

## Protocol verhoogd chlooraat in zwembadwater

Dit protocol is bedoeld voor zwembaden waarbij een verhoogde concentratie chlooraat in een van de zwembaden is vastgesteld. Omdat er momenteel geen wettelijke norm voor chlooraat in zwembaden is, hebben de Zwembadpoli en de TUDelft in de richtlijn "Veilig zwemmen in coronatijd" geadviseerd om chlooraat in de hoofdsystemen elk kwartaal te gaan meten. De onderbouwing van deze advieswaarde vind je in de richtlijn en een informatieblad over chlooraat op de website van de zwembadpoli. Na de constatering van een verhoogde chlooraat concentratie is het belangrijk om een aantal corrigerende maatregelen te nemen, deze zijn in dit document nader uitgewerkt.

### Corrigerende maatregelen

Chlooraat accumuleert in een zwembad omdat het niet vluchtig is, niet verder reageert met vrij chloor en ook niet eenvoudig biologisch afbreekbaar is. Het verlagen van de concentratie chlooraat kan daarom alleen door het verdunnen van het zwembadwater. Echter als je start met verdunnen zonder de oorzaak van de verhoging weg te nemen zal het probleem snel weer terug komen. Daarom is de eerste stap het opsporen van de mogelijke oorzaak van de chlooraat verhoging.

### Mogelijke oorzaken

Chlooraat is een afbraakproduct van vrij chloor (hypochloriet). Onder normale omstandigheden is dit een langzaam proces, maar als het hypochloriet langdurig stil staat kan de kwaliteit toch behoorlijk achteruit gaan, waarbij chlooraat gevormd wordt. Dit gebeurt niet alleen bij hypochloriet uit chloorbleekloog, maar ook bij hypochloriet uit zoutelektrolyse-installaties. De mogelijke oorzaken van verhoogd chlooraat in zwembadwater vind je dan ook bij deze systemen. Er zijn een aantal factoren die de veroudering van vrij chloor en de vorming van chlooraat versterken.

### Versterkende factoren

De veroudering van hypochloriet gaat sneller bij:

- Verhoogde omgevingstemperatuur
- Verlaagde zuurgraad
- Aanwezigheid van (UV)licht
- Aanwezigheid van vervuiling in de opslagtank

Het is daarom belangrijk om het hypochloriet koel en donker op te slaan. Daarbij mag de zuurgraad in de opslagtank niet te laag worden. De zuurgraad in de opslagtank is een gevolg van diverse chemische processen. Vraag de leverancier van het product wat de zuurgraad moet zijn en laat eventueel een lab meten wat de waarde is om te kijken of hier correcties nodig zijn. Ga niet zelf de zuurgraad van het hypochloriet in de opslagtank corrigeren, hier zitten grote potentiële gevaren aan, maar laat dit over aan de professionals.

### Belangrijkste factoren

Voor chloorbleekloog zijn de temperatuur en aanwezigheid van vervuiling de belangrijkste factoren. Voor hypochloriet uit zoutelektrolyse zijn temperatuur, zuurgraad en aanwezigheid van vervuiling de belangrijkste factoren. Ter illustratie; de afbraak van hypochloriet gaat bij een temperatuur van 35°C bijna 4x sneller dan bij een temperatuur van 25°C. Hier geldt dus; hoe koeler hoe beter. Voor de werking van het hypochloriet maakt het niet uit als het gekoeld wordt tot 5°C. Vergaand koelen kan wel ongewenste vervolproblemen leiden zoals condensvorming. Koel dus niet te ver door.

Laat eventuele vervuiling in de opslagtank door een professionele partij verwijderen. Ditzelfde geldt voor eventuele correcties van de zuurgraad van het hypochloriet.

## Wel of niet versneld verversen

Bij zeer hoge chlooraat concentraties is het vooralsnog onduidelijk of er gezondheidseffecten kunnen optreden bij de gebruikers. RIVM heeft wel een uitspraak gedaan over een casus in de regio Haaglanden. Echter bij hogere concentraties is de kans op gezondheidseffecten steeds groter. Bij extreme overschrijdingen (meerdere malen de advieswaarde van 30 mg\L) adviseren de Zwembadpoli en de TUDelft om het betreffende bassin zo snel mogelijk te verversen. Bij deze gevallen is het dringende advies ook om dit te melden bij de lokale GGD waar mogelijke gezondheidsklachten in de regio bijgehouden worden en wellicht verklaard kunnen worden.

## Verversing

Zodra de oorzaak gevonden en opgelost is kun je starten met verversing. Je kunt hierbij kiezen uit twee opties:

1. Het bad (gedeeltelijk) leeg pompen en vervolgens weer vullen en conditioneren.
2. Het bad geleidelijk verversen door extra water af te voeren naar riool, bijvoorbeeld door een ontluchting van een filter continu open te zetten.

Het voordeel van optie 1 is dat je snel beneden de advieswaarde zit, maar het nadeel daarvan is dat het bad een week of langer dicht moet om de temperatuur en de waterkwaliteit weer op peil te krijgen. Ook loop je hierbij het risico op bouwkundige schade doordat tegels los kunnen raken door bouwkundige spanningen. Bij optie 2 kan het bad gewoon open blijven, maar het nadeel daarvan is dat je veel meer water nodig hebt om op hetzelfde niveau uit te komen en dat het iets langer duurt. Toch is het in de meeste gevallen mogelijk om via optie 2 binnen een maand op een veilig niveau te komen.

## Medisch en/of technische ondersteuning

Als er behoefte is aan medische of technische ondersteuning kan contact opgenomen worden met de zwembadpoli of de TUDelft. Hoewel er ook bij hoge overschrijdingen van de advieswaarde niet direct acute of chronische gezondheidsklachten te verwachten zijn, is het toch verstandig om bij overschrijding van de advieswaarde gezondheidsexperts te informeren, zodat deze instanties mee kunnen denken. Voor individuele en arbo-gerelateerde gezondheidszaken kun je terecht bij de Zwembadpoli. Voor publieke gezondheidszaken (zonder arbo) kun je terecht bij de lokale GGD en voor arbo-gerelateerde gezondheidszaken kun je terecht bij de bedrijfsarts. Grote overschrijdingen kunnen al langer gespeeld hebben en RIVM heeft hierover nog geen uitspraak gedaan. Door de wijze van opname (inslikken van badwater) in combinatie met de aantal zwemuren en het lichaamsgewicht is de blootstelling aan chlooraat het hoogste bij babyzwemmen, zwem-ABC bij kinderen en sportzwemmers. Bij een hoge blootstelling voor één van deze groepen is het daarom belangrijk om met GGD te overleggen of er in de betreffende regio wellicht gezondheidsklachten gemeld zijn welke door de blootstelling aan chlooraat verklaart kunnen worden.