



Vlaanderen
is milieu



Vlaanderen
is zorgzaam en
gezond samenleven

PROCEDURE CYANOBACTERIËN IN ZWEM- EN RECREATIEWATER

Auteurs

recreatiewater@vlaanderen.be
Afdeling Preventief Gezondheidsbeleid

Deze procedure is een samenwerking met de Vlaamse Milieumaatschappij.

Publicatiedatum

8 juni 2026

DEPARTEMENT VLAAMSE
ZORG MILIEUMAATSCHAPPIJ

departementzorg.be

INHOUD

1	INLEIDING	3
2	PROCEDURE	4
2.1	Zwemseizoen	4
2.2	Verplichtingen van de exploitant	4
2.3	Staalname door de Vlaamse Milieumaatschappij	5
2.3.1	Controlepunt	5
2.3.2	Visuele controle	5
2.3.3	Cyanochlorofyl	5
2.3.4	Microscopische determinatie	5
2.3.5	Sneltest	5
2.3.6	Laboanalyse	5
2.4	Advies door het Departement Zorg	6
2.5	Waterwegen	6
2.6	Andere vormen van waterrecreatie	6
3	WETGEVEND KADER	7
3.1	VLAREM II	7
3.1.1	Types zwem- en recreatiewater in Vlaanderen	7
3.2	Zwemwaterrichtlijn	8
4	ACHTERGRONDINFORMATIE	8
4.1	cyanobacteriën	8
4.1.1	Cyanobacteriën in Vlaanderen	9
4.2	Evolutie doorheen de jaren	10
4.3	Toxines	10
4.3.1	Hepatotoxines	11
	Andere toxines	11
5	GEZONDHEIDSEFFECTEN	11
5.1	Cyanobacteriën in drinkwater	11
5.2	Klachten door waterrecreatie	12
5.3	Advieswaarden voor zwem- en recreatiewater	12
6	BEHEERSMAATREGELEN	13
6.1	Publieksinformatie	13
6.2	Brongerichte maatregelen	14
6.3	Effectgerichte maatregelen	14
7	MEER INFO EN CONTACT	15
7.1	Department Zorg	15
7.2	Vlaamse Milieumaatschappij	15
7.3	De Vlaamse Waterweg	15

1 INLEIDING

Deze procedure beschrijft hoe in Vlaanderen wordt omgegaan met het vaststellen, opvolgen en beheren van cyanobacteriën (blauwalgen) in zwem- en recreatiewater. Het doel van deze procedure is om de gezondheid van zwemmers en andere recreanten te beschermen.

Wordt een mogelijke bloei van cyanobacteriën vastgesteld — via meldingen van exploitanten of tijdens routinematige controles —, dan wordt een vastgelegd stappenplan gevolgd.

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) staat in voor de monitoring en staalname van het water. Op basis van visuele controles, metingen van cyanochlorofyl, microscopische determinaties en eventuele labo-analyses wordt geoordeeld of er potentieel toxische bloei is.

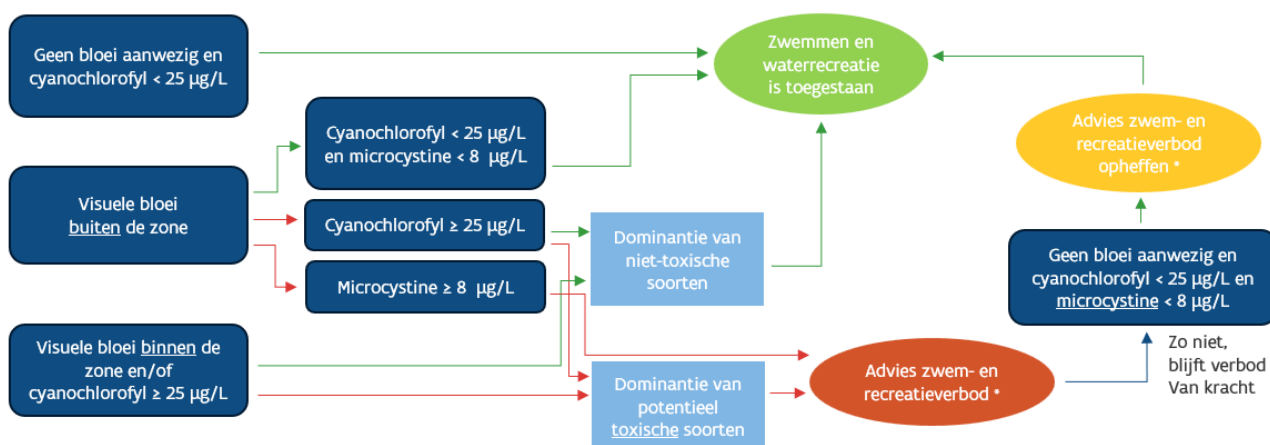
Het Departement Zorg beoordeelt de gezondheidsrisico's en formuleert, op basis van deze resultaten, een advies aan lokale besturen en exploitanten. Als dat nodig is, leidt dit tot een tijdelijk zwem- of recreatieverbod. Dat blijft gelden tot wordt vastgesteld dat de bloei verdwenen is en het toxinegehalte onder de geldende advieswaarde ligt.

Deze procedure verduidelijkt:

- het wettelijk kader en de betrokken bevoegde instanties
- de verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken actoren
- de stappen van staalname, analyse en advisering
- de criteria voor het opleggen en opheffen van verboden

Achtergrondinformatie over cyanobacteriën, gezondheidseffecten en beheersmaatregelen geven extra duiding bij de procedure. De kern van deze procedure, het besluitvormingsproces van vaststelling tot advies, staat schematisch in figuur 1.

Beslissingsboom cyanobacteriën in zwem- en recreatiewater



Update 2025

Figuur 1: Beslissingsboom die de procedure van advisering tot zwem- of recreatieverboden schematisch weergeeft

2 PROCEDURE

De controle op de aanwezigheid en mogelijke bloeien van cyanobacteriën maakt deel uit van een bredere controle van de waterkwaliteit, waarbij het water ook geanalyseerd wordt voor *E. coli* en intestinale enterokokken.

Meer info rond de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met de bestemming zwemwater en beheer van de zwemwaterkwaliteit staan in VLAREM [Bijlage 2.3.3](#).

2.1 ZWEMSEIZOEN

Het zwemseizoen (badseizoen) loopt van 1 mei tot en met 22 september. Tijdens deze periode wordt de waterkwaliteit systematisch opgevolgd door de VMM en het Departement Zorg (DZorg), die in Vlaanderen samen de waterkwaliteit in zwem- en recreatiewater opvolgen.

Voorafgaand aan het zwemseizoen gebeurt een eerste staalname in april.

De huidige werking voorziet dat in open zwemgelegenheden en langeafstandszwemzones de waterkwaliteit tijdens het zwemseizoen wekelijks wordt gecontroleerd door staalnemers van de VMM. In vrije zwemzones en zones voor waterrecreatie (duiken, surfen, waterskiën) wordt dit om de twee weken gedaan.

Bij melding van een bloei van cyanobacteriën door de exploitant kan de VMM tussen geplande staalnames tijdens het zwemseizoen, of buiten het zwemseizoen, extra ter plaatse komen voor een staalname.

2.2 VERPLICHTINGEN VAN DE EXPLOITANT

[Artikel 5.32.8.4.1.2.](#)

Tijdens de week die aan het badseizoen voorafgaat, en daarna ten minste om de veertien dagen tijdens dat seizoen wordt op kosten van de exploitant een bacteriologisch onderzoek op een representatief staal van het zwemwater uitgevoerd door een erkend laboratorium in de discipline water, deeldomein drinkwater als vermeld in artikel 6, 5°, a), van het VLAREL.

Het bacteriologische onderzoek wordt minstens gedurende de uitbating uitgevoerd.

Het laboratorium bezorgt de analyseresultaten van het bacteriologische onderzoek rechtstreeks aan de afdeling, bevoegd voor het toezicht op de volksgezondheid. Als een mogelijke proliferatie van cyanobacteriën wordt vastgesteld, meldt de exploitant dit onmiddellijk aan de Vlaamse Milieumaatschappij.

Wordt het zwemseizoen ook buiten het zwem- of recreatiewater gebruikt, dan moet de staalname op kosten van de exploitant gebeuren. Ook bij een bloei van cyanobacteriën buiten het zwemseizoen moet de exploitant de VMM inlichten.

Visuele controle door de exploitant

Minstens wekelijks controleert de exploitant de volledige zwem- of recreatiezone op verdachte bloei binnen of buiten de zone. De plaats van een bloei hangt vaak af van de stroming (bijvoorbeeld aan de loefzijde: de oever waarnaar de wind blaast en waar dus materiaal ophoopt) en van de windrichting. De locatie wordt genoteerd en opgevolgd. Wordt een verdachte bloei opgemerkt, dan meldt de exploitant dit zo snel mogelijk aan de VMM en aan het Departement Zorg. Ook dode vissen of watervogels worden gemeld. Dode dieren worden zo snel mogelijk uit het water gehaald met de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen.

Als waterbeheerder of lokaal bestuur kan je blauwalgen melden via: [Melding blauwalgen](#).

2.3 STAALNAME DOOR DE VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

2.3.1 Controlepunt

Staalnames worden uitgevoerd op een meetplaats die vastligt en zoals hieronder in [VLAREM](#) beschreven is:

Het controlepunt is een van de volgende locaties in het zwemwater:

- a. de plaats waar de meeste zwemmers worden verwacht*
- b. de plaats waar volgens het zwemwaterprofiel het grootste risico op verontreiniging wordt verwacht*

Als dat kan, moeten de monsters 30 centimeter onder het wateroppervlak en in water van minstens 1 meter diep worden genomen.

2.3.2 Visuele controle

De staalnemer voert een visuele controle uit met aandacht voor volgende punten:

- de helderheid van het water
- de geur en kleur van het water
- de aanwezigheid van dode vissen¹ of watervogels
- controle op een bloei binnen en buiten de zwemzone of recreatiezone
- controle met het blote oog van een watermonster op waarneembare blauwalgen (vlokje)

2.3.3 Cyanochlorofyl

De staalnemer meet het cyanochlorofylgehalte (= chlorofyl-a geassocieerd met cyanobacteriën) ter plaatse in het water met een spectrofluorometer. Een cyanochlorofylgehalte van $\geq 25 \mu\text{g/L}$ wijst op een bloei van cyanobacteriën, die al dan niet ook visueel waargenomen kan worden.

2.3.4 Microscopische determinatie

Wanneer de visuele controle en/of de cyanochlorofylmeting aantonen dat er een bloei van cyanobacteriën is, wordt een waterstaal genomen voor microscopische determinatie van de soorten cyanobacteriën die aanwezig zijn in het water. Deze determinatie gebeurt in het labo van de VMM en moet uitwijzen of het gaat om een bloei van potentieel toxische soorten (soorten die toxines kunnen produceren).

2.3.5 Sneltest

Voor het testen op toxines wordt altijd gewacht tot de bloei volledig verdwenen is, aangezien toxinegehalten fluctueren gedurende de bloei. Is de bloei verdwenen op basis van de visuele inspectie en cyanochlorofylmeting, dan wordt een waterstaal genomen. In het labo van de VMM wordt met dit staal een sneltest (BlueGreenTest) uitgevoerd. Is de sneltest negatief, dan toont dit aan dat het microcystinegehalte ruim onder de norm van $8 \mu\text{g/L}$ ligt (de detectielimiet van de test is $<1 \mu\text{g/L}$) en kan het zwem- of recreatieverbod binnen de 24 uur opgeheven worden. Is de test positief, dan moet een laboanalyse gebeuren om te bepalen hoe hoog het toxinegehalte juist is.

2.3.6 Laboanalyse

Is de sneltest positief, dan gaat het waterstaal naar een extern labo voor een microcystinebepaling (ELISA of HPLC). Het labo rapporteert het resultaat normaal gezien binnen de 48 uur. Is het microcystinegehalte $< 8 \mu\text{g/L}$ bedraagt, dan kan het zwem- of recreatieverbod opgeheven worden.

Bij een bloei buiten de zwem- of recreatiezone en een cyanochlorofylgehalte van minder dan $25 \mu\text{g/L}$, wordt een sneltest en/of laboanalyse uitgevoerd in de zone om na te gaan of het microcystinegehalte al dan niet onder de norm is.

¹ Cyanobacteriën verbruiken het zuurstof op.

2.4 ADVIES DOOR HET DEPARTEMENT ZORG

Bekijk figuur 1: schema van de adviseringsprocedure tot zwem- of recreatieverboden

Bij het geven van advies wordt geen onderscheid gemaakt tussen zwemmen en duiken, surfen of waterskiën, aangezien bij deze vormen van waterrecreatie ook contact met het water mogelijk is. Je kan ook per ongeluk in het water vallen. Er kan ook aerosolvorming optreden, waarna de toxines kunnen ingeademd worden.

Op basis van de resultaten van de staalname van de VMM stuurt het DZorg via mail een advies uit:

- Wordt een bloei van potentieel toxische cyanobacteriën vastgesteld, dan wordt een advies tot zwem- en recreatieverbod gestuurd naar de exploitant, gemeente en burgemeester.
- Het advies tot verbod blijft van kracht tot het DZorg een advies tot opheffing van het verbod mailt naar de exploitant, gemeente en burgemeester. Dit is het geval wanneer de VMM heeft vastgesteld dat de bloei van cyanobacteriën uit het water verdwenen is en het toxinegehalte onder de norm is.
- In tussentijd houden we de exploitant op de hoogte via mails na staalnames, waaruit blijkt dat de bloei nog aanwezig is of het microcystinegehalte in het water nog boven de norm ligt.

Een zwem- of recreatieverbod moet altijd gestaafd worden met een officieel besluit van de burgemeester en ter plaatse uitgehangen worden op een waarschuwingsbord.

De actuele resultaten van de waterkwaliteit, en eventuele zwem- of recreatieverboden, vind je op kwaliteitzwemwater.be.

2.5 WATERWEGEN

De Vlaamse Waterweg (DVW) is bevoegd voor het opleggen en opheffen van recreatie- en capaciteitsverboden op hun waterwegen bij een bloei van cyanobacteriën. Hierdoor mogen landbouwers geen water meer gebruiken om hun vee of gewassen water te geven en worden allerlei watersporten verboden. Beide maatregelen kunnen een serieuze economische impact hebben. Meer info over de procedures van DVW en actuele verboden op hun waterwegen vind je op <https://www.vlaamsewaterweg.be/nl/blauwalgen>.

2.6 WATERRECREATIE

De [VLAREM-wetgeving](#) en adviesbevoegdheid van het Departement Zorg gaan alleen over zwemmen, duiken, windsurfen en waterskiën. Voor andere vormen van waterrecreatie kan er, rekeninghoudend met het blootstellingsrisico, naar analogie geadviseerd worden.



Figuur 2: Advisering tot ontrading of verbod voor verschillende vormen van waterrecreatie bij bloei van cyanobacteriën

Bron: VMM ([Blauwalgen: beslissingsboom en communicatie](#))

3 WETGEVEND KADER

3.1 VLAREM II

De **Vlaamse milieuwetgeving** (VLAREM II) voorziet bepalingen rond waterkwaliteit en veiligheid in zwem- en recreatiezones:

- [Subafdeling 5.32.8.4](#). Open zwemgelegenheden en zones voor waterrecreatie
- [Subafdeling 5.32.8.5](#). Vrije zwemzones
- [Bijlage 2.3.3](#). Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met de bestemming zwemwater en beheer van de zwemwaterkwaliteit
- [Afdeling 2.3.7](#). Beoordeling en beheer van de zwemwaterkwaliteit

Risicobeoordeling

Exploitanten van openzwemgelegenheden en vrije zwemzones moeten volgens VLAREM een risicobeoordeling opmaken, waarbij er specifiek gevraagd wordt rekening te houden met de risico's van cyanobacteriën in de zwemzone.

3.1.1 Types zwem- en recreatiewater in Vlaanderen

Hieronder worden de verschillende types zwem- en recreatiewater kort aangehaald. Meer info hierover staat in de [Leidraad openwaterzwemmen](#).

3.1.1.1 Open zwemgelegenheid

VLAREM [Subafdeling 5.32.8.4. Open zwemgelegenheden en zones voor waterrecreatie](#)
[Onderafdeling 5.32.8.4.2. Open zwemgelegenheden](#)

Een open zwemgelegenheid is een vijver, meer of niet-openbare waterloop, met uitzondering van de zeebadzones, die ingericht is om te zwemmen onder toezicht.

3.1.1.2 Zones voor waterrecreatie

VLAREM [Subafdeling 5.32.8.4. Open zwemgelegenheden en zones voor waterrecreatie](#)

Onderafdeling 5.32.8.4.3. Zones voor waterrecreatie, namelijk voor duiksport, surfen, waterskiën en langeafstandszwemmen

Een zone voor waterrecreatie is een vijver, meer of niet-openbare waterloop, met uitzondering van de zeebadzones, waar een of meer van de volgende activiteiten worden beoefend: duiksport, surfen, waterskiën en langeafstandszwemmen.

3.1.1.3 Vrije zwemzone

VLAREM Subafdeling 5.32.8.5. Vrije zwemzones

Een vrije zwemzone is oppervlaktewater dat niet specifiek voor het zwemmen is ingericht, maar waar zonder toezicht gezwommen kan en mag worden, of inrichtingen als vermeld in de rubriek 32.8.2 van bijlage 1, waar buiten de openingsuren zonder toezicht gezwommen kan en mag worden.

Rubriek 32.8.2 van bijlage 1: Open zwemgelegenheden en zones voor waterrecreatie, waarbij een of meer van de volgende activiteiten op regelmatige wijze worden beoefend, met uitzondering van zeebadzones: a) windsurfen b) de disciplines van waterski die niet vallen onder subrubriek 32.8.3 c) zwemmen d) duiken.

3.2 ZWEMWATERRICHTLIJN

De [Europese zwemwaterrichtlijn 2006/7/EG](#) (L 64/37 van 4 maart 2006) legt de lidstaten op om maatregelen te nemen wanneer er gevaar is voor bloei van cyanobacteriën.

Artikel 8. Risico van cyanobacteriën

1. *Indien het zwemwaterprofiel wijst op een mogelijke proliferatie van cyanobacteriën, wordt een passende controle uitgevoerd om tijdig de gezondheidsrisico's te kunnen vaststellen.*
2. *Indien er zich een proliferatie van cyanobacteriën voordoet en er een gezondheidsrisico is vastgesteld of wordt vermoed, worden onmiddellijk passende beheersmaatregelen genomen ter voorkoming van blootstelling, waaronder voorlichting van het publiek.*

Een zwemwaterprofiel is een gestructureerde beschrijving van het zwemwater en de factoren die de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden. Het profiel vormt een belangrijk instrument voor het beoordelen en beheren van gezondheidsrisico's, waaronder het risico op cyanobacteriënbloei.

Het zwemwaterprofiel omvat onder andere een beschrijving van de kenmerken van het waterlichaam, een inventarisatie van mogelijke verontreinigingsbronnen en een beoordeling van de omstandigheden die kunnen leiden tot een bloei van cyanobacteriën. Op basis hiervan kan het profiel helpen om oorzaken van waterkwaliteitsproblemen te identificeren. Het vormt de basis voor het vastleggen van passende beheers- en preventiemaatregelen.

Het zwemwaterprofiel wordt periodiek geëvalueerd en, waar nodig, geactualiseerd.

4 ACHTERGRONDINFORMATIE

4.1 CYANOBACTERIËN

Cyanobacteriën, ook wel blauwalgen genoemd, zijn bacteriën die aan fotosynthese doen en wereldwijd voorkomen. Ze kunnen in alle soorten water gedijen, in zoet en zout water en van de tropen tot de polen. Er zijn meer dan 2000 gekende soorten blauwalgen, waarvan een groot deel gifstoffen (toxines) vrijgeeft wanneer ze afsterven. Meestal komen ze niet tot bloei in water met een sterke doorstroming, zoals rivieren.

Cyanobacteriënbloei herken je aan een (blauw)groene tot roodbruine olie- of verfachtige laag die op het wateroppervlak of net eronder drijft (drijfslag), of als slierten of vlokken in het water (figuur 3).



Figuur 3: Verschillende illustraties van blauwalgenbloei en drijfslagen

Bron: VMM

Het ontstaan van een cyanobacteriënbloei is een natuurlijk proces dat vooral voorkomt tijdens de zomerperiode. Deze bloeien zie je meestal in warm, stilstaand, eutroof water (= water met veel voedingsstoffen zoals stikstof en fosfor, uit bijvoorbeeld landbouw, huishoudens en industrie). Een groot aandeel van het oppervlaktewater in Vlaanderen is geëutrofiëerd. Verschillende soorten cyanobacteriën kunnen verschillende soorten toxines produceren, gaande van toxines die de lever kunnen aantasten, tot stoffen die de huid en ogen kunnen irriteren.

Recreanten kunnen via verschillende blootstellingsroutes met deze toxines in contact komen, bijvoorbeeld door huidcontact, inslikken van water of inademing van fijne waterdruppels tijdens recreatieve activiteiten.

4.1.1 Cyanobacteriën in Vlaanderen

Op basis van de Vlaamse waarnemingen en monitoringgegevens sinds 2016 blijkt dat cyanobacteriënbloeien in zwem- en recreatiewater in Vlaanderen vooral worden gedomineerd door een beperkt aantal genera (groepen van soorten). De meest frequent vastgestelde dominante cyanobacteriën behoren tot de genera *Microcystis*, *Anabaena*, *Dolichospermum*, *Planktothrix* en *Aphanizomenon*.

Deze genera zijn goed vertegenwoordigd in Vlaamse wateren en staan bekend als potentiële producenten van cyanotoxines, waaronder microcystines. De monitoringgegevens tonen aan dat het merendeel van de vastgestelde bloeien een duidelijke dominantie vertoont van één genus, hoewel bijkomende cyanobacteriesoorten vaak in lagere aantallen aanwezig zijn.

De dominante cyanobacteriesoort kan verschillen tussen waterlichamen, maar ook variëren van jaar tot jaar binnen dezelfde zwem- of recreatiezone. Blijven opvolgen is dus belangrijk.

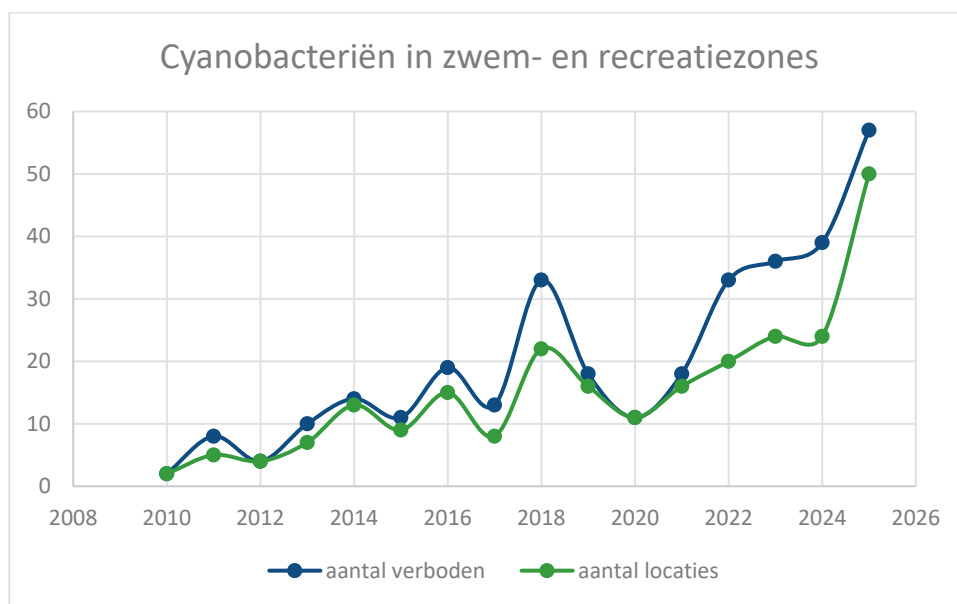
Naast de meest voorkomende genera worden sporadisch ook andere cyanobacteriën waargenomen, zoals *Woronichinia*, *Cuspidothrix*, *Anabaenopsis*, *Oscillatoria* en *Phormidium*. Die zien we minder als dominante bloeivormers.

De Vlaamse waarnemingen bevestigen dat cyanobacteriënbloeien zich vooral ontwikkelen tijdens de warmere maanden, met een piek in de zomer. Maar bepaalde genera, vooral *Planktothrix*, kunnen ook buiten het klassieke zwemseizoen voorkomen en onder gunstige omstandigheden blijven aanhouden.

Microcystis-, *Dolichospermum* - en *Aphanizomenon*-soorten kunnen bij voldoende grote concentraties drijfslagen vormen met een groenblauwe kleur. Is er weinig wind, dan zijn deze drijfslagen stabiel en kunnen ze aan lager wal worden bijeengedreven. Zo ontstaan dichte populaties waarin zich veel toxines ophopen. Bij een veranderende windrichting kunnen de drijfslagen binnen vierentwintig uur verdwijnen door verspreiding over, en suspenderen in, het oppervlaktewater. Zwemmers worden in dergelijke drijfslagen, zowel door het inslikken van water als via contact met huid of ogen, aan te hoge concentraties toxines blootgesteld.

4.2 EVOLUTIE DOORHEEN DE JAREN

Bloeien van cyanobacteriën beginnen steeds vroeger op het jaar en nemen toe in frequentie. We verwachten dat het, door de klimaatopwarming, meer gaat regenen. Dat leidt tot meer erosie en zo tot meer eutrofiëring. Dit kan samen met de toenemende temperatuur van het water de groei van cyanobacteriën bevorderen, waardoor de verwachting is dat het probleem in de toekomst zal toenemen.



Figuur 4: Aantal zwem- en recreatieverboden per jaar en het aantal locaties waar minstens één sluitingsdag was
Bron: VMM (2026).

4.3 TOXINES

Sommige cyanobacteriën kunnen toxines (cyanotoxines) produceren die schadelijk zijn voor mens en dier. Deze toxines verschillen sterk in chemische structuur en werking. Niet alle cyanobacteriën produceren toxines, en ook binnen toxische soorten kan de productie variëren afhankelijk van de omgevingsomstandigheden. Cyanotoxines zijn doorgaans heel toxisch voor zoogdieren, waaronder de mens, terwijl in het water levende organismen vaak minder gevoelig zijn.

4.3.1 Hepatotoxines

Hepatotoxines, zoals microcystines en nodularines, zijn wereldwijd de meest aangetroffen cyanotoxines in zoet water. Ze worden onder andere geproduceerd door de genera *Microcystis*, *Dolichospermum*, *Planktothrix* en *Aphanizomenon*, die vaak betrokken zijn bij zichtbare bloeien en drijfslagen.

Blootstelling aan deze toxines kan leiden tot klachten zoals huid- en oogirritatie, maag- en darmklachten en, bij hogere of herhaalde blootstelling, schade aan de lever. Het toxinegehalte in een bloei kan sterk variëren en is onder andere afhankelijk van soortensamenstelling, groeifase en omgevingsfactoren. Toxines kunnen een tijdje in het water aanwezig blijven nadat een bloei visueel verdwenen is.

Andere toxines

Naast hepatotoxines kunnen cyanobacteriën ook andere types toxines produceren, zoals:

- neurotoxines (bijvoorbeeld anatoxines en saxitoxines), die het zenuwstelsel aantasten
- cytotoxines (bijvoorbeeld cylindrospermopsine), die cellen en organen kunnen beschadigen
- huidirriterende stoffen, die aanleiding kunnen geven tot irritatie van huid, ogen en slijmvliezen

Deze toxines kunnen ook relevante gezondheidsrisico's vormen, vooral bij directe blootstelling via contact, inslikken of inademing van waterdruppels. Bij elke duidelijke bloei moet je dus voorzichtig zijn, los van de aanwezigheid van microcystine.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende cyanotoxines en de gerelateerde gezondheidseffecten

Naam	Aantal	Doelwit	Effecten	Snelheid
Microcystines	>70	Eiwit gerelateerde enzymen	Onder andere leverschade, nierschade, neurologische effecten, mogelijk kankerverwekkend	Acuut en chronisch
Nodularine	± 6	Eiwit gerelateerde enzymen	Onder andere leverschade, nierschade, neurologische effecten, mogelijk kankerverwekkend	Acuut en chronisch
Cylindrospermopsine	3	Eiwitsynthese	Onder andere celschade, lever en nierschade	Acuut en chronisch
Saxitoxines	± 50	Zenuwstelsel	Onder andere bemoeilijkte ademhaling, verlamming	Acuut
Anatoxines	3	Zenuwstelsel	Verkramping spieren	Acuut
BMAA	1	Zenuwstelsel	Beschadiging zenuwcellen, effect op mens onder discussie	Chronisch
Lipopolysaccharides	?	Huid, ogen, slijmvliezen	Irritatie huid, ogen en slijmvliezen	Acuut

5 GEZONDHEIDSEFFECTEN

5.1 CYANOBACTERIËN IN DRINKWATER

Blootstelling aan cyanobacteriën via drinkwater kan leiden tot gezondheidsproblemen. Incidenten met vergiftiging bij vee door het drinken van besmet water worden regelmatig gemeld. Mensen hadden onder

andere gastro-intestinale klachten, huidirritatie en levereffecten na blootstelling aan cyanotoxines via drinkwater. Ernstige intoxicaties en acute sterfte zijn zeldzaam.

Het Vlaams drinkwaterbesluit hanteert een parameterwaarde van **1,0 µg/l voor microcystine-LR**. Deze parameter wordt bepaald wanneer er aanwijzingen zijn voor een mogelijke cyanobacteriënbloei in water dat wordt gebruikt voor de productie van drinkwater.

5.2 KLACHTEN DOOR WATERRECREATIE

Bij zwem- en recreatiewater kan je blootgesteld worden aan cyanobacteriën en hun toxines via:

- inslikken van water
- contact met de huid
- inademing van aerosolen (fijne waterdruppels)

De gezondheidseffecten bij recreatief gebruik zijn meestal acuut van aard, maar chronische effecten kunnen niet uitgesloten worden, vooral bij herhaalde of langdurige blootstelling aan verhoogde concentraties cyanotoxines.

Typische acute klachten bij blootstelling aan cyanobacteriën zijn:

- huid-, oog- en oorirritatie
- maag- en darmklachten (misselijkheid, diarree, braken)
- hoofdpijn en algemene malaise
- respiratoire klachten, vooral bij blootstelling via aerosolen

Er zijn ook aanwijzingen dat herhaaldelijk blootgesteld worden aan bepaalde cyanotoxines, zoals microcystines, kan bijdragen tot cumulatieve effecten, waaronder leverbelasting. Ook andere cyanobacteriële componenten of toxines kunnen een rol spelen in gezondheidsklachten, zelfs wanneer gemeten concentraties beperkt zijn.

Recente studies tonen aan dat activiteiten waarbij aerosolvorming optreedt (zoals waterskiën, surfen en andere intensieve watersporten) een bijkomende blootstellingsroute vormen. Ook installaties zoals fontein en of beluchtingssystemen kunnen aerosolen genereren en zo de blootstelling verhogen wanneer cyanobacteriën aanwezig zijn.

Het risico op gezondheidsklachten neemt duidelijk toe bij hoge concentraties cyanobacteriën, vooral als er drijflagen aanwezig zijn waar toxines zich kunnen ophopen. Kinderen vormen een gevoelige groep omdat zij relatief meer water inslikken en intensiever contact hebben met het water.

Door deze onzekerheden en variabiliteit zijn we voorzichtig bij het beheer van zwem- en recreatiewater.

5.3 ADVIESWAARDEN VOOR ZWEM- EN RECREATIEWATER

Op basis van recente wetenschappelijke bevindingen heeft de [US EPA](#) (United States Environmental Protection Agency) aanbevolen om een waarde van 8 µg/L voor microcystine te hanteren om de gezondheid van alle leeftijdscategorieën van baders te beschermen.

Bij de berekening van dit soort advieswaarden wordt er vanuit gegaan dat de blootstelling aan microcystines in zwemwater dagelijks en levenslang is. Dit is zeer voorzichtig. Daar staat tegenover dat:

- kinderen door hun lage lichaamsgewicht in verhouding meer worden blootgesteld en vaak ook meer water binnenkrijgen dan volwassenen

- kinderen (in tegenstelling tot volwassenen) kunnen aangetrokken zijn tot opgehoopte blauwalgen aan de rand van het water
- een onderzoek van Stewart et al. (2006) besluit dat veel mensen gezondheidsklachten kregen na één dag zwemmen in water met cyanobacteriën, vooral in water met veel cyanobacteriën. De concentraties toxines zijn vaak heel laag en fecale verontreiniging is niet altijd gecorreleerd. Deze bevinding doet vermoeden dat cyanobacteriën andere eigenschappen en onbekende toxines hebben die ook voor gezondheidsklachten kunnen zorgen bij mensen.

6 BEHEERSMAATREGELEN

6.1 PUBLIEKSINFORMATIE

Omdat cyanobacteriën zich kunnen verplaatsen in de waterkolom en de aanwezigheid van drijfslagen sterk kan variëren in tijd en ruimte (bijvoorbeeld door wind en stroming), moeten recreanten tijdens het volledige seizoen preventief geïnformeerd worden over de mogelijke risico's.

Publieksinformatie staat zichtbaar ter hoogte van de recreatiezone en vermeldt minimum:

Wat zijn cyanobacteriën?

Cyanobacteriën, ook wel blauwalgen genoemd, zijn bacteriën die vooral voorkomen in stilstaand of traag stromend water. Bij warm weer en in voedselrijke omstandigheden kunnen ze zich snel ontwikkelen en een bloei vormen. Ze zijn zichtbaar als een blauwgroene tot roodbruine verkleuring, drijfslaag, vlokken of slierten op het water. Bij het afsterven kunnen toxines vrijkomen die schadelijk zijn voor mens en dier.

Waarom zijn ze gevaarlijk?

De stoffen die cyanobacteriën produceren zijn giftig. Ze kunnen in het lichaam terechtkomen via huidcontact, door water in te slikken of door kleine waterdruppels in te ademen. Bij hoge blootstelling kan dit leiden tot gezondheidsklachten of, in zeldzame gevallen, ernstigere effecten.

Welke klachten kunnen optreden?

Mogelijke klachten zijn:

- *huid-, oog- en oorirritatie*
- *jeuk en huiduitslag*
- *hoofdpijn*
- *misselijkheid, maagkrampen, braken en diarree*
- *luchtwegklachten of allergische reacties*

Klachten treden meestal snel op na contact. Bij aanhoudende of ernstige symptomen ga je best naar de dokter.

Wat moet je doen bij (vermoeden van) blauwalgen?

- *Vermijd contact met het water bij zichtbare bloei of drijfslagen.*
- *Ga niet zwemmen en doe geen watersporten waarbij je in contact komt met het water.*
- *Activiteiten aan de oever (zonder watercontact) blijven in principe mogelijk.*

Wat kan je zelf doen?

- *Slik geen water in.*
- *Vermijd contact met drijfslagen of verkleurd water.*

- *Douche na contact met het water.*
- *Meld verdachte situaties (verkleuring, drijfslaag, dode dieren) aan de exploitant.*
- *Laat kinderen en honden niet in verdacht water spelen of zwemmen.*

6.2 BRONGERICHTTE MAATREGELEN

Brongerichte maatregelen zijn gericht op het **voorkomen van cyanobacteriënbloeien** door de onderliggende oorzaken aan te pakken. Ze vormen de meest duurzame aanpak, maar hun effect is meestal pas zichtbaar op middellange tot lange termijn.

Cyanobacteriënbloei wordt vooral bevorderd door:

- een hoog gehalte aan voedingsstoffen (stikstof en fosfor)
- warm weer
- weinig stroming of waterverversing

De belangrijkste maatregel bestaat erin de nutriëntenbelasting van het water te beperken. In de praktijk is dit vaak complex, omdat deze stoffen afkomstig kunnen zijn uit verschillende bronnen, zoals afspoeling van landbouwgronden, lozingen of activiteiten rond de zwem- of recreatiezone.

Mogelijke maatregelen zijn:

- beperken van het voederen van vissen en watervogels
- voorkomen van externe aanvoer van nutriënten (bijvoorbeeld via lozingen of aanvoer van vervuild water)
- verminderen van interne nutriëntenbelasting, bijvoorbeeld door baggeren
- aanpassen van het visbestand, met aandacht voor soorten die slib omwoelen
- stimuleren van waterplanten, die concurreren met cyanobacteriën voor nutriënten
- fosfaat in de bodem binden om de nalevering ervan te verminderen

Ingrijpende maatregelen zoals het leegmaken en herinrichten van een vijver kunnen tijdelijk effect hebben, maar bieden geen garantie op een blijvend resultaat als de oorzaken niet structureel worden aangepakt.

6.3 EFFECTGERICHTE MAATREGELEN

Effectgerichte maatregelen zijn gericht op het beperken van de impact van een bestaande cyanobacteriënbloei. Ze kunnen tijdelijk helpen, maar bieden geen structurele oplossing.

Mogelijke maatregelen zijn:

- mengen of beluchten van de waterkolom om de groei van bepaalde cyanobacteriën te verstoren
- beheer visstand, bijvoorbeeld beperken van bepaalde vissoorten zoals “grond woelende” vissen die het slib loswoelen

De effectiviteit van deze maatregelen is sterk afhankelijk van de eigenschappen van het waterlichaam en de aanwezige soorten cyanobacteriën. In sommige gevallen kan de soortensamenstelling veranderen zonder dat het probleem volledig verdwijnt.

Daarom ligt de nadruk in de praktijk op:

- het tijdig signaleren van bloeien
- het informeren van recreanten
- en het nemen van gepaste maatregelen (advies of verbod) om gezondheidsrisico's te beperken

7 MEER INFO EN CONTACT

Voor meer info over cyanobacteriën in zwem- en recreatiewater kan je terecht op kwaliteitzwemwater.be, in de folder '[Vermijd blauwalgen. Hou waterrecreatie gezond](#)' en bij volgende instanties:

7.1 DEPARTMENT ZORG

Departement Zorg
Afdeling Preventief gezondheidsbeleid
POSTADRES
Koning Albert II-laan 15 bus 497, 1210 Brussel

Website:

- [Zwem- en recreatiewater in Vlaanderen | Departement Zorg](#)
- [Blauwalgen | Departement Zorg](#)

E-mail: recreatiewater@vlaanderen.be

7.2 VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Website: www.blauwalgen.be

E-mail: info@vmm.be

7.3 DE VLAAMSE WATERWEG

Website: [Blauwalgen | De Vlaamse Waterweg](#)

E-mail: exploitatie@vlaamsewaterweg.be