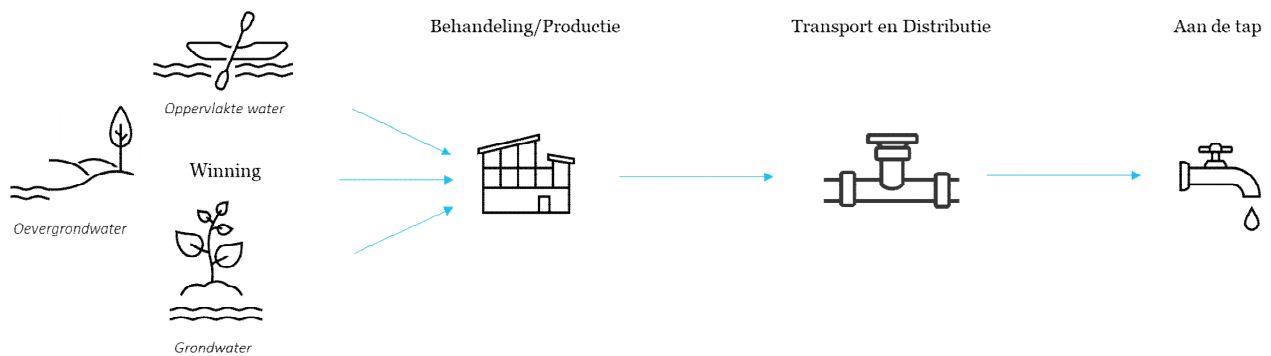


Drinkwaterkwaliteitseisen: een overzicht

Voordat drinkwater uit de kraan stroomt wordt het op veel verschillende manieren gecontroleerd en getest. Dit gebeurt door gemeten waarden van verschillende parameters te toetsen aan kwaliteitseisen. Als deze eisen door de overheid zijn vastgesteld wordt gesproken over normen. Normen worden door het RIVM beschreven als ‘*door de overheid vastgestelde waarden waarbij de risico’s acceptabel worden geacht*’ (RIVM¹). Er gelden normen op verschillende momenten in het waterproductie- en distributieproces. Voor het water dat gebruikt wordt als drinkwater gelden op verschillende momenten in het zuiveringsproces een aantal kwaliteitsnormen. Voor het transport en de distributie gelden er kwaliteitsnormen op het materiaal. Er zijn hierbinnen vier categorieën te herkennen:

- *Winning*: normen die gelden voor de kwaliteit van het ingenomen grondwater, oevergrondwater of oppervlaktewater.
- *Behandeling/productie*: normen die gesteld worden aan de kwaliteit van het drinkwater na de zuivering door het drinkwaterbedrijf.
- *Transport en distributie*: normen die gesteld worden aan de kwaliteit van de leidingen en kranen in het distributienet van een drinkwaterbedrijf.
- *Drinkwater aan de tap*: normen die gesteld worden t.a.v. de kwaliteit van het drinkwater aan de tap.



Figuur 1 – Overzicht van de ketenonderdelen waarvoor kwaliteitsnormen gelden.

Op de website *Praktijkcodes Drinkwater* wordt een overzicht gegeven van alle normen die momenteel gelden voor drinkwater winning; behandeling; transport; en aan de tap. ([Normen - Praktijkcodes Drinkwater](#)). Dit zijn er in totaal 346 (geraadpleegd op 16-11-21). In voorliggend document wordt gepoogd het complexe stelsel van

¹ Alle webpagina's bezocht op 16-11-'21

drinkwaterkwaliteitseisen helder weer te geven. Het is geen uitputtend overzicht, maar schetst de belangrijkste momenten en eisen.

1.1 Van bron tot tap

1.1.1 Winning – water als bron voor drinkwater

Vanwege de sterke samenhang in wet- en regelgeving m.b.t. waterkwaliteitseisen voor de winning wordt in de volgende alinea's eerst een korte algemene introductie gegeven, alvorens een onderscheid gemaakt wordt tussen de kwaliteitseisen voor oppervlakte-, grond-, en oevergrondwater.

Wettelijke en beleidsmatige eisen voor water als bron voor drinkwater

De Nederlandse wet- en regelgeving en het complex aan samenhangende normen wordt voor een belangrijk deel gevormd door Europees beleid. Wanneer we kijken naar het begin van de keten, de bronnen voor drinkwater, is de Kaderrichtlijn Water (KRW 2000/ 60 EG) het uitgangspunt voor de bescherming en monitoring van de kwaliteit. De KRW heeft de duurzame veiligstelling van waterlichamen voor toekomstige generaties als centraal doel (RIVM). Naast de KRW wordt de kwaliteit van waterlichamen ook gehandhaafd aan de hand van andere wetgeving en normstellingen zoals de Grondwaterrichtlijn 2006/118 EG; de Richtlijn prioritaire stoffen 2013/39/EU; de Nitraatrichtlijn 91/676/EEG; de Richtlijn Industriële emissies 2010/75/EU; en de Richtlijn Stedelijk Afvalwater 91/271/EEG (KWR 2019.072).

De KRW bevat algemene kwaliteitseisen m.b.t. ecologische en chemische doelstellingen voor waterlichamen, maar stelt daarnaast ook specifieke doelstellingen m.b.t. water dat bedoeld is voor menselijke consumptie (KRW Artikel. 7) (RIVM). Op de locaties waar water onttrokken wordt voor drinkwaterproductie moet de waterkwaliteit voldoen aan afgesproken kwaliteitseisen. Deze volgen direct uit de KRW, de Richtlijn prioritaire stoffen en de Grondwaterrichtlijn. In het 'Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW' (kortweg: 'Protocol KRW') is daarnaast nadere invulling gegeven aan de manier van monitoring en kwaliteitsbewaking van grondwater, oevergrondwater en oppervlaktewater op basis van de hierboven gestelde eisen (Landelijke Werkgroep Grondwater, 2013 in KWR 2019.072).

Een andere Europese wetgeving die eisen stelt aan de bronnen voor drinkwater is de Europese Drinkwaterrichtlijn. Deze richtlijn heeft tot doel om mensen te beschermen tegen nadelige gezondheidseffecten van blootstelling aan verontreinigingen via drinkwater en bevat kwaliteitseisen die specifiek gelden voor drinkwater. De kwaliteit van de bronnen van drinkwater is een van de bepalende factoren voor het realiseren van deze kwaliteitseisen (KWR 2019.072).

Deze Europese eisen voor de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater zijn vertaald naar de Nederlandse wetgeving. Zo zijn in Nederland de meest specifieke eisen voor het oppervlakte- en grondwater genoemd in de bijlagen van het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw, 2009). In [bijlage II](#) worden de grondwaterkwaliteitsnormen gespecificeerd (waarbij geen onderscheid gemaakt wordt voor grondwater dat wel of niet als bron gebruikt wordt voor drinkwater) en in [bijlage III](#) zijn de specifieke (Europese) milieukwaliteitseisen opgenomen die zijn afgeleid voor oppervlaktewater dat gebruikt wordt voor de bereiding van drinkwater. Daarnaast zijn er verschillende kwaliteitseisen opgenomen in het Infiltratiebesluit bodembescherming (1993) en de Drinkwaterregeling (2011) (KWR 2019.072).

In december 2020 is een herziening van de Europese drinkwaterrichtlijn goedgekeurd door het Europese Parlement en de Europese Raad ([Drinkwaterrichtlijn 2020/2184](#)). De Nederlandse Drinkwaterregeling omvat momenteel nog de implementatie van de 'oude' Europese drinkwaterrichtlijn (98/83/EG). De implementatie van de herziene Europese richtlijn naar nationale wetgeving moet uiterlijk in januari 2023 gerealiseerd zijn (zie Tabel 1).

Naast deze wettelijke normen kunnen milieukwaliteitsnormen ook beleidsmatig vastgesteld worden. Beleidsmatige normen hebben een andere status dan wettelijke normen.

Normen (zowel beleidsmatig, als wettelijk) kunnen zowel gedegen als indicatief worden vastgesteld. Gedegen normen worden vastgesteld op basis van alle beschikbare gegevens, waarbij ook de wetenschappelijke kwaliteit van de studies wordt beoordeeld. Bij een indicatieve normafleiding wordt een beperkte dataset gebruikt en is er minder controle op de kwaliteit van deze studies. Indicatieve normen worden vaak gebruikt voor opkomende stoffen, waarbij de risico's nog minder goed in kaart zijn gebracht. Bij indicatieve drinkwaterrichtwaarden kan er rekening worden gehouden met blootstellingsduur, terwijl gedegen normen altijd bepaald worden o.b.v. een levenslange blootstelling ([RIVM](#)).

Oppervlaktewater

De kwaliteit van het ingenomen oppervlaktewater voor de productie van drinkwater wordt in Nederland getoetst aan de normen en signaleringswaarden uit de Bkwm, de Drinkwaterregeling (Bijlage V) en het Infiltratiebesluit (1993) ([KWR 2019.072](#)). Anders dan het geval is bij wettelijke normen zijn signaleringswaarden geen milieukwaliteitseisen die de waterbeheerder verplichten tot het nemen van maatregelen om de vereiste waterkwaliteit te verwezenlijken maar meer hulpmiddelen om te kunnen toetsen in hoeverre de kwaliteitsontwikkeling van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie ([artikel 7 van de KRW](#)).

Zo geldt voor oppervlaktewater dat gebruikt wordt voor de bereiding van drinkwater een reeks specifieke (Europese) milieukwaliteitseisen en signaleringswaarden. Deze normen voor oppervlaktewater als bron voor drinkwater zijn opgenomen in Bkwm bijlage III en de Drinkwaterregeling bijlage 5a en 5b. Als niet aan de eisen wordt voldaan, verplicht dit de waterbeheerder (waterschappen, Rijkswaterstaat) tot het nemen van maatregelen ([KWR 2019.072](#)).

Naast deze specifieke (Europese) milieukwaliteitseisen zijn er ook normen opgesteld voor stoffen die niet onder de KRW vallen ([KWR 2019.072](#)). Dit zijn bijvoorbeeld normen die door belanghebbenden zijn voorgesteld voor stoffen bij de aanvraag van een lozingsvergunning, of normen voor stoffen die waterbeheerders een indicatie geven of de aanwezigheid van deze stoffen in het watersysteem een probleem kan zijn voor mens of milieu. Voorbeelden zijn normen die zijn afgeleid voor het beoordelen van de aangetroffen concentraties van bestrijdingsmiddelen, medicijnen en voor industriële emissies ([termen-voor-normen](#)). Deze beleidsmatige normen hebben niet dezelfde status als een wettelijke norm en zijn vaak indicatieve normen ([Helpdesk water](#)).

Grondwater

In Nederland is afgesproken om voor de KRW-opgave de waterkwaliteit van het onttrokken grondwater (ruwwater) te toetsen aan de normen van het Drinkwaterbesluit ([Landelijke Werkgroep Grondwater, 2013](#)). Die werkafspraken zijn bevestigd in het Protocol KRW. Ook voor grondwater wordt hierbij gebruik gemaakt van signaleringswaarden. Voor genormeerde stoffen in het Drinkwaterbesluit is de signaleringswaarde voor grondwater in het Protocol KRW gelijk aan de norm. Voor nieuwe stoffen waarvoor nog geen norm is vastgesteld gaat het Protocol uit van 0,1 µg/l ([KWR 2019.072](#)).

Oevergrondwater

Het Protocol KRW stelt dat bij oevergrondwaterwinningen sprake is van winning van grondwater dat voor een belangrijk deel bestaat uit oppervlaktewater dat de winputten via bodempassage heeft bereikt. Hierover is verder opgenomen dat zowel de kwaliteit van het onttrokken grondwater, als de kwaliteit van het infiltrerende oppervlaktewater getoetst dient te worden ([KWR 2019.072](#)). Hierbij gebruikt de beheerder van het grondwater de uitkomsten van de monitoring door de oppervlaktewaterbeheerder als zogenaamde 'early warning' informatie waarmee de risico's op overschrijding van waarden in de winputten wordt ingeschat op basis van de verblijftijden in de bodem ([KWR 2019.072](#)).

1.1.2 Behandeling / productie – water na zuivering

Wettelijke kwaliteitseisen voor drinkwater zijn opgenomen in de Drinkwaterwet, het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling. Deze zijn opgesteld op basis van de Europese Drinkwaterrichtlijn (RIVM). Deze richtlijn heeft als doel mensen te beschermen tegen nadelige gezondheidseffecten van blootstelling aan verontreinigingen via drinkwater (KWR 2019.072). Het Drinkwaterbesluit is een uitwerking van de Drinkwaterwet. Een aantal onderwerpen met betrekking tot de technische uitvoering zijn daarnaast uitgewerkt in de Drinkwaterregeling (bijv. onderwerpen m.b.t. de meetprogramma's van drinkwater). Drinkwaterbedrijven stellen op basis van deze wetgeving meetprogramma's op voor de monitoring van de kwaliteit van het water na zuivering. Deze meetprogramma's moeten vooraf worden goedgekeurd door de Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT). Het RIVM verzamelt de meetresultaten van de drinkwaterbedrijven en bewerkt deze voor de ILT. Hiervoor wordt het programma Registratieopgave van drinkwaterbedrijven gebruikt (REWAB) (ILT rapportage 2019).

Naast kwaliteitseisen aan het water bij de drinkwaterproductie worden er ook wettelijk eisen gesteld aan de materialen die voor productie gebruikt worden. Bij dergelijke eisen wordt er in de regel gesproken over certificering. Product- en procescertificatie van de drinkwatervoorziening wordt uitgevoerd door certificatie-instelling Kiwa Nederland. Bij deze certificering gaat het erom dat producten of materialen die in contact (kunnen) komen met (warm) drinkwater geen stoffen afgeven die schadelijk zijn voor de gezondheid of een negatief effect hebben op de waterkwaliteit (Praktijkcodes drinkwater). De eisen waaraan producten en materialen moeten voldoen zijn vastgelegd in de 'Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening' (2011).

1.1.3 Transport en distributie – het vervoeren van water

Om de veilige distributie van drinkwater te waarborgen zijn er een aantal wettelijke eisen gesteld aan o.a. kranen en leidingen. Deze zijn opgenomen in verschillende besluiten en regelingen waaronder het Bouwbesluit (Art. 6.12), het Drinkwaterbesluit (Art. 21) en de Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening (Art. 12-14) (Rijksoverheid). Voor de verdere uitvoer van deze eisen zijn er verschillende NEN-normen opgesteld zoals NEN 1006, NEN 3651, NEN 7171-1 en NEN 7171-2 (Rijksoverheid).

1.1.4 Aan de tap - kraanwater

In de Europese Drinkwaterrichtlijn en de Nederlandse Drinkwaterwet zijn tot slot ook kwaliteitseisen opgenomen voor het water aan de tap. Wederom zijn deze uitgewerkt in het Drinkwaterbesluit (Art. 13). Het monitoren van de kwaliteit van het drinkwater aan de tap is onderdeel van het eerder beschreven wettelijke meetprogramma van de Nederlandse Drinkwaterbedrijven. Dit meetprogramma staat onder toezicht en handhaving van de ILT (ILT rapportage 2019). Welk type normen geldt voor drinkwater aan de tap wordt in de volgende paragraaf nader toegelicht.

Tabel 1 – Normen als momentopname

Normen als momentopname
<p>M.b.t. de bovenstaande bespreking van de normen die gelden voor drinkwater en de bijbehorende wet- en regelgeving is het goed te benadrukken dat normen en de achterliggende structuur aan een constante herijking en heroverweging onderhevig zijn. Een belangrijke aanpassing die momenteel op stapel staat is de invoering van de Nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn. Op 18 december 2020 hebben het Europees Parlement en de Europese Raad besloten tot herziening van de Europese Drinkwaterrichtlijn. Deze richtlijn is ook leidend in het nationale beleid van EU lidstaten. De lidstaten hebben tot januari 2023 om de vertaling van deze nieuwe richtlijn naar de nationale wet- en regelgeving vorm te geven. In Nederland betekent dit concreet dat er gewerkt wordt aan een herziene versie van de Drinkwaterwet, het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling.</p> <p>De aanpassingen in de nieuwe Drinkwaterrichtlijn, gericht op harmonisatie met andere EU wetgeving, kunnen mogelijk effect hebben op het hierboven besproken overzicht van wet- en regelgeving. Zo versterkt de nieuwe Europese richtlijn o.a. de verbinding met de KRW door de bescherming van drinkwaterbronnen ook op te nemen in de Drinkwaterrichtlijn. Daarnaast worden de Europese wetten en regels m.b.t. chemicaliën en materialen die in aanraking komen met drinkwater verder geüniformeerd (Vewin, 2021).</p>

1.2 Drinkwaterkwaliteitseisen: van signaleringswaarde tot gezondheidkundige richtwaarde

1.2.1 Type drinkwaterkwaliteitseisen

In de vorige paragraaf is toegelicht voor welke onderdelen van de drinkwaterketen waterkwaliteitseisen gelden en hoe deze wettelijk zijn verankerd. In deze paragraaf worden de vier verschillende typen drinkwaterkwaliteitseisen en gerelateerde normen en parameters besproken.

1. Gezondheidkundige waterkwaliteitseisen

Dit betreft ca. 30 chemische stoffen en stofgroepen ([RIVM](#)). Dit zijn normen voor stoffen (o.b.v. *chemische parameters*) en micro-organismen (o.b.v. *microbiologische parameters*). Deze parameters zijn opgenomen in [bijlage A](#) (Tabel I en II) van het Drinkwaterbesluit. Bij het opstellen van deze normen wordt gekeken bij welke concentratie de consument bij levenslange consumptie van het drinkwater geen nadelige effecten ondervindt. Hierbij wordt rekening gehouden met kwetsbare groepen zoals baby's, zwangere vrouwen en ouderen. Tevens wordt er rekening gehouden met andere manieren waarop mensen deze stoffen binnen kunnen krijgen (zoals via voeding of de lucht).

2. Organoleptische / esthetische waterkwaliteitseisen

In drinkwater kunnen ook stoffen zitten die niet gevaarlijk zijn voor de gezondheid maar wel storend kunnen zijn voor consumenten en zo tot klachten van drinkwaterklanten kunnen leiden. Stoffen die verkleuring veroorzaken zijn vanuit esthetisch oogpunt ongewenst in drinkwater en worden vastgesteld o.b.v. *esthetische parameters*. Voorbeelden zijn ijzer of kleurstoffen. Daarnaast worden er ook eisen gesteld aan geur en smaak van drinkwater (*organoleptische parameters*). Organoleptische en esthetische normen zijn opgenomen in [bijlage A](#) (Tabel IIIb) in het Drinkwaterbesluit.

3. Bedrijfstechnische waterkwaliteitseisen

Bedrijfstechnische waterkwaliteitseisen waarborgen een goede technische bedrijfsvoering en daarmee ook de waterkwaliteit van het geproduceerde water. Dit gebeurt o.b.v. parameters (*bedrijfstechnische parameters*) die met name wijzen op een verhoogd risico op aantasting van materialen of op omstandigheden die de groei van bacteriën bevorderen. Ze hebben geen directe gezondheidskundige betekenis ([ILT rapportage 2019](#)). Wel kunnen deze parameters indirect van invloed zijn op de waterkwaliteit. Voorbeelden van deze parameters zijn zuurstof, chloride, en zuurgraad. Bedrijfstechnische normen zijn opgenomen in [bijlage A](#) (Tabel IIIa) in het Drinkwaterbesluit.

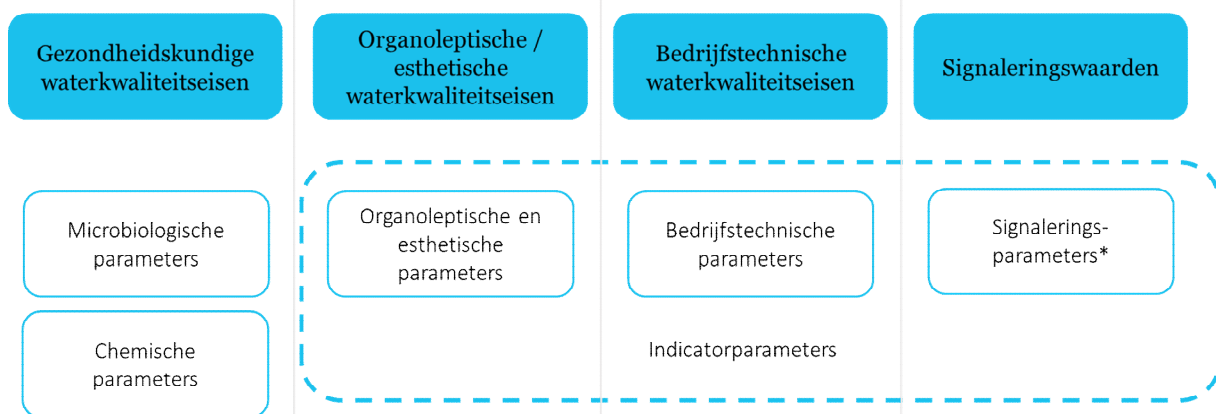
4. Signaleringswaarden

Signaleringswaarden zijn bedoeld om een mogelijke verontreiniging door een onbekende stof (*emerging contaminants*), waarvoor (nog) geen stof-specifieke norm is vastgesteld, vroegtijdig te signaleren ([Moermond, 2016](#)).

Voor nieuwe verontreinigende stoffen zijn in het Drinkwaterbesluit en in de Drinkwaterregeling signaleringsparameters opgenomen. Deze stoffen mogen maximaal voorkomen in een concentratie van 1 µg/l. Deze signaleringsparameters gelden zowel voor de bronnen van drinkwater, als voor het hieruit geproduceerde drinkwater. In het Protocol (onderdeel KRW) worden daarnaast aanvullend ook nog conservatieve signaleringswaarden gesteld voor water dat als bron voor drinkwater wordt gebruikt, namelijk op 0,1 µg/l. Deze lagere waarde is ingesteld vanuit het voorzorgsbeginsel: op deze manier kan de toename van nieuwe verontreinigde stoffen in drinkwater vroegtijdig worden onderscheiden ([Moermond, 2016](#)). Wanneer een signaleringswaarde of signaleringsparameter wordt overschreden ontstaat er niet direct een gevaar voor de volksgezondheid, maar moet er wel nader onderzoek worden gedaan. De ILT bepaald na een overschrijding of er verdere maatregelen nodig zijn ([ILT rapportage 2019](#)).

In het Drinkwaterbesluit zijn de parameters ingedeeld in drie categorieën: microbiologische parameters, chemische parameters en indicator parameters. Indicatorparameters betreffen alle andere indicatoren (bedrijfstechnische, organoleptische en esthetische en signaleringsparameters) dan microbiologische en chemische parameters en worden genoemd in [tabel III](#) van het Drinkwaterbesluit. In onderstaand overzicht in Figuur 2 zijn alle waterkwaliteitseisen en parameters samengevat.

Figuur 2 - Typen waterkwaliteitseisen die gelden voor de kwaliteit van het drinkwater, inclusief bijbehorende parameters.



* Parameters die indicatief worden bepaald

1.2.2 Gezondheidskundige richtwaarden

Naast de bovenstaande type kwaliteitseisen, is er nog een vijfde categorie te herkennen, namelijk gezondheidskundige richtwaarden. Gezondheidskundige richtwaarden worden opgesteld door het RIVM op basis van toxicologisch onderzoek naar de gezondheidseffecten van bepaalde stoffen. Het RIVM beschrijft deze richtwaarden als *'een gezondheidskundig onderbouwde veilige risicogrens voor een stof in drinkwater'* (RIVM). Een richtwaarde wordt opgesteld wanneer een opkomende stof langer dan 30 dagen de signaleringsparameter van 1µg/l overschrijdt of langer dan 3 jaar de signaleringswaarde van 0,1 µg/l (RIVM). Een gezondheidskundige richtwaarde heeft geen wettelijke status, maar is een advies vanuit het RIVM aan het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Gezondheidskundige richtwaarden vormen vaak de basis voor drinkwaternormen, waarbij over het algemeen gezien de normen conservatiever worden opgesteld dan de richtwaarden omdat hier ook factoren zoals haalbaarheid worden meegewogen (zie [achtergronddocument expertinterviews](#)).

1.2.3 Monitoring en handhaving

In 2020 werden er door alle drinkwaterbedrijven samen ruim 492.000 metingen van wettelijk verplichte parameters uitgevoerd. Dit gebeurde na de laatste zuiveringsstap en in het distributienet (aan het tappunt). Hier staan metingen die gedaan worden n.a.v. klachten of lekkage los van ([ILT rapportage 2020](#)). In 2020 zijn de wettelijke normen bij 683 van deze metingen overschreden. Dit betekent dat het water in 99,9% van de metingen aan alle normen voldeed. Bij het gros van deze gevallen (569 of 83%) ging het om stoffen die geen gevaar opleveren voor de volksgezondheid. De overige overschrijdingen betroffen voornamelijk microbiologische parameters (legionella of E. coli) ([ILT rapportage 2020](#)).

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) is de toezichthouder voor het ministerie ([ILT rapportage 2020](#)).

Methodologische verantwoording

Om te kunnen begrijpen wat de normperceptie is die centraal staat in deze verkenning is gestart met het in kaart brengen hoe het complexe stelsel van kwaliteitseisen in elkaar zit, en dit te rapporteren op een manier die ook helder is voor niet-experts. Welke normen gelden er, wie waarborgt deze en tot welk aspect van de keten verhouden zij zich? Dit overzicht is opgesteld op basis van een analyse van primair grijze literatuur en internetbronnen. Daarnaast zijn onderdelen uit dit overzicht getoetst en besproken met experts uit de watersector (zie [achtergronddocument expertinterviews](#)).