Coördinatiecommissie
Integraal Waterbeleid

# Achtergronddocument bij het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

# Bronbescherming drinkwater

versie: september 2022

Samen werken aan water

# WOORD VOORAF

Het bronbeschermingsbeleid van water dat gebruikt wordt voor de drinkwaterproductie maakt intrinsiek deel uit van de uitvoering van de Europese kaderrichtlijn water. Artikel 7.3 voorziet namelijk dat lidstaten de waterlichamen die gebruikt worden voor de productie van drinkwater beschermen met het oog op het niet verder laten toenemen van, of zelfs eerder laten afnemen van, de noodzakelijke zuiveringsinspanningen. De nieuwe Europese drinkwaterrichtlijn (2020/2184) legt ook een duidelijke klemtoon op bronbescherming.

Bronbescherming van de openbare watervoorziening is ook een aspect dat deel uitmaakt van het strategisch plan waterbevoorrading.

Dit bronbeschermingsbeleid werd al geïnitieerd in Vlaanderen in het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021. Ook in het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 en bijhorend maatregelenprogramma' is er extra aandacht voor de bronbescherming van het grondwater en oppervlaktewater dat gebruikt wordt voor de productie van drinkwater.

Dit achtergronddocument Bronbescherming drinkwater bespreekt per hoofdstuk de voor drinkwatervoorziening relevante onderdelen. Een samenvatting is steeds opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan.

Linken naar relevante webpagina's:

- https://www.vmm.be/water/drinkwater
- https://www.vmm.be/water/drinkwater/vraag-aanbod-kraanwater
- https://www.vmm.be/water/drinkwater/drinkwatervoorziening_in_vlaanderen_organisatie_en_een_blik_vooruit_tw.pdf
- https://www.vmm.be/publicaties/strategisch-plan-waterbevoorrading-in-vlaanderen-drinkwaterbevoorrading-via-openbare-waterdistributie

# INHOUD


**1 Situering en kadering ..... 7**

1.1 Drinkwaterwetgeving ..... 7

1.2 Relatie met de Kaderrichtlijn Water ..... 8

1.3 Openbare drinkwatervoorziening in Vlaanderen ..... 9

1.4 Bevoorradingsgebieden ..... 10

1.5 Bronbescherming – betere wettelijke bescherming ..... 11

**2 Drinkwaterwinning in Vlaanderen ..... 14**

2.1 Stappen van bron tot kraan ..... 14

2.1.1 Overzicht ..... 14

2.1.2 Drinkwaterproductiecentra ..... 15

2.1.3 Langetermijnvoorzieningsplannen ..... 16

2.2 Winningen voor de productie van drinkwater ..... 16

2.2.1 Oppervlaktewater ..... 16

2.2.2 Grondwater ..... 18

2.2.3 Infiltratie ..... 18

2.2.4 Transfers ..... 19

**3 Beschermde gebieden drinkwaterwinning ..... 20**

3.1 Beschermingszones drinkwaterwinning - oppervlaktewater ..... 20

3.1.1 Huidige bescherming ..... 20

3.1.2 Prioritaire gebieden drinkwater - oppervlaktewaterwinningen ..... 20

3.1.3 Onttrekkingsgebieden oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater: aanpassing beschermingskader via SGBP ..... 21

3.1.4 Voorstel aanpassingen beschermingskader oppervlaktewater- beschermingszone ..... 25

3.2 Beschermingszones drinkwaterwinning - grondwater ..... 26

3.2.1 Huidige bescherming – beschermingszones ..... 26

3.2.2 Prioritaire gebieden drinkwater - grondwaterwinningen ..... 28

3.2.3 Onttrekkingsgebieden grondwater bestemd voor de productie van drinkwater: aanpassing beschermingskader via SGBP ..... 30

3.2.4 Voorstel aanpassingen beschermingskader grondwater - beschermingszone ..... 33

**4 Druk en impact ..... 34**

4.1 Op de kwaliteit - in prioritaire gebieden drinkwaterwinning ..... 34

4.1.1 Drukken ..... 34

4.1.2 Oppervlaktewaterwinning ..... 35

4.1.3 Grondwaterwinning ..... 45
4.2 Op de kwaliteit – gespannen grondwaterwinningen ..... 50
4.3 Op de kwantiteit ..... 50
4.3.1 Trends ruwwater voor de productie van drinkwater ..... 50
4.3.2 Druk of impact door overstromingen ..... 51
4.3.3 Oppervlaktewaterwinningen ..... 52
4.3.4 Grondwaterwinningen ..... 53

**5 Doelstellingen voor water bestemd voor de productie van drinkwater ..... 55**
5.1 Doelstellingen voor beschermde gebieden drinkwaterwinning -oppervlaktewater ..... 55
5.1.1 Milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater 55
5.1.2 Handelingen binnen de onttrekkingsgebieden en de beschermingszones ..... 62
5.2 Doelstellingen voor beschermde gebieden drinkwaterwinning - grondwater ..... 66
5.3 Oppervlaktewaterkwantiteit ..... 67
5.3.1 Overstromingsrisicobeheerdoelstellingen - Subdoelstelling aspect: Drinkwatervoorziening ..... 67
5.3.2 Watertekortbeheerdoelstellingen - Subdoelstelling aspect: Drinkwatervoorziening ..... 68
5.4 Grondwaterkwantiteit ..... 69

**6 Monitoring en toestandsbepaling ..... 70**
6.1 Prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinningen – kwaliteit ..... 70
6.1.1 Monitoring ..... 70
6.1.2 Toestandsbeoordeling ..... 71
6.2 Prioritaire gebieden grondwaterwinningen - kwaliteit ..... 84
6.2.1 Monitoring ..... 84
6.2.2 Toestandsbeoordeling ..... 84
6.3 Oppervlaktewaterkwantiteit ..... 92
6.3.1 Monitoring ..... 92
6.3.2 Toestandsbepaling ..... 93
6.4 Grondwaterkwantiteit ..... 95
6.4.1 Monitoring ..... 95
6.4.2 Toestandsbeoordeling ..... 95

**7 Maatregelen ..... 99**
7.1 Maximale actielijst voor onttrekkingsgebieden drinkwaterwinning – kwaliteit (oppervlaktewater en grondwater) ..... 99
7.1.1 Methode / plan van aanpak ..... 99
7.1.2 Selectie van de acties ..... 101

7.2 Maatregelen onttrekkingsgebieden grondwaterwinning – groep 4A – generieke acties ..... 102
7.3 Maatregelen onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning – groep 4B – generieke acties 102

**Bijlage 1: Methodiek afbakening prioritaire gebieden grondwaterwinning en oppervlaktewaterwinning.....104**

1.1. Grondwaterwinning ..... 104
1.2. Oppervlaktewaterwinning ..... 108

**Bijlage 2: Register van beschermde gebieden drinkwater - grondwater: onttrekkingsgebieden, beschermingszones en waterwingebieden .....109**

2.1. Onttrekkingsgebieden grondwaterwinning ..... 109
2.2. Beschermde zones en waterwingebieden ..... 111

**Bijlage 3: Methodiek afbakening van beschermde gebieden drinkwater - oppervlaktewater: onttrekkingsgebieden, beschermingszones.....117**

3.1. Methodiek afbakening van de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning ..... 117
3.2. Methodiek afbakening beschermingszone (zone van hogere bescherming) binnen de onttrekkingsgebieden ..... 119
3.2.1. Methodiek voor winning uit stromend water ..... 120
3.2.2. Methodiek voor winning uit kanalen..... 126

**Bijlage 4: Register van beschermde gebieden drinkwater - oppervlaktewater: onttrekkingsgebieden .....130**

**Bijlage 5: Methodiek voor het bepalen van de (voorzorg)milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater .....131**

5.1. Formule berekening milieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater ..... 131
5.1.1. MKN oppervlaktewater voor de productie van drinkwater drinkwater (MKN drinkwater) 131
5.1.2. Voorzorgsmilieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater ..... 132
5.2. Voor welke stoffen een milieukwaliteitsnorm DW bepalen ..... 133
5.2.1. Huidige milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (lijst 1) ..... 134
5.2.2. Bestaande lijst van stoffen met MKN Oppervlaktewater (lijst 2) ..... 136
5.2.3. Lijst met emerging substances (lijst 3)..... 145
5.3. Voorstellen van milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater en voorzorgsmilieukwaliteitsnormen ..... 148

\\\

# 1 SITUERING EN KADERING

## 1.1 Drinkwaterwetgeving

In Vlaanderen hebben de gemeenten de taak om de drinkwatervoorziening te organiseren. Met de inwerkingtreding van het decreet van 24 mei 2002 betreffende water bestemd voor menselijke aanwending kreeg de Vlaamse regering een aantal regulerende bevoegdheden inzake de drinkwatervoorziening. Deze hebben in hoofdzaak betrekking op het uitvaardigen van een reglementering met het oog op de bescherming van de volksgezondheid en met betrekking tot minimale sociale en andere verplichtingen van de openbare waterleveranciers.

Het bovenvermelde decreet geeft uitvoering aan de Europese richtlijn van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (EU98/83). Deze richtlijn vormt het algemeen kader voor kwaliteitsbeleid over drinkwater en dient door alle lidstaten te worden gerespecteerd.

De WGO nam het concept van 'Water Safety Planning (WSP)' op in zijn 3de editie van de 'Guidelines for Drinking Water Quality (WHO, 2004). Deze richtlijn vormt de basis voor het 'RA/RM-concept' (risk assessment / risk management) van de in 2020 goedgekeurde EU Drinking Water Directive (DWD – 2020/2184). Het WSP kan worden beschouwd als een instrument om de kwaliteitsgarantie voor drinkwater naar de toekomst te waarborgen gelet op de vervuilingsdruk op onze waterbronnen die steeds groter en complexer van aard wordt.

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) lanceerde in 2011 als toezichthoudende overheidsdienst het proces van implementatie van 'WSP' in de Vlaamse drinkwatervoorziening. Opzet van deze WSP is de kwaliteit van het proces van watervoorziening van bron tot kraan te garanderen via een integrale risicobenadering. De beschrijving van de bron en de karakterisatie van de aan de bron gerelateerde risico's vormen de eerste stap in het proces van het WSP. In deze eerste stap zijn zowel de drinkwatermaatschappijen als overheidsdiensten betrokken en verantwoordelijk voor de invulling. Deze invulling gebeurde via de opmaak van 'een brondossier' voor elke kwetsbare waterwinning gelegen in Vlaanderen.

Het decreet van 24 mei 2002 betreffende water bestemd voor menselijke aanwending wordt deels tot uitvoering gebracht in het besluit van de Vlaamse Regering van 13 december 2002 houdende reglementering inzake de kwaliteit en de levering van water, bestemd voor menselijke consumptie.

Dit besluit werd gewijzigd op 8 november 2013, en legt bepalingen vast rond risicobeheer, crisisbeheer en leveringszekerheid.

De exploitant van het openbaar waterdistributienetwerk borgt de kwaliteit van het productie- en distributieproces en het geleverde water, bestemd voor menselijke consumptie, onder meer door de nodige controle te verzekeren en door de implementatie van een risico-evaluatie- en risicobeheerstrategie.

Via de risico-evaluatie- en risicobeheerstrategie wordt nagegaan of er een significant risico bestaat dat het geleverde water bestemd voor menselijke consumptie niet voldoet. De primaire bedrijfsprocessen die in ieder geval deel moeten uitmaken van de risico-evaluatie- en risicobeheerstrategie, zijn:

1. de winning, de opslag en het transport van oppervlaktewater, grondwater of ander water dat gebruikt wordt voor de bereiding van water bestemd voor menselijke consumptie;
2. de behandeling van het onttrokken water tot water bestemd voor menselijke consumptie, met inbegrip van het gebruik van chemicaliën en materialen;
3. de opslag en distributie van het water bestemd voor menselijke consumptie, tot op het punt dat het geleverd wordt aan de klant.

Als er significante risico's zijn dat niet gegarandeerd kan worden dat het geleverde water bestemd voor menselijke consumptie, gezond en schoon is, neemt de exploitant van het openbaar waterdistributienetwerk binnen zijn bevoegdheden de nodige herstelmaatregelen. De herstelmaatregelen beogen de risico's weg te nemen, te beperken of te beheren om zo de potentiële negatieve impact van de risico's op de kwaliteit van het geleverde water, bestemd voor menselijke consumptie, en op de volksgezondheid maximaal te voorkomen of te beperken.

In de Europese drinkwaterrichtlijn (2020/2184) wordt in artikel 8 de risicobeoordeling en risicobeheer van de onttrekkingsgebieden geïntroducerd. Kerngedachte is:

- karakterisering van de onttrekkingsgebieden;
- identificatie van de gevaren en gevaarlijke gebeurtenissen in de onttrekkingsgebieden;
- passende monitoring van de gevaren en gevaarlijke gebeurtenissen in de onttrekkingsgebieden;
- nemen van de nodige risicobeheersingsmaatregelen ter preventie of beheer van de vastgestelde risico's.

In artikel 8 staat de identificatie en het beschermen van de bronnen bestemd voor de productie van drinkwater centraal. Hierbij geldt een monitoringsverplichting en wordt er een duidelijke link gelegd met de Kaderrichtlijn water.

Deze richtlijn moet ten laatste begin januari 2023 omgezet zijn in Vlaamse wetgeving.

Het Vlaamse wettelijke kader voorziet ook in de cyclische opmaak van leveringsplannen en langetermijnvoorzieningsplannen om een duurzame openbare watervoorziening nu en in de toekomst te verzekeren. Het beschermen van de bronnen is daarvoor een belangrijke voorwaarde.

## 1.2 Relatie met de Kaderrichtlijn Water

In 2000 trad de Europese kaderrichtlijn Water (KRLW) in werking met als doel een samenhangend waterbeleid tot stand te brengen en de watervoorraden, de waterkwaliteit en de aquatische ecosystemen in Europa veilig te stellen voor de toekomst.

Het decreet integraal waterbeleid, dat sinds 24 november 2003 van kracht is, zorgt voor de omzetting van de KRLW naar de Vlaamse wetgeving

De KRLW werkt met het begrip waterlichamen en stelt dat de waterlichamen met onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie of voor de productie ervan moeten worden opgenomen

in het Register van beschermde gebieden. Daarnaast is de mogelijkheid voorzien om *safeguard zones* (beschermingszones) af te bakenen als dit nodig is om de waterkwaliteit van deze waterlichamen te vrijwaren.

Daarnaast stelt artikel 7 van de KRLW dat de lidstaten maatregelen moeten treffen om van het onttrokken water drinkwater conform de drinkwaterrichtlijn (EU98/83) te kunnen bereiden, in eerste instantie met het bestaande zuiveringssysteem en op termijn met een reductie van de zuiveringsinspanningen.

De KRLW voorziet in de opmaak van stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) waarin de visie en maatregelen voor het bereiken van de doelstellingen worden opgenomen. De maatregelen gekoppeld aan het beschermen van de drinkwaterbronnen zitten dus vervat in het maatregelenprogramma van de stroomgebiedbeheerplannen. De eerste reeks stroomgebiedbeheerplannen liep over de periode van 2010 - 2015. De tweede reeks van 2016 tot 2021.

## 1.3 Openbare drinkwatervoorziening in Vlaanderen

De gemeenten hebben als taak de drinkwatervoorziening op hun grondgebied te organiseren. Zij kunnen autonoom beslissen hoe zij de drinkwatervoorziening organiseren. Bijna alle gemeenten doen hiervoor een beroep op een waterbedrijf.

Anno 2020 zijn in Vlaanderen zes drinkwaterbedrijven actief:

- AGSO Knokke-Heist
- Aquaduin (vanaf voorjaar 2021 - voorheen IWVA)
- De Watergroep
- FARYS
- Pidpa
- Water-link

Verder bevoorraadt de Nederlandse drinkwatermaatschappij Brabant-Water ook nog de enclave Baarle-Hertog. Deze maatschappij wordt hier niet verder besproken.

Elk drinkwaterbedrijf heeft zijn eigen werkingsgebied dat gevormd is door de verschillende samenwerkingen tussen de gemeenten. De schaal en organisatie kan om historische redenen sterk verschillen.

AGSO Knokke-Heist is het laatste gemeentelijke waterbedrijf en is enkel actief in de gemeente Knokke-Heist.

Pidpa, Water-link, FARYS en Aquaduin zijn intercommunales. Pidpa bevoorraadt de provincie Antwerpen met uitzondering van de stad Antwerpen en enkele randgemeenten. Aquaduin is actief in kustgemeenten van de Westhoek. Het bevoorradingsgebied van FARYS strekt zich uit in een zone van Brussel naar Oostende.

De Watergroep is een autonoom Vlaams overheidsbedrijf dat actief is in vier Vlaamse provincies.

## 1.4 Bevoorradingsgebieden

Voor de opvolging van de leveringszekerheid is Vlaanderen opgedeeld in bevoorradingsgebieden die verder opgedeeld (kunnen) worden in verbruikszones.

Een **bevoorradingsgebied** is een geografisch afgebakend (deel)gebied bevoorraad door dezelfde drinkwatermaatschappij en **dat operationeel als één geheel functioneert**. De meeste drinkwatermaatschappijen bakenden één bevoorradingsgebied af.

De uitzondering is De Watergroep die een regionale opdeling maakt in vier bevoorradingsgebieden. De Watergroep heeft het grootste distributiegebied van alle drinkwatermaatschappijen en is actief in zowat alle provincies behalve in de provincie Antwerpen. De opdeling werd gemaakt vanuit de opbouw en het functioneren van het waterdistributienetwerk. Zo is het bijvoorbeeld niet mogelijk dat het drinkwater dat door De Watergroep geproduceerd wordt in Limburg, geleverd wordt in West-Vlaanderen en omgekeerd.

In totaal is Vlaanderen dus opgedeeld in **9 bevoorradingsgebieden** (zie figuur 1).

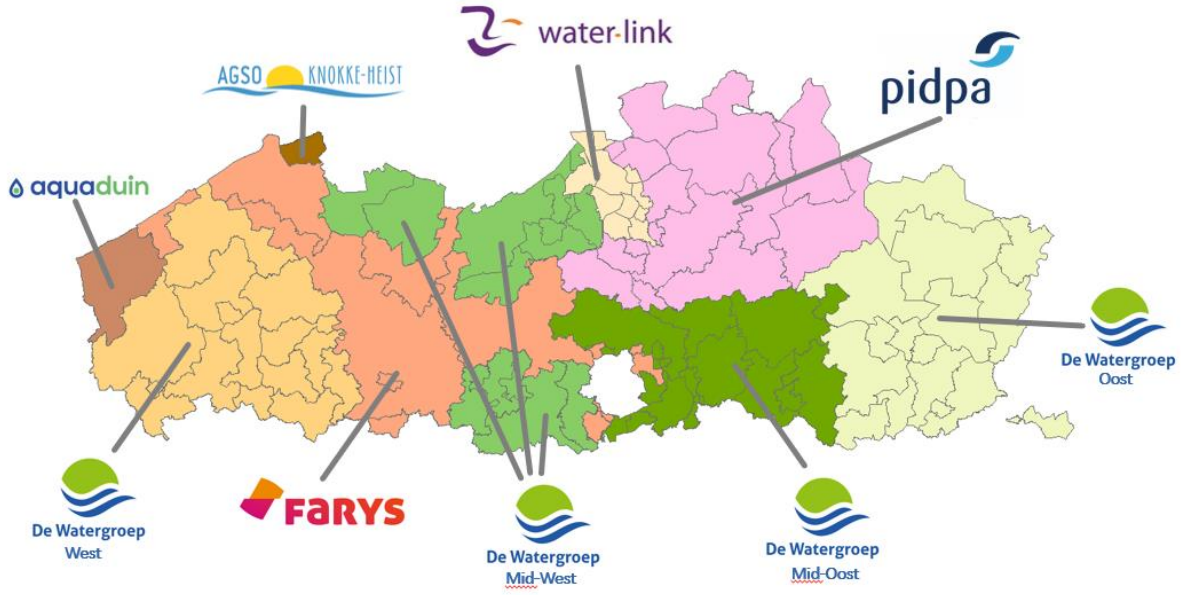
De bevoorradingsgebieden zijn meestal aaneengesloten gehelen.

Hierop zijn enkele uitzonderingen.

- De Watergroep Mid-West is opgedeeld in drie:
    - Meetjesland (noordwest);
    - Waasland (noordoost);
    - Denderstreek & Pajottenland (zuiden).

  Om logistieke, en operationele redenen worden deze drie als één bevoorradingsgebied beschouwd.
- Ook FARYS heeft een niet aaneengesloten bevoorradingsgebied. Enkele gemeenten aan de rand van Brussel worden rechtstreeks vanuit Brussel bevoorraad en hebben dus weinig invloed op de rest van het bevoorradingsgebied.

figuur 1: drinkwaterbedrijven in Vlaanderen en de verschillende bevoorradingsgebieden (2021 opgedeeld in hun verbruikzones)




## 1.5 Bronbescherming – betere wettelijke bescherming

Het bronbeschermingsbeleid is een belangrijk instrument om er voor te zorgen dat onze drinkwaterbronnen beschermd worden én blijven.

Een vernieuwd beschermingsbeleid staat dan ook al lang op de agenda van zowel de drinkwatermaatschappijen als de Vlaamse overheid. Het belang hiervan werd daarnaast ook vermeld in de beleidsbrief, waterbeleidsnota, strategische planning waterbevoorrading, acties in de vorige stroomgebiedbeheerplannen, …

Een herziening en uitbreiding van het beschermingskader voor de oppervlaktewaterwinningen en grondwaterwinningen, dringt zich dan ook op. Een afstemming van beide bronbeschermingskader is ook wenselijk.

#### OPPERVLAKTEWATERWINNINGEN

Voor de oppervlaktewaterwinningen is de noodzaak om een aangepast bronbeschermingsbeleid uit te werken drieledig.

1) De afbakening (via het BVR 8 december 1998) van de gebieden 'Oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater' is niet meer actueel.
   - een deel van de aangeduide waterlopen / afstroomgebieden worden niet gebruikt en zullen ook nooit gebruikt worden voor de productie van drinkwater;
   - de afstroomgebieden zijn aangepast in de loop der jaren;
   - een aantal nieuwe gebieden moet toegevoegd worden die nu al in gebruik zijn of die op iets langere termijn in gebruik zullen genomen worden.

   Voor een goed beschermingskader voor oppervlaktewaterwinningen is het nodig om deze bestaande gebieden te actualiseren. We voorzien onttrekkingsgebieden en

beschermingszones (zone van hogere bescherming).

2) In de oppervlaktewateren bestemd voor drinkwatervoorziening (BVR 8 december 1998) gelden de verstrengde milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie (afgekort MKN Drinkwater) zoals opgenomen in bijlage 2.3.2 van VLAREM II.

   Een actualisatie van deze normen dringt zich op. Een afstemming met de MKN voor oppervlaktewater[1] (afgekort MKN OW) wordt voorzien waarbij geëvalueerd wordt of het noodzakelijk is deze aan te passen in functie van de drinkwaterproductie. Daarnaast wordt onderzocht of er voor andere stoffen[2] een MKN Drinkwater moet toegevoegd worden, hierbij wordt gedacht aan nieuwe stoffen, de zogenaamde emerging substances, die een onaanvaardbare impact kunnen hebben op de drinkwaterkwaliteit.

   De aanpassing en vervolgens handhaving van deze normen is noodzakelijk om te kunnen voldoen aan artikel 7, punt 3 van de kaderrichtlijn Water, nl. zorg dragen voor de nodige bescherming van oppervlaktewater voor drinkwatervoorziening.

3) Voor het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater bestaat nog geen uitgewerkt kader, zoals dit bestaat voor grondwaterwinningen, om handelingen in de beschermingszones te reguleren. We voorzien ook een adviesbevoegdheid voor de waterbedrijven.

### GRONDWATERWINNINGEN

Voor de grondwaterwinningen zijn er ook nieuwe uitdagingen.

1) Net zoals voor oppervlaktewater, worden naast de bestaande beschermingszone voor grondwater onttrekkingsgebieden aangeduid.

2) het huidige beschermingskader is beperkt in afstand voor freatische winningen, ook voor gespannen winningen is een bescherming van de aangepompte laag rond de winning noodzakelijk gebaseerd op voedingsgebied. Het wettelijk beschermingskader is voornamelijk uitgewerkt voor potentiële verontreinigingsbronnen aan de aardoppervlakte, maar er zijn ook potentiële verontreinigingsbronnen in de ondergrond als gevolg van toenemende activiteiten in deze ondergrond.

3) De huidige beschermingszones werden jaren terug afgebakend. Een evaluatie en desgevallend een aanpassing is aangewezen waarbij gebruikt gemaakt wordt van meer recente hydrogeologische (model)informatie.

**Onttrekkingsgebieden en beschermingszones**

Bij het opmaken van dit achtergronddocument (na het openbaar onderzoek) kozen we voor de term onttrekkingsgebied. Dit is ook de term gebruikt in artikel 8 van de nieuwe Europese drinkwaterrichtlijn

[1] VLAREM, bijlage 2.3.1. Basiskwaliteitsnormen oppervlaktewater

[2] Stoffen waarvoor geen MKN Oppervlaktewater (VLAREM bijlage 2.3.1) of MKN Drinkwater (VLAREM bijlage 2.3.2) bestaat

(2020/2184).

De onttrekkingsgebieden voor oppervlaktewater en grondwater komen overeen met de 'Drinking water protected areas'[3].

Als er bijkomende bescherming nodig is, kunnen hiervoor beschermingszones / zones van hogere bescherming vastgelegd worden. Voor grondwater zijn die al afgebakend. Voor oppervlaktewater nog niet.

### VERLOOP VAN HET PROCES

In het ontwerp stroomgebiedbeheerplan dat in openbaar onderzoek lag, werd uitgebreid ingegaan op het nieuwe kader voor het beschermen van oppervlaktewater voor de productie van drinkwater. De reacties op het openbaar onderzoek werden verwerkt in dit document.

In analogie met oppervlaktewater worden ook voor grondwater onttrekkingsgebieden afgebakend. Deze onttrekkingsgebieden bouwen verder op de prioritaire gebieden drinkwater opgenomen in het SGBP II (2015 – 2021).

Deze onttrekkingsgebieden worden zowel voor oppervlaktewater als voor grondwater bij besluit van de Vlaamse regering, samen met de goedkeuring van het stroomgebiedbeheerplan, vastgelegd voor de periode van 6 jaar, gelijklopend met de stroomgebiedbeheerplancyclus.

Meer hierover in hoofdstuk 3. Beschermde gebieden drinkwaterwinning – 3.1.3 en 3.2.3.

De andere aanpassingen die nodig zijn voor dit beschermingskader verlopen via de procedure voor het opmaken van een besluit van de Vlaamse regering of een aanpassing van VLAREM. De stakeholders worden bij dit vervolgtraject betrokken.

Meer hierover in hoofdstuk 3.1.4., 3.2.4. en hoofdstuk 5 Doelstellingen voor water bestemd voor de productie van drinkwater.

[3] CIS Guidance document No.16 Groundwater in Drinking Water Protected Areas. 2007

# 2 DRINKWATERWINNING IN VLAANDEREN

## 2.1 Stappen van bron tot kraan

### 2.1.1 Overzicht

De eerste stap in de keten naar zuiver drinkwater aan de kraan is de winning van ruwwater. Ruwwater kan zowel grondwater als oppervlaktewater of gezuiverd afvalwater zijn.

Dit opgepompte water wordt via leidingen naar een (drink)waterproductiecentrum of “WPC” gebracht waar het ruwwater gezuiverd wordt tot reinwater – water dat voldoet aan de doelstelling vastgelegd in het drinkwaterbesluit.

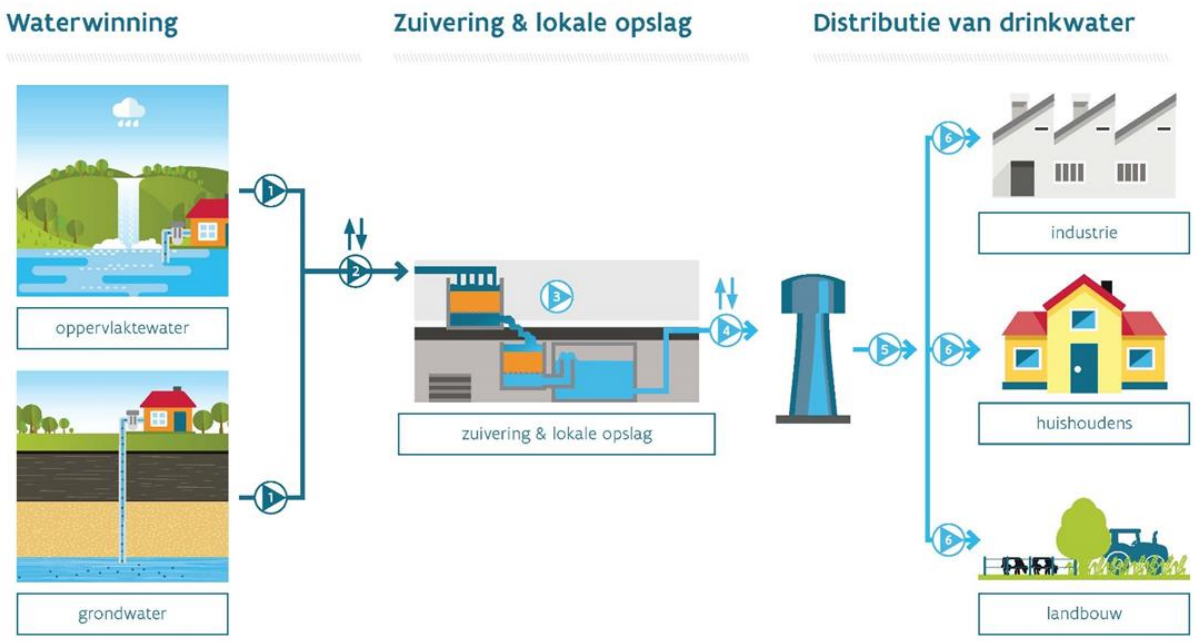
Het reinwater verlaat de waterproductiecentra via het leidingwaternetwerk van de drinkwatermaatschappijen. Elke maatschappij staat in voor de aanleg en onderhoud van zijn eigen netwerk. De netwerken zijn ook met elkaar verbonden zodat de maatschappijen onderling water kunnen uitwisselen.

Het water van drinkwaterkwaliteit wordt uiteindelijk getransporteerd en gedistribueerd naar de verbruikers. Opjaagstations en watertorens zorgen ervoor dat niveauverschillen en drukverschillen overbrugd worden.

De figuur 2 overloopt de verschillende stappen van ruwwater bron tot drinkwater uit de kraan.

Beide ruwwaterbronnen hebben een verschillende behandeling nodig. Hierdoor worden in de praktijk oppervlaktewater en grondwater zelden met elkaar gemend voor de zuiveringstap. Een uitzondering daarop is Kluizen waar naast oppervlaktewater ook grondwater kan gebruikt worden voor de productie van drinkwater. Het komt wel voor dat grondwater uit verschillende grondlagen met elkaar gemengd wordt. Dit kan de kwaliteit ten goede komen.

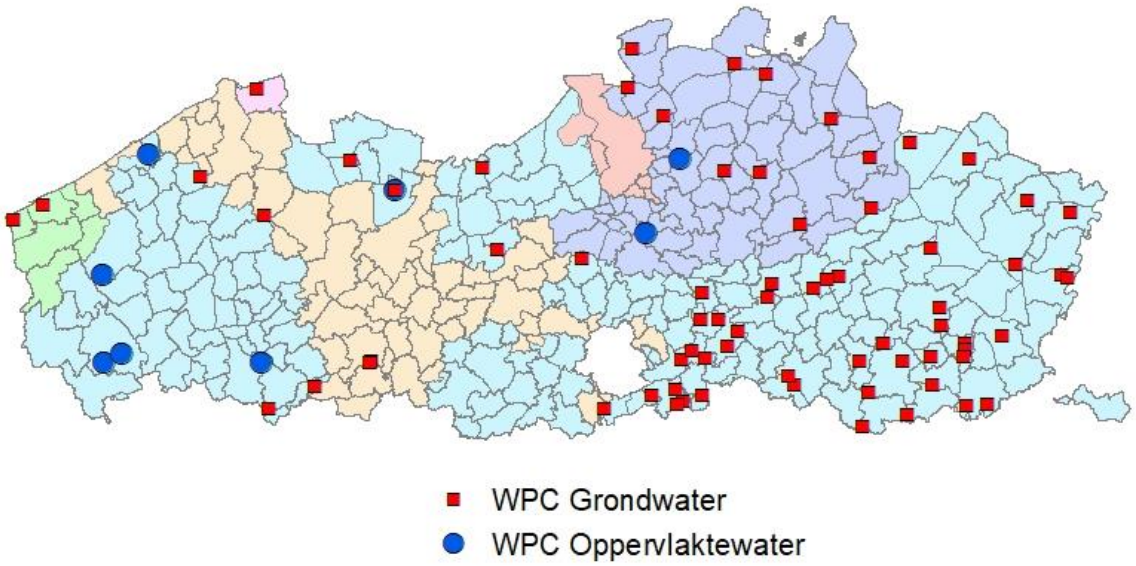
figuur 2: van winning tot water aan de kraan (bron: VMM)




### 2.1.2 Drinkwaterproductiecentra

Op figuur 3 worden de verschillende waterproductiecentra in Vlaanderen weergegeven met aanduiding van welke ruwwaterbron er wordt behandeld. Het waterproductiecentrum van Kluizen verwerkt zowel grondwater als oppervlaktewater.

figuur 3: overzicht van alle Vlaamse waterproductiecentra opgedeeld volgens ruwwaterbron (blauw: oppervlaktewater; rood: grondwater) – versie 2020



### 2.1.3 Langetermijnvoorzieningsplannen

Het wettelijke kader voorziet in de cyclische opmaak van leveringsplannen en langetermijnvoorzieningsplannen om een duurzame openbare watervoorziening nu en in de toekomst te verzekeren.

De individuele drinkwatermaatschappijen dienden in 2017 hun eerste leveringsplannen in bij de VMM. Deze plannen geven een inzicht in de sterktes en zwaktes van de openbare watervoorziening en geven ook aan wat de belangrijkste aandachtpunten zijn voor de toekomst zowel op vlak van het beleid als op vlak van de operationele werking van de individuele drinkwatermaatschappijen.

De pijlers voor de toekomst zijn de volgende:

- Inzetten op betere prognose, onderbouwing en opvolging
- Werken op bronnen - bronbescherming
- Samenwerking
- Infrastructuur aanpassen
- Innovatie, onderzoek en ontwikkeling

## 2.2 Winningen voor de productie van drinkwater

### 2.2.1 Oppervlaktewater

Winning voor de openbare watervoorziening gebeurt op volgende locaties in Vlaanderen (zie figuur 4):

- De Blankaart (Diksmuide)
- Zillebeke (Ieper)
- Dikkebus (Ieper)
- De Gavers (Harelbeke)
- Kluizen (Evergem)
- Oelegem (Ranst) en
- Rumst-Duffel (Walem)

PS In het voorjaar van 2020 werd in Oostende een nieuwe oppervlaktewaterwinning in gebruik genomen (WPC Oostende). Deze winning haalt het water uit het Kanaal Gent-Oostende en is vergund voor een volume van 4.369.000 $m^3$/jaar. Dit nieuw WPC is niet verder mee genomen in de uitwerking.

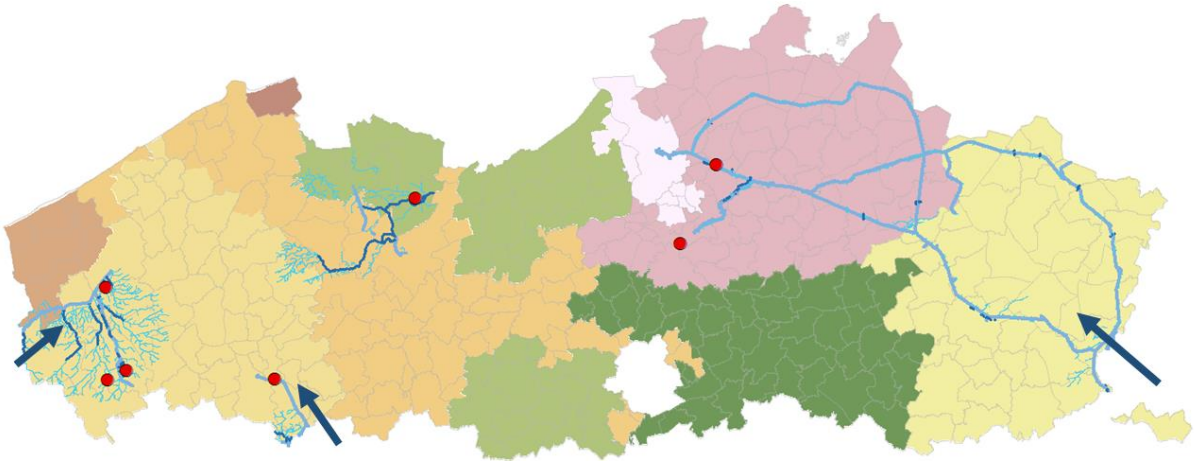
De belangrijkste voedende waterlopen zijn opgenomen in tabel 1.

tabel 1: oppervlaktewaterwinningen in Vlaanderen opgedeeld per voedingsgebied (2018)

| Waterproductiecentrum | Belangrijkste voedende waterlopen | Geproduceerd volume 2018 ($m^3$) | Aandeel in totaal volume DW uit OW (%) |
|---|---|---|---|
| Oelegem-Walem | Albertkanaal - Netekanaal | 145 744 530 | 81,6% |
| Kluizen | Lokale beken behorend tot het bekken van de Gentse kanalen | 11 231 400 | 6,3% |
| Gavers | Kanaal Bossuit-Kortrijk | 11 147 585 | 6,2% |
| Blankaart-Dikkebus-Zillebeke | IJzer en lokale beken behorend tot het IJzerbekken | 10 396 868 | 5,8% |
| Totaal | | 178 520 383 | 100,0% |

De kwaliteit van de waterlopen wordt in een aantal oppervlaktewaterwingebieden ook beïnvloed door naburige gewesten en landen. Zo wordt de Blankaart (IJzer) beïnvloed vanuit Frankrijk, De Gavers (Schelde) vanuit Frankrijk en Wallonië, het Albertkanaal en Netekanaal (Notmeir-Walem & Oelegem) vanuit Frankrijk en Wallonië (Maas).

figuur 4: oppervlaktewaterwinningen in Vlaanderen (opgedeeld in bevoorradingsgebieden) en hun voedingsgebied (2018)



## INFOBOX - FUNCTIE VAN SPAARBEKKENS

Niet alle spaarbekkens hebben dezelfde functie. Het kan gaan over een traag opgebouwde reserve om lange periodes te overbruggen, over een korte termijn buffer om de inname van water met slechte kwaliteit te kunnen voorkomen, of een tussenin liggende optie.

De spaarbekkens van De Blankaart (De Watergroep West) en van Kluizen (De Watergroep Mid-West) hebben vooral de eerste functie: het sparen van water om een lange periode te overbruggen. Tijdens de zomermaanden is de waterbeschikbaarheid zo laag en/of de kwaliteit te slecht dat er meestal geen water wordt ingenomen. Het bekken wordt tijdens de wintermaanden steeds zoveel mogelijk gevuld en vervolgens strategisch aangewend in de zomermaanden.

De spaarbekkens van Oelegem en Walem (Water-link) vervullen vooral de tweede functie. De

waterkwaliteit wordt (stroomopwaarts) gemeten. Als de kwaliteit van het oppervlaktewater slecht is, kan beslist worden om tijdelijk geen water in te nemen. Het water van de bufferbekkens kan dan gebruikt worden om een relatief korte periode van enkele dagen te overbruggen. Eens de waterkwaliteit terug beter is, kunnen de bekkens weer (volledig) (bij)gevuld worden. Als de buffer opgebruikt is, dan zal – ook als is de waterkwaliteit niet optimaal – ingenomen worden. De kosten voor de zuivering zijn dan hoger.

Bij de waterproductiecentra van De Gavers, Zillebeke en Dikkebus zijn er geen echte spaarbekkens. Het ingenomen water wordt daar voorbehandeld en in naburige vijvers ondergebracht, maar het waterniveau daarin kan maar beperkt variëren. De verblijftijd van het water in de vijvers draagt wel bij aan het zuiveringsproces.

### 2.2.2 Grondwater

In figuur 3 worden de locaties van grondwaterwinningen weergegeven waar grondwater wordt gewonnen voor de productie van drinkwater.

In 2018 werd 177 333 907 m³ water geproduceerd uit 101 grondwaterwinningen.

Dit op een totale hoeveelheid (oppervlaktewater en grondwater tezamen) van 367 021 778 m³.

### 2.2.3 Infiltratie

In Vlaanderen wordt op twee plaatsen voorzien om bijkomend water (ander dan regenwater) te laten infiltreren om het grondwater dat gebruikt wordt voor de drinkwatervoorziening aan te vullen:

- Aquaduin laat gezuiverd rioolwater infiltreren in de duingebieden van de Westkust
- Pidpa laat gezuiverd oppervlaktewater van het Albertkanaal infiltreren voor de grondwaterwinning in Grobbendonk.

Deze infiltraties hebben een positief effect op de fauna en flora van deze waardevolle gebieden. In de duingebieden heeft dit ook een belangrijke functie in het voorkomen van zoutwaterintrusie.

Aquaduin gebruikt gezuiverd afvalwater. De lokale rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI Wulpen) zuivert het afvalwater tot een kwaliteit die geschikt is om te lozen in het oppervlaktewater. Een deel van dit gezuiverd afvalwater wordt op het WPC Torreele verder gezuiverd via membraantechnieken tot een kwaliteit die geschikt is om in de grondwaterlagen te infiltreren. Dit water wordt geïnfiltreerd in de zoetwaterlens van de duinen. Deze voeding garandeert een constante beschikbaarheid van grondwater, en tegelijk doet de zoetwaterlens van de duinen dienst als opslagreservoir.

In Grobbendonk infiltreert Pidpa gezuiverd oppervlaktewater uit het Albertkanaal om de grondwatertafel aan te vullen. Pidpa streeft ernaar om te zorgen dat de winning in evenwicht is met de natuurlijke aanvulling en dat een nieuw evenwicht wordt bekomen. Gelet op de gunstige hydrogeologische situatie en de aanwezigheid van het kanaal als bron, wordt de techniek van kunstmatige aanvulling via infiltratie van oppervlaktewater toegepast in Grobbendonk. Al sinds 1975 wordt water van het Albertkanaal geïnfiltreerd in een open bekken. Pidpa heeft een vergunning om dagelijks maximaal 5.000 m³ oppervlaktewater uit het Albertkanaal te infiltreren in twee oppervlakte-infiltratiebekkens op het waterproductiecentrum te Grobbendonk. Dit oppervlaktewater wordt eerst

gezuiverd door een zandfilter en actief-kooldrukfilters. Gemiddeld wordt jaarlijks 700.000 m³ oppervlaktewater geïnfiltreerd.

### 2.2.4 Transfers

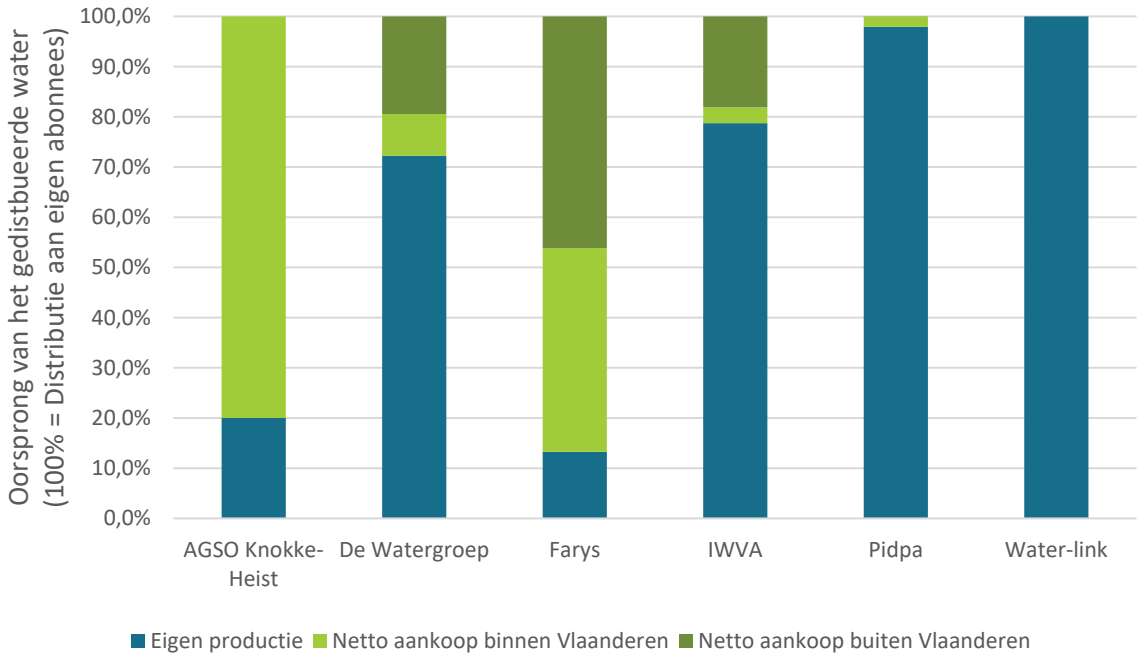
De transfers tussen maatschappijen zijn er om verschillende redenen:

- omdat de eigen productie onvoldoende is;
- om te zorgen voor leveringszekerheid;
- om grenszones tussen bevoorradingsgebieden efficiënt van water te voorzien.

Niet alle drinkwatermaatschappijen produceren voldoende drinkwater om aan de vraag te voldoen. Naast de eigen productie wordt dan ook een deel van het geleverde drinkwater aangekocht.

De figuur 5 geeft een overzicht van de hoeveelheid water die de drinkwatermaatschappijen produceren en de netto aankopen bij andere, al dan niet Vlaamse, drinkwatermaatschappijen. Onder netto aankopen verstaan we de aankoop minus de verkoop.

figuur 5: oorsprong van het gedistribueerde water per bevoorradingsgebied (uit drinkwaterbalans voor Vlaanderen 2018)



# 3 BESCHERMDE GEBIEDEN DRINKWATERWINNING

Dit hoofdstuk bespreekt de beschermingszones water bestemd voor de productie van drinkwater opgedeeld in de

- huidige bescherming
- de prioritaire gebieden opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan 2016 – 2021
- de onttrekkingsgebieden die vastgelegd worden via dit stroomgebiedbeheerplan

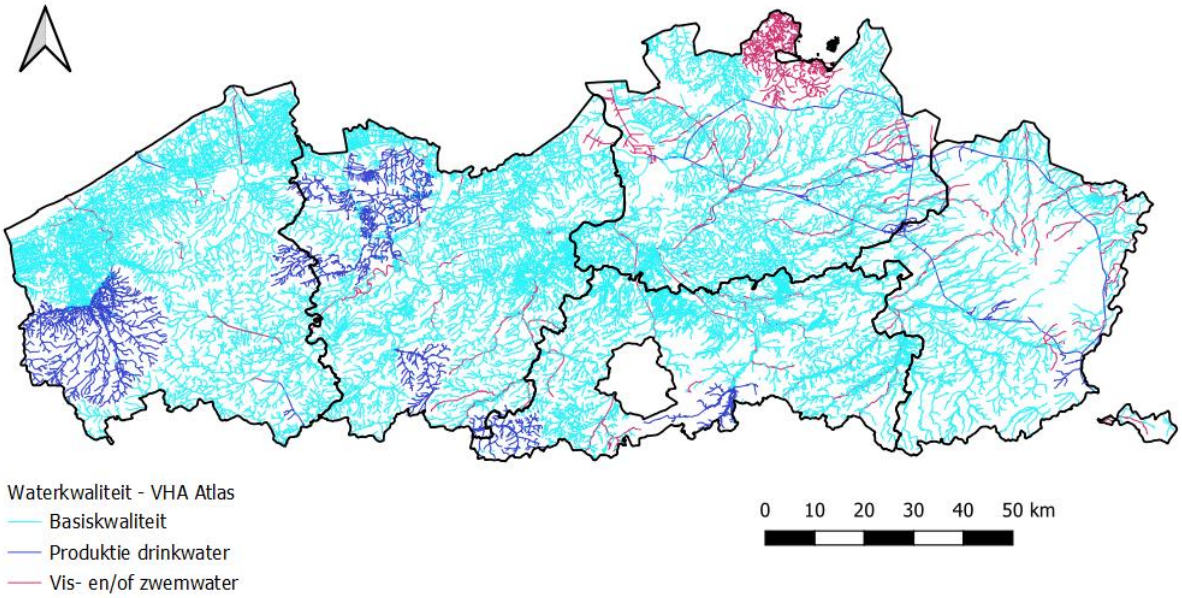
## 3.1 Beschermingszones drinkwaterwinning - oppervlaktewater

### 3.1.1 Huidige bescherming

De oppervlaktewateren met een (potentiële) bestemming voor de productie van drinkwater werden aangewezen bij het besluit van 8 december 1998 van de Vlaamse Regering tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor de productie van drinkwater categorie A1, A2 en A3, zwemwater, viswater en schelpdierwater.

De aanduiding van de wateropen volgens dit besluit worden weegegeven in figuur 6.

figuur 6: waterlopen die in de Vlaams Hydrografische Atlas zijn aangeduid als bestemd voor drinkwaterproductie




### 3.1.2 Prioritaire gebieden drinkwater - oppervlaktewaterwinningen

De bescherming van de bronnen en het beheren van de risico's verbonden aan de bron is een gedeelde verantwoordelijkheid tussen zowel de overheid als de drinkwatermaatschappijen.

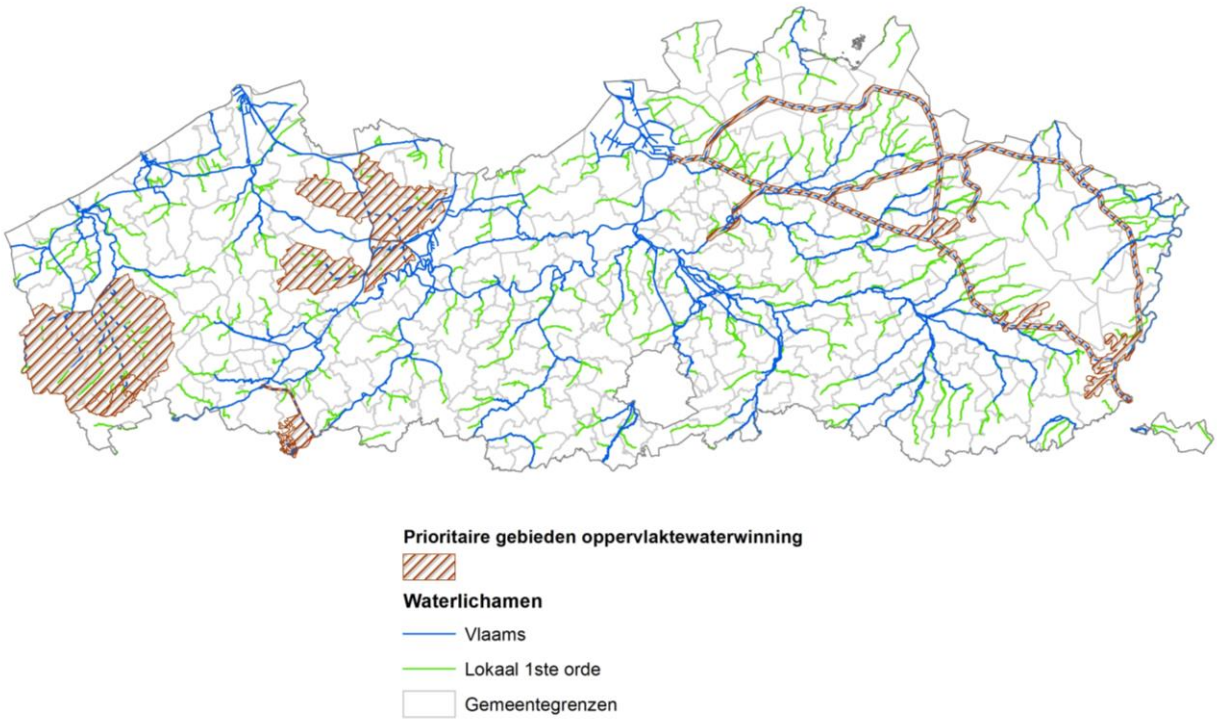
Voor verschillende oppervlaktewaterwinningen voor drinkwater zijn in het stroomgebiedbeheerplan 2016 - 2021 prioritaire gebieden aangeduid voor een gebiedspecifiek bronbeschermingsbeleid.

### METHODIEK

Alle oppervlaktewaterwinningen gebruikt voor de productie van drinkwater zijn zeer kwetsbaar aangezien ongewenste stoffen de kwaliteit rechtstreeks kunnen beïnvloeden. Voor de zeven bestaande oppervlaktewaterwinningen werden in het kader van het stroomgebiedbeheerplan 2016 - 2021 prioritaire gebieden bronbescherming afgebakend (zie figuur 7).

De afstroomgebieden van de waterlopen stroomopwaarts van de innamepunten van de drinkwatermaatschappijen bepalen de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinningen. Enkel de afstroomgebieden die gelegen zijn binnen Vlaanderen worden meegenomen bij de afbakening van deze gebieden omdat de Vlaamse Regering geen bevoedgheid heeft om handelingen te beperken of te verbieden in het Waalse gewest en/of Frankrijk.

figuur 7: prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning zoals opgenomen in het SGBP 2016 - 2021




### 3.1.3 Onttrekkingsgebieden oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater: aanpassing beschermingskader via SGBP

De Europese Drinkwaterrichtlijn (2020/2184) en de kaderrichtlijn Water stellen dat een aanduiding van de waterlichamen bestemd voor de productie van drinkwater nodig is en dat beschermingszones voor de productie van drinkwater afgebakend kunnen worden[4]. Voor oppervlaktewateren bestemd

[4] Vanuit de Europese kaderrichtlijn water wordt gevraagd (art 7 – bijlage 1) om aan te wijzen: alle waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt en dagelijks gemiddeld meer dan 10 m³ per dag leveren of meer dan 50 personen bedienen, alsmede die van toekomstig gebruik. Het register beschermde gebieden (artikel 6 – bijlage 1) bevat alle in artikel 7, lid 1, aangewezen waterlichamen. In artikel 8 (bijlage 2) van de drinkwaterrichtlijn (2020/2184) spreekt men van **catchment areas – onttrekkingsgebieden**. Deze onttrekkingsgebieden zijn de voedingsgebieden voor de drinkwaterwinning. De kaderrichtlijn water stelt dan weer dat er indien nodig bijkomende **safeguard zones – beschermingszones** kunnen afgebakend worden.

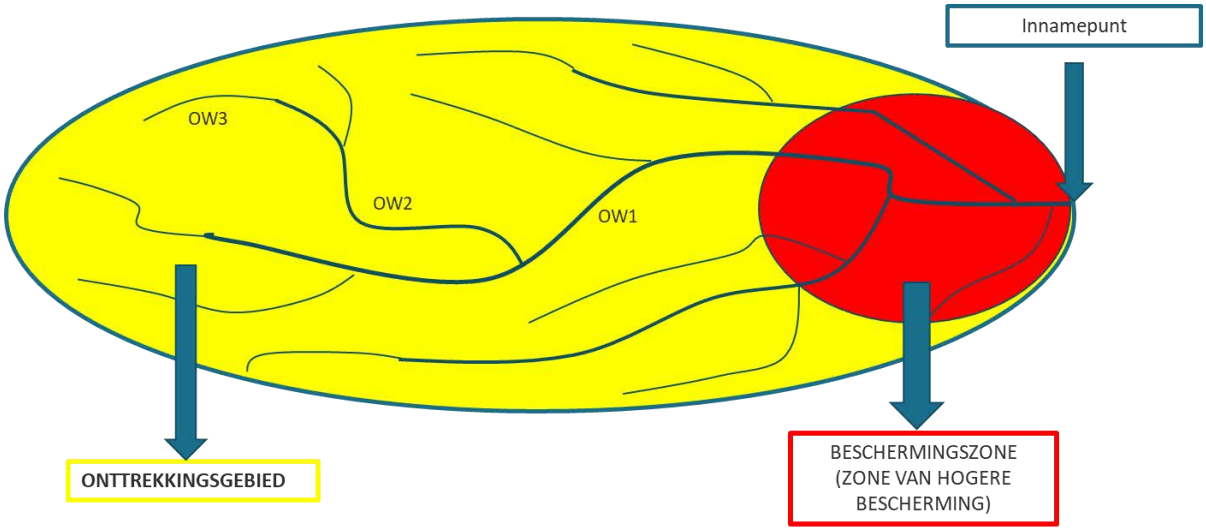
voor de productie van drinkwater wordt gekozen om te werken met het onttrekkingsgebied en – indien nodig – kan er ook een beschermingszone (een zone van hogere bescherming) aangeduid worden.

De figuur 8 illustreert schematisch deze verschillende gebieden.

Voor beide zones worden niet enkel de oppervlaktewaterlichamen zelf maar ook de percelen die afstromen naar deze oppervlaktewaterlichamen aangeduid.

Het onttrekkingsgebied en de beschermingszone (zone van hogere bescherming) omvatten verschillende oppervlaktewaterlichamen en soms ook maar een deel van het oppervlaktewaterlichaam.

figuur 8: overzicht van de verschillende zones die afgebakend worden ter bescherming van het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater




### AFBAKENING ONTTREKKINGSGEBIEDEN

De onttrekkingsgebieden geven de contouren (afstroomgebied) aan waarbinnen de oppervlaktewaterlichamen gelegen zijn die zorgen voor de voeding van de drinkwaterproductiecentra. Niet enkel de oppervlaktewaterlichamen zelf maar ook het daarnaar afwaterend afstroomgebied wordt aangeduid.

Naast de 'onttrekkingsgebieden' worden ook 'reserve onttrekkingsgebieden' mee opgenomen in het derde stroomgebiedbeheerplan. De reservegebieden zijn gebieden die mogelijk in de toekomst als onttrekkingsgebied in gebruik genomen worden, deze worden informatief opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan.

De gebieden waaruit drinkwater geproduceerd wordt in de periode tot het einde van het derde stroomgebiedbeheerplan (2027) worden voor de periode van 6 jaar aangeduid als onttrekkingsgebied.

Deze onttrekkingsgebieden worden opgenomen in het register van de beschermde gebieden van de stroomgebiedbeheerplannen.

Het evalueren van de onttrekkingsgebieden gebeurt via de cyclus van de stroomgebiedbeheerplannen. Zo kan ingespeeld worden op gewijzigde hydrologische omstandigheden, een uitbreiding van het gebied door een hogere vraag / andere prioritering van de ruwwaterbronnen van de

drinkwatermaatschappij, … Dit op basis van onderbouwing aangeleverd door de drinkwatermaatschappijen. Het openbaar onderzoek is dan ook gekoppeld aan dat van het stroomgebiedbeheerplan. Een aanpassing van deze onttrekkingsgebieden kan dus bij het vaststellen van het volgende stroomgebiedbeheerplan (na 2027).

#### METHODIEK

Voor aanduiding van het voedingsgebied werd gebruik gemaakt van de afstroomgebieden zoals afgebakend door de VMM. Alle afstroomgebieden stroomopwaarts van het innamepunt van de winningen werden toegekend aan het voedingsgebied. Daarnaast werden ook de zones stroomafwaarts van het innamepunt mee opgenomen in het voedingsgebied, in zoverre dat het fysisch mogelijk is water in te nemen uit deze stroomafwaartse locaties.

Bij afbakening van het voedingsgebied werden de grenzen van afstroomgebieden zoveel mogelijk gerespecteerd.

Op locaties waar de winning slechts door een deel van de zone wordt gevoed, werden deze zones wel opgesplitst. De splitsing werd in dat geval gebaseerd op de natuurlijke afstroming, dewelke werd afgeleid uit de meervoudige afstroomlijnenkaart en digitaal hoogtemodel. In het totaal werden zo 22 zones opgesplitst in 2 of meerdere delen.

Voor de winningen die gebruik maken van membraantechnologie (WPC Oostende, WPC Leopoldkanaal en WPC Ganzepoot) werd voor het onttrekkingsgebied niet het volledige afstroomgebied geselecteerd maar werd dit beperkt tot het afstroomgebied van het stuk kanaal waaruit water wordt gewonnen.

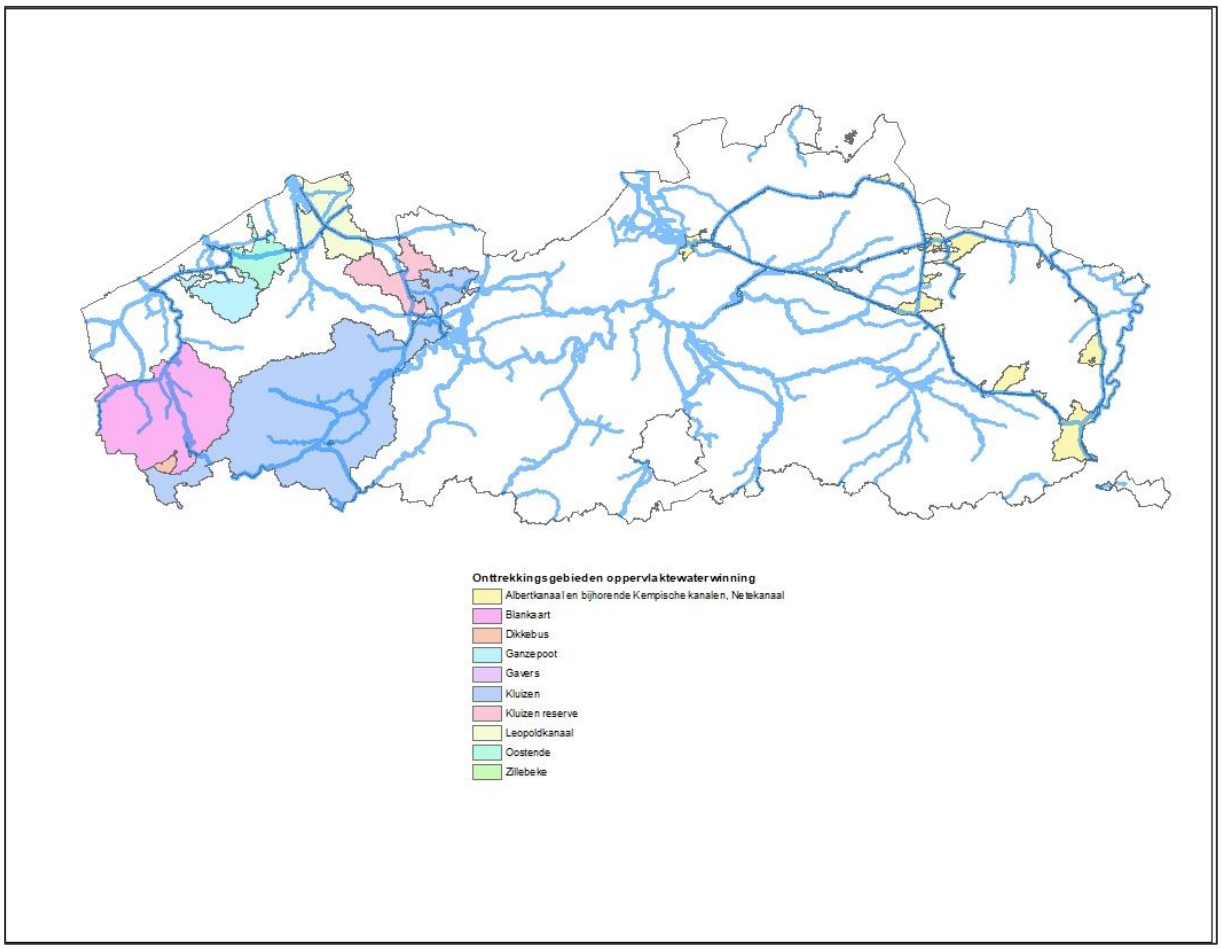
De uitgebreide methodiek is beschreven in bijlage 3.1.

#### AANDUIDING OP KAART - TABEL

De figuur 9 geeft de onttrekkingsgebieden bestemd voor de productie van drinkwater voor de oppervlaktewaterwinningen.

In de tabel 38 in bijlage 3.2. zijn de Vlaamse en lokale waterlichamen die gelegen zijn in de onttrekkingsgebieden per onttrekkingsgebied opgenomen.

figuur 9: onttrekkingsgebieden voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (2022)




### LINKEN MET ANDERE ASPECTEN

In het hoofdstuk 3.1.8.1 Doelstellingen voor de beschermde gebieden drinkwaterwinning oppervlaktewater worden de verschillende wetgevende initaitieven overlopen:

- Milieukwaliteistnormen vastleggen voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater
- Uitwerken van een handelingenkader om dit oppervlaktewater beter te beschermen tegen vervuiling
- Opvolgen van vergunningen / handelingen
    - Calamiteiten in de onttrekkingsgebieden direct melden
    - Adviesverlening door de drinkwatermaatschappijen

### VERDERE TRAJECT

De onttrekkingsgebieden voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater worden bij besluit van de Vlaamse regering, samen met de goedkeuring van het stroomgebiedbeheer,

vastgelegd voor de periode van 6 jaar, gelijklopend met de stroomgebiedbeheerplancyclus.

### 3.1.4 Voorstel aanpassingen beschermingskader oppervlaktewater- beschermingszone

Het onttrekkingsgebied omvat het volledige voedingsgebied van de oppervlaktewaterwinning. Waar nodig, kan een zone van hogere bescherming afgebakend worden: dit zijn de beschermingszones.

De beschermingszone (zone van hogere bescherming) is een zone binnen het onttrekkingsgebied waarbij een hogere bescherming noodzakelijk wordt geacht gelet op de nabijheid van het innamepunt. Het is dat deel van het onttrekkingsgebied waarin eventueel verontreinigd water het innamepunt van de oppervlaktewaterwinning in minder dan 6 uur zou kunnen bereiken via de waterloop.

De keuze voor een 6 u grens is ingegeven vanuit de optiek dat bij een calamiteit er minimaal 6 u reactietijd nodig is om drinkwaterproductie vanuit verontreinigd water te verhinderen, nl. 2 u om de calamiteit te detecteren, 2 u om te reageren, en 2 u om actie te ondernemen en de nodige maatregelen te treffen.

Afhankelijk van het type drinkwaterwinning, namelijk winning uit het waterlopensysteem of uit traagstromende kanalen, wordt een verschillende methodiek gehanteerd om de beschermingszone af te bakenen. De methodiek voor traagstromende kanalen wordt gebruikt voor waterwinningen uit kanalen waar sluizen op aanwezig zijn dus voor de WPCs Walem-Notmeir, Oelegem en de Gavers. De methodiek voor winningen uit het waterlopensysteem wordt toegepast op waterlopen waarbij gravitaire afvoer dominant is, namelijk voor WPCs Kluizen, Dikkebus, Zillebeke en Blankaart. De benoeming van bevaarbare waterlopen wordt hierbij niet gebruikt omdat de IJzer geen traagstromend kanaal is met verschillende panden afgebakend door sluizen.

De methodiek voor de afbakening van de zone van hogere bescherming wordt toegelicht in bijlage 3.2.

#### TRAJECT – VERDERE STAPPEN

Het ontwerpstroomgebiedbeheerplan bevatte een eerste afbakening van deze zone van hogere bescherming. Deze kaart gaf een indicatieve zone aan.

De methodiek voor de afbakening van deze zone van hogere bescherming is verder verfijnd, toegepast en besproken met de betrokken stakeholders. In juni 2021 werd de methodiek gefinaliseerd.

Zoals beschreven in hoofdstuk 1.5. zal de wettelijke aanpassing verlopen via de procedure voor het opmaken van een besluit van de Vlaamse regering. De stakeholders worden bij dit vervolgtraject betrokken.

## 3.2 Beschermingszones drinkwaterwinning - grondwater

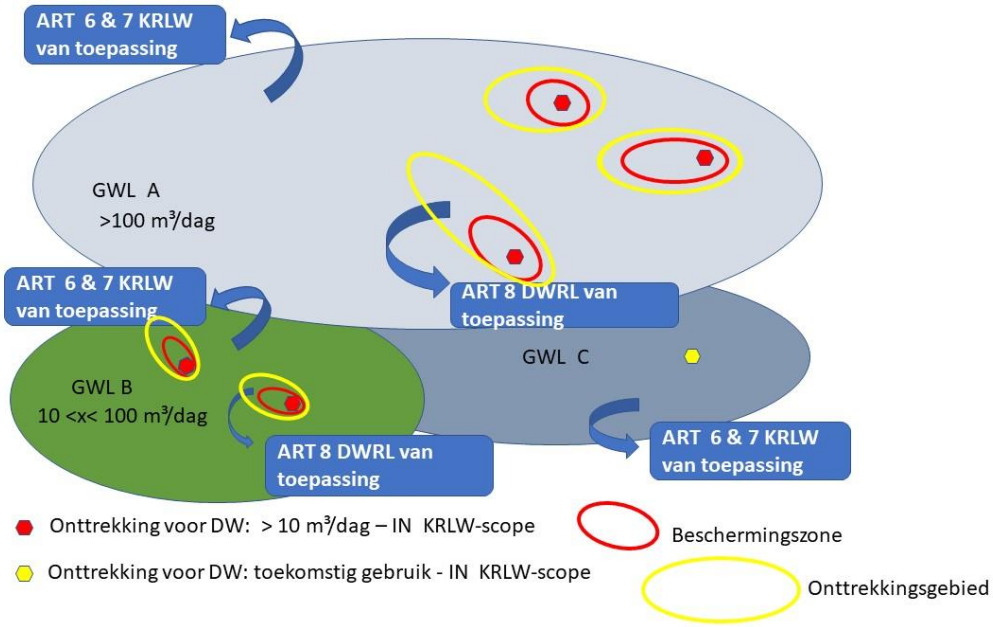
Vanuit de Europese kaderrichtlijn water wordt gevraagd (in artikel 7) om aan te wijzen: alle waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt en dagelijks gemiddeld meer dan 10 m³ per dag leveren of meer dan 50 personen bedienen, alsmede die van toekomstig gebruik. Het register beschermde gebieden (artikel 6) bevat alle in artikel 7, lid 1, aangewezen waterlichamen. Dit houdt dus in alle grondwaterlichamen – de onttrekkingsgebieden en de beschermingszones (I, II, III en waterwingebied).

De Vlaamse grondwaterlichamen zijn heel omvangrijk. De waterbedrijven gebruiken slechts een beperkt deel van dat grondwaterlichaam voor de productie van drinkwater.

In artikel 8 van de drinkwaterrichtlijn (2020/2184) spreekt men van **catchment areas – onttrekkingsgebieden**. Deze onttrekkingsgebieden zijn dus de voedingsgebieden voor de drinkwaterwinning. De kaderrichtlijn water stelt dan weer dat er indien nodig bijkomende **safeguard zones – beschermingszones** kunnen afgebakend worden.

De figuur 10 geeft een illustratie voor grondwater dat gebruikt wordt voor de productie van drinkwater. Hier valt op dat het grondwaterlichaam veel groter is dan het onttrekkingsgebied en de beschermingszones.

figuur 10: schematische voorstelling van de verschillende zones voor de onttrekkingen van grondwater voor de productie van drinkwater




### 3.2.1 Huidige bescherming – beschermingszones

De mogelijkheid tot de afbakening van grondwaterwingebieden en beschermingszones werd vastgelegd in het decreet van 24 januari 1984 houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer. Het besluit van de Vlaamse Regering van 27 maart 1985 houdende reglementering en vergunning voor het gebruik van grondwater en de afbakening van grondwaterwingebieden en beschermingszones,

gewijzigd door het besluit van de Vlaamse Regering van 12 januari 1999 (BS. 11-03-2-1999), legt de te volgen procedure vast om een dergelijke afbakening te realiseren.

De handelingen en activiteiten die binnen de beschermingszones (niet) toegelaten zijn, zijn vastgelegd in het besluit van de Vlaamse Regering van 27 maart 1985 houdende reglementering van de handelingen binnen de waterwingebieden en de beschermingszones en diens wijzigingen (laatste wijziging BVR 15/08-03-2013). Ook in de milieuwetgeving VLAREM en VLAREBO en in het Mestdecreet zijn bepalingen opgenomen over wat kan en wat niet kan binnen de afgebakende beschermingszones.

De beschermingszones worden als volgt afgebakend (Art. 20, B.V.R. 27/03/1985):

- De beschermingszone type I: zone rondom het waterwingebied waarin het water de waterwinningputten en/of -opvangplaatsen kan bereiken na een tijd die kleiner is dan 24 uur en met als minimale buitengrens voor deze zone, de grens van het waterwingebied;
- De beschermingszone type II, “bacteriologische zone”: zone waarin het water de putten, opvangplaatsen, enz. van het waterwingebied kan bereiken na een tijd van minder dan zestig dagen, met als buitenste maximale grens een lijn gelegen op 150 m voor artesische grondwaterwinningen en 300 m voor alle andere;
- De beschermingszone type III, “chemische zone”: het voedingsgebied van de grondwaterwinning, met voor freatische waterlagen als een buitenste grens, een lijn gelegen op maximum 2000 m van de grens van het waterwingebied.

Daarnaast zijn er nog de waterwingebieden. Een waterwingebied wordt begrensd door de lijn die op maximaal 20 m afstand ligt van de buitengrenzen van de kunstwerken en inrichtingen, bestemd voor het winnen en verzamelen van grondwater (Art. 19, B.V.R. 27/03/1985).

De waterwingebieden en de beschermingszones zijn aan het oppervlak afgebakend. De gebruiksbeperkingen gelden zowel aan het oppervlak als in de ondergrond in een kolom onder de afgebakende zone. Het doel hiervan is de kwaliteit van het grondwater dat via de vergunde installaties opgepompt wordt, te beschermen. Voor de koppeling van de beschermingszones (aan het oppervlak) aan een grondwaterlichaam (in de ondergrond) werd er echter voor gekozen alleen het grondwaterlichaam waaruit de effectieve winning van grondwater gebeurt, te koppelen aan een beschermingszone (en niet alle boven- en onderliggende grondwaterlichamen die in een kolom onder de beschermingszones liggen).

Het waterwingebied en de drie beschermingszones die in de wetgeving voorzien zijn, worden vastgelegd bij besluit van de Vlaamse minister van Leefmilieu. De individuele drinkwatermaatschappijen dienen het initiatief te nemen tot het opstarten van de procedure om tot afbakening van de zones te komen.

De lijst in bijlage 2 bevat per grondwaterwinningsinstallatie de volgende gegevens: gemeente/stad, naam van de winning, de datum van ondertekening van het besluit (BVR) tot vastleggen van de beschermingszones en de waterwingebieden, de naam van de huidige drinkwatermaatschappij die exploiteert, de types beschermingszones (I, II, III) die zijn afgebakend en ten slotte het grondwaterlichaam waaruit effectief grondwater gewonnen wordt via een vergunde installatie(s). Met de bijgevoegde nummers werd de ligging van de beschermingszones aangeduid op kaart 2.2.1.a

De meest recente wijzigingen zijn de volgende:

*In het stroomgebiedsdistrict van de Schelde:*

- In 2017 werden de beschermingszones van de winningen van Balen-Nete en Balen-Kanaal herafgebakend. Hierbij ging het enerzijds om een naamsverandering (van Olmen naar Balen) en anderzijds om een beperkte wijziging aan de beschermingszones I en II van Balen-Kanaal.
- In 2016 werden de beschermingszones van de PIDPA-winningen van Schoten en Schilde opgeheven na stopzetting van die winningen.
- Eveneens in 2016 werden de beschermingszones van De Watergroep-winningen van Klein Vorsen te Gingelom, Hoepertingen te Borgloon en Tessenderlo opgeheven na stopzetting van de winningen. De grondwaterwinning Ronsemeers te Ronse is in 2017 in gebruik genomen. De bijhorende beschermingszone was reeds bij MB in 1992 afgebakend.

Mogelijke toekomstige wijzigingen zijn de volgende:

*In het stroomgebiedsdistrict van de Maas:*

- Herafbakening van de beschermingszones rond de winning van Essen.

*In het stroomgebiedsdistrict van de Schelde:*

- Herafbakening van de beschermingszones rond de winningen Vinkenberg te Scherpenheuvel en Groot-Overlaar te Tienen.
- De aanvraag tot opheffing van de beschermingszones naar aanleiding van de stopzetting van de winning in Zemst (De Watergroep) is anno 2021 lopende.

Voor een aantal grondwaterwinningen is anno 2021 nog geen beschermingszone afgebakend, maar wordt gewacht op de nieuwe regelgeving om een aanvraagprocedure op te starten. Dit is o.a. het geval voor:

*In het stroomgebiedsdistrict van de Maas:*

- Beschermingszones rond de winningen van Brecht, Binderveld te Nieuwerkerken, Overhaem te Tongeren en Meerheuvel te Dilsem-Stokkem.

*In het stroomgebiedsdistrict van de Schelde:*

- Beschermingszones rond de winningen Westhoek I & II in De Panne en Gierle te Lille.

### 3.2.2 Prioritaire gebieden drinkwater - grondwaterwinningen

De bescherming van de bronnen en het beheren van de risico's verbonden aan de bron is een gedeelde verantwoordelijkheid tussen zowel de overheid als de drinkwatermaatschappijen.

Voor de kwetsbaar geachte grondwaterwinningen werden in het stroomgebiedbeheerplan 2016 – 2021 prioritaire gebieden aangeduid voor een gebiedspecifiek bronbeschermingsbeleid.

Hieronder wordt de methodiek toegelicht die toen toegepast werd.

#### METHODIEK

Om een inschatting te maken van de **intrinsieke kwetsbaarheid** van de grondwaterwinningen **voor**

**verontreiniging** is het van belang rekening te houden met de reistijd. Dit is de tijd die nodig is voor vervuiling om te kunnen doordringen van de oppervlakte tot aan het punt waar het grondwater wordt onttrokken.

Hoe groter het aandeel 'jong grondwater', hoe kwetsbaarder de winning wordt geacht. Ongewenste stoffen die in de bodem dringen in het intrekgebied kunnen in kwetsbare winningen dus enkele jaren later teruggevonden worden in de pompputten van de winning.

In samenspraak met de drinkwatermaatschappijen en op basis van kwetsbaarheidsanalyses zoals besproken hierboven, zijn prioritaire gebieden grondwaterwinning afgebakend voor de winningen met een *zeer hoge en hoge kwetsbaarheid.*

Sommige zeer kwetsbare en kwetsbare winningen interfereren met elkaar. Dit wil zeggen dat de precieze herkomst van het water dat door de ene winning onttrokken wordt, afhangt van hoeveel grondwater in een naburige winning effectief wordt opgepompt. Winningen die met elkaar interfereren, hebben daarom een overlappend intrekgebied.

Ook voor een aantal winningen die *matig en gering* kwetsbaar zijn, zijn er prioritaire gebieden grondwaterwinning aangeduid. In totaal zijn 44 prioritaire gebieden bronbescherming grondwaterwinning aangeduid.

Water in grondwaterwinningen kan ook beïnvloed worden door oppervlaktewater. Wanneer de winningsputten gelegen zijn langsheen een waterloop, kan door de zuigkracht van de pompinstallatie of door natuurlijke infiltratie het oppervlaktewater infiltreren naar de winningsputten toe.

Voor alle prioritaire gebieden waar een waterloop stroomt doorheen de zeer korte termijn zone (0 tot 5 jaar) werden de stroomopwaarts gelegen afstroomgebieden geselecteerd. In deze gebieden is het ook nodig om een aangepast bronbeschermingsbeleid te voeren.

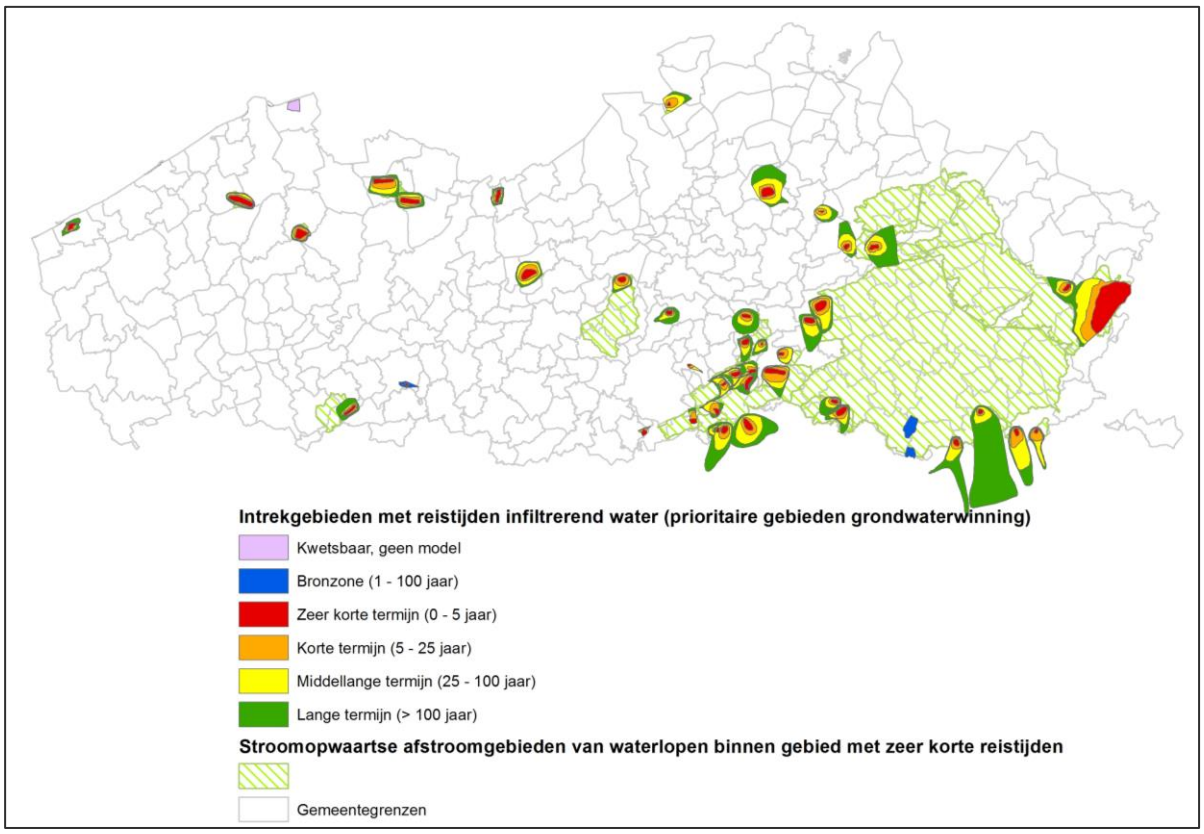
Meer over de methodiek in bijlage 1.1.

### AANDUIDING OP KAART EN IN TABEL

In de bijlage 1.1. is ook in tabel 29 opgenomen met een overzicht van de grondwaterwinning, het vergund debiet, het grondwaterlichaam, de kwetsbaarheid en de naam van het prioritair gebied.

De kaart van deze gebieden inclusief het afstroomgebied van het oppervlaktewater dat de grondwaterwinningen beinvloed is opgenomen in figuur 11.

figuur 11: prioritaire gebieden grondwaterwinning




### 3.2.3 Onttrekkingsgebieden grondwater bestemd voor de productie van drinkwater: aanpassing beschermingskader via SGBP

Voor grondwater bestemd voor de productie van drinkwater zijn reeds beschermingszones of *safeguard zones* afgebakend zoals toegelicht in 3.2.1. De volledige hydrogeologische onttrekkingsgebieden zijn nog niet aangeduid.

Naar aanleiding van een reactie gegeven tijdens het openbaar onderzoek en naar analogie met oppervlaktewater, worden in dit stroomgebiedbeheerplan deze onttrekkingsgebieden aangeduid. Deze aanduiding van onttrekkingsgebieden is cruciaal voor de bronbescherming drinkwater gekoppeld aan de nieuwe Europese drinkwaterrichtlijn. Het zijn die gebieden die de waterbedrijven moeten opvolgen en de risico-evaluatie op uitvoeren.

Door het aanduiden van een logisch en onderbouwde zone gaan artikel 7 van de KRLW en artikel 8 van de drinkwaterrichtlijn in tandem werken.

De aanduiding van de onttrekkingsgebieden grondwater zorgen as such niet voor een directe impact op de handelingen van actoren in de betreffende gebieden via generieke restricties. Wel is het opzet dat de onttrekkingsgebieden kunnen worden aangewend om de nu al bestaande effectenafweging binnen het reguliere omgevingsvergunningenbeleid beter te onderbouwen.

#### METHODIEK

De onttrekkingsgebieden grondwater bestemd voor de productie van drinkwater zijn de volledige

intrekgebieden met reistijden van infiltrerend water. De methodiek hoe dit bepaald is, is die van de prioritaire gebieden (zie 3.1.2). Deze analyse gebeurde enkel voor de kwetsbare winningen. Dus enkel voor deze kwetsbare grondwaterwinningen voor de productie van drinkwater zijn onttrekkingsgebieden aangeduid.

Deze onttrekkingsgebieden worden aangeduid als beschermd gebied en maken deel uit van het register van de beschermde gebieden van de stroomgebiedbeheerplannen. Het evalueren van de onttrekkingsgebieden gebeurt via de cyclus van de stroomgebiedbeheerplannen. Het openbaar onderzoek is dan ook gekoppeld aan dat van het stroomgebiedbeheerplan. Een aanpassing van deze onttrekkingsgebieden kan dus bij het vaststellen van het volgende stroomgebiedbeheerplan (na 2027).

#### AANDUIDING OP KAART EN TABEL

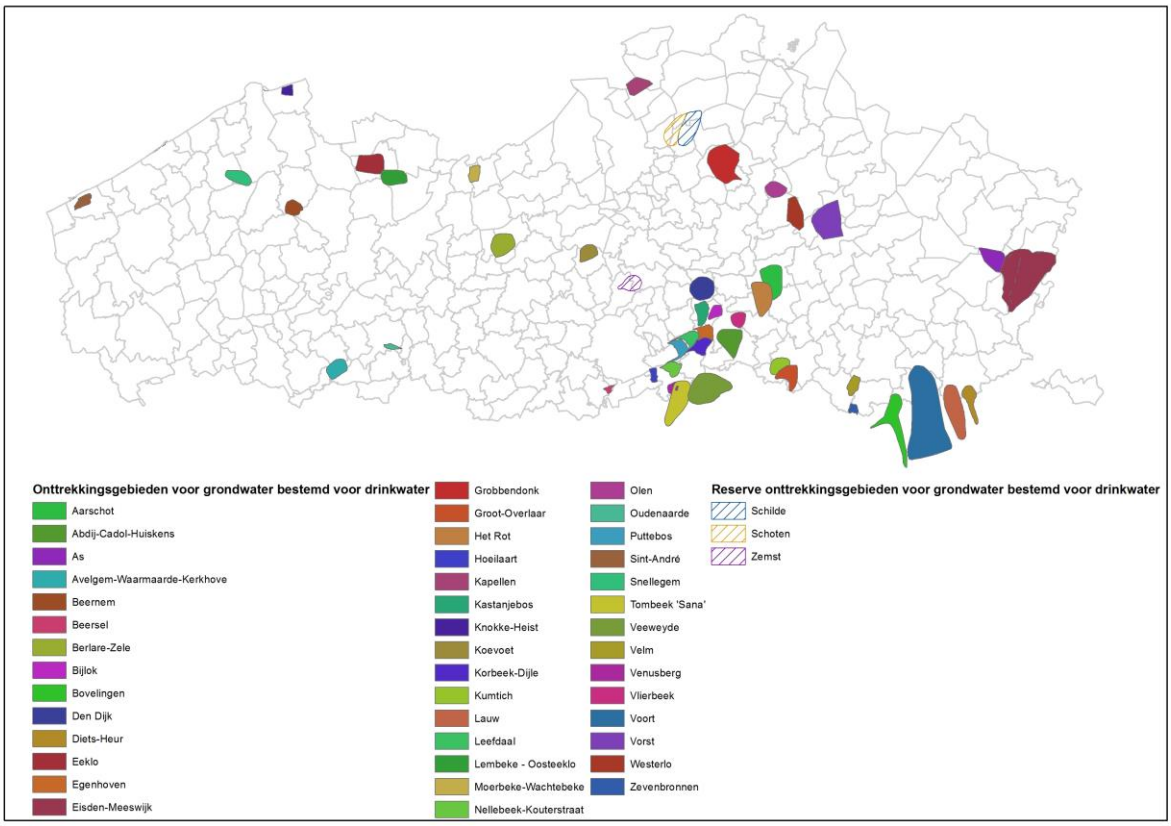
In de tabel 30 voor het Scheldestroomgebiedsdistrict en tabel 32 voor de Maasstroomgebieddistrict in bijlage 2.1. worden resp. voor het Schelde- en voor het Maasstroomgebiedsdistrict de onttrekkingsgebieden weergegeven, gelinkt aan de grondwaterwinningsinstallatie waaruit het ruwwater wordt gewonnen voor de productie van drinkwater.

Deze onttrekkingsgebieden zijn ook aangeduid op kaart in figuur 12.

De winningen die niet meer actief zijn, worden aangeduid als reserve onttrekkingsgebied, een overzicht in tabel 31.

De aanduiding op kaart gaat over de gewestgrens. De Vlaamse Regering heeft geen bevoedgheid om handelingen te beperken of te verbieden in het Waalse gewest.

figuur 12: onttrekkingsgebieden voor grondwaterwinning - productie van drinkwater (2021)




## VERDERE TRAJECT

De verdere stappen passen binnen het bronbeschermingsbeleid voor het water bestemd voor de productie van drinkwater dat via de implementatie van de nieuwe drinkwaterrichtlijn vorm moet krijgen en gebaseerd is op de uitkomst van een risico-evaluatie van de onttrekkingsgebieden.

Waar relevant is een aanpassing van de bestaande beschermingszones enerzijds en een aanpassing van de huidige wetgeving inzake handelingen binnen beschermingszones grondwater anderzijds in dit kader mogelijk. Deze aanpassingen maken het voorwerp uit van een apart besluitvormingstraject in uitvoering van de maatregelen in maatregelengroep 4A van het maatregelenprogramma bij dit stroomgebiedbeheerplan.

Daarnaast moeten volgende punten via besluit Vlaamse regering uitgewerkt worden om te koppelen aan het onttrekkingsgebied:

- verankering van de adviesfunctie van drinkwaterbedrijven in de onttrekkingsgebieden
- melden van calamiteiten aan waterbedrijven

Dezelfde punten zijn ook opgenomen bij het bronbeschermingskader voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater.

### 3.2.4 Voorstel aanpassingen beschermingskader grondwater - beschermingszone

Meer en meer activiteiten vinden plaats in de diepere ondergrond. Deze activiteiten kunnen conflicteren met diepere grondwaterwinningen. Het actuele beschermingskader is hier niet op afgestemd. In het kader van de actualisering van het beschermingskader rond grondwaterwinningen voor de openbare watervoorziening wordt het beschermingskader aangepast voor diepe grondwaterwinningen.

In de huidige regelgeving rond beschermingszones rond drinkwaterwinningen zijn een aantal aanpassingen nodig:

- het huidige beschermingskader is beperkt in afstand voor freatische winningen, ook voor gespannen winningen is een bescherming van de aangepompte laag rond de winning noodzakelijk gebaseerd op voedingsgebied. Het wettelijk beschermingskader is voornamelijk uitgewerkt voor potentiële verontreinigingsbronnen aan de aardoppervlakte, maar er zijn ook potentiële verontreinigingsbronnen in de ondergrond als gevolg van activiteiten in deze ondergrond.
- De huidige beschermingszones werden jaren terug afgebakend. Een evaluatie en desgevallend een aanpassing is aangewezen waarbij gebruikt gemaakt wordt van meer recente hydrogeologische (model)informatie.

Naast de openbare watervoorziening hebben ook andere toepassingen nood aan de ondergrond of het grondwater. Het voorstel ligt voor om naar analogie met Nederland het principe van 'boorvrije zones' in te voeren. Hierbij wordt gedacht om in de zone waarbinnen het grondwater op minder dan 5 jaar de winningsput bereikt volgende te verbieden:

- nieuwe grondwaterwinningen voor bedrijven of particulieren
- het gebruik van grondwater voor verwarming of koeling

**Inschatting**

Om voeling te krijgen met de mogelijke ruimtelijke impact op verschillende sectoren werd op basis van de huidige informatie een voorlopige inschatting gemaakt van de verschillende zones (zie methodiek prioritiare gebieden – 3.1.2.): de 5-jaarzones voor alle winningen samen nemen minder dan 0,14% van de totale oppervlakte van Vlaanderen in. Van die 0,14% voor de 5-jaarzones heeft meer dan 40% (minder dan 0,06% van totale oppervlakte van Vlaanderen) als bestemming een agrarisch of landelijk karakter. Bijna 35% van die 0,14% heeft als bestemming natuur-, bos-, park- of groengebied. Minder dan 20% (minder dan 0,03% van de totale oppervlakte van Vlaanderen) heeft een bestemming die gekoppeld is aan wonen.

# 4 DRUK EN IMPACT

De druk en impact analyse gebeurt zowel op aspecten **kwaliteit** als **kwantiteit**.

De impact van de kwaliteit gebeurt op de prioritaire gebieden drinkwaterwinning (zie 3.2.2 en 3.1.2). De impact van de doorboringen op de gespannen watervoerende lagen wordt aangekaart in hoofdstuk 4.2.

Voor kwantiteit worden alle winningen mee genomen in de analyse.

## 4.1 Op de kwaliteit - in prioritaire gebieden drinkwaterwinning

**CIJFERGEGEVENS**

Oppervlaktewaterwinning

Voor een deel van de beschreven drukken (zuurstofbindende stoffen, nutriënten, metalen en PAK's) werden dezelfde cijfergegevens gebruikt en geanalyseerd als in de drukanalyse op Vlaamse niveau. Voor de pesticiden en geneesmiddelen werden cijfers gebruikt zoals gerapporteerd door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen.

Grondwaterwinning

Voor de beschreven drukken werd de dataset gebruikt die gerapporteerd werd door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen.

### 4.1.1 Drukken

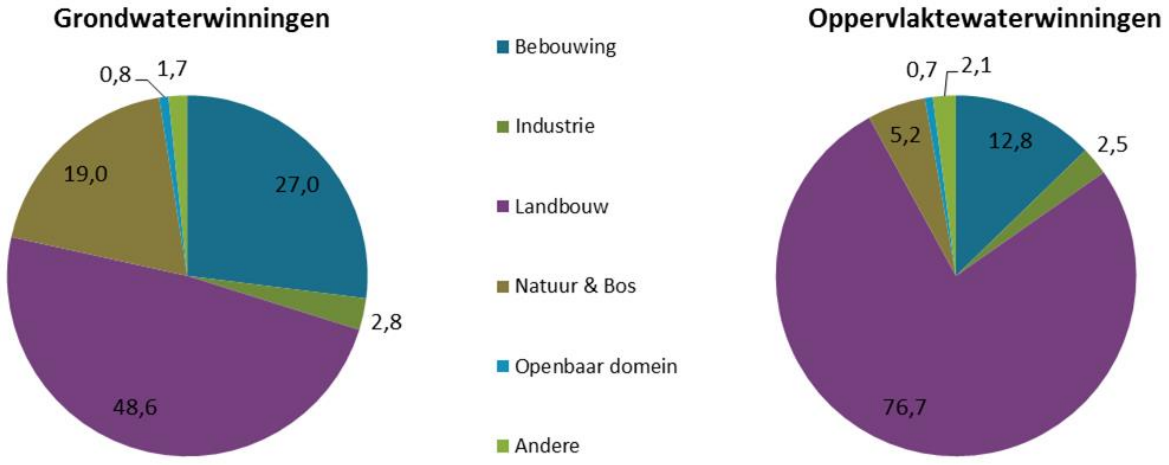
De mate van belasting van oppervlakte- en grondwater bestemd voor de productie van drinkwater hangt samen met:

- de bevolkingsdruk,
- de intensiteit van het huidig en historisch ruimtegebruik,
- de economische activiteiten,
- de kwaliteit van het oppervlaktewater dat vanuit andere gewesten of landen toestroomt.

Het percentage ruimtegebruik binnen de prioritaire gebieden drinkwaterwinning is weergegeven in figuur 13.

Uit deze cijfers blijkt dat **landbouw** het grootste aandeel heeft in het landgebruik binnen de prioritaire gebieden drinkwaterwinning.

figuur 13: ruimtegebruik binnen de prioritaire gebieden drinkwaterwinning (bron: brondossiers, op basis van de Corinne Landcover)




De druk en impact op de bronnen wordt bekeken vanuit de volgende groepen:

- Zuurstofbindende stoffen en de nutriënten;
- Gevaarlijke stoffen.

Voor de gevaarlijke stoffen zoomen we in op metalen, pesticiden, geneesmiddelen en PAK's.

### 4.1.2 Oppervlaktewaterwinning

#### ZUURSTOFBINDENDE STOFFEN EN NUTRIËNTEN

De **huishoudelijke vuilvrachten**, dit wil zeggen het huishoudelijk afvalwater dat niet gezuiverd wordt via rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) belastten in 2017 de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning met 2.104 ton CZV, 318 ton stikstof, 47 ton fosfor (zie figuur 14, figuur 15, figuur 16). **RWZI's** waren verantwoordelijk voor een belasting van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning met 2.860 ton CZV, 586 ton stikstof en 79 ton fosfor.

Naast de focus op de verdere uitbouw van de saneringsinfrastructuur moet er ook aandacht zijn voor de werking en het beheer van de saneringsinfrastructuur. Bij een overbelasting van de gemengde rioleringssystemen, bijvoorbeeld bij hevige neerslag, treden de overstorten in werking. Deze kunnen lokaal een belangrijke negatieve impact hebben op de waterkwaliteit. Ook is het aangewezen om de werking van de RWZI's te evalueren, m.n. of de doelstelling ivm het verwijderingsrendement gehaald wordt. Ook een opvolging van de verwijderingsefficiëntie van KWZI's (kleinschalige waterzuiveringsinstallatie) en een periodieke controle van IBA's (Individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater) zijn belangrijk om de nutriëntbelasting in prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning onder controle te houden.

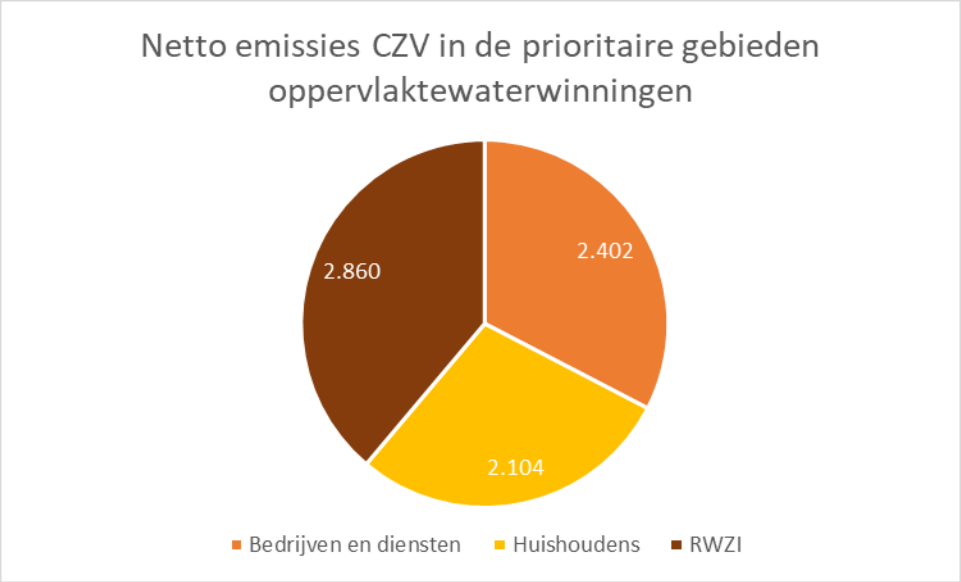
**Landbouw** is verantwoordelijk voor het grootste aandeel van de totale jaarlijkse stikstofvracht (2.858 ton) die in de prioritaire gebieden oppervlaktewater terecht komt. De verontreiniging door nutriënten vanuit de landbouw is vooral gerelateerd aan de hoeveelheid meststoffen die op de landbouwgronden

worden gebracht.

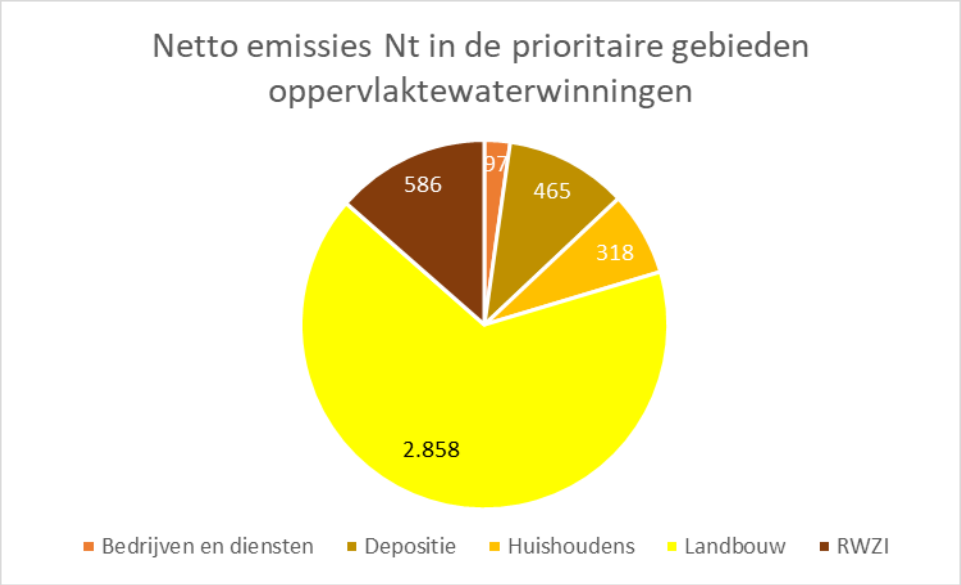
De druk van de **bedrijven** (2.402 ton CZV, 97 ton stikstof en 18 ton fosfor) is in verhouding tot de andere drukken beperkt. Dit komt door de uitbouw van de zuivering door de bedrijven zelf. Lokaal kan er echter wel een grote druk aanwezig zijn.

Daarnaast bedraagt de rechtstreekse **atmosferische depositie** van stikstof in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning 465 ton in 2017.

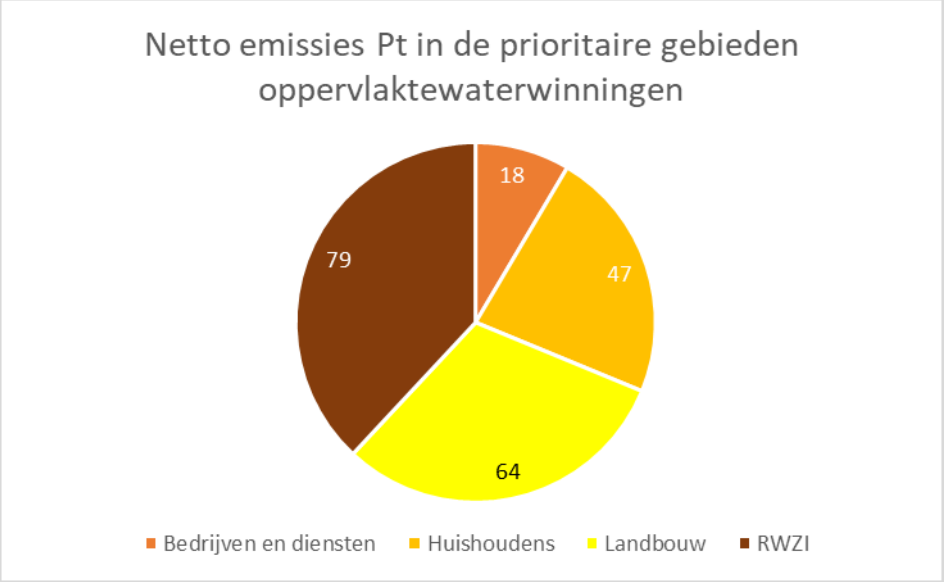
figuur 14: verontreiniging door CZV in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinningen (ton) (bron: VMM, 2017)




figuur 15: verontreiniging door stikstof in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (ton) (bron: VMM, 2017)



figuur 16: verontreiniging door fosfor in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (ton) (bron: VMM, 2017)




Een vergelijking tussen de netto emissies van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning en Vlaanderen is weergegeven in tabel 2.

Hieruit blijkt dat de druk vanuit RWZI's en landbouw hoger is in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning dan in vergelijking met het hele grondgebied Vlaanderen.

tabel 2: vergelijking tussen de netto emissies van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning en Vlaanderen (Bron: VMM, 2017)

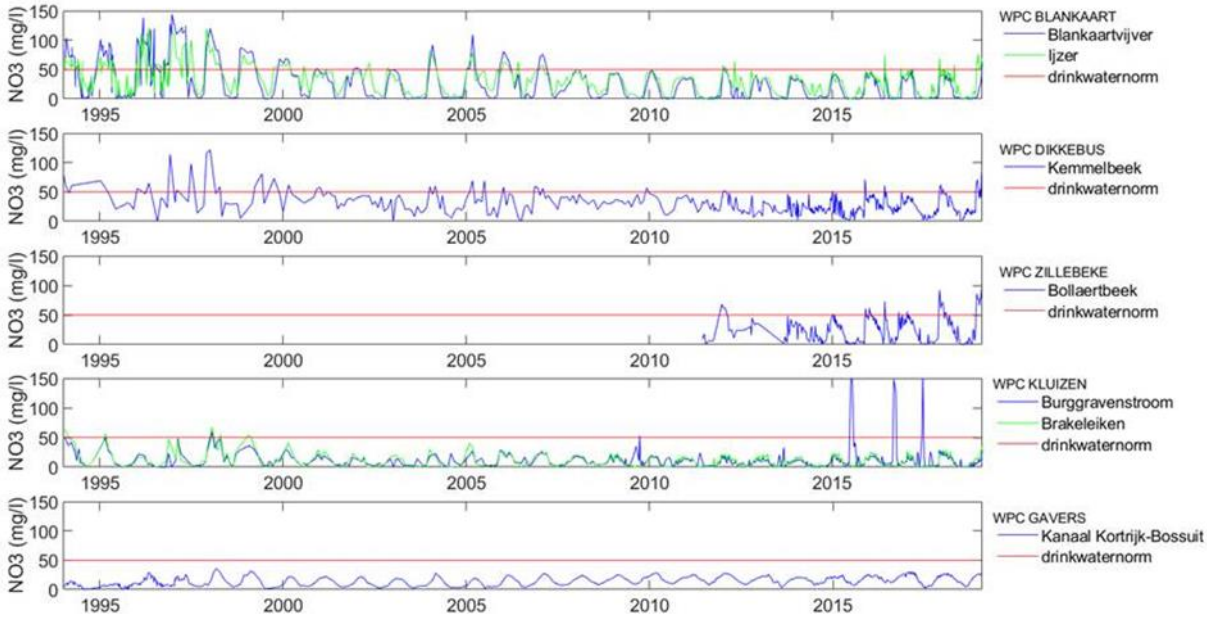
| Druk | | Prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning | | Vlaanderen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | totaal vracht (ton) | vracht/km² (ton/km²) | totaal vracht (ton) | vracht/km² (ton/km²) |
| Huishoudelijke vuilvrachten | CZV | 2.104 | 1,50 | 28.000 | 2,07 |
| | Nt | 318 | 0,23 | 4.100 | 0,30 |
| | Pt | 47 | 0,03 | 620 | 0,05 |
| RWZI's | CZV | 2.860 | 2,04 | 22.000 | 1,63 |
| | Nt | 586 | 0,42 | 4.700 | 0,35 |
| | Pt | 79 | 0,06 | 600 | 0,04 |
| Landbouw | Nt | 2.858 | 2,04 | 21.000 | 1,55 |
| | Pt | 64 | 0,05 | 680 | 0,05 |
| Bedrijven | CZV | 2.402 | 1,71 | 14.000 | 1,04 |
| | Nt | 97 | 0,07 | 1.300 | 0,10 |
| | Pt | 18 | 0,01 | 170 | 0,01 |
| Atmosferische depositie | Nt | 465 | 0,33 | 5.200 | 0,38 |

### NITRAAT

Nitraat is een goede indicator om druk van meststoffen binnen de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning in kaart te brengen.

In figuur 17 wordt een overzicht gegeven van de lange termijn evoluties van nitraatconcentraties ter hoogte van de innamepunten voor de vijf oppervlaktewaterwinningen van De Watergroep.

figuur 17: overzicht lange termijn verloop nitraatconcentraties ter hoogte van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning van De Watergroep (Bron: De Watergroep)




Voor het prioritair gebied De Blankaart is duidelijk te zien dat er voor het jaartal 2000 regelmatig en langdurige overschrijdingen van de drinkwaternorm waren. Sinds 1997 verbetert de situatie geleidelijk en tot het najaar van 2018 kon men eigenlijk stellen dat nitraat al 10 jaar geen probleemparameter meer was met betrekking tot de inname. Deze opmerkelijke verbeteringen waren te wijten aan de inwerkingtrede van de opeenvolgende MestActiePlannen.

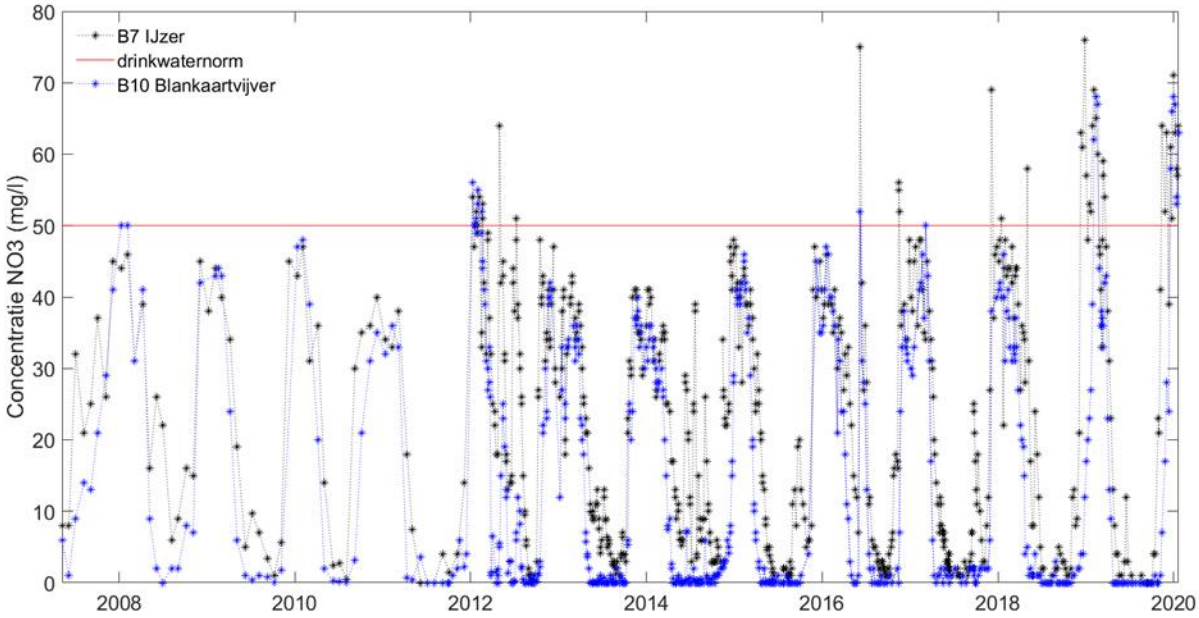
Sinds 2018 blijkt dat de normoverschrijding (drinkwaternorm = 50 mg/l) voor nitraat in langere periodes voorkomt waardoor de inname in het spaarbekken werd stilgelegd (zie figuur 18). Deze innamestop valt net in de winterperiode waarin normaal gezien volop ingenomen kan worden omdat er voldoende water van voldoende kwaliteit ter beschikking is.

Ook in de andere prioritaire gebieden in het IJzerbekken (Dikkebus en Zillebeke) werden de afgelopen twee jaar verhoogde nitraatconcentraties waargenomen (zie figuur 19).

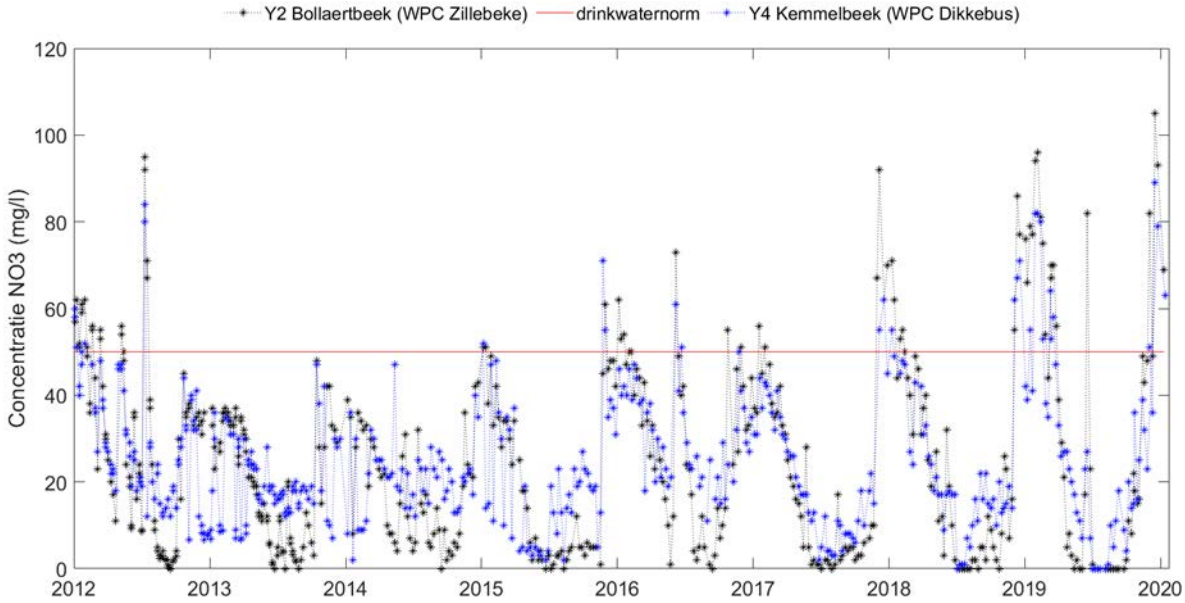
Ter hoogte van de inname van het prioritair gebied Kluizen zien we een stijgende trend in de maximum concentraties. De nitraatconcentraties in de aanvoer blijven voorlopig nog onder de drinkwaternorm. De piekconcentratie in de winter van 2013-2014 bedroeg 18 mg NO3/liter. In de winter 2019-2020 werd echter al een dubbel zo hoge concentratie gemeten nl. 36 mg NO3/l (zie figuur 20).

Voor het prioritair gebied De Gavers is er momenteel nog geen trend zichtbaar in de nitraatconcentraties (figuur 17).

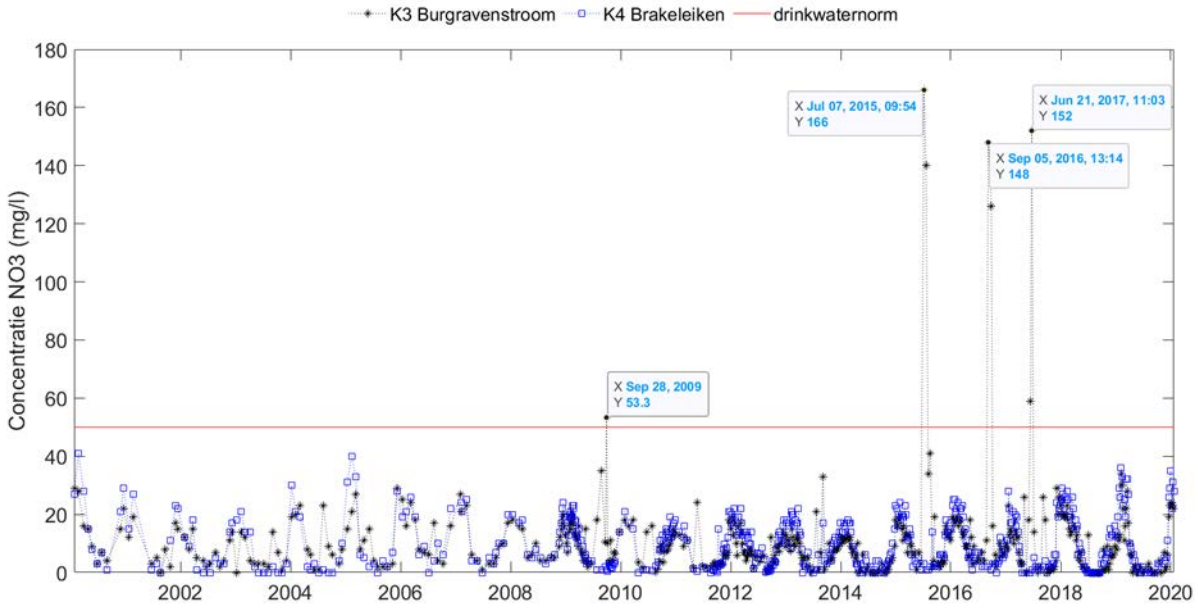
figuur 18: evoluties van de nitraatconcentratie ter hoogte van de innamepunten van het prioritair gebied De Blankaart (bron: De Watergroep)




figuur 19: evoluties van de nitraatconcentratie ter hoogte van de innamepunten van het prioritair gebied Dikkebus en Zillebeke (bron: De Watergroep)



figuur 20: evoluties van de nitraatconcentratie ter hoogte van de innamepunten van het prioritair gebied Kluizen (bron: De Watergroep)




## GEVAARLIJKE STOFFEN

### *Pesticiden*

Pesticiden is de verzamelnaam van gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun relevante metabolieten.

In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de verschillende bronnen van pesticiden in het milieu.

tabel 3: overzicht van de verschillende bronnen van pesticiden in het milieu

| Sector | Gebruik |
|---|---|
| Landbouw | gewasbescherming, bodemontsmetting |
| Bevolking | tuinen, binnenshuis (aërosolen), hygiëne (shampoo, schimmelwerende zalven, e.a.), verzorging huisdieren |
| Overheid* | Met een afwijking van het verbod: onderhoud wegen en spoorwegen, onderhoud van groenaanplantingen, knaagdieren- en plaagbestrijding |
| Industrie: chemie | fabricage gewasbeschermingsmiddelen, aangroeiwerende verven, onderhoud terreinen |
| Industrie: voeding | bewaring voedingsmiddelen, naoogstbehandeling |
| Industrie: bouw | materiaalbescherming (hout, scheepsrompen) |
| Energie | koelwaterbehandeling (met algen dodende middelen) |

* Vanaf 1 januari 2015 is er een verbod op het gebruik van pesticiden voor openbare diensten.

Uit de analyseresultaten van prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning blijkt dat op al deze locaties de toestand op het vlak van **pesticiden** zorgwekkend is (meer in hoofdstuk 6.1).

Toetsingskader

Het voorkomen van pesticiden in drinkwater is onderworpen aan zeer strenge normen. Geen enkel pesticide mag voorkomen in een concentratie hoger dan 100 ng/l. Deze waarde van 0,1 µg/l komt dus terug bij het indelen in klassen.

De gemeten resultaten worden ingedeeld in volgende klassen:

- Niet aanwezig: minder dan 0,025 µg/l
- Aanwezig maar onder de drinkwaternorm: tussen 0,025 µg/l en 0,1 µg/l
- Boven de norm, maar minder dan 10x de drinkwaternorm: tussen 0,1 µg/l en 1 µg/l
- Meer dan 10x de drinkwaternorm: hoger dan 1 µg/l

## DRINKWATER: WATER UIT DE KRAAN

Het voorkomen van pesticiden in drinkwater is onderworpen aan zeer strenge normen. Geen enkel pesticide mag voorkomen in een concentratie hoger dan 100 ng/l en de concentratie van alle pesticiden samen mag niet meer zijn dan 500 ng/l. Dat de kwaliteit van het Vlaamse drinkwater momenteel aan de normen beantwoordt, is voornamelijk te danken aan de inspanningen van de drinkwatermaatschappijen die hebben geïnvesteerd in nieuwe zuiveringstechnieken en gericht water innemen uit oppervlaktewaterbronnen.

Zonder in te zetten op doorgedreven zuiveringstechnieken en een innamestrategie die rekening houdt met de mate van voorkomen, is het mede omwille van de hoge belasting aan pesticiden onmogelijk om drinkwater te bereiden uit dit water.

Precies om dergelijke investeringen in de toekomst te vermijden en om de waterbeschikbaarheid te vrijwaren, mogen er niet méér residuen van pesticiden in het milieu terechtkomen, en moeten ze zelfs verminderen.

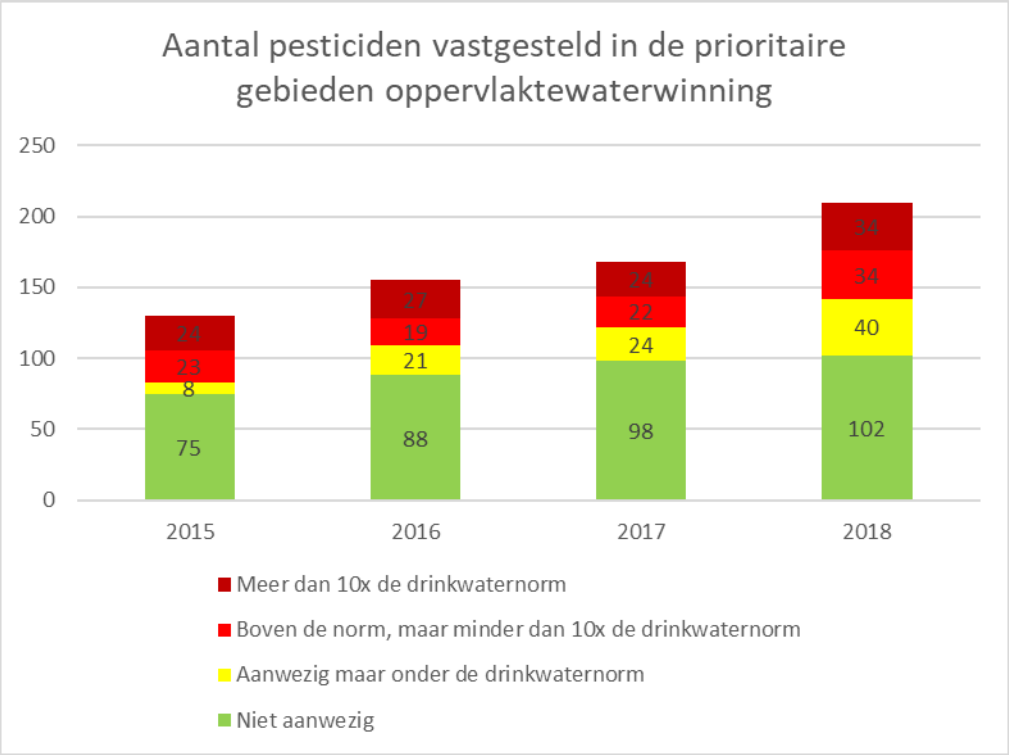
Resultaten

In 2018 werden in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning 108 van de 210 (51 %) van de opgevolgde pesticiden vastgesteld boven 0,025 µg/l.

Voor 68 (32 %) van het totaal aantal gemeten pesticiden werd een overschrijding van de drinkwaternorm in het ruwwater gemeten in 2018 (figuur 21).

\\\

figuur 21: verontreiniging door pesticiden in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (Bron: drinkwatermaatschappijen)




### *Metalen*

Voor metalen wordt er geen opdeling gemaakt in klassen. Wel een verdeling naar de sectoren die verantwoordelijk zijn voor de metalen.

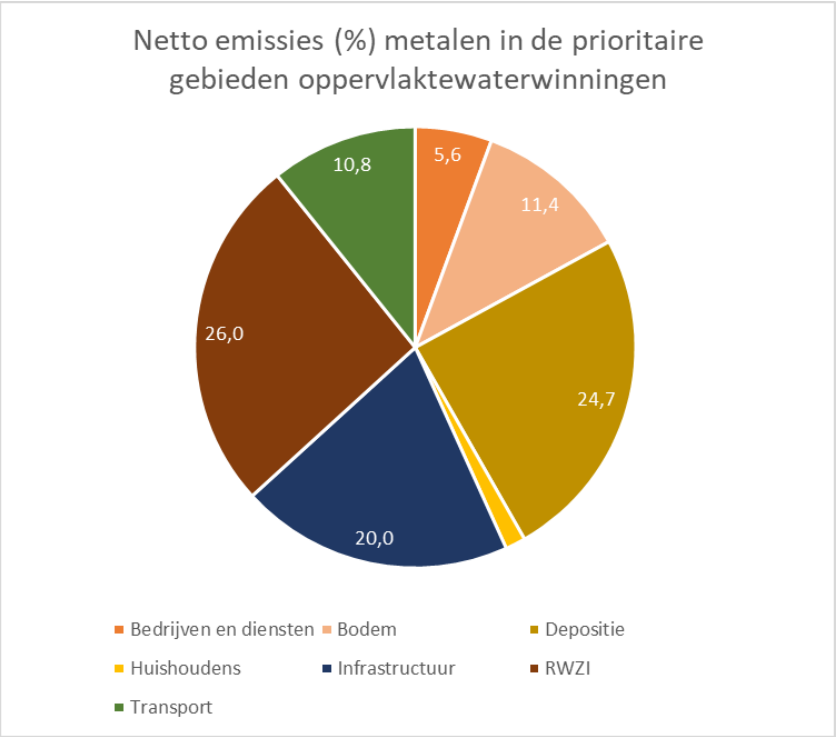
Diffuse bronnen vormen in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning de grootste belasting voor **metalen (As, Cd, Cr, Cu, Co, Hg, Pb, Ni, Zn)**.

Zo is 11,4 % van de verontreiniging afkomstig van de bodem (uit- en afspoeling van landbouwgebied), 24,7 % afkomstig van atmosferische depositie, 20,0 % afkomstig van infrastructuur (bouw) en 10,8 % afkomstig van transport (slijtage autobanden, uitloging van verven scheepvaart, …). Daarnaast is 26,0 % van de verontreiniging door metalen afkomstig van de RWZI's (zie figuur 22).

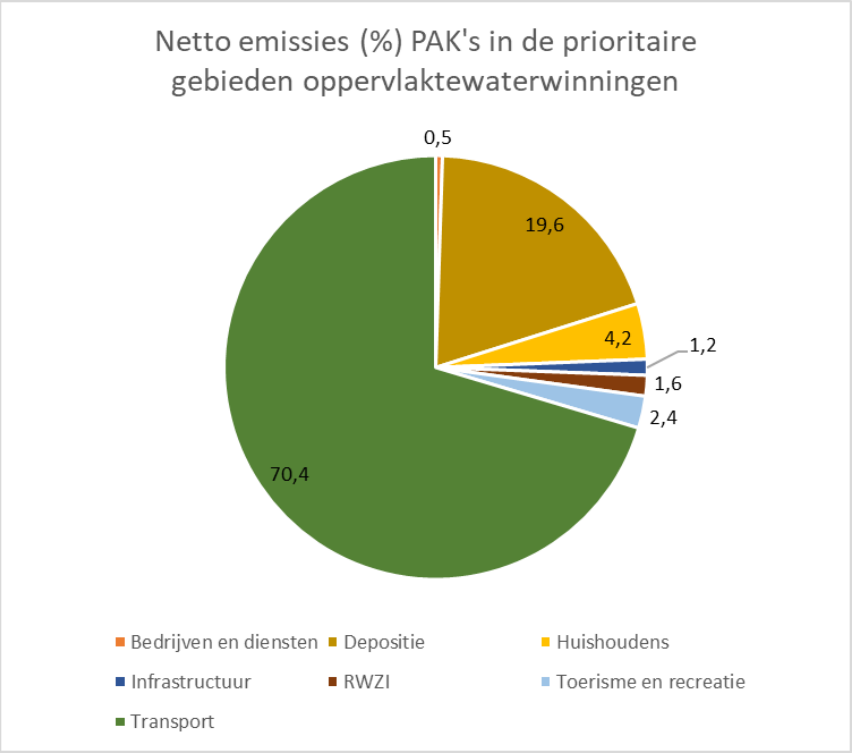
### *PAK's*

Uit figuur 23 blijkt dat verontreiniging van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning met **PAK's** voornamelijk afkomstig is van transport (70,4 %) en depositie (19,6 %).

figuur 22: verontreiniging door metalen in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: VMM, 2017)




figuur 23: verontreiniging door PAK's in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: VMM, 2017)




Naast de hierboven beschreven gevaarlijke stoffen volgen de drinkwatermaatschappijen ook nog andere stofgroepen op in hun bronnen. Zo volgen ze onder andere de druk van geneesmiddelen op in hun bronnen.

### *Geneesmiddelen*

De aanwezigheid van **geneesmiddelen** in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning is een indicator voor lozingen van huishoudens (ongezuiverd afvalwater) en RWZI (gezuiverd afvalwater).

Toetsingskader

Voor geneesmiddelen is er geen vastgelegde toetsingswaarde. In deze bespreking wordt dezelfde opdeling in klassen gebruikt als voor pesticiden. Net zoals voor pesticiden is het immers niet wenselijk dat geneesmiddelen voorkomen in drinkwater.

De gemeten resultaten worden ingedeeld in volgende klassen:

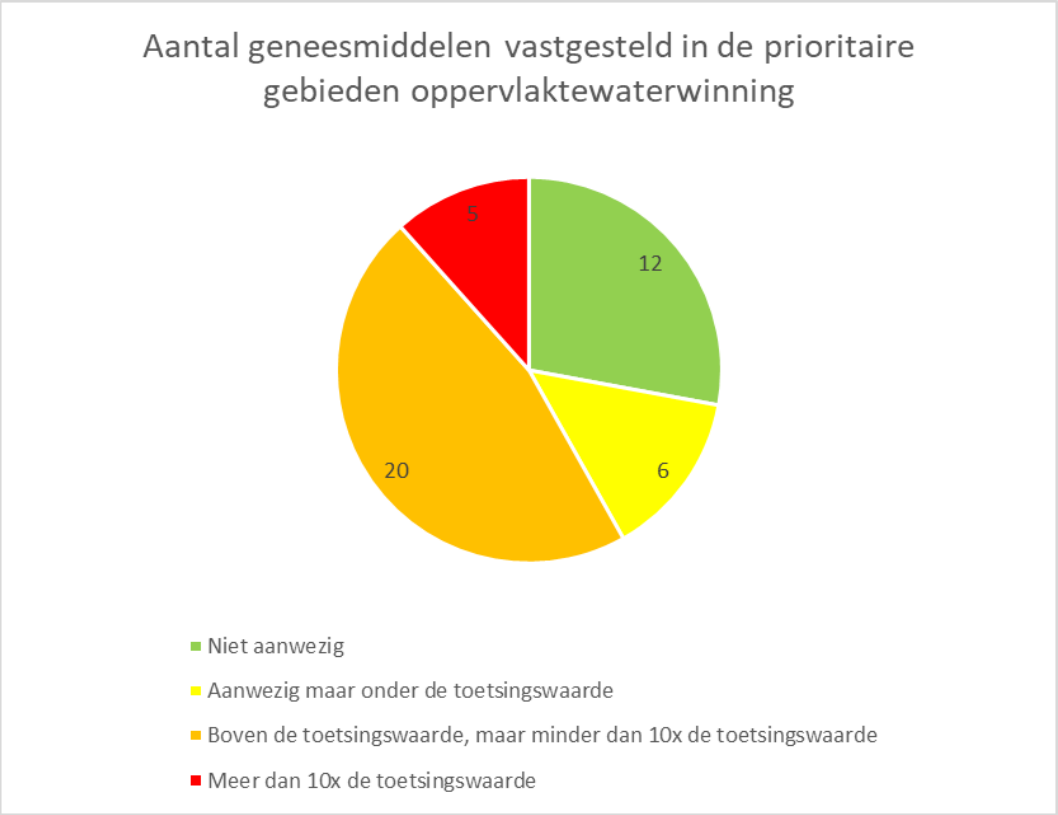
- Niet aanwezig: minder dan 0,025 µg/l
- Aanwezig maar onder de toetsingswaarde: tussen 0,025 µg/l en 0,1 µg/l
- Boven de toetsingswaarde, maar minder dan 10x de toetsingswaarde: tussen 0,1 µg/l en 1 µg/l
- Meer dan 10x de toetsingswaarde: hoger dan 1 µg/l

Resultaten

In 2018 werden in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning 31 (72 %) van de opgevolgde geneesmiddelen vastgesteld boven 0,025 µg/l.

Voor 25 (58 %) van de gemeten geneesmiddelen werd een overschrijding van de toetsingswaarde gemeten (figuur 24). De geneesmiddelen die vastgesteld worden boven de toetsingswaarde behoren tot de groep van antibiotica, antidiabetica, anti-epileptica, antiaritmica, bétablokkers, bloeddrukverlagers, contrastmiddelen en pijnstillers.

figuur 24: aanwezigheid van geneesmiddelen in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: drinkwatermaatschappijen, 2018)




### 4.1.3 Grondwaterwinning

#### NITRAAT

Om de mestdruk in de prioritaire gebieden grondwaterwinning te identificeren wordt de aanwezigheid van nitraat onderzocht.

Toetsingskader

Voor nitraat in grondwater is er een vastgelegde norm: nl. 50 mg/l; dat is dezelfde norm die geldt in het drinkwater.

De gemeten resultaten worden ingedeeld in volgende klassen:

- Minder dan 25% van de norm: < 12,5 mg/l
- Tussen 25% en 50 % van de norm: 12,5 mg/l - 25 mg/l
- Tussen 50% en 75% van de norm: 25 mg/l - 37,5 mg/l
- Tussen 75% en de norm: 37,5 mg/l - 50 mg/l
- Hoger dan de norm: > 50 mg/l

Resultaten

Uit figuur 25 blijkt dat in 2015 14 % van de nitraatmetingen in de prioritaire gebieden

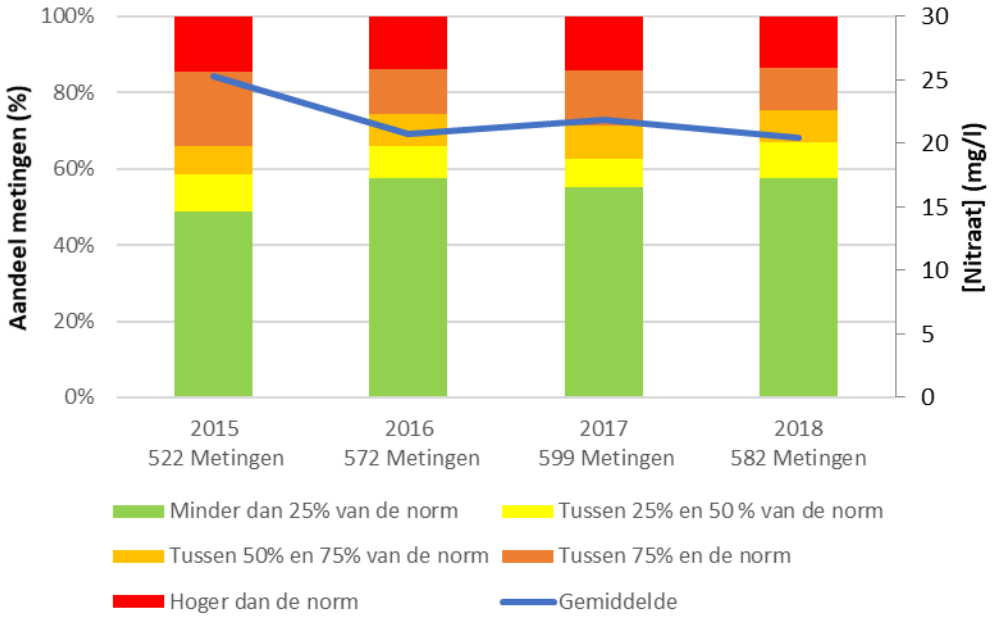
grondwaterwinning boven de norm (50 mg/l) lag. In 2018 bedroeg dit 13 %.

Ook is de gemiddelde jaarconcentratie tussen 2015 en 2018 gedaald van 25,3 mg/l tot 20,4 mg/l. Deze evolutie zal verder opgevolgd worden.

Deze figuur is opgemaakt op basis van de metingen van de pompputten van de drinkwatermaatschappijen. Het grondwater dat hier opgepompt wordt, is jaren onderweg naar de putten. Deze figuur geeft dan ook geen beeld van de huidige mestdruk aan het landoppervlakte maar een gecombineerd beeld van de huidige en historische mestdruk. Een vergelijking met de druk in Vlaanderen is dan ook niet mogelijk.

De uitbouw van een waakmeetnet in de bovenste watervoerende laag is aangewezen om een beeld te krijgen van de huidige drukken en op basis van dit beeld een aangepast beschermingsbeleid te introduceren.

figuur 25: nitraatconcentratie in de prioritaire gebieden grondwaterwinning. Onderverdeling van de metingen in categorieën en de evolutie van het jaargemiddelde van alle metingen (bron: drinkwatermaatschappijen)




De evolutie van de nitraatconcentratie in figuur 25 geeft een beeld voor alle prioritaire gebieden grondwaterwinning. Indien men kijkt naar de individuele prioritaire gebieden dan blijkt dat in een aantal gebieden wel stijgende nitraatgehaltes worden vastgesteld (zie tabel 4). In de prioritaire gebieden Hoeilaart, Venusberg, Puttebos, Diets-Heur, Korbeek-Dijle en Lauw is een stijgende nitraatconcentratie vastgesteld. In deze gebieden is aangepast beschermingsbeleid noodzakelijk om deze stijgende trend te doorbreken.

tabel 4: prioritaire gebieden grondwaterwinning met stijgende nitraatconcentraties (bron: De Watergroep)

| Deelmeetplaats | Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1998-2003 | 2003-2008 | 2008-2013 | 2013-2018 | 2019 |
| Prioritair gebied Hoeilaart | | | | | |
| Put 3023-002-F0 | 46,00 | 52,36 | 57,16 | 66,57 | 87,09 |
| Put 3023-001-F0 | 42,11 | 44,64 | 45,25 | 48,31 | 49,00 |
| Put 3023-005-F0 | 23,33 | 17,33 | 14,17 | 25,78 | 31,67 |
| Prioritair gebied Venusberg | | | | | |
| Put 3011-002-F0 | 51,50 | 56,54 | 51,05 | 57,58 | 61,89 |
| Prioritair gebied Puttebos | | | | | |
| Batterij | 33,68 | 34,95 | 39,15 | 42,53 | 44,86 |
| Prioritair gebied Diets-Heur | | | | | |
| Put 4022-002-F0 | 23,00 | 25,25 | 27,20 | 31,27 | 32,00 |
| Prioritair gebied Korbeek-Dijle | | | | | |
| Batterij Noord | | 24,17 | 26,68 | 28,80 | 31,50 |
| Prioritair gebied Lauw | | | | | |
| Put 4021-008-F0 | | | 27,83 | 41,13 | 43,33 |

### PESTICIDEN EN HUN METABOLIETEN

De aanwezigheid van pesticiden en hun metabolieten in de prioritaire gebieden grondwaterwinning is een goede indicator om de kwetsbaarheid van deze winningen in kaart te brengen.

Toetsingskader

De norm voor individuele pesticiden in grondwater bedraagt net zoals de drinkwaternorm 0,1 µg/l. Dit is een zeer strenge norm. De reden hiervoor is omdat in zowel grond- als drinkwater pesticiden niet mogen voorkomen. Deze waarde van 0,1 µg/l komt dus terug bij het indelen in klassen.

De niet-relevante metabolieten vallen niet onder de definitie van pesticiden, voor de niet-relevante metabolieten geldt de norm van 0,1 µg/l dus niet. Een metaboliet wordt als relevant beschouwd, als er reden is om aan te nemen dat het vergelijkbare intrinsieke eigenschappen heeft als de werkzame stof in termen van zijn biologische doelactiviteit, of dat het bepaalde toxicologische eigenschappen heeft die als ernstig (d.w.z. genotoxisch, giftig voor voortplanting, kankerverwekkend, toxisch of zeer toxisch) beschouwd wordt, tenzij het tegendeel wordt aangetoond.

Voor de niet-relevante metabolieten wordt de toetsingswaarde gelegd op 0,75 µg/l. Dit dient als signaalwaarde om aan te geven dat niet-relevante metabolieten aanwezig zijn in grondwater en er dus pesticidendruk aanwezig is.

De gemeten resultaten worden ingedeeld in volgende klassen:

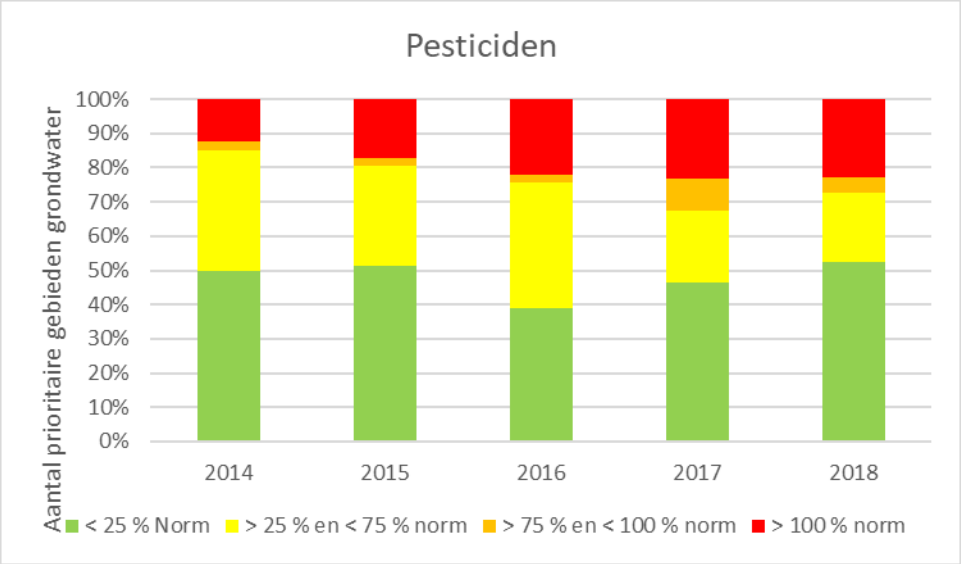
- Minder dan 25 % van de norm/toetsingswaarde
- Tussen 25 % en 75 % van de norm/toetsingswaarde
- Tussen 75 % en 100 % van de norm/toetsingswaarde
- Hoger dan 100 % van de norm/toetsingswaarde

Resultaten

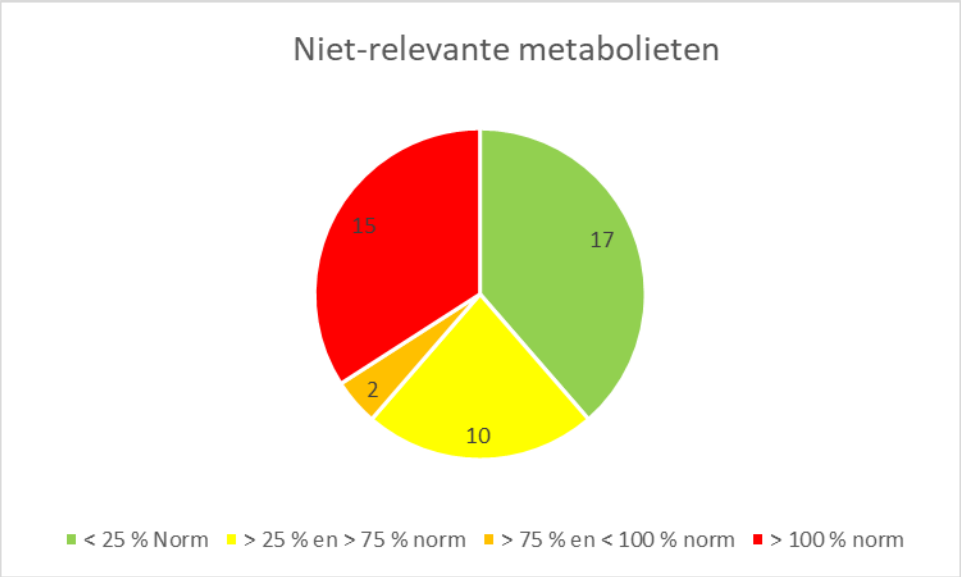
De evolutie van het aantal prioritaire gebieden grondwaterwinning die onder druk staan van **pesticiden en hun relevante metabolieten** is weergegeven in figuur 26. Als men kijkt naar de prioritaire gebieden grondwaterwinning die onder druk staan, namelijk waar één pesticide vastgesteld is boven de drinkwaternorm, dan blijkt dat er een stijging is van 12,5 % in 2014 naar 22,7 % in 2018. Dit wil zeggen dat 1 op de vijf prioritaire gebieden grondwaterwinning in 2018 onder druk staat, namelijk omdat één pesticide aanwezig is boven de norm. Daarnaast werd in 50 % van de prioritaire gebieden grondwaterwinning minstens één pesticide gedetecteerd, dit wil zeggen dat 1 op de 2 prioritaire gebieden grondwaterwinning onder druk staat van pesticiden.

Uit figuur 27 blijkt dat in de periode 2014-2018 zelfs 15 (34 %) prioritaire gebieden grondwaterwinning onder druk staan van **niet-relevante metabolieten** die afkomstig zijn van pesticiden. In 66 % van de prioritaire gebieden grondwaterwinning werd minstens één niet-relevante metaboliet gedetecteerd.

figuur 26: aantal prioritaire gebieden grondwaterwinning onder druk van pesticiden en hun relevante metabolieten (bron: drinkwatermaatschappijen)



figuur 27: aantal prioritaire gebieden grondwaterwinning onder druk van niet relevante metabolieten (bron: drinkwatermaatschappijen, 2014-2018)




### BODEMVERONTREINIGING

Bodemverontreiniging op percelen binnen de prioritaire gebieden grondwaterwinningen heeft mogelijks een grote impact op het grondwater.

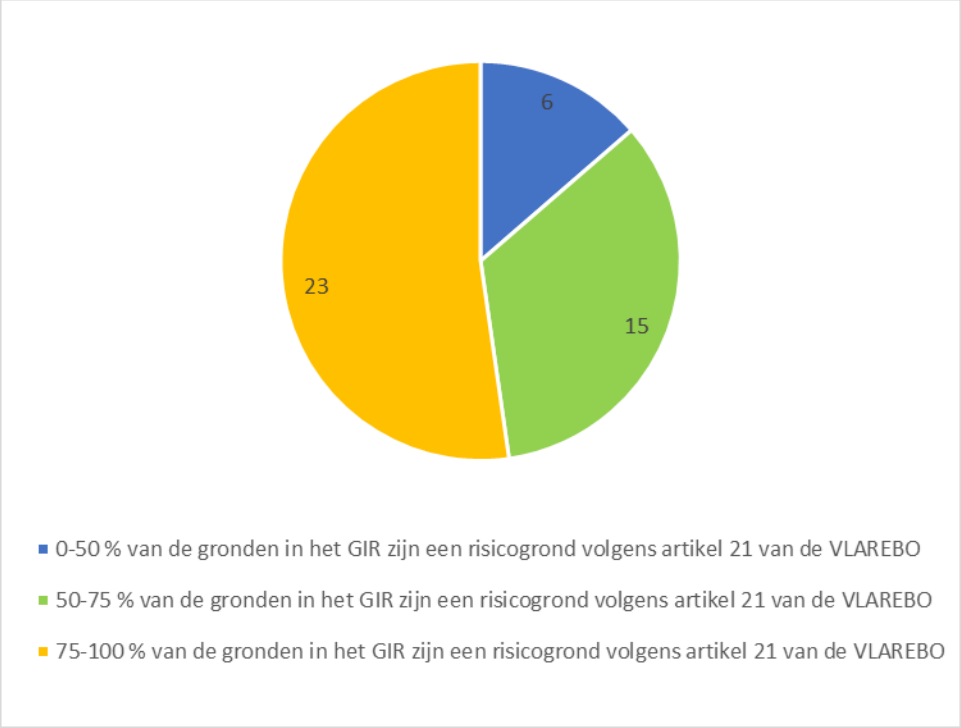
Om een beeld te krijgen van gronden met een potentieel risico op bodemverontreiniging inventariseert OVAM de risicogronden (volgens artikel 21 van de VLAREBO[5]) binnen de prioritaire gebieden grondwaterwinning. Een risicogrond is een grond waarop vervuilende activiteiten worden of werden uitgevoerd.

Voor elke risicogrond is een bodemonderzoek vereist. Begin 2020 waren er 2.781 risicogronden geïnventariseerd binnen de prioritaire gebieden grondwaterwinningen. Voor iets meer dan de heflt van de percelen is een bodemonderzoek uitgevoerd. De nog niet onderzochte risicogronden worden geactiveerd in het kader van de 2036-doelstelling. In kader van het project 2036 geeft de OVAM nog steeds prioriteit aan de kwetsbare gebieden en dan vooral de beschermingszones voor grondwaterwinning. De basisdoelstelling van het Vlaams bodembeleid is om tegen 2036 voor alle historische bodemverontreinigingen minstens de sanering op te starten.

De verdeling van het aantal risicogronden per prioritair gebied grondwaterwinning is weergegeven in figuur 28. Hieruit blijkt dat in 23 prioritaire gebieden grondwaterwinning meer dan 75 % van de gekende gronden in het grondeninformatiegerister (GIR) een risicogrond zijn. Verder bodemonderzoek moet uitwijzen of hier daadwerkelijk een sanering nodig is.

[5] het besluit van de Vlaamse Regering van 14 december 2007 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming

figuur 28: aantal prioritaire gebieden met verdeling van het procentueel aantal risicogronden (GIR = grondeninformatieregister) (voor iets meer dan de heflt van de percelen is een bodemonderzoek uitgevoerd)




## 4.2 Op de kwaliteit – gespannen grondwaterwinningen

De gespannen grondwaterlagen worden omwille van de van nature uitstekende waterkwaliteit bij voorkeur voorbehouden voor de drinkwatertoepassingen. Deze winningen zijn beter beschermd tegen verontreiniging dan freatische winningen omdat een vervuiling aan de oppervlakte een lange weg door de bodem moet afleggen om in de gespannen grondwaterlaag terecht te komen.

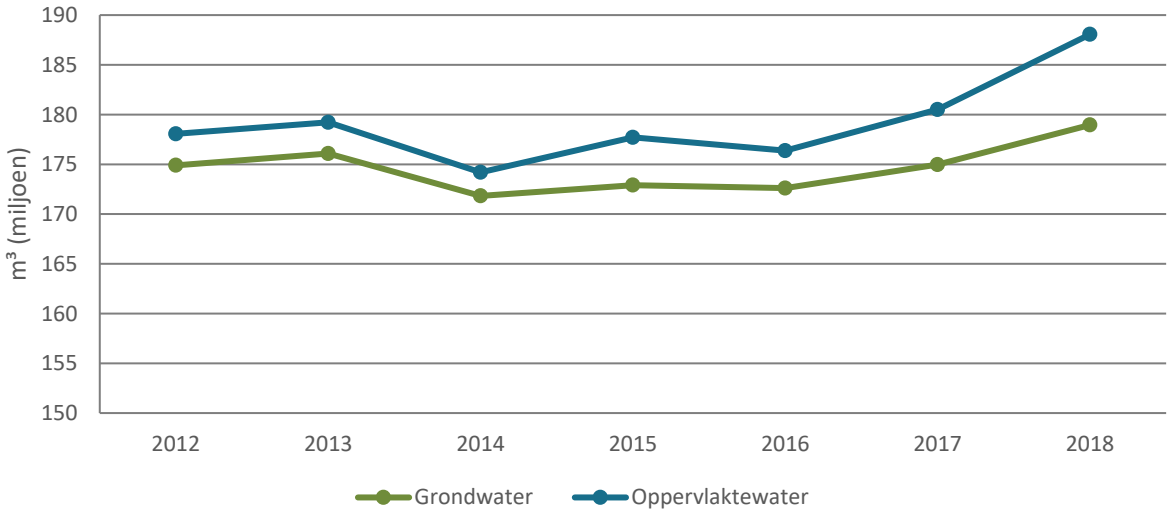
Tijdens deze weg wordt het merendeel van de vervuiling tegengehouden, voldoende verdund of op natuurlijke wijze afgebroken. Nieuwe ontwikkelingen zoals diepe KWO installaties en geothermische boringen zijn niet zonder risico omdat deze de beschermende kleilaag doorboren.

## 4.3 Op de kwantiteit

### 4.3.1 Trends ruwwater voor de productie van drinkwater

De verhouding tussen grondwater en oppervlaktewater als ruwwaterbron bleef tussen 2012 en 2016 ongeveer gelijk. In 2017 en 2018 stegen de volumes oppervlaktewater iets sterker dan die van grondwater (zie figuur 29). De stijging in 2018 is vooral te wijten aan een verhoging van de watervraag ten gevolge van de droogteperiode.

figuur 29: grondwater en oppervlaktewater gewonnen door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen in miljoen m³ voor de periode 2012 – 2018




Opgelet: de Y-as start niet bij 0. De jaarlijkse variaties zijn relatief klein in vergelijking met de totale volumes.

### 4.3.2 Druk of impact door overstromingen

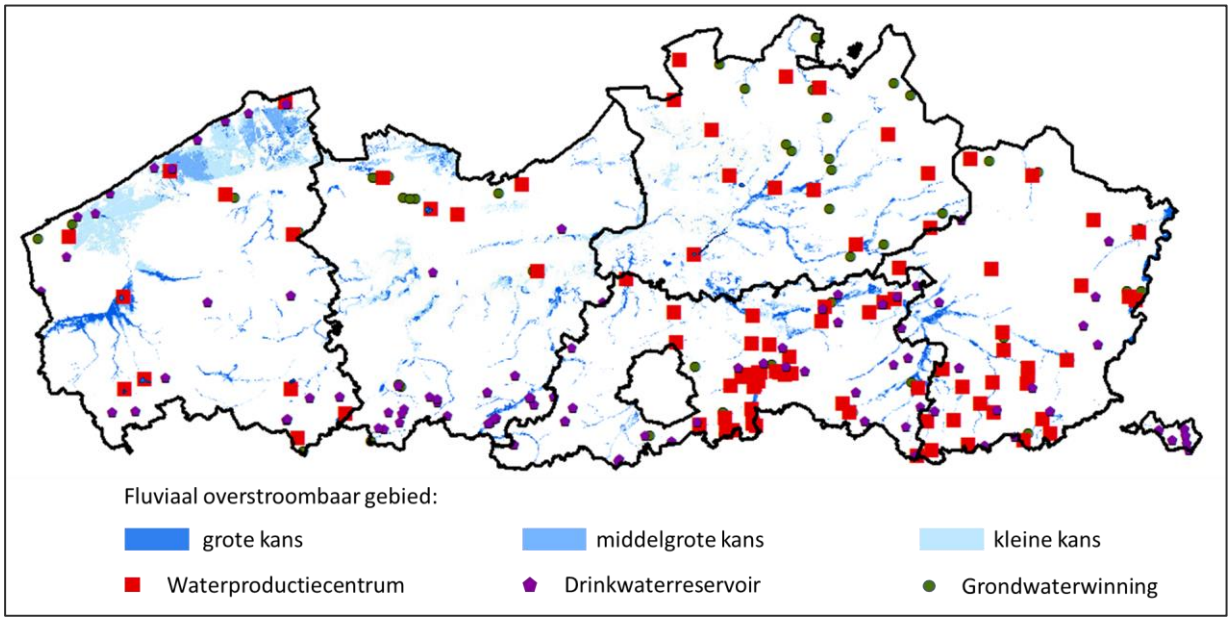
Mogelijke risico's bij overstromingen zijn:

- Overstroming van de drinkwaterinfrastructuur (waterproductiecentrum, watertoren, spaarbekkens en reservoirs) waardoor de productie- en of distributiecapaciteit aangetast wordt.
- Overstromingen van de winningsputten of intrekgebieden met als rechtstreeks of onrechtstreeks gevolg dat verontreinigd water terecht komt in het gewonnen grondwater. Dit kan leiden tot een korte of langdurige stopzetting van de drinkwaterproductie aangezien zuiveringsinstallaties voor grondwater veelal niet voorzien zijn op plotse of ernstige verontreinigingen.
- Verontreiniging van oppervlaktewater gebruikt voor drinkwaterproductie. Bij overstromingen kan er mazout en andere gevaarlijke stoffen in het water terecht komen. Ook is er een veel hogere turbiditeit van het water en kan er bij overstromingen van het rioleringsstelsel ook ongezuiverd afvalwater in het oppervlaktewater terecht komen. Hierdoor is het nodig om de inname van oppervlaktewater voor drinkwaterproductie tijdelijk stop te moeten zetten.

In het kader van de overstromingsrichtlijn zijn er overstromingsgevaarkaarten en overstromingsrisicokaarten opgemaakt **(OGRK)**. Dit zowel voor overstromingen ten gevolgen van neerslag (pluviaal) of het uit de oevers treden van rivieren (fluviaal). Die zijn te raadplegen via https://www.waterinfo.be/default.aspx?path=NL/Loketten/overstromingsrichtlijn

Een visualisatie voor Vlaanderen van de impact van fluviale overstromingen op waterproductiecentra – oppervlaktewater en grondwater, drinkwaterreservoirs en grondwaterwinningen voor de productie van drinkwater is te vinden in figuur 30.
Via de link hierboven kan ingezoomd worden voor de specifieke situatie.

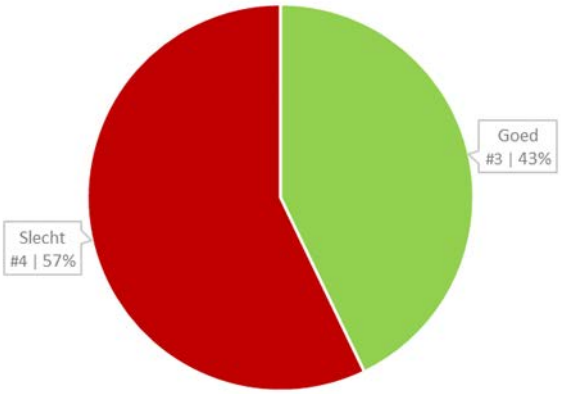
figuur 30: visualisatie van de kans door fluviale overstromingen op waterproductiecentra, drinkwaterreservoirs en grondwaterwinningen voor de productie van drinkwater




### 4.3.3 Oppervlaktewaterwinningen

De figuur 31 geeft het overzicht van de kwantitatieve toestand van de oppervlaktewaterwinningen in Vlaanderen. Van de in totaal zeven oppervlaktewaterwinningen werden er vier gekwalificeerd als in slechte kwantitatieve toestand.

figuur 31: overzicht van de kwantitatieve toestand van het oppervlaktewater gebruikt voor drinkwaterproductie door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen




Van de zeven oppervlaktewaterwinningen voor drinkwater die we in Vlaanderen hebben, zijn er vier die sterk afhankelijk zijn van de toevoer van water vanuit de buurlanden (Frankrijk) of naburige gewesten (Wallonië):

- via de Schelde – waterproductiecentrum Gavers,

- via de IJzer – waterproductiecentrum Blankaart,
- via de Maas – waterproductiecentra van Walem (gelegen aan het Netekanaal) en Oelegem (gelegen aan het Albertkanaal).

De interpretatie van de cijfers van de kwantitatieve toestand is die van de drinkwatermaatschappij. Hun expert judgement is gebeurd op basis van lokale observaties en studies van de waterstanden en de beschikbaarheid van het oppervlaktewater in droge periodes. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met de kwaliteit van het water. Het gebeurt dat er wel water beschikbaar is, maar dat het van te slechte kwaliteit is om bruikbaar te zijn. Ook in dat geval wordt gesproken van een slechte kwantitatieve toestand.

### 4.3.4 Grondwaterwinningen

Freatische grondwaterlagen en dus grondwaterwinningen uit deze lagen, zijn voor hun voeding rechtstreeks afhankelijk van de neerslag. Als het voldoende regent, heeft de laag voldoende grondwater ter beschikking. Na een periode van droogte, kan deze laag ook weer vrij snel aangevuld worden door het regenwater. Maar, blijft het lang droog, dan kan het grondwaterpeil vooral in de ondiepe freatische grondwaterwinningen zo laag staan dat de productiecapaciteit langzaam achteruit gaat en dat er mogelijks in extreme gevallen geen grondwater meer kan gewonnen worden.

Gespannen grondwaterlagen vullen zich zeer traag weer aan. Er moet dan ook veel aandacht besteed worden aan de duurzame ontginning ervan en het op lange termijn opvolgen van de waterstanden. Gespannen bronnen kunnen een reserve bieden tijdens periodes van aanhoudende droogte, maar bij overontginning kan de bron voor lange termijn uitgeput raken.

De kwantitatieve kwetsbaarheid van een waterwinning bekijken we via de kwantitatieve toestandsbeoordeling van het grondwaterlichaam (zoals vastgelegd in de doelstellingen van de kaderrichtlijn Water).

Van de 42 grondwaterlichamen in Vlaanderen zijn er 9 in ontoereikende kwantitatieve toestand. Deze grondwaterlichamen zijn voornamelijk gespannen.

Bronnen in een grondwaterlichaam in een goede kwantitatieve toestand kunnen in principe probleemloos ontgonnen worden. De kwantitatieve kwetsbaarheid wordt dan aangeduid als gering. Als de kwantitatieve toestand ontoereikend is, zijn voor gespannen grondwaterlichamen strenge voorwaarden opgelegd qua volumes die onttrokken mogen worden.

Voor het merendeel van de grondwaterwinningen (85%) is de kwantitatieve toestand goed. Voor 17 grondwaterwinningen is de kwantitatieve toestand ontoereikend:

- 2 winningen in een grondwaterlichaam van het Sokkelsysteem van de Watergroep en Farys.
- 15 winningen in eenzelfde grondwaterlichaam van het Brulandkrijtsysteem in het bevoorradingsgebied van De Watergroep in Vlaams Brabant.

Deze winningen maken 10% uit van het vergunde volume grondwater voor de openbare drinkwatersector in Vlaanderen. Voor deze winningen geldt een streng vergunningenbeleid omdat een evenwicht moet gevonden worden tussen de lokale nood aan water en de duurzaamheid van de

winning op lange termijn.

Er zijn 40 prioritaire gebieden (zie 3.2.2) aangeduid rond freatische grondwaterwinningen van de drinkwatersector die onderverdeeld zijn naargelang de reistijd van infiltrerend water tot de winning. Per prioritair gebied is bekeken hoe groot het vergunde volume voor drinkwaterproductie is om dit te vergelijken met het totaal vergunde volume.

tabel 5: aandeel drinkwater in de vergunde volumes in de prioritaire gebieden drinkwater (2019)

| | | | **Aandeel drinkwater ten opzichte van het totale vergunde volume in verschillende deelgebieden van het prioritair gebied** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prioritaire gebieden freatisch grondwater | Vergund volume drinkwater ($m^3$/jaar) | Totaal vergund volume ($m^3$/jaar) | Volledig prioritair gebied | Zones 0-100 jaar | Zones 0-25jaar | Zone 0-5 jaar |
| | **102 352 600** | **112 971 663** | **90,6%** | **92,7%** | **99,5%** | **99,7%** |

Uit de analyse blijkt dat in de centrale gebieden (met reistijd van minder dan 25 jaar) het overgrote deel van de grondwatervergunningen ten behoeve van de productie van drinkwater gaat (gemiddeld 99,5%).

Als de volledige prioritaire gebieden worden bekeken (de volledige intrekzones met reistijden tot meer dan 100 jaar), gaat nog steeds 90,6% van de vergunde grondwatervolumes naar de productie van drinkwater. Globaal gezien zetten andere sectoren dan drinkwater dus geen buitensporige druk op het grondwater in de prioritaire gebieden. Dit kan echter lokaal wel een grote impact hebben. Daarnaast zijn er ook onvergunde waterwinningen die een druk op de hoeveelheid beschikbaar grondwater kunnen leggen.

# 5 DOELSTELLINGEN VOOR WATER BESTEMD VOOR DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER

## 5.1 Doelstellingen voor beschermde gebieden drinkwaterwinning - oppervlaktewater

### 5.1.1 Milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

Doelstelling 1: Verhoogde graad van bescherming van oppervlaktewater dat gebruikt wordt voor drinkwaterproductie via strengere milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater.

#### BESTAANDE WETGEVING

In de oppervlaktewateren bestemd voor drinkwatervoorziening (BVR 8 december 1998) gelden de verstrengde normen zoals opgenomen in bijlage 2.3.2 van Vlarem II. Deze normen zijn de omzetting van de Europese Richtlijn 75/440/EEG, die echter sinds 2007 niet meer van kracht is. De kaderrichtlijn Water bepaalt dat het beschermingsniveau, gegarandeerd door richtlijnen van voor dat de kaderrichtlijn Water er was, minimaal gehandhaafd moet blijven. Aldus worden in praktijk op Vlaams niveau de bestaande normen van bijlage 2.3.2 behouden.

Daarnaast stelt de kaderrichtlijnwater (art. 7) dat de lidstaten zorgen voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen.

#### METHODIEK BEPALEN MILIEUKWALITEITSNORMEN OPPERVLAKTEWATER BESTEMD VOOR DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER

Voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater bestaan strengere doelstellingen die geactualiseerd worden. Dit zijn de milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater afgekort tot MKN Drinkwater of MKN DW.

##### *Voor welke stoffen*

Twee uitgangspunten worden toegepast voor de keuze van de stoffen voor het bepalen van de milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (MKN Drinkwater):

- Check of de bestaande milieukwaliteitsnormen Oppervlaktewater (MKN Oppervlaktewater) beschermend genoeg zijn;

- Check of er voor andere stoffen een MKN Drinkwater moet vastgelegd worden.

(A) Voor de bestaande **MKNen Oppervlaktewater** wordt getoetst of deze beschermend genoeg zijn om drinkwater te produceren dat voldoet aan de wettelijke drinkwaterkwaliteitseisen (vastgelegd in het drinkwaterbesluit) op een technisch haalbare manier tegen een aanvaardbare maatschappelijke kost.

Volgende principes worden hierbij toegepast:

1. Als de MKN Oppervlaktewater strenger is dan de huidige MKN Drinkwater dan blijft de MKN Oppervlaktewater van toepassing[6];
2. Als de MKN Oppervlaktewater niet streng genoeg is, dan wordt een nieuwe MKN Drinkwater vastgelegd die strenger is dan de MKN voor oppervlaktewater.

(B) Daarnaast wordt ook voor **stoffen die nu al een potentieel probleem** zijn voor de drinkwaterproductie en waarvoor geen MKN Oppervlaktewater bestaat een MKN Drinkwater vastgelegd. Een lijst met stoffen die een potentieel probleem vormen voor de drinkwaterproductie wordt opgemaakt op basis van een risico-evaluatie uitgevoerd op de oppervlaktewatermetingen van de VMM en van de drinkwatermaatschappijen.

### *Berekening van de milieukwaliteitsnorm drinkwater (MKN drinkwater)*

Voor de berekening van de MKN Drinkwater wordt gebruik gemaakt van de formule uit de Europese 'Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards[7].

QS Drinking water = drinking water standard / F not removable by treatment

Vertaald in het Vlaams beleidskader

MKN Drinkwater = toetsingswaarde drinkwater / (1 – (verwijderingsefficiëntie/100))

Twee belangrijke factoren bepalen dus de **MKN Drinkwater**:

- Toetsingswaarde drinkwater
- Verwijderingsefficiëntie

<u>Toetsingswaarde drinkwater</u>

Dit zijn de Vlaamse drinkwaterparameters opgenomen in het drinkwaterbesluit (parameterwaarde of richtwaarde), en humaan toxicologisch onderbouwde normen zoals de WHO richtwaarde of EPA richtwaarde (opgelet: richtwaarde heeft hier een andere betekenis dan die uit decreet algemene bepaling milieubeleid (DABM)[8].

[6] Met uitzondering van stoffen die nog toegevoegd worden in de behandeling / zuivering.

[7] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document No. 27

[8] https://codex.vlaanderen.be/portals/codex/documenten/1002838.html

Verwijderingsefficiëntie
Dit percentage geeft aan hoe goed een stof verwijderbaar is in een conventionele oppervlaktewaterzuivering. Deze bestaat in Vlaanderen voor oppervlaktewaterwinningen minimaal uit actief kool. Voor organische stoffen is de zuiveringsstap actief kool belangrijk, voor de anorganische niet.

- Voor de anorganische wordt gewerkt met de effectieve verwijderingsefficiëntie van de verschillende stoffen.
- Voor de organische stoffen is dit praktisch niet haalbaar[9] en wordt de verwijderingsefficiëntie ingeschat op basis van de beschikbare eigenschappen van een stof met de methodologie beschreven in *A water quality index for the removal requirement and purification treatment effort of micropollutants*[10].

### *Berekening van de voorzorgsmilieukwaliteitsnorm drinkwater*

Voor een aantal stoffen met een MKN Oppervlaktewater en stoffen die vastgesteld worden en waarvoor geen MKN Oppervlaktewater bestaat, is er (nog) geen toxicologisch onderbouwde toetsingswaarde drinkwater. Voor deze stoffen is en wordt een voorzorgswaarde drinkwater afgeleid.

De voorzorgswaarde drinkwater is geen wettelijke kwaliteitseis maar wel een waarde die de drinkwaterbedrijven en de toezichthouders gebruiken om na te gaan of de vastgestelde concentratie van een niet-genormeerde stof in drinkwater gezondheidskundig relevant kan zijn. Meer informatie over de situering van de nieuwe stoffen is te vinden op de website van de VMM via deze link. Meer informatie over de methodiek voor het bepalen van de voorzorgswaarde via deze link.

Aangezien deze voorzorgswaarde drinkwater niet diepgaand toxicologisch onderbouwd is, wordt voor deze stoffen nog geen MKN Drinkwater vastgelegd. Maar ook voor deze stoffen moet er naar gestreefd worden dat het milieukwaliteitsniveau gehaald wordt.

De vzMKN Drinkwater wordt met dezelfde formule bepaald als de MKN drinkwater.

vzMKN Drinkwater = voorzorgswaarde drinkwater / (1 – (verwijderingsefficiëntie/100))

### *Voorstellen van milieukwaliteitsnormen en voorzorgsmilieukwaliteitsnormen*

Hieronder zijn verschillende tabellen opgenomen met de voorstellen van stoffen met een milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater en met een voorzorgmilieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater.

Voorstellen van milieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater opgedeeld in:

- Bacteriologische parameters in tabel 6
- Anorganische parameters in tabel 7
- Organische parameters in tabel 8

[9] In de literatuur worden verschillende waarde teruggevonden, niet voor alle stoffen is een waarde beschikbaar in de literatuur.

[10] https://iwaponline.com/ws/article/21/1/128/77954/A-water-quality-index-for-the-removal-requirement

Voorstellen van voorzorgsmilieukwaliteitsnormen oppervlaktewater voor de productie van drinkwater opgedeeld in:

- Anorganische parameters in tabel 9
- Organische parameters in tabel 10

tabel 6: voorstel van MKN Drinkwater voor bacteriologische parameters

| **Parameter** | **Eenheid** | **MKN DW** |
|---|---|---|
| Cryptosporidium | oocysts/l | 0,075 |
| E. coli | /100 ml | 20.000 |
| Enterococcen | /100 ml | 10.000 |

tabel 7: voorstel van MKN Drinkwater voor anorganische parameters

| **Parameter** | **Eenheid** | **MKN DW** |
|---|---|---|
| Antimoon | µg/l | 5 |
| IJzer | µg/l | 2.000 |
| Mangaan | µg/l | 500 |

tabel 8: voorstel van MKN Drinkwater voor organische parameters

| **Parameter** | **MKN DW (µg/l)** |
|---|---|
| (2,4,5-trichloorfenoxy)azijnzuur (2,4,5-T) | 0,37 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 5,45 |
| 1,1-dichlooretheen | 12,73 |
| 1,2-dichloorethaan (EDC) | 5,45 |
| 1,2-dichloorpropaan | 72,73 |
| 1,3-dichloorpropeen (cis + trans) | 0,18 |
| 1-chloor-2,3-epoxypropaan (epichloorhydrine) | 0,18 |
| 2,4-(dichloorfenoxy)azijnzuur (2,4-D) | 0,37 |
| Aclonifen | 0,3 |
| Alachlor | 0,3 |
| Atrazine | 0,15 |
| Azoxystrobin | 0,15 |
| Bentazon | 0,23 |
| Benzeen | 1,82 |
| Beta-estradiol | 0,004 |
| Bisfenol-A | 9,26 |
| Boscalid | 0,3 |
| Carbendazim | 0,18 |
| Chloormequat | 0,12 |
| Chloridazon | 0,18 |
| Clopyralid | 0,15 |
| Dichlorprop | 0,37 |

| | |
|---|---|
| Dimethenamid | 0,15 |
| Dimethomorf | 0,15 |
| Dimethylsulfamide | 0,12 |
| Diuron | 0,2 |
| Ethofumesaat | 0,18 |
| Fluopicolide | 0,3 |
| Glyfosaat | 0,12 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen | 2 |
| Isoproturon | 0,18 |
| Koolstoftetrachloride | 0,15 |
| Linuron | 0,3 |
| MCPA | 0,37 |
| MCPP | 0,37 |
| Metaldehyde | 0,18 |
| Methamidofos | 0,12 |
| Metobromuron | 0,18 |
| Metolachloor | 0,15 |
| Microcystin-LR | 1,52 |
| Monolinuron | 0,18 |
| Pendimethalin | 0,15 |
| Pentachloorfenol | 0,3 |
| Propanil | 0,3 |
| Quinmerac | 0,2 |
| Quinoyfen | 0,3 |
| Simazine | 0,15 |
| Terbutylazine | 0,3 |
| Thiacloprid | 0,15 |
| Vinylchloride | 0,91 |

tabel 9: voorstel van voorzorg MKN Drinkwater voor anorganische parameters

| **Parameter** | **Eenheid** | **vzMKN DW** |
|---|---|---|
| Chromium 6+ | µg/l | 0,1 |

tabel 10: voorstel van voorzorg MKN Drinkwater voor organische parameters

| **Parameter** | **vzMKN DW (µg/l)** |
|---|---|
| 1H-benzotriazole | 8,18 |
| 5-methyl-1H-benzotriazole | 8,18 |
| Amidotrizoïnezuur | 6,82 |
| AMPA | 5,42 |
| Acenaftyleen | 0,37 |
| Atenolol | 8,18 |
| BAM | 8,18 |

| | |
|---|---|
| Benzo(a)anthraceen | 0,03 |
| Caffeïne | 8,18 |
| Carbamazepine | 8,18 |
| Cetrizine | 6,82 |
| Chryseen | 0,03 |
| Desfenylchloridazon | 5,42 |
| Dibenzo(a,h)anthraceen | 0,2 |
| Diclofenac | 0,37 |
| Diethylftalaat | 8,18 |
| Diisopropylether | 8,18 |
| Dimethenamid-ESA | 5,42 |
| Dimethenamid-OA | 8,18 |
| DTPA | 6,72 |
| EDTA | 6,72 |
| Flufenacet-ESA | 6,82 |
| Flufenacet-OA | 8,18 |
| Fluoreen | 0,37 |
| Gabapentine | 5,42 |
| Guanylureum | 5,42 |
| Hydrochloorthiazide | 4,5 |
| Ibuprofen | 333,33 |
| Iohexol | 4,5 |
| Iomeprol | 4,5 |
| Iopamidol | 4,5 |
| Iopromide | 4,5 |
| Irbesartan | 16,67 |
| Lidocaïne | 6,82 |
| Metazachloor-ESA | 5,42 |
| Metazachloor-OA | 8,18 |
| Metformin | 5,42 |
| Methyl tertiair-butyl ether | 8,18 |
| Methyldesfenylchloridazon | 5,42 |
| Metolachloor-ESA | 8,18 |
| Metolachloor-OA | 8,18 |
| Naproxen | 16,67 |
| Paracetamol | 8,18 |
| Sotalol | 8,18 |
| Sulfamethoxazole | 8,18 |
| Tolyltriazole | 8,18 |
| Tramadol | 6,82 |
| Triethylfosfaat | 1,64 |
| Trimethoprim | 6,82 |
| Tri-n-butylfosfaat (tributylfosfaat) | 4,09 |
| Tris-(2-chloorethyl)-fosfaat | 1,36 |
| Tris-(2-chloorisopropyl)-fosfaat | 1,36 |
| VIS-01 | 13,64 |

### *MKN Drinkwater zijn richtwaarde*

De definitie van grenswaarden en richtwaarden is vastgelegd in in artikel 2.2.4 van het Decreet Algemene bepalingen Milieubeleid (5 april 1995) in het Hoofdstuk II Milieukwaliteitsnormen[11].

Voor de MKN Drinkwater wordt gekozen om deze vast te leggen als richtwaarde. Dit is het milieukwaliteitsniveau dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of naar gestreefd moet worden.

### *Welke normen gelden waar?*

In het oude beschermingskader geldden de MKN Drinkwater enkel ter hoogte van het winningspunt, dit is – waar er spaarbekkens zijn – t.h.v. het punt waar het water uit het spaarbekken opgenomen wordt.

In het nieuwe kader geldt de **MKN Oppervlaktewater overal,** dus ook in het onttrekkingsgebied en de zone van hogere bescherming.

Als er een **MKN Drinkwater of een vzMKN Drinkwater** is vastgelegd, zijn die strenger of aanvullend op de MKN Oppervlaktewater. Deze specifieke normen – strengere doelstellingen – zijn van toepassing in de beschermingszone (zone van hogere bescherming). Als er geen beschermingszone is afgebakend, geldt de MKN Drinkwater of de vzMKN Drinkwater ter hoogte van het innamepunt waaruit oppervlaktewater gewonnen wordt.

Stoffen die geloosd worden in het onttrekkingsgebied mogen er niet voor zorgen dat er niet voldaan kan worden aan de strengere MKN Drinkwater en vzMKN Drinkwater aan de grens met de zone van hogere bescherming of ter hoogte van het innamepunt.

De figuur 32 illustreert deze verschillende situaties.

---

[11] in artikel 2.2.1 bedoelde milieukwaliteitsnormen kunnen worden vastgesteld in de vorm van grenswaarden en richtwaarden. Grenswaarden mogen, behoudens in geval van overmacht, niet worden overschreden. Onverminderd de overige bepalingen van dit decreet, bepalen de verordeningen die ze vaststellen de maatregelen die door de daartoe aangewezen overheden moeten worden getroffen bij de overschrijding of dreigende overschrijding ervan, teneinde de erdoor beschermde belangen te beveiligen.

Richtwaarden bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Grenswaarden en richtwaarden kunnen afzonderlijk of in combinatie worden gehanteerd.

figuur 32: overzicht van waar welke milieukwaliteitsnorm geldt

#### VERDERE TRAJECT

Tijdens het openbaar onderzoek werd het voorstel van methodologie voor het bepalen van de VMM en de drinkwatersector voorgelegd voor voor reactie. Hierop zijn geen reacties ingediend, niet op de effectieve verwijderingsefficiëntie en niet op de drie opties die voorlagen voor het inschatten van de verwijderingsefficiëntie.

Voor de organische stoffen werd in overleg tussen de drinkwaterbedrijven en de VMM gekozen om te werken met de KWR methodologie – optie 3, gezien de degelijke wetenschappelijke onderbouwing en de beschikbaarheid van de nodige gegevens.

Het verdere traject zal verlopen via de procedure van een aanpassing van VLAREM en voor het opmaken van een besluit van de Vlaamse regering. De stakeholders worden bij dit vervolgtraject betrokken.

### 5.1.2 Handelingen binnen de onttrekkingsgebieden en de beschermingszones

Doelstelling 2: Verhoogde graad van bescherming van oppervlaktewater dat gebruikt wordt voor drinkwaterproductie via een nieuw handelingenkader

#### VISIE HANDELINGEN BINNEN OPPERVLAKTEWATER BESTEMD VOOR DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER

De nieuwe Europese drinkwaterrichtlijn stelt duidelijk dat naast een aangepaste afbakening voor het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater ook een kader nodig is rond preventieve en mitigerende maatregelen. Het al dan niet toelaten van bepaalde handelingen binnen deze afgebakende gebieden geeft een duidelijke invulling aan het begrip preventieve en mitigerende maatregelen.

Met het opleggen van beperkingen streven we er naar om de kwaliteit van het oppervlaktewater

binnen de afgebakende onttrekkingsgebieden niet te laten verslechteren en op termijn te verbeteren. Zoals ook vooropgesteld in artikel 7 van de KRLW moet de productie van drinkwater mogelijk blijven met de bestaande zuiveringstechnieken. Het handelingenkader zou ervoor moeten zorgen dat hieraan voldaan wordt.

Dit wil zeggen dat er geen achteruitgang is van de kwaliteit van het onttrokken oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater, zoals beschreven is in de toestandsbeoordeling van het stroomgebiedbeheerplan. Voor bepaalde stoffen die teruggevonden worden in drinkwater, dus waar de huidige zuivering ontoereikend is, is het nodig om een verbetering te hebben van de huidige toestand.

In het artikel 3.2.1. van het decreet integraal waterbeleid[12] gecoördineerd op 15 juni 2018 is een algemeen lozingsverbod opgenomen, met name dat het verboden is om voorwerpen of stoffen in het oppervlaktewater te werpen of te deponeren, er verontreinigde of verontreinigende vloeistoffen in te lozen of er gassen in te brengen. In dit artikel zijn uitzonderingen opgenomen zoals lozen van afvalwater met een vergunning. Voor de scheepvaart zijn ook een aantal uitzonderingen opgenomen zoals bijvoorbeeld vastgelegd in het CDNI. [13].

In dit handelingkader wordt onderzocht of er uitzonderingen kunnen toegestaan worden en welke dit zijn.

---

[12] Art. 3.2.1

Het is verboden voorwerpen of stoffen in de wateren van het openbaar hydrografisch net of in de openbare riolen te werpen of te deponeren, er verontreinigde of verontreinigende vloeistoffen in te lozen of er gassen in te brengen, met uitzondering van volgende gevallen:

1° de lozing van afvalwater waarvoor vergunning is verleend of melding is gedaan overeenkomstig de bepalingen van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en zijn uitvoeringsbesluiten;

2° het lozen van huishoudelijk afvalwater, voor zover de biologisch afbreekbare organische belasting van dit afvalwater niet meer bedraagt dan 20 inwonerequivalenten en de lozing geschiedt overeenkomstig het in het eerste lid van artikel 3.2.2 bedoelde reglement;

3° het lozen van afvalwater uit keukens, eetruimten, wasruimten en bijkeukens, alsmede toiletwater afkomstig van schepen, met uitzondering van:

a) passagierschepen die toegelaten zijn voor het vervoer van meer dan 50 passagiers die niet beschikken over een zuiveringsinstallatie welke voldoet aan de grens- en controlewaarden voor zuiveringsinstallaties aan boord van passagiersschepen zoals opgenomen in bijlage 2, aanhangsel V, van het verdrag inzake de verzameling, afgifte en inname van afval in de Rijn- en binnenvaart ondertekend te Straatsburg op 9 september 1996;

b) pleziervaartuigen, zijnde voor sport- en vrijetijdsdoeleinden bedoelde vaartuigen, ongeacht het type of de wijze van voortstuwing, met een romplengte van 2,5 tot 24 m;

4° het lozen door schepen van waswaters afkomstig van het reinigen van de eigen ruimen, voor zover cumulatief voldaan wordt aan:

a) de lozingsvoorwaarden voorzien in het verdrag inzake de verzameling, afgifte en inname van afval in de Rijn- en binnenvaart ondertekend te Straatsburg op 9 september 1996;

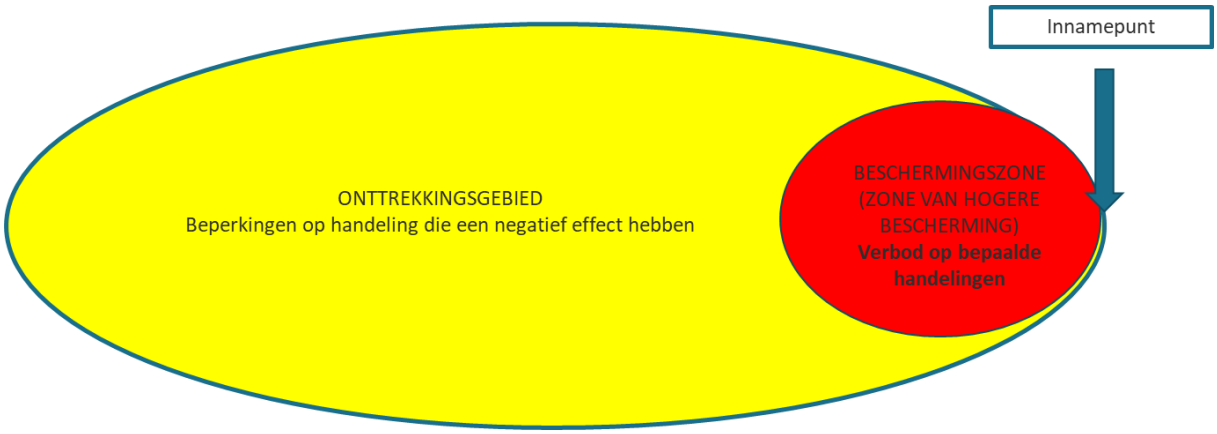
b) de uitzonderingen op de losstandaarden voorzien door de havenkapiteindiensten binnen de Vlaamse havenbesturen;

5° het lozen door schepen van ballastwater voor zover voldaan wordt aan de voorwaarden voorzien in het Internationaal Verdrag voor de controle en het beheer van ballastwater en sedimenten van schepen, gedaan te Londen op 13 februari 2004.

Het is eveneens verboden vaste stoffen of vloeistoffen te deponeren op een plaats vanwaar ze door een natuurlijk verschijnsel in die wateren of in de openbare riolen kunnen terechtkomen.

[13] Het CDNI (het Verdrag inzake de verzameling, afgifte en inname van afval in de Rijn- en binnenvaart) is van toepassing op alle voor de binnenvaart openstaande vaarwegen in België. De bepalingen uit dit verdrag gelden op de Vlaamse waterwegen en moeten dus gerespecteerd worden.

figuur 33: handelingenkader toegepast op het onttrekkingsgebied en op de beschermingszone (zone van hogere bescherming)




1) <u>Binnen de onttrekkingsgebieden zijn er beperkingen op handelingen die een negatieve impact hebben op de kwaliteit van het onttrokken oppervlaktewater</u>

Handelingen kunnen enkel toegestaan worden:

- mits inachtname van het preventiebeginsel, bronbeginsel en voorzorgsbeginsel
- wanneer door een risicoinschatting duidelijk is dat de negatieve impact op de kwaliteit van het water bestemd voor de productie van drinkwater, beperkt is

Belangrijk hierbij is dat ook de incidentele lozingen mee bekeken worden.

De risicobeoordeling gaat na wat het effect is van deze handelingen en incidentele lozingen op het behalen van de MKN drinkwater (oppervlaktewater voor de productie van drinkwater) ter hoogte van de inname of als er een beschermingszone (zone van hogere bescherming) afgebakend is, bij het binnenkomen van de beschermingszone (zone van hogere bescherming).

Als de impact te groot is, kan het nodig zijn om via vergunningen of algemene bepalingen bijkomende voorwaarden op te leggen voor handelingen in de onttrekkingsgebieden die de handelingen mogelijk maakt via een andere oplossing of kan geoordeeld worden om de handeling of lozing niet toe te staan of te vergunnen.

2) <u>In de beschermingszones (zones van hogere bescherming) gelden strengere beperkingen op of een verbod van bepaalde handelingen</u>

In deze zone moet voorkomen worden dat er bijkomende vervuiling in het oppervlaktewater terecht komt bovenop bestaande vervuilingen. Zo kunnen bijvoorbeeld (nieuwe) afvalwaterlozingen verboden, kunnen, indien nodig, bredere bufferzones aangeduid worden, … Daarnaast moet in deze zone ingezet worden op het voorkomen van calamiteiten met een impact op de waterkwaliteit.

#### OPVOLGEN VAN VERGUNNING / HANDELINGEN

1) <u>Calamiteiten in onttrekkingsgebieden direct melden</u>

Calamiteiten (incidentele lozingen, …) hebben een grote impact op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Elke calamiteit die voorkomt, zoals een incidentele lozing van een bedrijf, een ongeval met impact op de waterkwaliteit, … moet daarom direct gemeld worden aan de drinkwatermaatschappijen en de waterloopbeheerders.

Afspraken rond een noodplan (melden van een calamiteit, het beperken van de risico's op calamiteiten en afspraken rond mitigerende maatregelen, …) kunnen mee opgenomen worden in de vergunning of in een reglementering.

In samenspraak tussen de waterloopbeheerder en de drinkwatermaatschappij kunnen dan de nodige acties voorzien worden om de impact op de drinkwatervoorziening te beperken.[14]

2) Adviesverlening door drinkwatermaatschappijen

Binnen het kader van bronbescherming is het noodzakelijk dat de drinkwatermaatschappijen op de hoogte zijn van de activiteiten in het onttrekkingsgebied. De drinkwatermaatschappijen zijn vragende partij om actief hun advies te kunnen geven op deze activiteiten. De adviesverlening gaat ruimer dan lozingen op oppervlaktewater. Ook lozingen op rioleringen (indien RWZI effluent in onttrekkingsgebied wordt geloosd), maar ook SEVESO bedrijven, mestopslag, opslag gevaarlijke producten,... kunnen een impact hebben op de waterkwaliteit van oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater.

### VERDERE TRAJECT

Tijdens het openbaar onderzoek werd het voorstel van de VMM en de drinkwatersector voorgelegd voor reactie. Heel wat reacties zijn ingediend met specifieke vragen rond de impact van dit nieuw handelingenkader op de bedrijfsvoering (bedrijven en landbouw).

Deze reacties worden mee genomen bij het verdere traject. De betrokken sectoren zullen geraadpleegd worden.

[14] Meldingen van milieu-incidenten worden nu al doorgegeven aan de VMM – milieu-incidenten en worden door hen bezorgd aan de betrokken drinkwatermaatschappij.

## 5.2 Doelstellingen voor beschermde gebieden drinkwaterwinning - grondwater

De volgende doelstelling is van toepassing op de beschermde gebieden voor drinkwatervoorziening. Die omvatten de waterwingebieden, de beschermingsgzones I, II en II en de onttrekkingsgebieden grondwater.

| |
|---|
| Doelstelling 1: Verhoogde graad van bescherming van grondwater dat gebruikt wordt voor drinkwaterproductie via evaluatie en bijsturing van generieke beschermingsmaatregelen uit het grondwaterdecreet. |

#### VISIE AANPASSING WETGEVING

De huidige wetgeving inzake generieke maatregelen ter bescherming van het grondwater in grondwaterwingebieden dateert van 1985 (BVR van 27 maart 1985 houdende nadere regelen voor de afbakening van waterwingebieden en bescherming en het BVR van 27 maart 1985 houdende reglementering en van handelingen binnen de waterwingebieden en de beschermingszone). Deze wetgeving is op regelmatige tijdstippen aangepast.

Daarnaast zijn ook beschermingsmaatregelen opgenomen in VLAREM, waarbij bepaalde activiteiten binnen beschermingszones aan strengere regels werden onderworpen.

Verdere stappen passen binnen het bronbeschermingsbeleid voor het water bestemd voor de productie van drinkwater dat via de implementatie van de nieuwe drinkwaterrichtlijn vorm moet krijgen en gebaseerd is op de uitkomst van een risico-evaluatie van de onttrekkingsgebieden.

Gelet op de nieuwe inzichten inzake de hydrogeologie en de milieudrukken is een herziening van beide wettelijk kaders wenselijk.

Zo zullen onder meer op basis van de brondossiers zowel de aanduiding van de beschermingszones als de daaraan gekoppelde generieke maatregelen worden geëvalueerd.

(zie ook 3.1.4.)

#### OPVOLGEN VAN VERGUNNING / HANDELINGEN

1) <u>Calamiteiten in onttrekkingsgebieden melden</u>

Calamiteiten (incidentele lozingen, …) kunnen een grote impact hebben op het grondwater dat gebruikt wordt voor de productie van drinkwater.

Elke calamiteit die voorkomt, zoals een incidentele lozing van een bedrijf, een ongeval met impact op de grondwaterkwaliteit, … zou direct moeten gemeld worden aan de waterbedrijven en de toezichthouder drinkwater.

Afspraken rond een noodplan (melden van een calamiteit, het beperken van de risico's op calamiteiten en afspraken rond mitigerende maatregelen, …) kunnen mee opgenomen worden in de vergunning of in een reglementering.

2) Adviesverlening door drinkwatermaatschappijen

Binnen het kader van bronbescherming is het noodzakelijk dat de drinkwatermaatschappijen op de hoogte zijn van de activiteiten in het onttrekkingsgebied. De drinkwatermaatschappijen zijn dan ook vragende partij om actief hun advies te kunnen geven op deze activiteiten.

#### VERDER TRAJECT

Tijdens het openbaar onderzoek werden geen reacties genoteerd. De aanpassing van de bestaande wetgeving loopt via de geeigende procedures.

## 5.3 Oppervlaktewaterkwantiteit

De milieukwantiteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater zijn gericht op het terugdringen van de negatieve gevolgen van overstromingen en droogte. Men spreekt respectievelijk van overstromingsrisicobeheerdoelstellingen (ORBD) en watertekortbeheerdoelstellingen (WBD).

Hierbij werden volgende principes in acht genomen:

- Toetsbaar, zodat de toestand en de evolutie kunnen opgevolgd worden;
- Realistisch, zodat doelstellingen haalbaar zijn;
- Ambitieus en slagkrachtig, zodat een hogere veiligheid gerealiseerd wordt;
- Aanvaardbaar, zodat ze door alle sectoren kunnen gedragen worden.

De generieke doelstellingen gelden voor de reactieve en proactieve pijler van het waterschaarste- en droogterisicobeheer, die enerzijds inzet op reactieve maatregelen in aanloop naar of tijdens een crisis en anderzijds op proactieve maatregelen die de kans op een toekomstige crisis verminderen.

Zowel voor ORBD als WBD geldt een overkoepelende doelstelling van waaruit subdoelstellingen werden geformuleerd die met elkaar kunnen interageren. Voor deze subdoelstellingen onderscheidt men volgende aspecten: waterbeheersing en veiligheid, scheepvaart, ecologie en watervoorziening.

Alle sectoren kunnen aan deze 4 aspecten gekoppeld worden.

De generieke doelstellingen gelden voor Vlaanderen en zijn dus ook van toepassing op de verschillende bekkens.

### 5.3.1 Overstromingsrisicobeheerdoelstellingen - Subdoelstelling aspect: Drinkwatervoorziening

Er wordt gestreefd naar geen enkele dag tekort aan water, bestemd voor de productie van drinkwater voor menselijke consumptie, en dit door verontreiniging van ruwwater in de drinkwatervoorzieningen door overstromingswater te vermijden, en door de toegang tot die voorzieningen en de werking ervan zo veel mogelijk te vrijwaren.

Indicator: aantal dagen dat er een tekort is aan water bestemd voor de productie van drinkwater door

de gevolgen van overstromingen.

### 5.3.2 Watertekortbeheerdoelstellingen - Subdoelstelling aspect: Drinkwatervoorziening

Er wordt gestreefd naar geen enkele dag drinkwatertekort, zodat de volksgezondheid gegarandeerd blijft; en dit door tekorten aan oppervlaktewater, bestemd voor de productie van drinkwater voor menselijke consumptie, zo veel mogelijk te vermijden door:

- een degradatie van de ruwwaterkwaliteit te vermijden;
- de verzilting van oppervlaktewater, bestemd voor de productie van water voor menselijke aanwending, tegen te gaan;
- te lage laagwaterdebieten tegen te gaan;
- dalingen van grondwaterpeilen ten gevolge van lage oppervlaktewaterpeilen tegen te gaan.

Als indicator is gekozen voor de ruwwaterbeschikbaarheid. Deze indicator bevat de verschillende deelaspecten van de subdoelstelling drinkwatervoorziening.

Sinds 2018 rapporteert de drinkwatersector de ruwwaterbeschikbaarheid van het ruwwater bestemd voor de productie van drinkwater.

Als indicator is gekozen voor de ruwwaterbeschikbaarheid. Deze indicator bevat de verschillende deelaspecten van de subdoelstelling drinkwatervoorziening.

Sinds 2018 rapporteert de drinkwatersector de ruwwaterbeschikbaarheid van het ruwwater bestemd voor de productie van drinkwater. Daarbij wordt voor oppervlaktewater gebruik gemaakt van volgende categorieën:

- normaal (groen),
- voldoende (geel),
- nipt-voldoende (oranje) en
- onvoldoende (rood).

Deze opdeling is gebaseerd op de innamemogelijkheden en de peilen in de spaarbekkens.

Deze informatie is verzameld per bevoorradingsgebied. Deze bevoorradingsgebieden komen niet overeen met de bekkengrenzen.

Sinds 2020 gebeurt de evaluatie per waterproductiecentrum en niet per bevoorradingsgebied en is er een opdeling in drie klasses – cfr. de afspraken gemaakt in de Adviesgroep droogte. Daarnaast zijn er twee ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren, 1 die algemene toestand weergeeft, en een andere die weergeeft of deze toestand ook droogtegerelateerd is.

\\\

## 5.4 Grondwaterkwantiteit

Doelstelling 1. Aanduiden van strategische watervoorraden in de ondergrond voor de openbare watervoorziening

Om ten alle tijd de drinkwatervoorziening te kunnen garanderen – ook bij onvoorziene scenario's – wordt er gekeken om een aantal zones aan te duiden als *strategische watervoorraden*. Dit betekent dat op dit moment deze zones niet worden aangewend voor drinkwatervoorziening maar omwille van de geografische ligging of kwantiteit- of kwaliteitsaspecten strategisch interessant zijn om te vrijwaren van activiteiten die risicovol kunnen zijn voor de waterkwaliteit of zorgen voor grote wateronttrekkingen.

Voorbeeld ervan is het aanduiden van gespannen winningen als strategische watervoorraad. Deze winningen vullen zich slechts traag opnieuw aan, maar kunnen geschikt zijn als noodwinningen die enkel bij aanhoudende droogte de freatische winningen tijdelijk (deels) kunnen vervangen.

#### VERDER TRAJECT

De nodige aanpassingen aan de wetgeving verlopen via de wettelijke procedures.

# 6 MONITORING EN TOESTANDSBEPALING

## 6.1 Prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinningen – kwaliteit

### 6.1.1 Monitoring

#### MONITORINGBESLUIT KRLW

Het monitoringbesluit KRLW bepaalt op welke **oppervlaktewaterlichamen** er gemeten wordt, de **meetfrequentie** en waar er gemeten wordt.

Beschermde gebieden met actieve waterwinning voor drinkwaterproductie

De oppervlaktewaterlichamen die effectief gebruikt worden voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water en die gemiddeld meer dan 100 m³ per dag leveren, worden als monitoring locaties in het officieel meetprogramma van de VMM voor oppervlaktewater opgenomen.

De meetpunten voor de rapportering van de KRLW liggen in de spaarbekkens die als oppervlaktewaterlichamen – hetzij Vlaams, hetzij lokaal – zijn aangeduid.

De kwaliteit van het water in deze spaarbekkens wordt opgevolgd door toetsing aan de geldende Vlarem normen (bijlage 2.3.2 van Vlarem II) met de volgende frequentie in functie van het aantal inwoners waarvoor water gewonnen wordt in de desbetreffende drinkwaterwinning:

| Bevolking | Frequentie |
|---|---|
| < 10.000 | 4 keer per jaar |
| > 10.000 tot 30.000 | 8 keer per jaar |
| > 30.000 | 12 keer per jaar |

De plaats waar aan de normen moet voldaan worden – volgens Vlarem – is op de winplaats, de plaats waar het oppervlaktewater voor drinkwaterproductie vóór de zuiveringsbehandeling wordt onttrokken.

Beschermde gebieden zonder actieve waterwinning voor drinkwaterproductie

De kwaliteit van het water in deze gebieden wordt opgevolgd conform de reguliere monitoringstrategie. Er is immers nog geen actieve waterwinning in het gebied aanwezig die een bijkomende monitoring kan motiveren.

#### MONITORING OPGELEGD IN DRINKWATERBESLUIT

De drinkwatermaatschappijen hebben in Vlaanderen de verplichting om naast de kwaliteitscontrole van het

drinkwater ook het water dat onttrokken wordt voor de productie van drinkwater op te volgen door middel van een operationele monitoring (artikel 9 van het drinkwaterbesluit). Deze operationele monitoring wordt afgestemd op de risico-evaluatie en risicobeheerstrategie van de drinkwatermaatschappijen (artikel 3/1 §3 van het drinkwaterbesluit).

*Opgelet: dit is de operationele monitoring opgelegd aan de drinkwaterbedrijven via het drinkwaterbesluit. De operationele monitoring cfr. KRLW heeft niet dezelfde betekenis.*

De drinkwatermaatschappijen hebben de verplichting om de toestand van het voedende water en de spaarbekkens op te volgen en te analyseren om te kunnen nagaan of er ten gevolge van deze toestand risico's ontstaan voor de watervoorziening.

Een jaarlijkse rapportering aan de toezichthouder (aan de VMM) is voorzien.

#### EXTRA MONITORING

Gekoppeld aan de implementatie van zowel het gebiedspecifiek bronbeschermingsbeleid als van de risico-evaluatie- en risicobeheerstrategie van bron tot kraan door de drinkwatermaatschappijen, kunnen extra stoffen en locaties opgevolgd worden.

### 6.1.2 Toestandsbeoordeling

Voor de toestandsbeoordeling van de milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater verwijzen we naar de algemene toestandsbeoordeling opgenomen in het SGBP (zie hoofdstuk 3.2.1 en waterlichaamfiches).

Voor de toestandsbeoordeling in dit document worden de cijfers van de operationele monitoring opgelegd via het drinkwaterbesluit (drinkwatermaatschappijen) gebruikt.

De beoordeling van de toestand van de beschermde gebieden drinkwater gebeurt op basis van het referentiejaar 2018.

Per parameter gebeurt de toetsing aan de 90 % percentiel. Dit dient om zeer hoge waarden die eenmalig vastgesteld zijn (uitschieters) te elimineren.

<u>Klasseindeling</u>

- rood = slechte toestand
- oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde)
- groen = toestand goed
- grijs = geen beoordeling mogelijk

PS: De klasse (kleur oranje) *in gevaar* wordt gebruikt om aan te tonen dat prioritaire gebieden onder druk staan en zonder een aangepast bronbeschermingsbeleid mogelijk in de slechte toestand kunnen komen.

#### PARAMETERS EN TOETSINGSWAARDE

Voor de bacteriologische parameters E. coli (faecale colibacteriën) en Enterococcen (faecale streptokokken) wordt getoetst aan de milieukwaliteitsnorm uit bijlage 2.3.2 van Vlarem II.

Ook voor een aantal chemische parameters (geleidingsvermogen, chloride, nitraat, orthofosfaat en ammonium) wordt getoetst aan de geldende milieukwaliteitsnormen van bijlage 2.3.2.

In bijlage 2.3.2 is enkel een milieukwaliteitsnorm van 5 µg/l voor het totaal van parathion, HCH en diëldrin. Dit zijn echter pesticiden die al lange tijd niet meer vastgesteld worden in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater. Voor de overige pesticiden bestaat er momenteel geen milieukwaliteitsnorm.

Bij de toestandsbeoordeling van pesticiden wordt als toetsingswaarde de drinkwaternorm van 0,1 µg/l gebruikt. Deze norm ligt laag omdat Europa gesteld heeft dat pesticiden niet mogen voorkomen in drinkwater. Dus vanuit het voorzorgsprincipe wordt gebruik gemaakt van 0,1 µg/l als toetsingswaarde voor de pesticiden.

Ook voor andere stoffen (vb. geneesmiddelen, niet-relevante metabolieten, …) die vastgesteld worden binnen de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning zijn er geen milieukwaliteitsnormen opgenomen in bijlage 2.3.2 van Vlarem II. Deze stoffen worden in deze toestandsbeoordeling getoetst aan 1 µg/l. Dit is de streefwaarde voor biologisch moeilijk afbreekbare stoffen die onder andere toegepast wordt in het Europees rivierenmemorandum voor de kwalitatieve waarborging van de winning van drinkwater (https://www.riwa-rijn.org/wp-content/uploads/2020/03/European-River-Memorandum-2020-Nederlands.pdf).

#### 6.1.2.1 Voedende waterlopen

Voor het uitvoeren van de toestandsbeoordeling van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning worden naast de cijfers van de operationele monitoring (drinkwatermaatschappijen) ook de resultaten van het meetprogramma van de VMM gebruikt. Een trendanalyse gebeurde niet aangezien dit de eerste keer is dat een toestandsbeoordeling werd uitgevoerd.

De beoordeling gebeurt voor de waterlichamen waaruit oppervlaktewater gewonnen wordt t.h.v. de innamepunten waar het water gecapteerd wordt uit de waterlopen.

In het prioritair gebied van de Blankaart en Kluizen wordt vanuit twee verschillende waterlichamen oppervlaktewater gewonnen. Daarom wordt de toestandsbeoordeling voor beide waterlichamen uitgevoerd.

Een overzicht van de voedende waterlopen is hieronder opgenomen.

Winning voor de openbare watervoorziening gebeurt op volgende locaties in Vlaanderen:

- De Blankaart (Diksmuide)
- Zillebeke (Ieper)

- Dikkebus (Ieper)
- De Gavers (Harelbeke)
- Kluizen (Evergem)
- Oelegem (Ranst)
- Rumst-Duffel (Walem)
- Oostende

De belangrijkste voedende waterlopen zijn:

- IJzer en lokale beken behorend tot het IJzerbekken voor de winningen van Blankaart-Dikkebus-Zillebeke
- Lokale beken behoren tot het bekken van de Gentse kanalen voor de winning van Kluizen
- Kanaal Bossuit-Kortrijk dat gevoed wordt met Scheldewater voor de winning van de Gavers
- Albertkanaal voor de winning van Oelegem
- Netekanaal gevoed door het Albertkanaal voor de winning van Notmeir-Walem.
- Kanaal Gent-Oostende voor de winning in Oostende

#### *Bacteriologische parameters*

Uit de toestandsbeoordeling voor 2018 (tabel 12) blijkt dat voor de bacteriologische parameters in elk prioritair gebied oppervlaktewaterwinning de toestand goed is.

#### *Chemische parameters met een milieukwaliteitsnorm*

Uit de toestandsbeoordeling blijkt dat enkel in het prioritair gebied Albertkanaal de toestand voor alle parameters goed is, enkel geleidingsvermogen is hier een mogelijk risico. In alle andere prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning is de toestand voor minstens één parameters slecht.

Het prioritair gebied van de Blankaart en Oostende scoren slecht voor geleidingsvermogen en chloride. Voor de Blankaart is dit te verklaren door een aantal grote lozers die aanwezig zijn in het prioritair gebied. Ook is er een invloed bij droogte door het omgekeerd spuibeheer bij lage afvoeren op de IJzer.

Voor Oostende kan dit verklaard worden doordat de waterloop waaruit gewonnen wordt onder invloed staat van zeewater.

Voor nitraat is het prioritair gebied van Zillebeke in de slechte toestand en de prioritaire gebieden van de Blankaart en Dikkebus zijn in gevaar om een slechte toestand te bekomen. Dit is te verklaren door de hoge mestdruk in het IJzerbekken waarin deze prioritaire gebieden gelegen zijn (zie 4.1.2).

Voor fosfaat zijn alle prioritaire gebieden in slechte toestand. Dit is te verklaren door de grote vuilvrachten die nog ongezuiverd of onvoldoende gezuiverd lozen binnen de prioritaire gebieden. Voor het prioritair gebied Albertkanaal zijn er geen metingen over fosfaat ter beschikking om de toestand te beoordelen.

### *Pesticiden*

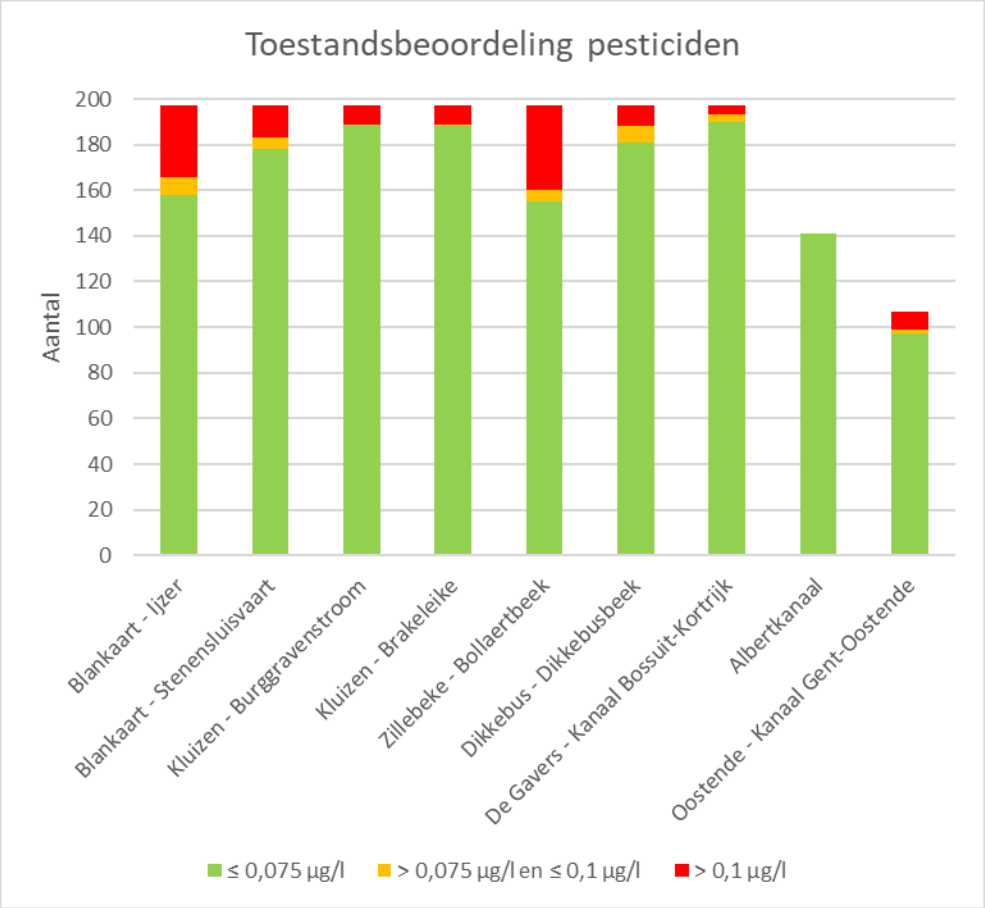
Uit de toestandsbepaling voor pesticiden (tabel 13 en figuur 34) blijkt dat enkel het prioritair gebied van het Albertkanaal de goede toestand heeft. Dit is te verklaren doordat de druk vanuit de landbouw in het prioritair gebied van het Albertkanaal heel beperkt is. Voor alle overige prioritaire gebieden is voor één of meerdere pesticiden de toestand slecht. Voornamelijk het prioritair gebied Blankaart (IJzer) en Zillebeke scoren slecht met respectievelijk 31 en 37 pesticiden boven de toetsingswaarde van 0,1 µg/l.

Om de problematiek van de hoge pesticidenconcentraties in de Bollaertbeek (WPC Zillebeke) aan te pakken werd in 2017 het H2020 project WaterProtect[15] opgestart. In dit Europees project werd in 7 *action labs* via actieve samenwerking met de landbouwers gewerkt om de waterkwaliteit in drinkwaterwingebieden te verhogen. In het afstroomgebied van de Bollaertbeek werd er uitgetest welke aanpak succesvol is om de verontreiniging van de waterloop met pesticiden terug te dringen. Dit project werd opgevolgd door een Leader Westhoek project en het projectgebied is ook opgenomen als 1 van de gebieden in het Water-Land-Schap programma.

In het prioritaire gebied van de Blankaart heeft de pesticidendruk ook gevolgen voor de kwantitatieve beschikbaarheid. Tijdens de zomermaanden is het oppervlaktewater vaak van dermate slechte kwaliteit dat er geen water wordt ingenomen in het spaarbekken hoewel de kwantiteit dit nog zou kunnen toelaten. Bijgevolg is de drinkwatermaatschappij jaarlijks genoodzaakt de productie op basis van water in het spaarbekken tijdelijk te verminderen. Deze vermindering moet deels gecompenseerd worden door grondwater uit de kwetsbare gespannen winningen in de Kolenkalk aangezien weinig andere bronnen beschikbaar zijn in de omgeving. Ook voor de prioritaire gebieden van Dikkebus en Zillebeke wordt de inname vroeger gestopt door de hoge concentraties aan pesticiden waardoor er een grote invloed is op de waterbeschikbaarheid in de regio.

[15] Waterprotect: https://water-protect.eu/en

figuur 34: aantal pesticiden vastgesteld in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: VMM/DWM, 2018)




Uit tabel 11 blijkt dat glyfosaat op 8 van de 9 locaties werd vastgesteld boven de toetsingswaarde. MCPA werd op zes van de negen locaties vastgesteld boven de toetsingswaarde.

tabel 11: lijst van pesticiden die op vier of meer locaties werden vastgesteld boven de toetsingswaarde van 0,1 µg/l

| Pesticiden | Aantal locaties |
|---|---|
| Glyfosaat | 8 |
| MCPA | 6 |
| Boscalid | 5 |
| Chloortoluron | 5 |
| Chloridazon | 5 |
| DEET | 5 |
| Metobromuron | 5 |
| Dimethenamid | 4 |
| Metaldehyde | 4 |
| Propyzamide | 4 |
| Prosulfocarb | 4 |

### *Andere stoffen*

Uit tabel 14, toestandsbeoordeling van de andere stoffen, blijkt dat in elk prioritair gebied minstens één andere stof wordt vastgesteld boven de toetsingswaarde. Wat verschilt met pesticiden is dat in het prioritair gebied van het Albertkanaal vijf andere stoffen boven de toetsingswaarde worden vastgesteld.

De stoffen die teruggevonden worden boven de toetsingswaarde zijn onder te verdelen in:

- Niet relevante metabolieten: AMPA, desfenylchloridazon, methyldesfenylchloridazon, metolachloor-ESA, en vis-01;
- Geneesmiddelen: gabapentine, hydrochloorthiazide, iopromide, metformin en valsartan;
- Complexvormers: DIPA en EDTA;
- Benzotriazole: 1H-benzotriazole, 5-methyl-1H-benzotriazole;
- Fosfaat esters: tributylfosfaat, tris-(2-chloorisopropyl)fosfaat
- Ftalaat: bis(2-ethylexyl)ftalaat

Dit zijn zeker stoffen waarmee rekening moet worden gehouden in het vergunningsbeleid binnen de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning.

tabel 12: toestandsbeoordeling (2018) van de bacteriologische parameters en de chemische parameters met een MKN (bijlage 2.3.2 Vlarem II) in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (rood = toestand slecht, groen = toestand goed, oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde), grijs = geen beoordeling mogelijk) (waarde = 90 percentiel) (bron: drinkwatermaatschappijen, VMM)

| | Prioritair gebied | Blankaart | | Kluizen | | Zillebeke | Dikkebus | De Gavers | Albertkanaal | Oostende |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Waterloop | IJzer | Stenen-sluisvaart | Burggraven-stroom | Brakeleike | Bollaertbeek | Dikkebusbeek | Kanaal Bossuit-Kortrijk | Albertkanaal | Kanaal Gent-Oostende |
| Parameter | Toetsingswaarde | | | | | | | | | |
| E. coli | 20.000/100 ml | 8.185 | 753 | 1.076 | 1.169 | 1.298 | 14.285 | 25 | 93 | |
| Enterococcen | 10.000/100 ml | 3.264 | 483 | 749 | 995 | 348 | 4.392 | 80 | 125 | |
| Geleidingsvermogen | 1.000 µS/cm | 1.459 | 824 | 692 | 1.011 | 759 | 799 | 923 | 771 | 6.068 |
| Chloride | 200 mg/l | 265 | 84 | 55 | 131 | 71 | 70 | 101 | 87 | 2.040 |
| Nitraat | 50 mg/l | 48,0 | 38,9 | 19,3 | 25,3 | 54,7 | 48,3 | 26,1 | 15,5 | 5,8 |
| Orthofosfaat | 0,7 mg/l P2O5 | 3,73 | 6,27 | 2,08 | 2,02 | 3,04 | 6,83 | 2,04 | | 0,90 |

tabel 13: toestandsbeoordeling (2018) voor pesticiden in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (rood = toestand slecht, groen = toestand goed, oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde), grijs = geen beoordeling mogelijk) (waarde = 90 percentiel, het betreft hier enkel deze pesticiden waarvoor op minstens één locatie een overschrijding was van de toetsingswaarde) (bron: drinkwatermaatschappijen, VMM)

| | Prioritair gebied | Blankaart | | Kluizen | | Zillebeke | Dikkebus | De Gavers | Albertkanaal | Oostende |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Waterloop | IJzer | Stenen-sluisvaart | Burggraven-stroom | Brakeleike | Bollaertbeek | Dikkebusbeek | Kanaal Bossuit-Kortrijk | Albertkanaal | Kanaal Gent-Oostende |
| Pesticiden | Toetsingswaarde | | | | | | | | | |
| 2,4-D | 0,1 µg/l | 0,11 | 0,11 | 0,00 | 0,07 | 0,09 | 0,05 | 0,04 | 0,00 | 0,05 |
| Aclonifen | 0,1 µg/l | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Azoxystrobin | 0,1 µg/l | 0,08 | 0,01 | 0,14 | 0,00 | 0,78 | 0,00 | 0,00 | | |
| Bentazon | 0,1 µg/l | 0,70 | 0,26 | 0,01 | 0,05 | 2,92 | 0,10 | 0,08 | 0,00 | 0,07 |
| Boscalid | 0,1 µg/l | 0,27 | 0,21 | 0,23 | 0,03 | 1,92 | 0,13 | 0,05 | | |
| Carbendazim | 0,1 µg/l | 0,08 | 0,06 | 2,68 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,02 |
| Carbetamide | 0,1 µg/l | 0,05 | 0,66 | 0,00 | 0,02 | 0,19 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,05 |
| Chloorprofam | 0,1 µg/l | 0,35 | 0,02 | 0,00 | 0,07 | 0,72 | 0,10 | 0,04 | 0,00 | |
| Chloortoluron | 0,1 µg/l | 0,56 | 0,20 | 0,03 | 0,46 | 0,49 | 0,10 | 0,13 | 0,03 | 0,08 |
| Chloridazon | 0,1 µg/l | 0,79 | 0,07 | 0,00 | 0,04 | 0,89 | 0,26 | 0,27 | 0,03 | 0,19 |
| Clomazone | 0,1 µg/l | 0,19 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,01 | 0,00 | | |
| Clopyralid | 0,1 µg/l | 0,26 | 0,19 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,09 | 0,00 | | |
| Cyflufenamide | 0,1 µg/l | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DEET | 0,1 µg/l | 0,19 | 0,09 | 0,04 | 0,12 | 0,14 | 0,17 | 0,11 | 0,04 | |
| Dimethenamid | 0,1 µg/l | 0,56 | 0,16 | 0,02 | 0,04 | 1,37 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,22 |
| Dimethomorf | 0,1 µg/l | 0,08 | 0,12 | 3,57 | 0,00 | 0,40 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ethofumesaat | 0,1 µg/l | 0,54 | 0,05 | 0,00 | 0,03 | 1,06 | 0,06 | 0,08 | 0,00 | 0,20 |
| Fenuron | 0,1 µg/l | 0,00 | 0,00 | 0,46 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Flufenacet | 0,1 µg/l | 0,35 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,63 | 0,14 | 0,04 | 0,00 | 0,05 |
| Fluopicolide | 0,1 µg/l | 0,10 | 0,09 | 0,04 | 0,00 | 1,06 | 0,09 | 0,03 | | |
| Fluopyram | 0,1 µg/l | 0,21 | 0,25 | 0,01 | 0,07 | 0,86 | 0,00 | 0,07 | | |
| Fluoroxypyr | 0,1 µg/l | 0,16 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,37 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| Flutolanil | 0,1 µg/l | 0,10 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,31 | 0,07 | 0,00 | | |
| Glyfosaat | 0,1 µg/l | 1,29 | 0,55 | 0,13 | 0,33 | 1,77 | 1,66 | 0,18 | 0,04 | 0,55 |
| Lenacil | 0,1 µg/l | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| Linuron | 0,1 µg/l | 0,16 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,31 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,03 |
| Mandipropamid | 0,1 µg/l | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,77 | 0,00 | 0,00 | | |
| MCPA | 0,1 µg/l | 0,41 | 0,09 | 0,21 | 0,24 | 0,78 | 0,46 | 0,04 | 0,00 | 0,16 |
| MCPP | 0,1 µg/l | 0,12 | 0,06 | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,00 | 0,07 |
| Mesotrione | 0,1 µg/l | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | | |
| Metalaxyl | 0,1 µg/l | 0,02 | 0,03 | 0,00 | 0,04 | 0,18 | 0,01 | 0,00 | | |
| Metaldehyde | 0,1 µg/l | 0,15 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,46 | 0,12 | 0,00 | | |
| Metazachloor | 0,1 µg/l | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| Metobromuron | 0,1 µg/l | 1,88 | 0,25 | 0,00 | 0,47 | 1,12 | 0,08 | 0,05 | 0,00 | 0,47 |
| Metolachloor | 0,1 µg/l | 0,23 | 0,05 | 0,00 | 0,04 | 1,22 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,25 |
| Metribuzin | 0,1 µg/l | 0,17 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Nicosulfuron | 0,1 µg/l | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Oxamyl | 0,1 µg/l | 0,11 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Pendimethalin | 0,1 µg/l | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,22 | 0,04 | 0,00 | | |
| Pirimicarb | 0,1 µg/l | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Propamocarb | 0,1 µg/l | 0,13 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,44 | 0,02 | 0,01 | | |
| Propyzamide | 0,1 µg/l | 0,12 | 0,23 | 0,00 | 0,18 | 0,23 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | |
| Prosulfocarb | 0,1 µg/l | 0,32 | 0,06 | 0,04 | 0,12 | 0,47 | 0,35 | 0,10 | | |
| Quinmerac | 0,1 µg/l | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,15 | 0,00 | 0,01 | | |
| Sulcotrione | 0,1 µg/l | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tebuconazole | 0,1 µg/l | 0,20 | 0,14 | 0,00 | 0,02 | 0,28 | 0,07 | 0,04 | | |
| Terbutylazine | 0,1 µg/l | 0,43 | 0,09 | 0,00 | 0,03 | 0,51 | 0,04 | 0,07 | 0,05 | 0,24 |
| Thiacloprid | 0,1 µg/l | 0,00 | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 |
| Triclopyr | 0,1 µg/l | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

tabel 14: toestandsbeoordeling (2018) voor andere stoffen in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (rood = toestand slecht, groen = toestand goed, oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde), grijs = geen beoordeling mogelijk) (waarde = 90 percentiel, het betreft hier enkel deze stoffen waarvoor op minstens één locatie een overschrijding was van de toetsingswaarde) (bron: drinkwatermaatschappijen, VMM)

| | Prioritair gebied | Blankaart | | Kluizen | | Zillebeke | Dikkebus | De Gavers | Albertkanaal | Oostende |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Waterloop | IJzer | Stenen-sluisvaart | Burggraven-stroom | Brakeleike | Bollaertbeek | Dikkebusbeek | Kanaal Bossuit-Kortrijk | Albertkanaal | Kanaal Gent-Oostende |
| Parameter | Toetsingswaarde | | | | | | | | | |
| AMPA | 1 µg/l | 7,11 | 1,15 | 0,32 | 4,25 | 2,79 | 3,00 | 5,68 | 0,98 | 5,77 |
| 1H-benzotriazole | 1 µg/l | 0,77 | 0,18 | 0,09 | 1,33 | 0,24 | 0,40 | 0,48 | 2,12 | |
| 5-methyl-1H-benzotriazole | 1 µg/l | 0,62 | 0,10 | 0,03 | 0,54 | 0,16 | 0,20 | 0,72 | 1,16 | |
| Bis(2-ethylhexyl)ftalaat | 1 µg/l | 0,56 | 0,64 | 1,06 | 0,72 | 0,09 | 0,64 | 0,00 | 0,33 | 0,50 |
| Desfenylchloridazon | 1 µg/l | 1,79 | 0,66 | 0,30 | 0,26 | 2,15 | 2,71 | 1,27 | 0,14 | |
| DIPA | 1 µg/l | | | | | | | | 5,88 | |
| EDTA | 1 µg/l | | | | | | | | 72,10 | |
| Gabapentine | 1 µg/l | 0,51 | 0,37 | 0,00 | 0,50 | 0,10 | 0,55 | 0,56 | 0,29 | 0,89 |
| Hydrochloorthiazide | 1 µg/l | 0,18 | 0,08 | 0,27 | 0,03 | 0,11 | 0,47 | 1,02 | 0,00 | 0,39 |
| Iopromide | 1 µg/l | 0,20 | 0,00 | 0,10 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,54 | 0,42 | 0,93 |
| Metformin | 1 µg/l | 1,97 | 1,10 | 0,35 | 1,01 | 2,12 | 3,09 | 2,18 | 1,10 | |
| Methyldesfenylchloridazon | 1 µg/l | 0,58 | 0,27 | 0,09 | 0,13 | 0,83 | 0,96 | 0,31 | | |
| Metolachloor-ESA | 1 µg/l | 0,53 | 0,64 | 0,69 | 0,69 | 0,77 | 0,54 | 0,22 | 0,05 | |
| Tributylfosfaat | 1 µg/l | | | | | | | | 0,88 | 0,00 |
| Tris-(2-chloorisopropyl)-fosfaat | 1 µg/l | | | | | | | | | 2,10 |
| Valsartan | 1 µg/l | 0,30 | 0,03 | 0,01 | 0,08 | 0,14 | 0,11 | 1,29 | 0,05 | 0,25 |
| Vis-01 | 1 µg/l | 0,92 | 1,90 | 0,00 | 0,08 | 0,89 | 1,04 | 0,12 | 0,00 | |

#### 6.1.2.2 Spaarbekkens

Voor de toestandsbeoordeling van de spaarbekkens worden de cijfers van de operationele monitoring (drinkwatermaatschappijen) gebruikt.

##### *Bacteriologische parameters*

Uit de toestandsbeoordeling (tabel 15) blijkt dat voor de bacteriologische parameters de spaarbekkens in goede toestand zijn.

##### *Chemische parameters met een milieukwaliteitsnorm*

Uit de toestandsbeoordeling (zie tabel 15) blijkt dat in alle spaarbekkens de toestand voor chemische parameters met een milieukwaliteitsnorm goed is. Enkel voor orthofosfaat is de toestand slecht in het spaarbekken van Blankaart, Kluizen en Zillebeke.

Deze goede toestand is te wijten aan de selectieve inname door de drinkwatermaatschappijen waarbij water met een slechte kwaliteit niet wordt ingenomen. Deze selectieve inname heeft een onvoldoende grote invloed op de toestand voor fosfaat. Voor fosfaat is er een hoge historische belasting aanwezig in het sediment en door de grote vuilvrachten die nog ongezuiverd of onvoldoende gezuiverd lozen, is de concentratie in de aanvoer zo hoog dat de inname niet gestuurd kan worden om onder de norm te blijven.

##### *Pesticiden*

Uit de toestandsbepaling voor pesticiden (tabel 16) blijkt dat de spaarbekkens van Water-link (Broechem en Lier-Duffel) de goede toestand hebben. Dit is te verklaren doordat de druk vanuit de landbouw in het prioritair gebied van het Albertkanaal heel beperkt is. In alle spaarbekkens van De Watergroep is voor één of meerdere pesticiden de toestand slecht. Voornamelijk het spaarbekken van de Blankaart (IJzerbekken) scoort slecht met 16 pesticiden boven de toetsingswaarde van 0,1 µg/l. De druk in het onttrekkingsgebied is zo hoog voor pesticiden dat de inname sturen er niet voor kan zorgen dat de concentraties voor alle pesticiden onder de toetsingswaarde blijft.

##### *Andere stoffen*

Uit tabel 17 blijkt dat in het spaarbekken van Kluizen, Dikkebus en Zillebeke de toestand goed is, hier werd geen enkele andere stof vastgesteld boven de toetsingswaarde.

De stoffen die teruggevonden worden boven de toetsingswaarde zijn onder te verdelen in:

- Niet relevante metabolieten: AMPA, desfenylchloridazon en vis-01;
- Geneesmiddelen: metformin en zijn afbraakproduct guanylereum;

- Benzotriazole (corrosie inhibitor voor koper): 1H-benzotriazole, 5-methyl-1H-benzotriazole

### VERGELIJKING TUSSEN VOEDENDE WATERLOPEN EN SPAARBEKKENS

Voor de drinkwatermaatschappijen is de kwaliteit van de voedende waterlopen belangrijk. De kwaliteit van dit water is sturend voor de waterinname. Uit de toestandsbeoordeling van de voedende waterlopen en de spaarbekkens blijkt dat in 2018 de toestand in de spaarbekkens beter is dan in de voedende waterlopen. Dit is logisch aangezien de spaarbekkens gevuld worden wanneer de voedende waterlopen in zo goed mogelijke toestand zijn en er ook een zelfzuiverend vermogen in de spaarbekkens aanwezig is.

tabel 15: toestandsbeoordeling (2018) van de bacteriologische parameters en de chemische parameters met een MKN (bijlage 2.3.2 Vlarem II) in de spaarbekkens (rood = toestand slecht, groen = toestand goed, oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde), grijs = geen beoordeling mogelijk) (waarde = 90 percentieel) (bron: drinkwatermaatschappijen)

| | Spaarbekkens | Blankaart | Kluizen | Zillebeke | Dikkebus | De Gavers | Broechem | Lier-Duffel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | Toetsingswaarde | | | | | | | |
| E. coli | 20.000/100 ml | 613 | 488 | 257 | 499 | 5 | 28 | 48 |
| Enterococcen | 10.000/100 ml | 212 | 113 | 248 | 236 | 19 | 55 | 135 |
| Geleidingsvermogen | 1.000 µS/cm | 949 | 647 | 543 | 504 | 788 | 544 | 529 |
| Chloride | 200 mg/l | 138 | 60 | 51 | 47 | 95 | 41 | 42 |
| Nitraat | 50 mg/l | 29,4 | 13,4 | 15,3 | 7,8 | 14,6 | 15,0 | 14,3 |
| Orthofosfaat | 0,7 mg/l P2O5 | 1,49 | 1,66 | 1,93 | 0,40 | 0,20 | 0,41 | 0,51 |

tabel 16: toestandsbeoordeling (2018) voor pesticiden in de spaarbekkens (rood = toestand slecht, groen = toestand goed, oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde), grijs = geen beoordeling mogelijk) (waarde = 90 percentiel, het betreft hier enkel deze pesticiden waarvoor op minstens één locatie een overschrijding was van de toetsingswaarde)) (bron: drinkwatermaatschappijen)

| | Spaarbekkens | Blankaart | Kluizen | Zillebeke | Dikkebus | De Gavers | Broechem | Lier-Duffel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pesticiden | Toetsingswaarde | | | | | | | |
| Bentazon | 0,1 µg/l | 0,20 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| Boscalid | 0,1 µg/l | 0,21 | 0,03 | 0,17 | 0,06 | 0,02 | | |
| Chloorprofam | 0,1 µg/l | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 |
| Chloortoluron | 0,1 µg/l | 0,50 | 0,11 | 0,23 | 0,10 | 0,08 | 0,02 | 0,03 |
| Chloridazon | 0,1 µg/l | 0,20 | 0,00 | 0,37 | 0,06 | 0,13 | 0,03 | 0,03 |
| Clopyralid | 0,1 µg/l | 0,18 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,04 | | |
| Dimethenamid | 0,1 µg/l | 0,19 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,04 | 0,05 | 0,03 |
| Ethofumesaat | 0,1 µg/l | 0,13 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| Fenuron | 0,1 µg/l | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Fluopicolide | 0,1 µg/l | 0,09 | 0,03 | 0,13 | 0,07 | 0,00 | | |
| Fluopyram | 0,1 µg/l | 0,12 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,06 | | |
| Fluroxypyr | 0,1 µg/l | 0,08 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Glyfosaat | 0,1 µg/l | 0,33 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,02 |
| MCPA | 0,1 µg/l | 0,11 | 0,06 | 0,04 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metaldehyde | 0,1 µg/l | 0,22 | 0,00 | 0,07 | 0,09 | 0,00 | | |
| Metobromuron | 0,1 µg/l | 0,44 | 0,08 | 0,07 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 |
| Propyzamide | 0,1 µg/l | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| Prosulfocarb | 0,1 µg/l | 0,20 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,04 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quinmerac | 0,1 µg/l | 0,06 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | | |
| Tebuconazole | 0,1 µg/l | 0,12 | 0,02 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | | |
| Terbutylazine | 0,1 µg/l | 0,18 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,07 | 0,05 | 0,05 |

tabel 17: toestandsbeoordeling (2018) voor andere stoffen in spaarbekkens (rood = toestand slecht, groen = toestand goed, oranje = in gevaar (75 % van de toetsingswaarde), grijs = geen beoordeling mogelijk) (waarde = 90 percentiel, het betreft hier enkel deze stoffen waarvoor op minstens één locatie een overschrijding was van de toetsingswaarde) (bron: drinkwatermaatschappijen)

| | Spaarbekkens | Blankaart | Kluizen | Zillebeke | Dikkebus | De Gavers | Broechem | Lier-Duffel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Andere stoffen | Toetsingswaarde | | | | | | | |
| 1H-Benzotriazole | 1 µg/l | 0,28 | 0,13 | 0,00 | 0,03 | 0,29 | 2,16 | 1,78 |
| AMPA | 1 µg/l | 1,47 | 0,45 | 0,51 | 0,21 | 1,47 | 0,98 | 0,93 |
| Desfenylchloridazon | 1 µg/l | 1,27 | 0,20 | 0,89 | 0,21 | 0,82 | 0,13 | 0,13 |
| Guanylureum | 1 µg/l | | | | | | 0,86 | 0,42 |
| Metformin | 1 µg/l | 0,72 | 0,31 | 0,26 | 0,12 | 1,26 | 1,00 | 0,86 |
| 5-methyl-1H-benzotriazole | 1 µg/l | 0,21 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,36 | 1,26 | 1,00 |
| Vis-01 | 1 µg/l | 1,32 | 0,07 | 0,59 | 0,08 | 0,08 | 0,00 | 0,00 |

## 6.2 Prioritaire gebieden grondwaterwinningen - kwaliteit

### 6.2.1 Monitoring

De drinkwatermaatschappijen hebben in Vlaanderen de verplichting om naast de kwaliteitscontrole van het drinkwater ook het water dat onttrokken wordt voor de productie van drinkwater op te volgen door middel van een operationele monitoring (art. 9 van het drinkwaterbesluit). Deze operationele monitoring wordt afgestemd op de risico-evaluatie en risicobeheerstrategie van de drinkwatermaatschappijen (artikel 3/1 §3 van het drinkwaterbesluit). De drinkwatermaatschappijen hebben de verplichting om de toestand van het voedende water op te volgen en te analyseren of er ten gevolge van deze toestand risico's ontstaan voor de watervoorziening. Een jaarlijkse rapportering aan de toezichthouder (VMM) is voorzien.

### 6.2.2 Toestandsbeoordeling

Als methodologie voor de beoordeling van de chemische toestand grondwater wordt dezelfde methodiek toegepast als deze bij de grondwaterlichamen. Deze methodiek wordt toegepast op ieder individueel prioritair gebied grondwaterwinning.

Bij de toestandsbeoordeling wordt de toestand van het prioritair gebied grondwaterwinning vergeleken met de toestand van het grondwaterlichaam. De toestandsbeoordeling van de grondwaterlichamen geeft niet altijd het correcte beeld van de toestand van de prioritaire gebieden grondwaterwinningen. Zo kan lokaal de toestand slechter of beter zijn dan de toestand op het niveau van het grondwaterlichaam.

Drie categorieën / klassen worden gebruikt:

- Ontoereikende toestand: 80 percentiel [16]waarde van parameter is boven de toetsingswaarde[17]:
- In gevaar: 80 percentiel waarde van parameter is tussen 75 % en 100 % van de toetsingswaarde
- Goede toestand: 80 percentiel waarde van parameter is onder 75 % van de toetsingswaarde

De klasse in gevaar wordt gebruikt om aan te tonen dat prioritaire gebieden onder druk staan en zonder een aangepast bronbeschermingsbeleid mogelijk in de ontoereikende toestand kunnen komen.

Voor pesticiden werden enkel de parameters getoetst die vallen onder de definitie van pesticiden in het drinkwaterbesluit. Namelijk gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun relevante metabolieten, degradatie- en afbraakproducten. Dus de niet-relevante metabolieten vallen niet onder de term pesticiden. Bij de toestandsbeoordeling werden de niet-relevante metabolieten apart getoetst en dit aan de toetsingswaarde van 0,75 µg/l.

[16] 80 percentiel is gekozen in analogie met de toestandsbepaling van de Vlaamse grondwaterlichamen.

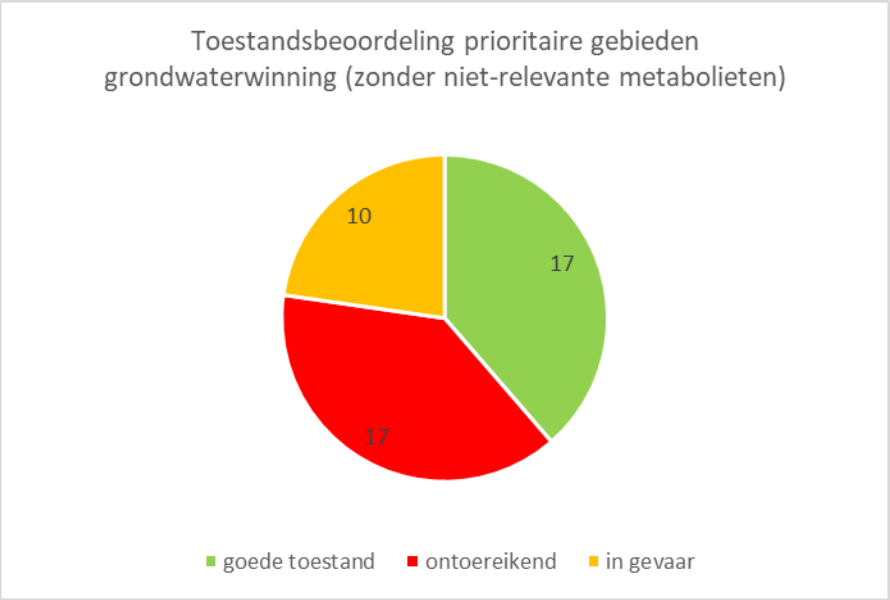
[17] Toetsingswaarde: is de grondwaterkwaliteitsnorm of het achtergrondniveau indien deze hoger is dan de grondwaterkwaliteitsnorm.

### ALGEMENE TOESTANDSBEOORDELING

Uit de toestandsbeoordeling (zie tabel 21 en figuur 35) blijkt dat 17 van de 44 prioritaire gebieden grondwaterwinning in ontoereikende toestand zijn en 10 van de 44 prioritaire gebieden in gevaar zijn.

Als bij de toestandsbeoordeling rekening gehouden wordt met de niet-relevante metabolieten (zie figuur 36) blijkt dat zes extra prioritaire gebieden grondwaterwinning in ontoereikende toestand zijn. In totaal zijn 23 van de 44 prioritaire gebieden (52 %) dan in ontoereikende toestand.

figuur 35: resultaat toestandsbeoordeling prioritaire gebieden grondwaterwinning zonder de niet-relevante metabolieten (2018)




figuur 36: resultaat toestandsbeoordeling prioritaire gebieden grondwaterwinning met de niet-relevante metabolieten (2018)

**Nitraat**

Voor nitraat zijn vier prioritaire gebieden grondwaterwinning in ontoereikende toestand en vijf prioritaire gebieden zijn in gevaar. De prioritaire gebieden Hoeilaart, Kouterstraat, Venusberg, Beersel, Puttebos, HAC (Winning Huiskens, Abdij en Cadol) en Egenhoven winnen allemaal uit grondwaterlichaam BLKS_0600_GWL_1 en zijn gelegen in Vlaams-Brabant.

**Pesticiden**

Voor pesticiden zijn zeven prioritaire gebieden grondwaterwinningen in ontoereikende toestand en twee prioritaire gebieden in gevaar. Het betreft de volgende stoffen: herbicide bentazon, herbicide bromacil (verboden), herbicide MCPP, herbicide atrazine (verboden) en zijn afbraakproducten desethylatrazine en desisopropylatrazine en dimethylsulfamide (relevante metaboliet van de fungicide tolyfluanide en dichlofluanide).

tabel 18: overzicht van de pesticiden waarvoor de toestand ontoereikend of in gevaar is (schuin zijn relevante metabolieten)

| **Prioritair gebied** | **Toestand** | **Pesticiden** | **80 percentiel concentratie (µg/l)** |
|---|---|---|---|
| Leefdaal | Ontoereikend | Bentazon | 0,57 |
| Beernem | Ontoereikend | Bentazon | 0,43 |
| Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove | Ontoereikend | Bentazon | 0,25 |
| HAC | Ontoereikend | MCPP | 0,25 |
| Kouterstraat | Ontoereikend | Bromacil | 0,12 |
| Zevenbronnen | Ontoereikend | Bentazon | 0,19 |
| Beersel | Ontoereikend | Atrazine<br>*Desisopropylatrazine*<br>*Desethylatarazine* | 0,16<br>0,16<br>0,14 |
| Bovelingen | Ontoereikend | Bentazon | 0,15 |
| Berlare-Zele | Ontoereikend | Bentazon | 0,14 |
| Eeklo | Ontoereikend | Bentazon | 0,12 |
| Moerbeke-Wachtebeke | Gevaar | Bentazon | 0,09 |
| Snellegem | Gevaar | *Dimethylsulfamide* | 0,09 |

**Niet-relevante metabolieten**

Uit het overzicht in tabel 19 blijkt dat voor 13 prioritaire gebieden de toestand voor niet relevante metabolieten ontoereikend is en dat vier prioritaire gebieden in gevaar zijn. Desefenylchloridazon is de niet-relevante metaboliet die het meest vastgesteld wordt. Dit is een metaboliet van het herbicide chloridazon.

tabel 19: overzicht van de niet relevante metabolieten waarvoor de toestand ontoereikend of in gevaar is

| **Prioritair gebied** | **Toestand** | **Pesticiden** | **80 % percentiel concentratie (µg/l)** |
|---|---|---|---|
| Spelt | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 2,95 |
| Venusberg | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 2,89 |
| Zevenbronnen | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 2,57 |
| Kouterstraat | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 2,24 |
| Berlare-Zele | Ontoereikend | BAM<br>Desfenylchloridazon | 2,13<br>0,96 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Metolachloor ESA<br>Metolachloor OA | 1,30<br>0,75 |
| HAC | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 1,70 |
| Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 1,22 |
| Oudenaarde | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 1,20 |
| Bijlok | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 1,06 |
| Vlierbeek | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 1,06 |
| Beersel | Ontoereikend | BAM<br>Desfenylchloridazon | 0,98<br>1,00 |
| Veeywede | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 0,95 |
| Korbeek-Dijle | Ontoereikend | Desfenylchloridazon | 0,93 |
| Moerbeke-Wachtebeke | Gevaar | Desfenylchloridazon | 0,90 |
| Beernem | Gevaar | Desfenylchloridazon<br>Metolachloor ESA | 0,60<br>0,72 |
| Waalhoven & Halingen | Gevaar | Desfenylchloridazon | 0,69 |
| Diets-Heur | Gevaar | Desfenylchloridazon | 0,61 |
| Knokke | Gevaar | BAM | 0,58 |

**Vergelijking met toestandsbeoordeling grondwaterlichamen**

Een vergelijking tussen de toestand van de grondwaterlichamen waaruit drinkwater wordt geproduceerd en de prioritaire gebieden grondwaterwinning gelegen in de betreffende grondwaterlichamen is weergegeven in tabel 20.

Uit deze vergelijking blijkt dat de toestand van de prioritaire gebieden grondwaterwinningen soms verschillen met de toestand van de grondwaterlichamen. Zo is de toestand van het prioritaire gebied Korbeek-Dijle goed terwijl de toestand van grondwaterlichaam BLKS_0160_GWL_1S ontoereikend is. Dit is het gevolg van het feit dat lokaal te Korbeek-Dijle de toestand beter is dan in het volledige grondwaterlichaam.

Van de 40 prioritaire gebieden grondwaterwinningen die in een grondwaterlichaam liggen met een ontoereikende toestand zijn slechts 14 prioritaire gebieden grondwaterwinning in ontoereikende toestand (35%).

tabel 20: vergelijking van de toestand tussen de grondwaterlichamen waaruit drinkwater wordt geproduceerd en de prioritaire gebieden grondwaterwinning

| Grondwaterlichaam | Toestand 2018[18] (zonder niet relevante metabolieten) | Totaal aantal prioritaire gebieden grondwaterwinning | Prioritaire gebieden | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Goede | Gevaar | Ontoereikende |
| BLKS_0160_GWL_1S | | 1 | 1 | 0 | 0 |
| BLKS_0600_GWL_1 | | 11 | 2 | 3 | 6 |
| BLKS_0600_GWL_2 | | 1 | 1 | 0 | 0 |
| BLKS_0600_GWL_3 | | 1 | 0 | 1 | 0 |
| BLKS_1000_GWL_1S | | 4 | 3 | 0 | 1 |
| BLKS_1100_GWL_1M | | 2 | 1 | 1 | 0 |
| BLKS_1100_GWL_1S | | 2 | 1 | 0 | 1 |
| BLKS_1100_GWL_2S | | 2 | 2 | 0 | 0 |
| CKS_0200_GWL_1 | | 5 | 0 | 0 | 5 |
| CKS_0250_GWL_1 | | 1 | 0 | 1 | 0 |
| CVS_0160_GWL_1 | | 7 | 2 | 2 | 3 |
| CVS_0600_GWL_1 | | 2 | 0 | 1 | 1 |
| CVS_0800_GWL_3 | | 1 | 0 | 1 | 0 |
| KPS_0120_GWL_1 | | 2 | 2 | 0 | 0 |
| MS_0100_GWL_1 | | 1 | 1 | 0 | 0 |
| MS_0200_GWL_1 | | 0 | 0 | 0 | 0 |

[18] Zie toestandsbeoordeling grondwaterlichamen

tabel 21: toestandsbeoordeling (2018) voor de prioritaire gebieden grondwaterwinning (rood = toestand ontoereikend, groen = toestand goed, oranje = in gevaar, grijs = geen beoordeling wegens niet relevant) (bron: drinkwatermaatschappijen, VMM)

| GWL | Nitraat | Pesticiden individueel | Pesticiden totaal | As | Ni | Cd | Zn | Pb | K | NH4 | PO4 | F | SO4 | Cl | EC | Algemene beoordeling | Niet relevante metabolieten individueel | Algemene beoordeling inclusief risicobeoordeling niet-relevante metabolieten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BLKS_0160_GWL_1S | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Korbeek-Dijle* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLKS_0600_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Puttebos* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Bijlok* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Kastanjebos* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *HAC (Huiskens-Abdij-Cadol)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Egenhoven (Oost + West)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hoeilaart* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Vlierbeek* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Leefdaal (Veronica & Dispatching)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Kouterstraat* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Venusberg* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Beersel* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLKS_0600_GWL_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Den Dijk* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLKS_0600_GWL_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Het Rot* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLKS_1000_GWL_1S | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Zevenbronnen* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Waalhoven & Halingen* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Groot Overlaar* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Menebeek* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| GWL | Nitraat | Pesticiden individueel | Pesticiden totaal | As | Ni | Cd | Zn | Pb | K | NH4 | PO4 | F | SO4 | Cl | EC | Algemene beoordeling | Niet relevante metabolieten individueel | Algemene beoordeling inclusief risicobeoordeling niet-relevante metabolieten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BLKS_1100_GWL_1M | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lauw* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Diets-Heur* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLKS_1100_GWL_1S | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Voort* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Bovelingen* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLKS_1100_GWL_2S | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Veeyweede* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CKS_0200_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Grobbendonk* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Kapellen* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Vorst* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Olen* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Westerlo* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CKS_0250_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aarschot (Schoonhoven & Weerderlaak)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CVS_0160_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Berlare-Zele* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eeklo (Aalstgoed-Moerstraat-Waaistraat)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lermbeke* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Koevoet* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Moerbeke-Wachtebeke* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Spelt* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| GWL | Nitraat | Pesticiden individueel | Pesticiden totaal | As | Ni | Cd | Zn | Pb | K | NH4 | PO4 | F | SO4 | Cl | EC | Algemene beoordeling | Niet relevante metabolieten individueel | Algemene beoordeling inclusief risicobeoordeling niet-relevante metabolieten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CVS_0600_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Beernem* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Snellegem* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CVS_0800_GWL_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Oudenaarde* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KPS_0120_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Knokke* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sint-André* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MS_0100_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eisden-Meeswijk* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MS_0200_GWL_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *As* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 6.3 Oppervlaktewaterkwantiteit

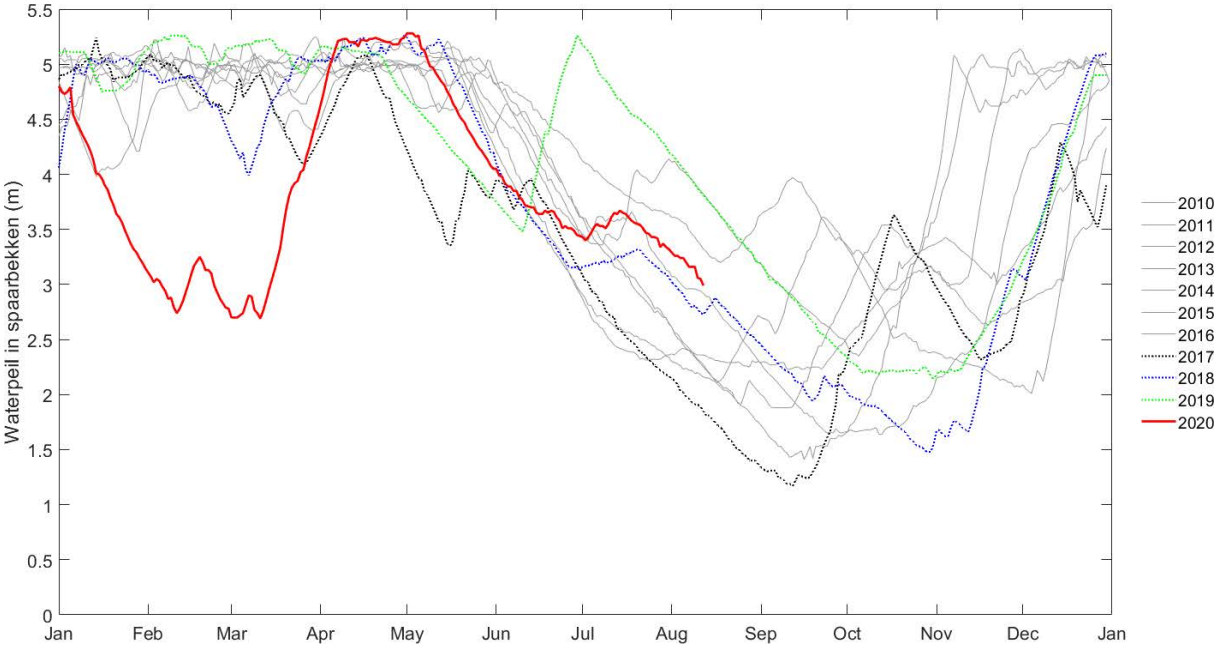
### 6.3.1 Monitoring

Voor het opvolgen van de oppervlaktewaterkwantiteit zijn geen verplichtingen. De watermaatschappijen volgen wel debieten van de voedende waterlopen en peilen van spaarbekkens op.

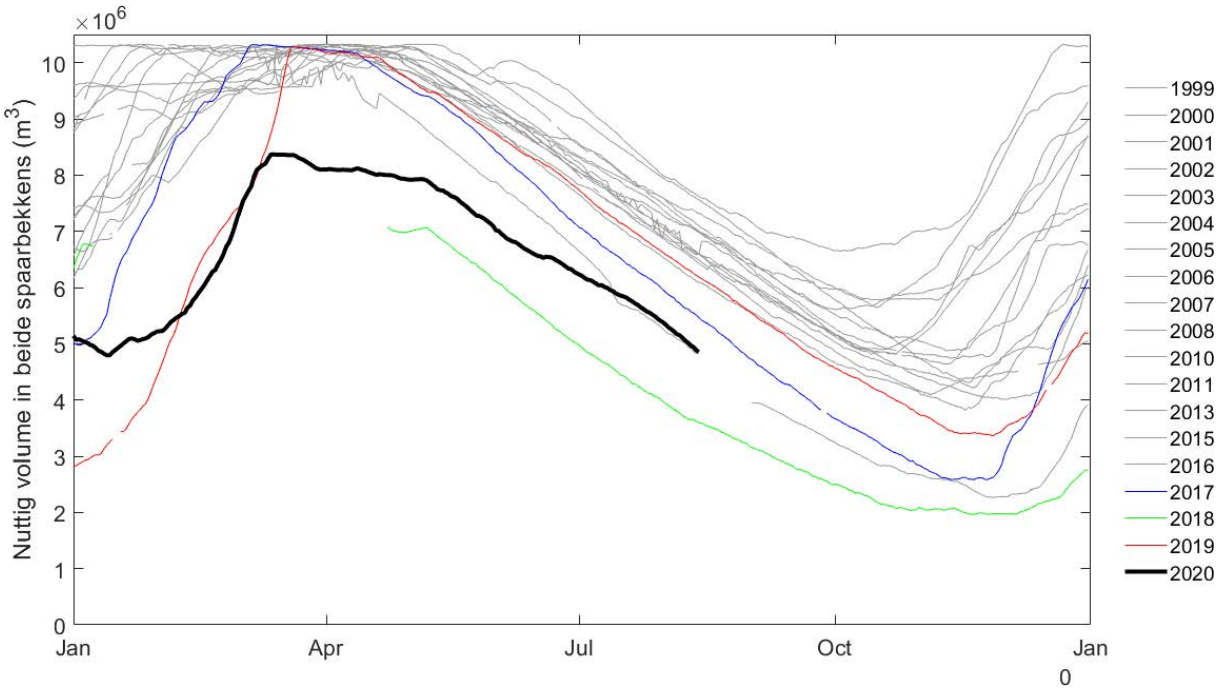
In Vlaanderen zijn 4 belangrijke waterproductiecentra die gebruik maken van spaarbekkens voor oppervlaktewater. Het gaat om De Blankaart in West-Vlaanderen, Kluizen in Oost-Vlaanderen en Notmeir-Walem en Oelegem in Antwerpen. Deze laatste twee hebben voornamelijk een bufferende functie in gevallen van een tijdelijke innnamestop. Onder normale omstandigheden blijven deze bekkens steeds volledig gevuld.

De spaarbekkens van Kluizen en De Blankaart worden wel gebruikt om de drogere zomermaanden te overbruggen na vulling in de wintermaanden. De onderstaande figuren illustreren de peilen van de spaarbekkens waarbij duidelijk zichtbaar is dat de spaarbekkens worden ingezet om drogere zomerperiodes en periodes met een verminderde waterkwaliteit te overbruggen.

figuur 37: het waterpeil in het spaarbekken van de Blankaart van 2010 tot midden 2020



figuur 38: het nuttige volume in de spaarbekkens van Kluizen van 1999 tot midden 2020.




### 6.3.2 Toestandsbepaling

#### OVERSTROMING

Als indicator is opgenomen geen enkele dag tekort aan oppervlaktewater voor de productie van drinkwater gekoppeld aan de overstromingsproblematiek.

Er zijn de afgelopen jaren geen problemen geweest met de drinkwatervoorziening ten gevolge van overstromingen.

#### WATERBESCHIKBAARHEID

De evaluatie van de ruwwatertekorten voor de drinkwatersector ten gevolge van watertekort laat toe om de toestand te beoordelen. De Watergroep en water-link geven periodiek aan VMM door welke categorie (normaal, voldoende, nipt voldoende, onvoldoende) het best van toepassing is op de situatie van dat moment. Dit berust op de inschatting van de drinkwatermaatschappijen omdat dit zich moeilijk coherent laat kwantificeren.

De figuur 39 geeft voor de drie bevoorradingsgebieden het aantal weken voor de verschillende categorieën.

Deze bevoorradingsgebieden zijn:

- De Watergroep West met de winningen Gavers, Blankaart, Dikkebus, Zillebeke
- De Watergroep Mid-West met de winning Kluizen
- Water-link: met de winningen in Oelegem, Duffel-Rumst

Bij De Watergroep West en Mid-West is het niet ongewoon dat tijdens de zomermaanden de ruwwaterbeschikbaarheid laag is. Verlaagde debieten op de voedende waterlopen en slechte kwaliteit van het water (veelal pesticiden) maken dat er weinig water kan ingenomen worden. De spaarbekkens van Kluizen hebben dan ook de functie om water uit de wintermaanden te stockeren voor gebruik tijdens de zomer. De drinkwatervoorziening kwam – niet tegenstaande de verlaagde debieten en de innamestop door de slechte kwaliteit - evenwel niet in het gedrang.

Voor de drie winningen gelegen in het IJzerbekken (Blankaart, Dikkebus en Zillebeke) is de toestand van de ruwwaterbeschikbaarheid slechter. Tijdens de zomermaanden wordt de productie er noodgedwongen beperkt omdat er te weinig ruwwater kan ingenomen worden of omdat de kwaliteit van het water te slecht is (veelal pesticiden).

De winning van de Gavers ligt in het Leiebekken. De winning van de Gavers wordt gevoed met Scheldewater via het Kanaal Bossuit-Kortrijk. De algemene waterbeschikbaarheid wordt hier door de drinkwatermaatschappij als goed bestempeld.

Voor de winning en productie van Kluizen is er niet steeds voldoende water om in te nemen, door de grote inhoud van de spaarbekkens kunnen die lang als buffer fungeren. Om de ruwwaterbeschikbaarheid te vergroten is sinds medio 2018 een extra waterbron aangesloten: het oppervlaktewater van het Afleidingskanaal van de Leie kan – indien nodig – aangewend worden. Het debiet dat overgeheveld wordt (kan worden), is beperkt. Daarmee kan geen normale dagproductie aangehouden worden zonder inschakeling van andere bronnen.

Bij water-link gebruikt de winning van Oelegem water van het Albertkanaal, en die van Duffel-Rumst van het Netekanaal. Beide kanalen worden gevoed door de Maas. In 2018 was er een normale waterbeschikbaarheid waarbij er ruim voldoende debiet op het kanaal zit om aan de drinkwatervraag en de noden van de scheepvaart te voldoen. Eind september en oktober 2019 daalden de debieten op het Albertkanaal echter zo sterk dat ondanks terugpomping aan de sluizen de inname van de drinkwatersector in overleg met de scheepvaart werd verlaagd. Het spaarbekken van Oelegem werd hiervoor aangesproken terwijl dit onder normale omstandigheden steeds gevuld blijft.

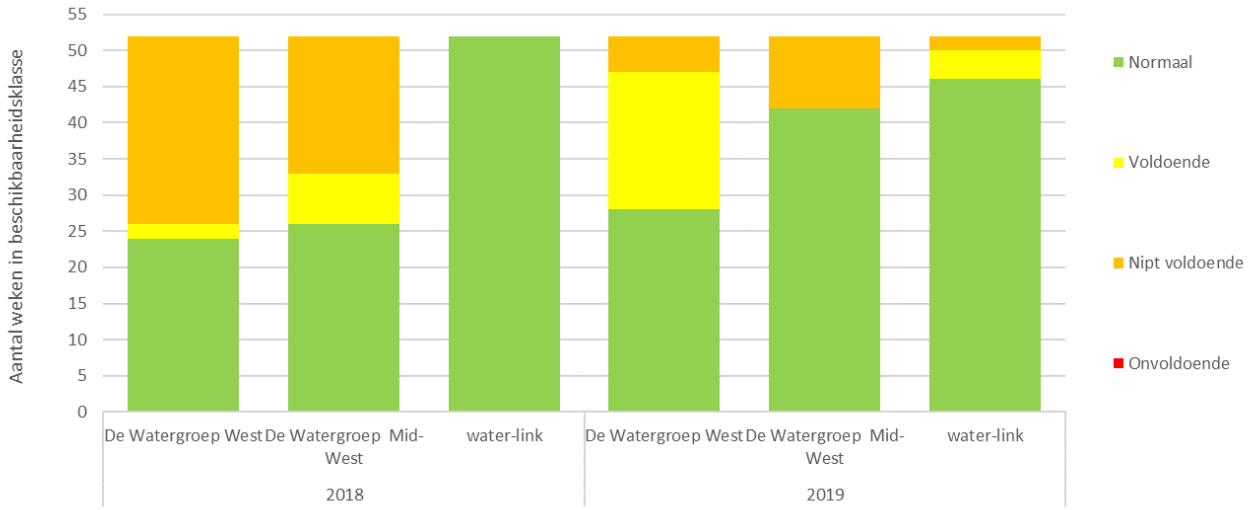
De figuur 39 geeft het overzicht van de bevoorradingsgebieden met productie vanuit oppervlaktewater voor de jaren 2018 en 2019. Hiervoor worden 4 categorien gebruikt en is het aantal weken uitgezet voor de verschillende categorieën.

Vanaf 2020 gebeurt de evaluatie per waterprodcutiecentrum, in drie categorieën met impactniveau 0, 1 en 2 gekoppeld aan droogte.

figuur 39: overzicht van de ruwwaterbeschikbaarheidsindicator voor de drie bevoorradingsgebieden gelinkt aan een

\\\

oppervlaktewaterwinning voor 2018 en 2019




## 6.4 Grondwaterkwantiteit

### 6.4.1 Monitoring

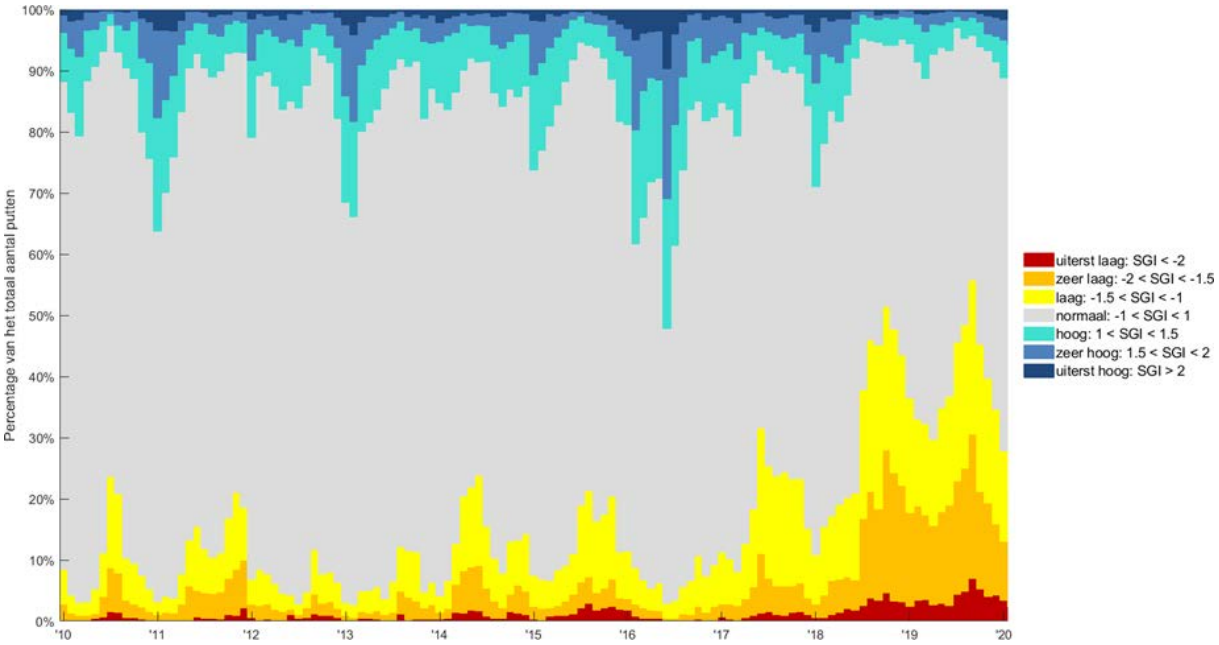
Net zoals bij alle grondwatervergunningen hebben de drinkwatermaatschappijen de verplichting om de peilen in de grondwaterputten op te volgen. Deze metingen worden jaarlijks overgemaakt aan de VMM.

### 6.4.2 Toestandsbeoordeling

#### PEILEN VAN DE PUTTEN

De drinkwatermaatschappijen meten de peilen in hun grondwaterwinningen.
De drinkwatermaatschappij De Watergroep bepaalt maandelijks een gestandaardizeerde grondwaterindex (SGI) van de peilniveaus in hun winningen.

figuur 40: maandelijkse evolutie van het aantal putten per SGI-klasse voor de pompputten van De Watergroep van 2010 tot 2020.




### WATERBESCHIKBAARHEID

De evaluatie van de ruwwatertekorten voor de drinkwatersector ten gevolge van watertekort laat toe om de toestand te beoordelen. De watermaatschappijen geven periodiek aan VMM door welk niveau van toepassing is op de algemene situatie in het bevoorradingsgebied op dat moment. Dit berust op de inschatting van de drinkwatermaatschappijen omdat dit zich moeilijk coherent laat kwantificeren. Bovendien laten de onderlinge verbindingen tussen de waterproductiecentra in veel gevallen toe dat verminderde winning op de ene locatie gecompenseerd kan worden met winning op een andere locatie waar een hogere beschikbaarheid is. Hierdoor kan het zijn dat een gegeven peilniveau het ene jaar probleemloos kan opgevangen worden maar een ander jaar problematisch is.

De figuur 41 geeft voor de acht bevoorradingsgebieden het aantal weken ruwwaterbeschikbaarheid per categorie.

De beoordeling van de grondwaterbeschikbaarheid was in drie bevoorradingsgebieden (Farys, Aquaduin (IWVA) en Knokke-Heist) in 2018-2020 voortdurend normaal. De drinkwatermaatschappijen Farys en AGSO Knokke-Heist kopen echter in zeer belangrijke mate water aan van andere bevoorradingsgebieden en winnen zelf slechts beperkt grondwater waardoor de druk op de winningen laag kan gehouden worden. IWVA vult de grondwaterstanden artificieel aan met infiltratie van gezuiverd afvalwater waardoor ook hier een mate van controle over het grondwater bestaat.

Tussen augustus 2018 tot april 2019 oordeelde De Watergroep dat de beschikbaarheid in de bevoorradingsgebieden West, Mid-West en Oost als laag kon worden beschouwd. Daarna verbeterde de situatie tot de zomer van 2019 waarna opnieuw klasse laag werd aangehouden voor de rest van het jaar.

In bevoorradingsgebied Mid-Oost werd tussen augustus 2018 tot april 2019 de waterbeschikbaarheid als zeer laag gecategoriseerd.

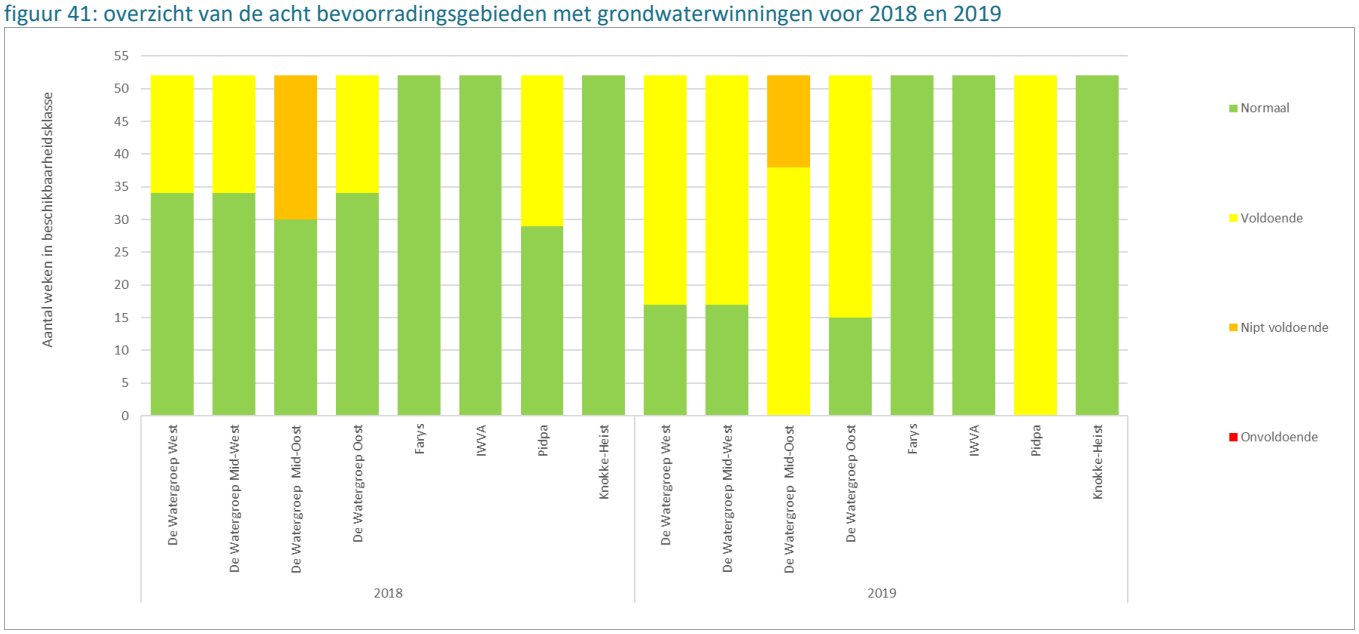
Ook voor Pidpa daalde de ruwwaterbeschikbaarheid. Vanaf augustus 2018 werd de categorie laag genoteerd en die werd aangehouden tot het einde van 2019. De ruwwaterbeschikbaarheid bleef echter ten allen tijde ruim voldoende gezien het dikke (zand)pakket waaruit Pidpa wint. Code geel wordt doorgegeven uit voorzorg gezien de globaal lager dan normale peilen en de invloed hiervan op de omgeving (o.a. natuur).

De categorie extreem laag is sinds het begin van deze rapportering nooit voorgekomen.

In de periode 2018 en 2019 is er nooit sprake geweest van acute tekorten voor de drinkwatervoorziening omwille van ruwwatertekorten.

In overeenstemming met de indicatoren die gebruikt worden in de adviesgroep droogte wordt er voor de huidige rapportering ruwwaterbeschikbaarheid gebruik gemaakt van een opdeling in drie klassen ipv vier. Daarnaast zijn er twee ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren, 1 die algemene toestand weergeeft, en een andere die weergeeft of deze toestand ook droogtegerelateerd is.

figuur 41: overzicht van de acht bevoorradingsgebieden met grondwaterwinningen voor 2018 en 2019




### ANALYSE VERGUNDE GRONDWATERWINNINGEN IN PRIORITAIR GEBIED

Per prioritair gebied is bekeken hoe groot het vergunde volume aan drinkwater is om dit te vergelijken met het totaal vergunde volume. Dit gebeurde via verschillende concentrische zones met oplopende reistijd.

Uit de analyse blijkt dat in de zone met de kortste reistijden (0 – 25 jaar), het overgrote deel van de vergunde hoeveelheden naar drinkwater gaat. In 23 van de 40 gevallen zijn zelfs geen andere vergunningen dan die aan de drinkwatersector afgeleverd.

Als volledige prioritaire gebieden worden beschouwd, zijn er 3 gebieden (Grobbendonk, Groot-Overlaar en Vorst) waar het aandeel drinkwater onder de 80% ligt.

De druk van andere sectoren rondom freatische drinkwaterwinningen is dus beperkt.

tabel 22: vergunningsaandeel drinkwater in de prioritaire gebieden (cijfers: 2018 – bron: DOV)

| Prioritair gebied drinkwaterwinning | Vergund volume drinkwater (m³/jaar) | Totaal vergund volume (m³/jaar) | Aandeel drinkwater ten opzichte van het totale vergunde volume in verschillende deelgebieden van het prioritair gebied | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Volledig prioritair gebied | Zone 0-100 jaar | Zone 0-25jaar | Zone 0-5 jaar |
| Aarschot | 3 066 000 | 3 124 390 | 98,1% | 99,1% | 99,9% | 99,9% |
| Abdij-Cadol-Huiskens | 4 051 500 | 4 130 799 | 98,1% | 98,1% | 98,1% | 99,9% |
| As | 2 500 000 | 2 503 587 | 99,9% | 99,9% | 100,0% | 100,0% |
| Avelg.-Waarmrde.-Kerkhove | 1 350 000 | 1 436 005 | 94,0% | 99,3% | 99,9% | 100,0% |
| Beernem | 1 280 000 | 1 319 602 | 97,0% | 98,9% | 99,4% | 100,0% |
| Beersel | 500 000 | 500 000 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Berlare-Zele | 2 525 000 | 2 551 587 | 99,0% | 99,1% | 99,6% | 100,0% |
| Bovelingen | 1 460 000 | 1 466 453 | 99,6% | 99,6% | 99,7% | 99,9% |
| Diets-Heur | 1 000 000 | 1 002 635 | 99,7% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Eeklo | 1 518 400 | 1 554 660 | 97,7% | 98,2% | 99,1% | 99,7% |
| Egenhoven | 1 314 000 | 1 325 600 | 99,1% | 99,3% | 99,9% | 100,0% |
| Eisden-Meeswijk | 26 288 000 | 26 651 130 | 98,6% | 98,9% | 99,5% | 99,6% |
| Grobbendonk | 7 300 000 | 13 952 816 | 52,3% | 52,5% | 99,5% | 99,6% |
| Groot-Overlaar | 1 752 000 | 2 239 150 | 78,2% | 78,2% | 98,1% | 98,3% |
| Herent Bijlok | 875 000 | 888 360 | 98,5% | 99,3% | 100,0% | 100,0% |
| Hoeilaart | 366 000 | 370 000 | 98,9% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Kapellen | 2 956 500 | 2 957 000 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Kessel-Lo - Vlierbeek | 876 000 | 901 000 | 97,2% | 97,2% | 99,4% | 100,0% |
| Korbeek-Dijle | 1 357 000 | 1 363 400 | 99,5% | 99,5% | 99,5% | 99,5% |
| Kumtich | 1 314 000 | 1 320 400 | 99,5% | 99,9% | 99,9% | 99,9% |
| Lauw | 1 500 000 | 1 514 936 | 99,0% | 99,1% | 99,5% | 100,0% |
| Leefdaal - Puttebos | 1 576 000 | 1 576 000 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Leefdaal - Veronica | 1 277 500 | 1 279 550 | 99,8% | 99,9% | 100,0% | 100,0% |
| Lembeke - Oost-Eeklo | 1 842 500 | 1 882 502 | 97,9% | 98,6% | 99,4% | 99,9% |
| Londerzeel - Koevoet | 1 752 000 | 1 753 000 | 99,9% | 99,9% | 100,0% | 100,0% |
| Moerbeke-Wachtebeke | 1 460 000 | 1 470 054 | 99,3% | 99,7% | 99,7% | 99,7% |
| Montenaken - Zevenbronnen | 584 000 | 614 499 | 95,0% | 95,0% | 95,0% | 95,0% |
| Olen | 3 500 000 | 3 786 050 | 92,4% | 93,4% | 99,9% | 100,0% |
| Oudenaarde | 438 000 | 439 941 | 99,6% | 99,6% | 99,6% | 99,6% |
| Overijse - Nellebeek | 919 800 | 919 800 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Overijse - Venusberg | 963 600 | 968 900 | 99,5% | 99,7% | 99,7% | 99,7% |
| Sint-André | 4 400 000 | 4 401 043 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Sint-Truiden - Velm | 2 000 000 | 2 003 200 | 99,8% | 99,8% | 99,8% | 99,8% |
| Snellegem | 1 310 000 | 1 325 406 | 98,8% | 98,9% | 99,3% | 99,5% |
| Voort | 2 190 000 | 2 303 323 | 95,1% | 97,6% | 98,4% | 100,0% |
| Vorst | 6 000 000 | 8 033 895 | 74,7% | 99,3% | 100,0% | 100,0% |
| Westerlo | 4 051 000 | 4 119 454 | 98,3% | 99,6% | 100,0% | 100,0% |
| Winksele - Kastanjebos | 1 200 000 | 1 206 245 | 99,5% | 99,7% | 99,7% | 99,7% |
| Zaventem | 262 800 | 262 800 | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Zemst - Spelt | 876 000 | 894 962 | 97,9% | 99,8% | 100,0% | 100,0% |
| **Totaal** | **102 352 600** | **112 971 663** | **90,6%** | **92,7%** | **99,5%** | **99,7%** |

# 7 MAATREGELEN

Dit hoofdstuk beschrijft de toegepaste methodiek en focust op de bronbeschermingsmaatregelen gekoppeld aan de onttrekkingsgebieden drinkwaterwinning.

Ook in andere maatregelgroepen staan voor de drinkwaterwinning en bronbescherming relevante acties. Die zijn hieronder niet opgenomen, daarvoor verwijzen we naar het maatregelprogramma.

## 7.1 Maximale actielijst voor onttrekkingsgebieden drinkwaterwinning – kwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)

### 7.1.1 Methode / plan van aanpak

Om de maximale actielijst op te stellen – alle acties die nodig zijn om de drinkwaterbronnen maximaal te beschermen – moet er in eerste instantie worden nagegaan wat de meest relevante knelpunten zijn die een potentiële druk vormen. Vervolgens moet worden nagegaan welke acties ondernomen moeten worden om deze knelpunten aan te pakken. Dit is dan de maximale actielijst. Tenslotte moet voor elk van deze acties een kostprijsraming gemaakt worden. Een voorwaarde voor deze kostenraming is dat er voldoende informatie zoals kengetallen, beschikbaar is.

Voor de verschillende maatregelengroepen kan voor het samenstellen van een maximale actielijst ook een benadering vanuit de betrokken doelgroepen gevolgd worden om zo de totale kostprijs te kunnen ramen van de acties die nodig zijn om het aandeel van de betrokken doelgroep (bv. de overheid, de landbouw, de industrie, de burger, …) in het bereiken van bronbescherming te realiseren. Hierbij geldt opnieuw de voorwaarde dat er voldoende informatie beschikbaar moet zijn om deze raming te kunnen maken.

De meeste acties zijn gebiedspecifiek, daarnaast zijn er ook generieke acties.

**<u>Stap 1 – Knelpuntenanalyse</u>**
Finaliseren of actualiseren brondossiers en Water Safety Plan (WSP) voor de kwetsbare winningen
Wie: VMM en drinkwatermaatschappijen

Per brondossier
    lijst van probleem of aandachtsparameters
    risico-inschatting
Wie: drinkwaterbedrijven

**<u>Stap 2 – Opmaak van maximale actielijst</u>**
**Puntbronnen aanpakken zoals**
    Grondwater:

- Monitoring en eventueel acties bij migratie van gekende (historische) grondwaterverontreiniging
- Geen invloed van ongezuiverd afvalwater
- Geen overstorten
- Alle vervuilde bodems zijn gesaneerd

Oppervlaktewater:

- Al het huishoudelijk afvalwater wordt gezuiverd
- Zone met hoogste bescherming (d.w.z zone dicht bij innamepunt):
    - geen nieuwe overstorten
    - geen RWZI-lozingen
    - geen nieuwe lozingen behoudens lozingen zonder intrinsiek risico
    - doorlichting bestaande lozingen i.f.v. hun impact en bijhorende risico's voor de drinkwaterproductie
    - extra zuiveringsstap in de bestaande RWZI's om emerging substances zoals medicijnresten, hormoonverstoorders te verwijderen uit het effluent
    - extra zuiveringstap bij 'risicovolle' industriële lozingen
- kwetsbare zones ( d.w.z. overige delen van het intrekgebied)
    - extra zuiveringsstap in de RWZI's om emerging substances zoals medicijnresten, hormoonverstoorders te verwijderen uit het effluent
    - extra zuiveringstap bij 'risicovolle' industriële lozingen
    - nieuwe lozingen, overstorten, RWZI-lozingen enkel **na** impact evaluatie op de waterproductie

**Diffuse verontreiniging aanpakken**

Grondwater

- Probleempesticide per winning
    - Verbod op het gebruik van specifieke pesticiden in de beschermingszones / onttrekkingsgebieden
- Nitraten per winning
    - Verscherpt mestbeleid in de zones met verhoogde nitraatdruk

Oppervlaktewater

- Nitraten per winning
    - Verscherpt mestbeleid in de zones met verhoogde nitraatdruk
- Pesticiden
    - sensibilisatie cfr. H2020 WaterProtect in de Bollaertbeek
    - verbod op het gebruik van specifieke pesticiden in zone van hogere bescherming / onttrekkingsgebieden
- Pesticiden en mest: bufferzone van 10 meter
    - Hele nieuwe afbakening – langs alle waterlopen OF
    - Enkel in de zones met hoge bescherming van deze oppervlaktewaterwinning
- Erosiemaatregelen

\\\

- In zones kwetsbaar voor erosie binnen de hele OW-zone of de zone met hoogste bescherming
    - subsidie
    - opleggen van maatregelen

**Generieke acties – aspecten die algemeen terugkomen**
Opmaak van protocols met Fluxus, Fetrapi, AWV rond uitwisseling van kaartmateriaal en afspraken communicatie bij calamiteiten
Instellen van ADR-verbod (vervoer gevaarlijke stoffen) in meest precaire zones.

Specifiek rond pesticiden is er het charter '*Meersporenaanpak vrijwaring drinkwaterbronnen tegen contaminatie door gewasbeschermingsmiddelen - Een samenwerking tussen de praktijkcentra, de landbouworganisaties, de Vlaamse overheid en de drinkwatermaatschappijen om de risico's van gewasbeschermingsmiddelen voor land- en tuinbouwactiviteiten op contaminatie van de drinkwaterwinning te beperken'* ondertekend door

Overheid:
- VMM
- Departement Landbouw en Visserij

Sectororganisaties
- Drinkwatermaatschappijen
    - Aquaflanders
    - individuele drinkwatermaatschappijen
        - De Watergroep
        - Pidpa
        - …
- Landbouworganisaties en praktijkcentra
    - Boerenbond
    - Algemeen Boerensyndicaat
    - Vegaplan
    - Inagro

**Stap 3 – Bepalen van de kosten van de maximale actie**
Berekening via kengetallen
Niet berekenbare acties (expert judgement)

### 7.1.2 Selectie van de acties

Uit deze maximale actielijst zijn verschillende soorten acties geselecteerd:

- Generieke acties
- Waterlichaamspecifieke acties
- Grondwaterspecifieke acties

## 7.2 Maatregelen onttrekkingsgebieden grondwaterwinning – groep 4A – generieke acties

| | |
|---|---|
| **4A_A** | **Herstellen en beschermen van de grondwatervoorraden ter hoogte van de drinkwaterbeschermingszones** |

tabel 23: overzicht generieke acties maatregel 4A_A

| | |
|---|---|
| 4A_A_0018<br>SPW | Wettelijke verankering bij vergunningsaanvragen van de adviesfunctie voor de betrokken drinkwatermaatschappij in de onttrekkingsgebieden grondwaterwinning of bij uitbreiding alle beschermingszones en waterwingebieden grondwater |
| 4A_A_0019 | Opvolgen van uitvoering van de acties opgenomen in het charter 'Meersporenaanpak' door de betrokken partners. |
| 4A_A_0020 | Inventariseren, beoordelen, prioriteiten van lozingen (huishoudelijk en bedrijven) in de onttrekkingsgebieden grondwaterwinning. |
| 4A_A_0021 | Opmaak van afsprakenkaders (protocol) met de verschillende stakeholders met impact op het bronbeschermingsbeleid in Vlaanderen. |
| 4A_A_0023 | Sensibiliseren van particulieren en terreinbeheerders over het voorkomen en alternatieven voor het gebruik van pesticiden in de onttrekkingsgebieden grondwaterwinning |
| 4A_A_0024 | Adviesverlening van de betrokken drinkwatermaatschappijen bij vergunningsaanvragen in de onttrekkingsgebieden grondwaterwinning |
| 4A_A_0025<br>SPW | Uitwerken van een waakmeetnet in de onttrekkingsgebieden grondwaterwinning |
| 4A_A_0026 | Aanstellen omgevingsmanager binnen de onttrekkingsgebieden grondwaterwinning: focus op sensibilisatie en oplossingsgerichte samenwerking ikv micropolluenten,nutrienten en waterbeschikbaarheid |
| 4A_A_0027 | Opmaak van concrete actieplannen Bronbescherming drinkwater per onttrekkingsgebied |

| | |
|---|---|
| **4A_D** | **Uitwerken en toepassen van een grondwaterspecifiek handhavingsbeleid voor de beschermde gebieden (m.i.v. de aangeduide GWATE's)** |

tabel 24: overzicht generieke acties maatregel 4A_D

| | |
|---|---|
| 4A_D_0002<br>SPW | Communicatie naar toezichthouders over het bronbeschermingsbeleid drinkwater met de focus op het toezichtskader |

## 7.3 Maatregelen onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning – groep 4B – generieke acties

| | |
|---|---|
| **4B_C** | **Herstellen en beschermen van de oppervlaktewaterkwaliteit ter hoogte van drinkwaterbeschermingszones** |

tabel 25: overzicht generieke acties maatregel 4B_C

| | |
|---|---|
| 4B_C_0005 | Opvolgen van uitvoering van de acties opgenomen in het charter 'Meersporenaanpak' door de betrokken partners. |
| 4B_C_0006 | Inventariseren van locaties waar vul- en spoelinstallaties ter preventie van puntlozingen pesticiden in onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning nodig zijn |
| 4B_C_0008 | Inventariseren, beoordelen, prioriteren van lozingen (huishoudelijk en bedrijven) in de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning. |
| 4B_C_0009 | Onderzoeken waar extra bufferzones nodig zijn in de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning |
| 4B_C_0010 | Opmaak van afsprakenkaders (protocol) met de verschillende stakeholders met impact op het bronbeschermingsbeleid in Vlaanderen. |
| 4B_C_0012 | Sensibiliseren van particulieren en terreinbeheerders over het voorkomen en alternatieven voor het gebruik van pesticiden in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning |
| 4B_C_0013 | Uitwerken van het wettelijk kader rond afbakening, milieukwaliteitsnormen OW bestemd voor de productie van drinkwater en handelingen binnen de beschermde gebieden oppervlaktewater voor drinkwatervoorziening |
| 4B_C_0014 | Adviesverlening van de betrokken drinkwatermaatschappijen bij vergunningsaanvragen in de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning |
| 4B_C_0015 | Aanstellen omgevingsmanager binnen de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning: focus op sensibilisatie en oplossingsgerichte samenwerking ikv micropolluenten,nutrienten en waterbeschikbaarheid |
| 4B_C_0017 | Wettelijke verankering bij vergunningsaanvragen van de adviesfunctie voor de betrokken drinkwatermaatschappij in de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning |
| 4B_C_0018 | Opmaak van concrete actieplannen Bronbescherming drinkwater per onttrekkingsgebied |
| 4B_C_0019 | Bouwen van een defosfatering op de inname naar de spaarbekkens van WPC Kluizen |

| | |
|---|---|
| **4B_F** | **Studies en onderzoeksopdrachten m.b.t. de beschermde gebieden ter ondersteuning van het oppervlaktewaterspecifiek beheer en -beleid in deze gebieden** |

tabel 26: overzicht generieke acties maatregel 4B_F

| | |
|---|---|
| 4B_F_0028 | Onderzoek van de impact van de kwaliteit van drainagewater op de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning m.b.t. pesticiden en meststoffen |
| 4B_F_0029 | Studies rond het voorkomen en de impact van emerging substances binnen de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning |

| | |
|---|---|
| **4B_G** | **Uitwerken en toepassen van een oppervlaktewaterspecifiek handhavingsbeleid voor de beschermde gebieden** |

tabel 27: overzicht generieke acties maatregel 4B_G

| | |
|---|---|
| 4B_G_0005 | Communicatie naar toezichthouders over het bronbeschermingsbeleid drinkwater met de focus op het toezichtskader |

\\\

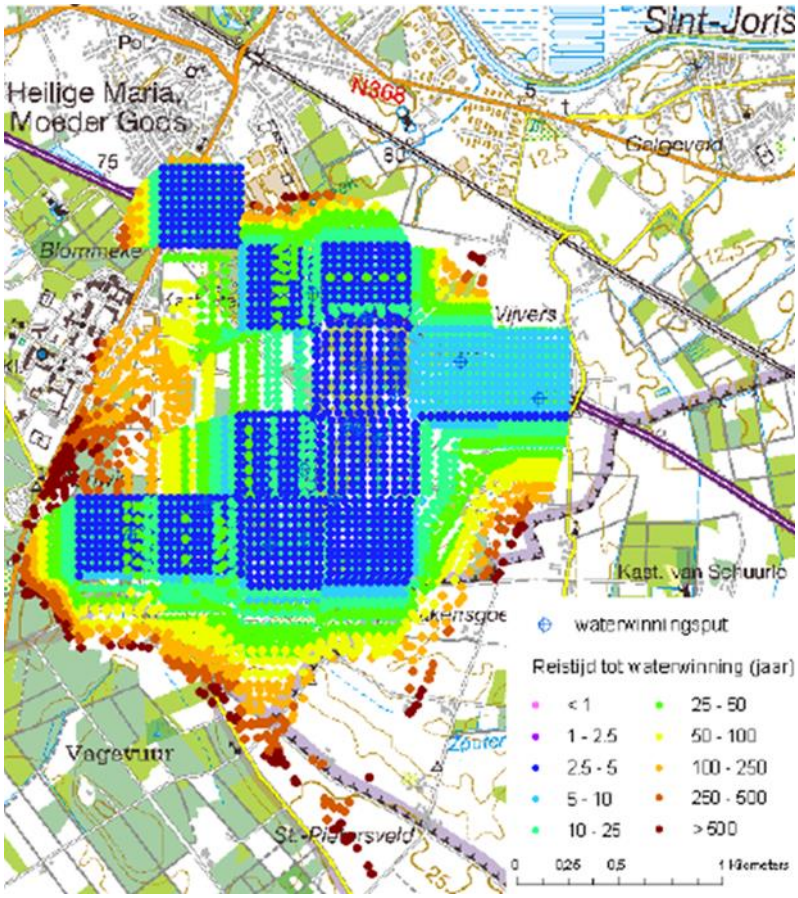
# Bijlage 1: Methodiek afbakening prioritaire gebieden grondwaterwinning en oppervlaktewaterwinning

## 1.1. Grondwaterwinning

Om een inschatting te maken van de **intrinsieke kwetsbaarheid** van de grondwaterwinningen **voor verontreiniging** is het van belang rekening te houden met de reistijd. Dit is de tijd die nodig is voor vervuiling om te kunnen doordringen van de oppervlakte tot aan het punt waar het grondwater wordt onttrokken.

De diepte van de winning en de aard van de geologische lagen zijn daarbij doorslaggevend. Hoe langer de reistijd hoe groter de kans dat de vervuiling afgebroken, tegengehouden of voldoende verdund wordt vooraleer ze de grondwaterwinning bereikt. Niet alle water legt dezelfde weg af naar de winning. Daarom heeft het ontgonnen grondwater als het ware een leeftijdsdistributie. Deze leeftijdsdistributie kan voor elk van de winningen worden gegenereerd op basis van een grondwatermodel (zie figuur 42).

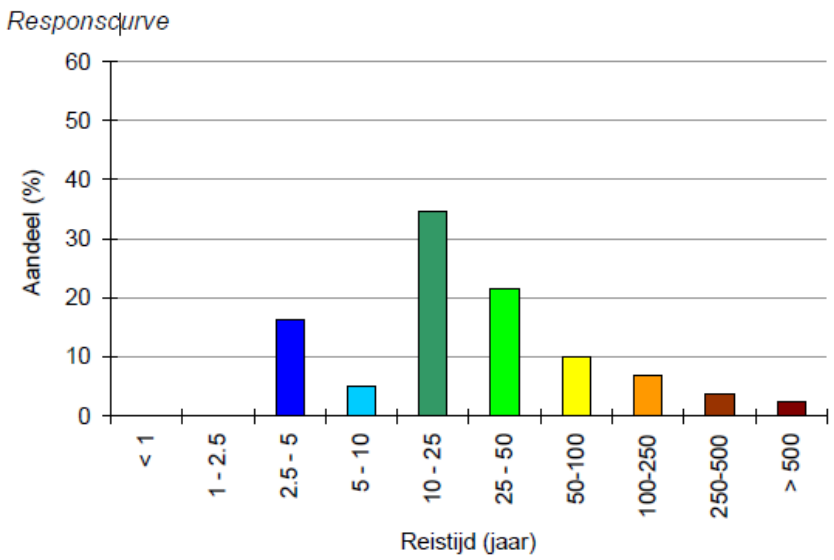
figuur 42: intrekgebied op basis van de reistijd voor de winning van Beernem




Hoe groter het aandeel 'jong grondwater', hoe kwetsbaarder de winning wordt geacht. Ongewenste stoffen die in de bodem dringen in het intrekgebied kunnen in kwetsbare winningen dus enkele jaren teruggevonden worden in de pompputten van de winning.

In figuur 43 wordt de leeftijdsverdeling weergegeven voor de grondwaterwinning van Beernem. Uit deze responscurve blijkt dat meer dan 50 % van het opgepompte water jonger is dan 25 jaar.

figuur 43: responscurve voor de grondwaterwinning van Beernem




Om een beeld te krijgen van de intrinsieke kwetsbaarheid van de verschillende grondwaterwinningen voor drinkwater worden de categorieën uit tabel 28 gehanteerd.

Als 10% van het grondwater een reistijd heeft van minder dan 5 jaar, wordt de winning als zeer kwetsbaar beschouwd, ongeacht de reistijd van de rest van het water.

tabel 28: categorieën van de kwetsbaarheid voor verontreiniging van grondwaterbronnen in Vlaanderen

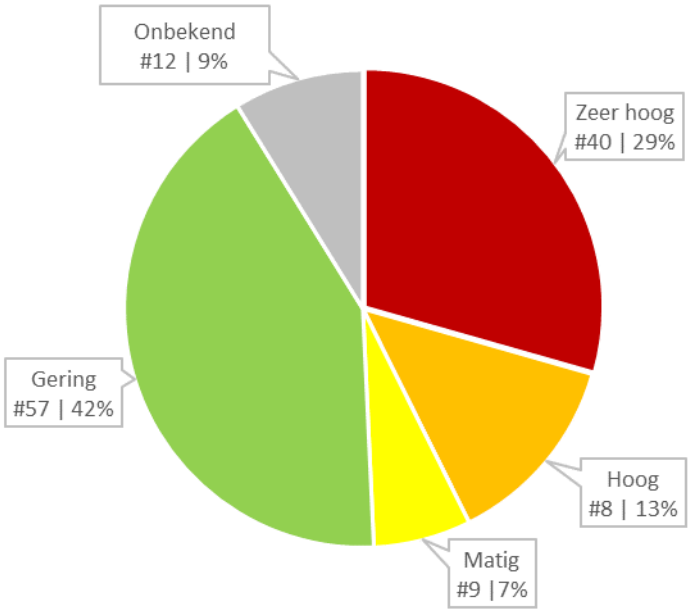
| **Kwetsbaarheid** | **Reistijd van het 10$^{e}$ percentiel ruwwater** |
|---|---|
| Zeer Hoog | 0 – 5 jaar |
| Hoog | 5 – 25 jaar |
| Matig | 25 – 100 jaar |
| Gering | > 100 jaar |

De verdeling van de grondwaterbronnen in de categorieën is uitgezet in figuur 44.

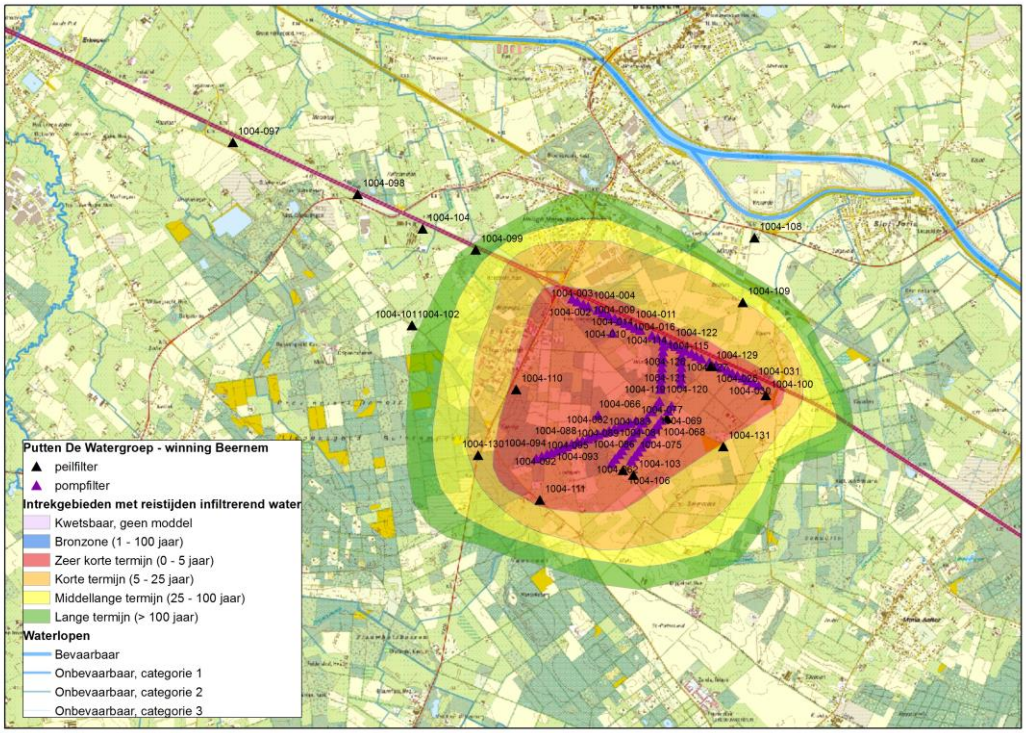
In samenspraak met de drinkwatermaatschappijen en op basis van kwetsbaarheidsanalyses zoals besproken hierboven, zijn prioritaire gebieden grondwaterwinning afgebakend voor de winningen met een *zeer hoge en hoge kwetsbaarheid.*

Het prioritair gebied grondwater met zijn verschillende termijnzones voor de winning van Beernem is weergegeven in figuur 45: intrekgebied met indeling in de verschillende reistijden voor de winning van Beernem.

figuur 44: overzicht van de kwetsbaarheid voor verontreiniging van de grondwaterwinningen die gebruikt worden voor de productie van drinkwater door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen. Aantal winningen




figuur 45: intrekgebied met indeling in de verschillende reistijden voor de winning van Beernem




In tabel 29 worden de prioritaire gebieden grondwaterwinning weergegeven.

De winning van Velm (Sint-Truiden), Zevenbronnen (Montenaken), Oudenaarde zijn natuurlijke bronnen. Voor natuurlijke bronnen is het onmogelijk om via de reistijd verschillende impactzones af te bakenen. Daarom werd aan deze prioritaire gebieden één impactzone gegeven, namelijk bronzone (1 – 100 jaar).

De winning van Knokke-Heist is een zeer kwetsbare winning. Hiervoor bestaat er echter geen grondwatermodel, daarom werd voor deze winning het prioritair gebied ingetekend op kaart en niet bepaald via een model.

Sommige zeer kwetsbare en kwetsbare winningen interfereren met elkaar. Dit wil zeggen dat de precieze herkomst van het water dat door de ene winning onttrokken wordt, afhangt van hoeveel grondwater in een naburige winning effectief wordt opgepompt. Winningen die met elkaar interfereren, hebben daarom een overlappend intrekgebied.

Ook voor een aantal winningen die 'Matig' en 'Gering' kwetsbaar zijn, zijn er prioritaire gebieden grondwaterwinning afgebakend. In totaal zijn 44 prioritaire gebieden bronbescherming grondwaterwinning afgebakend.

tabel 29: lijst van grondwaterwinningen waarvoor een prioritair gebied bronbescherming is afgebakend – kwetsbaarheid zeer hoog (reistijd tussen 0 tot 5 jaar) en hoog (reistijd tussen 5 en 25 jaar)

| Grondwaterwinning | Vergund debiet ($m^3$/jr) | Grondwaterlichaam | Kwetsbaarheid | Prioritair gebied |
|---|---|---|---|---|
| Leut-Meeswijk | 11.388.000 | MS_0100_GWL_1 | Zeer hoog | Eisden-Meeswijk |
| Egenhoven-Oost | 657.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Egenhoven |
| Abdij Park | 1.642.500 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Huiskens-Abdij-Cadol |
| Noord | 481.000 | BLKS_0160_GWL_1s | Zeer hoog | Korbeek-Dijle |
| Zuid, Het Broek | 438.000 | BLKS_0160_GWL_1s | Zeer hoog | Korbeek-Dijle |
| Huiskens | 1.314.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Huiskens-Abdij-Cadol |
| Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove | 1.000.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove |
| Oosteeklo | 985.500 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Lembeke-Oosteeklo |
| Schoonhoven | 438.000 | CKS_0250_GWL_1 | Zeer hoog | Aarschot |
| Egenhoven - West | 657.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Egenhoven |
| Eisden | 14.600.000 | MS_0100_GWL_1 | Zeer hoog | Eisden-Meeswijk |
| Venusberg | 963.600 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Venusberg |
| Ormendaal | 438.000 | BLKS_0160_GWL_1s | Zeer hoog | Korbeek-Dijle |
| Beersel | 500.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Beersel |
| Batterij S2, Zele | 1.225.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Berlare-Zele |
| Batterij S1, Berlare | 1.300.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Berlare-Zele |
| Katte-Meuterbos, Spelt | 876.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Spelt |
| Londerzeel, Koevoet | 1.752.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Koevoet |
| Puttebos | 1.576.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Puttebos |
| Moerstraat | 379.600 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Eeklo |
| Cadol | 1.095.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Huiskens-Abdij-Cadol |
| Veronica | 730.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Veronica |
| Vlierbeek | 876.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Vlierbeek |
| Dispatching | 547.500 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Veronica |
| Nellebeek, Kouterstraat | 919.800 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Nellebeek |
| Lembeke | 857.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Lembeke-Oosteeklo |
| Waaistraat | 569.400 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Eeklo |
| Moerbeke-Wachtebeke | 1.460.000 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Moerbeke-Wachtebeke |
| St-André | 1.700.000 | KPS_0120_GWL_1 | Zeer hoog | Sint-André |
| Beernem | 1.280.000 | CVS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Beernem |
| Winksele"Kastanjebos" | 1.752.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Zeer hoog | Kastanjebos |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Knokke-Heist | 600.000 | KPS_0120_GWL_1 | Zeer hoog | Knokke-Heist |
| Vorst | 6.000.000 | CKS_0200_GWL_1 | Zeer hoog | Vorst |
| Aalstgoed | 569.400 | CVS_0160_GWL_1 | Zeer hoog | Eeklo |
| Snellegem | 1.310.000 | CVS_0600_GWL_1 | Hoog | Snellegem |
| Kapellen | 2.956.000 | CKS_0200_GWL_1 | Hoog | Kapellen |
| Grobbendonk | 7.300.000 | CKS_0200_GWL_1 | Hoog | Grobbendonk |
| Bijlokstraat, Herent | 875.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Hoog | Bijlok |
| Schoonhoven | 1.314.000 | BLKS_0600_GWL_3 | Hoog | Aarschot |
| Smalle rijt, Westerlo | 4.051.000 | CKS_0200_GWL_1 | Hoog | Westerlo |
| Tombeek, Tombeek "Sana" | 1.752.000 | BLKS_1100_GWL_2s | Hoog | Sana |
| Diets-Heur | 1.000.000 | BLKS_1100_GWL_1m | Hoog | Diets-Heur |
| Hoeilaart | 500.000 | BLKS_0600_GWL_1 | Hoog | Hoeilaart |
| Weerderlaak | 1.314.000 | CKS_0200_GWL_1 | Hoog | Aarschot |
| Olen | 3.500.000 | CKS_0200_GWL_1 | Hoog | Olen |
| Veeweyde | 2.372.500 | BLKS_1100_GWL_2s | Hoog | Veeywede |
| Oudenaarde (Bronnen) | 438.000 | CVS_0800_GWL_3 | Hoog | Oudenaarde |
| As | 2.500.000 | MS_0200_GWL_1 | Hoog | As |
| Lauw-Tongeren, Tongeren | 1.200.000 | BLKS_1100_GWL_1m | Hoog | Lauw |
| Zeven Bronnen | 850.000 | BLKS_1000_GWL_1s | Matig | Zevenbronnen |
| Bovelingen-Rukkelingen-Loon | 1.460.000 | BLKS_1100_GWL_1s | Matig | Bovelingen |
| Het Rot | 2.050.000 | BLKS_0600_GWL_3 | Matig | Het Rot |
| Halingen en Waalhoven | 2.600.000 | BLKS_1000_GWL_1s | Matig | Velm |
| Voort | 2.190.000 | BLKS_1100_GWL_1s | Matig | Voort |
| Den Dijk | 1.314.000 | BLKS_0600_GWL_2 | Matig | Den Dijk |
| Menebeek | 1.314.000 | BLKS_1000_GWL_1s | Gering | Menebeek |
| Groot-Overlaar | 1.314.000 | BLKS_1000_GWL_1s | Gering | Groot-Overlaar |

Water in grondwaterwinningen kan ook beïnvloed worden door oppervlaktewater. Wanneer de winningsputten gelegen zijn langsheen een waterloop, kan door de zuigkracht van de pompinstallatie of door natuurlijke infiltratie het oppervlaktewater infiltreren naar de winningsputten toe.

Voor alle prioritaire gebieden waar een waterloop stroomt doorheen de zeer korte termijn zone (0 tot 5 jaar) werden de stroomopwaarts gelegen afstroomgebieden geselecteerd. In deze gebieden is het ook nodig om een aangepast bronbeschermingsbeleid te voeren.

## 1.2. Oppervlaktewaterwinning

Alle oppervlaktewaterwinningen zijn aangeduid als uiterst kwetsbaar[19].

[19] De analyse dateert van voor de ingebruiknbame van het WPC Oostende.

# Bijlage 2: Register van beschermde gebieden drinkwater - grondwater: onttrekkingsgebieden, beschermingszones en waterwingebieden

## 2.1. Onttrekkingsgebieden grondwaterwinning

Register van de gebieden die overeenkomstig artikel 7 van de kaderrichtlijn Water zijn aangewezen voor de onttrekking van voor menselijke consumptie beschermd water: onttrekkingsgebieden.

tabel 30: onttrekkingsgebieden voor grondwater bestemd voor drinkwater – SGD Schelde

| Nr. | Onttrekkingsgebied | Winning | Drinkwatermaatschappij | Grondwaterlichaam waar onttrekkingsgebied deel van uitmaakt |
|---|---|---|---|---|
| **ONTGW01** | Aarschot | Schoonhoven en Weerderlaak | De Watergroep | CKS_0250_GWL_1 |
| **ONTGW02** | Huiskens-Abdij-Cadol | Huiskens-Abdij-Cadol | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW04** | Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove | Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |
| **ONTGW05** | Beernem | Beernem | De Watergroep | CVS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW06** | Beersel | Kloosterweg-Beukenbosstraat; Puttestraat | FARYS | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW07** | Berlare-Zele | Berlare-Zele | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |
| **ONTGW08** | Bovelingen | Bovelingen-Rukkelingen-Loon | De Watergroep | BLKS_1100_GWL_1s |
| **ONTGW10** | Eeklo | Aalstgoed, Moerstraat, Waaistraat | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |
| **ONTGW11** | Egenhoven | Egenhoven - Oost & West | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW13** | Grobbendonk | Grobbendonk | PIDPA | CKS_0200_GWL_1 |
| **ONTGW14** | Groot Overlaar | Groot-Overlaar | De Watergroep | BLKS_1000_GWL_1s |
| **ONTGW15** | Den Dijk | Den Dijk | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_2 |
| **ONTGW16** | Bijlok | Bijlokstraat | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW17** | Het Rot | Het Rot | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_3 |
| **ONTGW18** | Hoeilaart | Hoeilaart | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW19** | Kapellen | Kapellen | PIDPA | CKS_0200_GWL_1 |
| **ONTGW20** | Vlierbeek | Vlierbeek | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW21** | Knokke-Heist | Putten de Cloedt | AGSO Knokke-Heist | KPS_0120_GWL_1 |
| **ONTGW22** | Korbeek-Dijle | Ormendaal, Noord, Zuid, Broek | De Watergroep | BLKS_0160_GWL_1s |
| **ONTGW23** | Kumtich | Menebeek (Kumtich) | De Watergroep | BLKS_1000_GWL_1s |
| **ONTGW25** | Puttebos | Puttebos | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW26** | Leefdaal | St-Veronica & Dispatching | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW27** | Lembeke-Oosteeklo | Lembeke-Oosteeklo | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |
| **ONTGW28** | Koevoet | Londerzeel (Koevoet) | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |
| **ONTGW29** | Moerbeke-Wachtebeke | Moerbeke-Wachtebeke | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |
| **ONTGW30** | Zevenbronnen | Zevenbronnen | De Watergroep | BLKS_1000_GWL_1s |
| **ONTGW31** | Olen | Olen | PIDPA | CKS_0200_GWL_1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ONTGW32** | Oudenaarde | Bron De Keyzer, Bron Galerij en Neyt, Bron Van Butsele | FARYS | CVS_0800_GWL_3 |
| **ONTGW33** | Nellebeek-Kouterstraat | Nellebeek, Kouterstraat | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW34** | Venusberg | Venusberg | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW35** | Tombeek “Sana” | Tombeek "Sana" | De Watergroep | BLKS_1100_GWL_2s |
| **ONTGW36** | Veeywede | Veeweyde | De Watergroep | BLKS_1100_GWL_2s |
| **ONTGW37** | Sint-André | Sint-André | IWVA | KPS_0120_GWL_1 |
| **ONTGW38** | Velm | Waalhoven, Halingen | De Watergroep | BLKS_1000_GWL_1s |
| **ONTGW39** | Snellegem | Snellegem | De Watergroep | CVS_0600_GWL_1 |
| **ONTGW40** | Voort | Voort | De Watergroep | BLKS_1100_GWL_1s |
| **ONTGW41** | Vorst | Vorst | PIDPA | CKS_0200_GWL_1 |
| **ONTGW42** | Westerlo | Smalle Rijt | PIDPA | CKS_0200_GWL_1 |
| **ONTGW43** | Kastanjebos | Winksele-Kastanjebos | De Watergroep | BLKS_0600_GWL_1 |

tabel 31: reserve onttrekkingsgebieden voor grondwater bestemd voor drinkwater – SGD Schelde

| Nr. | Onttrekkingsgebied | Drinkwatermaatschappij | Grondwaterlichaam waaruit mogelijk gewonnen wordt |
|---|---|---|---|
| **RONTGW01** | Schilde | Pidpa | CKS_0200_GWL_1 |
| **RONTGW02** | Schoten | Pidpa | CKS_0200_GWL_1 |
| **RONTGW04** | Zemst | De Watergroep | CVS_0160_GWL_1 |

tabel 32: onttrekkingsgebieden voor grondwater bestemd voor drinkwater – SGD Maas

| Nr. | Onttrekkingsgebied | Winning | Drinkwatermaatschappij | Grondwaterlichaam waar onttrekkingsgebied deel van uitmaakt |
|---|---|---|---|---|
| **ONTGW03** | As | As | De Watergroep | MS_0200_GWL_1 |
| **ONTGW09** | Diets-Heur | Diets-Heur | De Watergroep | BLKS_1100_GWL_1m |
| **ONTGW12** | Eisden-Meeswijk | Eisden-Vrietselbeek en Meeswijk | De Watergroep | MS_0100_GWL_1 |
| **ONTGW24** | Lauw | Lauw-Tongeren | De Watergroep | BLKS_1100_GWL_1m |

## 2.2. Beschermde zones en waterwingebieden

Tabel 33: Register van de gebieden die overeenkomstig artikel 7 van de kaderrichtlijn Water zijn aangewezen voor de onttrekking van voor menselijke consumptie beschermd water: waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningen – SGD Schelde.

| Nr. | Gemeente / Stad | Winning | Besluit Vlaamse Regering | Drinkwatermaat-schappij | Type beschermingszone | Grondwaterlichaam 1 waaruit gewonnen wordt | Grondwaterlichaam 2 waaruit gewonnen wordt | Grondwaterlichaam 3 waaruit gewonnen wordt | EUProtectedAreaCode (volgens shapefile op DOV) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GW53** | Aarschot | Schoonhoven en Weerderlaak | 10/12/1993 | De Watergroep | I, II, III | CKS_0250_GWL_1 | BLKS_0600_GWL_3 | BLKS_1100_GWL_2s | BEVL_BGW_053_s |
| **GW09** | Arendonk | Bisschoppen | 30/04/1998 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_009_s |
| **GW03** | Avelgem | Avelgem-Waarmaarde-Kerkhove | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0160_GWL_1 | | | BEVL_BGW_003_s |
| **GW41** | Balen | Balen-Kanaal | 18/07/2017 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_041_s |
| **GW42** | Balen | Balen-Nete | 18/07/2017 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_042_s |
| **GW06** | Beernem | Beernem | 18/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_006_s |
| **GW07** | Beerse | Beerse | 18/09/1997 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_007_s |
| **GW32** | Beersel (in feite Alsemberg) | Kloosterweg-Beukenbosstraat; Puttestraat | 15/02/2000 | FARYS | I | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_032_s; BEVL_BGW_048_s |
| **GW05** | Berlare-Zele | Berlare-Zele | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0160_GWL_1 | | | BEVL_BGW_005_s |
| **GW73** | Bilzen | Waltwilder | 10/12/1993 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_073_s |
| **GW71** | Borgloon | Voort | 10/07/1996 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1100_GWL_1s | BLKS_1100_GWL_2s | | BEVL_BGW_071_s |
| **GW11** | Brasschaat | Brasschaat | 3/12/1991 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_011_s |
| **GW17** | Eeklo-Kaprijke | Aalstgoed, Moerstraat, Waaistraat | 03/12/1991 en 14/07/1998 (Waaistraat uitbreiding) | De Watergroep | I, II, III | CVS_0160_GWL_1 | CVS_0600_GWL_2 | | BEVL_BGW_017_s |
| **GW79** | Gingelom-Montenaken | Zeven Bronnen | 11/12/1992 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1000_GWL_1s | BLKS_1100_GWL_2s | | BEVL_BGW_079_s |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GW20** | Grobbendonk | Grobbendonk | 26/10/1999 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_020_s |
| **GW13** | Haacht | Den Dijk | 30/04/1998 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_2 | | | BEVL_BGW_013_s |
| **GW23** | Hasselt | Hasselt | 15/01/1999 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_023_s |
| **GW61** | Hasselt | Trekschuren | 12/10/1988 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_061_s |
| **GW10** | Heers | Bovelingen-Rukkelingen-Loon | 6/12/1993 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1100_GWL1s | | | BEVL_BGW_010_s |
| **GW08** | Herent | Bijlokstraat | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_008_s |
| **GW75** | Herent | Winksele-Kastanjebos | 12/10/1988 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_075_s |
| **GW22** | Herentals | Haanheuvel | 3/07/1996 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_022_s |
| **GW24** | Herselt | Herselt | 10/01/1990 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_024_s |
| **GW461-463** | Heusden-Zolder | Put 1 tot en met 3 | 15/06/1987 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_0461_s; BEVL_BGW_0462_s; BEVL_BGW_0463_s |
| **GW02** | Heverlee | Abdij - Cadol Heverlee | 17/11/1994 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_002_s |
| **GW16** | Heverlee | Egenhoven - Oost & West | 12/06/1995 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_016_s |
| **GW74** | Hoeilaart | Hoeilaart | 26/03/2004 | De Watergroep | I, II, IIII | BLKS_0600_GWL_1 | BLKS_1000 _GWL_2s | | BEVL_BGW_074_s |
| **GW25** | Holsbeek-Nieuwrode | Het Rot | 11/12/1992 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_3 | | | BEVL_BGW_025_s |
| **GW56** | Jabbeke | Snellegem | 3/09/1996 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_056_s |
| **GW28** | Kapellen | Kapellen | 21/12/1988 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_028_s |
| **GW33** | Kaprijke | Lembeke-Oosteeklo | 15/06/1995 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0160_GWL_1 | CVS_0600_ GWL_2 | | BEVL_BGW_033_s |
| **GW68** | Kessel-Lo | Vlierbeek | 15/06/1995 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_068_s |
| **GW86** | Knokke-Heist | Putten de Cloedt | 4/04/2006 | Autonoom Gemeentebedrijf Stadsontwikkeling Knokke-Heist | II | KPS_0120_GWL_1 | | | BEVL_BGW_086_s |
| **GW58** | Koksijde | Sint-André | 6/01/1999 | IWVA | I | KPS_0120_GWL_1 | | | BEVL_BGW_058_s |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GW43** | Korbeek-Dijle | Ormendaal, Noord, Zuid, Broek | 15/06/1995 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0160_GWL_1s | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_043_s |
| **GW27** | Korbeek-Lo | Huiskens | 10/11/1994 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_027_s |
| **GW69** | Kortessem | Vliermaal | 6/12/1993 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_069_s |
| **GW70** | Kortessem | Vliermaalroot | 10/12/1993 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_070_s |
| **GW85** | Kortrijk | Kooigem | 12/10/1988 | De Watergroep | I, II | SS_1300_GWL_1 | | | BEVL_BGW_085_s |
| **GW72** | Laakdal | Vorst | 13/03/2001 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_072_s |
| **GW14** | Leefdaal | St-Veronica & Dispatching | 9/06/1995 en 12/06/1995 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_014_s |
| **GW47** | Leefdaal/Bertem | Puttebos | 22/12/1995 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_047_s |
| **GW45** | Lille | Poederlee | 30/06/1997 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_045_s |
| **GW34** | Londerzeel | Londerzeel (Koevoet) | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0160_GWL_1 | CVS_0600_ GWL_2 | | BEVL_BGW_034_s |
| **GW84** | Malle | Oostmalle | 11/05/2006 | PIDPA | I, II | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_084_s |
| **GW36** | Moerbeke-Wachtebeke | Moerbeke-Wachtebeke | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | CVS_0160_GWL_1 | | | BEVL_BGW_036_s |
| **GW37** | Mol | Mol | 13/03/1998 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_037_s |
| **GW39** | Nieuwerkerken | Nieuwerkerken | 11/12/1992 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_039_s |
| **GW40** | Olen | Olen | 6/12/2000 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_040_s |
| **GW833** | Oudenaarde | Bron De Keyzer | 5/12/2004 | FARYS | II | CVS_0800_GWL_3 | | | BEVL_BGW_0833_s |
| **GW831** | Oudenaarde | Bron Galerij en Neyt | 5/12/2004 | FARYS | II | CVS_0800_GWL_3 | | | BEVL_BGW_0831_s |
| **GW832** | Oudenaarde | Bron Van Butsele | 5/12/2004 | FARYS | II | CVS_0800_GWL_3 | | | BEVL_BGW_0832_s |
| **GW12** | Oud-Turnhout | De Wamp | 16/12/1994 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_012_s |
| **GW38** | Overijse | Nellebeek, Kouterstraat (+Krijt) | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_038_s |
| **GW60** | Overijse | Tombeek "Sana" | 11/03/1996 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_060_s |
| **GW66** | Overijse | Venusberg | 3/12/1991 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_1 | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_066_s |
| **GW04** | Ronse | Baeremeers | 15/06/1995 | Stadsbestuur Ronse | I, II | SS_1300_GWL_4 | | | BEVL_BGW_004_s |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GW44** | Ronse | Paillart | 15/06/1995 | Stadsbestuur Ronse | I, II | SS_1300_GWL_4 | | | BEVL_BGW_044_s |
| **GW49** | Ronse | Ronsemeers | 2/04/1992 | Stadsbestuur Ronse | I, II | SS_1300_GWL_4 | | | BEVL_BGW_049_s |
| **GW62** | Ronse | Triburie | 15/06/1995 | Stadsbestuur Ronse | I, II | SS_1300_GWL_4 | | | BEVL_BGW_062_s |
| **GW50** | Scherpenheuvel | Scherpenheuvel Put4-5 | 6/02/1997 | De Watergroep | I, II, III | CKS_0250_GWL_1 | BLKS_0600 _GWL_3 | | BEVL_BGW_050_s |
| **GW67** | Scherpenheuvel | Vinkenberg | 22/08/1996 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_0600_GWL_3 | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_067_s |
| **GW18** | Sint-Agatha-Rode | Geuzenhoek | 2/06/1994 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_018_s |
| **GW63** | Sint-Agatha-Rode | Veeweyde | 12/01/1996 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_063_s |
| **GW78** | Sint-Truiden | Zepperen | 16/05/1994 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_078_s |
| **GW64** | Sint-Truiden | Velm, Waalhoven, Halingen, Krijtputten | 20/12/1996 en 20/05/1998 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1000_GWL_1s | BLKS_1100 _GWL_2s | | BEVL_BGW_064_s |
| **GW575** | Spiere-Helkijn | Spiere (D1-D15) | 05/05/1992; 17/07/1996; 05/07/1999 | De Watergroep | I, II | SS_1300_GWL_1 | | | BEVL_BGW_0575_s |
| **GW21** | Tienen | Groot-Overlaar | 16/12/1996 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1000_GWL_1s | | | BEVL_BGW_021_s |
| **GW35** | Tienen | Menebeek (Kumtich) | 15/06/1995 | De Watergroep | I, II, III | BLKS_1000_GWL_1s | | | BEVL_BGW_035_s |
| **GW15** | Vilvoorde | Drie Fonteinen | 3/09/1996 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_015_s |
| **GW51** | Wellen | Schijtenroot | 5/05/1992 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_051_s |
| **GW55** | Westerlo | Smalle Rijt | 5/01/1994 | PIDPA | I, II, III | CKS_0200_GWL_1 | | | BEVL_BGW_055_s |
| **GW76** | Wintershoven | Wintershoven | 6/12/1992 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_076_s |
| **GW77** | Zaventem | Zaventem | 28/03/1997 | Vivaqua | II | BLKS_0600_GWL_1 | | | BEVL_BGW_077_s |
| **GW81** | Zoutleeuw | Zoutleeuw (Ossenweg en Nieuwerkerken) | 17/06/1999 | De Watergroep | I, II | BLKS_1100_GWL_2s | | | BEVL_BGW_081_s |

tabel 34: Register van de gebieden die overeenkomstig artikel 7 van de kaderrichtlijn Water zijn aangewezen voor de onttrekking van voor menselijke consumptie beschermd water: waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningen – deel beschermingszones – SGD Maas

| Nr. | Gemeente of stad | Winning | Besluit Vlaamse Regering | Drinkwatermaatschappij | Type beschermingszone | Grondwaterlichaam waaruit gewonnen wordt | EUProtectedArea Code (volgens shapefile op DOV) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GW03** | As - Oudsbergen | As | 3/12/1991 | De Watergroep | I,II,III | MS_0200_GWL_1 | BEVL_BGW_003_m |
| **GW061-GW062** | Bree | Bree (Heerbaan - Opitterkiezel) | 10/11/1994 | De Watergroep | I,II | MS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_0061_m; BEVL_BGW_0062_m |
| **GW16** | Essen - Kalmthout | Essen | 3/04/2006 | PIDPA | I,II,III | CKS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_016_m |
| **GW13** | Hoogstraten | Hoogstraten | 29/06/2001 | PIDPA | I,II,III | CKS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_013_m |
| **GW11** | Hoogstraten | Meerle | 18/12/1991 | PIDPA | I,II,III | CKS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_011_m |
| **GW05** | Lommel | Lommel | 3/12/1991 | De Watergroep | I,II,III | MS_0200_GWL_1 | BEVL_BGW_005_m |
| **GW073** | Maaseik - Kinrooi | Maaseik-Vlakenhof | 17/10/1996 | De Watergroep | I,II | MS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_0073_m |
| **GW01** | Maasmechelen - Dilsen-Stokkem | Eisden-Vrietselbeek en Meeswijk | 3/12/1991 en 2/02/1999 | De Watergroep | I,II,III | MS_0100_GWL_1 | BEVL_BGW_001_m |
| **GW041** | Pelt | Neerpelt | 3/09/1996 en 29/05/2000 | De Watergroep | I,II,III | MS_0200_GWL_1 | BEVL_BGW_0041_m |
| **GW14** | Ravels - Arendonk | Ravels | 11/05/2006 | PIDPA | I,II,III | CKS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_014_m |
| **GW12** | Rijkevorsel - Merksplas | Bolkse Heide | 29/04/1992 | PIDPA | I,II,III | CKS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_012_m |
| **GW09** | Tongeren | Lauw-Tongeren | 9/06/1999 | De Watergroep | I,II,III | BLKS_1100_GWL_1m | BEVL_BGW_009_m |
| **GW08** | Tongeren - Herstappe | Diets-Heur | 3/12/1991 | De Watergroep | I,II,III | BLKS_1100_GWL_1m | BEVL_BGW_008_m |
| **GW15** | Wuustwezel | Wuustwezel | 3/04/2006 | PIDPA | I,II,III | CKS_0200_GWL_2 | BEVL_BGW_015_m |

Tabel 35: Beschermingszones met non-actieve installaties voor grondwaterwinning en afgebakende zones zonder installatie ikv productie van drinkwater – SGD Schelde

| Nr. | Fusiegemeente / Stad | Winning | Besluit Vlaamse Regering | Drinkwater-maatschappij | Type beschermings zone | Grondwaterlichaam 1 waaruit gewonnen wordt | EURBDCode | EUProtectedAreaCode (volgens shapefile op DOV) | Opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GW31** | Bredene-De Haan | Klemskerke | 35355 | De Watergroep | I, II, III | KPS_0120_GWL_1 | BESchelde_VL | BEVL_BGW_031_s | geen installatie actief |
| **GW82** | Vilvoorde | Belgo-Suisse | 35311 | De Watergroep | II | BLKS_1100_GWL_2s | BESchelde_VL | BEVL_BGW_082_s | geen installatie actief |
| **GW19** | Vilvoorde | Gieterij | 35311 | De Watergroep | II | BLKS_1100_GWL_2s | BESchelde_VL | BEVL_BGW_019_s | geen installatie actief |
| **GW48** | Beersel | Puttestraat | 36571 | FARYS | I | | BESchelde_VL | BEVL_BGW_048_s | geen installatie actief |
| **GW830** | Oudenaarde | Artesische put | 38326 | FARYS | / | SS_1300_GWL_4 | BESchelde_VL | BEVL_BGW_0830_s | geen installatie actief |

# Bijlage 3: Methodiek afbakening van beschermde gebieden drinkwater - oppervlaktewater: onttrekkingsgebieden, beschermingszones

## 3.1. Methodiek afbakening van de onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning

De onttrekkingsgebieden geven de contouren (afstroomgebied) waarbinnen de oppervlaktewaterlichamen gelegen zijn die zorgen voor de voeding van de drinkwaterproductiecentra. Tot het voedingsgebied behoren dus alle percelen die oppervlakkig afwateren naar waterlopen waarvan het water mogelijk kan worden ingenomen door de oppervlaktewaterwinning. Enkel de afstroomgebieden die gelegen zijn binnen Vlaanderen worden meegenomen bij de afbakening van deze gebieden.

Naast de onttrekkingsgebieden worden ook reserve onttrekkingsgebieden afgebakend. Dit zijn gebieden die mogelijks in de toekomst aangesloten worden op het huidige onttrekkingsgebied maar die momenteel nog niet afstromen naar het drinkwaterproductiecentrum.

### GEBRUIKTE KAARTLAGEN

Locaties oppervlaktewaterwinningen en innamepunten - Bron: De Watergroep, Versie: 01/2020

Waterlopen en zones Vlaamse Hydrografische Atlas, Bron: Vlaamse Milieumaatschappij (via Geopunt), versie: 03/12/2019

Afstroomzones van de waterlichamen gebaseerd op de VHA atlas dd 13/9/21, cfr opgenomen in de definitief goedgekeurde SGBP3, Bron: Vlaamse Milieumaatschappij, Versie 13/09/2021[20]

Meervoudige afstroomlijnenkaart, Bron: Departement Omgeving, Vlaamse Overheid (via Geopunt), Versie: Gepubliceerd op 01/08/2015

Digitaal terreinmodel Vlaanderen, Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen (via Geopunt), Versie: DHM II, DTM, resolutie 1 m, versie 2014.01

### METHODIEK

Per oppervlaktewaterwinning werd het volledige voedingsgebied in Vlaanderen afgebakend als onttrekkingsgebied. Daarnaast werd er voor de winning van Kluizen ook een 'reserve' gebied aangeduid dat mogelijk in de toekomst zou kunnen toegevoegd worden aan het voedingsgebied.

Voor aanduiding van het voedingsgebied werd gebruik gemaakt van de afstroomzones van de waterlichamen. Alle zones stroomopwaarts van het innamepunt van de winningen werden toegekend

[20] De kaart opgemaakt voor de versie in openbaar onderzoek werd gebruik gemaakt van afstroomgebieden lokaal niveau 2de orde (AVL zones), Bron: Vlaamse Milieumaatschappij, versie 6/02/2020

aan het voedingsgebied. Daarnaast werden ook de afstroomzones stroomafwaarts van het innamepunt mee opgenomen in het voedingsgebied, in zoverre dat het fysisch mogelijk is water in te nemen uit deze stroomafwaartse locaties.

Bij afbakening van het voedingsgebied werden de grenzen van de zones zoveel mogelijk gerespecteerd.

Op locaties waar de winning slechts door een deel van de afstroomzone wordt gevoed, werden deze zones wel opgesplitst. De splitsing werd in dat geval gebaseerd op de natuurlijke afstroming, dewelke werd afgeleid uit de meervoudige afstroomlijnenkaart en digitaal hoogtemodel.

Voor de winningen die gebruik (zullen) maken van membraantechnologie (WPC Oostende, WPC Leopoldkanaal en WPC Ganzepoot) werd voor het onttrekkingsgebied niet het volledige afstroomzone geselecteerd maar werd dit beperkt tot het afstroomzone van het stuk kanaal waaruit water wordt gewonnen.

\\\

## 3.2. Methodiek afbakening beschermingszone (zone van hogere bescherming) binnen de onttrekkingsgebieden

De beschermingszone (zone van hogere bescherming) is een zone binnen het onttrekkingsgebied waarbij een hogere bescherming noodzakelijk wordt geacht gelet op de nabijheid bij het innamepunt. Het is dat deel van het onttrekkingsgebied waarin eventueel verontreinigd water het innamepunt van de oppervlaktewaterwinning in minder dan 6 u zou kunnen bereiken via de waterloop.

De keuze voor een 6 u grens is ingegeven vanuit de optiek dat bij een calamiteit er minimaal 6 u reactietijd nodig is om drinkwaterproductie vanuit verontreinigd water te verhinderen, nl. 2 u om de calamiteit te detecteren, 2 u om te reageren, en 2 u om actie te ondernemen en de nodige maatregelen te treffen. In Nederland wordt ook een 6 u grens gehanteerd voor de afbakening van de regionale beschermingszone II [1, 2]. In Zweden wordt gebruikt gemaakt van een 12u reistijd grens tot aan het innamepunt [9]. Dit levert een grotere responstijd aan de drinkwaterbedrijven om in te grijpen bij calamiteiten, maar levert een te groot ruimtebeslag in het dichtbevolkte Vlaanderen waardoor ervoor geopteerd werd om 6u reistijd als grenswaarde voor de afbakening te gebruiken. Een nog kortere reistijd zou onvoldoende reactietijd opleveren en is dan ook niet mogelijk.

Afhankelijk van het type drinkwaterwinning, namelijk winning uit het waterlopensysteem of uit traagstromende kanalen, zal een verschillende methodiek gehanteerd worden om de zone van hogere bescherming af te bakenen. De methodiek voor traagstromende kanalen wordt gebruikt voor waterwinningen uit kanalen waar sluizen op aanwezig zijn dus voor de WPCs Walem-Notmeir, Oelegem en de Gavers. De methodiek voor winningen uit het waterlopensysteem wordt toegepast op waterlopen waarbij gravitaire afvoer dominant is namelijk voor WPCs Kluizen, Dikkebus, Zillebeke en Blankaart. De benoeming van bevaarbare waterlopen wordt hierbij niet gebruikt omdat de IJzer geen traagstromend kanaal is met verschillende panden afgebakend door sluizen.

#### GEBRUIKTE KAARTEN EN DATALAGEN

- Waterlopennetwerk uit de Pegase modellen voor het Scheldebekken en IJzerbekken. Voor elk waterloopsegment bevat deze netwerkfile een lengte, breedte, waterhoogte (enkel voor kanalen) stroomrichting en verval als attribuut, Bron: Vlaamse Milieumaatschappij, versie: files ontvangen op 08/05/2020
- P90 debiet voor jaren 2010 tem 2017 in elk waterloopsegment zoals gemodelleerd met de Pegase modellen voor het Scheldebekken en IJzerbekken, Bron: Vlaamse Milieumaatschappij, versie: files ontvangen op 22/05/2020
- Locaties oppervlaktewaterwinningen, innamepunten en maximale innamecapaciteit, Bron: De Watergroep, versie: 01/2020
- Waterlopen Vlaamse Hydrografische Atlas, bron: Vlaamse Milieumaatschappij (via Geopunt), Versie: 03/12/2019
- VMM afstroomgebieden lokaal niveau 2de orde (AVL zones), Bron: Vlaamse Milieumaatschappij, Versie: file ontvangen op 6/2/2020
- Meervoudige afstroomlijnenkaart, Bron: Departement Omgeving, Vlaamse Overheid (via Geopunt), Versie: Gepubliceerd op 01/08/2015

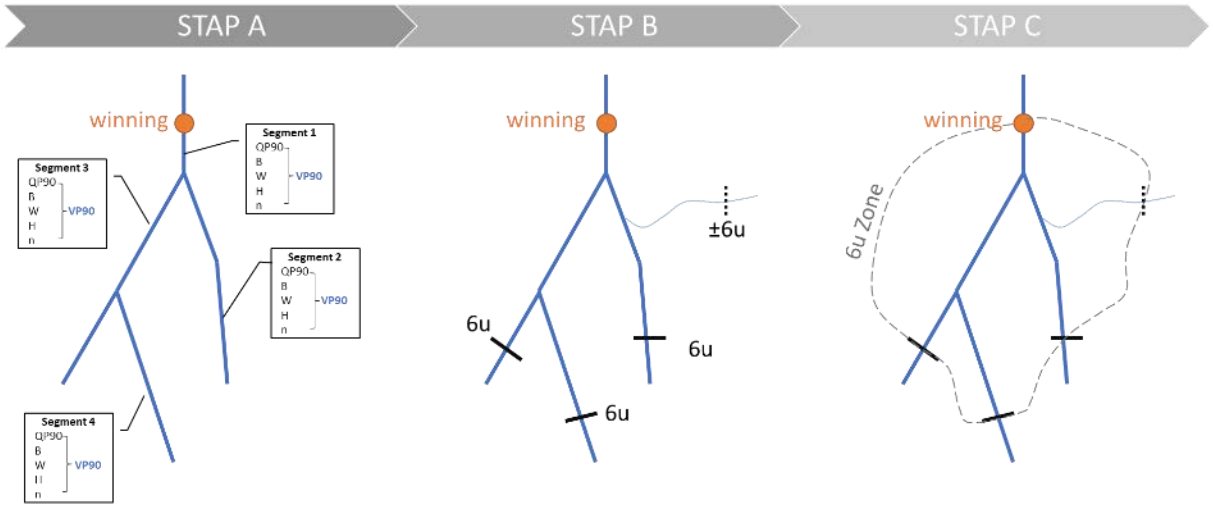
- Digitaal terreinmodel Vlaanderen, Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen (via Geopunt), Versie: DHM II, DTM, resolutie 1 m, versie 2014.01

### 3.2.1. Methodiek voor winning uit stromend water

In figuur 46 wordt schematisch de stappen weergegeven die gevolgd werden om de zone met hogere bescherming af te bakenen voor oppervlaktewaterwinningen die water innemen vanuit waterlopen. De verschillende stappen worden hieronder verder toegelicht.

Deze methodiek is van toepassing voor de drinkwaterwinningen van Dikkebus, Zillebeke, De Blankaart en Kluizen.

figuur 46: illustratie van de verschillende stappen voor de afbakening van de zone met hogere bescherming (6 u reistijd zone) voor drinkwaterwinning uit waterlopen




**STAP A - Berekening stroomsnelheid in de waterlopen**

De reistijd tot aan het innamepunt is natuurlijk afhankelijk van het debiet dat in de waterloop is en varieert (sterk) in de loop van het jaar. Om een voldoende hoge bescherming te kunnen bieden aan de oppervlaktewaterwinning wordt er gekozen om de stroomsnelheid bij een P90 debiet in de waterloop te gebruiken voor de afbakening van deze zones. Bij hoge debieten is er immers een hogere stroomsnelheid in de waterloop en zal een calamiteit sneller het innamepunt bereiken dan tijdens drogere periodes.

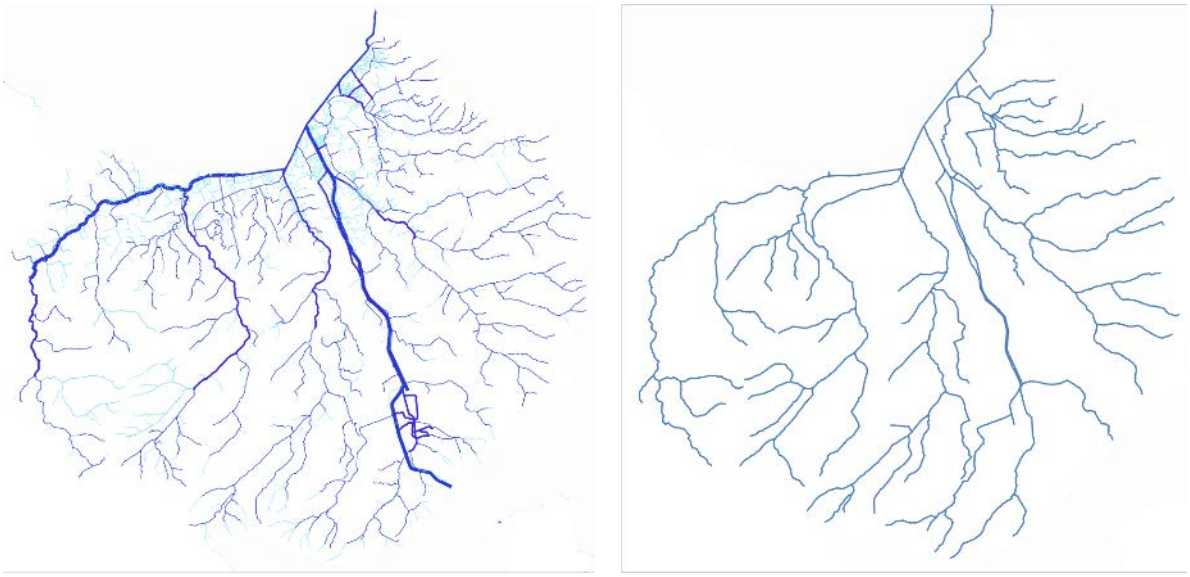
Voor de afbakening van de 6 u reistijdzone rondom de winning werd in de eerste plaats gebruik gemaakt van het waterlopennetwerk uit het Pegase model. Dit waterlopennetwerk is minder uitgebreid dan het waterlopennetwerk opgenomen in de VHA waterlopenatlas (zie figuur 47), maar heeft twee belangrijke voordelen:

- voor elk waterloopsegment zijn extra attributen beschikbaar die de waterloop topografisch beschrijven (lengte, breedte, stroomrichting, verval, waterhoogte). Voor informatie over de wijze waarop de kenmerken werden toegekend aan de verschillende waterloopsegmenten verwijzen

we naar de Pegase handleiding [6].

- voor elk waterloopsegment is een gemodelleerd debiet beschikbaar voor 2010 tem 2017. Voor meer informatie over de modellering van de debieten in de waterlopen en de evaluatie van de betrouwbaarheid van deze gemodelleerde debieten verwijzen we naar het kalibratierapport [7].

figuur 47: verschil tussen het waterlopennetwerk in de VHA atlas (links) en het Pegase model (rechts). Het weergegeven voorbeeld toont het waterlopennetwerk binnen het onttrekkingsgebied voor De Blankaart, Dikkebus en Zillebeke.



De stroomsnelheid in elk waterloopsegment werd berekend volgens formule 1 voor waterlopen en formule 2 voor kanalen. De waterlopen die als kanaal worden beschouwd in PEGASE zijn weergegeven in figuur 48.

$$v = \left(\frac{1}{n}\right)^{0.6} * \left(\frac{Q}{W}\right)^{0.4} * I^{0.3} \quad (1)$$

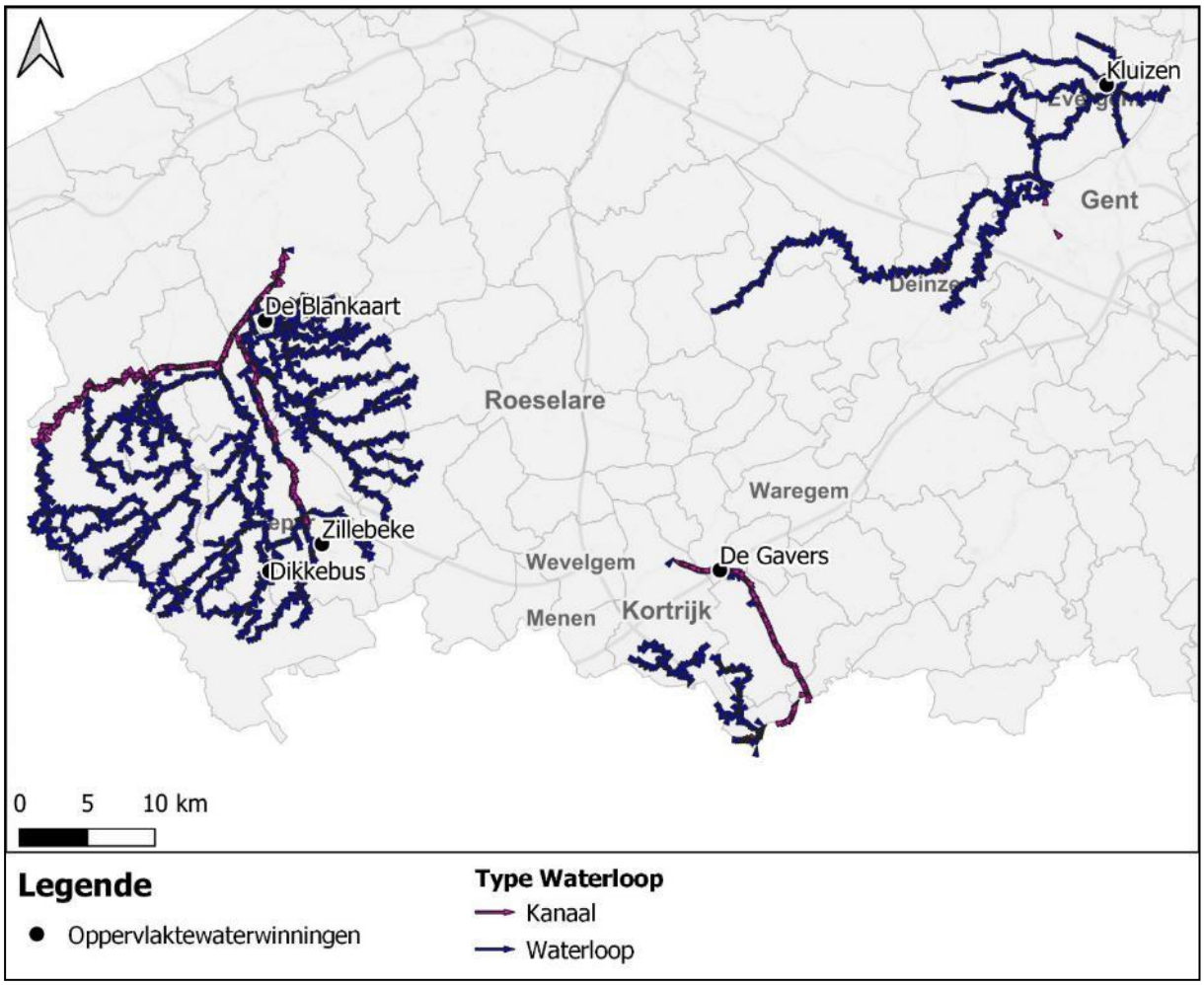
$$v = \frac{Q}{W * H} \quad (2)$$

Waarbij v de stroomsnelheid is in m/s, n de Manning's ruwheidscoëfficiënt, Q het debiet in $m^3/s$, W de breedte van de rivier in m en I de hellingsgraad in m/km. Voor kanalen bedraagt H de vaste waterdiepte in m. Voor afleiding van de formules verwijzen we naar de documentatie ivm de snelheidsberekening in het Pegase model [8].

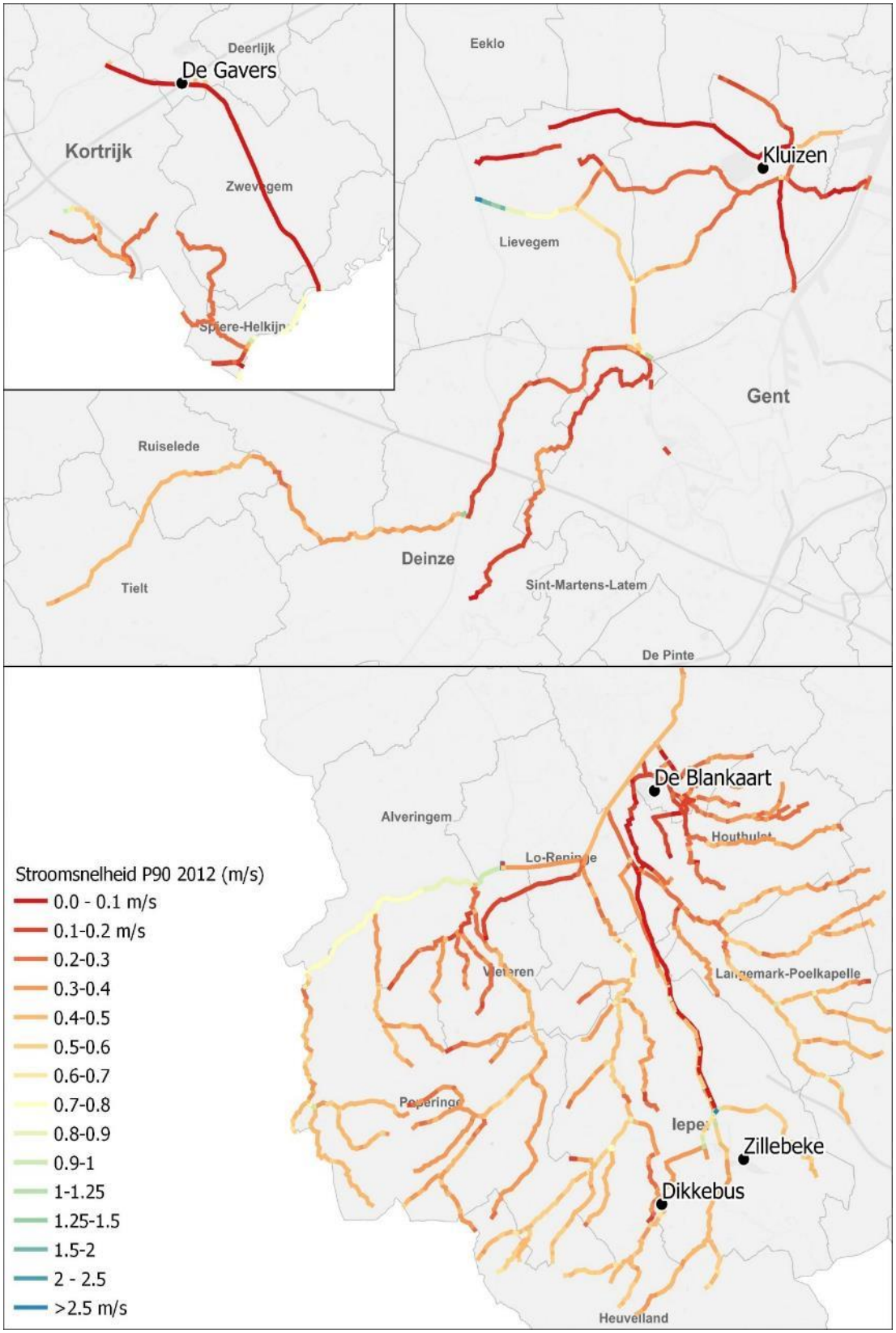
De stroomsnelheid werd voor de jaren 2010 tem 2017 voor elk waterloopsegment bij een P90 debiet berekend. Het P90 debiet is het debiet dat in dat jaar voor slechts 10% van de tijd werd overschreden. Ook de daaruit berekende snelheidswaarde kan dus beschouwd worden als een P90 waarde. Voor de berekening van de P90 stroomsnelheid werd gebruik gemaakt van de informatie uit het Pegase model: het gemodelleerde P90 debiet, de breedte, waterdiepte en verval. Voor de manningscoefficiënt werd de waarde 0,035 s $m^{-1/3}$ gehanteerd, een veel gebruikte waarde voor rivieren in Vlaanderen en representatief voor een niet-begroeide, natuurlijke waterloop [10].

De resulterende stroomsnelheden in de verschillende waterloopsegmenten worden voor een situatie P90 in 2012 getoond in figuur 49.

figuur 48: type waterloopsegment



figuur 49: berekende stroomsnelheid voor toestand P90 in 2012 in de Pegase waterlopen van de onttrekkingsgebieden van De Gavers (boven links), Kluizen (boven rechts) en De Blankaart, Dikkebus en Zillebeke (onder)



**STAP B - Berekening waterloopsegment met ≤ 6 u reistijd**

Op basis van het Pegase waterlopennetwerk en de berekende P90 stroomsnelheid voor elk waterloopsegment (zie stap A) werd de reistijd via de waterloop naar het innamepunt berekend. Op elke waterloop werd zo het stroomopwaarts punt bepaald van waaruit de reistijd tot aan het innamepunt van de winning minstens 6 u bedraagt. De reistijdberekening werd uitgevoerd met behulp van het Iso-Area algoritme uit de QGIS Network Analysis Toolbox 3 (QNEAT3). Voor meer informatie over deze toolbox en de achterliggende reistijdberekeningsalgoritmes verwijzen we naar de online documentatie [4].

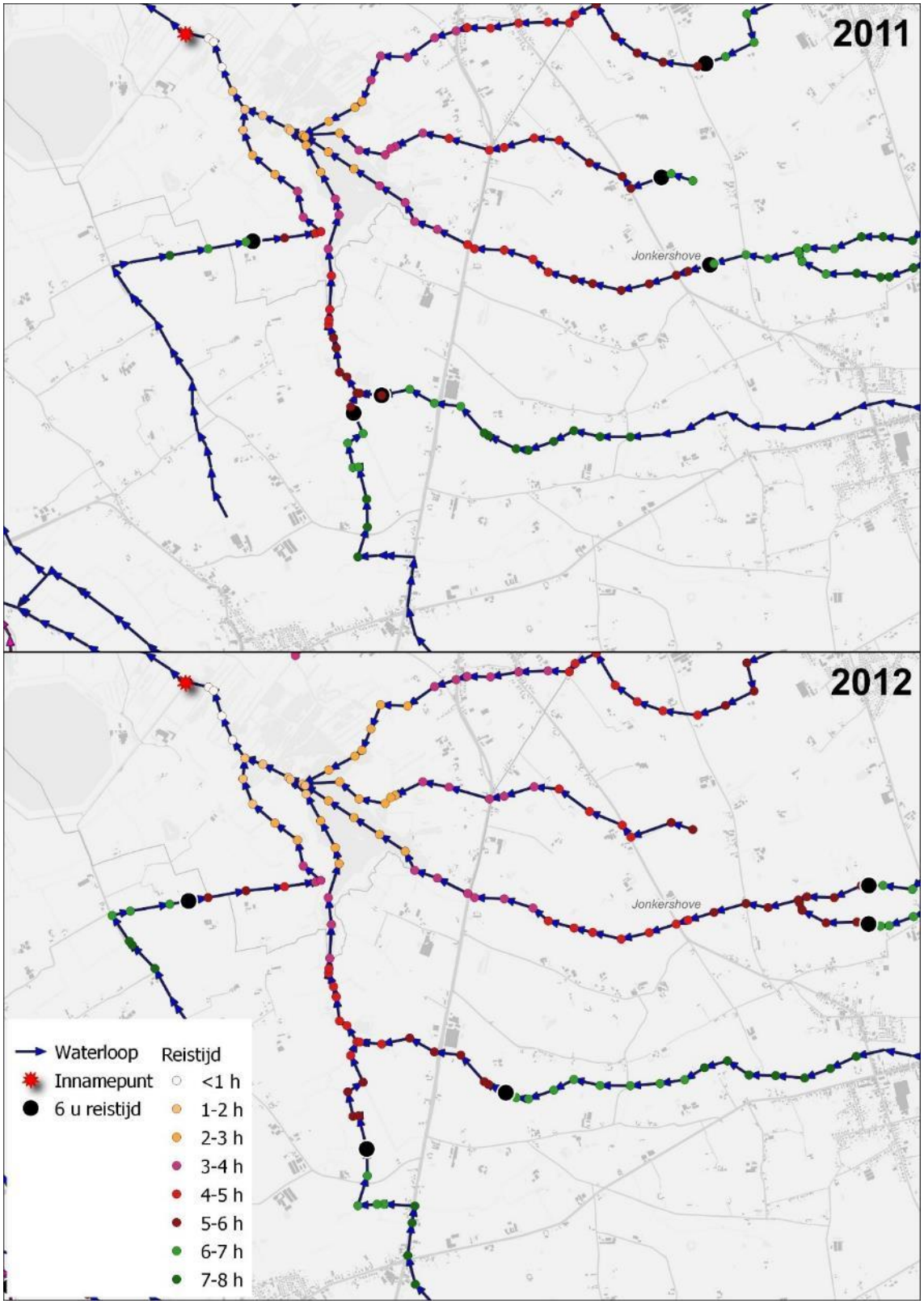
De reistijdberekening werd herhaald voor elk jaar. Aangezien het P90 debiet en bijgevolg ook de P90 stroomsnelheid het hoogst lag voor het jaar 2012, bleek het 6 u reistijd punt voor dat jaar ook het verst te liggen van de oppervlaktewaterwinningen. Het jaar 2011 (IJzerbekken) of 2017 (Scheldebekken) zorgde daarentegen voor de kleinste P90 debieten en stroomsnelheden, en dus ook voor de 6u reistijd locaties het dichts bij de winning. Dit wordt geïllustreerd in figuur 50. De afstanden tussen de 6 u reistijdpunten van verschillende jaren varieerden van enkele honderden meters op kleinere waterlopen tot enkele kilometers op de grotere waterlopen.

Omdat het Pegase waterlopennetwerk enkel de belangrijkste waterlopen bevat werd op verschillende plaatsen ook een inschatting gemaakt van het 6 u reistijd punt op de zijlopen uit de VHA atlas die toekomen op de Pegase waterlopen. Een indicatieve 6 u reistijd locatie werd bepaald door gebruik te maken van de reistijd t.h.v. het vertakkingspunt en de geschatte reistijd stroomopwaarts in de zijloop. Deze laatste werd ingeschat op basis van afstand via de VHA waterloop lijn en de stroomsnelheid van de Pegase waterloop thv het vertakkingspunt. Er werd daarbij dus verondersteld dat de stroomsnelheid gemodelleerd in Pegase ook representatief is voor de stroomsnelheid in de meer opwaartse waterloop die niet gemodelleerd werd. Voor hoeveel waterlopen dit werd toegepast is weergegeven in tabel 36. Hieruit blijkt duidelijk dat het Pegase model voor alle locaties de voornaamste waterlopen allemaal mee modelleert. Enkel voor de lagere categorie waterlopen was er op sommige locaties een extrapolatie noodzakelijk omdat de waterloop niet was opgenomen in het Pegase model. Aangezien dit kleinere waterlopen zijn, en dus slechts een extrapolatie over een korte afstand betreft, heeft dit geen grote impact op de uiteindelijke grootte van de afgebakende zone.

tabel 36: overzicht aantal punten op waterloop gebruikt voor afbakening zone hogere bescherming per type waterloop (WPC Blankaart / WPC Kluizen)

| | Waterloop gemodelleerd in Pegase (aantal) | Waterloop waarbij snelheid werd geëxtrapoleerd (aantal) | Waterloop waarbij snelheid werd geëxtrapoleerd (%) |
|---|---|---|---|
| **Bevaarbare waterlopen** | 2 / 0 | 0 / 0 | nvt / nvt |
| **Categorie 1** | 3 / 1 | 0 / 0 | nvt / nvt |
| **Categorie 2** | 8 / 2 | 8 / 2 | 50 / 50 |
| **Categorie 3** | 0 / 0 | 0 / 2 | nvt / 100 |
| **Categorie 9** | 0 / 0 | 6 / 0 | 100 / nvt |

figuur 50: illustratie verschillen tussen verschillende jaren in reistijden en de '6 u reistijd locaties' stroomopwaarts van de winning De Blankaart



**STAP C – Afbakening zone met hogere bescherming**

Op basis van de 6 uur reistijd locaties op de waterlopen werd de zone met hogere bescherming verder afgebakend vertrekkende van de AVL zones binnen het onttrekkingsgebied van de winning. Deze afbakening werd uitgevoerd voor de meest conservatieve situatie, nl. rekening houdend met een P90 stroomsnelheid in het jaar 2012. De grenzen van de zone met hogere bescherming werden zoveel mogelijk afgestemd op de AVL zone grenzen. Waar nodig werden deze grenzen aangepast op basis van de meervoudige stroomlijnen kaart. De afbakening gebeurde dus vanuit een hydrologisch standpunt en houdt geen rekening met perceelsgrenzen of grote infrastructuurlijnen (vb. wegen).

In grote lijnen gebeurde de afbakening voor elke oppervlaktewaterwinning als volgt:

- Alle AVL zones binnen de onttrekkingsgebieden die volledig stroomopwaarts liggen van de 6 u reistijd locaties voor 2012 werden uitgesloten uit de zone met hogere bescherming (en behoren dus enkel tot het onttrekkingsgebied).
- Alle AVL zones binnen het onttrekkingsgebied die volledig stroomafwaarts liggen van de 6 u reistijd locaties voor 2012 werden behouden voor de zone met hogere bescherming (en behoren dus automatisch ook tot het onttrekkingsgebied).
- De AVL zones binnen het onttrekkingsgebied die deels stroomopwaarts en deels stroomafwaarts liggen van de 6 u reistijd locaties voor 2012 werden opgesplitst in een zone opwaarts die niet behoort tot de zone met hogere bescherming (en dus enkel opgenomen is in het onttrekkingsgebied) en een zone afwaarts dewelke wél behoort tot de zone met hogere bescherming (en dus automatisch ook behoort tot het onttrekkingsgebied). Bij het splitsing van deze AVL zones werd er rekening gehouden met:
    - De natuurlijke afstroming. Daartoe werd het volledige waterlopennetwerk uit de VHA atlas geconsulteerd in combinatie met de meervoudige afstroomlijnenkaart en het digitaal hoogtemodel.
    - Pragmatische redeneringen: Op sommige plaatsen werd geopteerd om bijvoorbeeld de grens te laten samenvallen met stuwen, sluizen, een waterloop, of de samenvloeiingen van twee waterlopen.

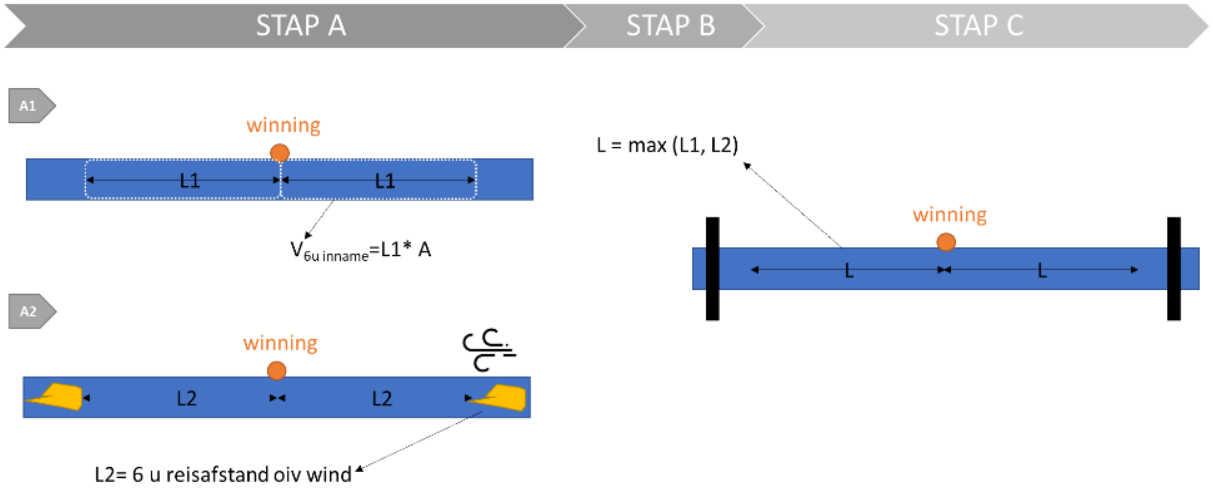
De bepaling van de contouren naar het 6-uurspunt op de waterloop wordt dus uitgevoerd op basis van de neerslagafstromingsgebieden naar dit punt op de waterloop. Er wordt geen afstroomtijd op het land berekend. Een incident of verontreiniging op het land zal een langere reistijd hebben dan 6u tot aan het innamepunt, maar voor de bescherming van de waterkwaliteit in de waterloop wordt dus enkel rekening gehouden wat de reistijd van de verontreiniging is vanaf het moment dat de verontreiniging zich in de waterloop bevind, en dit in een worst case hoog water scenario.

### 3.2.2. Methodiek voor winning uit kanalen

Omdat stroomsnelheden in kanalen veel kleiner zijn dan de stroomsnelheden in andere waterlopen wordt voor oppervlaktewaterwinningen die water innemen vanuit kanalen een andere methode voorzien om de zone met hogere bescherming aan te duiden. De methode is gebaseerd op de methode die ook in Nederland wordt toegepast voor dit type van winning [1,2]. De figuur 51 geeft schematisch de stappen weer die gevolgd werden om de zone met hogere bescherming af te bakenen voor oppervlaktewaterwinningen die water innemen vanuit kanalen. De verschillende stappen worden hieronder verder toegelicht. Deze methodiek is van toepassing voor de drinkwaterwinningen van De

Gavers, Oelegem en Walem.

figuur 51: Illustratie van de verschillende stappen voor de afbakening van de zone met hogere bescherming voor drinkwaterwinning uit een kanaal




**STAP A - Berekening 6 u grens**

Bij het berekenen van de 6 u grens voor stilstaande wateren kan er rekening gehouden worden met verschillende factoren zoals de innamecapaciteit van de winning alsook verplaatsing van verontreiniging onder invloed van de wind. Elk van deze opties wordt berekend voordat een keuze wordt gemaakt over de meest maatgevend afstand.

**Optie A1: 6 u grens obv innamecapaciteit**

Op basis van de breedte en waterdiepte van het kanaal wordt een inschatting gemaakt van de zone waaruit water kan worden ingenomen aan de maximale innamecapaciteit gedurende een periode van 6 u. De afstand van het punt waar water wordt ingenomen uit het kanaal tot de grens van het volume werd berekend zoals weergegeven in tabel 37. Veiligheidshalve kan worden gesteld dat deze afstand in beide richtingen rond de winning beschermd zou moeten worden.

tabel 37: berekening afstand volume ingenomen tijdens 6 uur

| | De Gavers | Oelegem | Walem | Eenheid |
|---|---|---|---|---|
| Max. innamecapaciteit | 55.000 | 300.000 | 340.000 | $m^3$/dag |
| Innamevolume gedurende 6 u bij maximale capaciteit | 13.750 | 75.000 | 85.000 | $m^3$ |
| Kanaal | Bossuit-Kortrijk | Albertkanaal | Netekanaal | |
| Diepte kanaal | 3,7 | 5 | 2,5 | m |
| Breedte kanaal | 34 | 86 | 35 | m |
| Natte dwarssectie kanaal | 125,8 | 430 | 87.5 | $m^2$ |
| Afstand innamevolume | 109 | 174 | 971 | m |

**Optie A2: 6u grens obv verplaatsing door wind**

Een andere manier om het risico in te schatten dat kan plaatsvinden binnen een reactietijd van 6 u is om te kijken naar de verplaatsingstijd van een verontreiniging aan het wateroppervlak onder invloed van de wind (vb. olievlek). De verplaatsing wordt berekend via formule 3:

$$Verplaatsing\ olievlek = winddriftsnelheid * windsnelheid * reactietijd \qquad (3)$$

Voor de afbakening van de zone met hogere bescherming wordt, net als in Nederland omdat in Vlaanderen dezelfde verdeling van windsnelheden wordt waargenomen, een windkracht van 6 beaufort die niet langer dan 6 u aanhoudt als maatgevend beschouwd [2]. De verplaatsingssnelheid van de wind bedraagt dan 10,8 m/s [3]. De winddriftsnelheid is een constante en bedraagt 0,03.

Dit wil zeggen dat de verplaatsingssnelheid van het water dan 0,324m/s bedraagt en er een afstand van bijna 7 km kan worden afgelegd in een periode van 6 u. Ook deze afstand moet veiligheidshalve minstens in beide richtingen rond de winning beschermd moeten worden, rekening houdende met fysieke barrières zoals sluizen.

**STAP B – Selectie maatgevende afstand**

Na de berekening van de verschillende afstanden wordt de meest conservatieve optie (grootste afstand) geselecteerd als maatgevende afstand voor de afbakening van de zone met hogere bescherming voor WPCs De Gavers, Oelegem en Walem. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met fysieke grenzen en een logische, consistente afbakening.

De afstand die een verontreiniging kan afleggen onder invloed van sterke wind is vele malen groter dan de afstand waaruit water kan worden onttrokken gedurende een periode van 6 u (ongeveer 7 km versus 100 m, 200 m en 1 km respectievelijk voor de winning van De Gavers, Oelegem en Walem). Een afstand van minimaal 7 km kan dus worden beschouwd als maatgevende afstand voor een afbakening van de zone met hogere bescherming voor deze waterproductiecentra.

**STAP C - Afbakening beschermingszone**

Na het bepalen van de maatgevende afstand wordt de lokale situatie in rekening genomen om de beschermingszone aan te duiden. Een kanaal is immers vaak gecompartimenteerd door sluizen. De locatie van deze sluizen wordt in rekening gebracht bij het bepalen van de definitieve grenzen. Eens een verontreiniging zich in een kanaalpand bevind, kan deze er immers niet meer uit verwijderd worden. De AVL zones die afstromen naar dit kanaalpand, worden ook aangeduid als zone met hogere bescherming aangezien een verontreiniging in deze zone rechtstreeks afstroomt naar het kanaal en op deze manier voor problemen voor de drinkwatervoorziening kan zorgen.

Voor de winning van De Gavers wordt daarom het kanaalpand van aan de samenvloeiing met de Leie (de westelijke grens voedingsgebied op 3,6 km van het innamepunt) tot aan de sluis van Zwevegem (2 km van het innamepunt) aangeduid als de zone met hogere bescherming. De beschermingszone wordt niet doorgetrokken tot de sluis van Moens (7,3 km van het innamepunt), omdat het onwaarschijnlijk is dat een verontreiniging zich onder invloed van wind zou verplaatsen over het sluizencomplex van Zwevegem heen.

Voor de winning van Oelegem wordt het kanaalpand van het Albertkanaal waaruit onttrokken wordt aangeduid als zone met hogere bescherming, samen met de zones die afstromen naar dit

kanaalpand. Dit is vanaf de sluizen in Olen (22  km stroomopwaarts van het innamepunt) tot aan de sluizen in Wijnegem (2 km stroomafwaarts van het innamepunt).

Voor de winning in Walem wordt het Netekanaal (15,4 km) aangeduid als de zone met hogere bescherming samen met de zones die afstromen naar dit kanaalpand. Het onttrekkingspunt is gelegen op het einde van dit Netekanaal.

**Bronnen**

[1] DHV Water BV, 2005. KRW en oppervlaktewater. Bescherming van zwemwater en oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding onder de Europese Kaderrichtlijn Water. 122 p.

[2] DHV Water BV, 2006 KRW en drinkwater uit rijkswateren. Gevolgen van de Kaderrichtlijn Water voor bescherming drinkwatervoorziening uit rijkswateren. 88 p.

[3] KMI, 2020. Beaufortschaal. Beschikbaar via: https://www.meteo.be/nl/info/weerwoorden/beaufortschaal (Laatst geraadpleegd op 01/07/2020)

[4] Raffler C., 2020. Documentatie QGIS Network Analysis Toolbox 3. Beschikbaar via: Website QNEAT https://root676.github.io/index.html (Laatst geraadpleegd op 01/07/2020).

[5] Vlaamse regering, 2020 . Waterbeleidsnota 2020-2025 – Deel Visie. 43 p.

[6] Aquapôle – University of Liege, 2019. PegOpera version 6.3 – user Guide v 6.320 149 p.

[7] Antea, 2019. Opbouw en validatie van de jaardebieten 2010-2017 in het model Pegase Vlaanderen. Rapport revisie 1. 91 p.

[8] Aquapôle – University of Liege. Pegase: Velocities computing. 2 p.

[9] Swedish Environmental Protection Agency (2003). Water protection areas Handbook 2003:6 with general guidelines.

[10] Keupers, I., Nguyen, T.T. en Willems, P. (2015). Modelling the time variance of the river bed roughness coefficient for improved simulation of water levels. International journal of river basin management 13(2), pp. 167-178.

\\\

# Bijlage 4: Register van beschermde gebieden drinkwater - oppervlaktewater: onttrekkingsgebieden

tabel 38: onttrekkingsgebieden oppervlaktewaterwinning – productie van drinkwater

| Code | Onttrekkingsgebied | Afstroomzone van waterlichaam (A0) |
|---|---|---|
| ONT_OW08_S en ONT_OW08_M | Albertkanaal en de bijhorende Kempense kanalen, Netekanaal | VL05_170, VL08_176, VL22_208, VL22_209, VL22_210, VL22_211 (gedeeltelijk), VL22_212, VL22_213, VL22_214, VL22_221 (gedeeltelijk) |
| ONT_OW01_S | Blankaart | VL05_12, VL05_166, VL05_188, VL05_2, VL05_4, VL05_5 , VL08_7, VL17_174 (gedeeltelijk), VL21_8, VL21_1, VL11_10, L217_0491 |
| ONT_OW02_S | Dikkebus | VL05_166 (gedeeltelijk), VL05_2 (gedeeltelijk) |
| ONT_OW04_S | Gavers | L107_116, L217_2961, L217_2962, L217_2963, VL05_195, VL08_55, VL22_219, VL22_220, VL05_64, VL11_59, VL17_204 (gedeeltelijk) |
| ONT_OW05_S | Kluizen | L107_113, L107_116, L111_1104, L217_2461, L217_2961, L217_2962, L217_2963, L222_2463, L222_2464, VL05_150, VL05_152 (gedeeltelijk), , VL05_199, VL05_24, VL05_25, VL21_26, VL05_44, VL05_45, VL05_46, VL21_47, VL05_50, VL05_51, VL05_52, VL05_53, VL05_64, VL08_55, VL11_59, VL17_154, VL17_169, VL17_204 (gedeeltelijk), VL17_48, VL17_49 , VL22_219, VL22_220 |
| R_ONT_OW01_S | Kluizen reserve | VL08_173 (gedeeltelijk), VL22_218, VL05_163 (gedeeltelijk), VL22_217 |
| ONT_OW09_S | Zillebeke | VL05_5 (gedeeltelijk) |
| ONT_OW07_S | Oostende | VL08_164 (gedeeltelijk)) |
| ONT_OW06_S | Leopoldkanaal | VL05_17, VL05_22, VL08_173 (gedeeltelijk) |
| ONT_OW03_S | Ganzepoot | VL17_9, VL17_15 (gedeeltelijk), VL17_168, VL11_11 |

\\\

# Bijlage 5: Methodiek voor het bepalen van de (voorzorg)milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

Het bepalen van de (voorzorg)milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater bestaat uit twee delen:

- Bepalen van de stoffen waarvoor we een norm willen vastleggen
- Berekeningen van de norm voor deze stoffen

We starten dit hoofdstuk met de formule gebruikt voor het berekenen van de norm.

## 5.1. Formule berekening milieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

### 5.1.1. MKN oppervlaktewater voor de productie van drinkwater drinkwater (MKN drinkwater)

Voor de berekening van de MKN Drinkwater wordt gebruik gemaakt van de formule uit de Europese 'Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards[21].

QS Drinking water = drinking water standard / F not removable by treatment

Vertaald in het Vlaams beleidskader

MKN Drinkwater = toetsingswaarde drinkwater / (1 – (verwijderingsefficiëntie/100))

Twee belangrijke factoren bepalen dus de **MKN Drinkwater**:

- Toetsingswaarde drinkwater
- Verwijderingsefficiëntie

<u>Toetsingswaarde drinkwater</u>
Dit zijn de Vlaamse drinkwaterparameters opgenomen in het drinkwaterbesluit (parameterwaarde of richtwaarde), en humaan toxicologisch onderbouwde normen zoals de WHO richtwaarde of EPA richtwaarde (opgelet: richtwaarde heeft hier een andere betekenis dan die uit DABM).

<u>Verwijderingsefficiëntie</u>
Dit percentage geeft aan hoe goed een stof verwijderbaar is in een conventionele oppervlaktewaterzuivering. Deze bestaat in Vlaanderen minimaal uit actief kool. Voor organische stoffen is de zuiveringsstap actief kool belangrijk, voor de anorganische niet.

- Voor de anorganische wordt gewerkt met de effectieve verwijderingsefficiëntie van de

[21] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document No. 27

verschillende stoffen.

- Voor de organische stoffen is dit praktisch niet haalbaar[22]. De verwijderingsefficiëntie wordt ingeschat op basis van de beschikbare eigenschappen van een stof. Drie opties werden uitgewerkt en lagen voor tijdens het openbaar onderzoek.
    - Optie 1 en optie 2 - op basis van de log KOW. Het al dan niet goed adsorberen aan actief kool is afhankelijk van onder andere de log Kow waarde van de stof. De log Kow waarde is een maat voor de oplosbaarheid van een stof in water. De volgende klasse indeling[23] wordt gebruikt (indeling klasse log Kow = RIVM[24] – Voorstel VW % = VMM).De uitwerking van optie 1 en optie 2 is opgenomen in tabel 39.

tabel 39: log Kow en de twee opties qua verwijderingsefficiëntie van de actief kool

| Log Kow | Oplosbaarheid | VW% optie 1 | VW% optie 2 |
|---|---|---|---|
| > 5 | Hydrofoob | 50 % | 95 % |
| > 3 en ≤ 5 | Matig hydrofoob | 20 % | 75 % |
| ≤ 3 | Hydrofiel | 0 % | 50 % |

VW% = Verwijderingspercentage

    - Optie 3 via de methodologie beschreven in *A water quality index for the removal requirement and purification treatment effort of micropollutants*[25].

In deze bijlage zijn de drie opties mee opgenomen. Na het openbaar onderzoek is de keuze gemaakt om optie 3 mee te nemen in het verdere traject.

### 5.1.2. Voorzorgsmilieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

Voor een aantal stoffen met MKN Oppervlaktewater en stoffen die vastgesteld worden en waarvoor geen MKN Oppervlaktewater bestaat, is er (nog) geen toxicologisch onderbouwde toetsingswaarde drinkwater.

De waterbedrijven onderzoeken het drinkwater op allerlei mogelijke stoffen. Wordt er een nieuwe stof gevonden, dan moet de waterleverancier dit melden aan de toezichthouders (de VMM en het Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid). Die evalueren de relevantie van de stof voor drinkwater. Kan de stof relevant zijn, dan wordt een voorzorgswaarde afgeleid.

- Is de concentratie van de stof in het drinkwater lager dan deze voorzorgswaarde, dan moeten we niet ongerust zijn en zijn er geen verdere stappen nodig;

- Ligt de concentratie van de stof in het drinkwater boven deze voorzorgswaarde, dan stelt de Vlaamse

[22] In de literatuur worden verschillende waarde teruggevonden, niet voor alle stoffen is een waarde beschikbaar in de literatuur.

[23] RIVM, Risicobeoordeling 42 opkomende stoffen in oppervlaktewaterbronnen voor drinkwaterbereiding, 2018

[24] RIVM: Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu is een kennis- en onderzoeksinstituut in Nederland, gericht op de bevordering van de volksgezondheid en een gezond en veilig leefmilieu.

[25] https://iwaponline.com/ws/article/21/1/128/77954/A-water-quality-index-for-the-removal-requirement

regering een richtwaarde of parameterwaarde vast.

De VMM heeft samen met het Vlaams Agentschap Zorg & Gezondheid een methodiek uitgewerkt, hoe om te gaan met niet-genormeerde chemische stoffen in drinkwater.
Meer over de methodiek van het bepalen van de voorzorgswaarde is te vinden op de website van de VMM[26]. De stoffen met een voorzorgswaarde drinkwater zijn ook ontsloten op de website.[27]

Aangezien deze voorzorgswaarde drinkwater niet diepgaand toxicologisch onderbouwd is, wordt voor deze stoffen nog geen MKN Drinkwater vastgelegd. Maar ook voor deze stoffen moet er naar gestreefd worden dat het milieukwaliteitsniveau gehaald wordt.

De vzMKN Drinkwater wordt met dezelfde formule bepaald als de MKN drinkwater.

vzMKN Drinkwater = voorzorgswaarde drinkwater / (1 – (verwijderingsefficiëntie/100))

## 5.2. Voor welke stoffen een milieukwaliteitsnorm DW bepalen

Twee uitgangspunten worden toegepast voor de keuze van de stoffen voor het bepalen van de milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (afgekort MKN Drinkwater):

- Checken of de bestaande milieukwaliteitsnormen Oppervlaktewater (afgekort MKN Oppervlaktewater) beschermend genoeg zijn;
- Checken of er voor andere stoffen een MKN Drinkwater moet vastgelegd worden.

(A) Voor de bestaande **MKNen Oppervlaktewater** wordt getoetst of deze beschermend genoeg zijn om drinkwater te produceren dat voldoet aan de wettelijke drinkwaterkwaliteitseisen (vastgelegd in het drinkwaterbesluit) op een technisch haalbare manier tegen een aanvaardbare maatschappelijke kost.

Volgende principes worden hierbij toegepast:

1. Als de MKN Oppervlaktewater strenger is dan de huidige MKN Drinkwater dan blijft de MKN Oppervlaktewater van toepassing[28];
2. Als de MKN Oppervlaktewater niet streng genoeg is, dan wordt een nieuwe MKN Drinkwater vastgelegd die strenger is dan de MKN voor oppervlaktewater.

(B) Daarnaast wordt ook voor **stoffen die nu al een potentieel probleem** zijn voor de drinkwaterproductie en waarvoor geen MKN Oppervlaktewater bestaat een MKN Drinkwater vastgelegd. Een lijst met stoffen die een potentieel probleem vormen voor de drinkwaterproductie wordt opgemaakt op basis van een risico-evaluatie uitgevoerd op de oppervlaktewatermetingen van de VMM en van de drinkwatermaatschappijen.

Volgende drie lijsten van stoffen werden geëvalueerd:

---

[26] https://www.vmm.be/water/drinkwater/kwaliteit#section-1

[27] https://www.vmm.be/water/drinkwater/voorzorgswaarde_drinkwater_tw.pdf

[28] Met uitzondering van stoffen die nog toegevoegd worden in de behandeling / zuivering.

1) lijst van de huidige milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater;
2) lijst van gevaarlijke stoffen met MKN oppervlaktewater;
3) lijst van emerging substances.

In de volgende punten worden deze lijsten verder besproken. De methodiek die toegepast wordt, is voor zowel stoffen met een MKN drinkwater als voor voorzorgMKN Drinkwater dezelfde.

### 5.2.1. Huidige milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (lijst 1)

Op basis van deze evaluatie (zie tabel 40) kunnen we vier groepen onderscheiden:
1) stoffen waarvoor de MKN OW beschermend genoeg is: 32 stoffen;
2) stoffen, in dit geval twee microbiologische parameters, waarvoor geen MKN OW vastgelegd is en waarvoor dus een MKN DW moet vastgelegd worden: namelijk E. Coli en Enterococcen;
3) stoffen die we voorstellen om te schrappen: dit zijn voornamelijk groepsparameters en niet gezondheidskundig relevante stoffen (geur, kleur, TOC): 11 stoffen;
4) voor ijzer en mangaan (hiervoor bestaan geen MKN Oppervlaktewater) worden twee nieuwe MKN Drinkwater vastgelegd.

tabel 40: evaluatie bestaande lijst van MKN oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (bijlage 2.3.2 van Vlarem II)

| Parameter | Eenheid | MKN Drinkwater (DW) VLAREM | MKN Oppervlaktewater (OW) | Toetsingswaarde drinkwater* | Evaluatie |
|---|---|---|---|---|---|
| Ammonium | µg/l | 4.000 | 30 | 500 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Arsenicum | µg/l | 100 | 3 | 10 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Barium | µg/l | 1.000 | 60 | 1.300 (WHO) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Berylium | µg/l | geen MKN DW vastgelegd | 0,08 | 4 (EPA) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| BOD | mg O2/l | 7 | 6 | / | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Boor | µg/l | 1.000 | 700 | 1.000 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Cadmium | µg/l | 5 | ≤ 0,08 - 0,25 (3) | 5 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Chloriden | mg/l | 200 | 120 – 200 (3) | 250 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Chroom totaal | µg/l | 50 | 5 | 50 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| COD | mg O2/l | 30 | 30 | / | MKN Oppervlaktewater voldoet |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cyanide | µg/l | 50 | 50 | 50 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Extraheerbaar totaal organisch chloor | µg/l | 5 | | | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Faecale colibacteriën[29] | /100 ml | 20.000 | | 0 | MKN Drinkwater behouden |
| Faecale streptokokken[30] | /100 ml | 10.000 | | 0 | MKN Drinkwater behouden |
| Fenolen | µg/l | 100 | | | MKN Drinkwater schrappen – individuele fenolen wordt opgevolgd ifv risico-evaluatie verplichting en indien nodig een individuele MKN vastgeleggen |
| Fluoriden | µg/l | 700 - 1.700 (4) | 900 | 1.500 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Fosfaten | mg P/l | 0,153 | 0,1 - 0,14 (3) | / | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Geur | verd. Factor op 20 °C | 20 | | GAV | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Kjeldahl-Stikstof (uitgezonder NO3) | mg N/l | 3 | 6 | / | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Kleuring | mg/l Pt-schaal | 200 | | GAV | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Kobalt | µg/l | geen MKN DW vastgelegd | 0,5 | | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Koper | µg/l | 1.000 | 7 | 200 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Kwik | µg/l | 1 | 0,07 | 1 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Lood | µg/l | 50 | 1,2 | 10 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Mangaan | µg/l | 1.000 | | 50 (DWB) | MKN Drinkwater vastleggen |
| Met chloroform extraheerbare stoffen | mg/l SEC | 0,5 | | | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Nikkel | µg/l | 10 | 4 | 20 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Nitraten | mg N/l | 11,3 | 5,65 – 10 (3) | 11,3 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Opgelost ijzer | µg/l | 200 | | 200 (DWB) | MKN Drinkwater vastleggen |
| Opgelost koolwaterstoffen | µg/l | 1.000 | | | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Oppervlakte actieve stoffen (anionische | µg/l | 500 | 100 | | MKN Oppervlaktewater voldoet |

[29] E. coli

[30] Enterococcen

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| detergenten) | | | | | |
| Organisch koolstof totaal | mg/l C | (1) | | | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Pesticiden totaal (parathion-HCH-diëldrin) | µg/l | 5 | Som = 0,01 | 0,1 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| pH | | 5,5 - 9 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 9,2 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Polycyclische aromatische koolwaterstoffen | µg/l | 1 | MKN OW vastgelegd voor individuele PAK's | 0,1 (DWB) | MKN Drinkwater schrappen - individuele PAK's wordt opgevolgd ifv risico-evaluatie verplichting en indien nodig een individuele MKN vastgeleggen |
| Selenium | µg/l | 10 | 2 | 10 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Soortelijk geleidingsvermogen | µS/cm | 1.000 | 600 - 1.000 (3) | 2100 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Sulfaten | mg/l | 250 | 90 – 150 (3) | 250 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Temperatuur | °C | 25 | 25 | 25 | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| TOC | mg/l C | geen MKN DW vastgelegd | | | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Totaal colibacteriën 37 °C[31] | /100 ml | 30.000 | | 0 (DWB) | MKN Drinkwater schrappen - niet relevant om op te volgen |
| Vanadium | µg/l | geen MKN DW vastgelegd | 4 | | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Verzadigingspercentage O2 | % | > 30 | 120 | | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Zink | µg/l | 5000 | 20 | 5000 (DWB) | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Zwevende stoffen | mg/l | 50 | 50 | | MKN Oppervlaktewater voldoet |

DWB = Vlaams drinkwaterbesluit, WHO = Wereldgezondheidsorganisatie, EPA = U.S. Environmental Protection Agency

(3): MKN OW afhankelijk van type rivier

(4): afhankelijk van de gemiddelde jaartemperatuur

### 5.2.2. Bestaande lijst van stoffen met MKN Oppervlaktewater (lijst 2)

De evaluatie van de biologie ondersteunende fysisch-chemische parameters (vb. temperatuur, chloride, …) werd reeds uitgevoerd bij de evaluatie van de MKN Drinkwater. Voor elk van deze

[31] Coliformen

parameters is de huidige MKN Oppervlaktewater voldoende.

Voor de evaluatie van de andere parameters met MKN OW wordt onderscheid gemaakt tussen de organische en anorganische parameters.

#### 5.2.2.1. ANORGANISCHE PARAMETERS – 26 STOFFEN

Van de bestaande lijst van MKN oppervlaktewater (bijlage 2.3.1 VLAREM) werd eerst bepaald of deze parameters reeds meegenomen zijn bij de evaluatie van de bestaande lijst van MKN Drinkwater van lijst 1. Deze stoffen moeten niet opnieuw geëvalueerd worden.

Daarna wordt nagegaan of voor deze parameters een toetsingswaarde drinkwater bestaat (STAP 2). Indien de MKN oppervlaktewater kleiner is dan de toetsingswaarde drinkwater dan is de MKN Oppervlaktewater beschermend genoeg (STAP 3).

tabel 41: evaluatie van de anorganische stoffen uit de lijst van MKN oppervlaktewater vastgesteld in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

| Parameter | MKN OW (µg/l) | MKN DW (µg/l) | TOETSINGSWAARDE DW (µg/l) | Bron toetsingswaarde DW | Beoordeling |
|---|---|---|---|---|---|
| Arseen | 3 | 100 | 10 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Cadmium | ≤ 0,08 - 0,25 | 5 | 5 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Kwik | 0,07 (MAX) | 1 | 1 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Barium | 60 | 1000 | 1300 | WHO | Evaluatie in lijst 1 |
| Boor | 700 | 1000 | 1000 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Chroom | 5 | 50 | 50 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Koper | 7 | 1000 | 2000 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Lood | 1,2 | 50 | 10 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Nikkel | 4 | 50 | 20 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Seleen | 2 | 10 | 10 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Zink | 20 | 5000 | 5000 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Ammoniak | 30 | 4000 | 500 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Totaal cyanide | 50 | 50 | 50 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Opgeloste fluoride | 900 | 700 - 1700 | 1500 | DWB | Evaluatie in lijst 1 |
| Beryllium | 0,08 | | 4 | EPA | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Thallium | 0,2 | | 0,5 | EPA | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Nitriet | 200 | | 500 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Uranium | 1 | | 30 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Kobalt | 0,5 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Molbydeen | 340 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Tin | 3 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Vanadium | 4 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Zilver | 0,08 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Tellurium | 100 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Titanium | 20 | | | | Geen evaluatie mogelijk |
| Antimoon | 100 | | 5 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |

#### 5.2.2.2. ORGANISCHE PARAMETERS – 188 STOFFEN

Van de bestaande lijst van MKN oppervlaktewater (bijlage 2.3.1 VLAREM) werd eerst bepaald of deze aanwezig zijn in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (STAP 1). Wanneer stoffen voorkomen in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater is het aangewezen om na te gaan of de bestaande MKN Oppervlaktewater beschermend genoeg is.

Voor alle parameters die niet vastgesteld werden in het oppervlaktewater wordt nagegaan of voor deze parameter een toetsingswaarde drinkwater bestaat (STAP 2). Indien de MKN oppervlaktewater kleiner is dan de toetsingswaarde drinkwater, dan is de MKN Oppervlaktewater beschermend genoeg (STAP 3).

tabel 42: evaluatie van de organische stoffen uit de lijst van MKN oppervlaktewater vastgesteld in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (S = som)

| **Stof** | **Concentratie OW (µg/l) – 90 %** | **MKN OW (µg/l)** | **Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l)** | **Bron toetsingswaarde DW (DWB = drinkwaterbesluit, WHO = Wereldgezondheidsorganisatie, VZW = voorzorgswaarde (Vito)** | **Beoordeling** |
|---|---|---|---|---|---|
| 2,4-(dichloorfenoxy)azijnzuur (2,4-D) | 0,494 | 20 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| aclonifen | 0,552 | 0,12 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| atrazine | 0,019 | 0,6 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| bentazon | 3,061 | 50 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| chloridazon (pyrazon) | 1,85 | 10 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| dichlorprop | 0,0786 | 20 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| diuron | 0,13 | 0,2 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| isoproturon | 0,761 | 0,3 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| linuron | 2,75 | 0,3 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| MCPA | 1,37 | 0,7 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| mecoprop (MCPP) | 0,3 | 10 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| simazine | 0,047 | 1 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| vinylchloride | 0,256 | 100 | 0,5 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| b-endosulfan | 0,00446 | S = 0,005 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| benzo(a)pyreen | 0,042 | 0,00017 | 0,01 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| benzo(b)fluoranteen | 0,067 | 0,017 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| benzo(g,h,i)peryleen | 0,034 | 0,0082 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| benzo(k)fluoranteen | 0,027 | 0,017 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| chlorpyrifos | 0,01972 | 0,03 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Cybutryne | 0,0029 | 0,0025 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Di-(2-ethylhexyl-)ftalaat (DEHP) | 1,18 | 1,3 | 8 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| dichloormethaan | 0,033 | 20 | 20 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| dieldrin | 0,00488 | S = 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| diflufenican | 0,131 | 0,03 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| dimethoaat | 0,228 | 0,02 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| flufenacet | 0,849 | 0,04 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| g-hexachloorcyclohexaan (g-HCH) | 0,00446 | S = 0,025 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| nonylfenol | 0,808 | 0,3 | 0,3 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| PFOS | 0,0148 | 0,00065 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| terbutryn | 0,02 | 0,065 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| tolueen | 17,034 | 90 | 700 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| xylenen | 0,336 | 4 | 500 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| fenanthreen | 0,106 | 0,1 | 0,1 | VZW | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| naftaleen | 0,37 | 2 | 4,5 | VZW | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| acenafteen | 0,246 | 0,06 | 0,1 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| acenaftyleen | 0,0132 | 4 | 0,1 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| anthraceen | 0,0536 | 0,1 | 0,1 | VZW | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| benzo(a)anthraceen | 0,051 | 0,3 | 0,01 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| chryseen | 0,075 | 1 | 0,01 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |

\\\

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| dibenzo(a,h)anthraceen | 0,003 | 0,5 | 0,01 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| fluoranteen | 0,122 | 0,0063 | 0,1 | VZW | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| fluoreen | 0,123 | 2 | 0,1 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | 0,031 | nvt | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| pyreen | 0,1 | 0,04 | 0,1 | VZW | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| tributyltin | 0,288 | 0,0002 | 0,1 | VZW | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| tri-n-butylfosfaat (tributylfosfaat) | 0,838 | 40 | 0,9 | VZW | vzMKN Drinkwater vastleggen |

tabel 43: organische stoffen niet vastgesteld in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater. (S = Som)

| **Stof** | **Concentratie OW (µg/l) – 90 %** | **MKN OW (µg/l)** | **Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l)** | **Bron toetsings-waarde DW** | **Beoordeling** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,2,2-tetrachloorethaan | 0 | 100 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1,1,2-trichloortrifluorethaan | 0 | 7 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1,1-dichloorethaan | 0 | 100 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1,2,4,5-tetrachloorbenzeen | 0 | 9 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1,3-dichloor-2-propanol | | 100 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1,3-dichloorbenzeen | 0 | S = 20 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1-chloor-2,4-dinitrobenzeen | | 5 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1-chloor-2-nitrobenzeen | | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1-chloor-3-nitrobenzeen | | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1-chloor-4-nitrobenzeen | | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 1-chloornaftaleen | 0 | S = 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,3,4-trichloorfenol | 0 | S = 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,3,5-trichloorfenol | 0 | S = 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,3,6-trichloorfenol | 0 | S = 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2,3-dichlooraniline | | S = 0,2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,3-dichloorpropeen | 0 | 2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,4,5-trichloorfenol | 0 | S = 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,4,6-trichloor-1,3,5-triazine | | 0,1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,4-dichlooraniline | | S = 0,2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,4-dichloorfenol | 0 | 2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,5-dichlooraniline | | S = 0,2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2,6-dichlooraniline | | S = 0,2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-amino-4-chloorfenol | | 10 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-chloor-1,3-butadieen | | 10 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-chloorethanol | | 30 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-chloorfenol | 0 | S = 20 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-chloornaftaleen | 0 | S = 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-chloor-para-toluidine | | S = 8 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 2-chloortolueen | 0 | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 3,4,5-trichloorfenol | 0 | S = 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 3,4-dichlooraniline | | S = 0,2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 3,5-dichlooraniline | | S = 0,2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 3-chloorfenol | 0 | S = 20 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 3-chloorpropeen | 0 | 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 3-chloortolueen | 0 | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 4-chloor-2-nitroaniline | | 2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 4-chloor-3-methylfenol | 0 | 9 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| 4-chloorfenol | 0 | S = 20 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |

\\\

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4-chloortolueen | 0 | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| alfa-alfa-dichloortolueen (benzalchloride) | | 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| alfa-chloortolueen (benzylchloride) | | 5 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| benzidine | | 0,6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| bis-(2-chloorisopropyl)-ether | 0 | 10 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| C10-13-chlooralkanen | | 0,4 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| chloorazijnzuur | | 0,6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| chloorbenzeen | 0 | 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| chloornitrotoluenen | | S = 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| chloortoluidinen (andere dan 2-chloor-para-toluïdine) | | S = 8 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| dibutyltindichloride | | S = 0,08 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| dibutyltinoxide | | S = 0,08 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| dibutyltinzouten | | S = 0,08 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| dichloorbenzidines | | 0,5 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| dichloornitrobenzenen | | 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| diethylamine | | 30 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| difenyl | 0 | 2 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| dimethylamine | | 6 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| gebromeerde difenylethers | | 0,04 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| Hexabroom-cyclododecaan | | 0,0016 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| hexachloorethaan | 0 | 3 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| isopropylbenzeen | 0 | 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| m-chlooraniline | | S = 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| o-chlooraniline | | S = 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |

\\\

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| octylfenol | 0 | 0,1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| octylfenyl | | | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| omethoaat | | 0,02 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| oxydemeton-methyl | | 0,4 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 101 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 118 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 138 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 153 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 180 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 28 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| PCB 52 | 0 | S = 0,002 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| p-chlooraniline | | S = 1 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| pentachloorbenzeen | 0 | 0,007 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| tetrabutyltin | | 0,012 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| trichlooracetaldehyde-hydraat | | 500 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| trichloorfon | | 0,001 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| trifenyltinacetaat | | S = 0,0003 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| trifenyltinchloride | | S = 0,0003 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| trifenyltinhydroxide | | S = 0,0003 | ??? | | Geen evaluatie wegens ontbreken toetsingswaarde DW |
| (2,4,5-trichloorfenoxy)azijnzuur (2,4,5-T) | 0 | 2 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0 | 20 | 3 | EPA | MKN Drinkwater vastleggen |
| 1,1-dichlooretheen | 0 | 50 | 7 | EPA | MKN Drinkwater vastleggen |
| 1,2-dichloorethaan (EDC) | 0 | 10 | 3 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| 1,2-dichloorpropaan | 0 | 400 | 40 | WHO | MKN Drinkwater vastleggen |
| 1,3-dichloorpropeen (cis + trans) | 0 | S = 20 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |

\\\

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1-chloor-2,3-epoxypropaan (epichloorhydrine) | | 10 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| Alachlor | 0 | 0,3 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| Benzeen | 0 | 10 | 1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| koolstoftetrachloride | 0 | 12 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| methamidofos | | 0,3 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| monolinuron | 0 | 0,3 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| pentachloorfenol | 0 | 0,4 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| Propanil | 0 | 0,2 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| Quinoyfen | 0 | 0,15 | 0,1 | DWB | MKN Drinkwater vastleggen |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0 | 20 | 200 | EPA | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,2,3-trichloorbenzeen | 0 | S = 0,4 | 20 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,2,4-trichloorbenzeen | 0 | S = 0,4 | 20 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,2-dibroomethaan | 0 | 0,003 | 0,4 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,2-dichloorbenzeen | 0 | S = 20 | 1000 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,2-dichlooretheen (cis+trans) | 0 | S = 10 | 50 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,3,5-trichloorbenzeen | 0 | S = 0,4 | 20 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 1,4-dichloorbenzeen | 0 | S = 20 | 300 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| 2,4,6-trichloorfenol | 0 | S = 6 | 200 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| a-endosulfan | 0 | S = 0,005 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| a-hexachloorcyclohexaan (a-HCH) | 0 | S = 0,025 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Aldrin | 0 | S = 0,01 | 0,03 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| azinfos-ethyl | 0 | 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| azinfos-methyl | 0 | 0,002 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| b-hexachloorcyclohexaan (b-HCH) | 0 | S = 0,025 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Bifenox | 0 | 0,012 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| chlofenvinphos | 0 | 0,1 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Chlordaan (cis+trans) | 0 | S = 0,002 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| chloroform (trichloormethaan) | 0 | 2,5 | 100 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Cumafos | 0 | 0,001 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Cypermerthrin | 0 | 0,00008 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| DDT-totaal | 0 | S = 0,025 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Demeton | 0 | 0,05 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| d-hexachloorcyclohexaan (d-HCH) | 0 | S = 0,025 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Dichloorvos | 0 | 0,0006 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Diclofol | | 0,0013 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Disulfoton | 0 | 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Endrin | 0 | S = 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| ethylbenzeen | 0 | 5 | 300 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Fenitrothion | 0 | 0,0009 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Fenthion | 0 | 0,0002 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Foxim | | 0,02 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Heptachloor | 0 | 0,0000002 | 0,03 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| heptachloorepoxide | 0 | 0,0000002 | 0,03 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| hexachloorbenzeen (HCB) | 0 | 0,05 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| hexachloorbutadieen (HCBD) | 0 | 0,6 | 0,6 | WHO | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Isodrin | 0 | S = 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Malathion | 0 | 0,0008 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Mevinfos | 0 | 0,002 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| "p,p'-DDT | | | | | |
| " | 0 | 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| parathion-ethyl | 0 | 0,0002 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| parathion-methyl | 0 | 0,01 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| tetrachlooretheen (PER) | 0 | 10 | 10 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Triazofos | 0 | 0,03 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| trichloorethyleen (TRI) | 0 | 10 | 10 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |
| Trifluralin | 0 | 0,03 | 0,1 | DWB | MKN Oppervlaktewater voldoet |

### 5.2.3. Lijst met emerging substances (lijst 3)

Voor het bepalen van MKN Drinkwater voor emerging substances wordt er onderscheid gemaakt in twee lijsten:

1. emerging substances vastgesteld in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater;
2. andere stoffen, nog niet vastgesteld, vb. stoffen aangegeven vanuit de nieuwe EU DWD. Ook voor deze stoffen willen wij onderzoeken of een MKN Drinkwater nodig is.

#### 5.2.3.1. EMERGING SUBSTANCES VASTGESTELD IN OPPERVLAKTEWATER BESTEMD VOOR DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER – 69 STOFFEN

In totaal zijn er uit de lijst van emerging substances 69 stoffen vastgesteld in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater. Die zijn opgenomen in tabel 44, deze tabel bevat zowel de organische als anorganische stoffen.

tabel 44: evaluatie van de emerging substances vastgesteld in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

| **Parameter** | **90 percentiel concentratie (µg/l)** | **Vastgesteld in DW** | **Toetsingswaarde DW (µg/l)** | **Beoordeling** |
|---|---|---|---|---|
| 1H-benzotriazole | 2,880 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| 5-methyl-1H-benzotriazole | 1,926 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Aluminium | 760 | Ja | **200** | Geen MKN Drinkwater vastleggen – Al wordt toegevoegd bij de zuivering |
| Amidotrizoïnezuur | 0,338 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| AMPA | 15,565 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Atenolol | 0,126 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Azoxystrobin | 0,468 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| BAM | 0,530 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bisfenol-A | 0,415 | Neen | 2,5 | MKN Drinkwater vastleggen |
| Boscalid | 1,920 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Caffeïne | 1,034 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Carbamazepine | 0,883 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Carbendazim | 1,334 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Cetrizine | 0,108 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Chlormequat | | Ja | 0,1 | MKN Drinkwater vastleggen |
| Chroom 6+ | 0,130 | Ja | **0,1** | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Clopyralid | 0,280 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Desethylterbutylazine | 0,331 | Ja | | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Desfenylchloridazon | 2,686 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Diclofenac | 0,937 | Ja | 0,1 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Diethyleentriamine penta-azijnzuur | 16,950 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Diethylftalaat | 1,212 | | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Diisopropylether | 10,496 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Dimethenamid | 2,550 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Dimethenamid-ESA | 0,502 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Dimethenamid-OA | 0,296 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Dimethomorf | 4,520 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Dimethylsulfamide | 0,517 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Ethofumesaat | 1,340 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Ethyleen diamine tetra-azijnzuur | 60,500 | | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Flufenacet-ESA | 0,252 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Flufenacet-OA | 0,734 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Fluopicolide | 0,978 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Gabapentine | 2,386 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Glyfosaat | 3,065 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Guanylureum | 0,986 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Hydrochloorthiazide | 0,470 | | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Ibuprofen | 0,258 | Ja | 90 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Iohexol | 0,265 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Iomeprol | 1,195 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Iopamidol | 0,285 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Iopromide | 1,615 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Irbesartan | 0,665 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Lidocaïne | 0,118 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Metaldehyde | 0,450 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Metazachloor-ESA | 0,840 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Metazachloor-OA | 0,304 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Metformin | 5,158 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Methyl tertiair-butyl ether | 1,071 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Methyldesfenylchloridazon | 0,796 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Metobromuron | 1,730 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Metolachloor | 1,486 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Metolachloor-ESA | 0,960 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Metolachloor-OA | 0,650 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Naproxen | 0,206 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Paracetamol | 1,135 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Pendimethalin | 0,147 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Quinmerac | 1,154 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Sotalol | 0,979 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Sulfamethoxazole | 0,356 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Terbutylazine | 2,550 | Ja | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Thiacloprid | 1,620 | Neen | **0,1** | MKN Drinkwater vastleggen |
| Tolyltriazole | 1,774 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Tramadol | 0,879 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Triethylfosfaat | 0,169 | Ja | 0,9 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Trimethoprim | 0,611 | Neen | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Tris-(2-chloorethyl)-fosfaat | 0,260 | | 0,9 | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| Tris-(2-chloorisopropyl)-fosfaat | 2,100 | | **0,9** | vzMKN Drinkwater vastleggen |
| VIS-01 | 1,720 | Ja | 4,5 | vzMKN Drinkwater vastleggen |

#### 5.2.3.2. EMERGING SUBSTANCES NOG NIET VASTGESTELD IN OPPERVLAKTEWATER BESTEMD VOOR DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER

De nieuwe EU Drinkwaterrichtlijn legt de focus op een aantal nieuwe parameters. Ook voor deze parameters wordt voorgesteld om een MKN Drinkwater vast te leggen. De EU drinkwaterrichtlijn geeft als bijlage een lijst met individuele perfluorverbindingen (PFAS) die gezondheidskundig belangrijk zijn om op te volgen, maar waarvoor echter de analysemethode nog niet beschikbaar is.

Uit bijlage 2.1.1 blijkt dat voor PFOS al een MKN Oppervlaktewater voorkomt en dat deze beschermend genoeg is. Voor PFOS moet dus geen strengere MKN Drinkwater vastgelegd worden.

Voor de andere perfluorverbindingen wordt nog op basis van de wetenschappelijke inzichten geëvalueerd of er een noodzaak is om een MKN Drinkwater vast te leggen.

Naast de perfluorverbindingen zijn Beta-estradiol en Microcystine-LR twee nieuwe drinkwaterparameters die voorgesteld worden in de Europese drinkwaterrichtlijn. Voor deze twee stoffen wordt wel een MKN Drinkwater vastgelegd.

Daarnaast stellen de drinkwatermaatschappijen voor om voor Cryptosporidium een MKN Drinkwater vast te leggen. Het voorstel van MKN Drinkwater is overgenomen uit de *Long Term 2 Enhanced Surface Water Treatment Rule toolbox guidance manual* van de US EPA.

## 5.3. Voorstellen van milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater en voorzorgsmilieukwaliteitsnormen

Hieronder zijn verschillende tabellen opgenomen met de voorstellen van stoffen met een milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater en met een voorzorgmilieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater. Bij de organische stoffen zijn de drie opties opgenomen die voorlagen tijdens het openbaar onderzoek.

Voorstellen van milieukwaliteitsnorm oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater opgedeeld in:

- Op basis van de evaluatie van bestaande MKN oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (lijst 1)
    - Tabel 45 en tabel 46
- Op basis van evaluatie van de bestaande MKN oppervlaktewater (lijst 2)
    - Tabel 47, 48, 49, 50 en 51
- Op basis van de nieuwe stoffen – emergings substances (lijst 3)
    - Tabel 52, 53, 54

\\\

## Lijst 1

tabel 45: lijst met stoffen waarvoor de bestaande MKN Drinkwater wordt behouden

| Parameter | Eenheid | MKN DW |
|---|---|---|
| E. coli | /100 ml | 20.000 |
| Enterococcen | /100 ml | 10.000 |

tabel 46: lijst met voor anorganische stoffen waarvoor een strengere MKN Drinkwater nodig is

| Parameter | Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l) | VW % | MKN DW (µg/l) |
|---|---|---|---|
| IJzer | 200 | 90 | 2.000 |
| Mangaan | 50 | 90 | 500 |

## Lijst 2

tabel 47: voorstel van anorganische stoffen met MKN Oppervlaktewater waarvoor een strengere MKN Drinkwater nodig is

| Parameter | MKN OW (µg/l) | Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l) | VW % | MKN DW (µg/l) |
|---|---|---|---|---|
| Antimoon | 100 | 5 | 0 | 5 |

tabel 48: voorstel van organische stoffen met MKN Oppervlaktewater die vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van DW, waarvoor een strengere MKN Drinkwater nodig is.

| Parameter | MKN OW (µg/l) | Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l) | Log Kow (exp) | VW % Optie 1 | MKN DW (µg/l) Optie 1 | VW % Optie 2 | MKN DW (µg/l) Optie 2 | VW % Optie 3 | MKN DW (µg/l) Optie 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,4-(dichloorfenoxy)azijnzuur (2,4-D) | 20 | 0,1 | 2,81 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 73 | 0,37 |
| Aclonifen | 0,12 | 0,1 | 4,04 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 67 | 0,30 |
| Atrazine | 0,6 | 0,1 | 2,61 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Bentazon | 50 | 0,1 | 2,34 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 56 | 0,23 |
| Chloridazon | 10 | 0,1 | 1,14 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Dichlorprop | 20 | 0,1 | 3,43 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |
| Diuron | 0,2 | 0,1 | 2,68 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 50 | 0,20 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | nvt | 0,1 | 6,70 | 50 | 0,2 | 95 | 2 | 95 | 2 |
| Isoproturon | 0,3 | 0,1 | 2,87 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Linuron | 0,3 | 0,1 | 3,2 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 67 | 0,30 |
| MCPA | 0,7 | 0,1 | 3,25 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |
| MCPP | 10 | 0,1 | 3,13 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |
| Simazine | 1 | 0,1 | 2,18 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Vinylchloride | 100 | 0,5 | 1,62 | 0 | 0,5 | 50 | 1 | 45 | 0,91 |

VW% = verwijderingspercentage

tabel 49: voorstel van organische stoffen met MKN Oppervlaktewater die vastgesteld zijn in oppervlaktewater bestemd voor de productie van DW, waarvoor een voorzorgMKN Drinkwater nodig is.

| Parameter | MKN OW (µg/l) | Voorzorgswaarde Drinkwater (µg/l) | Log Kow (exp) | VW % Optie 1 | vzMKN DW (µg/l) Optie 1 | VW % Optie 2 | vzMKN DW (µg/l) Optie 2 | VW % Optie 3 | vzMKN DW (µg/l) Optie 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acenaftyleen | 4 | 0,1 | 3,94 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Benzo(a)anthraceen | 0,3 | 0,01 | 5,76 | 50 | 0,02 | 95 | 0,2 | 67 | 0,03 |
| Chryseen | 1 | 0,01 | 5,81 | 50 | 0,02 | 95 | 0,2 | 67 | 0,03 |
| Dibenzo(a,h)anthraceen | 0,5 | 0,01 | 6,54 | 50 | 0,02 | 95 | 0,2 | 95 | 0,2 |
| Fluoreen | 2 | 0,1 | 4,18 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |
| Tri-n-butylfosfaat (tributylfosfaat) | 40 | 0,9 | 4,00 | 20 | 1,125 | 75 | 3,6 | 78 | 4,09 |

VW% = verwijderingspercentage

tabel 50: voorstel van organische stoffen met MKN Oppervlaktewater die niet vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van DW, waarvoor een MKN Drinkwater nodig is

| **Parameter** | **MKN OW (µg/l)** | **Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l)** | **Log Kow (exp)** | **VW % Optie 1** | **MKN DW (µg/l) Optie 1** | **VW % Optie 2** | **MKN DW (µg/l) Optie 2** | **VW % Optie 3** | **MKN DW (µg/l) Optie 3** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (2,4,5-trichloorfenoxy)azijnzuur (2,4,5-T) | 2 | 0,1 | 3,31 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 20 | 3 | 1,89 | 0 | 3 | 50 | 6 | 45 | 5,45 |
| 1,1-dichlooretheen | 50 | 7 | 2,13 | 0 | 7 | 50 | 14 | 45 | 12,73 |
| 1,2-dichloorethaan (EDC) | 10 | 3 | 1,48 | 0 | 3 | 50 | 6 | 45 | 5,45 |
| 1,2-dichloorpropaan | 400 | 40 | 1,98 | 0 | 40 | 50 | 80 | 45 | 72,73 |
| 1,3-dichloorpropeen (cis + trans) | S = 20 | 0,1 | 2,03 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| 1-chloor-2,3-epoxypropaan (epichloorhydrine) | 10 | 0,1 | 0,45 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Alachlor | 0,3 | 0,1 | 3,52 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4* | 67 | 0,30 |
| Benzeen | 10 | 1 | 2,13 | 0 | 1 | 50 | 2 | 45 | 1,82 |
| Koolstoftetrachloride | 12 | 0,1 | 2,83 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Methamidofos | 0,3 | 0,1 | -0,8 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 17 | 0,12 |
| Monolinuron | 0,3 | 0,1 | 2,3 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Pentachloorfenol | 0,4 | 0,1 | 5,12 | 50 | 0,2 | 95 | 2* | 67 | 0,30 |
| Propanil | 0,2 | 0,1 | 3,07 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4* | 67 | 0,30 |
| Quinoyfen | 0,15 | 0,1 | 4,66 | 20 | 0,2* | 75 | 0,4* | 67 | 0,30 |

VW% = verwijderingspercentage (zie hoofdstuk 3)

* MKN Oppervlaktewater is strenger dan berekende MKN Drinkwater. Voor deze stoffen is het dus niet nodig om een strengere MKN Drinkwater vast te leggen.

## Lijst 3

tabel 51: voorstel van strengere MKN Drinkwater voor organische emerging substances die vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van drinkwater

| **Organische parameter** | **Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l)** | **Log Kow** | **VW %* Optie 1** | **MKN DW (µg/l) Optie 1** | **VW %* Optie 2** | **MKN DW (µg/l) Optie 2** | **VW %* Optie3** | **MKN DW (µg/l) Optie 3** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azoxystrobin | 0,1 | 2,5 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Bisfenol-A | 2,5 | 3,64 | 20 | 3,125 | 75 | 10 | 73 | 9,26 |
| Boscalid | 0,1 | 4 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 67 | 0,30 |
| Carbendazim | 0,1 | 1,52 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Chloormequat | 0,1 | -3,47 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 17 | 0,12 |
| Clopyralid | 0,1 | 1,06 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Dimethenamid | 0,1 | 2,15 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Dimethomorf | 0,1 | 2,68 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Dimethylsulfamide | 0,1 | -1,11 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 17 | 0,12 |
| Ethofumesaat | 0,1 | 1,51 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Fluopicolide | 0,1 | 4,62 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 67 | 0,30 |
| Glyfosaat | 0,1 | -4 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 17 | 0,12 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metaldehyde | 0,1 | 0,85 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Metobromuron | 0,1 | 2,38 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 45 | 0,18 |
| Metolachloor | 0,1 | 2,9 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Pendimethalin | 0,1 | 2,62 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |
| Quinmerac | 0,1 | 2,87 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 50 | 0,20 |
| Terbutylazine | 0,1 | 3,21 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 67 | 0,30 |
| Thiacloprid | 0,1 | 2,33 | 0 | 0,1 | 50 | 0,2 | 34 | 0,15 |

*VW: verwijderingsefficiëntie (zie hoofdstuk 3)

tabel 52: voorstel van voorzorgMKN Drinkwater voor organische emerging substances die vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van DW

| **Organische parameter** | **voorzorgwaarde Drinkwater (µg/l)** | **Log Kow** | **VW %* Optie 1** | **vzMKN DW (µg/l) Optie 1** | **VW %* Optie 2** | **vzMKN DW (µg/l) Optie 2** | **VW %* Optie 3** | **vzMKN DW (µg/l) Optie 3** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1H-benzotriazole | 4,5 | 1,17 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| 5-methyl-1H-benzotriazole | 4,5 | 1,08 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Amidotrizoïnezuur | 4,5 | 1,37 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 34 | 6,82 |
| AMPA | 4,5 | -1,4 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Atenolol | 4,5 | 0,16 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| BAM | 4,5 | 0,38 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Bisfenol-A | 2,5 | 3,64 | 20 | 3,125 | 75 | 10 | 73 | 9,26 |
| Caffeïne | 4,5 | 0,07 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Carbamazepine | 4,5 | 2,45 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Cetrizine | 4,5 | 1,7 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 34 | 6,82 |
| Desfenylchloridazon | 4,5 | -1,59 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diclofenac | 0,1 | 4,51 | 20 | 0,125 | 75 | 0,4 | 73 | 0,37 |
| DTPA | 4,5 | -4,91 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 33 | 6,72 |
| Diethylftalaat | 4,5 | 2,47 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Diisopropylether | 4,5 | 2,4 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Dimethenamid-ESA | 4,5 | 0,47 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Dimethenamid-OA | 4,5 | 0,75 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| EDTA | 4,5 | -3,68 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 33 | 6,72 |
| Flufenacet-ESA | 4,5 | 1,07 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 34 | 6,82 |
| Flufenacet-OA | 4,5 | 0,8 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Gabapentine | 4,5 | -1,01 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Guanylureum | 4,5 | -1,22 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Hydrochloorthiazide | 4,5 | -0,07 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 0 | 4,50 |
| Ibuprofen | 90 | 3,87 | 20 | 112,5 | 75 | 360 | 73 | 333,33 |
| Iohexol | 4,5 | -0,5 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 0 | 4,50 |
| Iomeprol | 4,5 | -3,08 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 0 | 4,50 |
| Iopamidol | 4,5 | -2,42 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 0 | 4,50 |
| Iopromide | 4,5 | -2,95 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 0 | 4,50 |
| Irbesartan | 4,5 | 5,03 | 50 | 9 | 95 | 90 | 73 | 16,67 |
| Lidocaïne | 4,5 | 2,26 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 34 | 6,82 |
| Metazachloor-ESA | 4,5 | 0,83 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Metazachloor-OA | 4,5 | 0,56 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Metformin | 4,5 | -2,64 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Methyl tertiair-butyl ether | 4,5 | 1,43 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Methyldesfenylchloridazon | 4,5 | -1,37 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 17 | 5,42 |
| Metolachloor-ESA | 4,5 | 1,69 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metolachloor-OA | 4,5 | 1,43 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Naproxen | 4,5 | 3,18 | 20 | 5,625 | 75 | 18 | 73 | 16,67 |
| Paracetamol | 4,5 | 0,46 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Sotalol | 4,5 | 0,24 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Sulfamethoxazole | 4,5 | 0,89 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Tolyltriazole | 4,5 | 1,08 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 45 | 8,18 |
| Tramadol | 4,5 | 2,63 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 34 | 6,82 |
| Triethylfosfaat | 0,9 | 0,8 | 0 | 0,9 | 50 | 1,8 | 45 | 1,64 |
| Trimethoprim | 4,5 | 0,91 | 0 | 4,5 | 50 | 9 | 34 | 6,82 |
| Tris-(2-chloorethyl)-fosfaat | 0,9 | 1,44 | 0 | 0,9 | 50 | 1,8 | 34 | 1,36 |
| Tris-(2-chloorisopropyl)-fosfaat | 0,9 | 2,59 | 0 | 0,9 | 50 | 1,8 | 34 | 1,36 |
| VIS-01 | 4,5 | 3,09 | 20 | 5,625 | 75 | 18 | 67 | 13,64 |

*VW: verwijderingsefficiëntie (zie hoofdstuk 3)

Chromium +6 is een probleemparameter. Vastlegging van een norm voor drinkwater is lopend bij de WHO. Vito heeft een voorzorgwaarde (drinkwater) van 0,1 µg/l afgeleid. Deze stof is moeilijk verwijderbaar en krijgt daarom een verwijderingspercentage van 0%.

tabel 53: voorstel van voorzorgMKN Drinkwater voor anorganische emerging substances die vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van DW

| **Anorganische parameter** | **Voorzorgwaarde Drinkwater (µg/l)** | **VW %** | **vzMKN DW (µg/l)** |
|---|---|---|---|
| Chromium 6+ | 0,1 | 0 | 0,1 |

tabel 54: voorstel van MKN Drinkwater voor organische emerging substances die niet vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van DW

| **Parameter** | **Toetsingswaarde Drinkwater (µg/l)** | **Log Kow** | **VW %** | **MKN DW (µg/l)** | **VW % Optie 2** | **MKN DW (µg/l)** | **VW % Optie 3** | **MKN DW (µg/l)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | Optie 1 | Optie 1 | | Optie 2 | | Optie 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beta-estradiol | 0,001 | 4,01 | 20 | 0,00125 | 75 | 0,004 | 73 | 0,004 |
| Microcystin-LR | 1 | 1,015 | 0 | 1 | 50 | 2 | 34 | 1,52 |

VW% = verwijderingspercentage (zie hoofdstuk 3)

tabel 55: voorstel van MKN Drinkwater voor micro-biologische parameters die niet vastgesteld zijn in OW bestemd voor de productie van drinkwater

| Parameter | Eenheid | MKN DW (µg/l) |
|---|---|---|
| Cryptosporidium | oocysts/l | 0,075 |

Het voorstel van MKN Drinkwater is overgenomen uit de Long Term 2 Enhanced Surface Water Treatment Rule toolbox guidance manual van de US EPA.

# LIJST FIGUREN

figuur 1: drinkwaterbedrijven in Vlaanderen en de verschillende bevoorradingsgebieden (2021 opgedeeld in hun verbruikzones) ....11
figuur 2: van winning tot water aan de kraan (bron: VMM) ....15
figuur 3: overzicht van alle Vlaamse waterproductiecentra opgedeeld volgens ruwwaterbron (blauw: oppervlaktewater; rood: grondwater) – versie 2020 ....15
figuur 4: oppervlaktewaterwinningen in Vlaanderen (opgedeeld in bevoorradingsgebieden) en hun voedingsgebied (2018) ....17
figuur 5: oorsprong van het gedistribueerde water per bevoorradingsgebied (uit drinkwaterbalans voor Vlaanderen 2018) ....19
figuur 6: waterlopen die in de Vlaams Hydrografische Atlas zijn aangeduid als bestemd voor drinkwaterproductie ....20
figuur 7: prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning zoals opgenomen in het SGBP 2016 - 2021 ....21
figuur 8: overzicht van de verschillende zones die afgebakend worden ter bescherming van het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater ....22
figuur 9: onttrekkingsgebieden voor oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (2022) ....24
figuur 10: schematische voorstelling van de verschillende zones voor de onttrekkingen van grondwater voor de productie van drinkwater ....26
figuur 11: prioritaire gebieden grondwaterwinning ....30
figuur 12: onttrekkingsgebieden voor grondwaterwinning - productie van drinkwater (2021) ....32
figuur 13: ruimtegebruik binnen de prioritaire gebieden drinkwaterwinning (bron: brondossiers, op basis van de Corinne Landcover) ....35
figuur 14: verontreiniging door CZV in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinningen (ton) (bron: VMM, 2017) ....36
figuur 15: verontreiniging door stikstof in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (ton) (bron: VMM, 2017) ....36
figuur 16: verontreiniging door fosfor in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (ton) (bron: VMM, 2017) ....37
figuur 17: overzicht lange termijn verloop nitraatconcentraties ter hoogte van de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning van De Watergroep (Bron: De Watergroep) ....38
figuur 18: evoluties van de nitraatconcentratie ter hoogte van de innamepunten van het prioritair gebied De Blankaart (bron: De Watergroep) ....39
figuur 19: evoluties van de nitraatconcentratie ter hoogte van de innamepunten van het prioritair gebied Dikkebus en Zillebeke (bron: De Watergroep) ....39
figuur 20: evoluties van de nitraatconcentratie ter hoogte van de innamepunten van het prioritair gebied Kluizen (bron: De Watergroep) ....40
figuur 21: verontreiniging door pesticiden in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (Bron: drinkwatermaatschappijen) ....42
figuur 22: verontreiniging door metalen in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: VMM, 2017) ....42
figuur 23: verontreiniging door PAK's in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: VMM, 2017) 43
figuur 24: aanwezigheid van geneesmiddelen in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: drinkwatermaatschappijen, 2018) ....45
figuur 25: nitraatconcentratie in de prioritaire gebieden grondwaterwinning. Onderverdeling van de metingen in categorieën en de evolutie van het jaargemiddelde van alle metingen (bron: drinkwatermaatschappijen) ....46
figuur 26: aantal prioritaire gebieden grondwaterwinning onder druk van pesticiden en hun relevante

metabolieten (bron: drinkwatermaatschappijen) ....48
figuur 27: aantal prioritaire gebieden grondwaterwinning onder druk van niet relevante metabolieten (bron: drinkwatermaatschappijen, 2014-2018)....49
figuur 28: aantal prioritaire gebieden met verdeling van het procentueel aantal risicogronden (GIR = grondeninformatieregister) (voor iets meer dan de heflt van de percelen is een bodemonderzoek uitgevoerd)50
figuur 29: grondwater en oppervlaktewater gewonnen door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen in miljoen m³ voor de periode 2012 – 2018....51
figuur 30: visualisatie van de kans door fluviale overstromingen op waterproductiecentra, drinkwaterreservoirs en grondwaterwinningen voor de productie van drinkwater....52
figuur 31: overzicht van de kwantitatieve toestand van het oppervlaktewater gebruikt voor drinkwaterproductie door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen....52
figuur 32: overzicht van waar welke milieukwaliteitsnorm geldt....62
figuur 33: handelingenkader toegepast op het onttrekkingsgebied en op de beschermingszone (zone van hogere bescherming) ....64
figuur 34: aantal pesticiden vastgesteld in de prioritaire gebieden oppervlaktewaterwinning (bron: VMM/DWM, 2018) ....75
figuur 35: resultaat toestandsbeoordeling prioritaire gebieden grondwaterwinning zonder de niet-relevante metabolieten (2018) ....85
figuur 36: resultaat toestandsbeoordeling prioritaire gebieden grondwaterwinning met de niet-relevante metabolieten (2018) ....85
figuur 37: het waterpeil in het spaarbekken van de Blankaart van 2010 tot midden 2020 ....92
figuur 38: het nuttige volume in de spaarbekkens van Kluizen van 1999 tot midden 2020. ....93
figuur 39: overzicht van de ruwwaterbeschikbaarheidsindicator voor de drie bevoorradingsgebieden gelinkt aan een oppervlaktewaterwinning voor 2018 en 2019....94
figuur 40: maandelijkse evolutie van het aantal putten per SGI-klasse voor de pompputten van De Watergroep van 2010 tot 2020. ....96
figuur 41: overzicht van de acht bevoorradingsgebieden met grondwaterwinningen voor 2018 en 2019 ....97
figuur 42: intrekgebied op basis van de reistijd voor de winning van Beernem....104
figuur 43: responscurve voor de grondwaterwinning van Beernem ....105
figuur 44: overzicht van de kwetsbaarheid voor verontreiniging van de grondwaterwinningen die gebruikt worden voor de productie van drinkwater door de Vlaamse drinkwatermaatschappijen. Aantal winningen....106
figuur 45: intrekgebied met indeling in de verschillende reistijden voor de winning van Beernem ....106
figuur 46: illustratie van de verschillende stappen voor de afbakening van de zone met hogere bescherming (6 u reistijd zone) voor drinkwaterwinning uit waterlopen ....120
figuur 47: verschil tussen het waterlopennetwerk in de VHA atlas (links) en het Pegase model (rechts). Het weergegeven voorbeeld toont het waterlopennetwerk binnen het onttrekkingsgebied voor De Blankaart, Dikkebus en Zillebeke. ....121
figuur 48: type waterloopsegment ....122
figuur 49: berekende stroomsnelheid voor toestand P90 in 2012 in de Pegase waterlopen van de onttrekkingsgebieden van De Gavers (boven links), Kluizen (boven rechts) en De Blankaart, Dikkebus en Zillebeke (onder) ....123
figuur 50: illustratie verschillen tussen verschillende jaren in reistijden en de ‘6 u reistijd locaties’ stroomopwaarts van de winning De Blankaart....125
figuur 51: Illustratie van de verschillende stappen voor de afbakening van de zone met hogere bescherming voor drinkwaterwinning uit een kanaal ....127