



# Gebiedsdossiers drinkwater

Drinkwaterwinning Huizen

Provincie Noord-Holland

9 februari 2026

Project Gebiedsdossiers drinkwater  
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland  
Contactpersoon Dr. B. van Hall

Document Drinkwaterwinning Huizen  
Status Definitief 02  
Datum 9 februari 2026  
Referentie 149550/26-001.887

Projectcode 149550  
Projectleider Ir. D.B. van den Heuvel  
Projectdirecteur Ir. H.J. Mondeel

Auteur(s) P.P. den Blaauwen MSc  
Gecontroleerd door Ir. D.B. van den Heuvel  
Goedgekeurd door Ir. D.B. van den Heuvel

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer  
Daalsesingel 51c  
Postbus 24087  
3502 MB Utrecht  
+31 (0)30 765 19 00  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden veeelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

	<b>SAMENVATTING - WINNING HUIZEN</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>9</b>
1.1	Aanleiding en doel	9
1.2	Gevolgd proces en betrokken partijen	10
1.3	Status	11
1.4	Leeswijzer	11
<b>2</b>	<b>KENMERKEN WINNING HUIZEN</b>	<b>12</b>
2.1	Ligging	12
2.2	Oppervlaktewatersysteem	13
2.3	Ontstaan en huidige winning	13
2.4	Inrichting winning	14
2.5	Vergund en onttrokken debiet	14
2.6	Zuivering	15
2.7	Voorzieningsgebied	15
<b>3</b>	<b>BESCHERMING WINNING</b>	<b>17</b>
3.1	Beschermingszones	17
	3.1.1 Waterwingebied	18
	3.1.2 Grondwaterbeschermingsgebied	18
3.2	Relevante vergunningsvoorschriften	19
3.3	Borging in omgevingsplannen en -verordening	19
3.4	Calamiteitenplannen	19
3.5	Maatregelen	19
<b>4</b>	<b>ONDERGROND</b>	<b>20</b>
4.1	Bodemopbouw en grondwatersystemen	20
4.2	Intrekgebied en reistijden	21
4.3	Kwetsbaarheid	22
4.4	Geochemie en putverstopping	22

<b>5</b>	<b>WATERKWALITEIT WINPUTTEN EN WAARNEMINGSPUTTEN</b>	<b>24</b>
5.1	Introductie en methode	24
5.2	Probleemstoffen winputten	26
5.3	Probleemstoffen waarnemingsputten	26
5.4	Overschrijdingen individuele putten	27
5.5	PFAS	29
<b>6</b>	<b>RUIMTEGEBRUIK, BRONNEN EN RELEVANTE ONTWIKKELINGEN</b>	<b>31</b>
6.1	Landgebruik	31
6.2	Diffuse bronnen	33
6.3	Lijnbronnen	33
6.4	Puntbronnen	36
	6.4.1 Spoedlocaties bodemverontreiniging	36
	6.4.2 Historische verontreinigingen	37
	6.4.3 Overige puntbronnen	37
6.5	Ondergronds ruimtegebruik	39
6.6	Waterkwantiteit	41
6.7	Ruimtelijke ontwikkelingen	42
<b>7</b>	<b>RESTOPGAVEN</b>	<b>43</b>
7.1	Risico's en reeds genomen maatregelen	43
7.2	Restopgaven	46
<b>8</b>	<b>DEFINITIES</b>	<b>47</b>
	Laatste pagina	48
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Probleemstoffen waarnemingsputten	1

## SAMENVATTING - WINNING HUIZEN

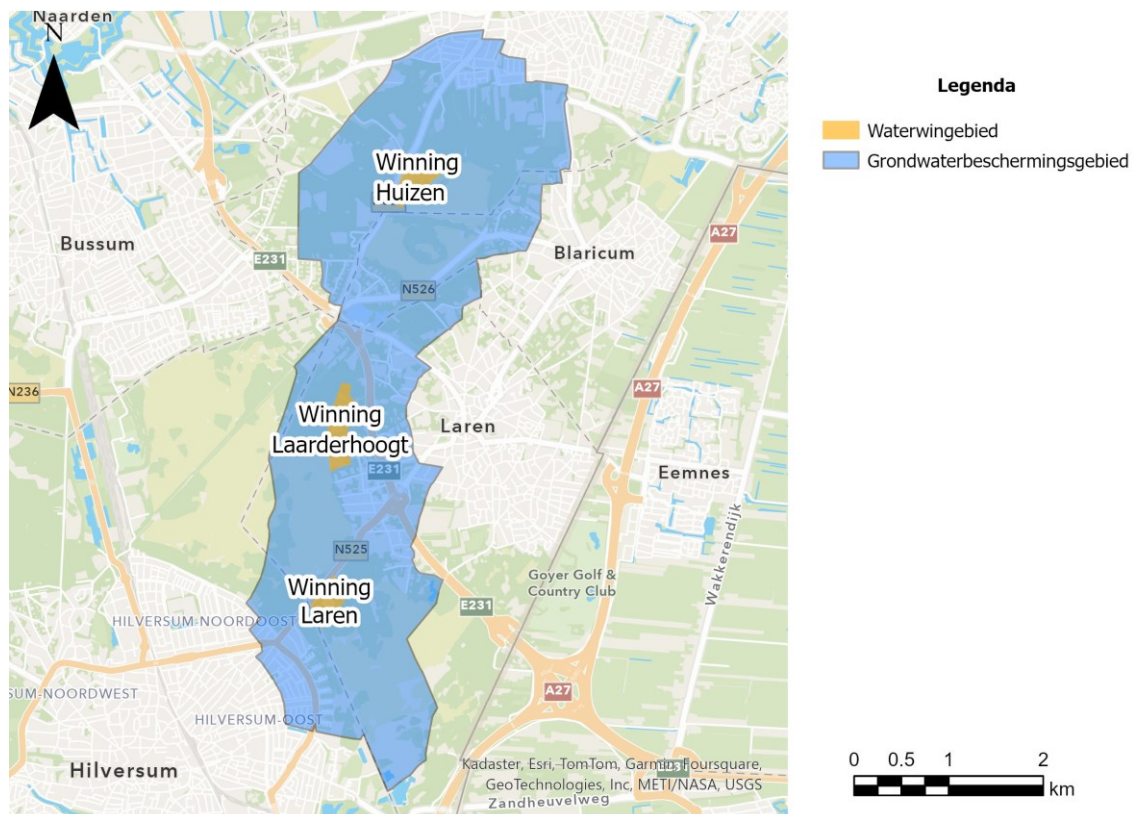
### Kenmerken winning Huizen

De winning Huizen is een winning van PWN gelegen in gemeenten Blaricum en Huizen. De winning deelt een grondwaterbeschermingsgebied met de winningen Laarderhoogt (PWN) en Laren (Vitens).

Tabel 1 Kenmerken en ondergrond

Kenmerken	
Bron	grondwater
Type winning	freatisch
Kwetsbaarheid (zie paragraaf 4.3)	kwetsbaar
Debiet vergund (zie paragraaf 2.5)	maximaal vier miljoen m <sup>3</sup> per jaar voor de winning Huizen. Gezamenlijk met de winning Laarderhoogt maximaal vijf miljoen m <sup>3</sup> per jaar
Puttenveld (zie paragraaf 2.4)	twaalf winputten op een diepte van 16 tot 40 m-mv.
Watertype (zie paragraaf 4.4)	zuurstofrijk water met beperkte menselijke invloed door de ligging in de natuur
Zuivering (zie paragraaf 2.6)	geen zuivering benodigd
Voorzieningsgebied (zie paragraaf 2.7)	de winning Huizen levert onder andere aan de gemeenten Huizen, Blaricum, Laren en Bussum

Afbeelding 1 Ligging winning Huizen in het grondwaterbeschermingsgebied van het Gooi



## Waterkwaliteit in winputten winning Huizen

Er zijn geen stoffen die met de gemiddelde concentratie over alle winputten de signaleringswaarden uit het drinkwaterbesluit overschrijden.

## Waterkwaliteit waarnemingsputten

BAM is de enige aangetroffen probleemstof, die met de gemiddelde concentratie over alle waarnemingsputten de gestelde signaleringswaarde overschrijdt. Het is een stof die al langere tijd in de waarnemingsputten wordt aangetroffen. Het is afkomstig van een bestrijdingsmiddel dat onder andere bij de vangrails van snelwegen en in de fruitteelt werd toegepast. Aangezien het gebruik van deze stof sinds 2009 verboden is, is de verwachting dat de gemeten concentraties zullen gaan afnemen.

## Overschrijdingen individuele putten

Hoewel de gemiddelde concentratie tussen het jaar 2013 en 2024 voor zowel de win- als waarnemingsputten onder de signaleringswaarde blijft, vertonen bepaalde stoffen in individuele putten wel (incidentele) over- of onderschrijdingen. Dit is het geval voor waterstofcarbonaat, zuurstof, nitraat, mangaan, arseen en nikkel.

## Ruimtegebruik, bronnen en ruimtelijke ontwikkelingen

Aangezien het grondwater uit de winputten van de winning Huizen niet verder wordt gezuiverd, hebben verontreinigingen direct een toename van de zuiveringsinspanning tot gevolg. Daarom zijn voor de winning Huizen bronnen een groter risico dan bij winningen waar wel een zuivering aanwezig is.

Tabel 2 Ruimtegebruik, bronnen en ruimtelijke ontwikkelingen winning Huizen

Verontreinigingsbronnen	
Puntbronnen (zie paragraaf 6.4)	<ul style="list-style-type: none"><li>- de voormalige stortplaats in de gemeente Huizen, waar huisvuil en industriële vaten zijn geloosd;</li><li>- zwembadwater van zwembad Sijsjesberg en particuliere zwembaden infiltreren zwembadwater in de ondergrond. Mogelijk is dit gelinkt aan de aangetroffen chloraat in de waarnemingsputten</li></ul>
Lijnbronnen (zie paragraaf 6.3)	<ul style="list-style-type: none"><li>- relatief veel wegen aanwezig. De chlorideconcentraties in de waarnemingsputten nemen toe, mogelijk is dit gelinkt aan wegzout;</li><li>- meerdere leidingen van de Gasunie;</li><li>- riolering van de gemeente Huizen in onbekende staat. De persioolleiding langs het waterwingebied wordt vervangen</li></ul>
Diffuse bronnen (zie paragraaf 6.2)	zout van gladheidsbestrijding, atmosferische depositie, bestrijdingsmiddelen en nutriënten uit tuinbemesting of mestopslag bij maneges kunnen een risico vormen voor de winning. Hoewel de huidige waterkwaliteitsanalyse geen overschrijdingen van de signaleringswaarden laat zien, wordt de menselijke invloed van deze diffuse bronnen op het grondwater meer zichtbaar (bijv. de toegenomen concentraties nitraat en chloride)
Ondergronds ruimtegebruik (zie paragraaf 6.5)	er is 1 grondwateronttrekking aanwezig, en 1 grondwateronttrekking in combinatie met infiltratie (zwembad Sijsjesberg)
Waterkwantiteit (zie paragraaf 6.6)	sinds 2005 is het onttrokken debiet van de winning verminderd om verdroging tegen te gaan in de Natura 2000 gebieden. In 2018 en 2021 is het vergunde debiet overschreden
Ruimtelijke ontwikkelingen (zie paragraaf 6.7)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Om wateroverlast te voorkomen gebruiken gemeentes infiltratieputten om regenwater af te koppelen. Dit leidt mogelijk tot risico's voor de winning als bij foutieve aansluitingen rioolwater in het grondwater terecht kan komen.</li><li>- WAAG project: PWN, Waternet en Vitens verkennen samen de mogelijkheid om gezamenlijk extra drinkwater te gaan produceren in het Gooi vanaf het jaar 2035</li></ul>

## Risico's en restopgaven winning Huizen

De risico's waarvoor nog geen maatregelen zijn genomen, of die nog niet geheel door maatregelen worden opgelost, zijn restopgaven waarvoor in het kader van de gebiedsdossiers maatregelen worden geformuleerd. Tabel 3 toont de restopgaven voor winning Huizen.

Tabel 3 Restopgaven en toelichting, per thema (zie hoofdstuk 7)

Restopgave	toelichting
<b>Bescherming winning</b>	
Drie winputten bevinden zich buiten de grenzen van het waterwingebied	deze drie winputten worden minder goed beschermd
Geen ruimtelijke bescherming via gemeentelijke omgevingsplannen	doordat de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied niet zijn opgenomen is het mogelijk dat initiatieven worden toegestaan, terwijl deze niet toegestaan of gewenst zijn en een risico vormen voor de winning
Onbekend of drinkwaterbelang voldoende wordt meegenomen in gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden	gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden waarvoor dit geldt zijn: gesloten bodemenergiesystemen, onderhoud van riolering, indirecte lozingen, infiltratie van hemelwater, bewustzijn van bewoners
Onvoldoende zicht op calamiteitenplannen	daardoor is er het risico dat in geval van een calamiteit in het grondwaterbeschermingsgebied het drinkwaterbedrijf te laat geïnformeerd wordt
<b>Monitoring</b>	
Early warning meetnet nog niet ingericht	zonder early warning meetnet worden verontreinigingen pas dieper, en dus later, gesignaleerd
Effect van maatregelen op waterkwaliteit is onbekend	er is niet geëvalueerd wat het effect van uitgevoerde maatregelen op de waterkwaliteit is
<b>Waterkwaliteit en bronnen</b>	
Zwembad Sijsjesberg en particuliere zwembaden infiltreren zwembadwater in de ondergrond	het is onbekend het geïnfiltreerde zwembadwater risicovolle stoffen bevat. Mogelijk is deze bron gerelateerd aan chloraat, aangetroffen in waarnemingsputten
<b>Belasting in grondwaterbeschermingsgebied met niet gekwantificeerde risico's</b>	
Wegen	een groot oppervlakte aan niet-gerioleerde wegen aanwezig (waaronder de N526 en N527), waardoor mogelijk verontreinigingen in het grondwater terecht komen
Leidingen van de Gasunie	explosiegevaar van deze leidingen kan een risico vormen. Het is onbekend of de Gasunie regelmatig inspecties uitvoert en de leidingen monitort
Riolering	lekkende rioleringen kunnen een risico vormen voor de winning. In Huizen is de laatste rioolinspectie meer dan 10 jaar geleden. In Blaricum is de riolering in goede staat.
Maneges en particulieren met paarden	het niet naleven van milieuregels met betrekking tot mestopslag kan een risico vormen. Het is onduidelijk hoe en of deze regels momenteel worden gehandhaafd.
Infiltratie hemelwater via infiltratieputten	mogelijke verontreiniging door uitlogende dakmaterialen en bij foutaansluitingen van het riool. Er is geen volledig overzicht van de putlocaties
<b>Waterkwantiteit</b>	
Mogelijk vaker een overschrijding van het vergunde debiet in droge jaren (paragraaf 6.6)	in 2018 en in 2021 was sprake van een (kleine) overschrijding. Door klimaatverandering zullen er vaker droge zomers optreden met een hogere watervraag. Er is daardoor een risico op het overschrijden van de vergunning

Tabel 4 toont de risico's waarvoor er in principe voldoende borging is. Voor de drinkwaterbescherming is het wel van belang de voortgang te bewaken en zo nodig bij te sturen, en te evalueren of de maatregelen het gewenste effect hebben bereikt. In groen is aangegeven welke maatregelen reeds zijn geformuleerd om de risico's aan te pakken.

Tabel 4 Risico's waarvoor er in principe voldoende borging is (zie hoofdstuk 7)

Risico	Beschrijving en afdekking reeds genomen maatregelen
PFAS kan mogelijk op termijn een risico gaan vormen	PWN voert monitoring en onderzoek uit, ook bij winning Huizen
BAM (2,6-dichloorbenzeamide) is een probleemstof in de waarnemingsputten	BAM is in de huidige situatie verboden waardoor de verwachting is dat de concentraties op termijn zullen afnemen. Monitoring is daarom voldoende om het risico af te dekken
Overschrijdingen in individuele waarnemingsputten	waterstofcarbonaat, zuurstof, nitraat, mangaan, arseen en nikkel overschrijden (incidenteel) de signaleringswaarde in individuele waarnemingsputten. Hier wordt op gemonitord
Verwachting dat diffuse bronnen steeds meer invloed gaan hebben op de winning	er is een stijging van concentraties die chloride en nitraat, die een indicatie zijn voor een toename van antropogene stoffen in het grondwater. Een early warning meetnet zal helpen dit te monitoren
Bedrijven	of de bedrijven een risico vormen is onbekend. De omgevingsdienst doet periodiek een gebiedsschouw om (risicovolle) bedrijven binnen het grondwaterbeschermingsgebied te bezoeken
Voormalig stortplaatsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- een voormalige stortplaats Huizen (huisvuil en industriële vaten). Bij lekkage kan dit een risico zijn voor de winning. Gemeente Huizen onderzoekt een geschikte monitoringsstrategie en noodzakelijke maatregelen bij lekkage;</li> <li>- twee voormalige stortplaatsen Blaricum. Monitoring en onderzoek via NAVOS; aanpak pluimen via grondwaterbeheer in het Gooi</li> </ul>

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding en doel

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) verplicht de lidstaten om te zorgen voor bescherming van de grondwaterlichamen, oppervlaktewaterlichamen en waterlichamen waar drinkwater uit gewonnen wordt.

Artikel 7.3 luidt:

De lidstaten dragen zorg voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen.'

De Rijksoverheid heeft de KRW omgezet in Nederlandse wet- en regelgeving. In de Omgevingswet en het Besluit kwaliteit leefomgeving is de KRW opgenomen.

Om de doelstellingen van de KRW voor drinkwaterbronnen te realiseren is er de verplichting om periodiek, in principe elke zes jaar, gebiedsdossiers drinkwater op te stellen. De provincie is hiervoor verantwoordelijk. De werkwijze is vastgelegd in het Protocol Gebiedsdossiers<sup>1</sup>. Het doel van gebiedsdossiers is om in een gezamenlijk proces de kwaliteits- en kwantiteitsproblemen en risico's van bestaande winningen in beeld te brengen. De restopgaven vormen de basis voor afspraken over maatregelen. Het proces draagt zo bij aan de duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinningen. De gebiedsdossiers van provincie Noord-Holland zijn van het jaar 2013 en zijn daarom aan actualisatie toe.

De gebiedsdossiers van provincie Noord-Holland zijn:

- vier bestaande winningen in het Gooi: Laren, Laarderhoogt, Huizen, Loosdrecht;
- twee bestaande winningen in de duinstreek: Amsterdamse waterleidingduinen (AWD) en Noordhollands Duinreservaat (NHD);
- één calamiteitenwinning: Overveen
- één noodwinning: Hoge Berg (Texel).

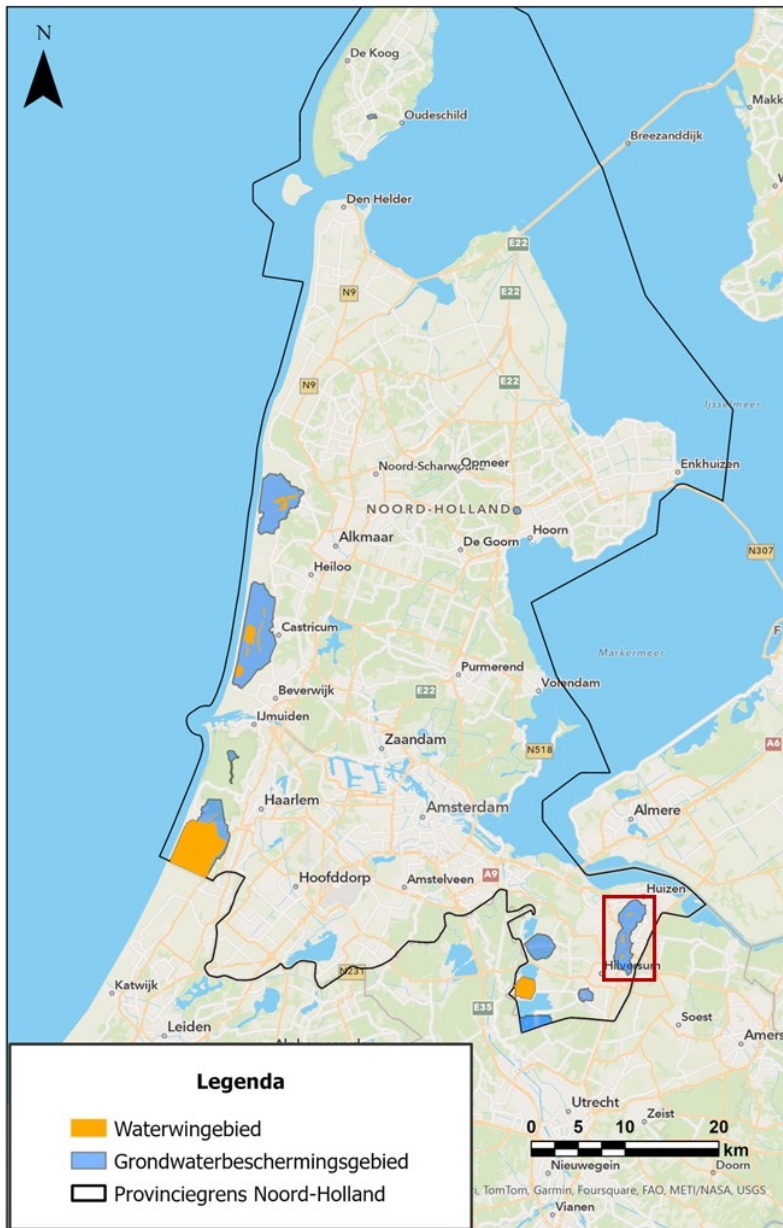
Voorliggend gebiedsdossier betreft winning Huizen.

De waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden van de provincie Noord-Holland zijn weergegeven in afbeelding 1.1.

---

<sup>1</sup> Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2023), Protocol gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's drinkwaterwinningen.

Afbeelding 1.1 De waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden binnen de provincie Noord-Holland. Wingebed 't Gooi, waar winning Huizen onderdeel van is, bevindt zich binnen de rode rechthoek <sup>1</sup>



## 1.2 Gevolgd proces en betrokken partijen

De gebiedsdossiers en bijbehorende maatregelen worden besproken in Watertafel regio 't Gooi. Bij de watertafel zijn de drinkwaterbedrijven, provincie, omgevingsdiensten, waterschappen en gemeenten aangesloten. Tabel 1.1 toont de organisaties en hun betrokkenheid bij het opstellen van dit gebiedsdossier.

<sup>1</sup> Bron: Provincie Noord-Holland (2024), kaart Bodemvisie. Via <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWeb/Viewer/?app=a833090adf0243c3b76dd5fefe7d884>.

Tabel 1.1 Lijst van organisaties en hun betrokkenheid bij het opstellen van dit gebiedsdossier

Organisatie	Functie
Provincie Noord-Holland	Nanko de Boorder, Bart van Hall
Pwn	Caspar van Genuchten, Julia Claas
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	JP Kolet
Gemeente Huizen	Elsemieke Giezen- Giezeman en contact per mail via omgevingsdiensten
Gemeente Blaricum	contact per mail via omgevingsdiensten
Omgevingsdienst Flevoland en Gooi en Vechtstreek	-
Veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek	-

De gemeenten zijn uitgenodigd voor een overleg (watertafel) bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. Daarnaast hebben zij via een digitale vragenlijst relevante input geleverd.

### 1.3 Status

Dit gebiedsdossier beschrijft de situatie in 2024. Het is een inhoudelijk document dat niet bestuurlijk wordt vastgesteld. Maatregelen worden, in principe, geborgd in andere programma's.

### 1.4 Leeswijzer

De gebiedsdossiers zijn als volgt opgebouwd:

- samenvatting met belangrijkste kenmerken, probleemstoffen, bronnen, risico's en restopgaven;
- hoofdstuk 1: inleiding;
- hoofdstuk 2 tot en met 6 bevat de feitelijke informatie over de winning:
  - hoofdstuk 2: kenmerken winning (ligging, ontstaan, et cetera);
  - hoofdstuk 3: beschermingszones, borging in vergunning en plannen;
  - hoofdstuk 4: ondergrond, kwetsbaarheid van de winning, geochemie en putverstopping;
  - hoofdstuk 5: waterkwaliteitsanalyse van winputten en waarnemingsputten;
  - hoofdstuk 6: ruimtegebruik, bronnen en ontwikkelingen;
- hoofdstuk 7: risico-analyse en restopgaven;
- hoofdstuk 8: definities.

# 2

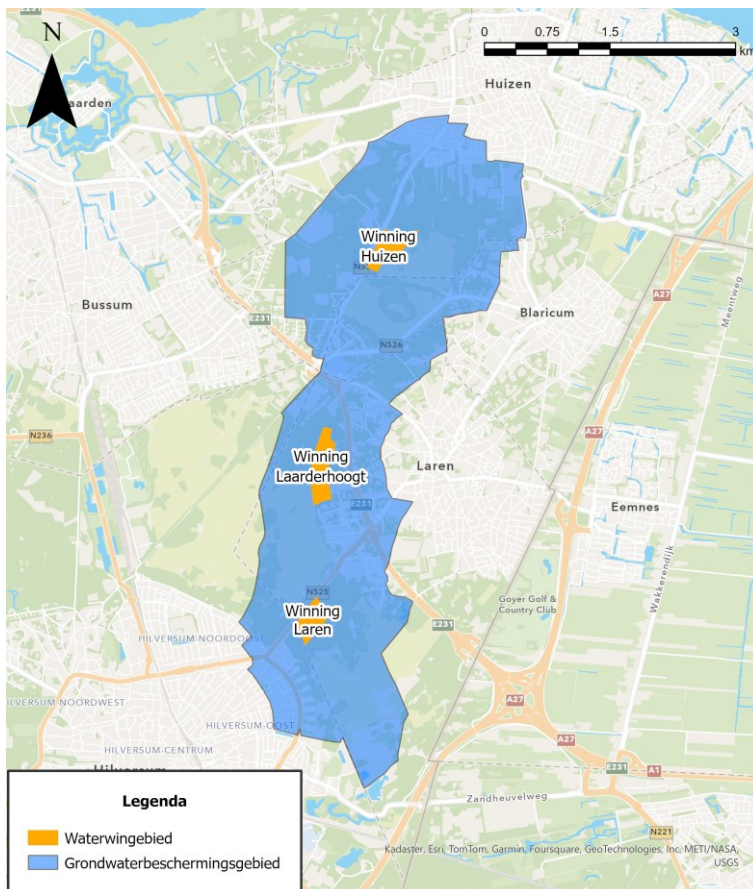
## KENMERKEN WINNING HUIZEN

### 2.1 Ligging

De winning Huizen is gelegen in het Gooi en is eigendom van PWN. In afbeelding 2.1 is het grondwaterbeschermingsgebied in het Gooi weergegeven met daarbinnen de drie winningen van Huizen, Laarderhoogt (beiden eigendom van PWN) en Laren (eigendom van Vitens).

Het deel van het grondwaterbeschermingsgebied rond de winning Huizen is gelegen tussen Huizen en Blaricum en valt binnen beide gemeenten. Het beschermingsgebied bevat voornamelijk natuur (heide en bos) en ligt voor een klein deel in het stedelijke gebied van Huizen. Het waterwingebied van winning Huizen valt geheel binnen de gemeente Huizen en grenst aan de provinciale weg N527 (Bussumerweg). Het waterwingebied ligt op de stuwwal van het Gooi op circa NAP +17 meter NAP. Vrijwel het gehele intrekgebied ligt hoger dan NAP +11 meter.

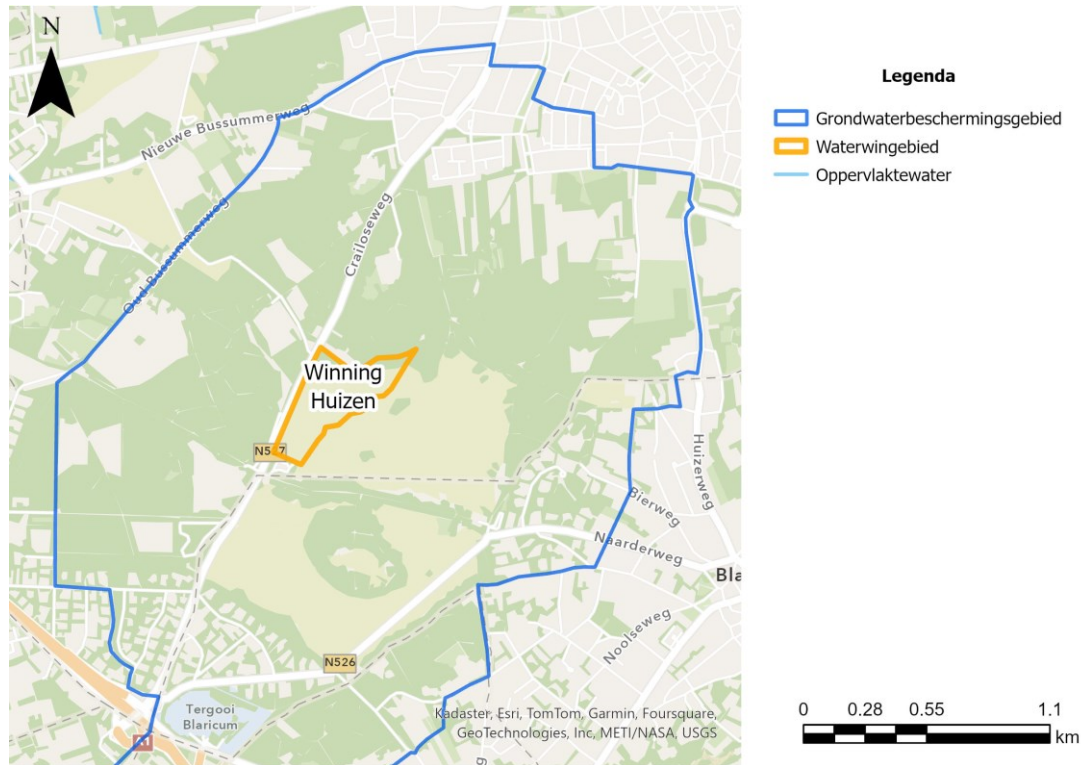
Afbeelding 2.1 het grondwaterbeschermingsgebied 't Gooi met daarbinnen de waterwingebieden Laren, Laarderhoogt en Huizen



## 2.2 Oppervlaktewatersysteem

In het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen is geen oppervlaktewater aanwezig. Behalve neerslag (natuurlijke bron) zijn er geen bronnen van water aanwezig.

Afbeelding 2.2 Oppervlaktewater in de directe omgeving van winning Huizen<sup>1</sup>



## 2.3 Ontstaan en huidige winning

De winning Huizen is in gebruik sinds 1972. De capaciteit van deze winning is in het verleden geleidelijk opgevoerd van één naar ruim vier miljoen m<sup>3</sup> per jaar, om vervolgens af te nemen naar de huidige drie miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Vanaf 2000 zijn de winningshoeveelheden in het Gooi gereduceerd van veertien naar zeven miljoen m<sup>3</sup> per jaar om verdroging tegen te gaan. De intrekgebieden zijn daarmee sterk verkleind, waarmee ze voor een veel groter deel dan voorheen uit natuur bestaan. Het verloop van de onttrekking van de winning Huizen is voor de periode 2012-2024 weergegeven in afbeelding 2.3.

De winning kent een geschiedenis zonder grote problemen waarbij het water altijd van zeer hoge kwaliteit is geweest. Er is bij het huidige onttrokken grondwater geen zuivering nodig om tot drinkwater te komen.

<sup>1</sup> Bron Oppervlaktewater: Basisregistratie Grootchalige Topografie (2024), via <https://bgtviewer.nl/>.

## 2.4 Inrichting winning

Binnen het waterwingebied van Huizen bevinden zich twaalf winputten. Daarnaast zijn er drie winputten die net buiten de grenzen van het waterwingebied liggen. Dit betreft putnummers 1, 2 en 13. Deze putten worden minder goed beschermd vergeleken met de putten binnen het waterwingebied, waar strengere regels gelden. De filterstelling van alle putten bevindt zich tussen 16 tot 40 m-mv. Alle putten liggen in de complexe gestuwde eenheid in de stuwwal van het Gooi in het bovenste zandpakket dat tussen het maaiveld en circa 150 meter onder maaiveld ligt. Er is geen weerstand biedende laag tussen het zandpakket en het maaiveld, waardoor de winning kwetsbaar is voor verontreinigingen vanaf maaiveld. Hoofdstuk 4 geeft meer toelichting op de bodemopbouw en de kwetsbaarheid van de winning.

Naast de winputten zijn er zowel binnen als buiten het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen verschillende waarnemingsputten aanwezig. Deze zijn weergegeven in afbeelding 5.1.

## 2.5 Vergund en onttrokken debiet

De winning in Huizen heeft een vergunning voor het onttrekken van maximaal vier miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Sinds 2012 ligt het werkelijk onttrokken debiet voor Huizen tussen de drie en 3,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar (zie afbeelding 2.3).

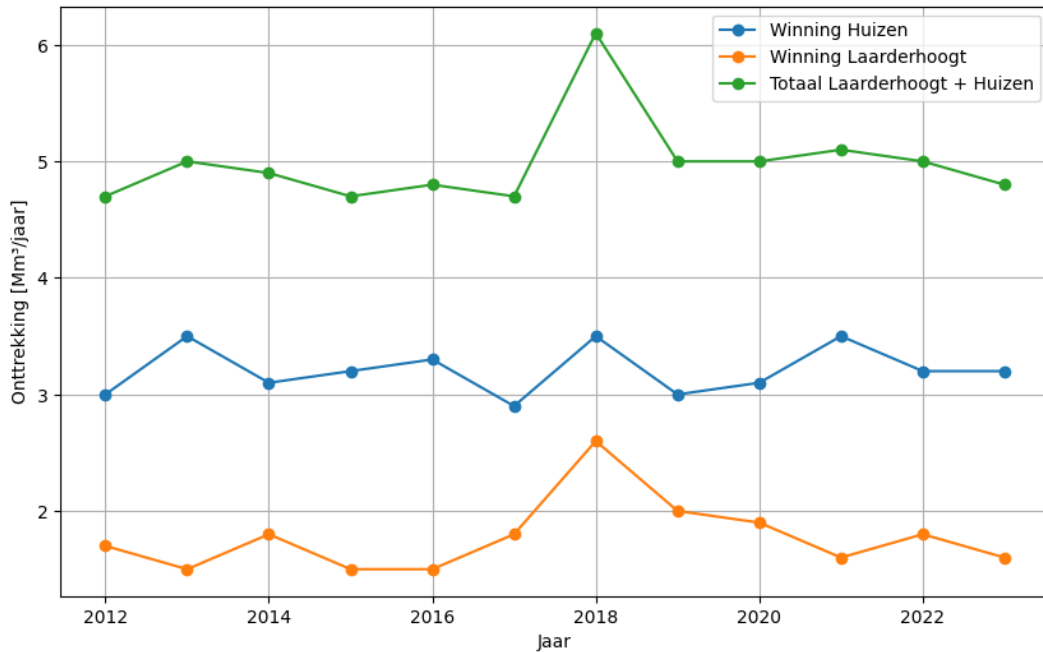
In combinatie met de winning Laarderhoogt is een totaal debiet vergund tot maximaal vijf miljoen m<sup>3</sup> per jaar. De som van de vergunde individuele onttrekkingen van de winningen Huizen en Laarderhoogt bedraagt echter zes miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Dit betekent dat beide winningen niet altijd hun maximaal vergunde debiet kunnen onttrekken. Afbeelding 2.3 toont de totale onttrekking van beide winningen. Sinds 2012 ligt het onttrokken totale debiet voor Huizen en Laarderhoogt rond de vijf miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Tot 2005 was het gecombineerde vergunde debiet voor deze twee winningen gelijk aan acht miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Deze hoeveelheid is verlaagd naar vijf miljoen m<sup>3</sup> per jaar om verdroging in het gebied tegen te gaan.

In het droge jaar 2018 is het vergunde jaardebiet door een samenloop van omstandigheden overschreden. Daarnaast is in 2021 de jaarvergunning licht overschreden. Voor het jaar 2018 is destijds door de provincie toestemming gegeven voor de overonttrekking. Deze overonttrekking ontstond door een opeenstapeling van gebeurtenissen. Als gevolg van lekkages bij Waternet moest PWN de levering aan klanten in het Gooi volledig zelf uitvoeren. Daarnaast was er door de droogte op dat moment sprake van een zeer hoge vraag<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> PWN (2018), natuureffecten overonttrekking 2018.

Afbeelding 2.3 Onttrokken debiet voor winning Huizen, winning Laarderhoogt en de totale onttrekking van beide winningen samen



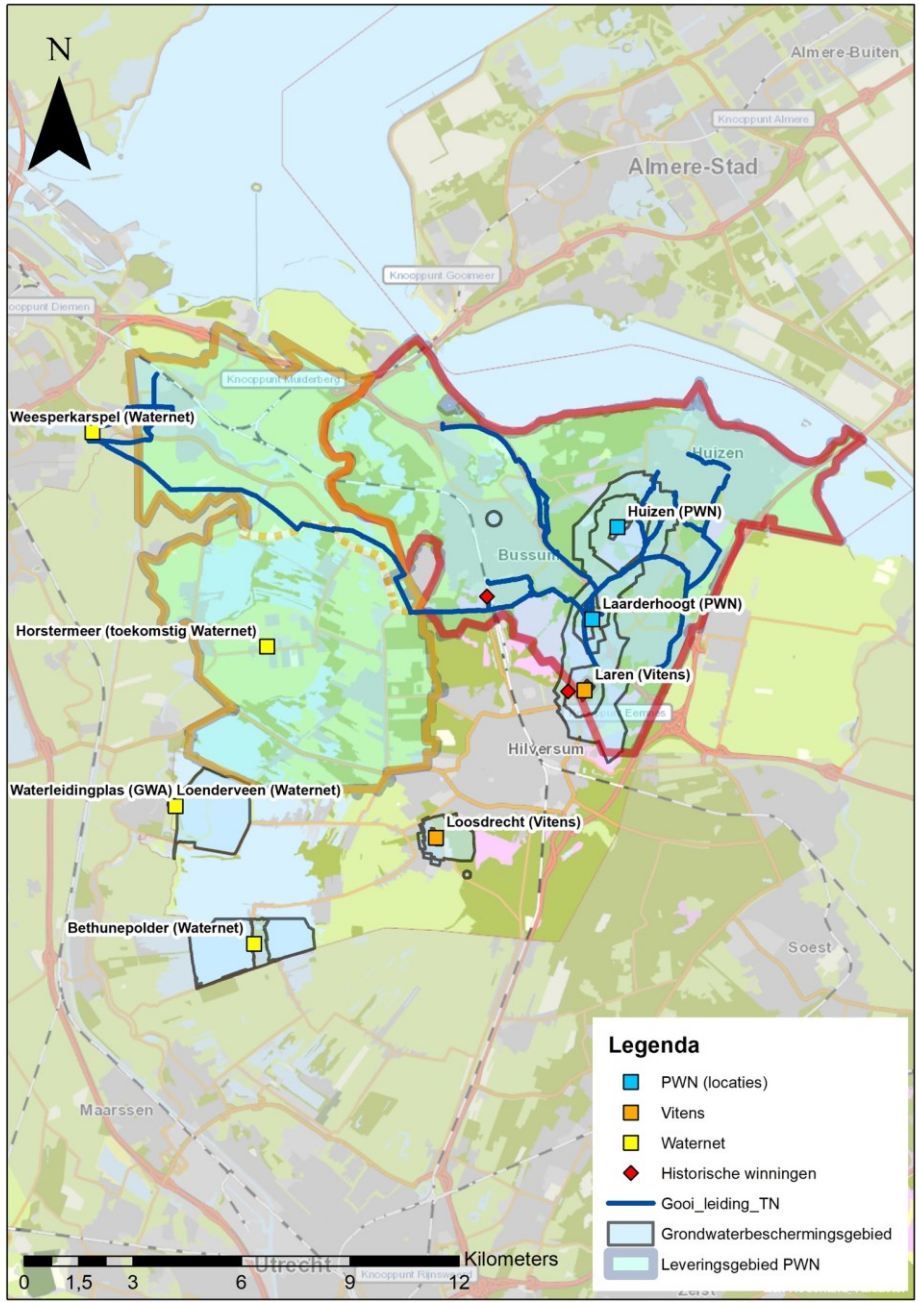
## 2.6 Zuivering

Opgepompt water van winning Huizen wordt gemengd met opgepompt water van winning Laarderhoogt (circa 20 %) en drinkwater afkomstig van productielocatie Weesperkarspel van Waternet (circa 40 %). Er wordt geen zuivering toegepast om tot reinwater te komen. Het onttrokken water is van zeer hoge kwaliteit.

## 2.7 Voorzieningsgebied

Afbeelding 2.4 toont het voorzieningsgebied dat hoort bij het leveringsgebied van PWN en de winning Huizen. Samen met de winning Laarderhoogt levert de winning Huizen aan het oostelijke deel van het leveringsgebied (omkaderd met een rode lijn). Hier vallen onder andere de gemeenten Huizen, Blaricum, Laren en Bussum onder.

Afbeelding 2.4 Voorzieningsgebied van PWN waar winning Huizen onderdeel van uitmaakt



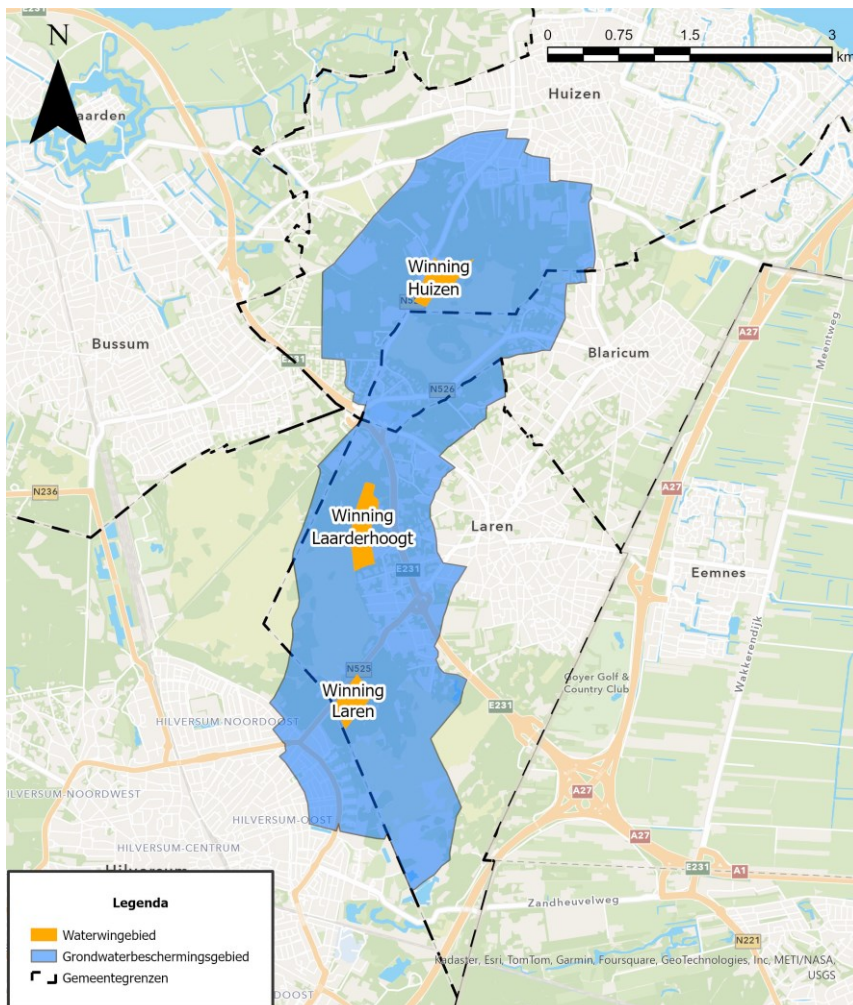
# 3

## BESCHERMING WINNING

### 3.1 Beschermingszones

Ter bescherming van de winning zijn er ruimtelijke zones ingesteld: het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied, weergegeven in afbeelding 3.1. Binnen deze beschermingszones voert de provincie Noord-Holland een beschermingsbeleid, opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening, waarbij restricties gelden voor de functies aan het maaiveld. Winning Huizen deelt het grondwaterbeschermingsgebied met winningen Laren (Vitens) en Laarderhoogt (PWN). Het grondwaterbeschermingsgebied rondom de winning in Huizen ligt binnen de gemeenten Huizen en Blaricum.

Afbeelding 3.1 Beschermingszones rondom winning Huizen



Het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied zijn gebaseerd op berekende reistijden met grondwatermodellen en zoveel als mogelijk praktisch vertaald naar nabijgelegen herkenbare grenzen zoals eigendomsgrenzen of infrastructuur. Bij de berekening is de huidige vergunde capaciteit van 4,0 miljoen m<sup>3</sup> per jaar gebruikt.

### 3.1.1 Waterwingebied

Het waterwingebied omvat het gebied waar de winputten staan. Het waterwingebied is in eigendom van het drinkwaterbedrijf.

Voor de begrenzing van het waterwingebied geldt normaal gesproken een reistijd van het grondwater van 60 dagen naar de winputten. De minimale reistijd van 60 dagen is gekozen vanuit het oogpunt van volksgezondheid. Een bodempassage werkt als zuivering (microbiologische veiligheid). Alle schadelijke bacteriën die eventueel in het water zouden zitten, worden binnen deze periode volledig afgebroken. De winning Huizen heeft een aantal winputten die aan de rand van het waterwingebied liggen. De microbiologische veiligheid wordt in dit geval gewaarborgd door de dikke onverzadigde zone (zie paragraaf 4.1) en niet door de laterale reistijd van het grondwater.

Het waterwingebied is de meest kwetsbare zone van de beschermingsgebieden, waarin het beschermingsniveau het hoogst is. Volgens de Omgevingsverordening<sup>1</sup> is het in waterwingebieden verboden om bedrijfsmatige activiteiten en milieubelastende activiteiten als bedoeld in hoofdstuk 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving te verrichten. Alleen activiteiten ten behoeve van de drinkwatervoorziening en activiteiten die verwaarloosbare risico's voor het grondwater hebben zijn toegestaan. Natuurontwikkeling en extensieve recreatie zijn mogelijk indien ze geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater en de bescherming van de drinkwaterwinning.

Drie van de huidige winputten van de winning Huizen bevinden zich buiten de grenzen van het waterwingebied. Het gaat om de winputten nummer 1, 2 en 13. Deze putten zijn minder goed beschermd dan de winputten binnen het waterwingebied vanwege de minder strenge regelgeving van het grondwaterbeschermingsgebied.

### 3.1.2 Grondwaterbeschermingsgebied

Het grondwaterbeschermingsgebied is een bufferzone rondom het waterwingebied. Hier is het beschermingsniveau iets lager dan in een waterwingebied, er gelden minder verboden. De grenzen worden over het algemeen bepaald door te kijken naar reistijden van het grondwater dat in de winning terecht komt. Provincie Noord-Holland heeft de grens bij de winning Huizen berekend uitgaande van (circa) 100 jaar reistijd. De berekende reistijdzones zijn vertaald naar een praktische begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied. De vastgestelde grens van Huizen ligt over de zone van 50 tot 100 jaar reistijd (zie afbeelding 4.2).

Volgens de Omgevingsverordening<sup>2</sup> is het in een grondwaterbeschermingsgebied verboden om buiten inrichtingen grote en grootschalige projecten tot stand te brengen, te wijzigen of uit te breiden, voor zover de risico's op verontreiniging van het grondwater voor de winning toenemen. Onder grote en grootschalige projecten worden onder andere dag- of verblijfsrecreatie, grootschalige woningbouw, stedenbouw, autowegen, bedrijventerreinen en buisleidingen verstaan. Voor inrichtingen waarvoor een omgevingsvergunning is vereist gelden aanvullende regels. Er gelden tevens aanvullende regels voor onder andere het toepassen van grond, lozingen, mechanische ingrepen in de bodem en bodemenergiesystemen.

---

<sup>1</sup> Provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 11 juli 2024.

<sup>2</sup> Provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 11 juli 2024.

## 3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

PWN heeft voor de winning in Huizen een vergunning om 4,0 miljoen m<sup>3</sup> per jaar te onttrekken. Daarnaast is er een maximum van 1.440 m<sup>3</sup> per uur, 25.000 m<sup>3</sup> per dag en 600.000 m<sup>3</sup> per maand in de vergunning opgenomen. PWN heeft voor de combinatie van winningen Huizen en Laarderhoogt een vergunning om 5,0 miljoen m<sup>3</sup> per jaar te onttrekken (zie paragraaf 2.5). Voor de winning Laarderhoogt geldt een vergunning om maximaal 2,0 miljoen m<sup>3</sup> per jaar te onttrekken. Dit betekent dat beide winningen niet altijd hun maximaal vergunde debiet per jaar kunnen onttrekken.

## 3.3 Borging in omgevingsplannen en -verordening

Voor de winningen in Noord-Holland, waaronder winning Huizen, geldt dat de begrenzing van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden opgenomen zijn in de provinciale Omgevingsverordening<sup>1</sup>, maar niet in de gemeentelijke omgevingsplannen<sup>2</sup>. Hierdoor komen de beschermingszones in het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet) niet duidelijk naar voren. Het is daardoor mogelijk dat initiatieven worden toegestaan terwijl deze niet toegestaan of gewenst zijn in het grondwaterbeschermingsgebied. Voor het vervolg is het wenselijk dat gemeenten in hun omgevingsplan een dynamische verwijzing opnemen naar de provinciale verordening op dit thema.

## 3.4 Calamiteitenplannen

Het is belangrijk dat het drinkwaterbelang goed geborgd is in de calamiteitenplannen van verschillende overheden en de veiligheidsregio. Winning Huizen valt in veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek. In geval van een calamiteit moet het drinkwaterbedrijf zo snel mogelijk geïnformeerd worden, zodat tijdig passende maatregelen genomen kunnen worden, bijvoorbeeld als er een grote brand of lekkage van een verontreinigende stof is in het grondwaterbeschermingsgebied. Op dit moment is er geen zicht op of het drinkwaterbelang goed in calamiteitenplannen geborgd is.

Op de aanwijzingsborden 'grondwaterbeschermingsgebied' staat het nummer van de Omgevingsdienst. De Omgevingsdienst neemt direct contact op met PWN als dit nummer gebeld wordt en er een relevante melding is gedaan.

## 3.5 Maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen genomen die de winning Huizen helpen ruimtelijk te beschermen:

- uitvoeringsprogramma drinkwaterwinningen Loosdrecht, Laren, Laarderhoogt en Huizen<sup>3</sup>;
- gebiedsbeheerplan grondwaterverontreinigingen Het Gooi<sup>4</sup>. Het beheergebied beslaat grofweg het grondgebied van de gemeenten Blaricum, Gooise Meren, Laren, Hilversum, Huizen en een gedeelte van het grondgebied van Wijdmeren. De puimen in het diepe grondwater zijn historische verontreinigingen die zijn ontstaan voor januari 1987. Het GBG is opgebouwd uit een raamplan en zes deelplannen. Voor een actueel overzicht van de verontreinigingen opgenomen in de gebiedsgerichte aanpak wordt verwezen naar hun website<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 11 juli 2024.

<sup>2</sup> De gebieden zijn (in 2024) te vinden op het Portaal Kaart en Data van de provincie Noord-Holland, onder het thema Bodemvisie: <https://noord-holland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=932bcde8b7324943a3ff609016f136de&entry=2>.

<sup>3</sup> Provincie Noord-Holland (2014), Uitvoeringsprogramma drinkwaterwinningen Loosdrecht, Laren, Laarderhoogt en Huizen.

<sup>4</sup> Arcadis (2015), Gebiedsbeheerplan grondwaterverontreinigingen Het Gooi.

<sup>5</sup> <https://www.gwbeheergooi.nl/grondwaterbeheer/beheergebied>.

# 4

## ONDERGROND

### 4.1 Bodemopbouw en grondwatersystemen

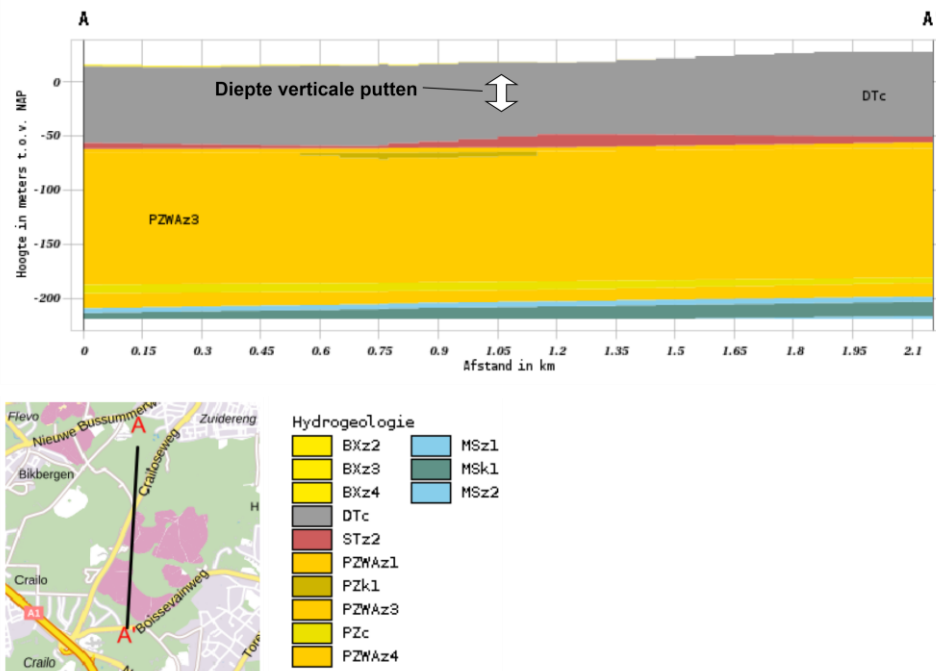
Een verticale doorsnede van de bodem met de verschillende bodemlagen is weergegeven in afbeelding 4.1. De verschillende lagen van het bodemprofiel rondom winning Huizen zijn verder toegelicht in tabel 4.1.

De winning van Huizen ligt op een langgerekte stuwwal die reikt tot circa 17 meter boven NAP. De grondwaterspiegel ligt op een diepte van circa NAP 0 meter waardoor er sprake is van een relatief dikke onverzadigde zone. De stuwwal is een infiltratiegebied en vormt een waterscheiding tussen de Vechtplassen en de Eemvallei. De grondwaterstroming wordt hier bepaald door de stuwing en doorlatendheid van de ondergrond. Slecht doorlatende lagen (klei en veen) zijn afwezig waardoor het infiltrerende water tot een grote diepte kan doordringen.

In de bovenste 60 meter van de ondergrond komen plaatselijk scheef gestelde kleiafzettingen voor (DTc in afbeelding 4.1). Deze complexe ondergrond is van invloed op de grondwaterstroming en de stroming van eventuele verontreinigingspluimen; er ontstaan lokale verschillen. Van 70 tot 220 m-mv komen minder kleilagen in de ondergrond voor en bestaat het sediment hoofdzakelijk uit grove zanden, die behoren tot de Formatie van Peize-Waalre. Onder deze grove zanden, vanaf 220 m-mv bevinden zich kleiafzettingen die tot de formatie van Maassluis behoren. Deze kleiafzettingen hebben een lage doorlatendheid en kunnen als geohydrologische basis worden gezien.

De filters van de verticale putten bevinden zich in de complex gestuwde eenheid (DTc) en relatief ondiep in de ondergrond (afbeelding 4.1). Aangezien het onttrokken water niet wordt beschermd door een natuurlijke deklaag, is de winning relatief kwetsbaar voor verontreinigingen vanaf het maaiveld.

Afbeelding 4.1 Verticale doorsnede BRO REGIS II v2.2.1 voor de winning Huizen. De filters van de verticale putten bevinden zich op een diepte tussen 16 en 40 m-mv. De doorsnede is van noord naar zuid genomen met in het midden het waterwingebied



Tabel 4.1 De verschillende pakketten van het bodemprofiel boven de geohydrologische basis rondom winning Huizen

Diepte pakket (m-mv)	Formatie (kleur in )	Beschrijving
0 tot 60 <i>winputten in deze laag</i>	complex gestuwde eenheid (grijs)	plaatselijke afwisseling van scheef gestelde zandlagen, die zijn ontstaan door de opstuwende werking van het landijs tijdens het Saalien. Het pakket bestaat uit fluviatiele zanden die fijnzandige tot grofzandige lagen bevat
60 tot 70	formatie van Sterksel (roze)	deze zandlaag bestaat uit zand met een matig tot zeer grove korrelgrootte
70 tot 220	formatie van Peize en Waalre (geel)	in deze laag komen veel minder kleilenzen in de ondergrond voor en bestaat het sediment hoofdzakelijk uit grove zanden
220 tot 320	formatie van Maassluis (blauw)	de formatie van Maassluis is een kleilaag met een lage verticale doorlatendheid. Hierdoor wordt het in dit geval beschouwd als de geohydrologische basis

## 4.2 Intrekgebied en reistijden

Het intrekgebied is het gebied waarin neerslag infiltreert in de ondergrond, en niet afstroomt of verdampt, en dat uiteindelijk onttrokken wordt door een grondwateronttrekking. Het intrekgebied van de winning Huizen is weergegeven in afbeelding 4.2.

Afbeelding 4.2 toont ook de reistijdzones naar de winning. De reistijd van een druppel water varieert afhankelijk van de afstand tot de winning en de doorlatendheid van de ondergrond. Water dat direct in het waterwingebied valt, heeft een reistijd van maximaal één jaar. Water dat verder weg valt, doet er tot meer dan 100 jaar over voordat het bij de winning onttrokken wordt.

In afbeelding 4.2 is te zien dat de grens van het grondwaterbeschermingsgebied voornamelijk in de zone van 50 tot 100 jaar ligt. De winning is momenteel ongeveer 50 jaar in gebruik wat betekent dat het water uit de buitenste zone de winning nog niet heeft bereikt.



Tot nu toe is er bijna geen invloed van andere vormen van landgebruik dan natuur, wat blijkt uit de relatief lage concentraties chloride en nitraat. Echter, deze concentraties zijn in de afgelopen tien jaar en sinds het vorige gebiedsdossier toegenomen. Hierdoor lijkt de invloed van menselijke activiteiten steeds zichtbaarder te worden in het grondwater. De relatief constante zuurstofconcentratie wijst erop dat het water in evenwicht is.

Er is geen sprake van putverstoppingen in de winputten van de winning. De filters hoeven niet periodiek gereinigd te worden. In de winning zijn de concentraties van ijzer en mangaan beperkt en deze leiden daardoor niet tot problemen.

# 5

## WATERKWALITEIT WINPUTTEN EN WAARNEMINGSPUTTEN

### 5.1 Introductie en methode

In dit hoofdstuk wordt gekeken welke overschrijdingen van stoffen zijn aangetroffen in het ruwwater van de winputten (paragraaf 5.2) en in de metingen van de waarnemingsputten (paragraaf 5.3). Aangezien het grondwater uit de winputten van de winning Huizen niet verder wordt gezuiverd, dient de kwaliteit van het grondwater goed bewaakt te worden.

#### Interpretatie van de waterkwaliteitsgegevens

Het feit dat overschrijdingen van stoffen worden aangetroffen in individuele winputten hoeft niet te betekenen dat het geleverde water van de winning niet aan de eisen van het Drinkwaterbesluit<sup>1</sup> kan voldoen. Immers, al het opgepompte ruwwater van de individuele winputten wordt gemengd. Hiermee wordt het zogenoemde reinwater verkregen dat vervolgens als drinkwater wordt gedistribueerd. Dit reinwater dient aan het Drinkwaterbesluit te voldoen.

De tabellen in dit hoofdstuk geven geen compleet overzicht van alle stoffen, omdat niet alle potentieel verontreinigende stoffen gemeten worden. In het Nederlandse grondwater is sprake van vergrijzing: er komen steeds meer stoffen in het milieu, die langzaam steeds dieper in het grondwater infiltreren. Deze stoffen hebben veelal een zeer lage concentratie en vaak is de (combinatie)toxiciteit en bron onbekend. Aangetroffen stoffen kunnen wel als indicatie gebruikt worden voor dat activiteiten aan maaiveld of in de ondergrond invloed hebben op de winning. Op die manier kan een bron aangepakt worden zonder dat alle individuele stoffen gemeten zijn. Niet alle antropogene stoffen zitten in het meetpakket. PFAS wordt bijvoorbeeld niet standaard gemeten, maar vanwege de problematiek rond dit type stoffen wordt het apart behandeld in paragraaf 5.5. Ook is het mogelijk dat er stoffen in het grondwater buiten beeld blijven, zoals bepaalde bestrijdingsmiddelen, omdat deze stoffen verboden zijn en daarom niet gemonitord worden.

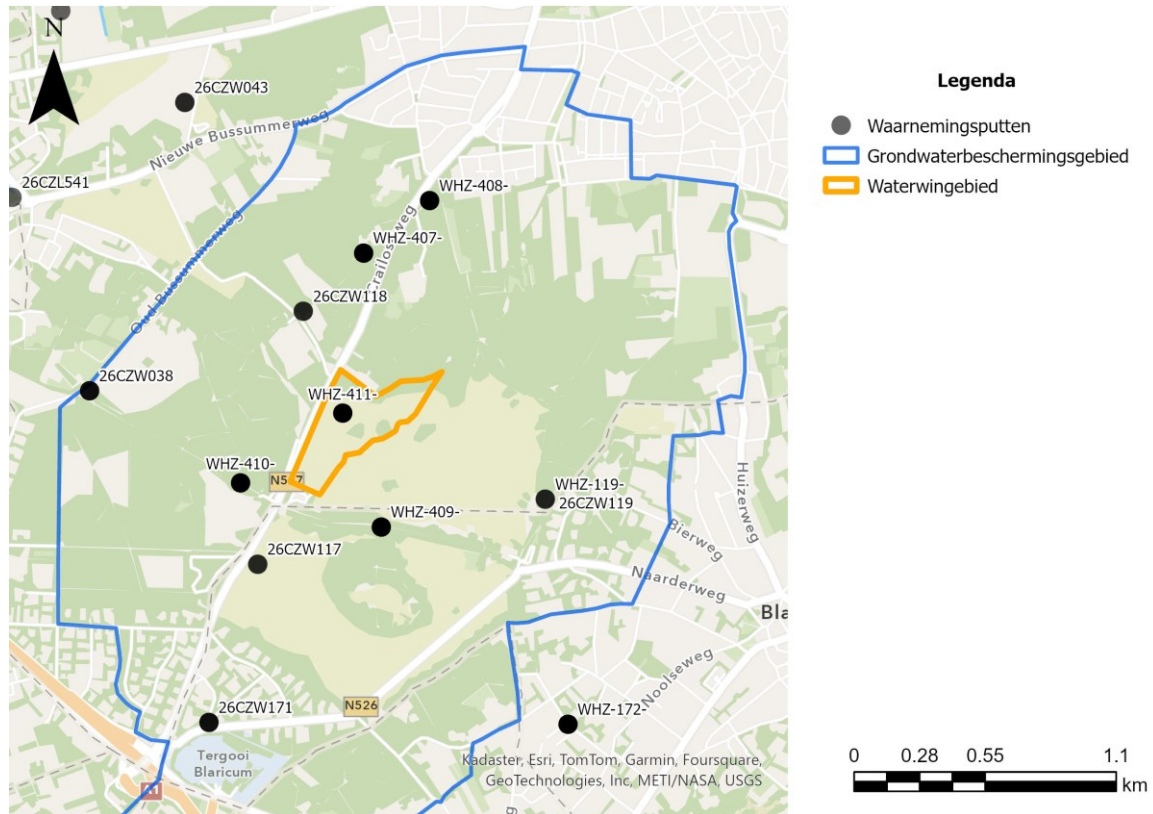
#### Locaties

Afbeelding 5.1 toont de waarnemingsputten rondom de winning.

---

<sup>1</sup> Rijksoverheid (2024), Drinkwaterbesluit, geraadpleegd op 18-06-2024 via [wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01](https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01).

Afbeelding 5.1 De waarnemingsputten rondom de winning



### Uitgangspunten analyse

Voor de waterkwaliteitsanalyse is gebruik gemaakt van de aangeleverde monitoringsgegevens door PWN<sup>1</sup>. Over de periode van 2010 tot 2024 zijn voor alle gemeten stoffen de gemiddelde concentraties van alle putten bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de waarnemings- en winputten. Het meetstelsel heeft voor elke stof een specifieke rapportagegrens. Onder deze grens kan de werkelijke concentratie niet met zekerheid worden vastgesteld. Bij het bepalen van de gemiddelde concentratie is voor waarden onder deze grens de helft van de rapportagegrens aangenomen.

De waterkwaliteit is vervolgens getoetst conform het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW<sup>2</sup>:

- voor bekende verontreinigingen in het grondwater is de signaleringswaarde gelijkgesteld aan de drinkwaternorm volgens het Drinkwaterbesluit<sup>3</sup>. Als hieraan wordt voldaan kan er zonder aanvullende zuivering kwalitatief hoogwaardig drinkwater worden gemaakt van deze grondstof;
- voor de stoffen waarvoor (nog) geen drinkwaternorm is afgeleid wordt een signaleringswaarde van 0,1 µg/l gehanteerd. De signaleringswaarden zijn geen milieukwaliteitseisen met een juridische verplichting, maar 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.

De gemeten stoffen zijn vervolgens ingedeeld in categorieën zoals weergegeven in tabel 5.1. De (potentiële) probleemstoffen zijn een mogelijk risico voor het bereiden van drinkwater en vragen om een nadere risicobeoordeling.

<sup>1</sup> PWN (2024), Interne Excelbestanden met gemiddeld gemeten gehalten per waarnemings- of winput over de periode 2010-2024 voor macroparameters en metalen.

<sup>2</sup> Ministerie van infrastructuur en waterstaat (2015), Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW.

<sup>3</sup> Rijksoverheid (2024), Drinkwaterbesluit, geraadpleegd op 18-06-2024 via [wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01](http://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01).

Tabel 5.1 Indeling van gemeten stoffen gebaseerd op de rapportagegrens en de signaleringswaarde

Categorie	Criterium
stof niet gerapporteerd	stof niet aangetoond of alle metingen bevinden zich onder de rapportagegrens
stof gerapporteerd	gemeten waardes boven de rapportagegrens en gemiddeld minder dan 75 % van de signaleringswaarde
potentiële probleemstof	gemiddelde concentratie tussen 75 % en 100 % van de signaleringswaarde
probleemstof	gemiddelde concentratie meer dan 100 % van signaleringswaarde

## 5.2 Probleemstoffen winputten

### Probleemstoffen en potentiële probleemstoffen

Er zijn geen (potentiële) probleemstoffen aangetroffen in de winputten. De gemiddelde concentratie in alle winputten tussen 2010 en 2024 blijft voor alle stoffen onder de signaleringswaarde.

## 5.3 Probleemstoffen waarnemingsputten

### Probleemstoffen en potentiële probleemstoffen

Een overzicht van alle gemeten stoffen in de waarnemingsputten boven 75 % van de signaleringswaarde is gegeven in tabel 5.2. Er is één stof die als probleemstof gedefinieerd is en de signaleringswaarde overschrijdt. Dit betreft BAM (2,6-dichloorbenzeamide).

In het vorige gebiedsdossier zijn geen probleemstoffen in het ruwwater vermeld. In dat dossier is opgenomen dat de antropogene invloed op het grondwater zichtbaar was aan de hand van de gemeten chloride- en nitraatconcentraties. Over de afgelopen tien jaar zijn deze concentraties verder toegenomen. De antropogene invloed lijkt daarom steeds meer zichtbaar te worden in de kwaliteit van het grondwater.

### Bronnen

BAM, ofwel 2,6-dichloorbenzeenamine (2,6-DCBA), is een verontreinigende stof (metaboliet) die onder andere kan ontstaan door de afbraak van bepaalde pesticiden zoals dichlobenil. De oorzaak van de verhoogde BAM-concentratie zit waarschijnlijk in een vroegere toepassing van dichlobenil als bestrijdingsmiddel bij de vangrails van snelwegen. Ook in de fruitteelt werd deze stof toegepast. Het gebruik van deze stof is sinds 2009 verboden waardoor de verwachting is dat de aangetroffen concentraties op termijn zullen afnemen. De exacte locatie(s) van de verontreiniging zijn nooit met zekerheid vastgesteld. Ook de winning Laarderhoogt heeft al langer te maken met deze stof.

### Trends

Van BAM zijn de metingen uit de waarnemingsputten tussen 2010 en 2024 in grafiekvorm weergegeven in bijlage I.

De concentratie van BAM heeft een piek in de concentratie tussen 2012 en 2016 en neemt daarna af over de tijd. De verwachting is dat de afnemende trend zich voort gaat zetten aangezien het gebruik van BAM al sinds 2008 verboden is.

Tabel 5.2 Gemiddelde concentraties van stoffen in de waarnemingsputten boven 75 % van de signaleringswaarde. De probleemstoffen (gemiddelde concentratie boven de signaleringswaarde) zijn aangegeven met oranje en de potentiële probleemstoffen (tussen 75 en 100 % van de signaleringswaarde) met de kleur groen

Stof	Aard stof	Signaleringswaarde	Gemiddelde concentratie tussen 2010 en 2024
<b>Industriële en overige antropogene stoffen</b>			
BAM (2,6-dichloorbenzeamide)	Bestrijdingsmiddel	0,1 µg/l	0,98 µg/l

## 5.4 Overschrijdingen individuele putten

Hoewel er geen overschrijdingen zijn van de signaleringswaarde op basis van de gemiddelde concentraties van alle winputten, kan in afzonderlijke putten wel sprake zijn van een overschrijding. In deze paragraaf worden de meest relevante stoffen toegelicht op basis van een vierjaarlijkse meting van PWN<sup>1</sup>. Dit zijn alleen de stoffen die een overschrijding van de signaleringswaarde laten zien; potentiële probleemstoffen (gemiddeld tussen 75 % en 100 % van de signaleringswaarde) zijn in deze paragraaf buiten beschouwing gelaten. De vierjaarlijkse meting betreft een meting uit het jaar 2020. De locaties van de waarnemingsputten zijn weergegeven in afbeelding 5.1.

### Waterstofcarbonaat

Het gehalte waterstofcarbonaat ( $\text{HCO}_3$ ) moet volgens het Drinkwaterbesluit<sup>2</sup> hoger liggen dan 60 mg/L. Deze signaleringswaarde wordt in twee waarnemingsputten overschreden: in filter 1 van WHZ-172 (16 mg/L) en in de filters 1, 2, 3, 4, 6 en 7 van WLA-469 (41-58 mg  $\text{HCO}_3/\text{L}$ ).

### Nitraat

De signaleringswaarde voor nitraat (50 mg/L) wordt overschreden in de filters 2 en 3 van waarnemingsput WHZ-172 met een gehalte van 60-61 mg  $\text{NO}_3/\text{L}$ .

### Zuurstof

De signaleringswaarde voor zuurstof van 2 mg/L wordt vooral in diepere filters van de waarnemingsputten overschreden. Dit geldt voor WHZ-409 en WHZ-411.

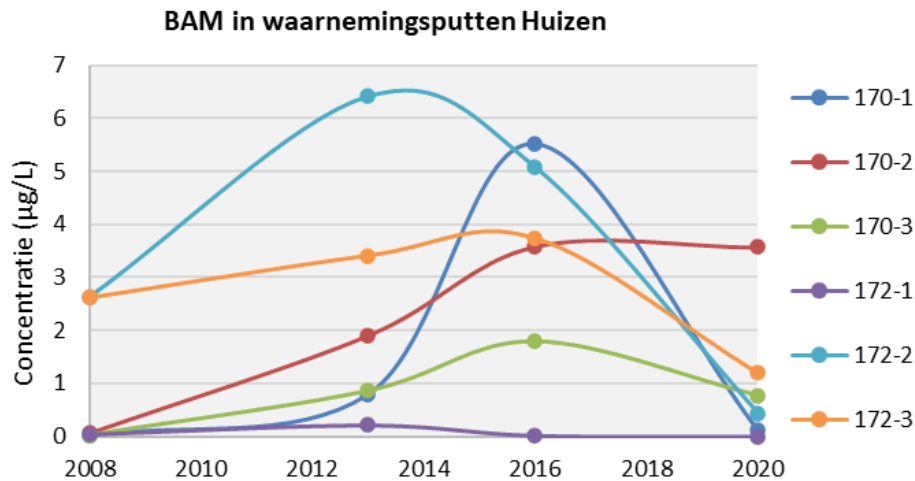
### BAM

De hoogste concentraties BAM zijn net als bij de voorgaande meetcampagnes gemeten in meerdere filters van de waarnemingsputten WHZ-170 en WHZ-172. In alle filters is de concentratie gelijk of lager dan in 2016 (zie afbeelding 5.2). Ook in de winputten van Huizen zijn de concentraties in de afgelopen tien jaar afgenomen.

<sup>1</sup> Evaluatie metingen vierjaarlijks Gooi 2020, Het waterlaboratorium via PWN.

<sup>2</sup> Rijksoverheid (2024), Drinkwaterbesluit, geraadpleegd op 18-06-2024 via [wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01](https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01).

Afbeelding 5.2 BAM in waarnemingsputten Huizen tussen 2008 en 2020.



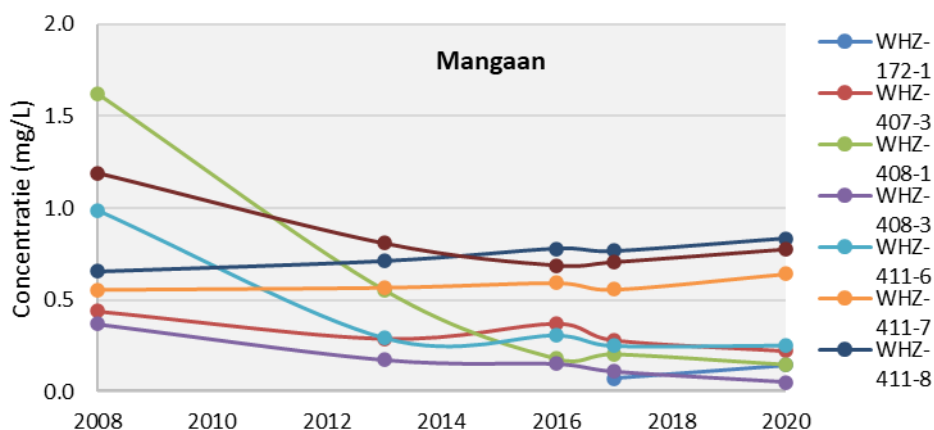
### Overige bestrijdingsmiddelen

De overige bestrijdingsmiddelen die zijn aangetroffen zijn aminomethylfosfonzuur (AMPA, de niet-relevante metaboliet van glyfosaat), bixafen, desethylatrazin (metaboliet van atrazine) en dimethomorf. Atrazine heeft in Nederland sinds 1999 geen toelating meer, de overige drie bestrijdingsmiddelen zijn wel toegelaten. Geen van de bestrijdingsmiddelen is boven de signaleringswaarde van 0,1 µg/L aangetroffen.

### Mangaan

In enkele waarnemingsputten zijn mangaangehaltes boven de signaleringswaarde van 50 µg/l aangetroffen, voornamelijk in de diepere filters van WHZ-411 en WHZ-409-6. Ook op de punten WHZ-407-3, WHZ-408-1 en 3 en WHZ-172-1 liggen de concentraties boven de signaleringswaarde. Dit zijn ook de locaties waar bij eerdere metingen overschrijdingen werden gemeten. In Afbeelding 5.3 is het verloop van de mangaanconcentraties op deze locaties weergegeven over de tijd. Op enkele punten is een duidelijke afnemende trend zichtbaar in de afgelopen twaalf jaar (WHZ-408-1 en WHZ-411-6), maar voor andere punten is de concentratie stabiel of licht stijgend (WHZ-411-7 en 8).

Afbeelding 5.3 Mangaan in waarnemingsputten Huizen tussen 2008 en 2020



### Arseen

De signaleringswaarde voor arseen van 10 µg/L wordt op twee meetpunten overschreden: WHZ-410-2 (20 µg/L) en WHZ-411-9 (11 µg/L).

## Nikkel

De signaleringswaarde voor nikkel van 20 µg/L wordt op één punt overschreden, namelijk WHZ-171-2 met 31 µg/L.

## 5.5 PFAS

PFAS zijn een stofgroep binnen de PMT stoffen: persistent, mobiel en toxisch. Dit betekent dat de stoffen niet of nauwelijks afbreekbaar zijn in het milieu, zich verplaatsen in het grondwater en giftig zijn voor mens en/of milieu. PFAS is relatief kostbaar om uit water te verwijderen, dus als dit noodzakelijk is voor drinkwater gaan de kosten van drinkwaterproductie omhoog. De hoogste PFAS concentraties worden in de huidige situatie aangetroffen in drinkwater dat wordt gemaakt van oppervlaktewater<sup>1</sup>. Vanwege het risico van PFAS wordt het in deze paragraaf apart behandeld.

Uiterlijk 12 januari 2026 moeten alle lidstaten van de Europese Unie voldoen aan de normen voor PFAS-stoffen in de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn (DWR). De DWR schrijft voor dat het gezuiverde drinkwater moet voldoen aan één van de volgende parametervoorwaarden<sup>2</sup>:

- 1 100 ng/L (ofwel 0,1 µg/L) voor de "Som van PFAS", een selectie van 20 PFAS (PFAS-20) die volgens de DWR risicovol zijn in verband met de consumptie van drinkwater. Deze voorwaarde is opgenomen in het Drinkwaterbesluit<sup>3</sup>.
- 2 500 ng/L (ofwel 0,5 µg/L) voor "PFAS totaal", het totaal van alle PFAS.

Met het oog op de totale blootstelling aan PFAS via voedsel en drinkwater heeft het RIVM een indicatieve richtwaarde voor PFAS in drinkwater afgeleid van 4,4 ng PEQ /L voor de som PFAS, uitgedrukt in PFOA-equivalenten (PEQ)<sup>4</sup>. Het uitgangspunt daarbij is dat drinkwater maximaal 20 % mag bijdragen aan de tolereerbare menselijke inname. Deze richtwaarde zal naar verwachting in de toekomst als wettelijke kwaliteitseis in het Drinkwaterbesluit worden opgenomen<sup>5</sup>.

PWN is zich bewust van de problematiek rondom PFAS en voert momenteel monitoring uit. In totaal heeft PWN in de omgeving van de winning Huizen 35 verschillende PFAS-componenten bemonsterd, waarvan 16 componenten boven de rapportagegrens zijn gemeten. Dit betreft de gemeten concentraties in het ruwwater, wat niet gelijkstaat aan de concentraties in het drinkwater dat uit de kraan komt.

De gemiddelde concentraties van deze 16 PFAS-componenten zijn weergegeven in tabel 5.3. Bij het bepalen van de gemiddelde concentratie is voor individuele metingen onder de rapportagegrens de helft van de rapportagegrens gehanteerd (waarde = 0,5 x rapportagegrens). Voor metingen boven de rapportagegrens is de daadwerkelijk gemeten concentratie genomen voor het gemiddelde. In Tabel 5.3 is naast de gemiddelde concentratie per PFAS-component ook de standaarddeviatie van de metingen en het aantal metingen weergegeven. Trifluorazijnzuur (TFA) is niet opgenomen in deze metingen.

De concentraties in tabel 5.3 zijn niet uitgedrukt in PFOA equivalenten. Voor het omrekenen van de gemeten concentratie per component naar PFOA-equivalent moet elke component worden vermenigvuldigd met een specifieke factor die rekening houdt met de toxiciteit van die component. Aangezien de richtwaarde van het RIVM nog niet als norm is vastgesteld, is de omrekening in dit gebiedsdossier niet gedaan maar zijn alleen de gemiddelde gemeten concentraties weergegeven.

---

<sup>1</sup> RIVM (2022), PFAS in Nederlands drinkwater vergeleken met de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn en relatie met gezondheidkundige grenswaarde van EFSA.

<sup>2</sup> RIVM (2022), PFAS in Nederlands drinkwater vergeleken met de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn en relatie met gezondheidkundige grenswaarde van EFSA.

<sup>3</sup> Rijksoverheid (2024), Drinkwaterbesluit, geraadpleegd op 04-12-2024 via [wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01](https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01).

<sup>4</sup> RIVM (2022), PFAS in Nederlands drinkwater vergeleken met de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn en relatie met gezondheidkundige grenswaarde van EFSA.

<sup>5</sup> RIVM (2022), PFAS in Nederlands drinkwater vergeleken met de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn en relatie met gezondheidkundige grenswaarde van EFSA.

Tabel 5.3 Gemiddelde concentratie en standaarddeviatie van metingen van PFAS-componenten die boven de rapportagegrens zijn gemeten in de omgeving van de winning Huizen

Component	Gemiddeld gemeten concentratie [ng/L]	Standaarddeviatie metingen [ng/L]	Aantal metingen
6:2 fluorotelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	0,6	0,5	57
B-perfluorooctaansulfonzuur (B-PFOS), indicatief	0,1	0,1	23
B-perfluorooctaanzuur (B-PFOA), indicatief	0,3	0,2	23
L-perfluorhexaansulfonzuur (L-PFHxS)	0,1	0,1	23
L-perfluorooctaanzuur (L-PFOA)	0,8	1,1	23
perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	0,5	0,4	34
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	0,3	0,3	23
perfluorbutaanzuur (PFBA)	0,7	0,9	57
perfluordodecaansulfonzuur (PFDoS)	0,2	0,3	45
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	0,3	0,3	57
perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	0,3	0,3	34
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	0,4	0,5	57
perfluorooctaansulfonaat (PFOS)	0,6	0,6	34
perfluorooctaanzuur (PFOA)	2,4	4,7	34
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	0,1	0,1	45
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	0,5	0,6	57

# 6

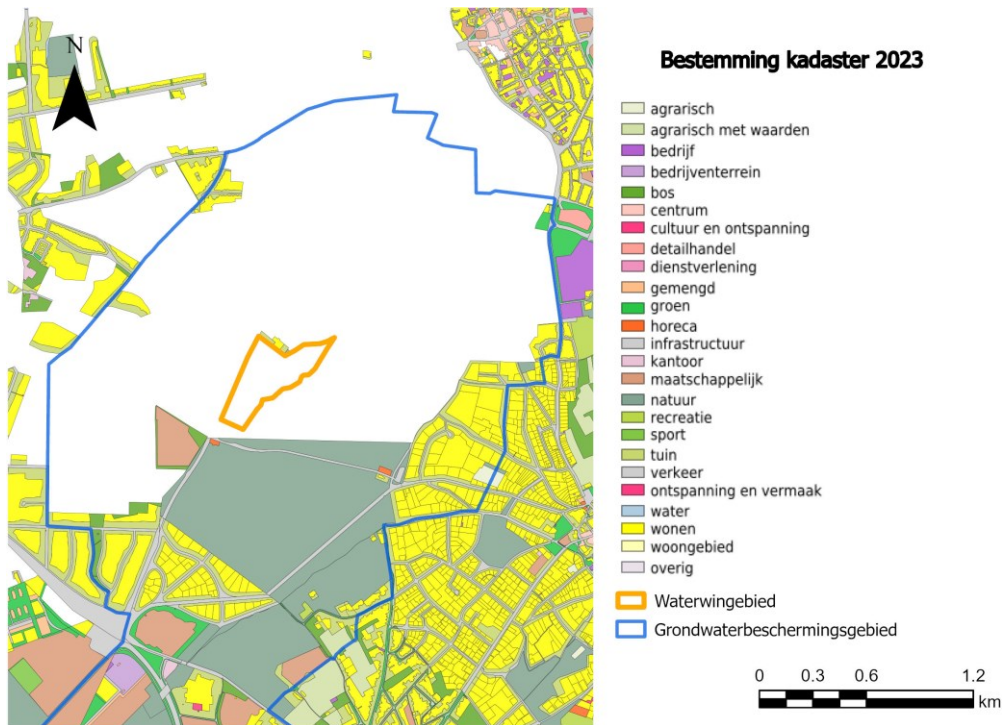
## RUIMTEGEBRUIK, BRONNEN EN RELEVANTE ONTWIKKELINGEN

In het gebiedsdossier wordt gekeken naar de bronnen en ontwikkelingen in en dicht bij het grondwaterbeschermingsgebied. In het geval van winning Huizen wordt het grondwaterbeschermingsgebied gedeeld met de winningen Laren en Laarderhoogt (zie afbeelding 2.1). In dit hoofdstuk wordt gekeken naar het deel van het grondwaterbeschermingsgebied rondom winning Huizen.

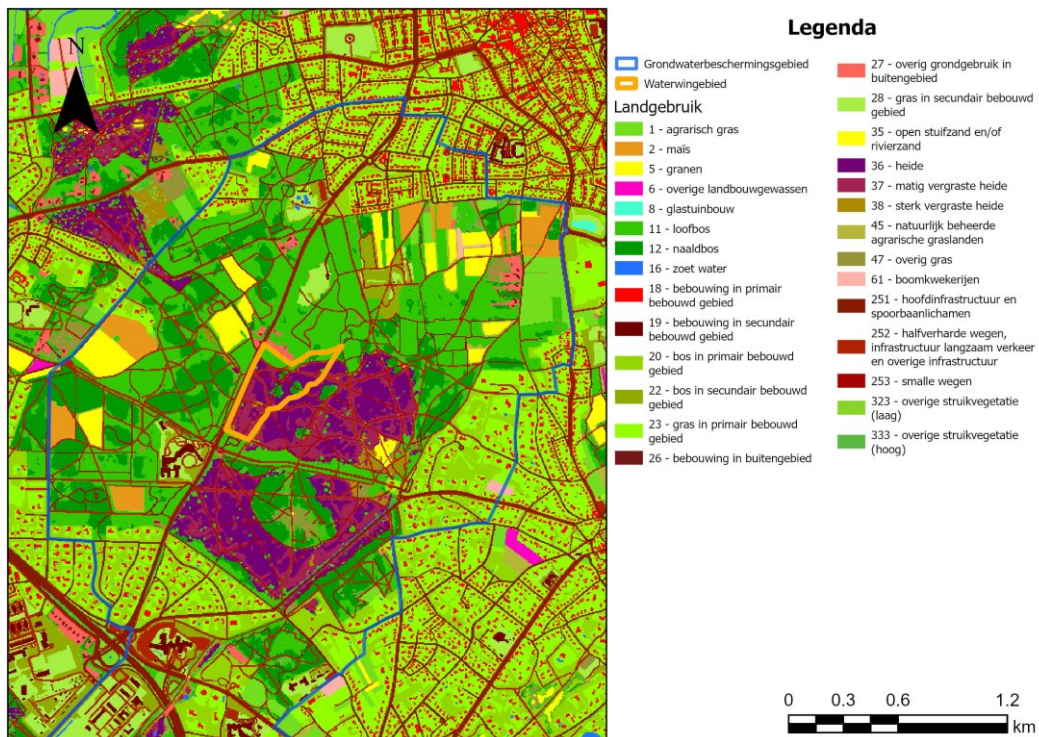
### 6.1 Landgebruik

Het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen is voornamelijk in gebruik voor natuur met aan de randen stukken bebouwd gebied van de gemeenten Huizen en Blaricum (zie afbeelding 6.1 en afbeelding 6.2). Binnen het gebied zijn meerdere natuurgebieden te vinden zoals het Goois Natuurreservaat Bikbergen en het Goois Natuurreservaat Tafelbergheide. Het gebied wordt doorsneden door de N526 en N527, waarvan de laatste vlak langs het waterwingebied loopt. De A1 ligt in het zuidwesten van het wingebied en kruist de N526 en N527. Het stedelijk gebied van Blaricum bestaat voornamelijk uit woningen, met kleine stukken agrarisch land en natuurgebied. Daarnaast is er in het zuidwesten van het winningsgebied een bedrijventerrein aanwezig. Het bestemmingskadaster mist voornamelijk in het noorden van het grondwaterbeschermingsgebied de bestemming. Voor het complete beeld is daarom in afbeelding 6.2 tevens de landgebruikkaart (Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland 2022) van het gebied opgenomen.

Afbeelding 6.1 Bestemming volgens het kadaster (2023) in de omgeving van winning Huizen<sup>1</sup>



Afbeelding 6.2 Landgebruik (Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland) in de omgeving van winning Huizen



<sup>1</sup> Bron: Kadaster (2023) , via <https://www.pdok.nl>.

## 6.2 Diffuse bronnen

Zoals te zien in afbeelding 6.1 en afbeelding 6.2 is binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinning bebouwd gebied aanwezig. Dit bebouwd gebied kan een diffuse bron van verontreiniging zijn: er is niet een specifiek punt of lijn aan te wijzen waar verontreiniging vandaan komt. Voorbeelden zijn nutriënten (bemesting van tuinen), (onkruid)bestrijdingsmiddelen en stoffen uit een lekkende riolering.

De gemeente Blaricum geeft aan dat bij het beheer van de openbare ruimte geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast. Dit beheer is bij de gemeente deels in eigen beheer en gedeeltelijk uitbesteed. Eventuele risico's vanuit gewasbeschermingsmiddelen betreffen vooral particulier gebruik of historische bronnen, niet het gemeentelijk beheer. Er wordt door de gemeente verder geen onderscheid gemaakt tussen de beheerstrategie van binnen en buiten het grondwaterbeschermingsgebied.

Daarnaast vormen bedrijventerreinen in de omgeving een risico voor diffuse verontreiniging. Verder kunnen er in natuurgebieden verontreinigingen aangetroffen worden vanuit atmosferische depositie (PFAS is bijvoorbeeld in Utrechtse natuurgebieden aangetroffen<sup>1</sup>). De situatie omtrent PFAS is nader toegelicht in paragraaf 5.5.

Uit de waterkwaliteitsanalyse (hoofdstuk 5) blijkt dat de diffuse belasting tot nu toe nog niet leidt tot een slechte grondwaterkwaliteit. Dit komt onder andere door de lange intrektijd en het feit dat er een groot aandeel natuurlijk landgebruik is in de directe omgeving van de winning. De diffuse verontreiniging wordt sterk verdund door het zuivere grondwater uit de natuurgebieden.

Gezien de relatief jonge leeftijd van de winning is de verwachting dat de invloed van de diffuse bronnen in de toekomst steeds meer zichtbaar zal worden. Zo blijkt uit de waterkwaliteitsanalyse dat de concentraties van onder andere chloride en nitraat in de afgelopen tien jaar in de waarnemingsputten zijn toegenomen. Deze stoffen vormen in de huidige situatie geen probleem voor de winning, maar dienen als indicatie voor de aanwezigheid van antropogene stoffen in het grondwater.

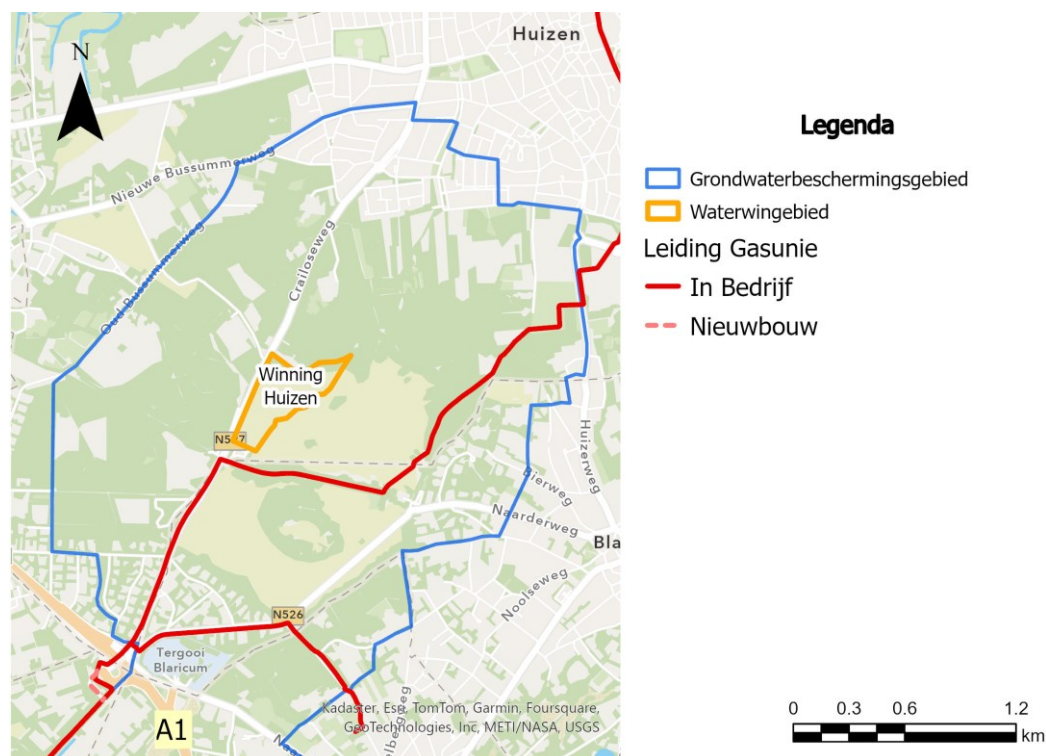
## 6.3 Lijnbronnen

De verschillende lijnbronnen zijn elk geïnventariseerd en weergegeven in afbeelding 6.3.

---

<sup>1</sup> Arcadis, provincie Noord-Brabant, provincie Utrecht, artikel H2O, 29 februari 2024  
<https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/ook-pfas-een-opkomende-bedreiging-voor-de-grondwaterkwaliteit>

Afbeelding 6.3 Lijnbronnen<sup>1</sup>



## Wegen

Wegen kunnen een bron van bodemverontreiniging vormen via depositie van uitlaatgassen, bandenslijtage, slijtage van coatings, lekverliezen van motorvoertuigen, slijtage van het wegdek, corrosie van vangrails, wegzout en onkruidbestrijdingsmiddelen. Deze verontreinigingen kunnen bij de winning terecht komen als de wegen vrij afwaterend zijn (niet gerioleerd) of als er wel een regenwaterriool is met infiltratie, waarbij de verontreiniging er niet uit wordt gezuiverd.

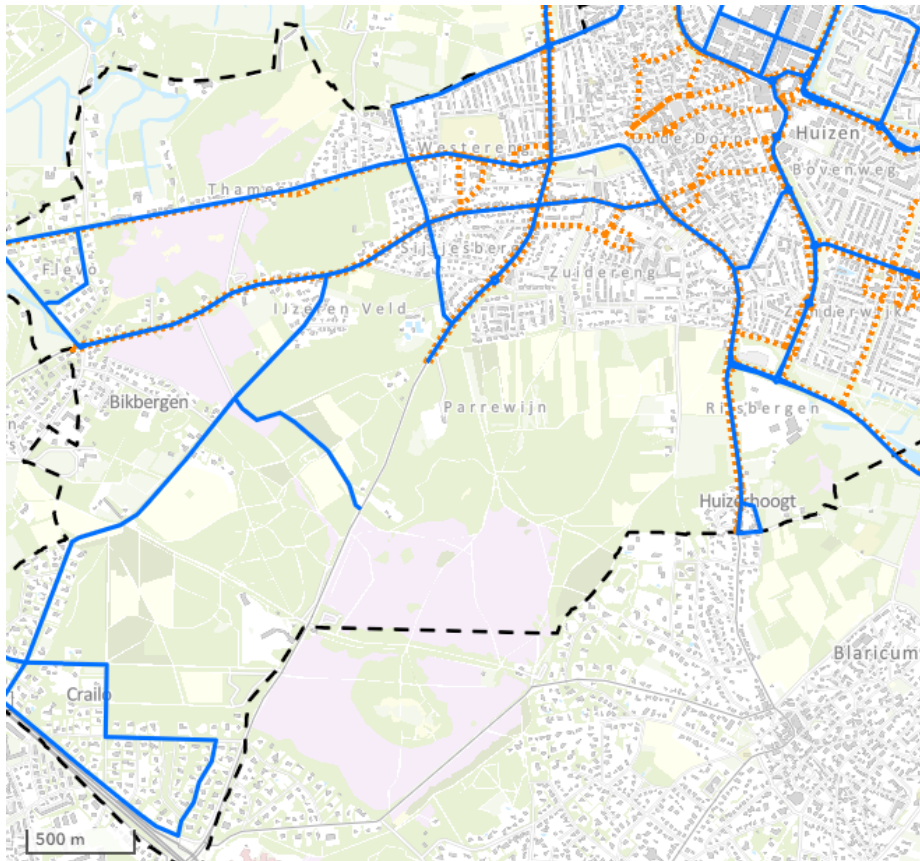
De A1 loopt ten zuiden van het waterwingebied en binnen van het grondwaterbeschermingsgebied. De A1 is gerioleerd. Het water stroomt niet de ondergrond in, maar wordt afgevoerd. Hierdoor is het risico op de winning klein mits de wegvoorzieningen goed onderhouden blijven. Daarnaast maakt de A1 deel uit van het Basisnet, het landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen<sup>2</sup>. Voordat de A1 werd gerioleerd zijn er mogelijk verontreinigende stoffen via het water in de ondergrond langs de weg geïnfilteerd. Verder zijn zowel de N526 als de N527 niet gerioleerd, waardoor het afstromende water van deze wegen een risico kan vormen voor de waterwinning.

Het strooien op de provinciale wegen wordt door de provincie gedaan; op de gemeentelijke wegen door de gemeenten. De gemeente Blaricum geeft aan te strooien op fietspaden en gebiedsontsluitingswegen. Hierbij wordt geen specifieke rekening gehouden met het grondwaterbeschermingsgebied voor de beheerstrategie. Volgens de gemeente Huizen stroomt het grootste deel van het water dat op de wegen valt de berm in. Het strooien in de bebouwde kom gebeurt volgens de gemeente Huizen minimaal, om gladheid te voorkomen. Er wordt bij het strooibeleid geen specifieke rekening gehouden met de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied. De route van het strooigebied in de gemeente Huizen is weergegeven in afbeelding 6.4.

<sup>1</sup> Bron leidingen gasunie: Online omgevingsloket Gasunie (2024): via [https://services-eu1.arcgis.com/CS1q1cgjgJuc7n9/arcgis/rest/services/Gasunie\\_Leiding\\_Openbaar/FeatureServer](https://services-eu1.arcgis.com/CS1q1cgjgJuc7n9/arcgis/rest/services/Gasunie_Leiding_Openbaar/FeatureServer).

<sup>2</sup> Atlas Leefomgeving - Veilige omgeving - Externe veiligheid - Basisnet. <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>, 30 juli 2024.

Afbeelding 6.4 Strooiroute op wegen (blauwe lijnen) en fietspaden (oranje lijnen) van de gemeente Huizen rondom de winning. De zwart gestippelde lijn is de gemeentegrens van Huizen<sup>1</sup>



Langs grote wegen worden steeds vaker zonnepanelen geïnstalleerd. Hierdoor ontstaat een risico op uitloging van zware metalen, als de wegen niet gerioleerd zijn. Het is niet bekend of dit het geval is in het grondwaterbeschermingsgebied van Huizen.

### Spoorwegen

Er zijn geen spoorwegen aanwezig in het beschermingsgebied van winning Huizen.

### Leidingen

Zoals te zien in afbeelding 6.3 lopen er meerdere leidingen van de Gasunie door het grondwaterbeschermingsgebied. Dit gaat om de leidingen W-533-03 en W-533-06. De risico's van deze leidingen op de winning zijn onbekend. Zo is het onbekend of de Gasunie regelmatig inspecties uitvoert en de leidingen monitort. Explosiegevaar van deze leidingen kan een risico vormen als deze plaatsvindt in de buurt van de assets van PWN. De specifieke stoffen die gebruikt worden in de gasleidingen zijn onbekend.

### Riolering

#### Huizen

De rioolleidingen van de gemeente Huizen zijn weergegeven in afbeelding 6.5. Het grootste risico op de winning komt op dit moment van een persrioolleiding die vlak langs het waterwingebied loopt.

Ten zuiden van het waterwingebied wordt momenteel een nieuw gemaal gerealiseerd evenals een nieuwe persrioolleiding. Deze leiding wordt op een andere plek geplaatst dan de oude leiding en tevens verder weg van het waterwingebied. De oude persrioolleiding ligt in de huidige situatie op de grens van het

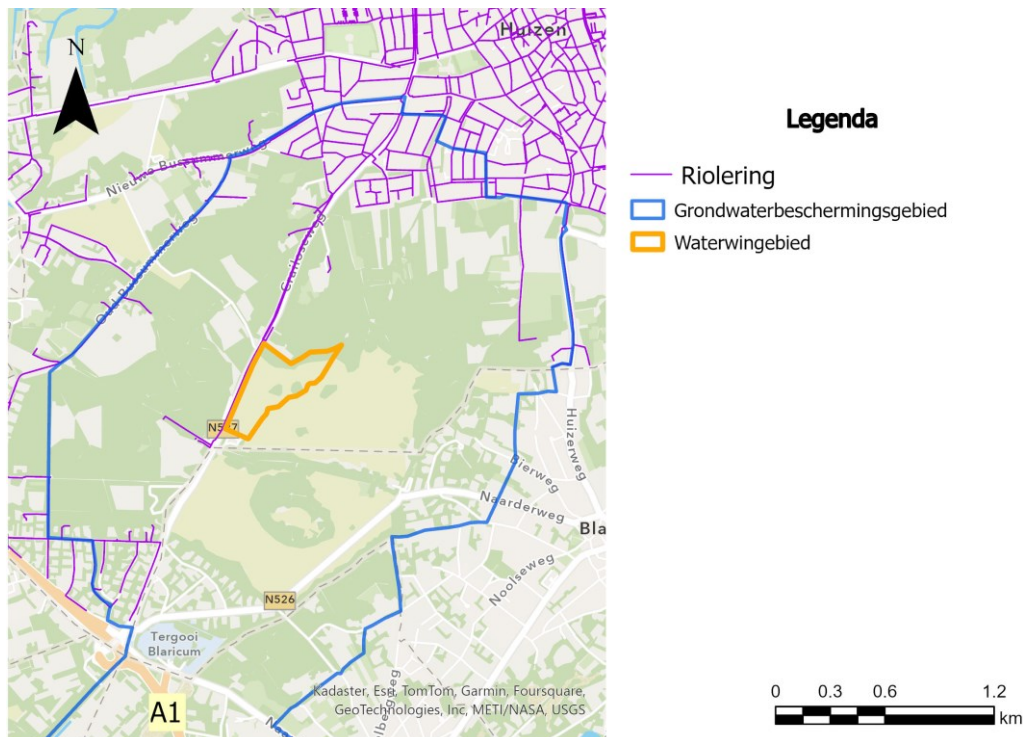
<sup>1</sup> Bron: Gladheidsbestrijding Gemeente Huizen, via Gladheidsbestrijding | Gemeente Huizen.

waterwingebied (afbeelding 6.5) en wordt verwijderd zodra de nieuwe is gerealiseerd. De verwachting is dat het risico van de persioolleiding op de winning flink afneemt door het realiseren van deze nieuwe leiding. De staat van de riolering in het bebouwde gebied (zuidelijk deel van Huizen) is onbekend. Er worden sporadisch riolinspecties uitgevoerd maar dat is momenteel al lang geleden (meer dan tien jaar).

### Blaricum

In het water- en rioleringsprogramma van Blaricum wordt aangegeven dat het rioleringsstelsel over het algemeen in goede staat verkeert. Jaarlijks worden de inspectieresultaten beoordeeld en eventuele herstelwerkzaamheden ingepland. De riolering ligt volgens de gemeente overal boven de grondwaterstand waardoor eventuele lekkages richting het grondwater kunnen stromen.

Afbeelding 6.5 Riolering gemeente Huizen



### Watergangen

Er zijn geen watergangen aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied van winning Huizen, zie afbeelding 2.2.

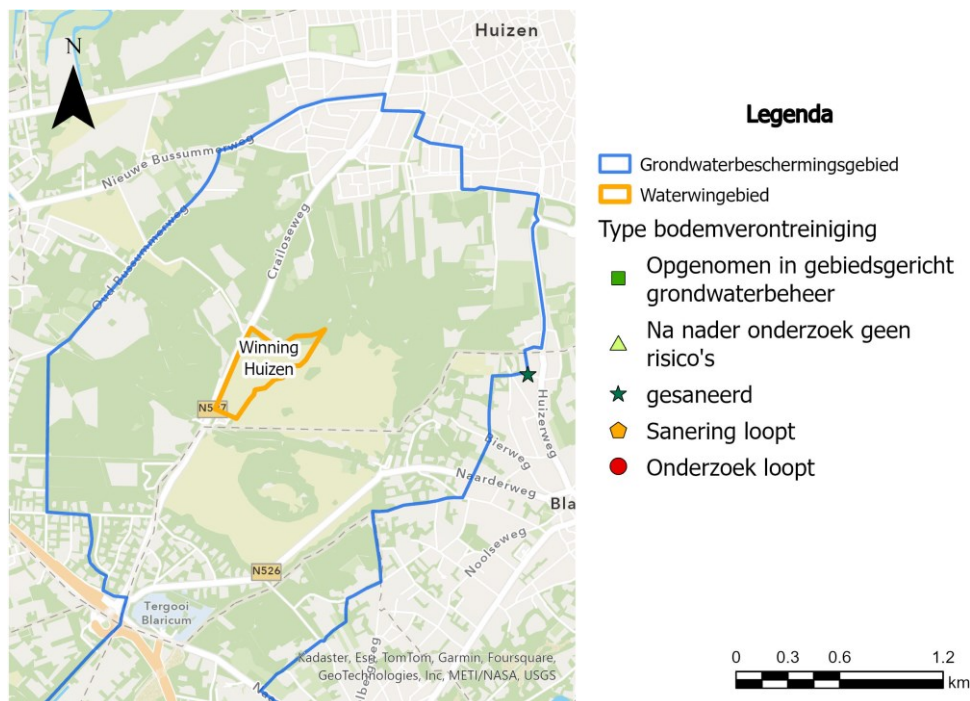
## 6.4 Puntbronnen

### 6.4.1 Spoedlocaties bodemverontreiniging

In afbeelding 6.6 zijn de bekende puntbronnen van verontreinigingen in en rond het grondwaterbeschermingsgebied van winning Huizen weergegeven zoals opgenomen in het online overzicht van 'stand van zaken van de aanpak van de spoedlocaties bodemverontreiniging in Noord-Holland'<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> rovincie Noord-Holland (2024) Stand van zaken van de aanpak van de spoedlocaties bodemverontreiniging in Noord-Holland, webviewer <https://geoapps.noord-holland.nl/kaartenportaal/apps/webappviewer/index.html?id=ba99c1821ed744e3b82e1940790f28b5>, bezocht 11 juli 2024.

Afbeelding 6.6 Overzicht bekende spoedlocaties bodemverontreiniging<sup>1</sup>



In de huidige situatie zijn er in het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen geen bekende spoedlocaties bodemverontreinigingen aanwezig. Er is één locatie net buiten het grondwaterbeschermingsgebied in de gemeente Blaricum. Dit betreft een voormalige stortplaats aan de Dwarslaan die inmiddels is gesaneerd. Hierdoor zijn de risico's van deze verontreiniging beperkt.

## 6.4.2 Historische verontreinigingen

Voor zover bekend zijn er naast de BAM-verontreiniging geen grondwaterverontreinigingen aanwezig die geheel of gedeeltelijk binnen het intrekgebied van de winning Huizen vallen en daarmee een knelpunt voor de winning vormen.

## 6.4.3 Overige puntbronnen

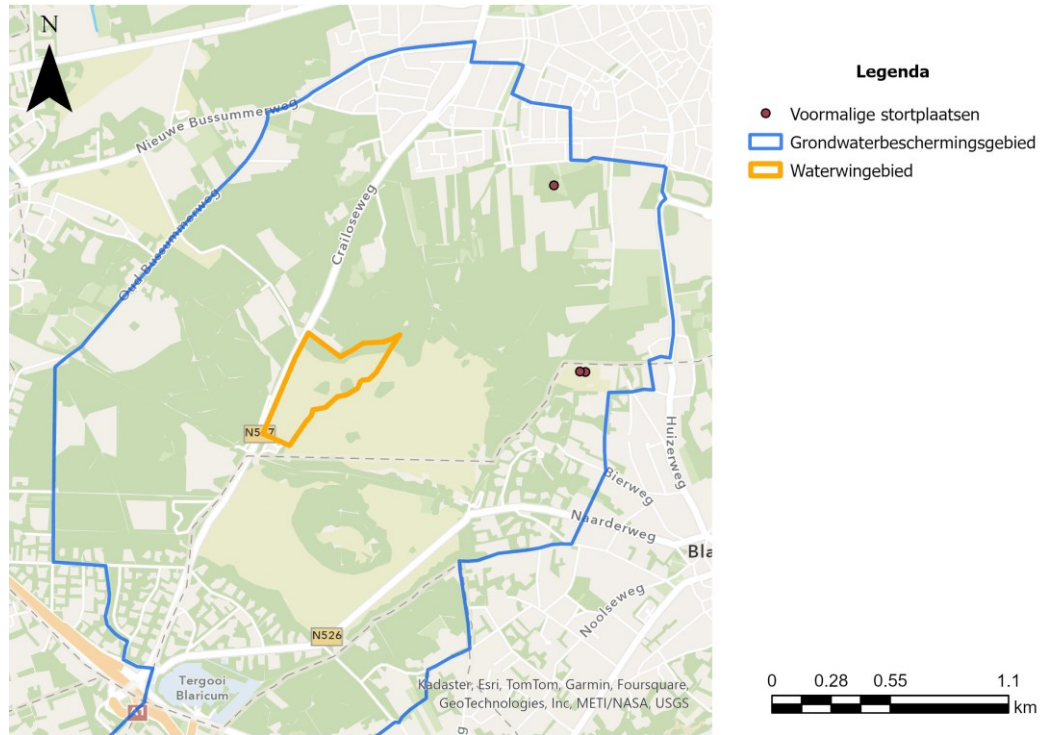
### Voormalige stortplaatsen

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich drie Nazorg Voormalige Stortplaatsen (NAVOS). Deze zijn weergegeven in afbeelding 6.7. Eén hiervan ligt binnen de gemeente Huizen, terwijl de andere twee in het gebied van Blaricum liggen. De voormalige stortplaats in Huizen wordt door de gemeente gezien als een mogelijk risico. Er is namelijk gerapporteerd dat naast huishoudelijk afval ook industriële vaten op deze locatie zijn gestort. Hoewel er op dit moment geen lekkage is, wordt er momenteel onderzocht wat een geschikte monitoringsstrategie zou zijn en welke maatregelen nodig zijn als er toch een lekkage zou optreden. De gemeente benadrukt dat monitoring essentieel is om eventuele problemen tijdig te signaleren.

<sup>1</sup> provincie Noord-Holland (2024) Stand van zaken van de aanpak van de spoedlocaties bodemverontreiniging in Noord-Holland, webviewer <https://geoapps.noord-holland.nl/kaartenportaal/apps/webappviewer/index.html?id=ba99c1821ed744e3b82e1940790f28b5>, bezocht 11 juli 2024.

Over de stortplaatsen in Blaricum is er geen verdere informatie beschikbaar gesteld. Dit gebrek aan gegevens maakt het lastig om de mogelijke risico's in te schatten en passende maatregelen te treffen. De aanpak van eventuele verontreinigingen zal plaatsvinden binnen het kader van het grondwaterbeheer in het Gooi.

Afbeelding 6.7 Voormalige stortplaatsen (NAVOS) rond de winning Huizen



### Zwembad Sijsjesberg en particuliere zwembaden

Het zwembad Sijsjesberg, gelegen in het zuidwesten van Huizen en binnen het grondwaterbeschermingsgebied, is jaarlijks geopend van eind april tot medio september. Na de sluiting wordt de circulatie van het zwembadwater stopgezet tot ongeveer april van het volgende jaar. In deze periode blijft het water in de baden staan, zodat het chloor en zwavelzuur kan afbreken en verdwijnen. Eind april worden de baden leeggemopt en het water wordt over de ligweiden verspreid, waar het in de bodem trekt. Hoewel men ervan uitgaat dat het water schoon is, worden er geen analyses uitgevoerd om dit te bevestigen.

Verder zijn er binnen het grondwaterbeschermingsgebied ook particuliere zwembaden aanwezig. PWN gaat ervan uit dat ook bij deze zwembaden zwembadwater periodiek in de ondergrond wordt geïnfiltrerd.

Recentelijk is er in de waarnemingsputten van de winning Huizen chlooraat aangetroffen, waarvan PWN vermoedt dat het afkomstig is van geïnfiltrerd zwembadwater.

### Maneges en paardenhouders

Er zijn in het grondwaterbeschermingsgebied maneges en particulieren met paarden aanwezig. Het niet naleven van milieuregels met betrekking tot mestopslag kan een risico vormen voor de winning. Het is echter onduidelijk hoe en of deze regels momenteel worden gehandhaafd. Dit gebrek aan duidelijke handhaving kan mogelijke risico's voor de winning met zich meebrengen.

## Bedrijven

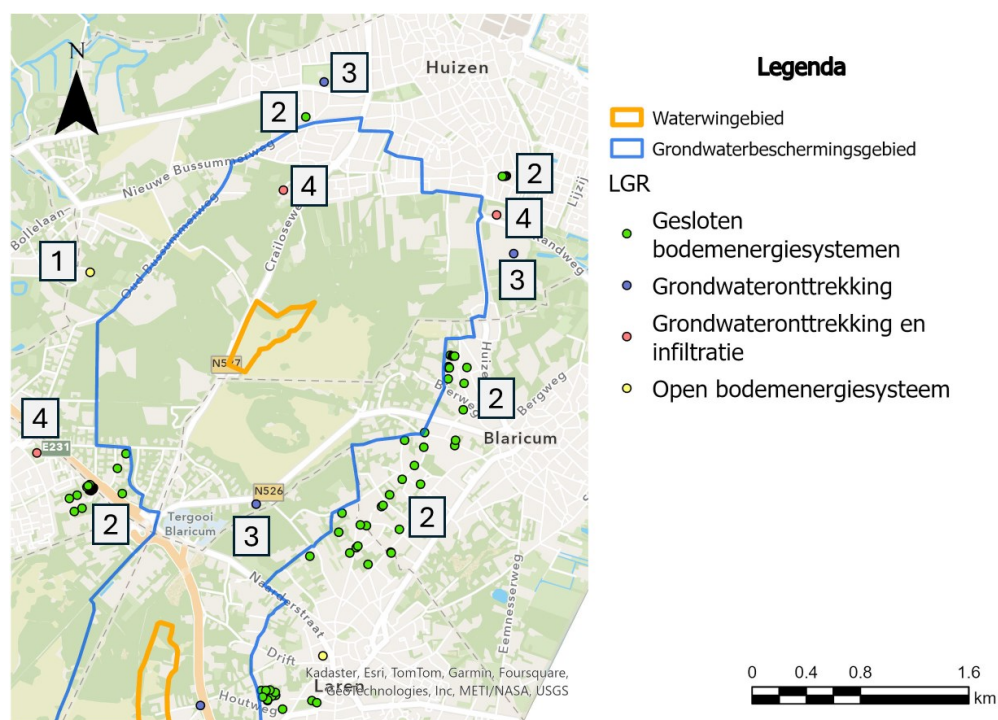
In het vorige gebiedsdossier<sup>1</sup> is een lijst met bedrijven in het grondwaterbeschermingsgebied opgenomen die een potentieel risico vormen voor de winning. Deze lijst is de meest recente lijst.

## 6.5 Ondergronds ruimtegebruik

In afbeelding 6.8 zijn de bestaande bodemenergiesystemen, grondwateronttrekkingen en infiltratievoorzieningen weergegeven die zijn opgenomen in het Landelijk Grondwater Register en zich binnen een afstand van 500 meter van het grondwaterbeschermingsgebied van Winning Huizen bevinden.

Er liggen geen bodemenergiesystemen binnen de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied. Wel zijn er volgens dit register één grondwateronttrekking en één onttrekking in combinatie met infiltratie aanwezig. Het risico van deze objecten voor de winning Huizen wordt klein geacht. Dit is in onderstaande paragraaf toegelicht.

Afbeelding 6.8 Bodemenergiesystemen, grondwateronttrekkingen en infiltratievoorzieningen uit het Landelijk Grondwater Register (LGR)<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Bron: Grontmij (2013), Gebiedsdossier drinkwaterwinning Huizen.

<sup>2</sup> Landelijk Grondwater Register (LGR), uitdraai d.d. 21-6-2024 via provincie Noord-Holland.

De volgende vier (type) objecten liggen in (de buurt van) het grondwaterbeschermingsgebied. De nummering komt overeen met de nummers zoals weergegeven op afbeelding 6.8.

- 1 open bodemenergiesysteem (OBES). Er is één open bodemenergiesysteem aanwezig binnen een straal van 500 meter van het grondwaterbeschermingsgebied rondom de winning. Dit systeem is vergund sinds 2018. Bij een OBES vindt actieve interactie met het grondwater plaats. Grondwater wordt uit de ondergrond opgepompt waarna het na warmte-uitwisseling met het gebouw terug de ondergrond in wordt gepompt. Afhankelijk van het type systeem is de maximale retourtemperatuur 25 tot 90 °C. Deze systemen hebben doorgaans een diepte tot maximaal 300 meter. Mogelijke risico's van OBES zijn<sup>1</sup>:
  - door de actieve interactie met het grondwater kan dit systeem de stroming van verontreinigingen beïnvloeden waardoor verontreinigingen richting de winning kunnen stromen. Door de locatie van de OBES, ruim buiten het grondwaterbeschermingsgebied, is dit risico beperkt;
  - het ontstaan van kortsluitstroming als een scheidende (klei)laag wordt doorboord. Dit gebeurt door het drukverschil tussen aquifers, waardoor een lekstroom kan ontstaan. Omdat de onttrekking van de winning Huizen niet onder een scheidende laag plaatsvindt, is het doorboren van een scheidende laag geen risico voor een verontreiniging aan het maaiveld. De geohydrologische basis wordt door dit systeem met een diepte van maximaal 78 meter niet doorboord;
  - lekkage van gebiedsvreemd water in de ondergrond door schade aan de warmtewisselaar. Door de locatie van de OBES buiten het grondwaterbeschermingsgebied wordt dit risico voor de winning klein geacht;
  - temperatuurinvloeden: Bij hoge temperaturen kan een mobilisatie van zware metalen ontstaan en ook kunnen de samenstelling en diversiteit van bacteriën en microfauna in de ondergrond veranderen. Door de locatie van de OBES buiten het grondwaterbeschermingsgebied wordt dit risico voor de winning klein geacht;
  - het niet adequaat achterlaten van een in onbruik geraakt systeem, waarbij lekkage of kortsluiting kan ontstaan. Door de locatie van de OBES buiten het grondwaterbeschermingsgebied wordt dit risico voor de winning klein geacht;
- 2 gesloten bodemenergiesystemen (GBES). Er zijn in de stedelijke omgeving van de winning en binnen een straal van 500 meter van het grondwaterbeschermingsgebied veel GBES systemen aanwezig. Deze bevinden zich allen buiten het beschermingsgebied zelf. De systemen zijn vrij recent vergund (vanaf 2018). Bij een GBES is een gesloten leidingsysteem aangelegd waardoor een circulatiemedium in de ondergrond wordt rondgepompt. Door opwarming of afkoeling van het medium in de ondergrond kan met een warmtepomp een ruimte verwarmd of gekoeld worden. De risico's bij GBES komen grotendeels overeen met de risico's bij OBES, alleen vindt er geen actieve interactie met het grondwater plaats.
  - de GBES gaan tot een diepte van 225 m-mv. Deze doorboren daarmee niet een scheidende slecht doorlatende laag of de geohydrologische basis. Er is daardoor geen risico op kortsluiting tussen de verschillende lagen;
  - lekkage van het circulatiemedium door schade aan of degradatie van het systeem. Het circulatiemedium kan uit puur water bestaan, maar er kunnen ook additieven worden gebruikt die zeer persistent en toxisch kunnen zijn<sup>2</sup>;
  - GBES-systemen zijn niet altijd volledig in beeld bij de gemeente en zijn niet allemaal opgenomen in de WKO-tool. De omgevingsdienst heeft hier een beter beeld van waardoor de risico's van onbekende systemen op de winning naar verwachting beperkt zijn.
- 3 grondwateronttrekkingen;
  - er is één grondwateronttrekking aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen. Dit betreft een relatief kleine onttrekking (maximaal 40 m<sup>3</sup> water per jaar) die gebruikt wordt voor het beregenen van de tuin. Doordat deze onttrekking ondiep en met een klein debiet plaatsvindt zijn de risico's hiervan op de winning beperkt. De diepte van deze onttrekking is onbekend;
  - er zijn twee grondwateronttrekkingen aanwezig net buiten het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen. Dit betreft een onttrekking voor het beregenen van een begraafplaats (12.000 m<sup>3</sup> per jaar) en een onttrekking voor een kalkzandsteenfabriek (47.250 m<sup>3</sup> per jaar). Het is mogelijk dat deze onttrekkingen invloed hebben op lokale grondwaterstromen. Door de locaties van deze

---

<sup>1</sup> Witteveen+Bos, AT Osborne (2022), Eindadvies Studiegroep Grondwater: Feitenrelaas Grondwater.

<sup>2</sup> Witteveen+Bos, AT Osborne (2022), Eindadvies Studiegroep Grondwater: Feitenrelaas Grondwater.

onttrekkingen wordt het risico voor de winning klein geacht. De diepte van deze onttrekkingen is onbekend;

4 grondwateronttrekkingen met infiltratie;

- er is één grondwateronttrekking met infiltratie aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen. Dit betreft het zwembad Sijsjesberg. De onttrekking van 11.000 m<sup>3</sup> per jaar heeft naar verwachting invloed op de grondwaterstromen in de omgeving. Door het relatief kleine debiet zijn de risico's op de winning naar verwachting beperkt. De infiltratie van het zwembadwater is nader toegelicht in paragraaf 6.4.3. De risico's hiervan zijn onbekend;
- er zijn twee grondwateronttrekkingen met infiltratie aanwezig binnen een straal van 500 meter buiten het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Huizen. Dit betreft een beregening van een tuincentrum in Huizen en de beregening van een straat in Bussum. De combinatie van de relatief kleine onttrekking (tot 2.500 m<sup>3</sup> per jaar) en de afstand tot het grondwaterbeschermingsgebied resulteert naar verwachting in een gering risico voor de winning.

### Regelgeving

In de Omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland<sup>1</sup> is opgenomen dat het verboden is om binnen een grondwaterbeschermingsgebied zonder omgevingsvergunning 'werken tot stand te brengen of activiteiten te verrichten waardoor direct of indirect warmte of koude aan de bodem wordt onttrokken of toegevoegd'. Er zijn geen aanvullende voorwaarden opgenomen waar een bodemenergiesysteem of ontzekking net buiten het grondwaterbeschermingsgebied aan moet voldoen.

Volgens de gemeente Huizen zijn er geen bodemenergiesystemen te vinden binnen het gebied van de gemeente Huizen in het grondwaterbeschermingsgebied. Dergelijke systemen zijn er wel aan de rand van dit gebied. Momenteel wordt de potentie onderzocht van het toevoegen van meer bodemenergiesystemen in de gemeente. Dit geldt voornamelijk voor het centrum van Huizen, op enige afstand van het grondwaterbeschermingsgebied. Deze ontwikkeling leidt naar verwachting niet tot extra risico's op de winning.

## 6.6 Waterkwantiteit

Het is mogelijk dat er vanuit de omgeving risico's zijn waardoor er beperkingen zijn voor het benutten van de volledige vergunningsruimte, bijvoorbeeld door effect op natuur of verzilting.

Vanaf 2005 zijn de winningshoeveelheden voor de waterwinning in Huizen verminderd om verdroging tegen te gaan. In de huidige situatie wordt de onttrekkingscapaciteit van Huizen niet beperkt door omgevingsrisico's. Eerder onttrok de winning een groter debiet (paragraaf 2.5); het huidige, lagere debiet heeft een beperkter effect op de omgeving.

In 2018 is meer water onttrokken dan is toegestaan volgens de vergunning (zie paragraaf 2.5), en ook in 2021 was sprake van een kleine overschrijding. Dit kwam door de droge zomers die een extra hoge watervraag met zich meebrengen. Door klimaatverandering zullen deze situaties vaker optreden. Er is daardoor een risico op het overschrijden van de vergunning.

In 2018 heeft PWN onderzoek gedaan naar de impact van overontzekking op het omliggende natuurgebied. Uit dit onderzoek bleek dat de effecten van overontzekking op de natuur in het Gooi beperkt waren<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 11 juli 2024.

<sup>2</sup> PWN (2018), natuureffecten overontzekking 2018.

## 6.7 Ruimtelijke ontwikkelingen

### Infiltratie hemelwater via infiltratieputten

Vanwege klimaatadaptatie worden er steeds meer huizen afgekoppeld van het riool, waarbij het regenwater dat op de daken valt, geïnfiltreerd wordt in het grondwater. Een voorbeeld hiervan is het project 'Laren Regenklaar'. Dit project is opgezet omdat er in het verleden herhaaldelijk overstromingen zijn opgetreden bij extreme neerslag. Ook in Blaricum zet de gemeente in op het afkoppelen van de openbare ruimte en pakt waar mogelijk de voorzijde van de woningen mee.

Een potentieel risico voor de winning is dat bij onjuiste aansluitingen rioolwater in deze putten terecht kan komen. Rioolwater kan verschillende schadelijke stoffen zoals medicijnresten bevatten. Daarnaast kan het gebruik van uitlogende materialen zoals koper, zink, lood of teerbitumen op daken een risico op verontreinigingen met zich meebrengen. Momenteel heeft PWN geen volledig overzicht van de locaties van al deze putten.

### WAAG

PWN, Waternet en Vitens verkennen de mogelijkheid om gezamenlijk extra drinkwater te gaan produceren in het Gooi. In het WAAG-concept wordt overgestapt van grondwater naar oppervlaktewater als primaire bron. Als oppervlaktewaterbron worden het Gooimeer, Eemmeer en Amsterdam-Rijnkanaal onderzocht. De rol van het grondwatersysteem is als aanvullende bron die wordt ingezet voor suppletie tijdens piekvragen en kleine onregelmatigheden, en als vervangende bron ten tijde van innamestops bij de oppervlaktewaterbron. Het kunstmatig aanvullen van grondwater met voorgezuiverd oppervlaktewater wordt onderzocht. Naast levering in het Gooi zal ook water worden geleverd aan Amsterdam en Vitens-voorzieningsgebied in Utrecht. Volgens planning gaat WAAG in 2035 drinkwater produceren. Vooralsnog is er dus geen invloed op de winning.

# 7

## RESTOPGAVEN

### 7.1 Risico's en reeds genomen maatregelen

De risico's die voortkomen uit de eerdere hoofdstukken zijn met een toelichting weergegeven in Tabel 7.1. Aangezien het grondwater uit de winputten van de winning Huizen niet verder wordt gezuiverd, dient de kwaliteit van het grondwater goed bewaakt te worden. Verontreinigingen hebben direct een toename van de zuiveringsinspanning tot gevolg. Daarom zijn voor winning Huizen risico's opgenomen in onderstaande tabel, die niet zijn opgenomen in winningen waar wel een zuivering aanwezig is.

Tabel 7.1 Risico's en toelichting, per thema (met verwijzing naar hoofdstukken)

Risico	toelichting
<b>Bescherming winning</b>	
Drie winputten bevinden zich buiten de grenzen van het waterwingebied	deze drie winputten worden minder goed beschermd dan de putten binnen het waterwingebied, waar strengere regels gelden om de waterkwaliteit te waarborgen
Geen ruimtelijke bescherming via gemeentelijke omgevingsplannen (H3)	<ul style="list-style-type: none"><li>- de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied zijn niet overgenomen in de gemeentelijke omgevingsplannen. Dit maakt dat de beschermingszones in het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet) niet duidelijk naar voren komen - het DSO is hierin niets meer dan een kaart waarin per locatie is aangegeven welke omgevingsplannen en -verordeningen gelden. Hierdoor is het mogelijk dat initiatieven worden toegestaan door gemeenten, terwijl deze niet toegestaan of gewenst zijn in een grondwaterbeschermingsgebied en een risico vormen voor de winning;</li><li>- het is niet verplicht de drinkwaterbeschermingszones over te nemen in de gemeentelijke omgevingsplannen. Bij een vergunningverlening dient er ook altijd getoetst te worden aan bovenliggende plannen, in dit geval de provinciale Omgevingsverordening. Dit geldt óók als er niet iets expliciet is opgenomen in het gemeentelijke omgevingsplan;</li><li>- wel is het aan te raden om ook in de gemeentelijke omgevingsplannen op te nemen dat er vanuit de provinciale verordening regels zijn opgelegd voor de wingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, bij voorkeur via een link of dynamische verwijzing naar de provinciale verordening. Daardoor kunnen, vanwege de getrapte stapeling van rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid, geen conflicten ontstaan</li></ul>

Risico	toelichting
Onbekend of drinkwaterbelang voldoende wordt meegenomen in gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden (H6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden waarvoor dit geldt;</li> <li>- gesloten bodemenergiesystemen (GBES). Hiervoor zijn gemeenten bevoegd gezag. GBES hebben een meldingsplicht. Het is de vraag of de melding daadwerkelijk wordt gedaan en of gemeenten een aanvraag voor GBES binnen het grondwaterbeschermingsgebied binnen de geldende wet- en regelgeving verbieden (en of het toezicht en de handhaving goed verlopen);</li> <li>- onderhoud van de riolering en indirecte lozingen. Het is onbekend of het gemeentelijk inspectie- en onderhoudsplan van riolering extra aandacht besteedt aan grondwaterbeschermingsgebieden;</li> <li>- infiltratie van hemelwater. Het is onbekend of gemeenten rekening houden met de waterkwaliteitsaspecten en mogelijke risico's voor drinkwaterwinningen bij het afkoppelen en infiltreren van hemelwater;</li> <li>- bewoners zijn zich mogelijk niet bewust (genoeg) van het grondwaterbeschermingsgebied en bijbehorende regels (bijv. over onttrekkingen, mest en bestrijdingsmiddelen)</li> </ul>
Onvoldoende zicht op calamiteitenplannen (H3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- op dit moment is er geen zicht op of het drinkwaterbelang goed in calamiteitenplannen geborgd is. Daardoor is er het risico dat in geval van een calamiteit in het grondwaterbeschermingsgebied het drinkwaterbedrijf te laat geïnformeerd wordt, zodat er minder tijd over is om passende maatregelen te nemen</li> <li>- calamiteiten met mogelijke risico's van beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit zijn bijvoorbeeld een grote brand of de lekkage van een verontreinigende stof</li> </ul>
<b>Monitoring</b>	
Early warning meetnet nog niet ingericht (H5)	<p>het early warning meetnet bij Huizen is nog niet ingericht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een early warning meetnet helpt bij het vroegtijdig in beeld brengen van diffuse verontreinigingen via atmosferische depositie en sea spray. Een dergelijk systeem zou een beter beeld kunnen geven van de problemen op het gebied van PFAS</li> <li>- het belang van early warning neemt toe door vergrijzing: door menselijke activiteiten komen er steeds meer stoffen in het milieu die (nog) niet gemonitord worden. Daarnaast is het mogelijk dat er stoffen in het grondwater buiten beeld blijven, zoals bepaalde bestrijdingsmiddelen, omdat deze stoffen verboden zijn en niet (meer) gemonitord worden</li> </ul>
Effect van maatregelen op waterkwaliteit is onbekend	er is niet geëvalueerd of de geplande maatregelen uit het maatregelenprogramma zijn uitgevoerd. Het is onbekend wat het effect van de maatregelen, die wel zijn uitgevoerd, op de waterkwaliteit is
<b>Waterkwaliteit en bronnen</b>	
PFAS kan mogelijk op termijn een risico gaan vormen (H5)	PWN is zich bewust van de problematiek rondom PFAS. <b>Daarom voert PWN monitoring en onderzoek uit, ook bij winning Huizen</b>
BAM (2,6-dichloorbenzeamide) is een probleemstof in de waarnemingsputten	de verhoogde BAM-concentratie komt naar verwachting door het vroegere gebruik van dichlobenil als bestrijdingsmiddel bij snelwegvangrails en in de fruitteelt. BAM is in de huidige situatie verboden waardoor de verwachting is dat de aangetroffen concentraties op termijn zullen afnemen. <b>Monitoring is daarom voldoende om het risico af te dekken</b>
Overschrijdingen in individuele waarnemingsputten	hoewel de gemiddelde concentratie tussen het jaar 2013 en 2024 voor zowel de win- als waarnemingsputten onder de signaleringswaarde blijft, vertonen bepaalde stoffen in individuele putten wel (incidentele) over- of overschrijdingen. Dit is het geval voor waterstofcarbonaat, zuurstof, nitraat, mangaan, arseen en nikkel. <b>Hier wordt op gemonitord</b>
Zwembad Sijsjesberg en particuliere zwembaden infiltreren zwembadwater in de ondergrond	zwembadwater van zwembad Sijsjesberg en particuliere zwembaden binnen het grondwaterbeschermingsgebied infiltreren zwembadwater in de ondergrond. Het is onbekend of er risicovolle milieuvreemde stoffen in het water zitten. Recentelijk is er in de waarnemingsputten van de winning Huizen chlooraat aangetroffen, waarvan PWN vermoedt dat het afkomstig is van geïnfiltreerd zwembadwater

Risico	toelichting
Verwachting dat diffuse bronnen steeds meer invloed gaan hebben op de winning	gezien de relatief jonge leeftijd van de winning is de verwachting dat de invloed van de diffuse bronnen in de toekomst steeds meer zichtbaar zal worden. Zo blijkt uit de waterkwaliteitsanalyse dat de concentraties van onder andere chloride en nitraat in de afgelopen tien jaar in de waarnemingsputten zijn toegenomen. Chloride en nitraat vormen in de huidige situatie geen probleem voor de winning, maar dienen als indicatie voor de aanwezigheid van antropogene stoffen in het grondwater. (PWN vermoedt dat de chlorideconcentratie een historische belasting vanaf de A1 is en waarmee het geen risico meer vormt.). Een early warning meetnet zal helpen dit te monitoren
<b>Belasting in grondwaterbeschermingsgebied met niet gekwantificeerde risico's</b>	
Wegen (paragraaf 6.3)	aangezien er binnen het grondwaterbeschermingsgebied een groot oppervlakte aan niet-gerioleerde wegen aanwezig is (waaronder de N526 en N527), kunnen er verontreinigingen via depositie van uitlaatgassen, bandenslijtage, slijtage van coatings, lekverliezen van motorvoertuigen, slijtage van het wegdek, corrosie van vangrails, wegenzout en bestrijdingsmiddelen in het grondwater terecht komen
Leidingen van de Gasunie (paragraaf 6.3)	explosiegevaar van deze leidingen kan een risico vormen. Het is onbekend of de Gasunie regelmatig inspecties uitvoert en de leidingen monitort
Riolering (paragraaf 6.3)	lekkende rioleringen kunnen een risico vormen voor de winning. De staat van de riolering in het bebouwd gebied van Huizen is onbekend. Er worden in Huizen sporadisch rioolinspecties gedaan maar dat is momenteel al meer dan 10 jaar geleden.
Voormalig stortplaatsen (paragraaf 6.4.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- binnen het deel van het grondwaterbeschermingsgebied dat hoort bij de gemeente Huizen ligt één voormalige stortplaats waar in het verleden naast huisvuil industriële vaten zijn gedumpt. Bij lekkage kan dit een risico zijn voor de winning. Er wordt momenteel door gemeente Huizen onderzocht wat een geschikte monitoringsstrategie zou zijn en welke maatregelen nodig zijn als er toch een lekkage zou optreden</li> <li>- binnen het deel van het grondwaterbeschermingsgebied dat hoort bij de gemeente Blaricum liggen twee voormalige stortplaatsen. Hier is geen extra informatie over ontvangen. Alle voormalige stortplaatsen binnen het grondwaterbeschermingsgebied zijn onderdeel van NAVOS waardeer deze onderzocht zijn en er gemonitord wordt. Daarnaast zal de aanpak van verontreinigingen plaatsvinden binnen het kader van het grondwaterbeheer in het Gooi</li> </ul>
Maneges en particulieren met paarden (paragraaf 6.4.3)	het niet naleven van milieuregels met betrekking tot mestopslag kan een risico vormen voor de winning. Het is echter onduidelijk hoe en of deze regels momenteel worden gehandhaafd
Bedrijven (paragraaf 6.4.3)	of de bedrijven een risico vormen is onbekend. De omgevingsdienst doet periodiek een gebiedsschouw om (risicovolle) bedrijven binnen het grondwaterbeschermingsgebied te bezoeken
Infiltratie hemelwater via infiltratieputten (paragraaf 6.7)	door onjuiste aansluitingen kan rioolwater, met schadelijke stoffen zoals medicijnresten, in de infiltratieputten terecht komen. Uitlogende dak materialen zoals koper, zink, lood of teerbitumen kunnen ook verontreinigingen veroorzaken. Beide vormen een risico voor de winning. PWN heeft geen volledig overzicht van de putlocaties
<b>Waterkwantiteit</b>	
Mogelijk vaker een overschrijding van het vergunde debiet in droge jaren (paragraaf 6.6)	in 2018 is meer water onttrokken dan mag volgens de vergunning (zie paragraaf 2.5), en ook in 2021 was sprake van een kleine overschrijding. Door klimaatverandering zullen er vaker droge zomers optreden met een hogere watervraag. Er is daardoor een risico op het overschrijden van de vergunning

## 7.2 Restopgaven

De risico's waarvoor nog geen maatregelen zijn genomen, of die nog niet geheel door maatregelen worden opgelost, zijn restopgaven waarvoor in het kader van de gebiedsdossiers maatregelen worden geformuleerd. Dit betekent dat er de volgende restopgaven zijn voor winning Huizen:

- bescherming winning:
  - drie winputten bevinden zich buiten de grenzen van het waterwingebied;
  - geen ruimtelijke bescherming via gemeentelijke omgevingsplannen;
  - onbekend of drinkwaterbelang voldoende wordt meegenomen in gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden;
  - onvoldoende zicht op calamiteitenplannen;
- monitoring:
  - early warning meetnet nog niet ingericht;
  - effect van maatregelen op waterkwaliteit is onbekend;
- waterkwaliteit en bronnen:
  - zwembad Sijsjesberg en particuliere zwembaden infiltreren zwembadwater in de ondergrond;
- belasting in grondwaterbeschermingsgebied met niet gekwantificeerde risico's. Aangezien het grondwater uit de winputten van de winning Huizen niet verder wordt gezuiverd, hebben verontreinigingen direct een toename van de zuiveringsinspanning tot gevolg, en is het van belang het risico te bepalen:
  - wegen;
  - leidingen van de Gasunie;
  - riolering;
  - maneges en particulieren met paarden;
  - infiltratie hemelwater via infiltratieputten;
- mogelijk vaker een overschrijding van het vergunde debiet in droge jaren.

Voor de overige risico's is dus in principe voldoende borging. Voor de drinkwaterbescherming is het wel van belang de voortgang te bewaken en zo nodig bij te sturen, en te evalueren of de maatregelen het gewenste effect hebben bereikt. Dit geldt voor de volgende risico's:

- PFAS kan mogelijk op termijn een risico gaan vormen;
- BAM (2,6-dichloorbenzeamide) is een probleemstof in de waarnemingsputten;
- overschrijdingen in individuele waarnemingsputten;
- verwachting dat diffuse bronnen steeds meer invloed gaan hebben op de winning;
- belasting in grondwaterbeschermingsgebied met niet gekwantificeerde risico's: bedrijven, voormalig stortplaatsen.



## DEFINITIES

Tabel 8.1 Definities

Term	definitie
Anoxisch water	zuurstofloos water
Bepompte pakket	het watervoerende pakket waaruit grondwater onttrokken wordt
Boringsvrije zone	beschermingszone van een grondwaterwinning die erop gericht is om de zones te vrijwaren van mechanische bodemingrepen die de beschermende functie van slecht doorlatende bodemlagen teniet zouden kunnen doen
Deklaag	een afdekkende laag van klei / veen / leem of ander slecht doorlatend bodemmateriaal bovenop eerste het watervoerende pakket
Diffuse bronnen	bronnen van verontreiniging die niet als specifiek punt zijn aan te wijzen, maar samenhangen met een bepaald type landgebruik (zoals het gebruik van bestrijdingsmiddelen of mest) of met atmosferische depositie
Freatisch grondwater	het bovenste grondwater dat in open contact staat met de atmosfeer. Hierdoor kan de grondwaterstand zich vrij instellen
Freatische winning	een winning in het eerste watervoerende pakket zonder de aanwezigheid van een bovenliggende weerstand biedende deklaag
Gespannen winning	een winning in een dieper gelegen watervoerend pakket onder een of meerdere slecht doorlatende lagen, met een hoge weerstand
Grondwaterbeschermingsgebied	zie paragraaf 3.1
Harmoniërende functies	functies die goed samengaan met de drinkwaterwinning, zoals natuur of extensieve recreatie
Intrekgebied	<ul style="list-style-type: none"><li>- het gebied waarbinnen grondwater dat infiltreert in de winning terecht komt. Er kan een intrekgebied aan maaiveld worden berekend, en/of een intrekgebied in het bepompte pakket</li><li>- een intrekgebied wordt bepaald door de horizontale projectie van alle stroombanen die, beginnend aan maaiveld, de winning bereiken. De buitenste stroombanen, die de winning bereiken, vormen de begrenzing van het intrekgebied vanaf maaiveld. Het totale gebied binnen deze buitenste stroombanen is het intrekgebied. Gebieden binnen deze buitenste stroombanen, waarvan het water niet naar de winning stroomt (lokale kwel-infiltratiesystemen zoals beekdalen) worden niet tot het intrekgebied vanaf maaiveld gerekend. Het intrekgebied vanaf maaiveld is daarmee gelijk aan het 'voedingsgebied' van de winning</li></ul>
Lijnbronnen	een bron van verontreiniging waarbinnen verontreiniging van het grondwater kan optreden. Hierbij kan verontreiniging optreden als gevolg van incidenten, maar ook als gevolg van dagelijks gebruik. Hierbij kan worden gedacht aan vaarwegen, autowegen en spoorwegen
Monitoringsput	peilbuis met een filter waarmee op een specifieke diepte het grondwater bemonsterd kan worden op kwaliteit. Ook wel waarnemingsput
Opkomende stoffen	stoffen waarvan de normering en eigenschappen nog niet zijn vastgesteld en waarvan het vermoeden bestaat dat ze wel schadelijk kunnen zijn voor de mens of het milieu
Oxisch water	zuurstofhoudend water

Term	definitie
Peilbuis	met een peilbuis wordt de grondwaterstand of stijghoogte van het grondwater op een bepaalde diepte (filterdiepte) gemeten
Pompput	zie winput
Potentiële probleemstof	gemeten concentratie overschrijdt 75% van de signaleringswaarde / norm
Probleemstof	gemeten concentratie overschrijdt 100% van de signaleringswaarde / norm. Ook wel actuele probleemstof
Puntbron	specifieke locatie waar als gevolg van het gebruik een af te perken verontreiniging is ontstaan. Dit omvat bijvoorbeeld tankstations, industriële complexen en stortplaatsen. Deze locaties omvatten gedeeltelijk de locaties die in het kader van de Wbb (Wet bodembescherming) worden aangepakt of zijn gesaneerd
Reinwater	het water na zuivering of behandeling dat als drinkwater gedistribueerd kan worden
Reistijd	de tijdsduur waarin het grondwater langs een stroombaan stroomt
Ruwwater	het grondwater dat door de winputten onttrokken wordt en nog niet gezuiverd of behandeld is
Scheidende laag	zie slecht doorlatende laag
Semi-gespannen winning	een winning in het eerste watervoerende pakket (freatische pakket) onder een beperkt weerstand biedende deklaag
Signaleringswaarde	hulpmiddel om te toetsen of de waterkwaliteit ter plaatse van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen van water voor menselijke consumptie
Slechtdoorlatende laag	een laag van slecht doorlatend bodemmateriaal van klei / veen / leem tussen watervoerende pakketten. Ook wel weerstand biedende laag of scheidende laag
Stijghoogte	de hoogte tot waar het grondwater in een peilbuis stijgt als gevolg van de druk- en plaats hoogte in een watervoerend pakket. Deze stijghoogte kan hoger of lager zijn dan het freatisch grondwater. Bij een hogere stijghoogte dan het freatisch grondwater is er sprake van kwel, andersom is er sprake van infiltratie
Stroombaan	een modelmatig berekende lijn waarlangs het grondwater stroomt
Waarnemingsput	zie monitoringsput
Waterwingebied	zie paragraaf 3.1
Winput	een buis waarmee het grondwater met behulp van een pomp omhoog gepompt wordt. Iedere winning bestaat uit meerdere winputten, die op enige afstand van elkaar zijn gelegen. De winputten liggen op een minimale afstand van de grens van het waterwingebied

# Bijlagen

## BIJLAGE: PROBLEEMSTOFFEN WAARNEMINGSPUTTEN

### I.1 Probleemstoffen

