

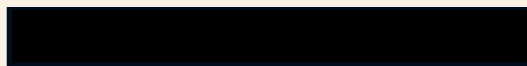
RAPPORT

Gebiedsdossiers Zeeland

Winning Haamstede

Klant: Provincie Zeeland

Referentie:



Status: Definitief/0001

Datum: 10 februari 2026

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
E-mail: info@haskoning.com
Website: www.haskoning.com

Titel document: Gebiedsdossiers Zeeland
Ondertitel: Winning Haamstede
Referentie: [REDACTED]
Uw kenmerk
Status: Definitief/0001
Datum: 10 februari 2026
Projectnaam: Gebiedsdossiers Zeeland
Projectnummer: BK6581
Auteur(s): [REDACTED]

Opgesteld door: [REDACTED]

Gecontroleerd door: [REDACTED]

Datum: 10 februari 2026

Goedgekeurd door: [REDACTED]

Datum: 10 februari 2026

Classificatie: Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.

Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Wat is een gebiedsdossier?	2
1.1 Waarom een gebiedsdossier?	3
1.2 Wie zijn er betrokken bij het gebiedsdossier?	4
1.3 Status, reikwijdte en gebruik van het gebiedsdossier	5
2 Kenmerken winning	6
2.1 Algemeen	6
2.2 Winhoeveelheden	7
2.3 Diepte winputten	7
2.4 Zuivering	8
3 Bescherming winning	10
3.1 Bestaande beschermingszones	10
3.2 Relevante vergunningsvoorschriften	11
3.3 Borging in calamiteitenplannen	11
4 Omgeving en watersysteem	13
4.1 Omgeving en maaiveldhoogte	13
4.2 Geohydrologische opbouw ondergrond	13
4.3 Bodemopbouw	15
4.4 Oppervlaktewatersysteem en infiltratiewater	16
4.5 Intrekgebied en verblijftijden	18
5 Water: kwaliteit en kwantiteit	19
5.1 Waterkwaliteit	19
5.1.1 Meetlocaties waterkwaliteitsmonitoring	20
5.1.2 Methodiek	20
5.1.3 Algemene stoffen	21
5.1.4 Bestrijdingsmiddelen	22
5.1.5 Geneesmiddelen	22
5.1.6 PFAS	23
5.1.7 Industriële en overige antropogene stoffen	25
5.1.8 Overige rapportages waterkwaliteit infiltratiewater Ouddorp	27
5.2 Waterkwantiteit	27

6	Ruimtegebruik en relevante ontwikkelingen	28
6.1	Landgebruik	28
6.2	Ondergrondgebruik	29
6.3	Emissiebronnen	30
6.3.1	Diffuse bronnen	30
6.3.2	Lijnbronnen	31
6.3.3	Puntbronnen	33
6.4	Relevante ontwikkelingen	34
6.5	Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen	34
7	Restopgave van de winning	35
7.1	Problemen en risico's in beeld	35
7.1.1	Waterkwaliteit	35
7.1.2	Waterkwantiteit	36
7.1.3	Ruimtegebruik en relevante ontwikkelingen	36
7.2	Oorzaken in beeld	38
7.3	Restopgave	39
8	Referenties	42

Bijlagen

Beschrijving methodiek toetsing waterkwaliteit

Samenvatting

Rol en status gebiedsdossier

Een gebiedsdossier geeft inzicht in de risico's voor de waterkwaliteit rondom een winning voor de openbare drinkwatervoorziening. Een gebiedsdossier bevat feiten over de winning, toetsing van de waterkwaliteitsgegevens en informatie over het omliggende ruimtegebruik (aanwezige emissiebronnen) en relevante ontwikkelingen. Een gebiedsdossier vormt daarmee de basis voor het formuleren van eventuele maatregelen en afspraken (uitvoeringsprogramma) om de risico's voor de winningen weg te nemen of te verminderen en/of om toekomstige risico's te beperken met het oog op het realiseren van de Kaderrichtlijn Water doelstellingen.

Doelstellingen

Het doel van het opstellen van een gebiedsdossier als feitendocument, is om in een gezamenlijk proces met gebiedspartners (gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijven) de problemen en risico's voor de winning te beschrijven en (rest-)opgaven te formuleren voor de beheersing van deze risico's. In de dossiers zijn risico's in beeld gebracht die de kwaliteit en kwantiteit van het te winnen water kunnen bedreigen en een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning mogelijk in de weg staan.

Kenmerken winning

Dit gebiedsdossier gaat over de winning Haamstede. De winning Haamstede wordt aangemerkt als ondiepe en kwetsbare winning en is gelegen in het N2000 gebied Kop van Schouwen. Bij de winning Haamstede wordt voorgezuiverd water uit het Haringvliet geïnfiltreerd middels infiltratievijvers. De verblijftijden van het water zijn daardoor relatief kort. Daarnaast wordt ook een deel van het water dieper onttrokken, dit water heeft langere verblijftijden. De maximale vergunde netto onttrekking is 970.000 m³ op jaarbasis. De totale onttrekking is op 4,5 Mm³ per jaar gelimiteerd.

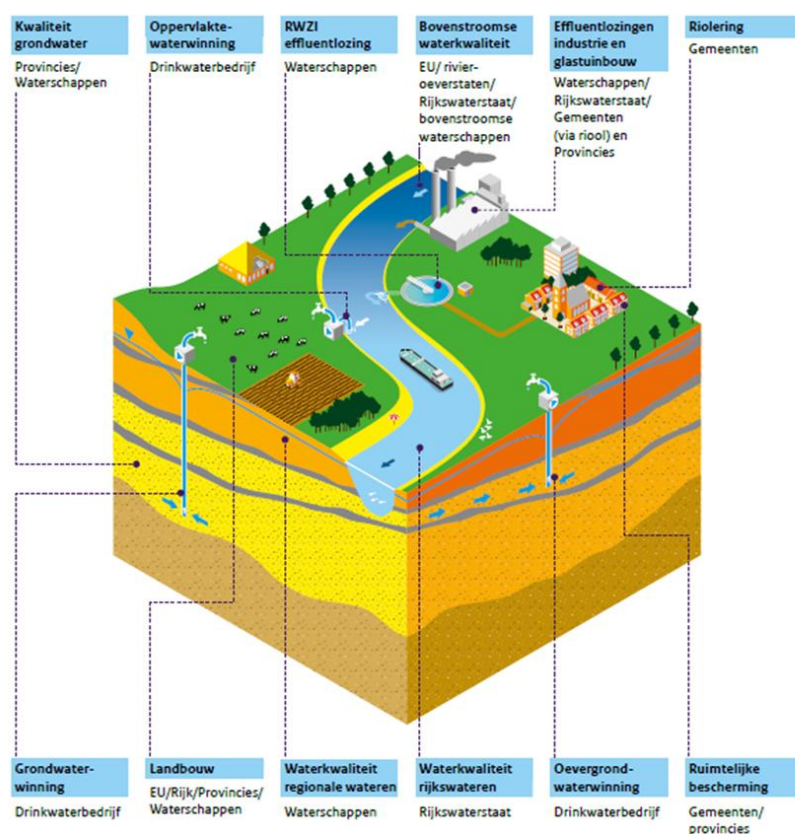
(Rest)opgave

Voor de winning Haamstede is er een (rest)opgave voor de waterkwaliteit voor de thema's bestrijdingsmiddelen, PFAS en overige industriële en antropogene stoffen. Deze (rest)opgave is gekoppeld aan de infiltratie van rivierwater (Haringvliet) en seaspray (voor PFAS).

1 Inleiding

De Drinkwaterwet legt bij overheden de zorg neer voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (artikel 2). Voor drinkwaterbedrijven zelf staat in de Drinkwaterwet (artikel 3) dat zij moeten zorgen voor een voldoende en duurzame uitvoering van de drinkwatervoorziening.

De zorgplicht voor overheden houdt in dat zij bij de uitoefening van hun bevoegdheden het drinkwaterbelang zwaar moeten laten meewegen en daarmee een bijdrage leveren aan het veiligstellen van de openbare drinkwatervoorziening. De duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening is aangemerkt als een “dwingende reden van groot openbaar belang”. Dit betekent dat in de bestuurlijke afweging een groot belang moet worden toegekend aan de duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Deze zorgplicht geldt voor alle overheden die direct of indirect betrokken zijn bij de bescherming van de bronnen voor drinkwater (zie Figuur 1-1).



Figuur 1-1: Zorgplicht drinkwater (Bron: RIVM, Zorgplicht Drinkwater, december 2017).

1.1 Wat is een gebiedsdossier?

Een gebiedsdossier is één van de manieren om invulling te geven aan deze zorgplicht. In een gebiedsdossier wordt door de betrokken gebiedspartijen informatie verzameld die van belang is voor de (grond)waterkwaliteit en -kwantiteit ter plaatse van de waterwinning voor drinkwater. Ze vormen een feitendocument en dienen als basis om concrete afspraken te maken over maatregelen in een nader op te stellen uitvoeringsprogramma.

In een zesjaarlijkse cyclus, die aansluit bij de plancyclus van de KRW, worden de gebiedsdossiers (en aansluitend het uitvoeringsprogramma) geactualiseerd. Het opstellen en actualiseren van de gebiedsdossiers gebeurt in opdracht van de betreffende provincie. Bij sommige provincies loopt de cyclus voor de gebiedsdossiers niet synchroon met de KRW-cyclus. Dit geldt ook voor de provincie Zeeland. Per productielocatie voor drinkwater wordt één dossier opgesteld.

De vorige gebiedsdossiers voor de winningen binnen de provincie Zeeland zijn in 2015 opgesteld voor de winning Haamstede en productielocatie Sint Jansteen. Bij het opstellen van de vorige gebiedsdossiers is afgesproken om een vereenvoudigd gebiedsdossier op te stellen. Deze keus is gemaakt omdat beide winningen in goede toestand verkeerden. Voor de winning Haamstede kwam hier nog bij dat dit een N2000 gebied is en deze winning wordt gereguleerd via infiltratie en landbouw en industrie afwezig zijn. Deze beoordeling van een “goede toestand” kwam uit het RIVM-rapport “Invoering gebiedsdossiers – Stand van zaken per november 2011”. Deze actualisatie betreft een volledig gebiedsdossier. Vereenvoudigde gebiedsdossiers zijn geen mogelijkheid meer. Op basis van de inzichten uit de vorige gebiedsdossiers is er geen aanleiding geweest om een uitvoeringsprogramma op te stellen.

1.1 Waarom een gebiedsdossier?

De noodzaak voor het opstellen van een gebiedsdossier komt voort uit Europese en nationale wet- en regelgeving. De bescherming van grond- en oppervlaktewater is per 1 januari 2024 vastgelegd in de Omgevingswet (en daarvoor in verschillende wetten, waaronder de Wet milieubeheer, de Waterwet en de Wet Bodembescherming). Daarnaast geven de Kaderrichtlijn Water (KRW), het Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL) en de Grondwaterrichtlijn aanwijzingen voor het provinciale beleid. Andere Europese richtlijnen waaraan het waterbeheer in relatie tot drinkwater moet voldoen zijn de Grondwaterrichtlijn, de Nitraatrichtlijn, de Richtlijn prioritair stoffen en de Richtlijn stedelijk afvalwater.

Een gebiedsdossier helpt provincies en andere betrokken partijen om aan deze regelgeving te voldoen. Het dossier brengt relevante informatie over waterkwaliteit en -kwantiteit rondom drinkwaterwinningen systematisch in kaart. Op basis hiervan kunnen gerichte maatregelen worden opgesteld in een uitvoeringsprogramma, dat bestuurlijk wordt vastgesteld.

Europese Kaderrichtlijn Water

In de Drinkwaterwet is het duurzaam veiligstellen van de openbare drinkwatervoorziening aangemerkt als “dwingende reden voor groot openbaar belang”. In de Europese Kaderrichtlijn Water (artikel 4) is aanvullend opgenomen dat lidstaten maatregelen moeten nemen om de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater te voorkomen of te beperken. Specifiek voor waterwinningen voor drinkwater is opgenomen (artikel 7) dat lidstaten moeten zorgen voor de nodige bescherming van grondwater teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen. Met name dit laatste is leidend voor de te treffen maatregelen, de prioritering ervan en de benodigde afspraken over een adequaat beschermingsniveau.

Provinciaal beleid

Het beleid ten aanzien van de bescherming van grond- en oppervlaktewater is opgenomen in het Regionaal Waterprogramma provincie Zeeland 2022-2027 wat onderdeel is van de Zeeuwse Omgevingsvisie.

Drinkwaterbedrijf Evides is belanghebbende bij een goede (grond)waterkwaliteit. Daarom voert Provincie Zeeland het grondwaterbeschermingsbeleid uit in overleg en zoveel mogelijk ook in samenwerking met Evides. De provincie is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het grondwater. Daarom hanteert de provincie, naast het generieke beleid voor de bescherming van bodem en grondwater, aanvullend provinciaal beschermingsbeleid dat is vastgelegd in de Omgevingsverordening Zeeland.

Deze verordening bevat specifieke regels die ervoor moeten zorgen dat het grondwater gevrijwaard blijft van verontreinigingen. De in de Omgevingsverordening gestelde regels zijn van toepassing binnen de door de provincie aangewezen grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden (zie hoofdstuk 3). Een goede kwaliteit van het oppervlaktewater is eveneens belangrijk, omdat dit dient als bron voor het infiltratiewater. Voor de innamepunten van het infiltratiewater (oppervlaktewaterwinning Haringvliet) is een apart gebiedsdossier opgesteld (Arcadis, 2019). Dit dossier wordt ook geactualiseerd, maar is nog niet beschikbaar ten tijde van het opstellen van dit dossier.

Wat is de meerwaarde van het gebiedsdossier?

Het gebiedsdossier bevat alle gebiedsinformatie die relevant is voor de grondwaterkwaliteit nabij de waterwinning. Het gebiedsdossier geeft inzicht in:

- De huidige kwaliteit van het verzameld ruwwater en de waterkwaliteit van individuele winputten (voor zover beschikbaar). De kwaliteit van het (verzameld) ruwwater illustreert de mate waarin het grondwater dat op dit moment onttrokken wordt (het ruwwater), beïnvloed is door menselijke activiteiten. De huidige kwaliteit van het verzameld ruwwater en/of het water uit individuele pompputten vormt daarmee de 'bewezen' kwetsbaarheid van de winning;
- Actuele risico's. De actuele risico's zijn afgeleid door de kwetsbaarheid van de winning te combineren met de aard van de huidige bedreigingen in de omgeving van de winning;
- Staat van bescherming. Bij de staat van de bescherming gaat het vooral om hoe de planologische bescherming is geregeld, daar deze bescherming bepalend is voor de toekomstige risico's;
- Risico's per winning. De drie bovenstaande invalshoeken vormen gezamenlijk de basis voor de beoordeling van de toestand van een winning (risicoanalyse) en de benodigde maatregelen om deze winning in een goede toestand te brengen c.q. te houden.

De informatie uit dit gebiedsdossier kunt u gebruiken als u bijvoorbeeld werkt aan een structuurvisie, een omgevingsplan of -wijziging, een ruimtelijke ontwikkeling, een watergebiedsplan, een waterplan, een watertoets, of het verlenen van een omgevingsvergunning/ontheffing en daaropvolgende handhaving.

1.2 Wie zijn er betrokken bij het gebiedsdossier?

Het opstellen van geactualiseerde gebiedsdossiers vindt plaats in opdracht van de provincie Zeeland. Haskoning heeft de opdracht gekregen om de dossiers samen met belanghebbenden/gebiedspartijen (provincie/RUD Zeeland, drinkwaterbedrijven, gemeenten en waterschappen) op te stellen.

Gebiedsdossiers zijn niet alleen een inhoudelijk maar ook een procesmatig instrument om de drinkwaterwinningen duurzaam veilig te stellen. De essentie van het procesmatige instrument is draagvlak creëren voor de noodzaak van eventuele maatregelen om afspraken te kunnen maken over het realiseren en eventueel financieren daarvan op basis van consensus van de feiten. Het zorgvuldig betrekken van alle betrokken partijen is van belang voor het creëren van een gezamenlijk inzicht in de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit van de winning en voor het creëren van draagvlak voor maatregelen. Deze betrokkenheid verhoogt ook de kwaliteit van de aangeleverde informatie.

De gebiedspartijen, zoals gemeenten, omgevingsdiensten, drinkwaterbedrijven, waterschappen en provincies, leveren informatie aan om de dossiers te vullen. Een belangrijke rol is weggelegd voor de drinkwaterbedrijven. Zij zijn primair verantwoordelijk voor het leveren van betrouwbaar drinkwater en beschikken over een grote hoeveelheid kennis over de drinkwaterwinning, het gebied en de bedreigingen ten aanzien van de drinkwaterwinning. Overige partijen worden betrokken vanwege de rol in ofwel het beheer van het watersysteem, impact binnen gemeentegrenzen of kennis aangaande milieuvervuilingen en effecten.

De gebiedsdossiers worden samen met belanghebbenden opgesteld. Het is een gezamenlijk proces. Dit borgt het draagvlak voor de inhoud en eveneens de formulering en uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsprogramma. In onderstaande tabel is per winning aangegeven welke partijen betrokken zijn.

Tabel 1-1: Betrokken partijen per winning.

Winning	Waterbedrijf	Waterschap	Omgevingsdienst	Gemeente
Sint Jansteen	Evides	Scheldestromen	RUD/ Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM)/ Openbare Vlaamse AfvalstoffenMaatschappij (OVAM)	Hulst
Haamstede	Evides	Scheldestromen	RUD	Schouwen-Duiveland

1.3 Status, reikwijdte en gebruik van het gebiedsdossier

Het dossier betreft een rapportage met gebiedsspecifieke informatie over de winning Haamstede van drinkwaterbedrijf Evides Waterbedrijf N.V. Het is een 'feitendocument' waarin de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit en kwantiteit van het te onttrekken water (ten behoeve van de drinkwaterbereiding) zijn vastgelegd. Hiermee is inzicht verkregen in de aspecten die het halen van de KRW-doelen – het verminderen van de zuiveringsinspanning – in de weg staan en/of een bedreiging vormen voor de duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening die de Drinkwaterwet vereist. Het dossier dient als basis voor het maken van afspraken met relevante partijen over eventueel te nemen maatregelen, ten behoeve van de drinkwaterbescherming (het uitvoeringsprogramma).

Het gebiedsdossier eindigt met een restopgave die inzicht geeft in welke aspecten een risico kunnen vormen voor het niet behalen van de KRW-doelen. De KRW-doelen zijn (1) geen achteruitgang van de waterkwaliteit (resultaatverplichting) en (2) het streven naar verbetering waterkwaliteit van bronnen met oog op een vermindering van de zuiveringsinspanning.

In het gebiedsdossier wordt in beeld gebracht welke risico's er per winning aanwezig zijn, dit heet ook wel de karakterisering van de winning. Hierbij wordt op basis van alle beschikbare en verzamelde informatie een zo goed mogelijke inschatting gemaakt of de doelen later in de plancyclus gehaald zullen kunnen worden (middels het formuleren van risico's en een restopgave). De toetsing (toestandsbeoordeling) zelf wordt apart uitgevoerd en is een toetsing op basis van meetgegevens (gemengd ruwwater) van de winning. Hierbij wordt beoordeeld of de winning voldoet aan de KRW-doelen. (Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW, Programmteam Water, 17-9-2015)

2 Kenmerken winning

2.1 Algemeen

De grondwaterwinning Haamstede is gelegen in het duingebied van de Kop van Schouwen (Figuur 2-1). Dit N2000 gebied “witte duinen” kenmerkt zich vanwege bijzondere duingraslanden, duinvalleien en een rijke duindoornbegroeiing. Het gebied heeft dan ook een Natura 2000 status.

De waterwinning vindt plaats in deelgebied Boswachterij Westerschouwen, rondom de infiltratievijvers die met voorgezuiverd Haringvlietwater worden gevuld. Aan de zeezijde liggen flinke duinruggen met toppen tot 40 m NAP. In het oosten liggen de relatief vlakke 'vroongronden' met graslanden. In de zuidwestelijk gelegen boswachterij is de duinwaterwinning gesitueerd. De winputten nabij het vliegveld (noordelijke waterwingebied) worden alleen bij hoge uitzondering ingezet bij calamiteiten en dit slechts met toestemming van provincie Zeeland en zeer kortstondig ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden. Het voorzieningsgebied van de winning Haamstede is Schouwen-Duiveland. De drinkwatervraag is sterk variabel door het jaar heen. In het zomerseizoen verdubbeld de vraag naar drinkwater nagenoeg (afhankelijk van het weer), dit vanwege de vele toeristen op Schouwen-Duiveland.



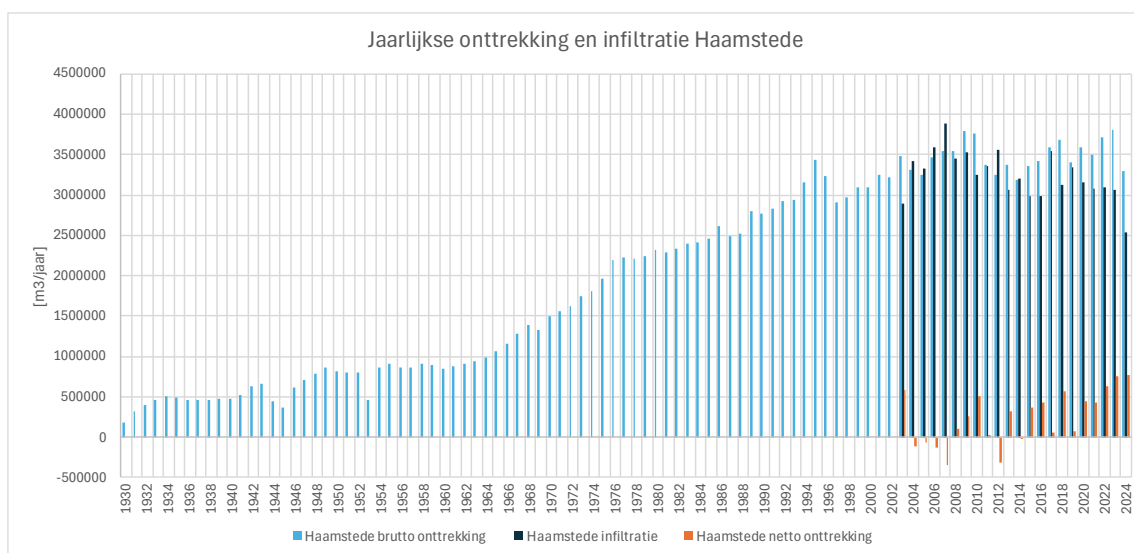
Figuur 2-1: Ligging grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebieden waterwinning Haamstede.

2.2 Winhoeveelheden

In 1930 is de winning gestart. Vanaf de jaren '70 (1978) heeft er een verschuiving plaatsgevonden in de waterwinning. Het winnen van natuurlijk grondwater is vanwege verdrogende effecten op de kwetsbare natte duinvalleien sterk gereduceerd en het onttrokken water wordt aangevuld met voorgezuiverd Haringvlietwater, dit om de verdrogende effecten op de natuur te reduceren. De netto grondwateronttrekking is toen gelimiteerd op 1,1 Mm³/jaar.

Het infiltratiewater is afkomstig uit het Haringvliet en wordt via de drinkwaterproductielocatie Ouddorp aangevoerd en sinds 1996 hier voorgezuiverd. Infiltratie vindt plaats via drie infiltratievijvers die in een daartoe aangepaste duinvalleien liggen. Het gaat om respectievelijk de Boompjesput, de Driehoek en de later in 1999 aangelegde Haringsput.

In 1998 is de vergunning aan Evides herzien. De maximale vergunde netto onttrekking is nu 970.000 m³ op jaarbasis (totale onttrekking minus de hoeveelheid aangevoerd infiltratiewater). De totale (bruto) onttrekking is op 4,5 Mm³ per jaar gelimiteerd. De bruto onttrekking ligt in de praktijk sinds 2003 rond de 3,5 Mm³ per jaar (zie Figuur 2-2).



Figuur 2-2: Verloop jaarlijkse bruto en netto onttrekkingshoeveelheden en infiltratie voor de periode 1930-2024 (Bron: Evides). Infiltratiehoeveelheden beschikbaar sinds 2003.

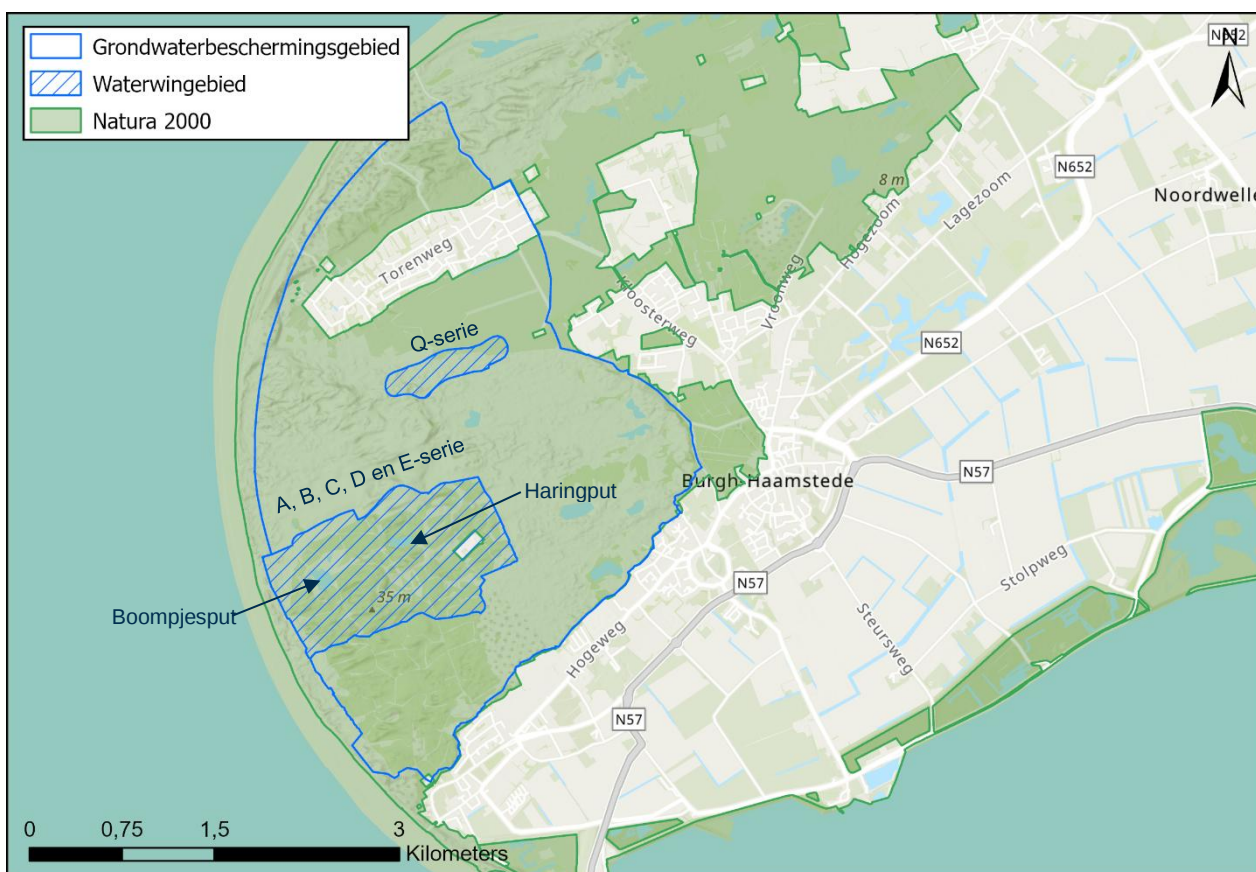
2.3 Diepte winputten

De winputten van Haamstede bevinden zich op twee verschillende dieptes. De ondiepe winputten staan tot op een diepte van ongeveer 10m - NAP, en de diepe winputten gaan tot een diepte van ongeveer 40 m-NAP (Artesia water, 2024). Er zijn meerdere puttenseries aanwezig bij Haamstede.

Infiltratie van Haringvlietwater vindt plaats via drie infiltratievijvers die in een daartoe aangepaste duinvallei liggen. Het gaat om de Boompjesput, de Driehoek en de Haringput. De terugwinning van het geïnfilterde water gebeurt door middel van ondiepe bronnen (B- en D-serie, en gedeeltelijk de C-serie) en diepe bronnen (ook onderdeel van de C-serie). Voor seizoen fluctuaties is er nog winning van natuurlijk duinwater mogelijk middels diepe bronnen (A- en E-serie en gedeeltelijk de C-serie) welke per stuk van west naar oost kunnen worden bijgeschakeld. Al deze puttenseries (A-, B-, C, D- en E- serie) liggen in het centrale (zuidwestelijke) waterwingebied (zie Figuur 2-3).

Voor calamiteiten is er nog een diepe winvoorziening (Q-serie) welke na overleg met de provincie en reparatie kan worden ingezet. Deze Q-serie is gelegen in het noordoostelijke waterwingebied (zie Figuur 2-3).

Monitoring van de waterkwaliteit vindt plaats op het infiltratiewater uit Ouddorp (het aangevoerde water wat infiltreert in de duinvalleien), in individuele winputten en wanneer het water uit de verschillende winputten is samengevoegd (gezamenlijk ruwwater). Het gezamenlijk ruwwater wordt vervolgens gezuiverd tot drinkwater.



Figuur 2-3: Locatie van de puttenseries en de infiltratievijvers.

2.4 Zuivering

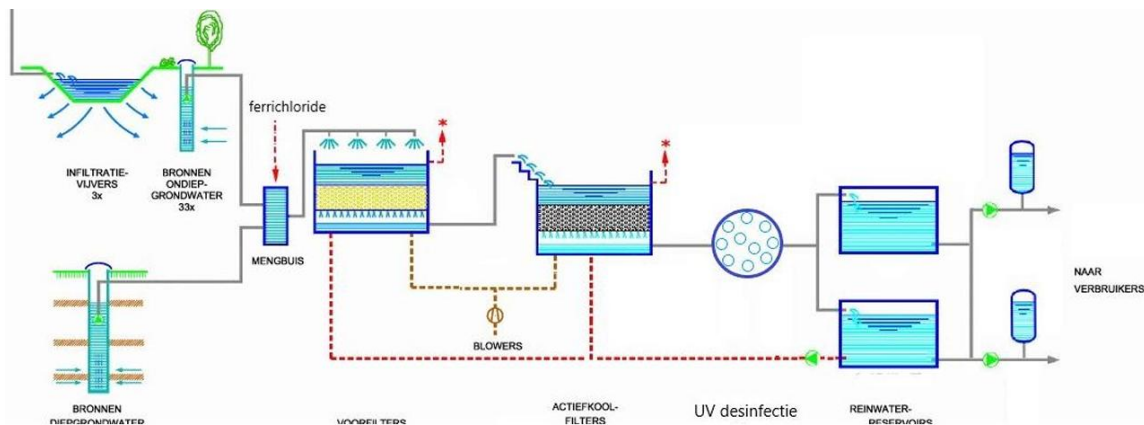
Voor de ondiepe winning bij Haamstede wordt water aangevoerd wat afkomstig is uit de Haringvliet. Op productielocatie Ouddorp ondergaat het Haringvlietwater een voorzuivering. De voorzuivering van water uit het Haringvliet bestaat uit de volgende stappen (Evides Waterbedrijf N.V., 2024).

- Innamepomstation:
 - Innamepompen;
 - Chloorbleekloogdosering (innamechloring) om mosselaangroei in de transportleiding tegen te gaan;
 - Transport via leiding naar voorzuivering Ouddorp.
- Voorzuivering:
 - Mosselvang;
 - Microzeef;
 - Coagulatie middels ijzerchloride-dosering en menging over cascade;
 - Afvangen gevormde vlokken door direct-filtratie op dubbellaagsfilters;

- Transport van het voorgezuiverde water naar de infiltratiepanden in de duinen van Ouddorp en Haamstede;
- Interne vuil-spoelwaterverzameling, opwerking met behulp van ijzerchloride-dosering en lamellen-afscheider.

Een deel van dit voorgezuiverde water blijft in Ouddorp en een deel wordt naar Haamstede getransporteerd. Daar infiltreert het in de infiltratievijvers. Vervolgens wordt het water onttrokken door de winputten en wordt het gewonnen water gezuiverd. Dit zuiveringsproces bestaat uit menging, ijzerdosering, sproei-beluchting, zandfiltratie, koolfiltratie, UV-behandeling en nabeluchting (zie Figuur 2-4). Op dit moment loopt er een uitbreidingstraject voor de zuivering op pompstation Haamstede. Deze uitbreiding bestaat uit de toevoeging van een onthardingsstap en de uitbreiding van de zuivering met 2 extra voorfilters en een extra koolfilter. Daarnaast wordt de zuivering voor zover mogelijk verdeeld in twee lijnen waardoor er ook twee UV-reactoren bijkomen. Met de uitbreiding van pompstation Haamstede wordt meer redundantie gecreëerd, de uitbreiding is naar verwachting in 2027 gereed.

Waterkwaliteitsgegevens worden door elk drinkwaterbedrijf opgeslagen in REWAB.



Figuur 2-4: Zuiveringsschema Haamstede (Bron: Evides).

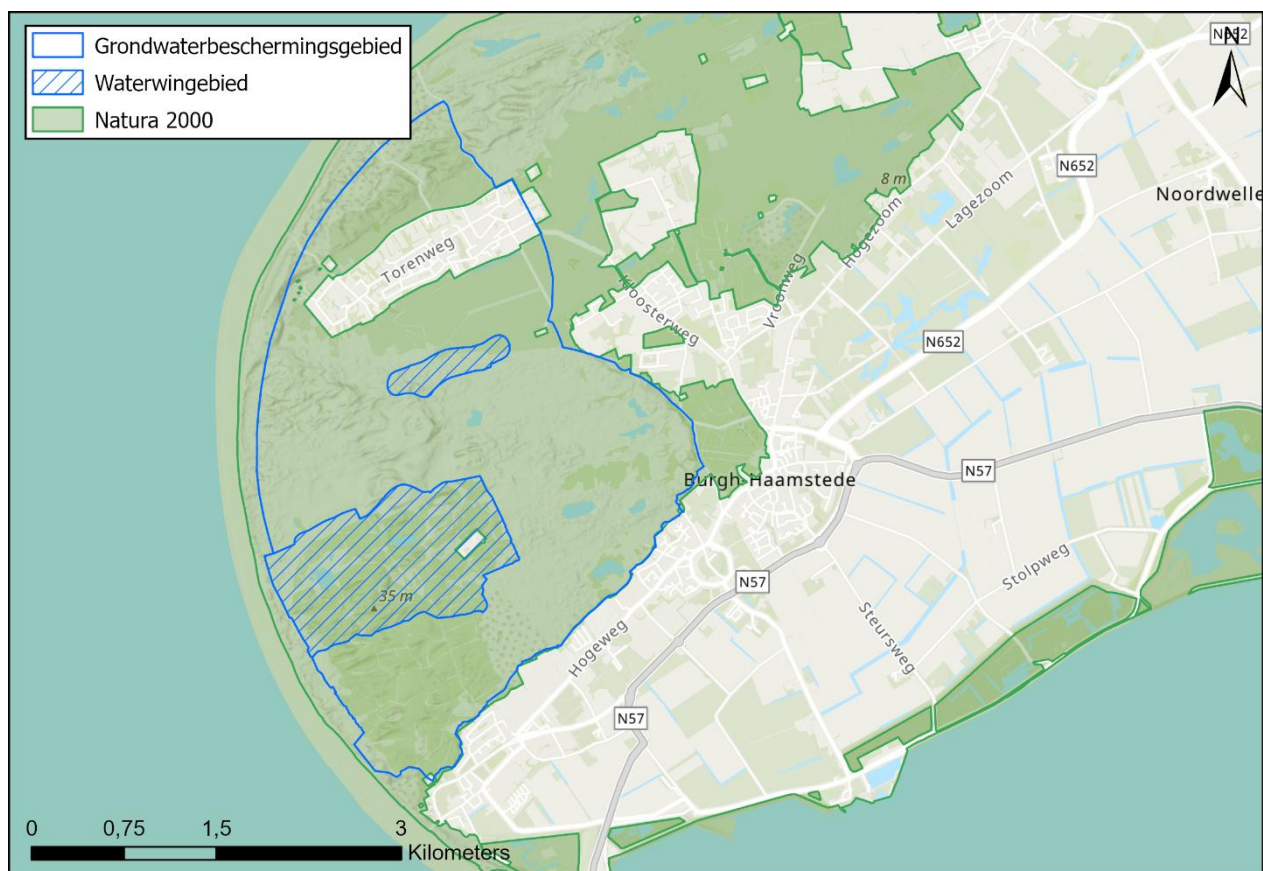
3 Bescherming winning

3.1 Bestaande beschermingszones

De winning Haamstede heeft de volgende beschermingsgebieden (conform Omgevingsverordening Zeeland, 2025):

- Waterwingebied (een waterwingebied is een beschermingsgebied voor grondwater waar het grondwater binnen één jaar bij een winput voor de openbare drinkwatervoorziening kan zijn. Binnen een waterwingebied mogen alleen activiteiten plaatsvinden die direct verband houden met drinkwaterwinning. Andere activiteiten zijn verboden om vervuiling van het grondwater te voorkomen);
- Grondwaterbeschermingsgebied (een grondwaterbeschermingsgebied is een zone rondom een waterwingebied die door de provincie is aangewezen om de kwaliteit van het grondwater te beschermen. Binnen deze zones gelden speciale regels en beperkingen om verontreiniging van het grondwater te voorkomen).

In Figuur 3-1 is de ligging van de waterwingebieden en het grondwaterbeschermingsgebied weergegeven. De Natura 2000 status van het duingebied biedt een extra vorm van bescherming door de beperking van schadelijke activiteiten voor de natuur en bodem. De Natura 2000 begrenzing is ook weergegeven in Figuur 3-1.



Figuur 3-1: Ligging beschermingszones winning Haamstede.

3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

De huidige vergunning voor de drinkwaterwinning Haamstede is afgegeven op 17 maart 1998 met een maximale onttrekking van 4,5 Mm³/jaar. De hoeveelheid water waarmee de onttrekking een hoeveelheid van 970.000 m³ per jaar overschrijdt, dient door middel van infiltratie in de bodem te worden gebracht. De vliegveldbronnen (Q-serie) mogen alleen worden gebruikt in het geval van een calamiteit.

3.3 Borging in calamiteitenplannen

In Tabel 3-1 is voor de winning Haamstede weergegeven in hoeverre in calamiteitenplannen van de relevante organisaties aandacht is voor de bescherming van de drinkwaterbronnen. Deze tabel geeft een overzicht van welke calamiteitenplannen aanwezig zijn en geeft niet aan of de betreffende organisatie een calamiteitenplan moet hebben.

Tabel 3-1: Borging in calamiteitenplannen.

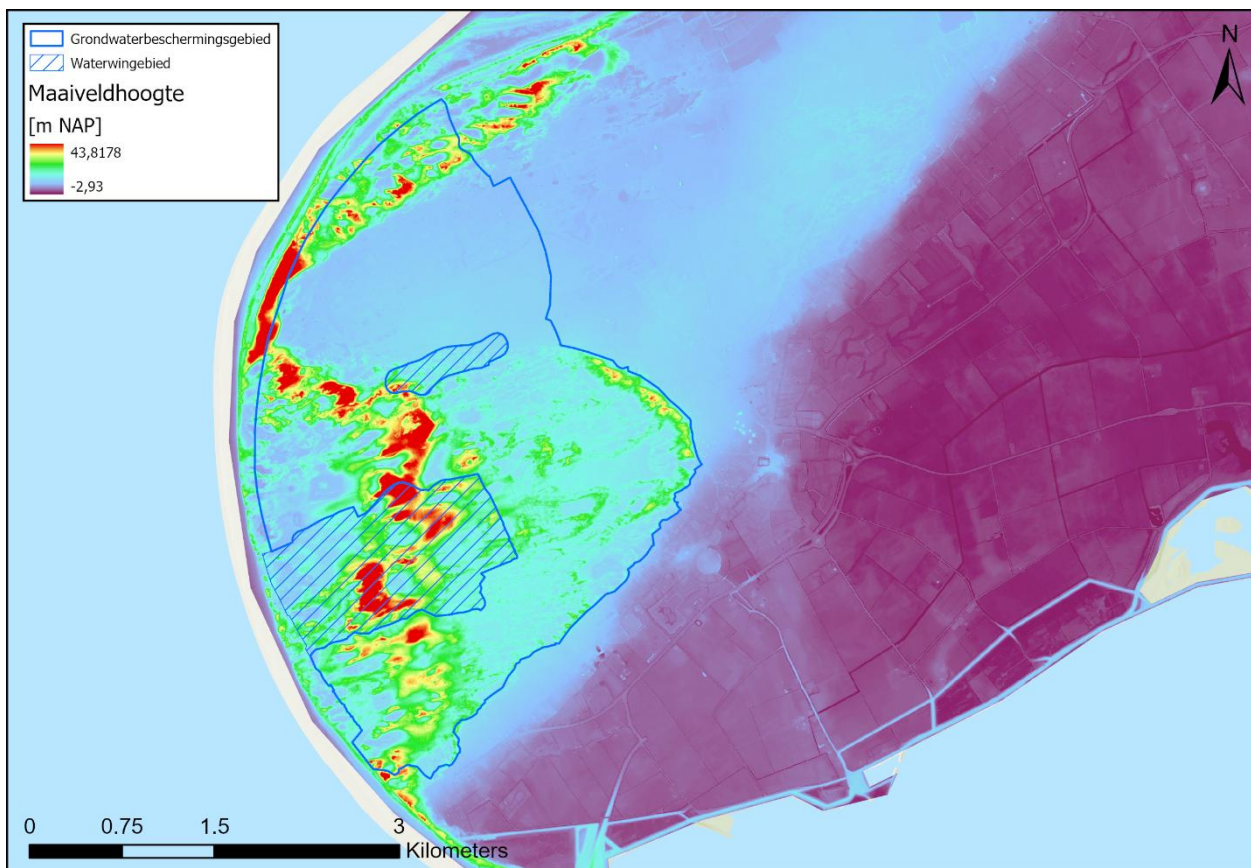
Organisatie	Is er een calamiteitenplan aanwezig waarin de bescherming van de drinkwaterbronnen wordt gewaarborgd?	Hoe is bescherming van de drinkwaterbronnen geborgd?
Rijkswaterstaat, Evides, provincie Zeeland, waterschap Scheldestromen, gemeente Schouwen-Duiveland	Ja het convenant "Slimmer omgaan met zand op Schouwen".	In het convenant pilot "Slimmer omgaan met zand op Schouwen" is in artikel 3 vastgelegd hoe de drinkwaterwinning wordt veiliggesteld in het kader van Pilots Innovatief Kustbeheer (PINK) en wordt beschermd tegen overstrooming als gevolg van een storm die gemiddeld eens in de 300 jaar optreedt. Voor de bescherming van de drinkwaterbronnen houdt dit in dat extra zand kan worden aangebracht om het beschermingsniveau te waarborgen, wanneer monitoring laat zien dat de kustbescherming onvoldoende is. (Bron: convenant Slimmer omgaan met zand op Schouwen, 2014).
Evides	Ja.	Evides kent diverse calamiteitenplannen. Deze worden intern aanloopscenario's genoemd en geven de werkwijze weer bij het betreffende incident. Deze aanloopscenario's werken diverse scenario's uit zoals bijvoorbeeld vervuiling van een bron, productielocatie, opjager, delen van transportleidingen, maar ook diverse soorten cyberincidenten, luchtvervuiling nabij een productielocatie, nucleair incident bij de kerncentrale van Borsele of Doel, drugsafval in een waterwingebied. Deze scenario's komen terug in de oefeningen die met de crisisorganisatie worden doorlopen.
Provincie Zeeland	Nee.	-
RUD	Nee.	-
Waterschap Scheldestromen	Nee	Het drinkwaterbelang wordt niet expliciet geborgd. Het waterschap beschikt wel over een crisisplan. Het crisisplan van het waterschap wordt op dit moment geactualiseerd om te voldoen aan de eisen van een calamiteitenplan als bedoeld in artikel 19.14 van de Omgevingswet.

Organisatie	Is er een calamiteitenplan aanwezig waarin de bescherming van de drinkwaterbronnen wordt gewaarborgd?	Hoe is bescherming van de drinkwaterbronnen geborgd?
		De onderdelen die een calamiteitenplan moet bevatten conform artikel 3.15 van het besluit kwaliteit leefomgeving zijn binnen het waterschap verspreid opgenomen in diverse documenten.
Gemeente Schouwen-Duiveland	Nee	Er is geen specifieke bescherming van de drinkwaterproductie bij de Kop van Schouwen buiten de rol in het bovengenoemde convenant. Het calamiteitenplan wat ingezet wordt voor drinkwater is het "Bestuurlijke Netwerkkaraten Crisisbeheersing (Bevoegdheidenschema 10 – Drinkwater, levensmiddelen, diervoeders, biologische agentia)" van de NIPV. In dit plan worden verschillende maatregelen voor (nood)drinkwater beschreven met de bijbehorende instantie en wettelijke basis.

4 Omgeving en watersysteem

4.1 Omgeving en maaiveldhoogte

De winning ligt in een zandig duinmassief en is daarom ook hoger gelegen dan de omliggende polders. Het maaiveld in de omgeving van de winning Haamstede varieert tussen circa -1 m NAP in de polders ten zuidoosten van Haamstede tot circa 40 m NAP op de hoogste koppen van de duinen (zie Figuur 4-1).



Figuur 4-1: Maaiveldhoogte (AHN5).

4.2 Geohydrologische opbouw ondergrond

Het zandige duinmassief van de Kop van Schouwen ligt relatief hoog boven zeeniveau en vormt een reservoir voor grondwater. Door neerslag is in de loop van de tijd een zoetwaterbel ontstaan die het zoute water in de ondergrond wegdrukt. De grondwaterstand is er hoog ten gevolge van het dichtheidsverschil tussen het zoete en zoute water en door de aanwezigheid van slecht doorlatende klei- of veenlagen, met name in het oostelijk deel van het duingebied. In de Kop van Schouwen zijn vijf watervoerende pakketten aanwezig die (deels) van elkaar worden gescheiden door slecht doorlatende lagen (zie Tabel 4-1). Het stromingspatroon van het grondwater in de Kop van Schouwen is daardoor erg complex. Een overzicht van de geo(hydro)logische lagenopbouw is opgenomen in Figuur 4-2 (REGIS II), Figuur 4-3 (GeoTOP, voor meer detaillering in de bovenste lagen, tot 50 m – NAP) en in Tabel 4-1.

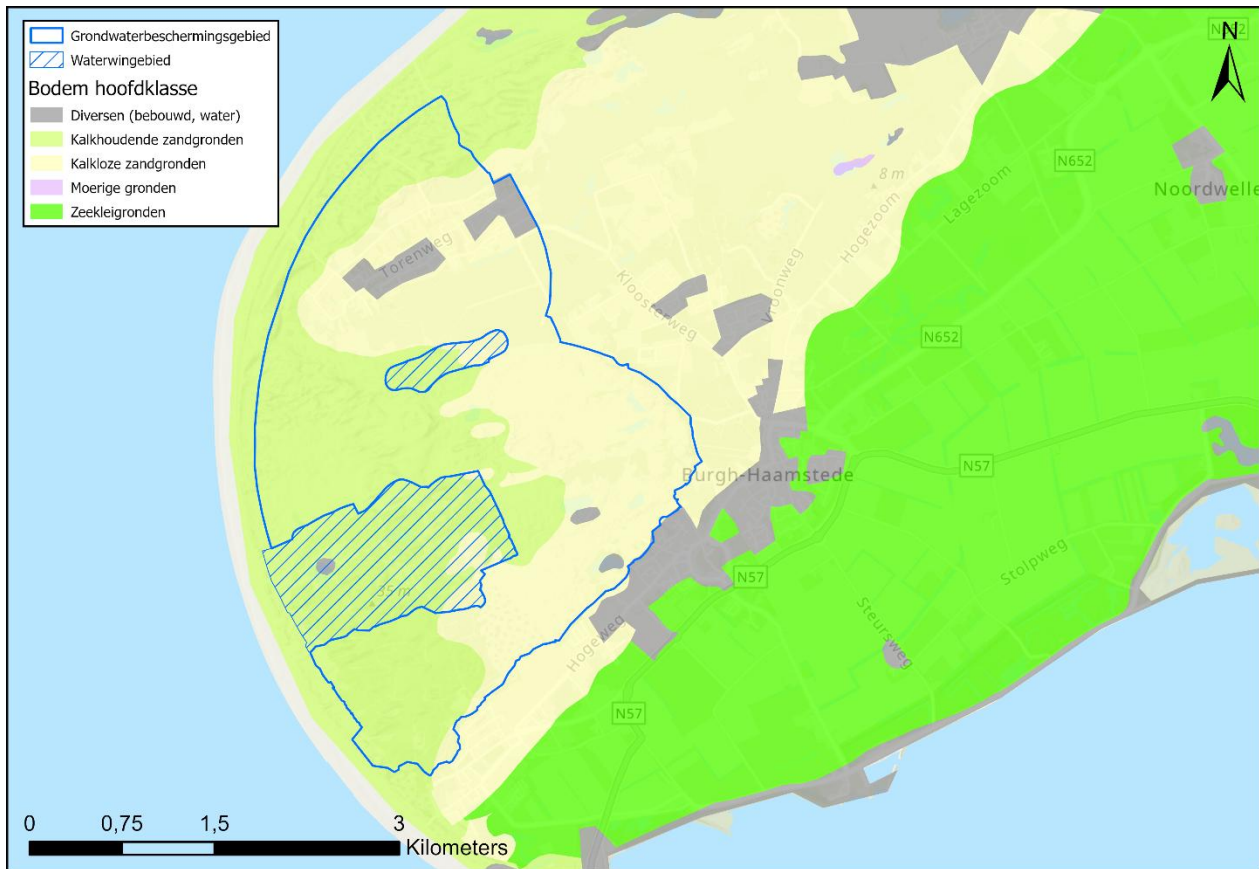


Tabel 4-1: Geo(hydro)logische lagenopbouw ter hoogte van de Kop van Schouwen.

Code	Formatie	Grondsoort	Diepte indicatie [m - NAP]	Geohydrologie
NUNASC	Naaldwijk, pakket van Schoorl	Zand	+30 - -1	Watervoerend pakket 1
NUNAZA	Naaldwijk, pakket van Zandvoort	Zand	-1 - -8	Watervoerend pakket 2
NUNAWO	Naaldwijk, pakket van Wormer	Zand	-8 - -23	Watervoerend pakket 2
NUKR-BXDE	Kreftenheye en Boxtel	Zand	-23 - -36	Watervoerend pakket 3
NUWA	Waalre	Klei	-36 - -38	Slecht doorlatende laag 3
NUPZ-WA	Peize en Waalre	Zand	-36 - -50	Watervoerend pakket 3
NUMS	Maassluis	Klei	-40 - -50	Slecht doorlatende laag 4
NUMS	Maassluis	Zand	-50 - -80	Watervoerend pakket 4
NUOO	Oosterhout	Zand	-80 - -85	Watervoerend pakket 4
NUOO	Oosterhout	Klei	-85 - -93	Slecht doorlatende laag 5
NUOO	Oosterhout	Zand	-93 - -110	Watervoerend pakket 4
NUBR	Breda	Zand	-110 - -150	Watervoerend pakket 5

4.3 Bodemopbouw

De bodemkaart voor het gebied is opgenomen in Figuur 4-4. Uit de bodemkaart blijkt dat binnen het grondwaterbeschermingsgebied dicht bij de kust voornamelijk kalkhoudende zandgronden voorkomen die verder landinwaarts overgaan in kalkloze zandgronden. Sommige infiltratieplassen en de kern van Nieuw Haarstede zijn weergegeven als overig (water). Buiten het grondwaterbeschermingsgebied in de polders gaat het duingebied over in zeekleigebied en komen er zeekleigronden voor. In Tabel 4-2 is een overzicht opgenomen van de kwetsbaarheid van verschillende bodemtypen. Hieruit blijkt dat voor de winning Haarstede de ondergrond zeer kwetsbaar is (kalkloze en kalkhoudende zandgronden).



Figuur 4-4: Bodemkaart (Bron: BRO).

Tabel 4-2: Overzicht van bodemtypen met indicatie van kwetsbaarheid voor uitspoeling van stoffen.

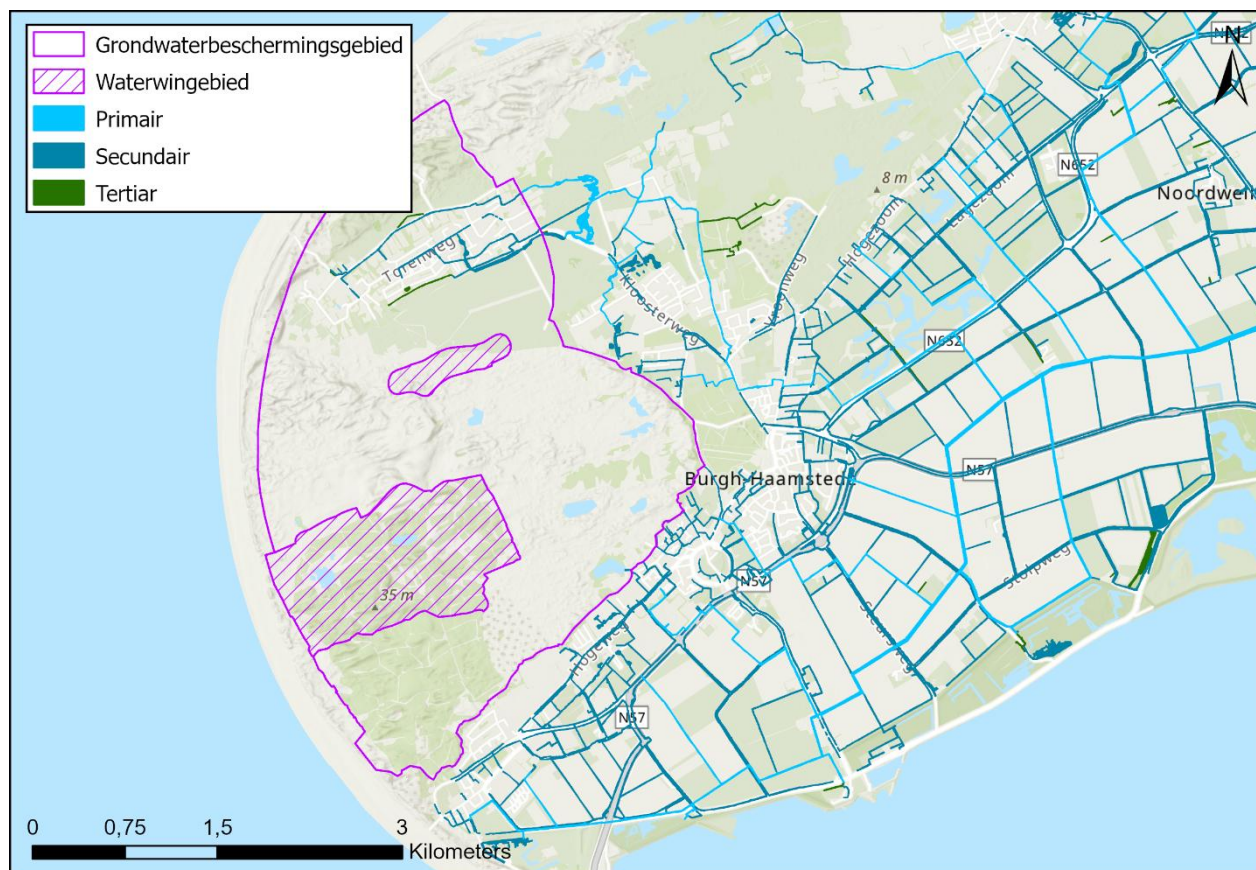
Bodemtypen	Kwetsbaarheid	Bodemtypen	Kwetsbaarheid
Zandgronden (kalkloos en kalkhoudend)	Zeer kwetsbaar	Moerige gronden	Matig kwetsbaar
Humuspodzolgronden	Kwetsbaar	Leemgronden	Beperkt kwetsbaar
Moderpodzolgronden	Kwetsbaar	Veengronden	Weinig kwetsbaar
Enkeerdgronden	Matig kwetsbaar	Oude kleigronden/ rivierklei	Weinig kwetsbaar

4.4 Oppervlaktewatersysteem en infiltratiewater

Oppervlaktewatersysteem

Figuur 4-5 geeft de leggerwatergangen en relevante stuwen en gemalen rondom de winning Haamstede weer. De twee waterwingebieden in Burg-Haamstede bevinden zich in de duinen, waar geen oppervlaktewaterlopen in de nabijheid aanwezig zijn. Door middel van gemalen wordt water afgevoerd richting het oosten. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied wordt water geïnfilteerd in verschillende infiltratievijvers. Ten zuiden en zuidoosten van Burg-Haamstede liggen polders met een watersysteem met veel watergangen.

Voor het gebied de Kop van Schouwen wordt in 2026 een watersysteemanalyse uitgevoerd door de provincie. Deze watersysteemanalyse is gericht op de optimalisatie van het watersysteem primair vanuit de Natura 2000-opgaven en rekening houdend met de waterwinning en het oppervlaktewatersysteem. De herziening van het peilbesluit voor de Kop van Schouwen zal dan ook volgen.



Figuur 4-5: De leggerwatergangen (waterschap Scheldestromen, 2025).

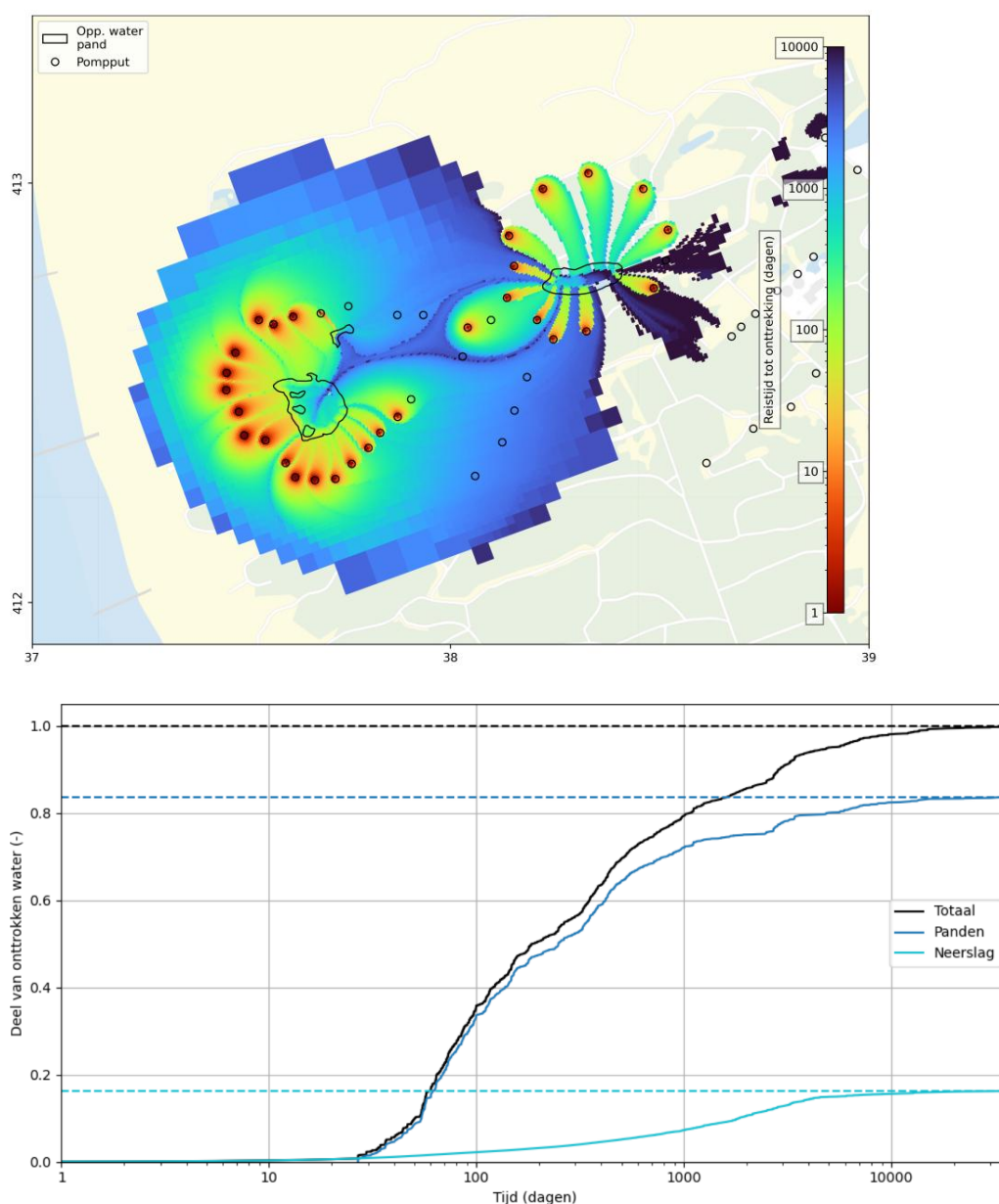
Wateraanvoer infiltratiewater

Om de zoetwaterbel in de Kop van Schouwen intact te houden is in de grondwateronttrekkingsvergunning bepaald dat de hoeveelheid onttrokken water boven 970.000 m³ gecompenseerd moet worden door de infiltratie van water. Dit water wordt aangevoerd vanuit het Haringvliet. Evides richt er hierbij op om het verschil tussen het geïnfilterde en onttrokken volume zo klein mogelijk te houden. In de praktijk wordt de 970.000 m³ niet volledig benut. Het innamepunt voor de oppervlaktewaterwinning ligt aan de zuidzijde van het Haringvliet op Goeree Overflakkee. Voorgezuiverd water wordt vanaf daar getransporteerd naar de duinen van Ouddorp en de Kop van Schouwen om na bodempassage gewonnen te worden als drinkwater.

Het inbrengen van gebiedsvreemd water in de duinen brengt risico's voor vervuilingen met zich mee. Daarom wordt ook voor de oppervlaktewaterwinning bij het Haringvliet een gebiedsdossier opgesteld en vindt monitoring op de waterkwaliteit plaats (Arcadis, 2019). Ook dit dossier wordt geactualiseerd. Evides monitort de waterkwaliteit van zowel het aangevoerde water als het onttrokken water uit de duinen.

4.5 Intrekgebied en verblijftijden

In 2024 is door Artesia water een grondwatermodellering voor de winning Haamstede uitgevoerd. Hierbij zijn ook de reistijden voor de winning Haamstede berekend. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Figuur 4-6. Hieruit blijkt dat 50% van het aangetrokken water binnen 186 dagen naar de putten stroomt. Ongeveer 16% van het onttrokken water is neerslag, de rest is water wat via de infiltratiepanden de winning bereikt. (Artesia water, 2024). Het huidige grondwaterbeschermingsgebied is gebaseerd op een grondwaterwinning zonder infiltratie. Door de introductie van infiltratie in de Boswachterij en het verminderen van het aandeel van de diepe winning in de Boswachterij is de begrenzing ruimschoots toereikend voor de huidige situatie. De aanwezige zoetwaterbel kan als een regionale (calamiteiten)reserve worden beschouwd.



Figuur 4-6: De reistijd voordat water in een onttrekkingsput van de winning Haamstede terechtkomt, weergegeven op een kaart (boven). Op basis van deze data is een reistijdverdeling worden opgesteld (onder), onderverdeeld in water uit neerslag en water uit de infiltratiepanden. (Artesia water, 2024).

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

5.1 Waterkwaliteit

De monitoring van waterkwaliteit is van belang om inzicht te krijgen in trends die zich voordoen in de grondwaterkwaliteit, zodat het waterzuiveringsproces ten alle tijden zorgt voor drinkwater wat voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen uit de drinkwaterregeling (DWR). Monitoring van de waterkwaliteit vindt plaats tijdens verschillende processtappen van het produceren van drinkwater. In dit gebiedsdossier wordt de waterkwaliteit geanalyseerd van verschillende stappen voordat de zuivering plaatsvindt waarin het onttrokken water gezuiverd wordt tot drinkwater.

Voor Haamstede is het water uit de Haringvliet de primaire bron naast natuurlijk duinwater. De eerste processtap van de drinkwaterproductie in Haamstede waar in dit gebiedsdossier aandacht aan wordt besteed is het voorgezuiverde infiltratiewater vanuit de Haringvliet (voorgezuiverd door Evides op productielocatie Ouddorp). De waterkwaliteit van het Haringvlietwater zelf wordt beschreven in een apart gebiedsdossier, namelijk het gebiedsdossier voor de oppervlaktewaterwinning Haringvliet (Arcadis, 2019). De kwaliteit van het aangevoerde water moet voldoen aan de kwaliteitseisen uit de drinkwaterregeling en het voormalig Infiltratiebesluit bodembescherming (dit valt nu onder de omgevingswet en het besluit activiteiten leefomgeving). Het is belangrijk dat de kwaliteit van dit aangevoerde water wordt gemonitord, omdat dit water, na duinpassage via de infiltratievijvers, door de winputten van de winning wordt onttrokken. De waterkwaliteitsmonitoring van dit water heeft dus ook een belangrijke “early-warning” functie.

Bij de kwaliteitsmonitoring wordt veel stofgroepen gemonitord, denk hierbij aan o.a. bestrijdingsmiddelen, geneesmiddelen, PFAS, vluchtige organisch koolwaterstoffen, aromatische koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PCB's, zoetstoffen, detergenten, aromatische aminen etc. Daarnaast worden er parameters of analyses toegevoegd vanuit het kader van risico gestuurd monitoren. Hierbij krijgen PMT-stoffen (persistent/mobiel/toxisch) en ZZS stoffen specifieke aandacht. Vanuit de literatuur, afgegeven vergunningen aan bedrijven, aangetroffen stoffen door collega waterbedrijven of door onderzoek van KWR kunnen ook stoffen aan het meetprogramma worden toegevoegd wanneer deze relevant geacht worden. Brede screeningstechnieken (QTOF, GCxGC TOF, HPLC-DAD) worden toegepast om te zien of er onbekende stoffen zijn die qua concentratie aanleiding geven om geïdentificeerd en toegevoegd te worden aan het meetprogramma. De meest voorkomende analysefrequenties zijn 13x of 4x per jaar maar andere standaard frequenties zijn 52x, 26x, 2x en 1x. De toegepaste analysefrequentie is afhankelijk van vergunningseisen, het belang van de stof voor de (drink)waterkwaliteit, de mate waarin de stof kan variëren (per tijdseenheid) en de al bekende meetgeschiedenis.

Afhankelijk van wat wordt aangetroffen in het ingenomen Haringvlietwater, in welke frequentie en in welke concentratie worden stoffen verder gevolgd door de zuivering heen. Het verlagen van normen of drinkwater richtwaarden kan ook aanleiding zijn om een stof frequenter te gaan meten. Op basis van veranderende inzichten en noodzaak kan het voorkomen dat een stof in het ene jaar wel is gemeten en in andere jaren niet. Het herzien van de lijst van te onderzoeken stoffen gebeurt om het aantal jaren. Evides toetst op meer parameters dan is voorgeschreven, omdat Evides vroegtijdige signalering van overschrijdingen van nieuwe stoffen belangrijk vindt.

Het aangevoerde infiltratiewater infiltreert in de infiltratievijvers en wordt na duinpassage opgepompt. Het water uit de winputten wordt periodiek gemonitord op een selectie stoffen die kleiner is dan de toetsing op het gezamenlijk ruwwater (gemengd ruwwater uit alle putten samen).

Wanneer in het verzameld ruwwater wat wordt aangetroffen kan verder ingezoomd worden naar strengen of individuele winputten om de herkomst van deze stoffe achterhalen.

5.1.1 Meetlocaties waterkwaliteitsmonitoring

De analyse van de waterkwaliteit is gebaseerd op aangeleverde analysegegevens over de periode 2019-2024 voor de volgende bronnen:

- Meetpunt infiltratiewater Ouddorp (na voorzuivering);
- Individuele winputten;
- Gezamenlijk ruwwater.

De monitoring geeft inzicht in de waterkwaliteit van het infiltratiewater voor bodempassage (voorgezuiverd infiltratiewater vanuit het Haringvliet, voorgezuiverd in Ouddorp), de waterkwaliteit van het onttrokken water in individuele winputten en wanneer al het water uit de individuele winputten is samengevoegd tot het gezamenlijk ruwwater. Al deze monitoring vindt dus plaats voordat het water wordt gezuiverd tot drinkwater middels de zuivering beschreven in paragraaf 2.4.

5.1.2 Methodiek

In deze paragraaf zijn de resultaten van de toetsing van de waterkwaliteit met de 'signaleringswaarden' uit het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept. 2015) gepresenteerd. Er is onderscheid gemaakt tussen het gezamenlijk ruwwater, individuele pompputten en de resultaten uit van waterkwaliteitsmetingen van het infiltratiewater uit Ouddorp. In onderstaande tabel is de legenda weergegeven van deze toetsing:

	gemeten waarde > 75% signaleringswaarde
	gemeten waarde > signaleringswaarde
xx	gemeten waarde < 75% signaleringswaarde
<	analyseresultaat beneden rapportagegrens
	geen metingen

Alleen als in de periode 2019-2024 sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde (of > 75 van de signaleringswaarde) zijn over de gehele periode de maximaal gemeten waarden per jaar gepresenteerd. Er wordt getoetst op 75% van de signaleringswaarde, omdat er tussen het nemen van een maatregel en het zichtbaar worden van een verbetering vaak een lange tijd verstrijkt. Het toetsen op 75% van de signaleringswaarde helpt zo om probleemstoffen vroegtijdig in kaart te brengen en maatregelen op tijd te nemen (RIVM, 2006).

Een uitgebreide toelichting op de methodiek van de beoordeling van de waterkwaliteit is opgenomen in Bijlage 1. De methodiek is gebaseerd op het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015). Met 'signaleringswaarden' geeft het protocol een handvat om te kunnen toetsen in hoeverre de kwaliteitsontwikkeling van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- Signaleringswaarden voor reeds bekende probleemstoffen in grondwater (bijlage 2 van het protocol);
- Signaleringswaarden voor nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater (bijlage 3 en 4 van het protocol).

Toetsing van stoffen met drempelwaarde

Voor stoffen waarvoor geen signaleringswaarde is opgegeven maar waar wel nationaal een drempelwaarde voor is afgeleid (paragraaf 11.28 van het Bkl) heeft de toetsing plaatsgevonden aan de drempelwaarden. Het gaat dan om de stoffen arseen, lood, cadmium, chloride en fosfaat. Voor nikkel is ook een drempelwaarde afgeleid maar deze stof heeft ook een signaleringswaarde.

Voor de uitwerking van de waterkwaliteit is thematische benadering toegepast afhankelijk van de bronnen van mogelijke verontreinigingen. De volgende thema's zijn toegepast:

- Algemene stoffen;
- Bestrijdingsmiddelen;
- Geneesmiddelen;
- PFAS;
- Industriële en overige antropogene stoffen.

Voor PFAS is een alternatieve toetsing uitgevoerd om de volgende reden. PFAS komen bijna nooit als enkele stof voor, maar meestal in mengsels met meerdere PFAS. PFAS die op een vergelijkbare manier werken dragen bij aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij de risicobeoordeling. Besloten is om twee toetsmethoden te volgen:

- Volgens het Drinkwaterbesluit (SW: 100 ng/l Σ PFAS (DWB-methode));
- Volgens de RPF-methode van het RIVM (SW: 4,4 ng/l Σ PEQs (RIVM RPF-methode)).

Een uitgebreide beschrijving van deze twee toetsmethoden is opgenomen in bijlage **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden.. De reden dat er twee toetsmethoden zijn toegepast heeft te maken met de meest recente informatie die beschikbaar is omtrent PFAS. In de RPF-methode van het RIVM is een mate voor de schadelijkheid (RPF-factor) meegenomen voor de verschillende PFAS stoffen, hiermee geeft deze methode een beter beeld van de totale schadelijkheid van het PFAS-mengsel. Deze informatie (RPF-factor) wordt nog niet meegenomen in de officiële toetsing vanuit het Drinkwaterbesluit.

Aanvullend is op basis van de studie “Grondwaterkwaliteit Nederland 2024” (Arcadis, 2025) besloten om ook de concentratie van de individuele stof Trifluorazijnzuur (TFA) te toetsen aan de norm uit de Grondwaterrichtlijn voor individuele bestrijdingsmiddelen (van 0,1 µg/l) en aan de norm uit het Drinkwaterbesluit voor humaan toxicologisch niet-relevante (HTNR) metabolieten van bestrijdingsmiddelen (van 1 µg/l).

5.1.3 Algemene stoffen

Uit de tabellen voor de algemene stoffen blijkt dat enkel in het ruwwater een eenmalige overschrijding van de signaleringswaarde van nikkel is gemeten.

Meetpunt infiltratiewater (Ouddorp)

Geen overschrijdingen voor de algemene stoffen.

Winputten

Geen overschrijdingen voor de algemene stoffen.

Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-1: Statistieken en metingen voor het thema algemene stoffen voor het gezamenlijk ruwwater.

Statistiek	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aantal stoffen boven 75% van SW	0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven SW	0	1	0	0	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven 75% van SW	0	0	0	0	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven SW	0	1	0	0	0	0

Monsterpuntcode	Parameter	Eenheid	SW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PHAA20RUWW	Nikkel na filtratie over 0,45 µm	µg/l Ni	20	1,7	44	8,3	0,97	6,7	1,5

5.1.4 Bestrijdingsmiddelen

Uit de tabellen voor de bestrijdingsmiddelen blijkt dat in het infiltratiewater uit Ouddorp 2 stoffen de signaleringswaarde overschrijden en één stof de 75% signaleringswaarde. In de winputten zijn bestrijdingsmiddelen beperkt bemonsterd.

Meetpunt infiltratiewater (Ouddorp)

Tabel 5-2: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen voor meetpunten infiltratiewater.

Statistiek	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aantal stoffen boven 75% van SW	0	1	0	0	0	0
Aantal stoffen boven SW	1	2	2	1	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven 75% van SW	0	1	0	0	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven SW	1	2	2	1	0	0

Monsterpuntcode	Parameter	Eenheid	SW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
POUD18UITG	Chloraat	µg/l ClO ₃	1		57	69			
POUD18UITG	Atrazin	µg/l	0,1	<0,02	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
POUD18UITG	Pyrazool	µg/l	0,1	1,1	0,59	1,2	0,47	<0,50	<0,50

Winputten

Geen overschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen.

Gezamenlijk ruwwater

Geen overschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen.

5.1.5 Geneesmiddelen

Uit de tabellen voor de geneesmiddelen blijkt dat enkel in het infiltratiewater (uit Ouddorp) gadolinium de signaleringswaarde overschreed in 2020. In de andere jaren (zowel voor en na 2020) is deze stof niet gemeten in het infiltratiewater.

Meetpunt infiltratiewater (Ouddorp)

Tabel 5-3: Statistieken en metingen voor het thema geneesmiddelen voor meetpunten infiltratiewater.

Statistiek	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aantal stoffen boven 75% van SW	0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven SW	0	2	0	0	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven 75% van SW	0	0	0	0	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven SW	0	2	0	0	0	0

Winputten

Geen overschrijdingen voor geneesmiddelen.

Gezamenlijk ruwwater

Geen overschrijdingen voor geneesmiddelen.

Monsterpuntcode	Parameter	Eenheid	SW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
POUD18UITG	Gadolinium	µg/l Gd	0,1		0,16				
POUD18UITG	Gadolinium na filtratie over 0,45 µm	µg/l Gd	0,1		0,13				

5.1.6 PFAS

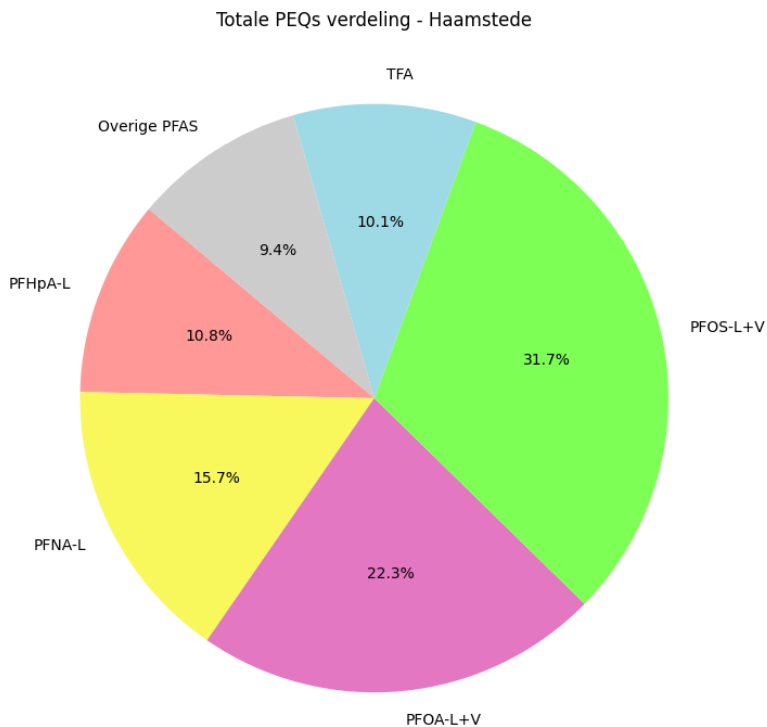
Onderstaande gegevens in de tabellen Tabel 5-4 t/m Tabel 5-7 zijn gebaseerd op metingen uit 2023 t/m 2025.

Toetsing PFAS

Tabel 5-4: Toetsing PFAS (som PFAS- en PEQ-concentratie) winning Haamstede.

Signaleringswaarde (SW)	Haamstede (gezamenlijk ruwwater)
100 ng/l Σ PFAS (DWB-methode)	Voldoet (35,8 ng/l)
4,4 ng/l Σ PEQs (RIVM RPF-methode)	Voldoet niet (22,6 ng/l, ~510% van SW)

Figuur 5-1 geeft een overzicht van het aandeel van de verschillende PFAS-parameters in de totale PEQ-concentratie. Metingen onder de detectiegrens zijn hierbij verwaarloosd.



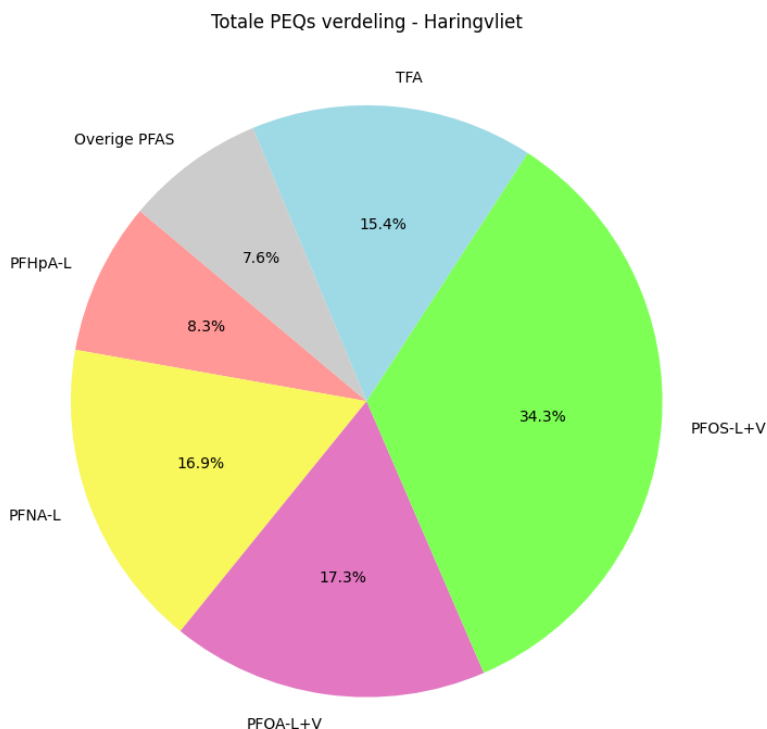
Figuur 5-1 Percentage PEQ-concentratie per PFAS-parameter in winning Haamstede.

Omdat in het gebiedsdossier voor de oppervlaktewaterwinning Haringvliet uit 2019 geen informatie is opgenomen over PFAS is hieronder de PFAS-toetsing voor het Haringvliet water toegevoegd zoals deze ook is uitgevoerd voor de winning Haamstede. Onderstaande gegevens zijn gebaseerd op metingen uit 2023 t/m 2025.

Tabel 5-5: Toetsing PFAS (som PFAS- en PEQ-concentratie) meetpunt Haringvliet.

Signaleringswaarde (SW)	Meetpunt Haringvliet
100 ng/l Σ PFAS (DWB-methode)	Voldoet (19,9 ng/l)
4,4 ng/l Σ PEQs (RIVM RPF-methode)	Voldoet niet (15,7 ng/l, ~357% van SW)

Figuur 5-2 geeft een overzicht van het aandeel van de verschillende PFAS-parameters in de totale PEQ-concentratie. Metingen onder de detectiegrens zijn hierbij verwaarloosd.



Figuur 5-2 Percentage PEQ-concentratie per PFAS-parameter in meetpunt Haringvliet.

Toetsing Trifluorazijnzuur (TFA)

Tabel 5-6: Toetsing TFA winning Haamstede.

Signaleringswaarde (SW)	Productielocatie Haamstede (gezamenlijk ruwwater)
0,1 µg/l (Grondwaterrichtlijn)	Voldoet niet (1,1 µg/l)
1 µg/l (Drinkwaterbesluit HTNR-metaboliet)	Voldoet niet (1,1 µg/l)

Tabel 5-7: Toetsing TFA meetpunt Haringvliet.

Signaleringswaarde (SW)	Productielocatie Haamstede (gezamenlijk ruwwater)
0,1 µg/l (Grondwaterrichtlijn)	Voldoet niet (1,2 µg/l)
1 µg/l (Drinkwaterbesluit HTNR-metaboliet)	Voldoet niet (1,2 µg/l)

5.1.7 Industriële en overige antropogene stoffen

Industriële stoffen zijn in zowel de winputten als het gezamenlijk ruwwater bemonsterd. In de winputten is het bemonsterde pakket iets minder uitgebreid dan in het ruwwater. Uit de tabellen voor de industriële en antropogene stoffen blijkt dat in drie individuele winputten 1,4-dioxaan is aangetroffen boven de signaleringswaarde. Verder kwam trichloormethaan in twee putten voor boven de signaleringswaarde en was er in een put een eenmalige overschrijding van tetrahydrofuraan. In het gezamenlijk ruwwater overschreden vier stoffen de signaleringswaarde. Twee van deze stoffen vertoonde een dalende trend. Verder was er een eenmalige overschrijding van de 75% signaleringswaarde in het ruwwater. In het infiltratiewater (uit Ouddorp) is voor 17 stoffen de signaleringswaarde overschreden. Eén stof overschreed eenmalig de 75% signaleringwaarde.

Meetpunt infiltratiewater (Ouddorp)

Tabel 5-8: Statistieken en metingen voor het thema industriële en antropogene stoffen voor meetpunten infiltratiewater.

Statistiek	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aantal stoffen boven 75% van SW	1	2	0	2	1	0
Aantal stoffen boven SW	7	7	7	8	7	7
Aantal hoogst gemeten waarden boven 75% van SW	1	2	0	2	1	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven SW	7	7	7	8	7	7

Monsterpuntcode	Parameter	Eenheid	SW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
POUD18UITG	1,2-Dichloorethaan	µg/l	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
POUD18UITG	1,4-Dioxaan	µg/l	0,1	0,52	0,62	0,67	0,66	0,48	0,28
POUD18UITG	Broomdichloormethaan	µg/l	0,1	1,8	0,34	0,15	0,15	0,13	0,19
POUD18UITG	MTBE (Methyl-tertiair-butylether)	µg/l	0,1	<0,05	0,064	0,11	0,086	0,088	0,065
POUD18UITG	Dibroommethaan	µg/l	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05
POUD18UITG	Dibroomchloormethaan	µg/l	0,1	0,43	0,085	<0,05	<0,05	<0,05	0,066
POUD18UITG	Dichloorazijnzuur	µg/l	0,1		0,23				
POUD18UITG	DIPE (Di-iso-propyl-ether)	µg/l	0,1	0,16	<0,05	0,16	0,062	0,12	0,25
POUD18UITG	ETBE (Ethyl-tertiair-butylether)	µg/l	0,1	0,087	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
POUD18UITG	Tetrahydrofuraan	µg/l	0,1	0,12	0,08	0,23	0,11	0,41	0,25
POUD18UITG	Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	0,1	0,056	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05
POUD18UITG	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	0,1	3,4	0,94	0,76	0,49	0,77	1,3
POUD18UITG	TPPO (Trifenylfosfineoxide)	µg/l	0,1		0,12				
POUD18UITG	Methylbenzeen	µg/l	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,073
POUD18UITG	Diglyme	µg/l	0,1		0,19				
POUD18UITG	Broomchloormethaan	µg/l	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,088	<0,05	<0,05
POUD18UITG	Minerale olie (GC-methode)	µg/l	0,1	<50	<50	<50	<50	<50	710
POUD18UITG	Trihalomethanen (som)	µg/l	0,5	5,7	1,2	0,96	0,69	0,93	1,5

Winputten

Tabel 5-9: Statistieken en metingen voor het thema industriële en antropogene stoffen voor de individuele winputten.

Statistiek	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aantal stoffen boven 75% van SW	1	0	0	1	0	0
Aantal stoffen boven SW	2	1	2	1	1	1
Aantal hoogst gemeten waarden boven 75% van SW	1	0	0	1	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven SW	3	2	5	3	3	2

Monsterpuntcode	Parameter	Eenheid	SW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PHAA00A+EX	1,4-Dioxaan	µg/l	0,1	<0,2	0,36	0,54	0,39	0,37	0,25
PHAA00A+EX	Tetrahydrofuraan	µg/l	0,1	0,47	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PHAA00A+EX	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	0,1	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05
PHAA00BDC1	1,4-Dioxaan	µg/l	0,1	0,41		0,49	0,36	0,4	<0,2
PHAA00BDC1	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	0,1	0,078		0,16	0,09	0,061	<0,05
PHAA00CD12	1,4-Dioxaan	µg/l	0,1	0,45	0,33	0,26	0,41	0,49	0,39

Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-10: Statistieken en metingen voor het thema industriële en antropogene stoffen voor meetpunten gezamenlijk ruwwater.

Statistiek	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aantal stoffen boven 75% van SW	0	1	0	1	0	0
Aantal stoffen boven SW	2	2	2	1	1	1
Aantal hoogst gemeten waarden boven 75% van SW	0	1	0	1	0	0
Aantal hoogst gemeten waarden boven SW	2	2	2	1	1	1

Monsterpuntcode	Parameter	Eenheid	SW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PHAA20RUWW	1,4-Dioxaan	µg/l	0,1	0,61	0,5	0,47	0,46	0,42	0,37
PHAA20RUWW	MTBE (Methyl-tertiar-butylether)	µg/l	0,1	<0,05	0,083	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PHAA20RUWW	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	0,1	0,22	0,21	0,18	0,077	0,056	<0,05

5.1.8 Overige rapportages waterkwaliteit infiltratiewater Ouddorp

Bij de winning Haamstede wordt oppervlaktewater geïnfiltreerd in de bodem. Evides dient zich daarbij te houden aan de bepalingen met betrekking tot bodembescherming in de omgevingswet. De omgevingswet heeft mede als doel de bodem te beschermen tegen verontreinigingen en verslechtering van de kwaliteit van de bodem en het grondwater te voorkomen.

In het Drinkwaterbesluit staan parameters opgesomd waaraan het te infiltreren oppervlaktewater (voorgezuiverd water uit het Haringvliet) getoetst dient te worden. Het te infiltreren water is onderworpen aan de kwaliteitseisen zoals vastgelegd in de vigerende vergunning (Evides Waterbedrijf N.V., 2024).

Daarnaast wordt er een gebiedsdossier voor de oppervlaktewaterwinning Haringvliet opgesteld waarin meer informatie staat over de waterkwaliteit in het Haringvliet (Arcadis, 2019).

5.2 Waterkwantiteit

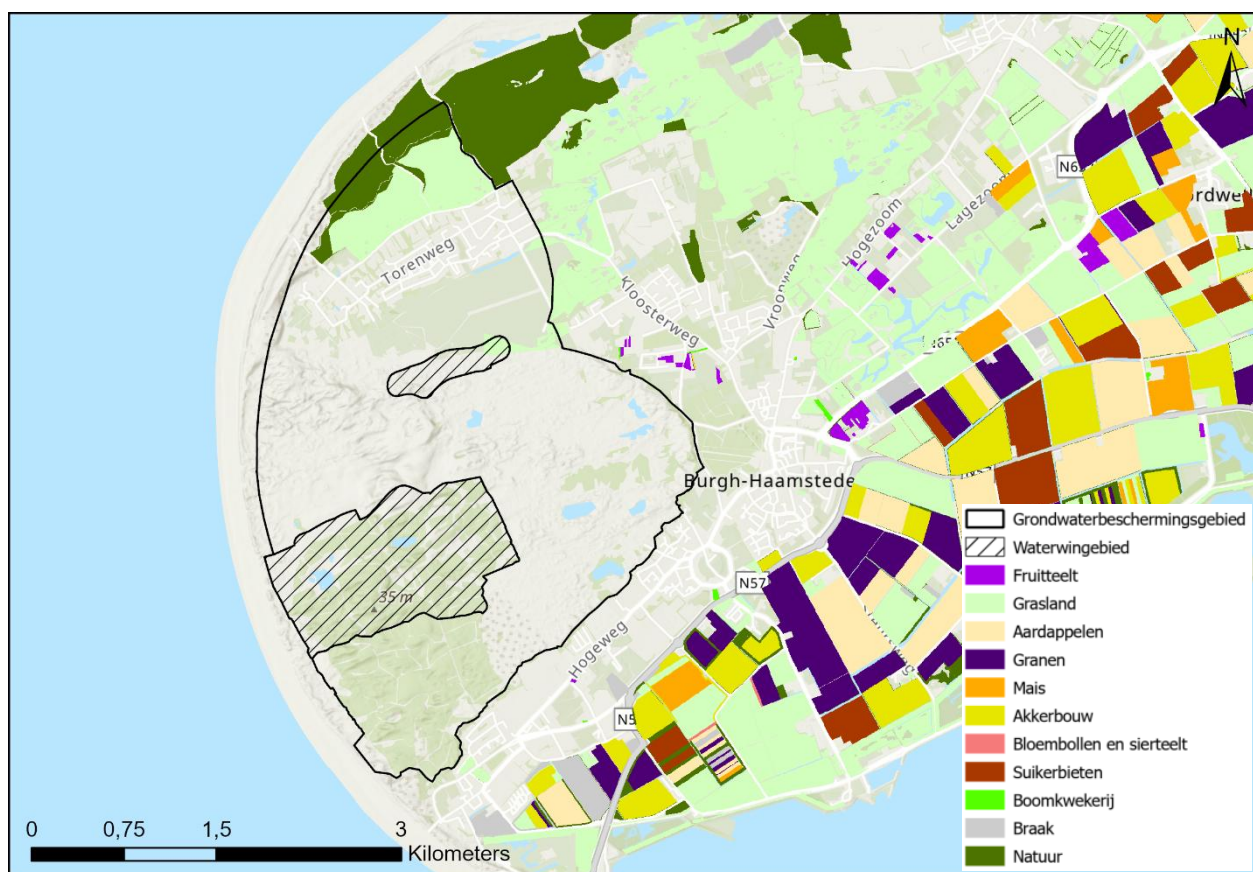
Kwantitatieve beperkingen

Als de waterkwaliteit van het Haringvliet tijdelijk ontoereikend is en niet aan het infiltratiebesluit bodembescherming kan worden voldaan dan stopt de inname tijdelijk en dus de infiltratie in de duingebieden (Ouddorp en Haamstede). Daarbij heeft Ouddorp het eerst recht op infiltratiewater door de hoge natuurwaarden ter plaatse. Haamstede krijgt het resterende infiltratiewater. Door sociaal maatschappelijke (bevolkingsgroei) en klimatologische ontwikkelingen (minder neerslag, meer verdamping, hete/droge zomers) kan de watervraag toenemen. Bij een toenemende afzet wordt het risico op tekorten groter. Er zijn geen gegevens bekend over de prognose voor de toekomstige drinkwatervraag.

6 Ruimtegebruik en relevante ontwikkelingen

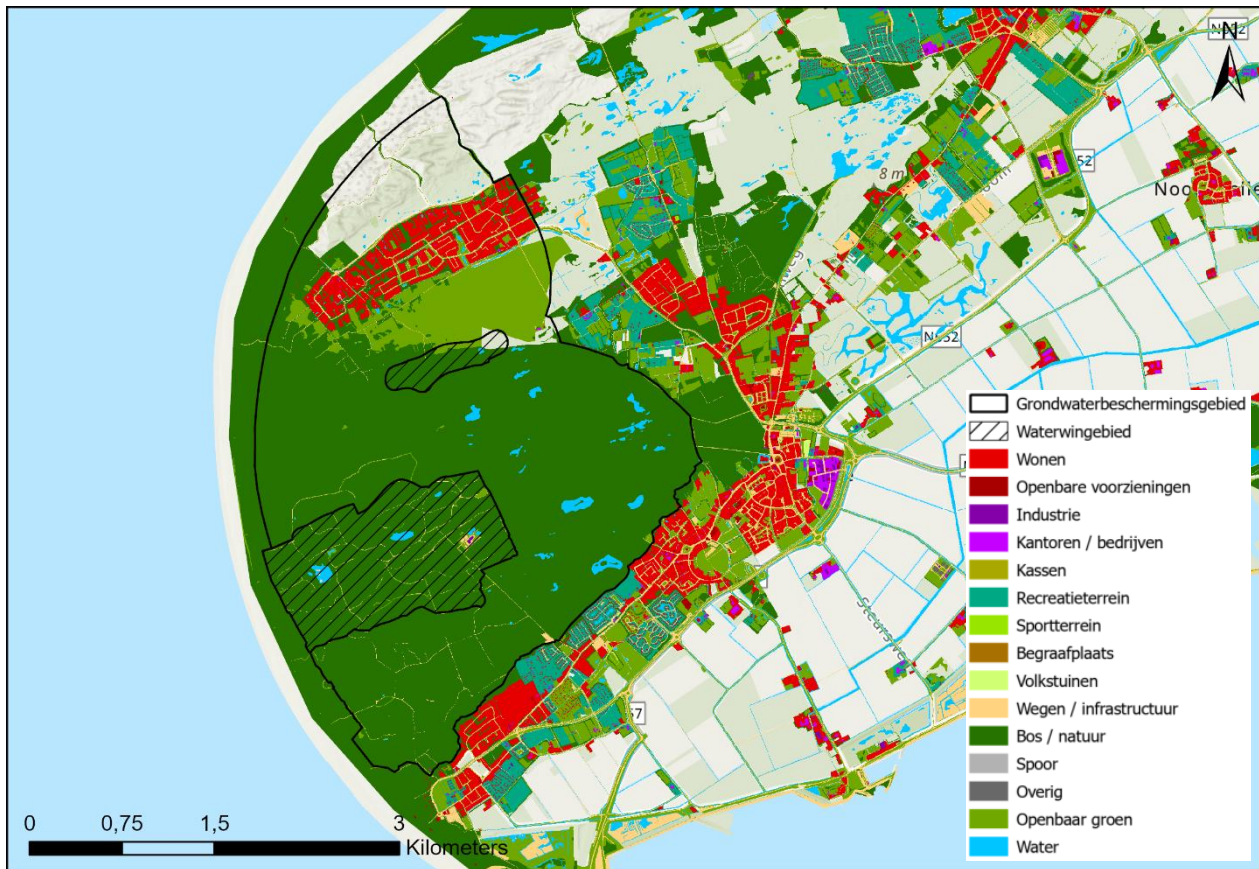
6.1 Landgebruik

Het landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied is overwegend natuur (Natura 2000 gebied), bestaande uit bosgebied en de duinen die hier zijn weergegeven als openbaar groen (zie Figuur 6-1 en Figuur 6-2). De dorpskern van Nieuw Haamstede ligt in het noorden van het grondwaterbeschermingsgebied. In de polders ten zuidoosten van Burgh-Haamstede is het landgebruik voornamelijk agrarisch met overwegend akkerbouw, teelt van mais, granen en aardappelen. Ten noordwesten is voornamelijk grasland aanwezig. Ten zuiden van de Torenweg en ten noorden van het waterwingebied van de Q-serie ligt zweefvliegveld Haamstede. Dit vliegveld wordt ook gebruikt voor helikoptervluchten. De aanwezigheid van het vliegveld waar helikopters worden getankt en sleutelwerkzaamheden plaatsvinden een parkeerplaats bij dit vliegveld vormt een mogelijke puntbron voor verontreinigingen.



Figuur 6-1: Agrarisch landgebruik binnen en rondom het grondwaterbeschermingsgebied in 2024.

Deze kaart is gebaseerd op een groepering van klassen van de samengestelde landgebruikskaat van de STOWA (Bron: STOWA, 2022). Deze samengestelde landgebruikskaat maakt voor het agrarisch gebied gebruik van de BRP-gewaspercelen.

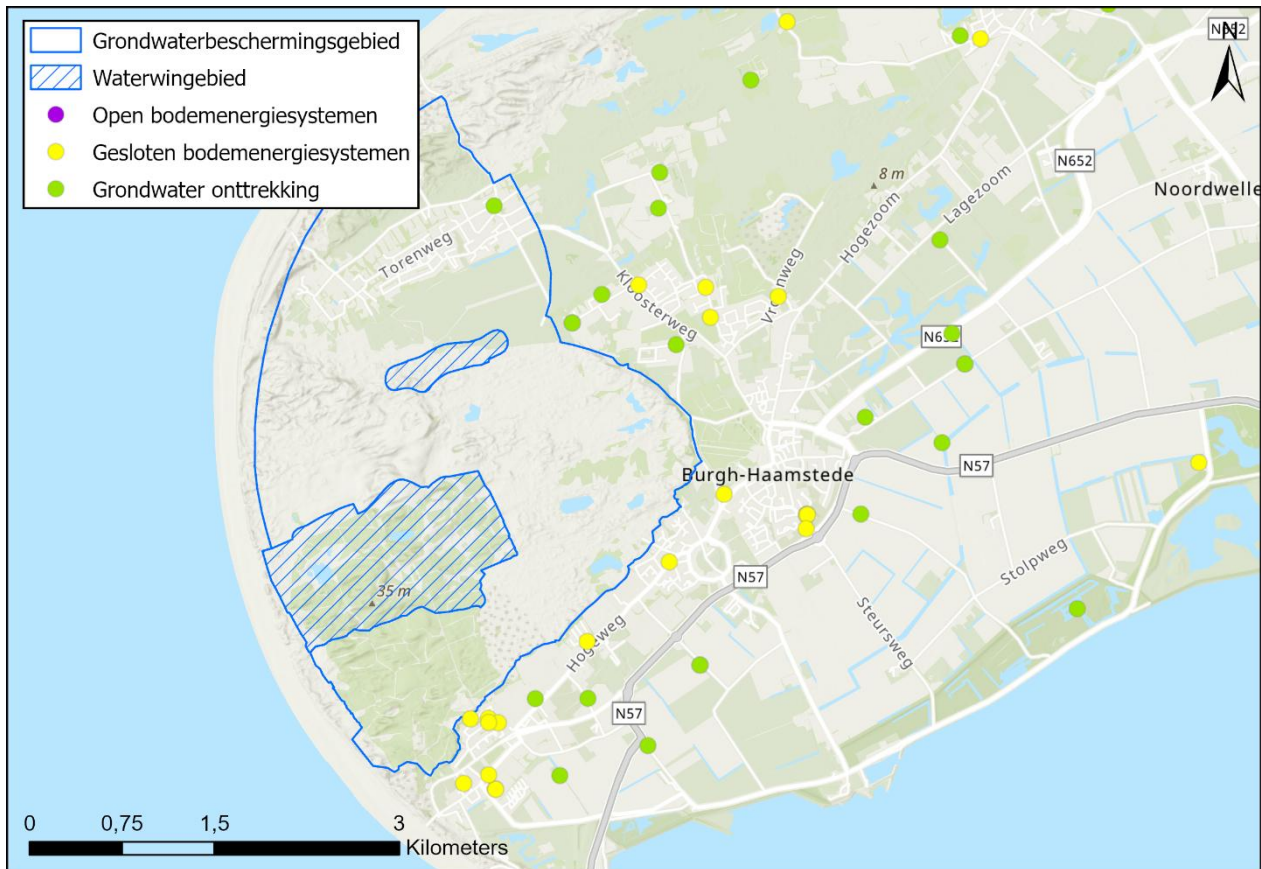


Figuur 6-2: Het niet-agrarisch landgebruik in en rondom het grondwaterbeschermingsgebied in 2024.

Deze kaart is gebaseerd op een groepering van klassen van de samengestelde landgebruikskaat van de STOWA (Bron: STOWA, 2022). Deze samengestelde landgebruikskaat maakt gebruik van het BAG register, de BGT en de Top10NL.

6.2 Ondergrondgebruik

Figuur 6-3 toont de overige vergunde onttrekkingen in de omgeving van de winning Haamstede. Dit zijn de onttrekkingen vergund door de provincie en het waterschap. Onttrekkingen waarvoor alleen een meldingsplicht benodigd is en tijdelijke onttrekkingen zoals bronbemalingen zijn niet weergegeven in het onderstaand figuur. Daarnaast is de ligging van de open en gesloten bodemenergiesystemen weergegeven. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied is één grondwateronttrekking bekend. Dit gaat om een onttrekking die als landbouwonttrekking is geregistreerd in Nieuw Haamstede. Er bevinden zich gesloten bodemenergiesystemen aan de rand van het grondwaterbeschermingsgebied, maar niet erbinnen. Er zijn geen open bodemenergiesystemen aanwezig.



Figuur 6-3: Bekende grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen (Bron: LGR (30-07-2025) en WKO-tool.nl).

6.3 Emissiebronnen

6.3.1 Diffuse bronnen

Om de risico's van de gebruiksfuncties voor de grondwaterkwaliteit in te kunnen schatten is een inventarisatie uitgevoerd van het huidige landgebruik in het onderzoeksgebied. Voor de inventarisatie van het landgebruik is gebruik gemaakt van een samengestelde landgebruikskaart voor de STOWA (BRP-Gewaspercelen, BAG-register, de BGT en de Top10NL). Het landgebruik geeft belangrijke informatie over de diffuse belasting van het onderzoeksgebied. In Tabel 6-1 is een overzicht weergegeven van het landgebruik. Daarnaast is aangegeven wat de potentiële risico's zijn van een bepaald type landgebruik. Bij alle typen landgebruik geldt dat depositie van PFAS via seaspray plaatsvindt, dit is een belangrijke bron van diffuse belasting voor de winning Haamstede.

Tabel 6-1: Landgebruik (2024) in het grondwaterbeschermingsgebied en risico's op diffuse belasting.

Landgebruik	% van totaal	Risico op diffuse belasting
Agrarisch - grasland	0,7%	Bestrijdingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen. Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden.
Agrarisch - akkerbouw	0,0%	Bestrijdingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen. Diergeneesmiddelen.

Landgebruik	% van totaal	Risico op diffuse belasting
		Metalen in veevoer en koperbaden.
Bos/ natuur	63,8%	Invangen van stikstof – atmosferische depositie.
Industrie/ kantoren/ bedrijven	0,0%	Risico op verontreiniging/ lozing diverse stoffen, afhankelijk van type bedrijven die gevestigd zijn (er zijn verschillende categorieën). Gebruik bestrijdingsmiddelen op verhardingen. Verontreiniging uit riolering door lekkage. Uitloging bouwmaterialen (zink, koper).
Openbaar groen/ volkstuin/ glastuinbouw/ kassen/ begraafplaats	26,9%	Gebruik bestrijdingsmiddelen.
Recreatieterrein	0,0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar.
Sportterreinen	0,0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage van zwembadwater.
Wegen/ Infrastructuur/ spoor	1,5%	Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en bermen.
Wonen/ openbare voorzieningen	5,0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen door particulieren. Verontreiniging uit riolering. Verontreiniging uit klussen/hobby. Uitloging bouwmaterialen (zinken dakgoten, koper vnl. uit hout). Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper, olie. Schoonmaakmiddelen.
Water	1,4%	Afhankelijk van type oppervlaktewater.
Overig	0,7%	-

6.3.2 Lijnbronnen

Aan de hand van de risicokaart (<http://risicokaart.nl/>) en de topografische kaart zijn de belangrijkste lijnbronnen in de omgeving van de drinkwaterwinning in beeld gebracht. De geïnventariseerde lijnbronnen zijn weergegeven in Figuur 6-4. Op basis van onderstaande informatie kan geconcludeerd worden dat er weinig risico op verontreiniging uit lijnbronnen bestaat voor winning Haamstede.



Figuur 6-4: Lijnbronnen

De belangrijkste lijnbronnen in de omgeving van de drinkwaterwinning zijn:

Wegen

Regionale hoofdwegen vormen met name een risico als zich een ongeval voordoet waarbij brandstof van voertuigen of gevaarlijke lading die vervoerd wordt in de bodem terecht komt. Er bevinden zich geen rijks- of provinciale wegen binnen het grondwaterbeschermingsgebied.

Spoorwegen

Er zijn geen spoorwegen aanwezig in of rondom het grondwaterbeschermingsgebied.

Buisleidingen voor risicovolle stoffen

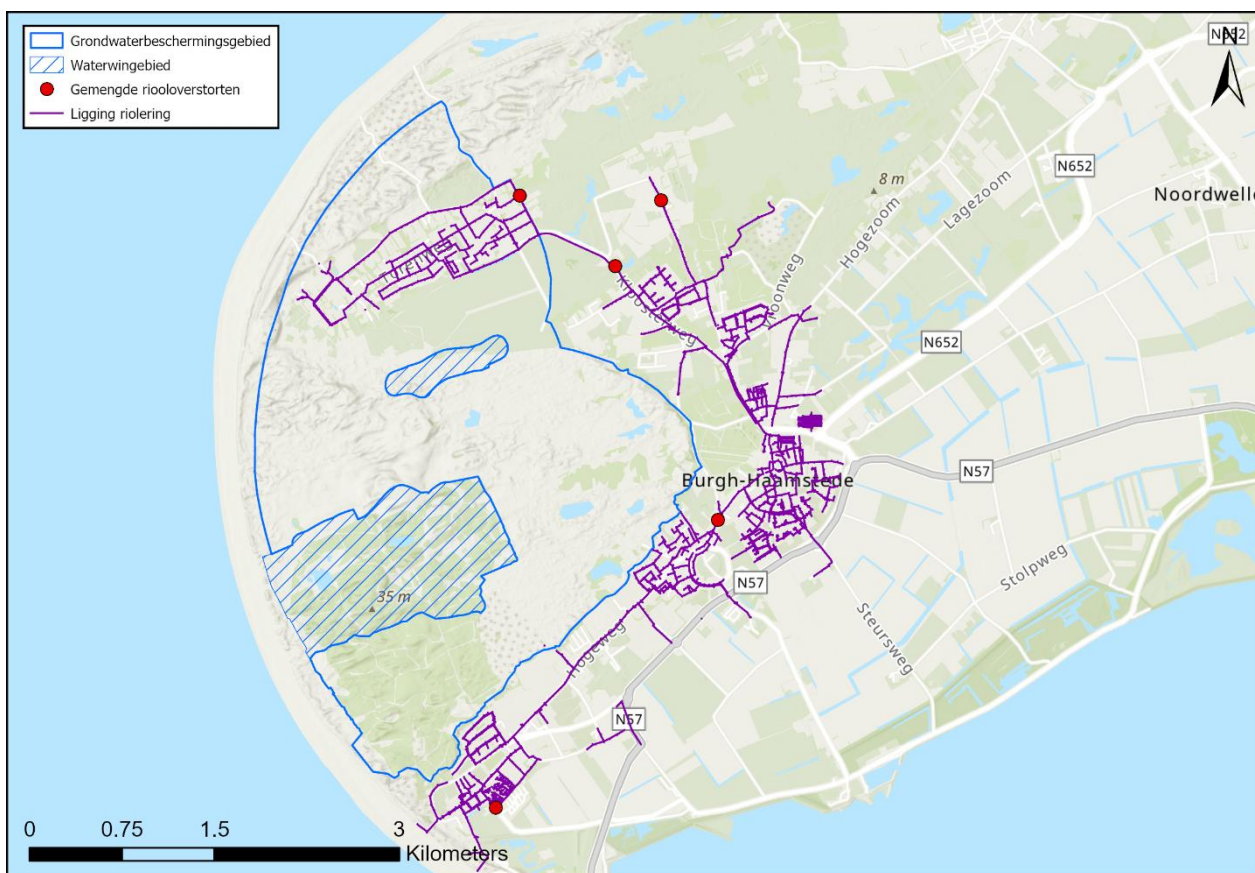
Er zijn geen buisleidingen voor het transport van risicovolle stoffen aanwezig in het grondwaterbeschermingsgebied.

Riolering

Er zijn vijf mogelijke manieren waarop het grondwater besmet kan raken met huishoudelijk afvalwater of verontreinigd hemelwater:

- Exfiltratie uit riolering door lekkage van het stelsel;
- Infiltratie van verontreinigd hemelwater;
- Overstorten;
- Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's);
- Calamiteiten bij persleidingen.

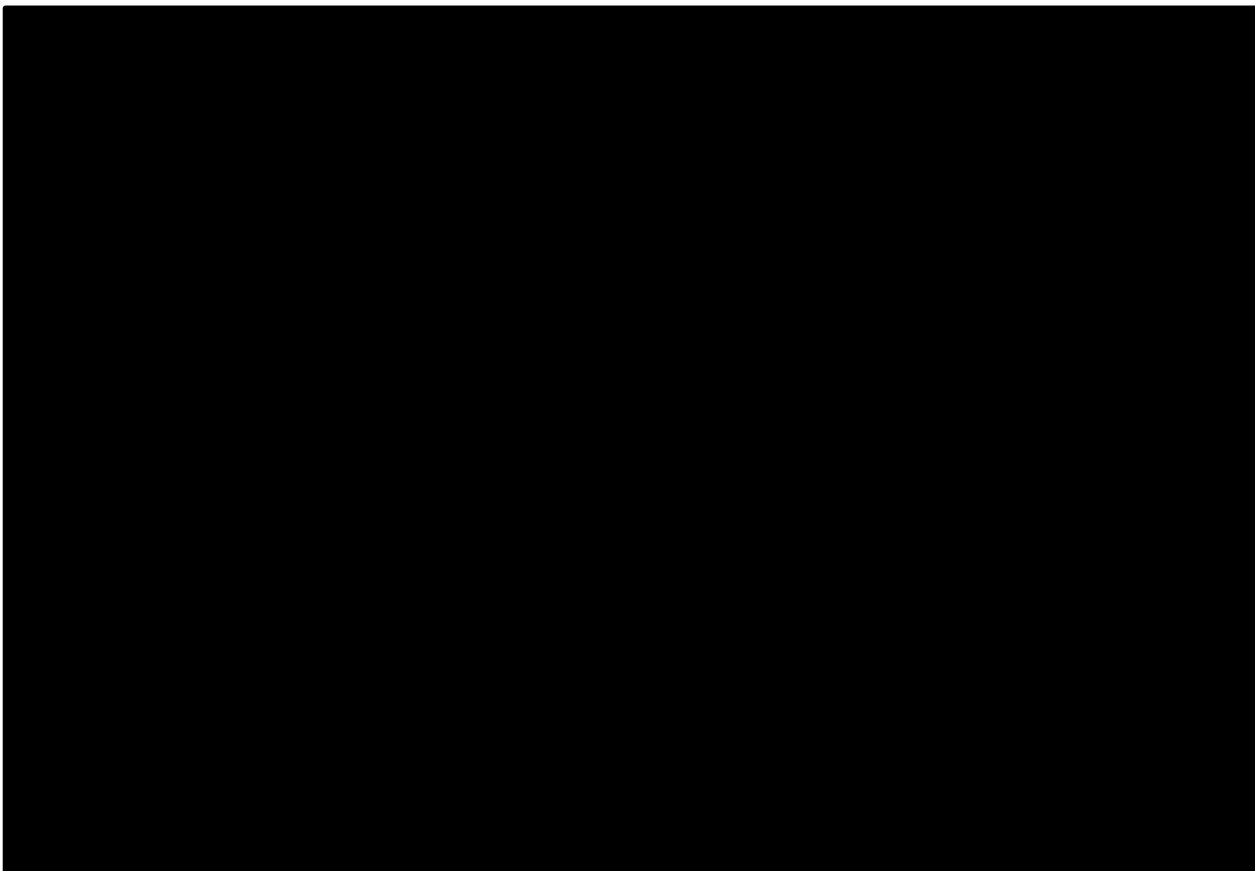
Om de risico's van de riolering in beeld te kunnen brengen is de gemeente Schouwen-Duiveland gevraagd om aan te geven waar riolering ligt. In Figuur 6-5 is op kaart de ligging van de riolering en eventuele riooloverstorten bij de grondwaterwinningen weergegeven. In het noorden van het grondwaterbeschermingsgebied is beperkt riolering aanwezig en op de grens van het beschermingsgebied is één gemengde riooloverstort aanwezig. De aanwezigheid van riolering kan een risico vormen voor de lokale grondwaterkwaliteit wanneer lekkages optreden. Uit de stroombanen van de huidige configuratie en omdat de Q-serie bij het vliegveld zelden in gebruik is het risico van de ligging van de aanwezige riolering voor de winning verwaarloosbaar. Indien stoffen worden aangetroffen die als oorsprong rioleringswater kunnen hebben kan in dit netwerk naar de bron gezocht worden. Goed onderhoud van de riolering helpt bij de preventie van dit type verontreiniging. Verder zijn er geen infiltratievoorzieningen zoals wadi's, infiltratieriolen, diep-infiltratie aanwezig. Er is geen RWZI of persleiding aanwezig binnen het beschermingsgebied. Er is daarom geen actie vereist.



Figuur 6-5: Ligging riolering en riooloverstorten (Bron: gemeente Schouwen-Duiveland).

6.3.3 Puntbronnen

De RUD heeft een overzicht aangeleverd met de aanwezige bodemverontreinigingen in het grondwaterbeschermingsgebied van Haamstede. Er is één grondwaterverontreiniging aanwezig die is weergegeven in Figuur 6-6. Het gaat om een beperkte minerale olieverontreiniging uit een brandstoftank aan de [REDACTED]. Deze locatie is gereinigd. De verontreiniging heeft geen zorgmaatregel of sanering. De gegevensbeheerder van de informatie is de gemeente Schouwen-Duiveland.



Figuur 6-6: Grondwaterverontreinigingscontour binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Haamstede.

6.4 Relevante ontwikkelingen

De gemeente Schouwen-Duiveland, waterschap Scheldestromen en de provincie Zeeland benoemen geen relevante ruimtelijke ontwikkelingen rondom de winning Haamstede.

6.5 Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen

De winning Haamstede wordt als hydrologisch kwetsbaar gezien. Deze hydrologische kwetsbaarheid wordt met name veroorzaakt door de afwezigheid van een slecht doorlatende deklaag in combinatie met relatief korte verblijftijden door de aanvoer van voorgezuiverd gebiedsvreemd water uit het Haringvliet. Het landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied is overwegend natuur met de stedelijke kern van Nieuw-Haamstede als uitzondering. In de kern van Nieuw-Haamstede is riolering aanwezig. Risico's die hiermee gepaard gaan zijn gelinkt aan het lekken van het riool, maar vormen gezien de locatie in relatie tot de herkomst van het gewonnen water een verwaarloosbaar risico. Er is één beperkte grondwaterverontreiniging met minerale olie bekend in Nieuw Haamstede. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied is een landbouwonttrekking aanwezig. Er zijn geen relevante geplande ontwikkelingen.

7 Restopgave van de winning

In dit hoofdstuk wordt de restopgave van de winning beschreven. De restopgave voor de winning wordt in beeld gebracht door de volgende aspecten in beeld te brengen:

- De mate waarin de KRW-kwaliteitsdoelen (nog) niet worden gehaald (problemen) dan wel mogelijk niet worden gehaald in de toekomst (risico's) en de mate waarin risico's in beschermingszones en onttrekkingsgebieden (kwaliteit en kwantiteit) voor duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning aan de orde zijn. Dit is beschreven in paragraaf 7.1: Problemen en risico's in beeld;
- De oorzaken die ten grondslag liggen aan de gesignaleerde problemen en risico's, waar nodig op basis van een aanbeveling voor nader onderzoek/nadere analyse. Dit is beschreven in paragraaf 7.2: Oorzaken in beeld;
- In paragraaf 7.3 zijn vervolgens de restopgaven op samenvattende wijze beschreven.

7.1 Problemen en risico's in beeld

7.1.1 Waterkwaliteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwaliteit zoals beschreven in hoofdstuk 5 is in de onderstaande Tabel 7-1 een overzicht gegeven van de resultaten van de beoordeling van de waterkwaliteit. Hiervoor is de beoordelingstabel (legenda) toegepast zoals opgenomen in Tabel 7-2, een toelichting op de beoordelingsmethodiek is opgenomen in Bijlage 1.

Tabel 7-1: Resultaten toetsing waterkwaliteit (KRW-doelen)

Problemen/ risico's	Beoordeling ¹	Motivering
Algemene stoffen	Bps1	In het gezamenlijk ruwwater is in 2020 eenmalig de signaleringswaarde van nikkel overschreden.
Bestrijdingsmiddelen	Bps4	In het infiltratiewater zijn drie bestrijdingsmiddelen aangetroffen waarvan twee de signaleringswaarde hebben overschreden en één de 75%-SW.
Medicijnresten	Bps4	In het infiltratiewater is in 2020 een overschrijding van de signaleringswaarde van gadolinium gemeten.
PFAS	Nos1	De som van PFAS-stoffen in het ruwwater voldoet aan de norm uit het drinkwaterbesluit, maar niet aan de door het RIVM afgeleide drinkwaterrichtwaarde.
Industriële en overige antropogene stoffen	Bps1	In het gezamenlijk ruwwater zijn structurele overschrijdingen van de signaleringswaarde gemeten voor drie stoffen. Ook in drie verschillende winputten werden overschrijdingen van de signaleringswaarde voor drie verschillende stoffen gemeten. In het infiltratiewater werden 19 stoffen aangetroffen. 6 van deze stoffen vertonen van 2019-2024 structureel overschrijdingen van de signaleringswaarden/ zeer hoge concentraties. Overige stoffen overschrijden sporadisch de signaleringswaarde/ 75% van de signaleringswaarde.

¹ Bps staat voor bekende probleemstof. Nos staat voor nieuwe opkomende stof

Tabel 7-2: Legenda beoordeling waterkwaliteit.

Stoffen	Beoordeling	Toetsing aan signaleringswaarde
Bekende probleemstof	Bps1	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater
	Bps2	Overschrijding in individuele winput of winputten
	Bps3	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde
	Bps4	Overschrijding in het infiltratiewater
Nieuwe, opkomende stoffen	Nos1	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater
	Nos2	Overschrijding in individuele winput of winputten
	Nos3	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde
	Nos4	Overschrijding in het infiltratiewater

7.1.2 Waterkwantiteit

In paragraaf 5.2 is getoetst of het volledig benutten van de vergunning wordt beperkt door de omgeving. De resultaten van deze analyse zijn samengevat in onderstaande tabel waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Geen/ verwaarloosbaar risico;
- Beperkt risico;
- Gematigd risico;
- Hoog risico.

Tabel 7-3: Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies/ ontwikkelingen.

Problemen/ risico's	Beoordeling	Motivering
Zijn er ontwikkelingen/ risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?	Beperkt risico	De afwezigheid van voldoende water met voldoende kwaliteit om te infiltreren in het Haringvliet vormt een beperkt risico voor de winning Haamstede. De winning Ouddorp wordt in het geval van schaarste eerst bediend. Met een winvergunning die compensatie vereist vanaf 970.000 m ³ komt de continuïteit van de winning Haamstede in het geding als niet voldoende water geïnfiltreerd wordt. Maximaal 3,53 Mm ³ van de vergunde 4,5 Mm ³ kan dan niet worden onttrokken. In de huidige situatie is Evides in staat om het verschil tussen geïnfiltreerd en onttrokken debiet met een buffer kleiner te houden dan 970.000 m ³ .

7.1.3 Ruimtegebruik en relevante ontwikkelingen

In hoofdstuk 6 is een analyse gemaakt van het ruimte- en ondergrondgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied samen met relevante ontwikkelingen. Hierbij is bekeken of er aspecten/ ontwikkelingen zijn die drinkwaterbronnen kwalitatief en kwantitatief kunnen bedreigen en daarmee het realiseren van de gestelde doelen in de weg kunnen staan.

De resultaten van deze analyse zijn samengevat in onderstaande tabel waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Geen/verwaarloosbaar risico;
- Beperkt risico;
- Gematigd risico;
- Hoog risico.

Tabel 7-4: Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies/ ontwikkelingen

Problemen/ risico's	Beoordeling	Motivering
Ondergrondgebruik (overige onttrekkingen en bodemenergie)	Beperkt risico	In het grondwaterbeschermingsgebied ligt een grondwateronttrekking. Bij het plaatsen hiervan ontstaan risico's voor de ondergrond. Doordat de beschermende bodemlaag doorboord kan worden en omdat via het boorgat een kortsluitstroom kan ontstaan naar het diepere grondwater. Dit geldt alleen voor het diepe deel van de winning.
Diffuse bronnen (landgebruik)	Geen/ verwaarloosbaar risico	Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor een zeer groot deel uit natuur. Daarnaast ligt de kern van Nieuw-Haamstede binnen de beschermingszone. Effecten van agrarisch grondgebruik (bestrijdingsmiddelen) zijn terug te zien in de waterkwaliteit van het aangevoerde water uit de Haringvliet, maar zijn naar verwachting zeer klein vanuit de directe omgeving van de winning. Daarnaast is particulier gebruik van bestrijdingsmiddelen (tuinen) een aandachtspunt.
Lijnbronnen	Geen/ verwaarloosbaar risico	(Spoor)wegen, buisleidingen: niet aanwezig/ risico's alleen gerelateerd aan calamiteiten.
	Geen/ verwaarloosbaar risico	Riolering: Aanwezig binnen beschermingszone op een locatie die buiten de stroombanen van de winning valt. In de waterkwaliteitsanalyse zijn geen stoffen aangetroffen die duiden op een oorsprong vanuit riolering.
Puntbronnen	Beperkt risico	In Nieuw Haamstede is een beperkte grondwaterverontreiniging bekend met minerale olie. De status hiervan en of maatregelen of sanering heeft plaatsgevonden is onbekend. De locatie ligt ver van de locatie van de stroombanen van de winning af en vormt daarmee een zeer beperkt risico.
Relevante ontwikkelingen	Geen/ verwaarloosbaar risico	Er zijn geen relevante ontwikkelingen in het gebied van de winning Haamstede.
Oppervlaktewater/ infiltratiewater	Beperkt risico	Voor de inname van infiltratiewater uit het Haringvliet geldt dat bij onvoldoende waterkwaliteit of kwantiteit de te infiltreren hoeveelheid bij Haamstede beperkt wordt. In de huidige situatie is Evides in staat om het verschil tussen geïnfilteerd en onttrokken debiet met een buffer kleiner te houden dan de in de vergunning gestelde 970.000 m ³ niet gecompenseerde onttrekking.

7.2 Oorzaken in beeld

In deze paragraaf is voor de gesignaleerde problemen en risico's nader geanalyseerd welke oorzaken hier ten grondslag aan (kunnen) liggen. Hiervoor is een relatie gelegd tussen de bedreigingen aan maaiveld (diffuse bronnen, lijnbronnen en puntbronnen) en de potentiële problemen met het onttrokken water.

Waterkwaliteit: Algemene stoffen

In het gezamenlijk ruwwater is in 2020 eenmalig de signaleringswaarde van nikkel overschreden. Nikkel is niet waargenomen in de winputten of het infiltratiewater vanuit Ouddorp. Daarom lijkt dit te duiden op een incidentele overschrijding.

Waterkwaliteit: Bestrijdingsmiddelen

In het infiltratiewater zijn overschrijdingen van de signaleringswaarde gemeten voor chlooraat en pyrazool. Chlooraat is een stof waarvan de oorsprong divers kan zijn. Het wordt gebruikt in bleekmiddelen, desinfectiemiddelen (mogelijk gebruikt bij het onderhoud aan de put, pomp of andere onderdelen ten behoeve van ontsmetting), vuurwerk, en voedselconservering. Pyrazool is een chemische stof die wordt gebruikt bij de productie van een heel scala aan producten. Van geneesmiddelen tot kleurstoffen en bestrijdingsmiddelen.

Geneesmiddelen

In het infiltratiewater is in 2020 een overschrijding van de signaleringswaarde van de röntgen contrastvloeistof gadolinium gemeten. Deze overschrijding is in de daaropvolgende jaren niet meer gemonitord. De verwachte oorzaak is een lozing in het rivierensysteem afkomstig van een RWZI.

Waterkwaliteit: PFAS

De som van PFAS-stoffen in het ruwwater voldoet aan de norm uit het drinkwaterbesluit, maar niet aan de door het RIVM afgeleide drinkwaterrichtwaarde. De stof PFOS -L+V heeft het grootste aandeel in de aangetroffen PFAS. De herkomst van PFAS in het gezamenlijk ruwwater kan worden toegeschreven aan verschillende oorzaken, denk daarbij voornamelijk aan het geïnfiltreerde rivierwater en via sea spray. Sea spray is hierbij de oorzaak voor de aanrijking van het infiltratiewater met PFAS tussen het moment van infiltreren en het moment dat het wordt onttrokken ruwwater. De concentraties nemen na duinpassage toe van 19,9 naar 35,8 ng/l bij de DWB-methode en van 15,7 naar 22,6 ng/l voor de door het RIVM afgeleide drinkwaterrichtwaarde.

Industriële en overige antropogene stoffen

Infiltratiewater

In het infiltratiewater bij Ouddorp worden jaarlijks de signaleringswaarden en verschillende 75% SW van 8 tot 10 stoffen overschreden. In totaal gaat het om een variëteit van 20 stoffen. Meerdere overschrijdingen zijn structureel. Het gaat onder andere om 1,4-dioxaan, oplosmiddelen, verschillende chloor- en broomkoolwaterstoffen, trihalomethanen en minerale olie. De overschrijding van minerale olie is opvallend omdat deze enkel in 2024 aanwezig is in zeer hoge concentratie. Het is onduidelijk wat hieraan ten grondslag ligt. Mogelijk een incidentele lozing, een bemonsteringsfout of toch een structurele verontreiniging. Aanbevolen wordt om een herbemonstering uit te voeren op korte termijn (voor zover dat al niet gedaan is) en opnieuw te beoordelen.

Winputten

In drie winputten zijn industriële en overige antropogene stoffen aangetroffen. Vanaf 2019 zijn structurele overschrijdingen van de signaleringswaarde van 1,4-Dioxaan gemeten. 1,4 Dioxaan wordt gebruikt als oplosmiddel en stabilisator. Tot midden jaren tachtig van de vorige eeuw werd 1,4-dioxaan voornamelijk (90%) gebruikt als stabilisator in het oplosmiddel 1,1,1-trichloorethaan. Deze toepassing is echter uitgefaseerd, doordat 1,1,1-trichloorethaan is verboden vanwege het negatieve effect op de ozonlaag

(Arcadis, 2022). De gezondheidsraad heeft in 2015 onderzoek gedaan naar het gebruik en de toepassing van 1,4-dioxaan op dat moment. De stof werd volgens het rapport gebruikt bij de productie van schoonmaakmiddelen, lijmen, cosmetica, deodorant fumigants, emulsies, poetsmiddelen (emulsions and polishing compositions), houtpulp, cassettes (magnetische tape), plastic en rubber, insecticiden en herbiciden, als extractie medium voor dierlijke en plantaardige vetten en in laboratoria (eluent in chromatografie) (Arcadis, 2022, Gezondheidsraad, 2015). Een groot deel van 1,4-dioxaan is afkomstig uit het buitenland en verplaatst zich via de rivieren en kanalen door het oppervlaktewater van Nederland. Dioxaan staat sinds juli 2021 op de lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Trichloormethaan (Chloroform) is aangetroffen in twee winputten waarbij in 2021 de signaleringswaarde werd overschreden. Bij één put vonden in 2019 en in 2022 overschrijdingen van de 75% SW van Trichloormethaan plaats. Mogelijk is chloor gebruikt bij het onderhoud aan de put, pomp of andere onderdelen ten behoeve van ontsmetting. Trichloormethaan is een stof die ook op een natuurlijke wijze in het milieu kan voorkomen. In 2019 vond een overschrijding voor Tetrahydrofuraan plaats. Deze stof is vervolgens niet meer aangetroffen. Tetrahydrofuraan kan een oorsprong hebben in PVC-vloeren, oplosmiddelen en lijm, vijverfolie en ander industrieel gebruik.

Gezamenlijk ruwwater

In het gezamenlijk ruwwater zijn structurele overschrijdingen van de signaleringswaarde voor 1,4-dioxaan. 1,4-dioxaan heeft zijn oorsprong in de infiltratie van het rivierwater. Trichloormethaan (Chloroform) kende een dalende trend waarbij in 2019-2021 de signaleringswaarde nog werd overschreden. In 2022 was dit nog een overschrijding van 75% SW en in 2024 werd deze stof niet meer aangetroffen. Voor MBTE werd in 2020 eenmalig een overschrijding van 75% SW gemeten.

Voor zowel de overschrijdingen in de winputten en het ruwwater geldt dat de bron voor deze stoffen waarschijnlijk het aangevoerde infiltratiewater vanuit het Haringvliet betreft. In de buurt van de winning is maar één beperkte grondwaterverontreiniging bekend. De status van deze verontreiniging is onbekend, maar de verontreiniging komt niet terug in de winputten en het ruwwater. Er is geen zware industriële activiteit aanwezig. Voor meer informatie over de waterkwaliteit in het Haringvliet wordt verwezen naar het gebiedsdoossier voor het Haringvliet (Arcadis, 2019).

7.3 Restopgave

In onderstaande tabel is voor de aangegeven problemen/risico's per thema benoemd of er een opgave resteert (oranje of rode categorie) of een aandachtspunt is (gele categorie).

Samengevat is er voor de winning Haamstede een restopgave voor de waterkwaliteit (bestrijdingsmiddelen, PFAS en overige industriële en antropogene stoffen). Deze restopgave is gekoppeld aan de infiltratie van rivierwater (Haringvliet) en seaspray (voor PFAS).

Tabel 7-5: Restopgave.

Problemen/risico's	Restopgave/ aandachtspunt
Waterkwaliteit: Algemene stoffen	Geen restopgave.
Waterkwaliteit: Bestrijdingsmiddelen	De herkomst van de aangetroffen stoffen is gekoppeld aan infiltratie van rivierwater (Haringvliet). De restopgaven zijn meerledig:

Problemen/risico's	Restopgave/ aandachtspunt
	- Aansturen op bronmaatregelen verbetering waterkwaliteit grote rivieren (geen verslechtering en op termijn verbetering). Landelijke maatregelen worden opgenomen in de Uitvoeringsprogramma's voor de rivierdossiers (regie Rijkswaterstaat); - In het proces van toelating, productie, toepassing, toezicht en handhaving van bestrijdingsmiddelen zijn meerdere sturingsmogelijkheden; - Blijvende monitoring om de invloed van infiltratie van oppervlaktewater te toetsen.
Waterkwaliteit: Geneesmiddelen	Aandachtspunt: De herkomst van de aangetroffen stoffen is gekoppeld aan infiltratie van rivierwater (zie ook de overige thema's waterkwaliteit).
Waterkwaliteit: PFAS	De herkomst van de aangetroffen stoffen is gekoppeld aan infiltratie van rivierwater (Haringvliet) en seaspray. De restopgave ligt hierbij in de keten van de productie en toelating van stoffen, vergunningverlening van lozingen, toepassing, toezicht en handhaving en monitoring zijn enkele aanknopingspunten.
Waterkwaliteit: Overige industriële en antropogene stoffen	De herkomst van de aangetroffen stoffen (1,4-dioxaan en chloroform) is gekoppeld aan infiltratie van rivierwater. De structurele overschrijding voor 1,4-dioxaan (ZZS) in het ruwwater zijn zorgwekkend en duiden op een sterk effect van het infiltratiewater op de grondwaterkwaliteit. De restopgaven zijn meerledig: - Aansturen op bronmaatregelen verbetering waterkwaliteit grote rivieren (geen verslechtering en op termijn verbetering). Landelijke maatregelen worden opgenomen in de Uitvoeringsprogramma's voor de rivierdossiers (regie Rijkswaterstaat); - In de keten van de productie en toelating van stoffen, vergunningverlening van lozingen, toepassing, toezicht en handhaving en monitoring zijn meerdere aanknopingspunten; - Blijvende monitoring om de invloed van infiltratie van oppervlaktewater te toetsen.
Waterkwantiteit	Aandachtspunt: De afwezigheid van voldoende infiltratiewater van voldoende kwaliteit vanuit het Haringvliet kan tot gevolg hebben dat tot maximaal 3,53 Mm ³ van de vergunning niet onttrokken kan worden.
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Bodemenergie en overige onttrekkingen	Geen restopgave
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Diffuse bronnen	Geen restopgave
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Lijnbronnen ((Spoor)wegen, pers- en buisleidingen)	Geen restopgave
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Lijnbronnen (riolering)	Aandachtspunt: Aanwezig binnen de beschermingszone. Bij een verandering van de waterkwaliteit in winputten die duidt op een toename aan algemene stoffen, antropogene stoffen of medicijnresten is een controle op lekkage van het riool aan te raden.
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Puntbronnen	Aandachtspunt: Nagaan wat de status van de grondwaterverontreiniging aan de [REDACTED] is.

Problemen/risico's	Restopgave/ aandachtspunt
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Relevante ontwikkelingen	Geen restopgave
Bescherming winning: Bestaande beschermingszones	Geen restopgave. Aandachtspunt: Een evaluatie van de huidige beschermingszones.
Bescherming winning: Borging in calamiteitenplannen	Geen restopgave

8 Referenties

Arcadis, 10-05-2019, Gebiedsdossier oppervlaktewaterwinning Haringvliet, referentie: 083903683 A.

Arcadis, 16-12-2022. Brononderzoek drinkwaterrelevante stoffen. Tien stoffen in het Rijnstroomgebied. Rijkswaterstaat WVL. Referentie QP5VT7CUPC3P-1681495146-426:1.1.

Arcadis, 3 oktober 2025, Grondwaterkwaliteit Nederland 2024, Platform Meetnetbeheerders Grondwaterkwaliteit.

Artesia water, 19-3-2024, Grondwatermodellering Ouddorp en Haamstede, projectnummer: 23-21-22.

Gemeente Schouwen-Duiveland; waterschap Scheldestromen; provincie Zeeland; Evides Waterbedrijf; Rijkswaterstaat, 15-04-2014, Convenant Pilot "Slimmer omgaan met zand op Schouwen",

Evides Waterbedrijf N.V., 2024, Kwaliteit infiltratiewater Ouddorp seizoen 2023-2024, referentienummer: TB-00567.

Gezondheidsraad, Health council, 2015. 1,4-dioxane. Re-evaluation of the carcinogenicity and genotoxicity.

Nederlandse Voedsel- en Autoriteit (NVWA), 19-06-2024, Nieuws, <https://www.nvwa.nl/nieuws-en-media/nieuws/2024/06/19/nvwa-neemt-1000-kilo-verboden-gewasbeschermingsmiddel-in-beslag>

Programmateam Water, 17-9-2015, Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW.

RIVM, 2006, Drempelwaarden in grondwater: voor welke stoffen?

RIVM, 2011, Invoering gebiedsdossiers – Stand van zaken per november 2011.

Royal Haskoning, 2005, Grondwatermodelstudie Kop van Schouwen.

Royal HaskoningDHV, 2-7-2018, Bescherming grondwatervoorraad Kop van Schouwen, referentie: WATBF7161R001F01WM.

TNO, 2025, REGIS II en GeoTOP, <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>

Waterschap Scheldestromen, 2025, Externe kaartlagen, <https://geo.scheldestromen.nl/arcgis/rest/services/Extern>

Bijlage 1

Beschrijving methodiek toetsing
waterkwaliteit

In deze beschrijving wordt een toelichting gegeven op de toetsing van de waterkwaliteit met de 'signaleringswaarden' uit het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015). Er is onderscheid gemaakt tussen het gezamenlijk ruwwater, individuele winputten en de resultaten uit het meetnet (grond)waterkwaliteit. In onderstaande tabel is de legenda weergegeven van deze toetsing:

	gemeten waarde > 75% signaleringswaarde
	gemeten waarde > signaleringswaarde
xx	gemeten waarde < 75% signaleringswaarde
<	analyseresultaat beneden rapportagegrens
	geen metingen

Alleen als in de periode 2019-2024 sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde (of > 75 van de signaleringswaarde) zijn over de gehele periode de maximaal gemeten waarden per jaar gepresenteerd. De methodiek is gebaseerd op het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015).

Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015)

Het protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015), hierna te noemen protocol (2015), geeft specifiek uitwerking aan de wijze waarop de monitoring en toetsing van drinkwaterbronnen dient plaats te vinden in het kader van het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en monitoring water 2009, deze is onder de omgevingswet overgegaan in paragraaf 11.28 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Dit vormt de nationale implementatie van de kwaliteitsdoelstellingen van de Europese kaderrichtlijn water.

Toetsing aan signaleringswaarden

Met 'signaleringswaarden' geeft het protocol (2015) een nader handvat voor de toetsing aan art. 7.3. De signaleringswaarden zijn geen milieukwaliteitseisen die de waterbeheerder juridisch verplichten tot het nemen van maatregelen om de vereiste waterkwaliteit te verwezenlijken. Het zijn hulpmiddelen om te kunnen toetsen in hoeverre de kwaliteitsontwikkeling van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie.

Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- *Signaleringswaarden voor reeds bekende probleemstoffen in grondwater* (bijlage 2 van het protocol): Dit zijn stoffen waarvan al langer bekend is dat ze door menselijk handelen in het grondwater voorkomen en problemen kunnen veroorzaken bij de productie van drinkwater. Voor deze stoffen zijn drinkwaternormen vastgesteld. De signaleringswaarde voor reeds bekende probleemstoffen sluit aan bij de norm voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit.
- *Signaleringswaarden voor nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater* (bijlage 3 en 4 van het protocol). Voor nieuwe, opkomende stoffen die in grond- en oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie kunnen voorkomen, zijn in het Bkwm 2009 (onder de omgevingswet onderdeel van paragraaf 11.28 Bkl) (nog) geen milieukwaliteitseisen vastgesteld. De betreffende parameters zijn ontleend aan de zogenoemde 'signaleringsparameters' uit het Drinkwaterbesluit. Voor de hoogte van de signaleringwaarden voor nieuwe, opkomende stoffen is uitgegaan van 0,1 µg/l. Deze waarde is gebaseerd op de streefwaarden uit het Europese Rivierenmemorandum, (ERM), die internationaal als referentie voor eenvoudige zuivering worden gebruikt door de drinkwatersector en die ook in algemene zin als voorzorgswaarde wordt gehanteerd voor antropogene stoffen. De waarde is lager dan de getalswaarde bij de signaleringsparameters in de Drinkwaterregeling, om vanuit het voorzorgsbeginsel toenemende concentraties tijdig te signaleren.

Signaleringswaarden KRW-protocol

De signaleringswaarden voor reeds bekende probleemstoffen uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, september 2015) zijn ontleend aan de normen voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit (2011). Voor Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologisch relevante afbraakproducten geldt een signaleringswaarde van 0,1 µg/l. Voor metabolieten die humaan toxicologisch 'niet relevant' zijn verklaard, wordt in het Drinkwaterbesluit een hogere drinkwaternorm gehanteerd, namelijk 1,0 µg/l. Voorbeelden zijn BAM (metaboliet van dichlobenil en fluopicolide) en AMPA (metaboliet van glyfosaat), metolachloor (ESA en OA), dimethenamide (ESA en OA), chloradizon-desphenyl en chloradizon-methyl-desphenyl. Voor nieuwe, opkomende stoffen is een signaleringswaarde van 0,1 µg/L afgesproken als een 'early warning'. Deze waarde is lager dan de signaleringsparameter overige antropogene stoffen van 1 µg/L in het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling, om vanuit het voorzorgsbeginsel toenemende concentraties tijdig te signaleren.

Een (verwachte) overschrijding van een signaleringswaarde geeft een indicatie dat de KRW-doelen mogelijk in het geding zijn. Het is hierbij van belang onderscheid te maken tussen de bekende probleemstoffen en de nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater.

In het protocol is voor de uitwerking van de karakterisering geen concrete aanpak uitgewerkt. Om concreet te bepalen of de KRW-doelen mogelijk in het geding per winning is voor de beoordeling van de waterkwaliteit een toetsingskader toegepast bestaande uit vier categorieën voor zowel bekende probleemstoffen als de nieuwe, opkomende stoffen. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8-1: Toetsingskader voor bekende probleemstoffen (bps) en nieuwe opkomende stoffen (nos)

Stoffen	Beoordeling	Toetsing aan signaleringswaarde
Bekende probleemstof	Bps1	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater
	Bps2	Overschrijding in individuele winput of winputten
	Bps3	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde
	Bps4	Overschrijding in meetnet
Nieuwe, opkomende stoffen	Nos1	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater
	Nos2	Overschrijding in individuele winput of winputten
	Nos3	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde
	Nos4	Overschrijding in meetnet

Zoals beschreven in het protocol vraagt een overschrijding van de signaleringswaarde voor nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater als eerste om een nadere risicobeoordeling voor de betreffende stof, waarbij wordt nagegaan of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie. De risicobeoordeling vindt plaats op basis van drie belangrijke criteria en wordt uitgevoerd onder regie van het ministerie van I&W:

- Humaan-toxicologische criteria;
- Cumulatieve effecten;
- Voorzorgsbeginsel.

Op basis hiervan wordt bepaald of de betreffende stof al dan niet relevant is voor de verdere monitoring en toetsing in het kader van de KRW en eventueel daarbij horende vervolgacties.

Bovenstaande indeling in categorieën is relevant omdat deze indeling de basis vormt voor het definiëren van restopgaven en eventuele maatregelen in het uitvoeringsprogramma om de restopgaven weg te nemen.

Welke stoffen?

Voor de beoordelingen van de drinkwaterwinningen als onderdeel van de toestandsbeoordeling grondwaterlichamen zijn de volgende stoffen relevant:

- Stoffen met een EU-grondwaterkwaliteitsnorm en de stoffen waarvoor nationaal een drempelwaarde is afgeleid (paragraaf 11.28 Bkl). Het gaat dan om de stoffen nitraat, bestrijdingsmiddelen² individueel, bestrijdingsmiddelen SOM, arseen, nikkel, lood, cadmium, chloride en fosfaat.

Voor de beoordeling van drinkwaterwinningen in relatie tot artikel 7.3 van de KRW zijn de stoffen relevant die in het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW worden gedefinieerd als:

- Bekende probleemstoffen in grondwaterwinningen (Bijlage 2 van het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW);
- De stofgroepen van nieuwe opkomende stoffen (Bijlage 3 van Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW).

In onderstaande tabel zijn de normen samengevat per stof of stofgroep (RIVM, 2020).

Tabel 8-2: Stoffen en stofgroepen met normen waaraan is getoetst (RIVM, 2020)³.

Stoffen met een EU-grondwaterkwaliteitsnorm of een drempelwaarde (BKMW 2009)	
Nitraat	50 mg/l
Gewasbeschermingsmiddelen individueel	0,1 µg/l
Gewasbeschermingsmiddelen SOM	0,5 µg/l
Arseen	13,2/18,7 µg/l
Nikkel	20 µg/l
Lood	7,4 µg/l
Cadmium	0,35 µg/l
Chloride	160 mg/l
Fosfaat	2/6,9 mg/l
Reeds bekende probleemstoffen in drinkwater (bijlage 2 Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW)	
Nikkel	20 µg/l
Nitraat	50 mg/l
Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaantoxicologische relevante afbraakproducten per afzonderlijke stof	0,1 µg/l
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (som)	0,1 µg/l
Tetra- en trichlooretheen (som)	10 µg/l
Sulfaat	150 mg/l
Vinylchloride	0,1 µg/l
Benzeen	10 µg/l
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	12 ng/l
Opkomende stoffen in grondwater (bijlage 3 Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW)	
Aromatische aminen	0,1 µg/l
(Chloor)fenolen	0,1 µg/l
Diglyme(n)	0,1 µg/l
Gehalogeneerde monocyclische koolwaterstoffen	0,1 µg/l
(Gehalogeneerde) alifatische koolwaterstoffen	0,1 µg/l
Monocyclische koolwaterstoffen en aromaten	0,1 µg/l
Overige antropogene stoffen	0,1 µg/l

² De Grondwaterrichtlijn spreekt over 'bestrijdingsmiddelen' en geeft aan dat daaronder gevat moeten worden gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

³ Daar waar voor een stof twee getallen zijn aangegeven verschilt de normwaarde voor verschillende grondwaterlichamen (afhankelijk van de regionale achtergrondconcentratie, zie Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009).

In het protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW is voor nieuwe opkomende stoffen beschreven dat bij overschrijding van de signaleringswaarde als eerste een nadere risicobeoordeling voor de betreffende stof wordt uitgevoerd, waarbij wordt nagegaan of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie. Daarbij wordt getoetst op humaan-toxicologische criteria, cumulatieve effecten en het voorzorgbeginsel. Deze risicobeoordeling wordt uitgevoerd onder regie van het ministerie van I&W. Op basis hiervan wordt bepaald of de betreffende stof al dan niet relevant is voor de verdere monitoring en toetsing in het kader van de KRW en eventueel daarbij horende vervolgacties.

Er zijn 11 metabolieten door RIVM (2020b) als 'humaan toxicologisch niet relevant' beoordeeld. Voor deze specifieke stoffen is de norm van 1,0 µg/l gehanteerd conform het Drinkwaterbesluit.

Tabel 8-3: Niet relevante humaan toxicologische metabolieten (Bron: RIVM2020b).

Metabool	CAS-nummer	Moederstof
2,6-Dichlorobenzamide (BAM)	2008-58-4	Dichlobenil
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1066-51-9	Glyfosaat
Desfenyl-chloridazon	6339-19-1	Chloridazon
Methyl-desfenyl-chloridazon	17254-80-7	Chloridazon
Dimethenamide-ESA	205939-58-8	Dimethenamide
Dimethenamide-OA	380412-59-9	Dimethenamide
Metazachloor-ESA	172960-62-2	Metazachloor
Metazachloor-zuur	1231244-60-2	Metazachloor
Metolachloor-ESA	171118-09-5	Metolachloor
Metolachloor-OA	152019-73-3	Metolachloor
Propachloor-ESA	123732-85-4	Propachloor

PFAS en PFAS-stofgroepen

PFAS komen bijna nooit als enkele stof voor, maar meestal in mengsels met meerdere PFAS. PFAS die op een vergelijkbare manier werken dragen bij aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij de risicobeoordeling. Besloten is om twee toetsmethoden te volgen:

- Volgens het Drinkwaterbesluit;
- Volgens de RPF-methode van het RIVM.

Ad 1

Hierbij wordt per meting vanaf 2023 in het ruwwater of infiltratiewater van een winning de som van individuele concentraties van een selectie van PFAS-soorten bepaald. Het gemiddelde van deze gesommeerde metingen wordt getoetst aan de signaleringswaarde van 100 ng/l (0,1 µg/l).

Ad 2

Om mengsels te beoordelen waaraan mensen oraal en direct worden blootgesteld, bijvoorbeeld via voedsel, drinkwater, of het inslikken van zwembadwater heeft het RIVM de zogenoemde Relatieve PotentieFactor (RPF)-methode ontwikkeld. Hiermee kunnen PFAS als groep worden beoordeeld in mengsels die mensen binnenkrijgen. Voor de toetsing van PFAS volgens deze methode wordt per meting vanaf 2023 in het ruwwater of infiltratiewater voor een selectie van PFAS-soorten het product van de relatieve potentiefactor en de individuele concentratie van een selectie van een PFAS-soort bepaald.

Dit product wordt uitgedrukt in PFOA-equivalenten (PEQ) met de eenheid PEQ/l. PFOA (perfluorooctaanzuur) wordt als referentie gebruikt omdat de gezondheidkundige grenswaarde van PFAS gebaseerd is op wetenschappelijk onderzoek waarin schadelijke effecten aan PFOA zijn gekoppeld. De RPF's worden uitgedrukt in PFOA-equivalenten. Deze PFOA-equivalenten worden gesommeerd per meting. Het gemiddelde van deze gesommeerde metingen wordt getoetst aan de waarde 4,4 ng PEQ/l⁴

Zie Tabel 8-4 en navolgende tekst voor een nadere toelichting.

Tabel 8-4: Overzicht te toetsen PFAS-componenten.

PFAS-component	Toetsing DWB	Toetsing RPF RIVM	Toetsing RPF RIVM
		Component	RPF-factor ⁵
PFBA	X	X	0,05
PFPEA	X	X	0,05
PFHXA	X	X	0,01
PFHPA	X	X	1
PFOA	X	X	1
PFOA-VERTAKT	X	X	1
PFNA	X	X	10
PFDA	X	X	10
PFUDA (PFUnDA)	X	X	4
PFDOA (PFDoDA)	X	X	3
PFTRDA	X	X	3
PFTEDA		X	0,3
PFBS	X	X	0,001
PFPEs	X	X	0,6
PFHXS	X	X	0,6
PFHXS-V	X	X	0,6
PFHPS	X	X	2
PFOS	X	X	2
PFOS-V	X	X	2
PFNS	X		
PFDS	X	X	2
PFUNDS	X		
PFODDS	X		
PFTRDS	X		
GENX (HFPODA)		X	0,06
ADONA/DONA		X	0,03

⁴ Zie hiervoor ook <https://www.rivm.nl/pfas/drinkwater>.

⁵ Versie 2.0, 4 augustus 2025/ www.rivm.nl/pfas/rpf

PFAS-component	Toetsing DWB	Toetsing RPF RIVM	Toetsing RPF RIVM
TFA		X	0,002
Toetsingscriterium	100 ng/l som concentraties DWB	4,4 ng/l PEQ som	

Voor de toetsing op basis van de PEQs gebaseerd op de Relatieve Potentiefactoren (RPF) wordt uitgegaan van de 20 PFAS-soorten (PFAS, som EDR20⁶), aangevuld met DONA, GenX en TFA (totaal 23 stoffen, zie tabel B2-4). Stoffen buiten deze groep worden wel gemeten door de waterbedrijven, maar tellen niet mee in de toetsing. Met deze manier van toetsen wordt aangesloten bij de toetsing zoals die ook voor PFAS wordt gehanteerd in het kader van de rivierdossiers Rijn en Maas, alsmede voor de Zuid-Hollandse innamepunten voor oppervlaktewater (Brakel, Bergambacht en Haringvliet).

De signaleringswaarde voor deze '20+3 set' is 4,4 ng/l PEQ's. Bij het gebruik van de RPF-waarden wordt altijd de raadpleegdatum van de website vermeld, aangezien de RPF over de tijd kunnen wijzigen (zie: <https://www.rivm.nl/pfas/relatieve-potentie-factoren>).

PFAS-concentraties onder de rapportagegrens (aangeduid met een '<' teken) zijn niet meegenomen in de analyse.

Thematische benadering

Voor de uitwerking van de waterkwaliteit is thematische benadering toegepast afhankelijk van de bronnen van mogelijke verontreinigingen. De volgende thema's zijn toegepast

- Algemene stoffen;
- Bestrijdingsmiddelen;
- Geneesmiddelen;
- PFAS;
- Industriële en overige antropogene stoffen.

Per thema is een overzicht gegenereerd van de aangetroffen stoffen boven 75% van de norm/signaleringswaarde.

⁶ Dit betreft de selectie van PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in het tijdelijk handelingskader voor PFAS in Nederland