



WHITEPAPER

Duurzaam waterbeleid in de voedingsindustrie



Normec
Foodcare

Improve Quality. Reduce Risk.

Duurzaam waterbeleid in de voedingsindustrie is van cruciaal belang voor het behoud van onze natuurlijke hulpbronnen en het verminderen van de milieu-impact van deze sector. Water is een kostbare grondstof die intensief wordt gebruikt in alle stadia van de voedselproductie, van landbouw en veeteelt tot verwerking en schoonmaak. Door verstandig om te gaan

met water en te streven naar duurzaam waterbeleid, kunnen voedingsbedrijven hun ecologische voetafdruk verkleinen en tegelijkertijd hun bedrijfsprestaties verbeteren. Deze whitepaper biedt bedrijven binnen de voedingsindustrie inzicht in de best practices op het gebied van duurzaam waterbeheer.

Belang van water door de volledige keten van de voedselproductie heen

Gewasbouw- en teelt

Water is cruciaal voor de groei van gewassen. Veel gebieden zijn afhankelijk van irrigatie om voldoende voedsel te produceren, vooral in droge of seizoensgebonden droge gebieden. Planten gebruiken water in het fotosyntheseproces om energie te produceren. Water helpt bij het transport van essentiële voedingsstoffen en mineralen vanuit de bodem naar de plantencellen en helpt planten om af te koelen via verdamping en transpiratie.

Productie & Verwerking

Water wordt gebruikt om rauwe producten te wassen en schoon te maken voor verwerking. Veel voedselverwerkingsstappen vereisen water, zoals koken, stomen, fermenteren en pasteuriseren. Kwaliteit en veiligheid zijn hier noodzakelijk voor de voedselveiligheid. Water is nodig voor het schoonhouden van verwerkingsfaciliteiten en apparatuur om voedselveiligheid te waarborgen.



Veeteelt

Water is een fundamenteel onderdeel van het leven en de gezondheid van vee, en de kwaliteit ervan kan direct en indirect gevolgen hebben voor de productiviteit, gezondheid en het welzijn van dieren. Slechte waterkwaliteit kan leiden tot de verspreiding van ziekten en infecties zoals leptospirose, salmonellose en cryptosporidiose. Vee kan minder water drinken als de kwaliteit slecht is, wat hun eetlust en voedingsopname vermindert. Hierdoor wordt er ook minder efficiënt voedsel omgezet in biomassa en gaat de melkproductie en kwaliteit achteruit.

Distributie en Transport

Water wordt gebruikt om goederen te transporteren o.a. voor transport van bepaalde granen bij overladen van bulktransport in silo's of sorteersystemen voor groenten en fruit. IJs wordt gebruikt om verse visserijproducten op te bewaren. Ook koelsystemen tijdens transport en in opslaglocaties maken gebruik van water. Sommige producten worden tijdens transport en opslag besproeit om uitdroging te voorkomen.

Gewasbouw- en teelt

Water is cruciaal voor de groei van gewassen. Veel gebieden zijn afhankelijk van irrigatie om voldoende voedsel te produceren, vooral in droge of seizoensgebonden droge gebieden. Planten gebruiken water in het fotosyntheseproces om energie te produceren. Water helpt bij het transport van essentiële voedingsstoffen en mineralen vanuit de bodem naar de plantencellen en helpt planten om af te koelen via verdamping en transpiratie.

Figuur: Belang van water door de volledige keten van de voedselproductie heen



“Wij beseffen de waarde van het water pas wanneer de bron is opgedroogd”

Thomas Fuller, Arts en schrijver, (1654-1734)

Duurzaam waterbeleid

Een belangrijk aspect van duurzaam waterbeleid in de voedingsindustrie is het minimaliseren van watergebruik en het verminderen van verspilling. Dit bereik je door innovatieve technologieën toe te passen, zoals waterhergebruikssystemen en geavanceerde waterzuiveringsprocessen. Door afvalwater te behandelen en te hergebruiken, kunnen bedrijven hun totale waterverbruik verminderen en tegelijkertijd de kosten verlagen.

Vaak zorgen zelfs minimale aanpassingen al voor aanzienlijke besparingen. Door water van de juiste kwaliteit te gebruiken, verlopen processen efficiënter, wat leidt tot minder slijtage aan materialen en machines, minder waterverbruik, minder productieverlies en een lager energieverbruik.

Het waarborgen van de juiste waterkwaliteit is cruciaal, niet alleen voor je productieprocessen, maar ook voor de veiligheid en kwaliteit van de betrokken levensmiddelen. Goed beheer van water en leidingnetwerken voorkomt niet alleen gevaren voor de voedselveiligheid, maar ook voor de veiligheid van werknemers. Zo kun je met goed waterbeheer bijvoorbeeld *Legionella* besmettingen voorkomen.

Ook landbouwpraktijken spelen een rol in duurzaam waterbeleid. Water-efficiënte irrigatietechnieken en het bevorderen van de bodemgezondheid helpen om watervoorraden te behouden en bodemerosie te verminderen. Deze maatregelen versterken niet alleen het duurzame waterbeheer, maar verbeteren ook de algehele duurzaamheid van de voedselketen.

Definities:

Duurzaam: 'Geschikt, bestemd om lang te duren'

Duurzaam water:

- Geschikt voor het product/proces en bescherming ervan
- Beperkt de negatieve impact op milieu en klimaat
- Beperkt verspilling en verbruik



Inzicht in verbruik, watertypes en toepassing

Om duurzaam waterbeleid mogelijk te maken is het belangrijk inzicht te hebben in jouw watergebruik. Breng daarom de volgende zaken in kaart:

- **Oorsprong:** water van de watermaatschappij, grondwater, regenwater, etc.
- **Kwaliteit:** drinkwaterkwaliteit, samenstelling van het water, etc.
- **Behandeling:** welke waterbehandelingen zijn toegepast?
- **Toepassing:** waar wordt het water voor gebruikt?

Niet al het water heeft dezelfde kwaliteit en samenstelling. Zelfs water van de watermaatschappij kan qua samenstelling verschillen per regio, bijvoorbeeld door variaties in kalkgehalte. De samenstelling en kwaliteit zijn afhankelijk van de bron, de omgeving en eventuele menselijke activiteiten.

 **Drinkwater** is water dat geschikt is voor menselijke consumptie en wordt geleverd via openbare watervoorzieningen of particuliere bronnen, zoals putten. Het wordt meestal behandeld om aan strikte eisen te voldoen. Belangrijke parameters voor de kwaliteit van drinkwater zijn onder andere pH, turbiditeit, opgeloste zuurstof, chloridegehalte, bacteriën

(zoals *E. coli*) en chemische verontreinigingen (zoals zware metalen, pesticiden en nitraten).

 **Grondwater** bevindt zich ondergronds in poreuze gesteentelagen zoals aquifers (watervoerende bodemlagen). De kwaliteit varieert sterk afhankelijk van geologische omstandigheden en mogelijke verontreinigingen door menselijke activiteiten, zoals landbouwchemicaliën, industrieel afval of septic tanks. Grondwater is over het algemeen schoon en kan een goede bron van drinkwater zijn, maar vereist vaak behandeling om aan de drinkwaternormen te voldoen.

 **Oppervlaktewater** zoals meren, rivieren, beken en oceanen wordt beïnvloed door factoren als landbouwfvoer, industriële lozingen, afvalwaterzuiveringsinstallaties en atmosferische depositie. Dit type water kan microbiële verontreinigingen, chemische stoffen en sediment bevatten, wat de kwaliteit en de gezondheid van ecosystemen kan aantasten.

 **Regenwater** is neerslag uit de atmosfeer en wordt vaak opgevangen voor hergebruik, vooral in gebieden met beperkte toegang tot schoon drinkwater. Hoewel regenwater van nature vrij is van veel verontreinigingen, kan het worden aangetast door atmosferische vervuiling zoals stof, pollen en chemicaliën in de lucht.

Invloed van waterkwaliteit op productieprocessen

Bij waterkwaliteit denkt men in eerste plaats aan de veiligheid van het water. Echter, de samenstelling en dan voornamelijk de aanwezige mineralen kunnen een aanzienlijke invloed hebben op verschillende aspecten van een productieproces. Afhankelijk van hun type, concentratie en de aard van het proces, beïnvloeden deze mineralen verschillende aspecten van de productie. Hieronder beschrijven we enkele belangrijke effecten.

Corrosie en aanslagvorming

Mineralen zoals calcium en magnesium in water kunnen corrosie en aanslag veroorzaken in industriële apparatuur en leidingen. Bij verhitting kunnen deze mineralen neerslaan en een harde, kalkachtige laag vormen op o.a. warmtewisselaars, ketels en pijpleidingen. Dit vermindert de efficiëntie van warmteoverdracht, verkort de levensduur van apparatuur en verhoogt operationele kosten door meer energieverbruik en onderhoud.



Tip: Laat een waterscan uitvoeren door onze experts om inzicht te krijgen in hoe je de kwaliteit van het water kunt verbeteren en productiekosten kunt verlagen.
normeckalsbeek.nl

Verloop van chemische processen

De aanwezigheid van specifieke mineralen kan chemische processen in productiefaciliteiten beïnvloeden. Zo kan de zuurgraad (pH) van water, onder invloed van carbonaten en bicarbonaten, de chemische reacties in oplossingen veranderen.

Effect op smaak en textuur

Mineralen in water kunnen ook de smaak, textuur en kwaliteit van het eindproduct beïnvloeden. Water met een hoog calciumgehalte kan bijvoorbeeld de smaak van koffie of thee beïnvloeden, terwijl een hoog natriumgehalte de textuur van brooddeeg kan veranderen.

Invloed op reinigingsprocessen

Waterkwaliteit is essentieel voor reinigings- en ontsmettingsprocessen in productieomgevingen. Hard water met een hoog mineraalgehalte reageert minder goed met reinigingsmiddelen, wat kan leiden tot onvoldoende reinigingseffectiviteit en ophoping van residuen.

Biologische groei en microbiële controle

Sommige mineralen in water kunnen de groei van micro-organismen stimuleren of juist beperken. Water met veel ijzer bevordert bijvoorbeeld microbiële groei, terwijl water met een hoog chloorgehalte helpt bij het beheersen van microbiële besmetting. Het is dus niet alleen belangrijk om de aanwezigheid van micro-organismen in water te controleren, maar ook om de minerale samenstelling te beheren voor microbiologische veiligheid.

Het is daarom essentieel om de samenstelling van water in kaart te brengen en deze af te stemmen op het beoogde gebruik. Door gerichte waterbehandelingen te kiezen, kun je de eigenschappen van water aanpassen. Dit kan de efficiëntie van processen verhogen en zelfs waterverbruik verminderen.



Water in relatie tot bodembeheer

Bodembeheer in de agrarische sector speelt een cruciale rol bij effectief waterbeheer en duurzaam landgebruik. De relatie tussen bodemgezondheid en waterbeheer is complex. Een gezonde bodem met voldoende organisch materiaal en een goede structuur houdt water beter vast en laat het efficiënter infiltreren. Dit vermindert waterverlies door afstroming en erosie, waardoor er meer water beschikbaar blijft voor gewassen en de aanvulling van grondwater. Voldoende water in de bodem helpt ook bij het reguleren van de bodemtemperatuur via verdamping, wat de bodem afkoelt en een gunstiger microklimaat creëert voor plantengroei.

Door goed bodembeheer wordt oppervlakkige afstroming van (regen)water verminderd, en worden problemen zoals erosie, verdichting en verarming van organisch materiaal aangepakt. Het toepassen van bodem verbeterende activiteiten, zoals

gebruik van organische meststoffen, gewasrotatie en minimale bodembewerking, verbetert de bodemstructuur en vergroot de waterdoorlatendheid.

Bodembeheer heeft ook een directe invloed op de waterkwaliteit. Verontreinigingen zoals meststoffen, pesticiden en sediment kunnen via afstromend water in oppervlaktewater terechtkomen. Een gezonde bodem kan de waterbehoefte verminderen door het efficiënter opnemen en vasthouden van water, waardoor minder irrigatiewater nodig is. Om de relatie tussen bodembeheer en waterbeheer te versterken, is een integrale benadering van duurzaam landgebruik essentieel. Dit omvat het implementeren van bodem conserverende technieken en een agro-ecologische aanpak. Gezonde bodems zorgen niet alleen voor hogere en kwalitatief betere productie, maar dragen ook bij aan de bescherming en duurzaam gebruik van natuurlijke waterbronnen.



Beheer van het leidingnetwerk

Om verontreiniging van water te voorkomen, is een goed ontworpen en onderhouden leidingnetwerk cruciaal. Ook als je water van de watermaatschappij gebruikt, moet het netwerk de waterkwaliteit waarborgen.

Breng de onderdelen van de waterinstallatie daarom duidelijk in kaart. Bij complexere systemen is het verstandig deze te beschrijven of een plattegrond of schema te maken. Zo houd je beter overzicht.

Pas verder de volgende basisvoorwaarden toe:

- Zorg voor een loodvrij leidingnetwerk. Water uit leidingen met lood is niet geschikt als drinkwater. Gebruik daarom waar mogelijk inerte leidingen, koppelstukken en soldeersel om smaak, geur en kleur van het water te beschermen.
 - Repareer lekkende kranen en leidingen zo snel mogelijk. Gebruik bij reparaties hetzelfde metaal of speciale koppelingen om corrosie te voorkomen.
 - Scheid altijd het circuit van drinkbaar en niet-drinkbaar water. Verbind deze nooit met elkaar om besmetting van het drinkwater te voorkomen. Installeer beveiligingen in het netwerk om terugvloeiing van water te vermijden.
 - Als er niet-drinkbaar water wordt gebruikt, zorg dan dat het geen contact maakt met levensmiddelen. Duid aftappunten van niet-drinkbaar water duidelijk aan.
 - Houd alle aansluitingen lekvrij met juiste afdichtingstechnieken. Loodgieterstape, koord of andere middelen tegen het lekken is droog en dicht tegen de leiding afgeknipt.
 - Voorkom dode einden in het netwerk, waar stilstaand water bacteriegroei kan veroorzaken. Bescherm het netwerk tegen vorst en schade door condensatie. Goede isolatie en temperatuurbeheer zijn essentieel.
 - Zorg dat het leidingnetwerk te behandelen is in geval van problemen: leidingen moeten volledig kunnen worden leeggemaakt en ontlucht. En elke belangrijke aftakking moet afzonderlijk af te sluiten zijn.
 - Voorkom omstandigheden die de groei van bepaalde bacteriën kunnen bevorderen. Goede temperatuurregeling van koud en warm water is hierbij belangrijk. Koud water mag niet boven de 20°C komen en warm water moet minimaal 55°C zijn. Houd voldoende afstand tussen koud- en warmwaterleidingen en zorg voor een goede optimale doorstroming.
 - Reinig aftappunten regelmatig, om ongewenste kiemgroei te voorkomen. Houd ze vrij van vuil en neem ze op in het reinigingsplan.
- Tijdens een langere afwezigheid staat het water stil in de leidingen. Daardoor kan de kwaliteit van het water achteruitgaan. Spoel daarom na langere stilstand, zoals na een lang weekend of een vakantie, het leidingnetwerk grondig door om bacteriegroei te voorkomen.
 - Apparaten voor waterbehandeling of opslag moeten geschikt zijn voor het beoogde gebruik en de waterkwaliteit waarborgen. Ze moeten waar van toepassing geschikt zijn voor drinkwatertoepassingen en mogen de kwaliteit van het water niet nadelig beïnvloeden. Onderhoud ze goed om te voorkomen dat ze hun functie verliezen extra gevaren ontstaan. Zorg dat bij aankoop duidelijk vermeld is dat installaties en materialen geschikt zijn voor drinkwatertoepassingen en bewaar die informatie zorgvuldig.

Conform Verordening (EU) 2024/371 moeten vanaf 31/12/2026 materialen in contact met voor menselijke consumptie bestemd water voorzien zijn van een markering. Deze bestaat uit een symbool en de tekst **'GESCHIKT VOOR DRINKWATER'**. Het symbool moet minstens 5 mm hoog zijn en onuitwisbaar worden aangebracht op het product, de verpakking en de documentatie. De tekst moet in hoofdletters en met een minimale lettergrootte van 5 mm zijn en in de officiële talen van de betreffende lidstaat worden weergegeven.



Elke lidstaat heeft zijn eigen regelgeving gebaseerd op de Europese wetgeving. Zo zijn ook minimale voorwaarden bepaald waar installaties voor waterbeheer aan moeten voldoen.

Een lijst met technische specificaties voor installaties in het leidingnetwerk zoals ontharders is opgenomen in het repertorium van Belgaqua op de website belgaqua.be. In Nederland zijn de NEN 1006 "Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties" uitgewerkt in Waterwerkbladen. Deze kan je terugvinden op infodwi.nl.

De beginjaren van *Legionella*

1976

Uitbraak in Philadelphia waarbij 221 mensen ziek worden en 34 sterven. De bacterie wordt geïdentificeerd en genoemd naar het American Legion.

Late jaren 1970

Verdere uitbraken worden gemeld, wat leidt tot een beter begrip van de verspreidingsmethoden van de bacterie, voornamelijk via aerosolen in waterdamp.

1980

Wetgeving en richtlijnen beginnen zich te ontwikkelen in de Verenigde Staten en Europa, gericht op het beheersen van de bacterie in waterleidinginstallaties, koeltorens en andere systemen die aerosolen kunnen verspreiden.

1991

De Europese Unie stelt de eerste richtlijnen vast voor het beheersen van *Legionella*-risico's, voornamelijk gericht op drinkwaterinstallaties.

1993

Het Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in de VS publiceert richtlijnen voor de preventie van legionellose in gezondheidszorginstellingen.



Legionella, de bacterie die legionellose veroorzaakt, werd voor het eerst geïdentificeerd na een uitbraak in 1976 tijdens een conventie van de American Legion in Philadelphia, waarbij tientallen mensen ziek werden en een aantal stierven. Dit leidde tot de naamgeving van de ziekte, Legionnaires' disease, of veteranenziekte in het Nederlands. Besmetting vindt plaats via het inademen van de bacterie in zeer kleine druppeltjes water (aerosol) die door verneveling van water in de lucht kunnen komen, bijvoorbeeld bij het douchen of na verneveling in een koeltoren.

2001

In Nederland vindt de bekende uitbraak plaats tijdens de Westfriese Flora in Bovenkarspel, waarbij 32 mensen overlijden en honderden ziek worden. Dit leidt tot een aanscherping van de regelgeving en bewustwording.

2004

De World Health Organization (WHO) publiceert haar eerste uitgebreide richtlijnen voor de controle en preventie van legionellose, die wereldwijd als standaard worden gebruikt.

Ondertussen is er zowel op Europees niveau als lokaal in de lidstaten diverse wet- en regelgeving gepubliceerd die de regels stelt voor *Legionella*-beheersing.

Legionella-beheersing: stappenplan

Legionella is vaak een vergeten risico in de voedingsindustrie. Niet alleen de veiligheid van de producten en processen is van

belang, maar ook de gezondheid van de werknemers en een duurzaam beleid zijn cruciaal. Het beheersen van *Legionella* in waterinstallaties vereist een grondige aanpak om de groei en verspreiding van deze bacterie te voorkomen. Hieronder volgt een stappenplan voor effectieve *Legionella*-beheersing:

1

Risicoanalyse uitvoeren

Begin met het identificeren van alle waterinstallaties waar *Legionella* kan groeien, zoals drinkwaterleidingen, koeltorens en proceswater. Voer een gedetailleerde risicoanalyse uit om potentiële groeiplaatsen en verspreidingsroutes van *Legionella* te identificeren en risico's in kaart te brengen.

2

Beheersmaatregelen bepalen en implementeren

Op basis van de risicoanalyse moeten passende beheersmaatregelen worden geïmplementeerd. Dit omvat o.a. voldoende doorstroming, de juiste watertemperatuur en regelmatig reinigen van waterinstallaties. Neem deze maatregelen op in een duidelijk plan voor de betrokken bevoegdheden en verantwoordelijken voor uitvoering.

3

Training en bewustwording

Zorg dat medewerkers getraind zijn op *Legionella* en het belang van het uitvoeren van de beheersmaatregelen. Zij moeten op de hoogte zijn van *Legionella*-risico's en weten hoe ze moeten handelen in geval van problemen zoals analyses of metingen.



Tip: Wil je weten waar er risico is op *Legionella* in jouw bedrijf? Neem dan contact op met onze experts.



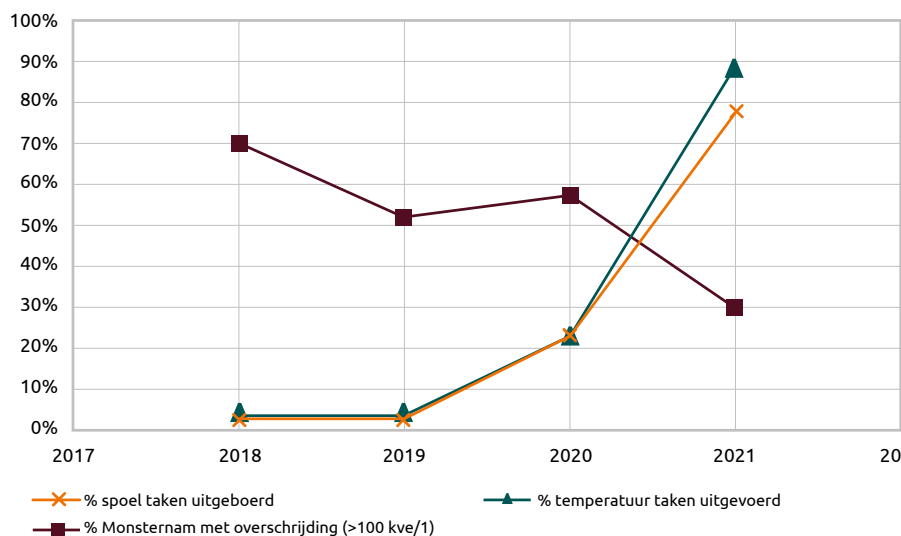


Normec
Foodcare



Bewustwording heeft een direct effect op het vaststellen van Legionella-overschrijdingen. Hierdoor worden beheersmaatregelen beter geïmplementeerd en zien we een duidelijke daling van het aantal Legionella-overschrijdingen.

Effect beheersmaatregelen op Legionella overschrijdingen



Figuur: Eigen data – correlatie tussen bewustzijn/uitvoering beheersmaatregelen en overschrijdingen van Legionella in % van het totaal aantal genomen monsters

4

Waterstagnatie minimaliseren

Verminder waterstagnatie door het ontwerp van waterinstallaties te optimaliseren, bijvoorbeeld door het installeren van circulatiepompen of het vermijden van dode uiteinden in leidingen. Zorg dat alle watertappunten regelmatig worden gebruikt en ververs. Bekijk kritisch of alle aanwezige aftappunten nodig zijn en sluit ongebruikte aftappunten definitief af.

5

Temperatuurbeheersing

Legionella gedijt goed bij temperaturen tussen 20°C en 45°C. Zorg dat de watertemperatuur in kritische installaties met verneveling buiten dit bereik blijft. Het opslaan en distribueren van warm water boven 60°C kan de groei van *Legionella* effectief voorkomen.

6

Regelmatig onderhoud en reiniging

Implementeer een onderhouds- en reinigingsprogramma voor alle waterinstallaties. Dit omvat het verwijderen van biofilm door onderdelen van kranen jaarlijks schoon te maken. Zorg ook dat de gehele installatie voldoet aan de gestelde normen.

7

Monitoren van *Legionella*-niveaus

Voer regelmatig microbiologische analyses uit om het niveau van *Legionella* in waterinstallaties te controleren. Dit kan helpen bij het vroegtijdig detecteren van mogelijke problemen en het evalueren van de effectiviteit van beheersmaatregelen.

8

Naleving van regelgeving

Zorg dat alle beheersmaatregelen voldoen aan de geldende wet- en regelgeving. Houd ook rekening met eventuele lokale of sectorale richtlijnen. Door jaarlijks een audit op het *Legionella*-beheer uit te voeren, worden vroegtijdig wijzigingen in de installatie, problemen of wijzigingen in de richtlijnen ondervangen.



Drinkwaterkwaliteit

De kwaliteit van water kan variëren van natuurlijke zuiverheid tot sterk verontreinigd, afhankelijk van verschillende menselijke en natuurlijke factoren. Het monitoren en beheren van waterkwaliteit is essentieel om de volksgezondheid te beschermen en duurzaam gebruik van waterbronnen te waarborgen.

Om de waterkwaliteit te beoordelen, volgen we de kwaliteitseisen uit de Richtlijn (EU) 2020/2184. Hierin staan minimumvereisten en indicatorparameters beschreven waaraan water moet voldoen om als drinkwater te worden beschouwd. De concentratie van aanwezige micro-organismen, parasieten of schadelijke stoffen mag de gezondheid van de consument niet in gevaar brengen.

Richtlijnen van de Europese Unie moeten door de lidstaten in nationale wetgeving worden omgezet. Om te weten aan welke eisen water en je monitoring-plan dienen te voldoen, check je dus de wetgeving die regionaal van toepassing is.

België: Koninklijk besluit van 4 februari 2024 betreffende de kwaliteit voor menselijke consumptie bestemd water dat in voedingsmiddeleninrichtingen verpakt wordt of dat voor de fabricage en/of het in de handel brengen van voedingsmiddelen wordt gebruikt.

Nederland: Drinkwaterwet, Drinkwaterbesluit en Drinkwaterregeling.



Waterkwaliteit moet altijd gewaarborgd zijn. Water uit het openbare waternetwerk, zoals dat van de watermaatschappij, is een betrouwbare bron voor drinkwatertoepassingen. Grondwater is daarentegen minder stabiel en betrouwbaar door de vele invloeden die de kwaliteit kunnen aantasten.

Bij gebruik van grondwater is het essentieel om de startkwaliteit te kennen. Deze bepaalt welke behandelingen nodig zijn om het grondwater om te zetten in drinkwater. Ook water van de watermaatschappij kan aanvullende behandelingen vereisen om aan de drinkwaternormen te voldoen. Veelgebruikte technieken zijn ontharding, desinfectie en filtratie.

De kwaliteit van grondwater¹ hangt af van verschillende factoren, zoals het onttrekkingsgebied en de aard van de boorput. Hierbij maken we een onderscheid tussen diep en ondiep water:

- **Ondiep of freatisch grondwater:** Dit water infiltreert in de bovenste lagen van de bodem tot het een ondoordringbare laag tegenkomt. De diepte van deze laag verschilt sterk per regio. Grondwater uit deze lagen is direct afhankelijk van neerslag, wat de kwaliteit en samenstelling onvoorspelbaar maakt. Ook vervuilingen in de bovenste bodemlagen kunnen het water snel aantasten. Deze putten kunnen gemakkelijk microbiologisch verontreinigd worden, bijvoorbeeld na overstromingen. Dit type grondwater is minder stabiel en daardoor vaak minder geschikt voor drinkwaterproductie.
- **Diep of gespannen grondwater:** Dit water komt uit voorraden die zich gedurende lange periodes onder ondoordringbare lagen, zoals klei, hebben opgebouwd. De voedingsgebieden voor dit grondwater kunnen ver van de pomplocatie liggen, waardoor neerslag op korte termijn nauwelijks invloed heeft. Dit maakt het water stabiel in samenstelling en kwaliteit. Wel is een uitgebreide risicoanalyse van de omgeving nodig om mogelijke gevaren in kaart te brengen en de waterkwaliteit te waarborgen.

In beide gevallen is de **bodemgesteldheid** cruciaal. Gesteente-afzettingen kunnen stoffen zoals boor, fluor, ijzer, mangaan of arseen vrijgeven, wat het water ongeschikt kan maken voor drinkwaterproductie.

¹ Opgelet: niet in alle lidstaten of regio's is het toegestaan om grondwater te gebruiken voor drinkwatertoepassingen. Volg steeds de lokale richtlijnen en wetgeving op.



Grondwater is dus niet altijd betrouwbaar of stabiel in kwaliteit.

Verontreiniging uit de omgeving kan dit verder beïnvloeden.

Mogelijke bronnen van vervuiling zijn:

- Tuin en landbouwactiviteiten o.a. mest- en pesticiden gebruik
- Industriële activiteiten
- Afval en afvalwaterverwerking en -lozing
- Aanwezigheid van beken, rivieren en vijvers
- Graafwerken en boringen
- Aanwezigheid van dieren (bv. watervogels, landbouwdieren,) o.a. door uitscheiding/fecaliën
- Activiteiten in omliggende parken, sportterreinen en natuurgebieden zoals waterrecreatie
- Lekkende tanks (bv. stookolie), lekkende riolering en beerputten

Houd niet alleen rekening met bodemverontreiniging, maar ook luchtvervuiling kan indirect de waterkwaliteit beïnvloeden.

Daarnaast kan de **putconstructie** zelf een risico vormen voor de waterkwaliteit. Materialen die niet geschikt zijn voor het doel kunnen bijvoorbeeld metaalafzettingen in het water veroorzaken of microbiologische verontreinigingen introduceren.

Om de waterkwaliteit te garanderen, is het niet voldoende om enkel de bron te beheren. Het volledige waterbehandelingsproces en het distributiesysteem tot aan het aftappunt moeten goed beheerd worden. Het beheren van water voor drinkwatertoepassingen gaat dus verder dan het enkel voldoen aan de wettelijke eisen en indicatorparameters.



Tip: Neem contact op met onze specialisten voor het opmaken van een monitorplan dat aangepast is aan je bedrijf en de regionale wetgeving.



Zet de eerste stap

Wil jij ook de stap zetten naar een duurzaam waterbeleid? Onze specialisten helpen je graag. Neem contact op met onze Commercieel Manager Peter Zirkzee. Hij helpt je graag.



Peter Zirkzee

peter.zirkzee@normecgroup.com

+31 (0)6 82 31 50 81

normecfoodcare.com

Scan de QR code en neem
contact met ons op.



Normec
Foodcare

Deze whitepaper is tot stand gekomen met medewerking van het [Normec Foodcare Kenniscentrum](#). Word lid en krijg onbeperkt toegang tot alle kennis op de kennisbank, inclusief wijzigingsupdates, wet- en regelgeving, normen en standaarden.