteriofaag is een virus die bacteriën infecteert en heeft hetzelfde gedrag als humane virussen. Gedacht kan dan worden aan F-specifiek bacteriofaag of somatisch colifagen.
- **Protozoa/wormeieren:** Eieren van *Ascaris* overleven lang en zijn daarnaast een goede indicator voor de protozoa.
- **Sporen van sulfiet reducerende *Clostridium* (SSRC):** Deze kunnen bepaald worden als indicator voor sporenvormende bacteriën en/of protozoa/wormeieren.

De indicatoren bacteriofaag en SSRC worden bij zuiveringsprocessen ook vaak gebruikt als procesindicatoren en om zuiveringsrendementen te bepalen.

Andere ziekteverwekkers in water (algemeen)

Naast fecale verontreinigingen kan water ook andere ziekteverwekkers bevatten, zoals:

- Cyanobacteriën/Blauwalgen (zie bijlage C-2)
- Leptospiren (veroorzaker Ziekte van Weil) uit voornamelijk rattenurine
- Trichobilharzia (veroorzaker Zwemmersjeuk) uit uitwerpselen van (water)vogels
-

Er zijn voor deze ziekteverwekkers diverse protocollen beschikbaar, maar vooral nadat het heeft opgetreden (zie bijlage F).

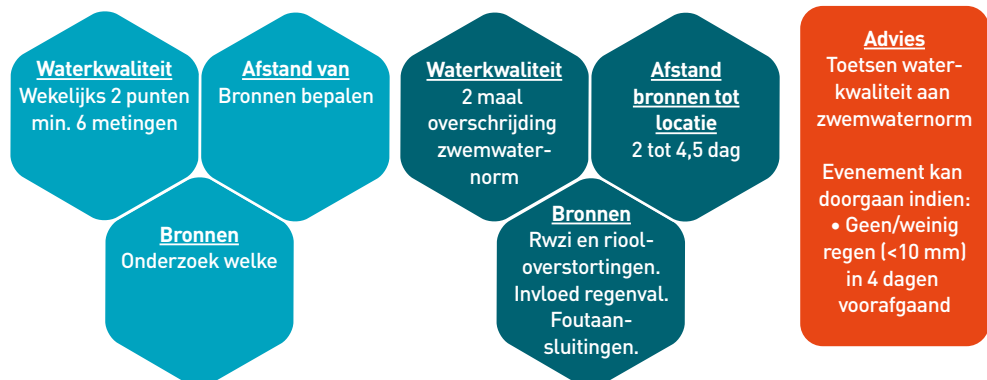
Welke waterkwaliteit is voldoende?

Het is afhankelijk van het gezondheidsrisico (dus combinatie van soort evenement, mate van contact, kwetsbare groepen en waterkwaliteit) of men veilig en gezond kan deelnemen aan het evenement. Dit zal per keer afgewogen moeten worden door de organisatoren tezamen met de andere actoren. Er zijn geen normen voor evenementen in, op, rondom, boven en met water of modder. Wat een acceptabel risico is zal per evenement tussen de actoren vooraf afgestemd en vastgelegd moeten worden, zodat er bij besluitvorming of een evenement wel/niet door kan gaan, de parameters (en hoogte daarvan) waar dat op wordt beoordeeld niet nog ter discussie staan. In de hoofdtekst zijn twee cases opgenomen hoe dit aan te pakken.

Case 1

Zwemevenement in oppervlaktewater (geen officiële zwemlocatie)

Een goed doel wil geld ophalen en wil hiervoor een groot zwemevenement organiseren op een aansprekende locatie in een stad, waarbij ongeveer tweeduizend deelnemers worden verwacht. Het beoogde water is geen zwemwater en er zijn geen data van de microbiologische zwemwaterkwaliteit. De waterbeheerder wordt betrokken bij de advisering rondom dit evenement.



In deze case zijn van tevoren geen waterkwaliteitsdata bekend. Daarom wordt geadviseerd om voorafgaand aan het event enkele aspecten beter uit te zoeken:

- Wat is normaliter de waterkwaliteit. Hiervoor wordt een korte monitoringscampagne gestart en worden twee punten in het traject gekozen die hiervoor geschikt zijn. Er wordt gedurende minimaal 6 weken voorafgaand aan het evenement wekelijks gemeten
- Er wordt bekeken welke potentiële verontreinigingsbronnen op het traject aanwezig zijn én welke in de omgeving van het traject van belang kunnen zijn.
- Er wordt gekeken of de locatie veilig is voor de deelnemers (geen puin of karretjes op de bodem waar men zich kan bezeren enz). indien nodig wordt dit aangepakt en opgeruimd en/of ten tijde van het evenement wordt gezorgd dat hiervan geen hinder wordt ondervonden.
- De bijdrage van de verontreinigingsbronnen en hoe lang het duurt voor een verontreiniging in het potentiële evenemententraject komt wordt bepaald.
- Dit evenement betreft zwemmen en daarom wordt besloten de waterkwaliteit te toetsen aan de zwemwaterrichtlijn ([zie eerder in bijlage C](#))
- Het blijkt dat er af en toe een overschrijding is gemeten, maar dat deze gerelateerd was aan regenval.
- Het advies was daarom: het evenement kan doorgaan indien: er geen of weinig (<10 mm) regen in de 4 dagen voorafgaand aan het evenement is gevallen.
- Deze case is afgeleid van de case van waterschap de Dommel (Zwemmen in een gracht: is het risico voorspelbaar? H. Tamerus, E. Vermue, J. van de Graaf, M. Cazemier en I. Folmer. H Water Matters, april 2016: 47-50).

Case 2

Speel- en spatterfestijn in en op oppervlaktewater (geen officiële zwemlocatie)

Een speel- en spatterfestijn wordt georganiseerd in een stad voor ongeveer 200 kinderen en jeugdigen in stadswater. Het zijn voornamelijk activiteiten naast het water, maar ook zijn er enkele activiteiten boven (o.a. survivalbaan) en in (vlotbouwen en naar de overkant varen/zwemmen/duwen; waterfietsen) water. De waterkwaliteit is onbekend. De waterbeheerder wordt drie weken van tevoren betrokken bij de advisering rondom deze activiteiten.



Ook in deze case was er nog niets bekend over de waterkwaliteit en is gestart met onderzoek naar potentiële verontreinigingsbronnen en met meten van de waterkwaliteit. In deze case zullen er minder mensen direct contact hebben met het water: alleen via spatwater of bij het in het water vallen.

Het betreft hier een kwetsbare groep van jonge kinderen en daarom is hier gekozen om wederom te testen aan de zwemwaterrichtlijn. Op deze locatie bleek veel honden- en vogelpoep aanwezig te zijn en is besloten om de locatie van tevoren goed schoon te maken en deze poep weg te halen van het land en af te voeren (dus niet in het water te harken o.i.d.). Dit is een week van tevoren al gedaan en werd elke dag gecontroleerd, zodat er geen invloed kon zijn op de waterkwaliteit. Het advies was: op de ochtend van het evenement de waterkwaliteit nogmaals te controleren m.b.v. een sneltest. Bij een uitstekende/goede uitslag kan alles doorgaan; bij een slechte waterkwaliteit werd geadviseerd de wateractiviteiten te schrappen.

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

Voorgaande cases zijn voorbeelden. Niet alle situaties worden hiermee omvat. Het is van belang altijd van tevoren af te spreken op welke waarden de waterkwaliteit getoetst moet worden en wat te doen bij een overschrijding. Een voorbeeld hiervan staat weer-gegeven in onderstaande tabel.

In stagnant ondiep water zullen verontreinigingen blijven ‘hangen’ en relatief lang aanwezig blijven, terwijl in doorstroomde wateren mogelijke verontreinigingen sneller weg-gevoerd en/of verdund worden.

| Activiteit/mate van contact | E. coli (kve/100 ml) | Intestinale enterococci (kve/100ml) | Andere indicatoren of ziekteverwekkers meenemen? ¹ | Opmerkingen |
|---|----------------------|-------------------------------------|--|--|
| Zwemmen (of vergelijkbaar contact) | <1800 | <400 | Afhankelijk van bronnen (zie bijlage C) norovirus Blauwalgen | Nederlandse toetsnorm zwemwater ² |
| Kanoën, roeien, spelevaren spatwater en contact) | <1800 | <400 | Afhankelijk van bronnen (zie bijlage C) norovirus Blauwalgen | Vergelijkbare risico's als zwemmen, veel contact met water. |
| Incidenteel contact, bv. activiteiten boven water | <2500 | <1000 | Afhankelijk van bronnen (zie bijlage C) norovirus Blauwalgen | Kans op ziek worden lager dan bij zwemmen, maar nog steeds aanwezig. Hangt sterk af van hoeveelheid contact en kwetsbaarheid van de deelnemer. Dus zelf inschatten wat acceptabel is of schakel een deskundige in. |
| Sproeien met water waarbij enkele mensen nat worden | <2500 | <1000 | <i>Legionella</i> , <i>Pseudomonas</i> | Eea hangt af van nozzle-grootte. Kleine, fijne verneveling komt dieper in longen en kan daardoor risicovoller zijn. Dus zelf inschatten wat acceptabel is of schakel een deskundige in. |

kve= kolonievormende eenheden, dus aantal kweekbare cellen per 100 milliliter

¹ Er zijn diverse mogelijkheden om extra analyses mee te nemen, dit hangt sterk af van het soort water, hoe men in contact komt met water en wat de eventuele verontreinigingsbronnen zijn.

² Ook als men voldoet aan de normen voor zwemwater is al een gezondheidsrisico en lopen deelnemers meer kans op ziek te worden dan mensen die niet meedoen (meestal relatief milde klachten). De zwemwaterrichtlijn gaat uit van ongeveer 3 maal hoofd onder water, bij meer contact met water of een kwetsbare groep is een lagere advieswaarde wenselijk.

Hoe bepaal je de waterkwaliteit?

Er zijn verschillende manieren om de waterkwaliteit te bepalen.

- **Historie:** Idealiter vindt een evenement plaats in, bij, met water van een officiële zwemwaterlocatie of een locatie waar de waterkwaliteit voldoende bekend is, zodat meetgegevens beschikbaar zijn en men weet wat de mogelijke risico's op de locatie zijn. Dan kan men met deze gegevens het gezondheidsrisico van het evenement inschatten
- **Metten/analyseren van het water op de locatie:** De waterkwaliteit kan bepaald worden door enkele malen voor het evenement deze te laten testen bij een gecertificeerd laboratorium (vraag bij uw waterschap waar dat kan). Afhankelijk van de locatie kan ingeschat worden hoe vaak dit nodig is. Het advies is om minimaal 3 maal te meten in de weken voorafgaand aan het evenement bij een locatie waar weinig risico's te verwachten zijn, maar om dit te intensiveren bij locaties met meerdere verontreinigingsbronnen of een doorstroomd watersysteem.
- **Snelle meetmethoden:** Er worden snelle meetmethodes ontwikkeld om de waterkwaliteit te bepalen, deze zijn (nog) niet zo exact als de 'klassieke' methodes, maar voldoende om een inschatting te kunnen maken op de dag van het evenement of een dag ervoor.
- Eventueel kan er ook gedacht worden om specifiek de invloed van bepaalde verontreinigingsbronnen te analyseren (zie ook Bijlage C-1)
- **Modeleren:** Er zijn voor enkele grotere evenementen met water (o.a. City Swim Amsterdam) goede hydrologische modellen beschikbaar waar ook de invloed van verschillende bronnen op de waterkwaliteit onder verschillende omstandigheden bepaald kan worden. Daarnaast wordt voor zwemwater vaak ZWEMprof (eenvoudig spreadsheet model) gebruikt om de invloed van bepaalde bronnen te bepalen.
- **Waar moet je meten?** Dat is altijd lastig algemeen te zeggen. Idealiter laat je in ieder geval de waterkwaliteit bepalen op de plek waar het evenement gehouden wordt. Als dit een traject is dan zijn meerdere plekken wenselijk, afhankelijk van het aantal verontreinigingsbronnen dat invloed heeft op de waterkwaliteit aldaar. Als er een vermoeden is van een bepaalde verontreinigingsbron dan kan het wenselijk zijn dit beter in beeld te brengen en specifiek de invloed van deze bron te analyseren en te meten. Normaliter worden steekmonsters genomen en geanalyseerd. Om een goed beeld te krijgen van de verschillen in waterkwaliteit in een water kan het handig zijn op meerdere plekken een monster te nemen om zo meer inzicht te krijgen in het watersysteem én waar eventuele verontreinigingen blijven 'hangen'.

Bijlage C-1: Verontreinigingsbronnen

Oppervlaktewater kan verontreinigd zijn met ziekteverwekkers door verschillende verontreinigingsbronnen. Enkele voorbeelden zijn:

- Ongezuiverde lozingen
- Riooloverstortingen
- Regenwateroverstortingen/uitlaten
- Foutaansluitingen van huizen/bedrijven
- Effluent van rioolwaterzuiveringen
- Afspoeling van feces van dieren (honden, paarden, vogels, ratten)
- Afspoeling van mest
- Lozingen vanuit recreatievaart of woonboten
- Watervogels op het water
- ...

Humaan pathogenen (en indicatoren) in humane feces en afvalwater

Afvalwater afkomstig van mensen in huishoudens, hemelwater en industrieel afvalwater wordt in het riool geloosd en getransporteerd naar rwzi's. Water uit een rioelstelsel vormt een potentieel gevaar voor de gezondheid van mensen omdat dit water fecaal verontreinigd is. Onderstaande Tabel geeft de concentratie van een aantal humane ziekteverwekkers en indicatoren voor fecale verontreiniging in afvalwater.

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

Tabel:
Concentraties van humane ziekteverwekkers en indicatoren voor fecale verontreiniging in afvalwater (aangepast uit H. de Man, 2014).

| | Feces (kve/gram) | Afvalwater (kve/l) |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Indicatoren: <i>E. coli</i> en intestinale enterococci | $10^7 - 10^{10}$ | $10^6 - 10^{10}$ |
| <i>Campylobacter</i> | 10^6 | $10^2 - 10^6$ |
| <i>Cryptosporidium</i> | $10^6 - 10^7$ | $10^0 - 10^4$ |
| <i>Giardia</i> | $10^6 - 10^7$ | $10^0 - 10^4$ |
| norovirus | $10^5 - 10^9$ | $10^0 - 10^4$ |
| enterovirus | 10^6 | $10^0 - 10^4$ |
| <i>Legionella</i> | - | $0 - 10^5$ |
| <i>Aeromonas</i> | | $10^9 - 10^{11}$ |

kve= kolonievormende eenheden, dus aantal kweekbare cellen per 100 milliliter

Een rwzi is niet gedimensioneerd op verwijderen van micro-organismen. Het zuiveringsrendement van een rwzi op de verschillende groepen is verschillend. Virussen worden in het algemeen maximaal 1 log-eenheid verwijderd, bacteriën maximaal 2 log-eenheden en protozoa en wormeieren 3 tot 4 log-eenheden. Deze verwijdering wordt voornamelijk veroorzaakt doordat micro-organismen zich kunnen hechten aan deeltjes en zich ophopen in het zuiveringsslib en mee bezinken. Met andere woorden de pathogenen worden niet gedood in een normale rwzi en komen terecht in het zuiveringsslib.

Bijlage C-2: Ecologie van het water

De ecologische toestand van het water. Als het water (te) veel voedingsstoffen bevat is er kans op bloeien van bv. blauwalgen.

In Nederland is een blauwalgenprotocol opgesteld welke momenteel mogelijk wordt herzien, maar is zeker nog goed bruikbaar.

Het belangrijkste uitgangspunt is dat drijfvlagen of 'grote' aantallen blauwalgen/cyanobacteriën een potentieel risico zijn voor deelnemers. Er worden momenteel nog 2 risiconiveaus gedefinieerd:

Risiconiveau 1 Gering gezondheidsrisico: Er is een gering risico voor de volksgezondheid, en dit wordt gecommuniceerd naar de badgasten. De monitoringsfrequentie wordt verhoogd naar wekelijks. De provincie neemt de beslissing om te waarschuwen. Een waarschuwing heeft geen juridische basis en consequenties en kan ad-hoc worden gegeven of worden weggehaald. Een waarschuwing heeft vaak betrekking op een deel van een zwemzone. Als communicatie-uiting wordt geadviseerd om te gebruiken: 'Waarschuwing blauwalgen, kans op huidirritatie en maag/darmklachten'.

Risiconiveau 2 Gezondheidsrisico: Er is sprake van een risico op gezondheidsklachten en dit wordt gecommuniceerd door de provincie naar de badgasten. De monitoringsfrequentie wordt verhoogd naar wekelijks. Het gewenste gedrag is dat verreweg de meeste zwemmers besluiten niet het water in te gaan. Een negatief zwemadvies kan alleen worden ingesteld en opgeheven door de provincie en heeft een juridische basis. Instellen of opheffen duurt daardoor enkele dagen. Als communicatie-uiting wordt geadviseerd om te gebruiken: 'Geadviseerd wordt om niet te zwemmen'.

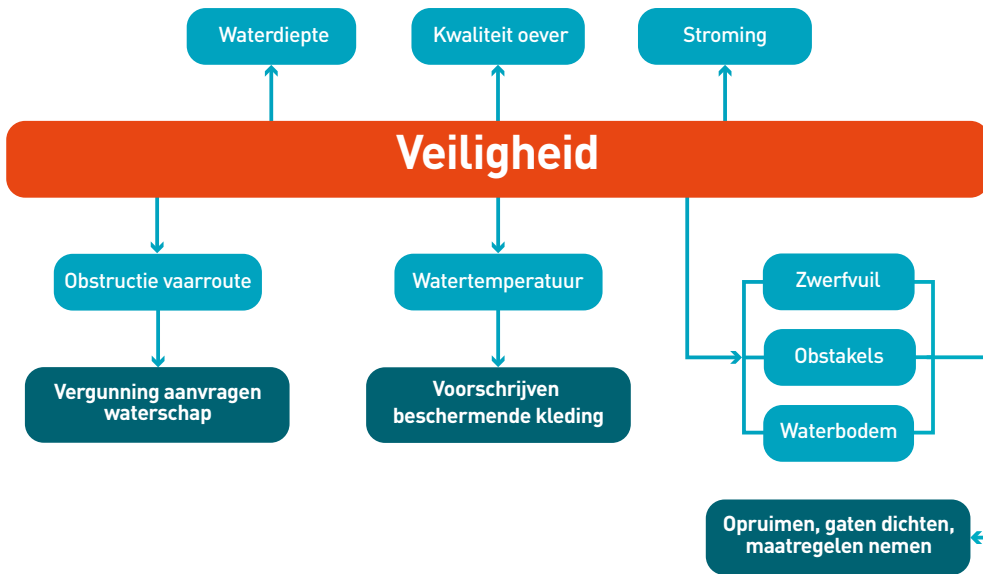
De provincie heeft ook de mogelijkheid om een zwemverbod in te stellen. Het zwemverbod kan het beste terughoudend worden ingezet, vanwege hoge kosten ten aanzien van de handhavingsslast. Het zwemverbod volgt niet automatisch uit het doorlopen van het schema. Het zwemverbod kan het beste alleen ingezet worden als er duidelijk een groot risico is voor de volksgezondheid. Hierbij kan worden gekeken naar vastgestelde gezondheidseffecten en vis-en vogelsterfte

De laatste versie staat weergegeven op: <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/gebruiksfuncties/zwemwater/zwemwater-index/zwemwaterdocumenten/@177789/blauwalgen/>

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

Bijlage D: Waterveiligheid

Er zijn diverse waterveiligheidsaspecten die van belang kunnen zijn.



Figuur:
Waterveiligheid.

1. **Waterdiepte:** Bij evenementen in of op water is de waterdiepte van belang. Bij zwemmen of pootje baden is het van belang dat men op plekken kan staan. Bij activiteiten over of op het water is het water voldoende diep zijn om veilig in het water te kunnen vallen.
2. **Kwaliteit waterbodem:** De grondslag van de bodem is van belang. Een zandige bodem is relatief zacht en zal de kans op het verkrijgen van letsels, zoals verstuingen, verminderen. Een hele harde, een zompige of een bodem met een dikke sliblaag is hier voor minder gunstig. Ook indien de waterbodem ruw is of veel kuilen heeft kan dit letsel veroorzaken.
3. **Obstakels in water of op de oever.** De aanwezigheid van puin, stenen, grof vuil, maar ook afvoerbuizen kunnen letsel veroorzaken. Bij activiteiten in het water of op de oever zouden deze verwijderd of duidelijk aangegeven moeten worden.
4. **Zwerfvuil.** Veel vuil en viezigheid op, in of naast het water is hinderlijk en kan stank veroorzaken. Maatregelen zouden genomen moeten/kunnen worden om dit weg te halen.
5. **Kwaliteit oevers.** Kan men op een veilige manier in of uit het water komen. Is de oever steil of juist flauw? Zijn er obstakels die dit verhinderen. Is er ruimte voor eventuele hulpdiensten om snel bij het water te kunnen komen, enz.
6. **Gevaarlijke stroming of andere activiteiten.** Snel stromend water is onveilig voor minder ervaren deelnemers. Ook de aanwezigheid van veel boten, surfers, kanoërs of dergelijke kan onveilige situaties opleveren voor deelnemers.
7. **Een lage watertemperatuur kan onderkoelingsverschijnselen geven.** Bij activiteiten waarbij een geruime tijd in het water verbleven wordt is het aangeraden om een shorty of wetsuit te dragen. Bij een lage watertemperatuur een wetsuit verplicht stellen en bij erg koud water geen toegang tot water toestaan. Op de site van de Nederlandse Triathlon Bond staan hiervoor richtlijnen gegeven.
8. **Obstructie van vaarroutes, bruggen, havens of dergelijke.** Hiervoor is een Vergunningaanvraag nodig (is protocol van Waterschappen, Provincie en sommige gemeentes). In de meeste gevallen zal ook een ontheffing/vergunning moeten worden aangevraagd bij de vaarwegbeheerder

Bijlage E: Milieuaspecten

Bij grotere groepen deelnemers kan een evenement negatief effect op het milieu hebben en zijn maatregelen nodig/mogelijk.

Gedacht kan worden aan:

- Vervuiling door de deelnemers door zwerfvuil of bv. zonnebrand
- Fecale vervuiling door de groepen deelnemers (analyseer na evenement nog eens de waterkwaliteit).
- Verstoring van de ecologie door deelnemers (opwerveling van sediment, verstoring van broedende vogels of andere dieren)
- Zijn er (water)planten weggehaald, waardoor habitat aan dieren is verstoord?

Bijlage F: Bruikbare tools en protocollen

Protocollen evenementen

https://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Landelijk_Centrum_Hygiene_en_Veiligheid_LCHV/LCHV_Richtlijnen/Evenementen

<https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20111202-ghor-nl-landelijke-handreiking-geneeskundige-advisering-publiekevenementen-2-1.pdf>

<https://www.ggdhvb.nl/professionals/hygiene-bij-evenementen>

<https://pki.utrecht.nl/Loket/prodcat/products/getProductDetailsAction.do?id=473>

<https://www.provinciegroningen.nl/loket/vergunningenontheffingen/evenementen-op-of-aan-het-water/>

Zwemwater(richtlijn)

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/gebruiksfuncties/zwemwater/>

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/gebruiksfuncties/zwemwater/zwemwater-index/zwemwaterdocumenten/@177787/europese/>

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/richtlijnen/2006/02/15/nieuwe-europese-zwemwaterrichtlijn>

<https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/zwemmen-in-open-water/index.aspx>
www.zwemwater.nl

(Handreiking) Blauwalgen

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/gebruiksfuncties/zwemwater/zwemwater-index/zwemwaterdocumenten/@177789/blauwalgen/>

<http://cyanobacterien.stowa.nl/Zwemwater/Blauwalgenprotocol.aspx>

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/gebruiksfuncties/zwemwater/publieksvoorlichting/blauwalgen/>

Zwemmersjeuk

https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/.../protocol_zwemmersjeuk_2012.pdf

<https://www.ggdfevolland.nl/Themas/Infectieziekten%20en%20seksuele%20gezondheid/infectieziekten/zwemmersjeuk>

Opmerkingen en aanvullingen welkom via imke.leenen@stowa.nl

Ziekte van Weil/Leptospirose

https://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Veelgestelde_vragen/Infectieziekten/Vragen_en_antwoorden_ziekte_van_Weil

<https://www.mcvoordieren.nl/ziekte-van-weil> (bij dieren)

<https://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Leptospirose>

<https://lci.rivm.nl/richtlijnen/leptospirose>

Protocol Legionella

https://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Legionella/Legionella_preventie

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/legionella/regels-voor-legionellapreventie>

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/legionella/>

Checklist modderraces/survival runs GGD

Diverse modellen verspreiding verontreinigingen (vraag na bij Waternet of uw Waterschap)