

LEGIONELLA KOMT OVERAL VOOR VOLGENS RIZA-RAPPORT

Legionella pneumophila: an aquatic weed

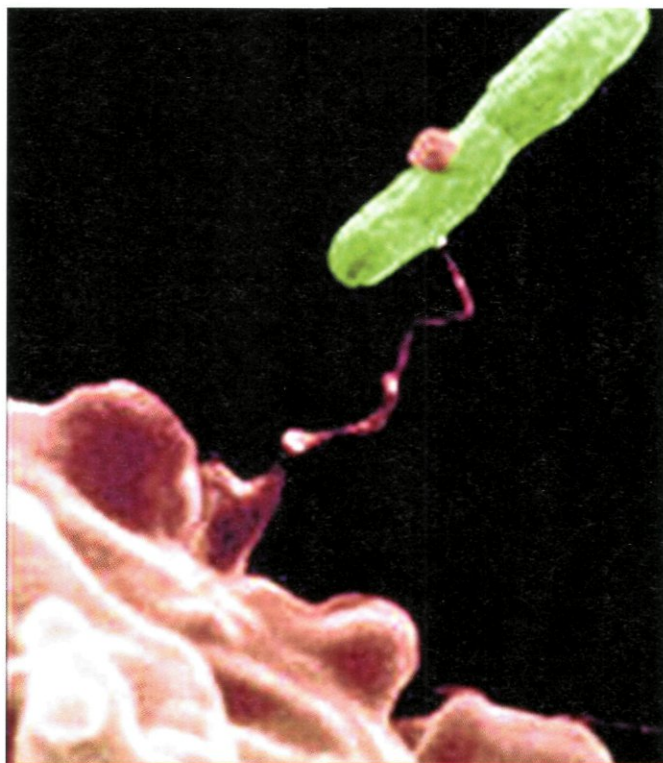
Door het RIZA is een rapport opgesteld over het voorkomen van Legionella in oppervlaktewater, koelwater, rioolwater en rwzi's. Aanleiding waren verschillende vragen die het RIZA hierover kreeg. Uit de geraadpleegde, voornamelijk buitenlandse informatie, blijkt dat de bacterie een 'normale' bewoner van de watersystemen is. In industriële koeltorens en die van airconditioningsystemen in gebouwen komt de bacterie zo nu en dan voor. Ook bij rwzi's in warmere gebieden is de bacterie aangetoond. Voor beheersing van Legionella in koelsystemen blijkt preventie de te kiezen weg. In Nederlandse rwzi's en industriële zuiveringen is het raadzaam om oriënterende metingen naar de bacterie te verrichten.

Sinds de uitbraak van veteranenziekte in Noord Holland kunnen we in de krant met grote regelmaat artikelen lezen over Legionella. Ook de politiek heeft zich inmiddels over het probleem gebogen. Er is besloten dat voor allerlei mogelijke broedplaatsen van Legionella beheersplannen moeten worden opgesteld. Verschillende inspectiediensten nemen hiertoe initiatieven.

De gevolgen zijn zichtbaar. Er is inmiddels door het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport een folder uitgebracht met antwoorden op de meest gestelde vragen over Legionella. Bij allerlei potentiële bronnen, zoals warmwaterinstallaties in zwembaden en verpleeghuizen, regenwaterbassins bij kassen enzovoort, is onderzoek verricht naar het voorkomen van de bacterie. Ook koeltorens bij bedrijven, koeltorens van airconditioningsystemen in gebouwen, maar ook rwzi's zijn als potentiële bronnen van Legionella aangemerkt.

Van de arbeidsinspectie en milieuinspectie kreeg het RIZA vragen of Legionella aanwezig is in koelwater en rwzi's,

maar vooral hoe dat kan worden tegengegaan. Tegelijkertijd vroegen bedrijven en waterbeheerders na constatering van Legionellabacteriën in koelsystemen of voor de bestrijding hoge doseringen van bestrijdingsmiddelen milieuhygiënisch wel accep-



Een staafvormige legionellabacterie die wordt 'gegrepen' door een amoebe.

tabel zijn. Deze vraag is relevant omdat het RIZA juist beperking van de ingezette hoeveelheid biociden stimuleert. Extra biocidenverbuik voor legionellabestrijding staat natuurlijk haaks op dit streven.

Naar aanleiding van de gestelde vragen is door het RIZA in de openbare literatuur

nagegaan wat bekend is over de aanwezigheid van Legionella in watersystemen en de effectiviteit van de bestrijding. Kortgeleden is deze informatie in een rapport gebundeld en verspreid.

Iets meer over de bacterie

Uit de literatuur blijkt dat Legionella pneumophila de meest relevante bacterie is in geval van veteranenziekte. De subsoort 'pneumophila' (het woord betekent: 'houdt van longen') is slechts een van de vele soorten Legionella. Van het type 'pneumophila' bestaan ook weer subsoorten. De zogenaamde serogroep 1 wordt het meest geassocieerd met veteranenziekte. De ziekte zelf gaat gepaard met een ernstige longontsteking en kan zoals bekend de dood tot gevolg hebben. Besmetting vindt plaats door inademing van minuscule kleine waterdruppeltjes (kleiner dan 5 µm) die de bacterie bevatten. Oudere mensen, vooral die met een wat zwakkere gezondheid, zijn gevoeliger dan jonge mensen om deze ziekte op te lopen. Ook jongeren kunnen echter worden besmet.

De bacterie heeft een voorkeur voor de warmere watersystemen. Vermenigvuldiging vindt plaats na penetratie in éencellige organismen (amoeben en ciliaten). Amoeben kunnen vervolgens blaasjes uitstoten die grote aantallen van deze bacterie bevatten. Met name in vervuilde situaties kan de bacterie zich sterk ontwikkelen. In de literatuur worden vooral in dat soort situaties gevallen van veteranenziekte gemeld.

Aanwezigheid in grond- en oppervlaktewater

De bacterie komt op heel veel plaatsen voor in het watermilieu (grondwater, zoet en zout oppervlaktewater). Ook in regenwater in het tropische woud is de bacterie aangetroffen, en zelfs op een diepte van 1170 m. in de bodem is hij gesignaleerd. Uit Duits onderzoek in de jaren tachtig bleek dat in oppervlaktewater in verschillende deelstaten deze bacterie zo nu en dan ook voorkomt. In Nederland zijn nog weinig of geen metingen in oppervlaktewater uitgevoerd. Het is wel aan te bevelen dat dit gaat gebeuren.

Dat de bacterie in oppervlaktewater voorkomt is op zich niet gevaarlijk. De voornaamste besmettingsroute verloopt immers door inademing. De risico's bij zwemmen zijn daarom nihil.

Legionella in koelwater en rwzi's

In de buitenlandse literatuur zijn heel

Enkele eigenschappen van de Legionella

- staafvormige bacterie
- 0,3 - 0,9 µm breed, 2 - 20 µm lang
- aëroob
- leeft in waterig milieu
- L-cysteïne en Fe belangrijke voedingsstoffen
- waargenomen tussen 5,7 en 63 graden celsius
- optimale vermenigvuldiging tussen 32 en 35 graden celsius
- vermenigvuldigt zich tussen pH 5,5 en 9,2

veel gegevens over Legionella in koeltorens te vinden (U.K., V.S., Finland, Japan). Er zijn vooral in het buitenland geregeld gevallen van veteranenziekte bij koeltorens gemeld. Dit betrof heel vaak sterk vervuilde koelsystemen. Uit vragen die bij het RIZA zijn binnengekomen blijkt dat ook in Nederlandse industriële koelsystemen incidenteel verhoogde legionellagehalten kunnen voorkomen. Uit mededelingen van een aantal grote Nederlandse bedrijven blijkt echter dat bij goed onderhouden systemen de legionellagetallen onder de 1000 kolonie vormende eenheden per liter liggen. Daarbij wordt overigens altijd het totaal aantal legionellabacteriën bedoeld. Indien niet-ziekteverwekkende soorten worden gevonden, bestaat echter altijd de kans dat er toch een enkele ziekteverwekker tussen zit.

Koeltorens van airconditioningsystemen van gebouwen worden wellicht wat minder intensief onderhouden dan industriële systemen. Het legionellaprobleem kan daar dan ook een belangrijk aandachtspunt vormen. Bij rwzi's zijn vooral de beluchtingsbassins het meest kritisch. Juist daar

kunnen immers besmette aerosolen vrijkomen. In de biomassa komen ook eencellige organismen voor die de vermenigvuldiging van Legionella bevorderen. Bij een Amerikaanse rwzi op Hawaï is de lucht boven beluchtingsbassins bemonsterd.

In de lucht bleken Legionellabacteriën aanwezig, maar niet de ziekteverwekkende soort. Nu is de temperatuur op Hawaï voor vermenigvuldiging van de bacteriën een stuk gunstiger dan in Nederland. Je zult daar sneller tegen legionellaproblemen kunnen aanlopen dan in Nederland. De vraag blijft of Legionellabacteriën voorkomen bij Nederlandse zuiveringsinstallaties. Hierover kan lang worden gespeculeerd en vermoedelijk zal het door de lagere temperatuur wel meevallen. Om risico's te kunnen inschatten is het echter raadzaam om dit bij een aantal Nederlandse rwzi's gewoon te meten. Dit geldt overigens ook voor industriële biologische zuiveringen. Die draaien namelijk soms bij een wat hogere temperatuur.

Bestrijding van Legionella

Omdat de bacterie zich verstopt in eencellige organismen blijkt hij heel lastig om chemisch te bestrijden. Zelfs na desinfectie van het effluent van de eerdergenoemde rwzi op Hawaï met 1,2 mg per liter vrij chloor bleek nog Legionella voor te

komen. Over de effectiviteit van vele andere biociden is in de literatuur nog veel onduidelijkheid.

In veel landen (U.K., V.S., Australië) zijn na uitbraken van veteranenziekte uitgebreide protocollen opgesteld voor allerlei waterinstallaties. In Nederland kan daar gebruik van worden gemaakt. De hoofdlijn in bijna alle protocollen is preventie. Zorg bij bijvoorbeeld koeltorens voor een goed onderhoud en voorkom dat vervuiling van de installaties optreedt. Een laag totaalbacteriegetal in een koelsysteem blijkt overigens geen garantie te zijn dat geen Legionella kan voorkomen. Het is natuurlijk wel een behoorlijke indicatie of het systeem vervuild is of niet. Mochten er desondanks hogere gehalten aan Legionella worden geconstateerd, dan kan worden gekeken of inzet van oxidatieve middelen zoals bijvoorbeeld actief chloor uitkomst biedt. Afhankelijk van het Legionella-niveau kan dan de dosering van een middel bijvoorbeeld stapsgewijs worden verhoogd.

De kop van dit verhaal 'Legionella, an aquatic weed' is ontleend aan een van de zevenendertig geraadpleegde artikelen. We kennen allemaal het spreekwoord 'onkruid vergaat niet'. Voor Legionella gaat dat zeer zeker op.

R. Berbee Rijkswaterstaat/RIZA,
C. v.d. Wall Rijkswaterstaat/RIZA,
H. Krinkels, Rijkswaterstaat/RIZA

Berbee, R. (1999). Legionella in oppervlaktewater, in koelwater, in RWZI's, in; waar eigenlijk niet?

RIZA rapport 99.057, (0320) 29 84 63.

ACTUALITEIT

Watertoren wordt voetbaltoren

Een watertoren van Waterleidingbedrijf Oost-Brabant (WOB) in Eindhoven wordt misschien zo beschilderd dat het lijkt alsof de tien meter grote bollen voetballen zijn, ter ere van het komende Europees Kampioenschap voetbal.

De gemeenteraad van Eindhoven heeft het idee bedacht, maar de toren is eigendom van WOB. WOB heeft het idee opgepikt, en heeft een computeranimatie laten maken waarop de watertoren is veranderd.

De ontwerper van de watertoren, W. Quist, is minder gecharmeerd van het idee en heeft al gedreigd desnoods de rechter in te schakelen om de versiering van de toren tegen te gaan. Of de toren daadwerkelijk wordt veranderd in een voetbalmonument hangt af van overleg tussen de archi-

tect en WOB, maar ook van de praktische haalbaarheid.



Computeranimatie van de watertoren als voetbaltoren. (Foto: FM Concepts.)

RECTIFICATIE

Rectificatie

In het vorige nummer van H₂O (nr. 1-2000) is in het artikel op pagina 6, 'Gemengde reacties afblazen Aquilex, in één van de citaten van de heer Van der Laan een hinderlijke fout geslopen.

Het citaat luidde: 'Bovendien vindt hij... "persoonlijke belangen de boventoon voeren" (WML)'. De verwijzing 'WML' is een foutieve toevoeging. Eén en ander is zeker niet bedoeld betrekking te hebben op de WML.