

Risicogestuurd monitoren van drinkwaterkwaliteit

Inge van Driezum, Stefan Kools (KWR), Harald Dik (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)

Drinkwaterbedrijven monitoren jaarlijks de waterkwaliteit conform de wet- en regelgeving. Daarnaast doen ze ook aanvullend onderzoek, zoals het meten van stoffen waarover nog weinig bekend is, of onderzoek met nieuwe meettechnieken of de effectiviteit van zuiveringstechnologie. De jaarlijkse meetprogramma's worden steeds meer 'risicogestuurd', mede ingegeven door nieuwe EU-regelgeving. De vorm van het verplichte programma is veranderd en volgt een richtsnoer, waarvan nu een vernieuwde versie is gemaakt. Hiervoor is, naast de wettelijke grondslag, ook goed gekeken naar de ervaringen van de drinkwatersector, RIVM en de Inspectie Leefomgeving en Transport.

De kwaliteit van het Nederlandse drinkwater wordt internationaal erkend als een van de beste ter wereld [1], ondanks de druk op de bronnen van drinkwater door verschillende stoffen en pathogenen in het milieu [2]. De Nederlandse drinkwaterbedrijven produceren dit kwalitatief goede, veilige drinkwater zonder chloor, dankzij een systeem waarbij ze meerdere opeenvolgende veiligheidsmaatregelen nemen.

Drinkwaterbedrijven zijn wettelijk verplicht om bekende risico's goed te monitoren en doen aanvullend ook veel onderzoek naar nieuwe bedreigingen. De basis voor de reguliere (drink)waterkwaliteitsbewaking door de drinkwaterbedrijven is vastgelegd in de Drinkwaterwet, het Drinkwaterbesluit (een Algemene Maatregel van Bestuur, AMvB) en de Drinkwaterregeling (ministeriële regeling). Het drinkwaterbesluit bevat een vooraf vastgestelde lijst van te meten parameters en hun normen. De drinkwaterregeling geeft een lijst bemonsteringsfrequenties van het drinkwater en het in te nemen water. De metingen moeten worden uitgevoerd door de drinkwaterbedrijven.

De drinkwaterbedrijven hebben in 2021 in het kader van hun wettelijke taken alleen al 544.006 metingen uitgevoerd om de kwaliteit van het drinkwater te toetsen [3]. De waterbedrijven stellen in nauwe samenwerking met hun laboratoria een meetprogramma op dat formeel wordt goedgekeurd door de inspecteurs van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). De inspecteurs gebruiken de uitkomsten van het meetprogramma om de jaarlijkse rapportages over de kwaliteit van drinkwater op te stellen. In dit artikel worden de aanpak en de laatste ontwikkelingen in de wet- en regelgeving geschetst.

Ontwikkelingen in het meetprogramma, 2011-2016

Een wijziging van de Europese Drinkwaterrichtlijn in 2015 stimuleert het risicogestuurd monitoren. In Nederland heeft in het kader daarvan een werkgroep met vertegenwoordigers uit de drinkwatersector en het RIVM gesproken over de chemische en microbiologische parameters. De sector kende al een richtsnoer dat ingaat op de microbiologische aspecten van een meetprogramma, de risicoanalyse voor kwetsbare grondwaterwinningen en de beoordeling van de Analyse Microbiologische Veiligheid Drinkwater (AMVD, Richtsnoer AMVD) [4]. De werkgroep heeft zich vooral gericht op de meest relevante invulling van de signaleringsparameter 'overige antropogene stoffen' die vanaf 2011 is opgenomen in de Drinkwaterregeling. Deze parameter stelt de drinkwaterbedrijven in staat om

oplopende concentraties van mogelijke probleemstoffen op tijd waar te nemen. De maximale concentratie voor overige antropogene stoffen bedraagt 1,0 µg/l. De afgelopen jaren is al veel onderzoek gedaan naar de grote groep stoffen die mogelijk een bedreiging vormen voor het drinkwater, en naar het beschermingsniveau van de normstelling. Dit leidde tot de vraag naar een bruikbaar aanpak van de invulling van deze signaleringsparameter. In 2016 is daarom een handreiking antropogene stoffen opgesteld [5].

Ontwikkelingen vanaf 2017

Vanaf juli 2017 heeft de sector van ILT de ruimte gekregen om het monitoringsprogramma voor de waterkwaliteit risicogestuurd vorm te geven. De drinkwaterbedrijven pasten al een aantal jaren het concept van de 'Water Safety Plans' (WSP) van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) toe. Volgens dit concept stelt het bedrijf stapsgewijs plannen op om risico's in beeld te krijgen en hierop te handelen. Monitoring kan hiervan een onderdeel zijn, maar vormt niet op voorhand de hoofdmoot van het WSP en de risicobeoordeling- en risicomanagement-benadering (RA/RM). Uit onderzoek naar de werkwijze bleek dat de bedrijven liever niet werken volgens een strikt voorgeschreven RA/RM-methodiek, maar dat de verschillende activiteiten wel beter samengevoegd, ingebed en afgestemd kunnen worden [6]. Hiervoor zou dan ook bijvoorbeeld het kwaliteitsmanagementsysteem ISO 9001:2015 gebruikt kunnen worden. In Nederland worden alle onderdelen van de 'RA/RM-benadering' gebruikt om aanwezige risico's op een goede manier vast te stellen en wordt niet gewerkt met formele en apart vastgestelde waterveiligheidsplannen. Wanneer zij dit nodig vinden voeren de bedrijven namelijk ook extra RA/RM-activiteiten uit die niet wettelijk zijn vastgelegd. Vanaf 2017 is de werkgroep (bestaande uit vertegenwoordigers uit de drinkwatersector en -laboratoria, ILT, RIVM en KWR) bezig met de ontwikkeling van een landelijk richtsnoer waarin de onderbouwing van een risicobeoordeling en het opstellen van een monitoringsprogramma zijn uitgewerkt.

Richtsnoer risicogestuurd monitoren

Het richtsnoer is mede gebaseerd op de internationaal geaccepteerde procedures voor risicobeoordeling (bijv. NEN-EN-15975-2: Beveiliging van de drinkwatervoorziening - Richtlijnen voor risico- en crisisbeheer - Deel 2: Risicobeheer). De aanpak bestaat uit zeven stappen die drinkwaterbedrijven (DW-bedrijven) volgens de aanpak binnen de WSP- en de NEN-normering moeten doorlopen. Deze stappen zijn hieronder beschreven.

Het drinkwaterbedrijf begint met het vormen van een multidisciplinair team. Dit team moet het hele drinkwatersysteem (van bron tot kraan) beschrijven, inclusief technische aspecten en mogelijke risico's op chemisch en microbiologisch gebied. Belangrijke parameters zijn de kwetsbaarheid van de bron, de aanwezigheid van verontreinigende bronnen in het stroomgebied, de vorming van verontreinigende stoffen tijdens de drinkwaterbehandeling en de ontwikkeling van de concentraties in de afgelopen jaren. Vervolgens wordt een nieuwe lijst met parameters en hun meetfrequenties voorgesteld. Deze lijst wordt elk jaar ter goedkeuring naar ILT gestuurd. Methoden die onbekende stoffen in het water kunnen aantonen, zoals non-target analyses [7] kunnen deel uitmaken van het monitoringsprogramma [8]. Datzelfde geldt voor methoden die het effect van een (mengsel van een) stof kunnen bepalen (zoals bioassays) en online metingen (bv. biomonitoring of sensoren).

De risicobeoordeling en het resulterende voorgenomen meetprogramma moeten zo worden opgeschreven dat alle partijen weten hoe het nieuwe meetprogramma tot stand is gekomen. In het

richtsnoer staan uniforme criteria om de gekozen monitoringsfrequentie te onderbouwen. Een bewakingsfrequentie van een parameter kan bijvoorbeeld op nul worden gezet omdat de maximale concentratie de afgelopen drie jaar niet hoger was dan 30% van de norm uit het Drinkwaterbesluit. Het richtsnoer bevat in totaal zestien criteria/codes die gebruikt kunnen worden om de meetfrequentie van een parameter te veranderen.

Elk jaar moeten de drinkwaterbedrijven de risicobeoordeling en het bijbehorende voorgenomen monitoringprogramma evalueren en waar nodig veranderen. Over het algemeen zijn de twee hoofddoelen van het richtsnoer: 1) een uniforme risicobeoordeling en voorgenomen meetprogramma voor een ondubbelzinnig goedkeuringsproces en, als resultaat, 2) een uniform beschermingsniveau voor burgers. Verder bevat het richtsnoer een bijlage met codes die gebruikt worden in het online systeem dat de sector gebruikt voor het aanmelden en rapporteren van waterkwaliteitsgegevens: REWAB [9].

In 2018 hebben de drinkwaterbedrijven voor het eerst een risicobeoordeling volgens het richtsnoer gemaakt en gebruikt voor het opstellen van het monitoringsprogramma voor het jaar 2019. Een evaluatie hiervan leidde in het volgende jaar tot enkele kleine aanpassingen aan het richtsnoer. Zo is de automatisering van de rekenregels in de aanpak vastgelegd en zijn in 2019 voor het opstellen van het meetprogramma 2020 sommige gegevens automatisch verwerkt. Het automatiseren van een compleet nieuw meetprogramma was niet mogelijk, omdat de resultaten nog steeds door een expert geïnterpreteerd moeten worden. Dit doen ILT en RIVM. Zij vragen waar nodig om verduidelijking bij de betreffende bedrijven.

Vernieuwing van het richtsnoer: enquête en evaluatie

Na een aantal jaren ervaring met het richtsnoer en de aanpak voor de risicobeoordeling werd het tijd voor een goede evaluatie. Dit hing ook samen met de recente herziening van de Europese Drinkwaterrichtlijn en de mogelijkheid die ILT afgelopen jaren geboden heeft om een addendum op de risicobeoordeling in te kunnen leveren. Een addendum is een verkorte risicobeoordeling waarin alleen de veranderingen ten opzichte van de voorgaande (goedgekeurde) risicobeoordeling worden beschreven. Een addendum mag alleen ingeleverd worden als er kleine veranderingen hebben plaatsgevonden. De risicobeoordelingen bleken bij de verschillende drinkwaterbedrijven overeen te komen. De indeling, vorm en inhoud van de addenda bleken echter wel te verschillen, waardoor het lastig was deze te interpreteren. Voor de evaluatie van het richtsnoer en de werking van het addendum is in 2023 een enquête opgesteld voor de drinkwaterbedrijven, ILT en RIVM. De uitkomsten zijn besproken met de drinkwaterbedrijven en -laboratoria, RIVM, ILT en KWR.

De meeste drinkwaterbedrijven bleken vrij veel manuren en kosten kwijt te zijn aan het aanleveren van de risicobeoordeling en het voorgenomen meetprogramma. Vanwege de metingen van afgelopen jaren hoeven sommige parameters nauwelijks meer gemeten te worden, terwijl andere stoffen (op)nieuw onder de aandacht komen. Naast nieuwe stoffen worden ook vaak inzichten uit interne onderzoeken toegevoegd aan een voorgenomen meetprogramma. Deze informatie komt bovenop de achtergronddocumenten die de drinkwaterbedrijven zelf al gebruikten (zie afbeelding 1). Hieronder vallen bijvoorbeeld ook matrixtabellen die inzichtelijk maken welke risico's er zijn per locatie. De resultaten van screenings en effectgerichte metingen worden ook meegenomen in het voorgenomen meetprogramma.



Afbeelding 1. Word Cloud van door drinkwaterbedrijven genoemde achtergronddocumenten die gebruikt worden bij de risicobeoordeling

De bedrijven zijn tevreden dat ze voldoende ruimte hebben voor eigen invulling van de risicobeoordeling en het voorgenomen meetprogramma. Daarnaast vinden zij de mogelijkheid tot het inleveren van een addendum een goede toevoeging, mede omdat dit kostenefficiënt is. In het addendum zouden in ieder geval de volgende onderdelen voor moeten komen: wijzigingen en aanpassingen op de risicobeoordeling, beschrijving van nieuwe inzichten, aangepaste meetfrequenties, nieuwe bronnen & zuiveringen. Daarnaast kan het addendum ook een risicomatrix bevatten. De indeling en vorm van het addendum hoeven niet hetzelfde te zijn als die van de risicobeoordeling, maar het is wel belangrijk dat de bedrijven voldoende ruimte houden voor eigen interpretatie. Dit is ook terug te zien in het nieuwe richtsnoer. Daarnaast moeten de documenten goed leesbaar zijn voor ILT en RIVM om ze te kunnen beoordelen. Afsproken is dat de bedrijven minimaal eens per vijf jaar een volledige risicobeoordeling moeten uitvoeren. Bij grote wijzigingen moet sowieso een vernieuwde risicobeoordeling worden ingeleverd. Wijzigingen zullen worden bijgehouden in *track changes*, zodat altijd te herleiden is welke wijziging is doorgevoerd.

Van de zestien criteria/codes die genoemd stonden in het richtsnoer wordt een aantal (bijna) nooit gebruikt in het registratiesysteem REWAB. De drinkwaterbedrijven passen hun meetfrequenties aan op basis van gemeten concentraties. Als de concentratie onder de rapportagegrens of op 60% of 30% van de drinkwaternorm ligt kan de meetfrequentie worden gereduceerd. Ook verhogen de drinkwaterbedrijven de frequenties soms juist, zoals door intern beleid om bepaalde parameters vaker dan wettelijk verplicht te meten. De bedrijven zouden op basis van historische reeksen ook kunnen kiezen om parameters fors minder te meten, maar de minimale bemonsteringsfrequentie is opgenomen in de Europese Drinkwaterrichtlijn en geïmplementeerd in het Nederlandse Drinkwaterbesluit (artikel 14 lid 1). Om de aanpassingen te registreren kunnen meerdere codes tegelijkertijd in het REWAB-systeem gebruikt worden. Dat geeft ILT en RIVM ook meer inzicht in bepaalde keuzes van de bedrijven. Het is daarbij wel belangrijk dat elk bedrijf de codes op dezelfde manier interpreteert en gebruikt. Hiervoor zijn recent (begin 2024) aanvullende afspraken gemaakt. Dit is van belang als de vernieuwde EU-rapportage vanaf 2026 verplicht wordt. Die schenkt speciale aandacht aan risicogestuurd monitoren.

Een belangrijk onderdeel van de enquête waren de wensen van de drinkwaterbedrijven, ILT en RIVM voor het nieuwe richtsnoer. Daarnaast is gesproken over de vernieuwde EU-rapportage die hiermee samenhangt, het gebruik van screeningsmethodes door de bedrijven en laboratoria en de omgang met nieuwe en vernieuwde winningen. De nieuwe parameters uit de Europese Drinkwaterrichtlijn zullen worden meegenomen in de nieuwe meetprogramma's. Als bedrijven de frequenties van deze nieuw genormeerde stoffen willen aanpassen, moeten ze deze nu al meten (sommige zijn daarmee al gestart).

Conclusie, aanbevelingen en blik vooruit

Na een aantal jaren werken met het richtsnoer hebben de drinkwaterbedrijven, ILT en RIVM hun ervaringen met elkaar gedeeld en hun aanpak verder afgestemd. Uiteindelijk is een nieuwe versie van het richtsnoer opgesteld, die gebruikt zal worden voor de risicobeoordelingen en meetprogramma's vanaf 2024 en verder. Hierin zijn ook de nieuwste eisen uit de Europese Drinkwaterrichtlijn verwerkt. Deze versie is gedeeld met de sector onder de naam 'Richtsnoer Risico Gestuurd Monitoren, versie 2.2 van 28 juni 2023'. De grootste veranderingen zijn de toevoeging van twee nieuwe codes, het toevoegen van duidelijke uitgangspunten, een werkwijze en overwegingen om toegepaste screenings- en effectgerichte technieken te gebruiken, en de toevoeging van een aparte paragraaf die beschrijft hoe de risicobeoordeling ingediend moet worden. Daarnaast is een aantal codes komen te vervallen of op verzoek van ILT en RIVM beter omschreven. In 2024 worden aanvullende afspraken gemaakt over het gebruik van codes.

Het perfectioneren van het richtsnoer is een complex en iteratief proces, waarvoor in de eerste plaats de betrokkenheid van alle partijen nodig is (zowel drinkwaterbedrijven als overheidspartijen). Het gaat niet alleen om de systematiek die het richtsnoer beschrijft, maar ook om de eindproducten die bedoeld zijn voor de overheidspartijen. Met de nieuwe versie van het richtsnoer en de duidelijke afspraken over het inleveren van addenda zijn de wensen van zowel de bedrijven als overheidsinstanties gehonoreerd en blijft het risicogestuurd monitoren voor beide partijen werkbaar. Het regelmatig evalueren van zowel het richtsnoer als de uitkomsten van de monitoringsprogramma's is essentieel voor het bewaken van de drinkwaterkwaliteit.

Al decennialang wordt uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar nieuwe en nog minder bekende bedreigingen, wat leidt tot voortschrijdend inzicht en nieuwe analysetechnieken als non-target screening, bioassays, next generation sequencing en snelle meettechnieken als qPCR. Ontwikkelingen in meettechnieken en voortschrijdende kennis over risico's stellen drinkwaterbedrijven steeds beter in staat om hun meetprogramma risicogestuurd in te regelen. Het is dan ook de verwachting dat een volgende evaluatie ertoe leidt dat de monitoring nog meer risicogestuurd zal worden.

Referenties

1. Rosario-Ortiz, F., Rose, J., Speight, V., Gunten, U. van, & Schnoor, J. (2016). 'How do you like your tap water?' *Science*, 351(6276), 912-914. doi:10.1126/science.aaf0953
2. Kools, S. A. E., Loon, A. H. van, Sjerps, R. M. A., & Rosenthal, L. P. M. (2019). *De kwaliteit van bronnen van drinkwater in Nederland* (KWR 2019.072).
3. Inspectie Leefomgeving en Transport (2022). *Levering drinkwater voldoet aan eisen*. <https://www.ilent.nl/actueel/nieuws/2022/12/05/levering-drinkwater-voldoet-aan-eisen>, geraadpleegd juli 2023.

4. Rutjes S., Berg, H. van den, Schijven, J. (2021). 'Richtsnoer Analyse Microbiologische Veiligheid Drinkwater vervangt Inspectierichtlijn 5318'. *H2O-online*, 4 februari 2018. <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/richtsnoer-analyse-microbiologische-veiligheid-drinkwater-vervangt-inspectierichtlijn-5318>
5. Aa, N. van der et al. (2017). 'Evaluatie signaleringsparameter nieuwe stoffen drinkwaterbeleid', in *Evaluation signaling value emerging contaminants drinking water policy*: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM. RIVM Rapport 2017-009
6. Berg, H. H. J. L., van den et al. (2019). 'How current risk assessment and risk management methods for drinking water in The Netherlands cover the WHO water safety plan approach'. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 222(7), 1030-1037. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.07.003>
7. Meekel, N., Leerdam T. van, Vughs, D., Béen, F., Kotte, M. (2023). 'Suspect en non-target screening; wat is het verschil?' *H2O-online*, 2 juni 2023. <https://www.h2owaternetwerk.nl/h2o-podium/uitgelicht/suspect-en-non-target-screening-wat-is-het-verschil>
8. Dingemans, M. M. L., Baken, K. A., Oost, R. van der, Schriks, M., & Wezel, A. P. van (2019). 'Risk-based approach in the revised European Union drinking water legislation: Opportunities for bioanalytical tools'. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 15(1), 126-134. doi:10.1002/ieam.4096
9. KWR (2023). *REWAB*. <https://www.kwrwater.nl/tools-producten/rewab/>, geraadpleegd juli 2023.