



PROVINCIE  UTRECHT

GEBIEDSDOSSIER WATERWINNING TULL EN 'T WAAL



IN SAMENWERKING MET GEBIEDSPARTNERS



gemeente Houten



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Inhoud

1	Kenmerken winning	3
1.1	Beschrijving winning	3
1.2	Voorzieningsgebied	4
1.3	Winhoeveelheden	4
1.4	Zuivering	4
2	Bescherming winning	6
2.1	Grondwaterbeschermingszones	6
2.2	Relevante vergunningvoorschriften	6
2.3	Borging in bestemmingsplannen	7
2.4	Borging in calamiteitenplannen	7
3	Beschrijving omgeving en watersysteem	11
3.1	Bodemopbouw	11
3.2	Grondwatersysteem	14
3.3	Intrekgebied en verblijftijden	14
3.4	Oppervlaktewatersysteem	16
3.5	Kwetsbaarheid winning	17
4	Water: kwaliteit en kwantiteit	20
4.1	Waterkwaliteit	20
4.1.1	Algemeen	20
4.1.2	Verzameld ruwwater	20
4.1.3	Individuele pompputten en waarnemingsputten	21
4.1.4	Oppervlaktewaterkwaliteit	21
4.2	Waterkwantiteit	22
5	Ruimtegebruik, ontwikkelingen en emissiebronnen	23
5.1	Landgebruik en ondergronds ruimtegebruik	23
5.1.1	Bovengronds ruimtegebruik	23
5.1.2	Ondergronds ruimtegebruik	23
5.2	Emissiebronnen	24
5.2.1	Bedrijven	24
5.2.2	Bodemverontreinigingen en overige puntbronnen	25
5.2.3	Lijnbronnen	26
5.2.4	Diffuse bronnen	28
5.3	Relevante ontwikkelingen	28

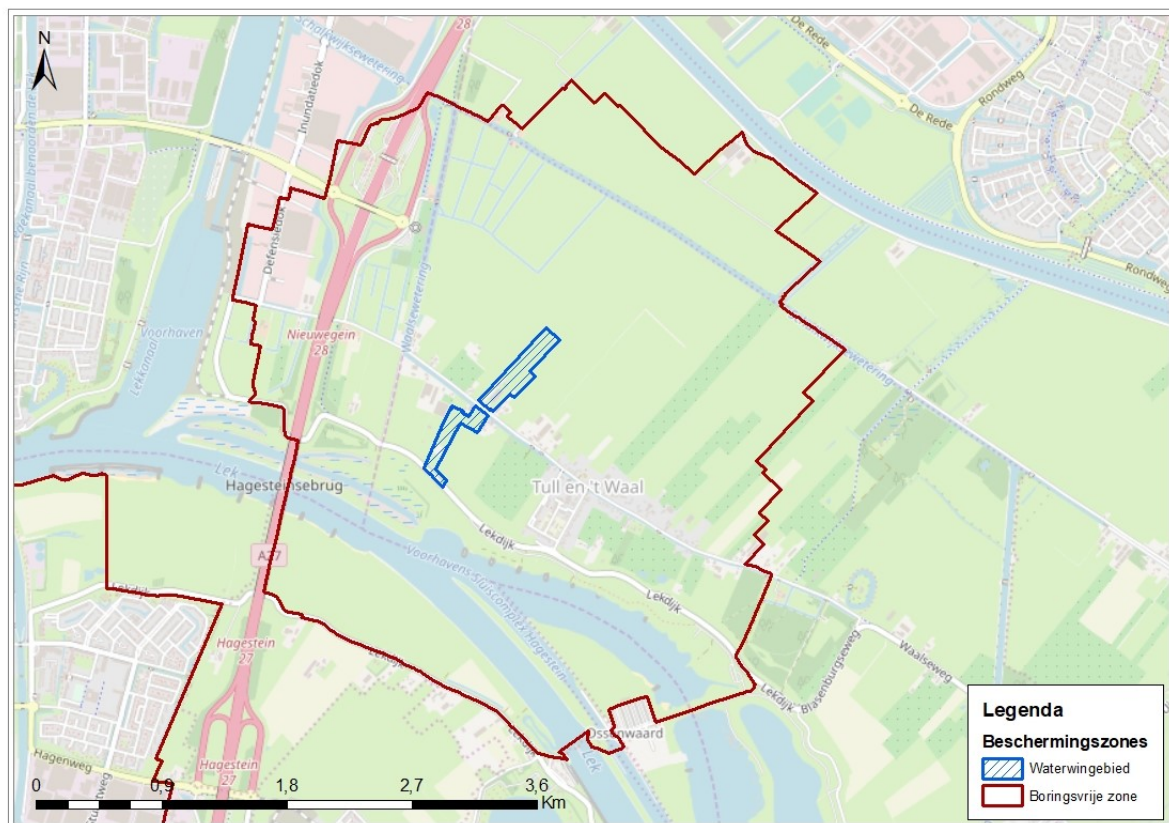
6	Restopgave voor de winning	29
6.1	Waterkwaliteit	29
6.2	Ruimtelijke ontwikkelingen	30
6.3	Waterkwantiteit	33
6.4	Monitoring	33
6.5	Signaleringsdiagram en overzicht restopgaven	34
6.5.1	Signaleringsdiagram	34
6.5.2	Restopgaven	35

1 Kenmerken winning

1.1 Beschrijving winning

De grondwaterwinning Tull en 't Waal is een grote winning die van strategisch belang is voor Vitens. Behalve een waterwingebied is rond de winning een boringsvrije zone gedefinieerd om de winning te beschermen. Verondersteld wordt dat er dat vanuit het bovenliggende 1^e watervoerende pakket geen of nauwelijks grondwater is dat binnen 25 jaar de winning kan bereiken (Tauw, 2009¹). Om deze reden is er geen grondwaterbeschermingsgebied voor de winning afgeleid. De winning heeft volgens Vitens een zekere kwetsbaarheid, omdat een significant deel van het onttrokken water jonger dan 100 jaar is. De winning is gelegen aan de oostkant van Nieuwegein-Zuid / A27. Het meest westelijke deel van de boringsvrije zone ligt in de gemeente Nieuwegein, het overige grotere deel in de gemeente Houten. Aan de zuidkant van de Lek ligt een klein deel van de boringsvrije zone in de gemeente Vijfheerenlanden.

De maaiveldhoogte in de grondwaterbeschermingsgebieden ligt tussen NAP + 0,0 m en NAP +3,5 m; het landgebruik is overwegend agrarisch (grasland in polderlandschap). De hoger gelegen delen zijn met name het gebied waarin het dorp Tull en 't Waal is gelegen en de dijk en uiterwaarden van de Lek die hoog in het landschap liggen. De ligging van de winning en de grondwaterbeschermingszones zijn weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Ligging winning Tull en 't Waal met grondwaterbeschermingszones (waterwingebied en boringsvrije zone) (Figuur gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

¹ Tauw, 2009, Afweging nieuwe grondwater-beschermingsgebieden Een nieuw grondwaterbeschermingsgebied voor de winningen Leidsche Rijn, Rhenen, Veenendaal & Tull en 't Waal?, PN4666368.

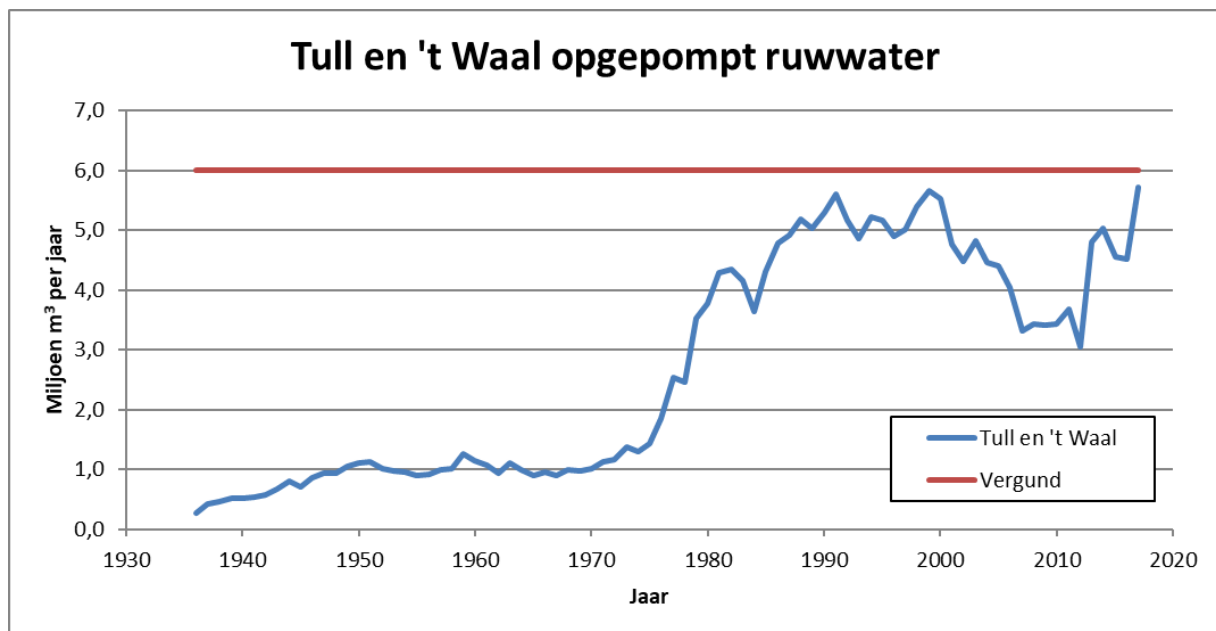
1.2 Voorzieningsgebied

Het gebied dat voorzien wordt van drinkwater afkomstig uit de winning Tull en 't Waal betreft globaal de volgende gemeenten:

- Utrecht.
- Nieuwegein.
- Houten.

1.3 Winhoeveelheden

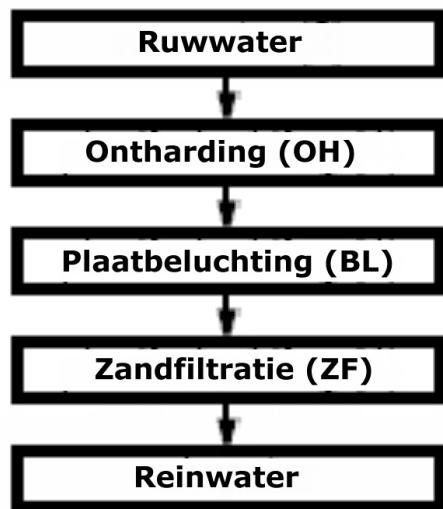
De winning heeft een vergunningscapaciteit van 6 miljoen m³/jaar. In figuur 1.3 is de werkelijk onttrokken hoeveelheid water weergegeven. Vitens probeert de jaarlijks onttrokken hoeveelheid op minder dan 4,5 miljoen m³/jaar te houden. Dit heeft als reden dat als er meer onttrokken wordt er risico is op putverstopping. In 2021 worden hier verbeteringen in aangebracht, zodat de winning beter volledig benut kan gaan worden.



Figuur 1.2 Onttrekking winning Tull en 't Waal.

1.4 Zuivering

Zuivering vindt bij de winning plaats en bestaat uit anaerobe ontharding (OH), Plaatbeluchting (BL) en dubbellaags Zandfiltratie (ZF), zie figuur 1.4. Deze processen zijn vooral gericht op inbrengen van zuurstof en het verwijderen van ijzer en mangaan en op het verkrijgen van water met een voldoende lage hardheid.



Figuur 1.3 Processchema zuivering in winning Tull en 't Waal.

2 Bescherming winning

2.1 Grondwaterbeschermingszones

Voor deze winning zijn de volgende type grondwaterbeschermingszones opgenomen in de provinciale milieuverordening (PMV):

- Waterwingebied.
- Boringsvrije zone.

De ligging van deze zones is weergegeven in figuur 1.1 (vorige hoofdstuk).

Het waterwingebied is de meest kwetsbare zone van de beschermingszones. In deze zone is het beschermingsregime in de provinciale milieuverordening dan ook het strengst. Binnen waterwingebieden moet elk risico van verontreiniging worden voorkomen; in deze gebieden worden in de provinciale milieuverordening dan ook in principe alleen activiteiten toegestaan in het kader van de grondwaterwinning zelf.

Rond het waterwingebied ligt de boringsvrije zone. Boringsvrije zones hebben een ondergrond met een aaneengesloten slecht-doordringbare kleilaag, hieronder bevinden zich de filters van de winning. Deze gebieden zijn minder kwetsbaar voor verontreinigingen en aantastingen dan grondwaterbeschermingsgebieden. De regels voor de boringsvrije zone moeten voorkomen dat de beschermende kleilaag doorboord wordt, met onder meer regels voor boringen, bodemenergie en mijnbouwactiviteiten. In de boringsvrije zone van de winning Tull en 't Waal is het verboden om op een diepte van 40 meter of meer onder maaiveld boorputten te plaatsen, grond- of funderingswerken uit te voeren of een bodemenergiesysteem te plaatsen. Mijnbouwinstallaties zijn in het geheel verboden

2.2 Relevante vergunningvoorschriften

In de meest recent verkregen vergunning voor de winning zijn de volgende relevante vergunningsvoorschriften opgenomen:

- De inrichting waarmee de grondwateronttrekking wordt uitgevoerd bestaat uit 12 putten. Aanpassing van het aantal putten is toegestaan mits de vergunde hoeveelheden en de effecten op de omgeving niet groter zijn dan in de bij de aanvraag overlegde stukken.
- Het geperforeerde deel van de onttrekkingsputten mag zich niet dieper bevinden dan NAP -165 m en niet ondieper dan NAP -80 m. Dieper mag tot maximaal de onderzijde van het watervoerende pakket waaruit wordt onttrokken. Ondieper mag mits de effecten niet groter zijn dan in de bij de aanvraag overlegde stukken.
- Er mag niet meer grondwater worden onttrokken dan strikt noodzakelijk, maar in ieder geval niet meer dan 2.000 m³ per uur, niet meer dan 30.000 m³ per dag, niet meer dan 600.000 m³ per maand en niet meer dan 6,0 miljoen m³ per jaar.
- Het onderhoud van de putten dient mechanisch uitgevoerd te worden. Als mechanische regeneratie niet mogelijk blijkt, mogen de putten chemisch geregenereerd worden (onder voorwaarden).
- De onttrokken hoeveelheid grondwater moet worden gemeten worden met een watermeter op de eerste werkdag van iedere maand.
- Ten behoeve van het meten van de grondwaterstand dient een waarnemingsnet met 4 peilbuizen te worden bemeet op de 14^e en 28^e dag van iedere maand (als deze dag niet op een werkdag valt, op de meest naastliggende werkdag).

- Peilbuizen die niet meer worden waargenomen, dienen zo spoedig mogelijk, uiterlijk binnen 3 maanden na de laatste metingen te worden afgedicht waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw zo goed mogelijk wordt hersteld.
- Beëindiging van de grondwateronttrekking moet tenminste twee jaar van tevoren aan het bevoegd gezag worden gemeld voorzien van een berekening van de hydrologische effecten en een effectenrapportage.
- Indien de te onttrekken hoeveelheid langdurig (meer dan 2 jaar) met ten minste 40% van de per jaar vergunde maximale hoeveelheid wordt verminderd, dient dit ten minste twee jaar van tevoren aan het bevoegd gezag worden gemeld voorzien van een berekening van de hydrologische effecten en een effectenrapportage.
- Indien een onttrekkingsput niet meer operationeel kan of zal worden gebruikt, moet deze worden ontmanteld en afgedicht waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw zo goed mogelijk wordt hersteld.

2.3 Borging in bestemmingsplannen

In tabel 2.1 zijn de relevante bestemmingsplannen weergegeven. De genoemde beschermingszones horen door te werken in de bestemmingsplannen van de gemeentes, zowel in de plannen als op kaart.

Tabel 2.1 Grondwaterbescherming in relevante bestemmingsplannen.

Bestemmingsplan	Status	Verbeelding		Regels			toelichting	
		ww	bvz	genoemd			ww	bvz
Eiland van Schalkwijk (Houten)	30-8-2017	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee
Bouwlocaties Tull en 't Waal (Houten)	7-1-2015	Nvt	Ja	Nvt	Ja	Nee	Nvt	Ja
Landelijk gebied (Vijfheerenlanden)	14-12-2010	nvt	Nee	Nvt	Nee	Nee	nvt	Ja
Eiland Ossenwaard	11-11-2014	Nvt	Ja	Nvt	Ja	Nee	nvt	Ja
Het Klooster 2004 Correctieve Herziening (Nieuwegein)	30-9-2009	nvt	Niet correct	Nvt	Ja	Nee	nvt	Ja, niet correcte figuur
Bedrijvenpark Het Klooster (Nieuwegein)	1-8-2016	Nvt	Ja	Nvt	Ja	Nee	nvt	Ja

2.4 Borging in calamiteitenplannen

In tabel 2.2 is een overzicht opgenomen van organisaties die een rol spelen bij de afhandeling van calamiteiten in de grondwaterbeschermingszones en is een korte beschrijving gegeven van de te volgen procedures. Alle uitvoerende organisaties (Vitens, HDSR, Rivierenland, VRU, RWS) beschikken over een calamiteitenplan. Wanneer er sprake is van een calamiteit binnen de hiervoor beschreven beschermingszones (en ook daarbuiten) dient door de betrokken gebiedsactoren direct handelend te worden opgetreden conform geldende calamiteitenplannen

Convenant

Ingeval van grote calamiteiten is de veiligheidsregio Utrecht het bevoegd gezag en eerste aanspreekpunt. Tussen de veiligheidsregio Utrecht, de politie Utrecht, Vitens, Oasen en Waternet zijn in het convenant 'risico en crisisbeheersing' afspraken gemaakt over de werkwijze ingeval van calamiteiten. Doel van dit

convenant is te komen tot een goede risico en crisisbeheersing, bewaking en beveiliging, incidentmanagement en herstel aangaande zaken die de drinkwatervoorziening bedreigen. Het convenant geldt voor onbepaalde tijd, maar iedere vier jaar zal de actualiteitswaarde door partijen worden beoordeeld en zijn er dus ook mogelijkheden om tot aanpassingen te komen.

Voor kleinere calamiteiten die binnen gemeente zelf optreden is niet geïnventariseerd hoe wordt opgetreden en gecommuniceerd.

Draaiboek

De Utrechtse gemeenten hebben een gezamenlijk gemeentelijk draaiboek milieuzorg (draaiboek 24 deel 3 en 4 van de VRU, 2009) waarin de te volgen acties bij incidenten is geprotocolleerd, inclusief het melden van incidenten aan het waterleidingbedrijf indien het incident zich binnen een grondwaterbeschermingsgebied voordoet.

Tabel 2.2 Calamiteiten.

Organisatie	Is er een plan aanwezig?	Hoe is bescherming drinkwater geborgd?
Vitens	Ja.	In het geval er een milieu incident plaatsvindt (of een calamiteit met milieugevolgen zoals bluswater) wordt conform het milieu management systeem de verontreiniging opgeruimd en/of gesaneerd. In het geval ook de drinkwatervoorziening in gevaar is, schakelt de 24/7 calamiteitenorganisatie op met als doelen de oorzaak van het probleem weg te nemen, de drinkwatervoorziening te continueren of te herstellen, en de impact en omgeving te managen. Daarbij wordt waar nodig samengewerkt met de Veiligheidsregio (VR), het Departementaal Crisiscoördinatie Centrum van I&W (DCC) en de Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT).
Provincie Utrecht	Nee, de provincie heeft geen calamiteitenplannen voor de bescherming van grond- en oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening. De verantwoordelijkheid voor aanpak van calamiteiten ligt bij de veiligheidsregio's (gemeenten). De provincie heeft alleen "toezichthoudende" rol.	Op de website is het telefoonnummer van de milieuklachtenlijn aangegeven (0800-0225510, 24 uur per dag) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.
Omgevingsdienst Regio Utrecht	Afspraak met piket dienst is dat zodra duidelijk wordt dat het een calamiteit in een beschermingsgebied betreft, de betreffende geconsigneerde wordt gealarmeerd, de RUD indien het één van hun gemeenten betreft en het drinkwaterleidingbedrijf zelf.	Op de website is het telefoonnummer van de milieuklachtenlijn aangegeven (0800-0225500 tijdens kantooruren, 0800-0225510 buiten kantooruren) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.
RUD Utrecht	Er is geen calamiteitenplan. Afspraak met piket dienst is dat zodra duidelijk wordt dat het een calamiteit in een grondwaterbeschermingszone betreft, de betreffende geconsigneerde wordt gealarmeerd, de ODRU indien het	Op de website is het telefoonnummer van de milieuklachtenlijn aangegeven (0800-0225510, 24 uur per dag) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.

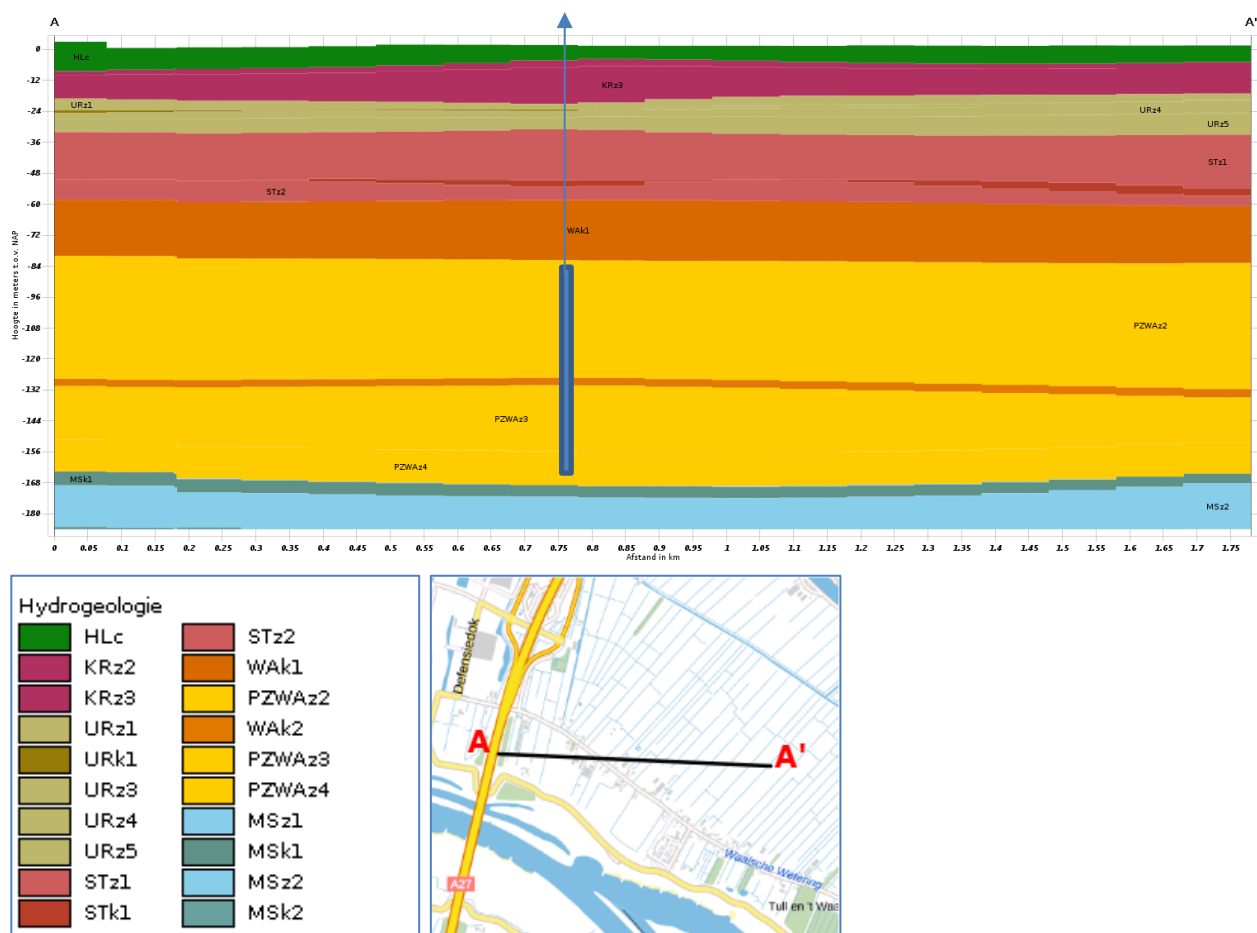
Organisatie	Is er een plan aanwezig?	Hoe is bescherming drinkwater geborgd?
	één van hun gemeenten betreft en het drinkwaterleidingbedrijf zelf.	
Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	HDSR heeft een crisisplan en diverse crisisbestrijdingsplannen.	In het crisisplan staat omschreven hoe de crisisorganisatie is opgebouwd en in zijn werk gaat. In de bestrijdingsplannen, die geschreven en bijgehouden worden door de inhoudelijk experts worden diverse crisisscenario's met maatregelen omschreven. Oppervlaktewateren met een bijzondere functie, waaronder drinkwatervoorziening, worden apart genoemd omdat hier vaak extra maatregelen genomen moeten worden en omdat er andere eisen gesteld kunnen worden ten aanzien van de verspreiding en het ongedaan maken van de gevolgen van een verontreiniging. Op de website is het telefoonnummer voor (spoedeisende) watermeldingen aangegeven (030-2097361 tijdens kantooruren, 030-6345700 buiten kantooruren) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.
Waterschap Rivierenland	Ja.	Over bescherming van grondwater of drinkwaterwinning staat in het huidige Calamiteitenplan niets. In het Calamiteitenplan Waterkwaliteit is aangegeven dat WSRL alleen verantwoordelijk is voor de grondwater kwantiteit. In het Calamiteitenbestrijdingsplan waterkwaliteit zijn de risico's en de te nemen bestrijdingsmaatregelen met betrekking tot de waterkwaliteit beschreven. In het calamiteitenbestrijdingsplan worden drinkwaterbedrijven als relevante netwerkpartners genoemd. Er zijn geen specifieke maatregelen voor drinkwater in het plan opgenomen, de normale maatregelen voor het bestrijden van verontreiniging oppervlaktewater volstaan.
Gemeente Nieuwegein	Er is een actueel incidentenplan riolering.	Via de website kan een melding openbare ruimte gedaan worden. Ook kan gebeld worden naar 14 030 tijdens openingstijden.
Gemeente Houten	Geen informatie ontvangen.	Op de website van de gemeente kan online een melding gedaan worden. Ook kan telefonisch een melding doorgegeven worden (030-6392101), zowel binnen als buiten kantooruren.
Gemeente Vijfheerenlanden	Geen informatie ontvangen.	Op de website van de gemeente kan online een melding gedaan worden. Ook kan telefonisch een melding doorgegeven worden (088-599 7000), zowel binnen als buiten kantooruren.
Veiligheidsregio Utrecht	Ja, het convenant Risico en crisisbeheersing.	Tussen de veiligheidsregio Utrecht, de politie Utrecht, Vitens, Oasen en Waternet zijn in het convenant 'risico en crisisbeheersing' afspraken gemaakt over de werkwijze ingeval van calamiteiten. Doel van dit convenant is te komen tot een goede risico en crisisbeheersing, bewaking en beveiliging, incidentmanagement en herstel aangaande zaken die de drinkwatervoorziening bedreigen. Het convenant geldt voor onbepaalde tijd, maar iedere vier jaar zal de actualiteitswaarde door partijen worden beoordeeld en zijn er dus ook mogelijkheden om tot aanpassingen te komen.
Rijkswaterstaat	Ja.	Rijkswaterstaat heeft een centrale meldpost bestaande uit twee onderdelen: Centrale Post Scheepvaart ('natte verkeerspost') en Verkeersmanagementcentrale Midden-Nederland ('droge verkeerspost'). Van daaruit wordt een melding opgeschaald en

Organisatie	Is er een plan aanwezig?	Hoe is bescherming drinkwater geborgd?
		kan het calamiteitenplan District Utrecht in werking treden. In het plan zijn drie scenario's uitgewerkt: waterverontreiniging, oeververontreiniging en scheepsongeval. Scenario's uit het calamiteitenplan worden ook geoefend. In het calamiteitenplan is geen lijst met contactpersonen opgenomen. Deze lijst is wel beschikbaar bij de verkeerspost. Hierin zijn geen telefoonnummers opgenomen voor de drinkwatersector.

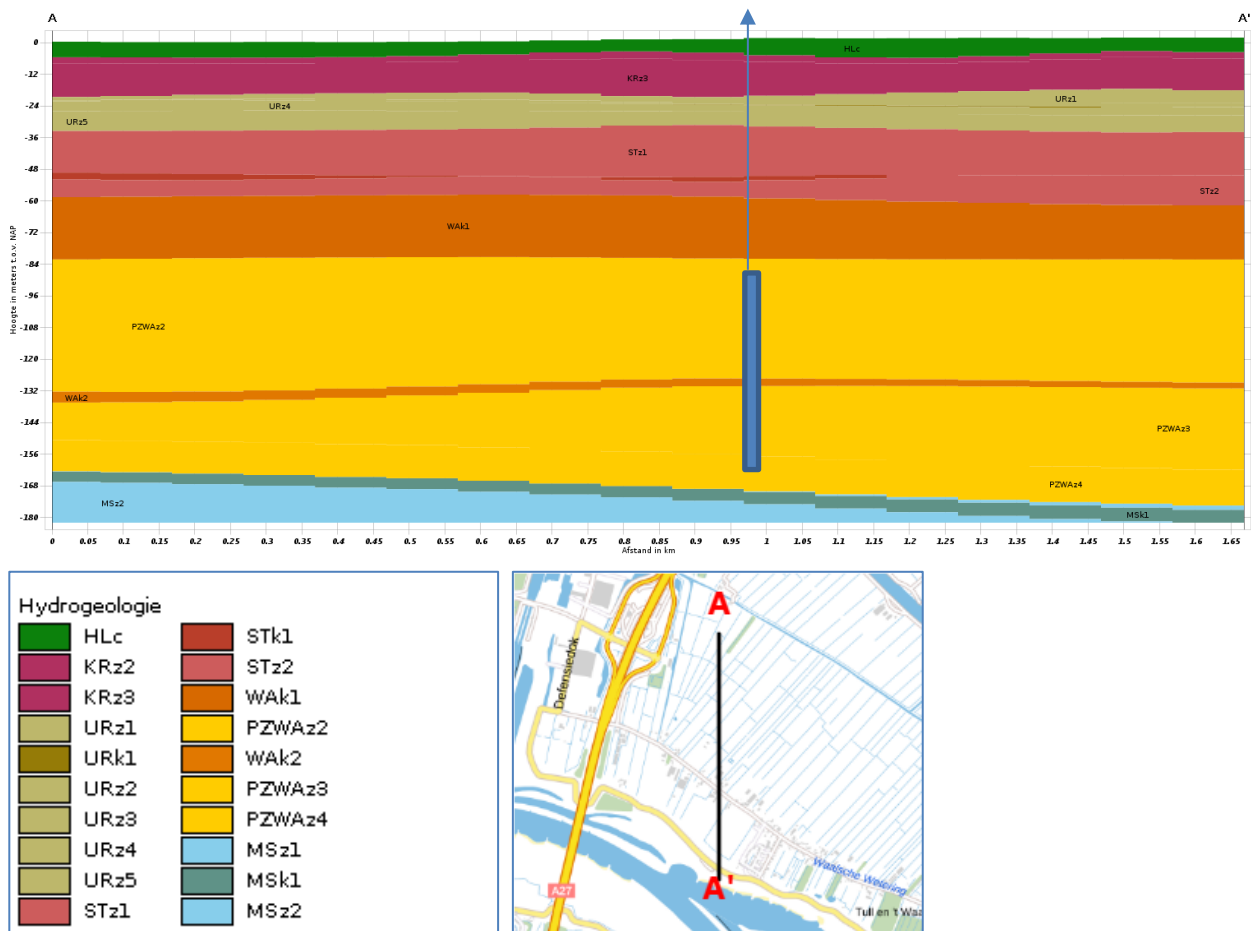
3 Beschrijving omgeving en watersysteem

3.1 Bodemopbouw

Vanwege de beschermende werking van de ondergrond is de winning Tull en 't Waal aangemerkt als 'niet kwetsbaar' door de Provincie Utrecht. De winning onttrekt grondwater uit diepere watervoerende pakketten. Er is in de toekomst wel enige invloed van verontreiniging vanuit bovenliggende watervoerende pakketten mogelijk omdat een deel van het onttrokken water jonger dan 100 jaar oud is. De regionale geohydrologische opbouw is weergegeven in figuur 3.1 en figuur 3.2. In figuur 3.3 is de laagopbouw van een nabije boring weergegeven (DINO, boring B38F0578). Deze boring geeft de laagopbouw in meer detail weer.



Figuur 3.1 Geohydrologisch profiel winning Tull en 't Waal, west-oost inclusief filterdiepte. Bron: (TNO, 2019).



Figuur 3.1 Geohydrologisch profiel winning Tull en 't Waal, noord-zuid inclusief filterdiepte. Bron: (TNO, 2019).

Watervoerende pakketten

In het gebied is een matig ontwikkelde deklaag aanwezig van ongeveer 5 meter dik. Daaronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat bestaat uit 60 meter zand met een enkele lokale kleilens. Onder de eerste scheidende laag zijn twee watervoerende pakketten gedefinieerd, het tweede watervoerende pakket (WVP2) tot ongeveer -130 m NAP en het derde watervoerende pakket (WVP3) tot -170 m NAP. Uit beide pakketten wordt het grondwater onttrokken op een diepte van -85 tot -165 m NAP. Onder dit derde watervoerende pakket bevindt zich de formatie van Maassluis. Uit een gedetailleerd beschreven lokale diepe boring blijkt dat de bodem van -168 tot -234 m NAP uit minimaal 8 afwisselingen van klei en zand bestaat, waarbij beiden ongeveer 50% uitmaken. Deze laag fungeert daarmee als geohydrologische basis.

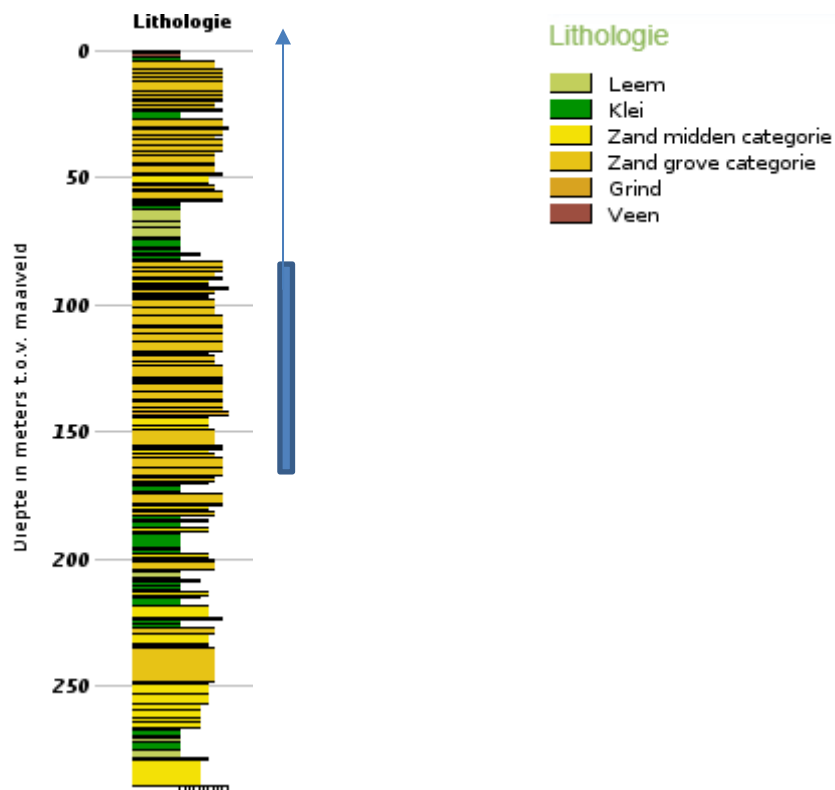
Scheidende lagen

De eerste scheidende laag wordt gevormd door de Waalre klei 1. Deze kleilaag (met leem en enkele dunne zandlagen) is ter plaatse van de winning ongeveer 25 meter dik en is in het gehele gebied continu aanwezig. De scheidende laag tussen het 2^e en 3^e watervoerende pakket (Waalre klei 2) is in de modelschematisatie te herkennen (figuur 3.1 en figuur 3.2), maar is voor de bescherming van de winning niet relevant. Deze kleilaag heeft een relatief lage weerstand ten opzichte van de 1^e scheidende laag.

In de geohydrologische schematisatie (figuur 3.1 en figuur 3.2) wordt de basis gevormd door de formatie van Maassluis.

Boormonsterprofiel en interpretatie REGIS II v2.2

Identificatie: B38F0578
 Coördinaten: 137205, 446397 (RD)
 Maaiveld: 0.94 m t.o.v. NAP
 Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 289.00 m

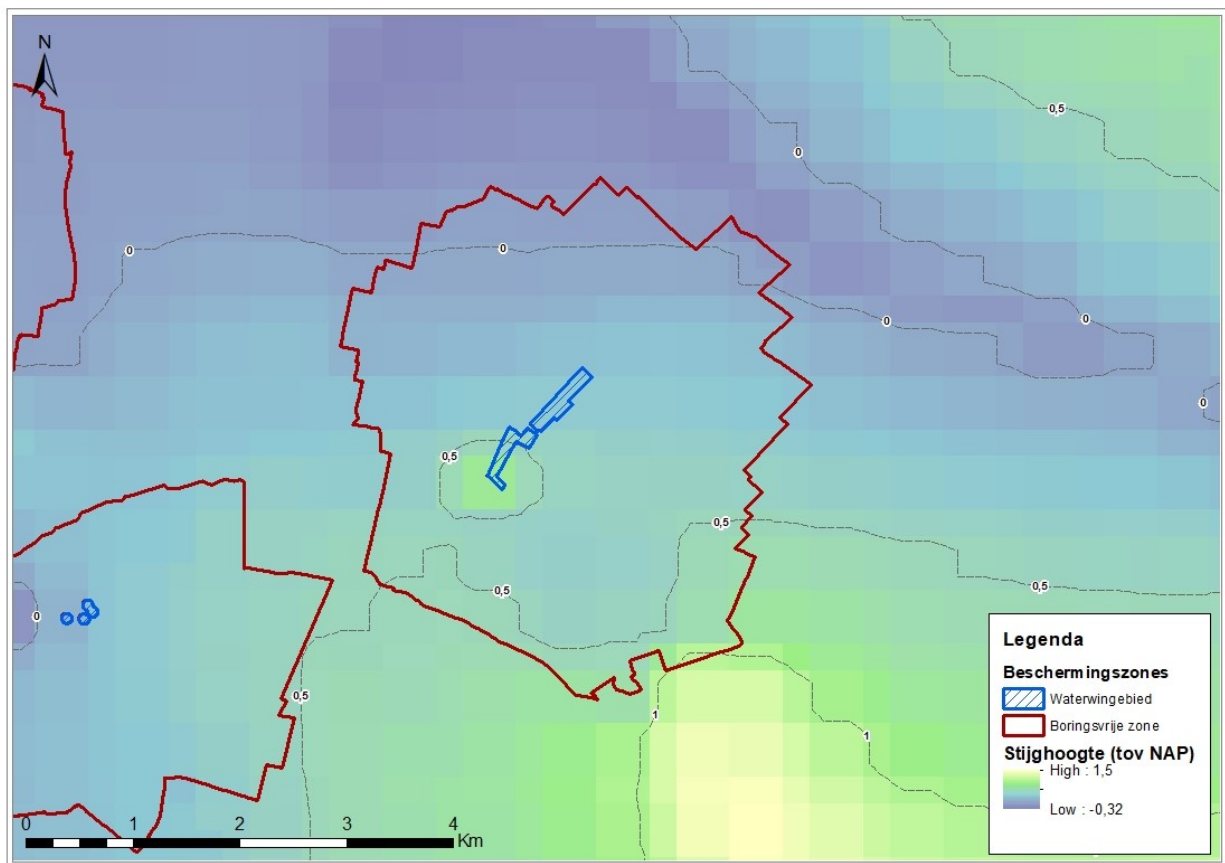


Figuur 3.2 Schematisatie lokale bodemopbouw in relatie tot onttrekkingsdiepte winning Tull en 't Waal inclusief filterdiepte. Bron: (TNO, 2019).

3.2 Grondwatersysteem

De grondwaterstroming rondom de winning Tull en 't Waal is deels te herleiden uit de stijghoogtepatronen die in de verschillende waarnemingsputten aanwezig zijn. Uit de twee putten in DINOLOKET die in de boringsvrije zone aanwezig zijn valt af te leiden dat de grondwaterstroming nabij de Lek in de watervoerende pakketten vergelijkbaar is. Alleen in het diepe filter in het pakket onder de winning (003) wordt een iets hogere stijghoogten gemeten. Nabij de winning is sprake van infiltratie naar het winpakket (filter 004), maar is minder invloed vanuit bovenliggende pakketten te verwachten dan nabij de Lek is waargenomen. De winning onttrekt dus een deel water afkomstig uit het 1^e watervoerende pakket, volgens de meest recente berekening 16% (zie paragraaf 3.3). Dit 1^e watervoerende pakket staat, zo blijkt uit monitoringgegevens (paragraaf 2.10), sterk onder invloed van water afkomstig uit de Lek.

In figuur 3.4 is de isohypsenkaart weergegeven.

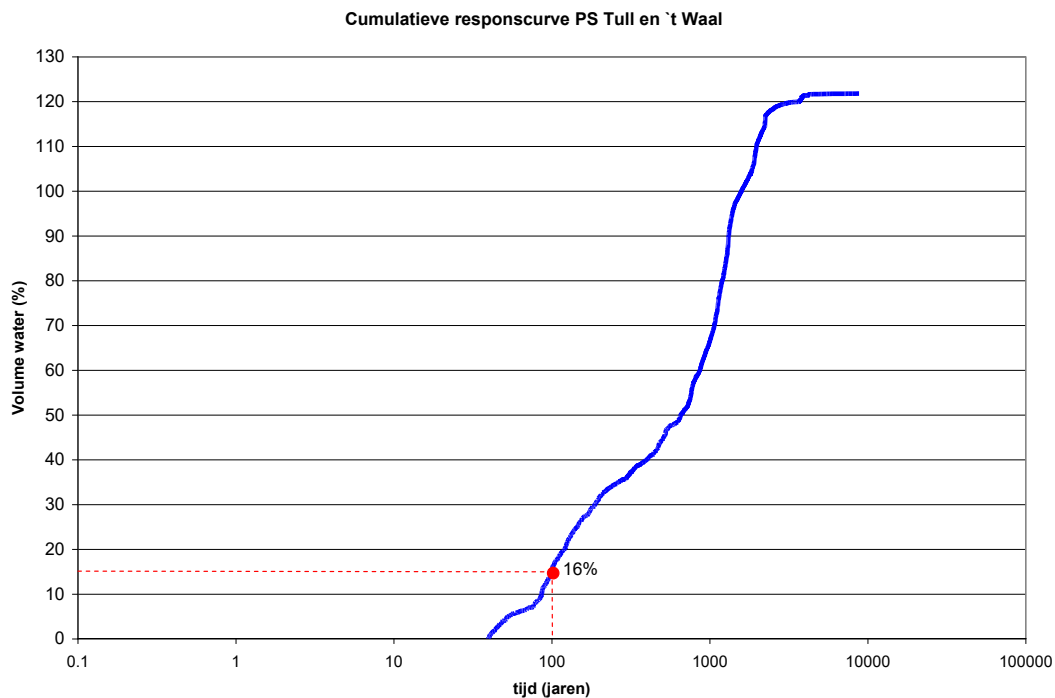


Figuur 3.3 Isohypsens kaart voor winning Tull en 't Waal (Kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

3.3 Intrekgebied en verblijftijden

De grondwaterstroming in de winning is berekend met het HYDROMEDAH-model (Haskoning, 2010). De berekende boringsvrije zone is iets groter dan een oudere doorrekening en bevat daarom ook een gebied aan de overkant van de Lek, in de gemeente Vianen.

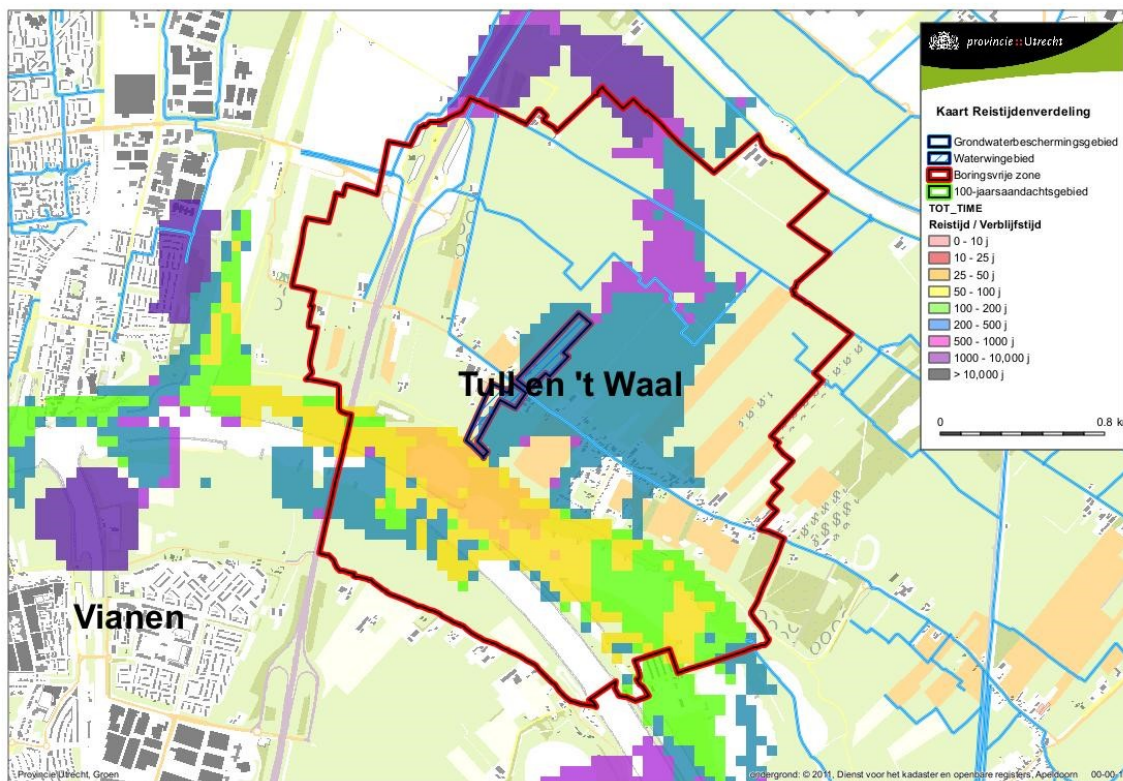
Van de winning is een verblijftijdscurve berekend (figuur 3.5). Hierin is te zien dat 1/3 deel tot de helft van het onttrokken water afkomstig uit het 1^e watervoerende pakket is (minder dan 200 – 1000 jaar oud). Een klein deel (16%) is jonger dan 100 jaar oud, waardoor een geringe beïnvloeding door verontreiniging mogelijk kan zijn.



Figuur 3.4 Verblijftijdscurve.

Uit het ruimtelijk beeld van de verblijftijd (figuur 3.6), waarin de reistijden vanuit maaiveld zijn weergegeven, blijkt dat voor het gedeelte grondwaterwinning met potentieel een verontreiniging vooral de Lek en daarmee het rivierwater in de Lek invloed uitoefent op de waterkwaliteit in de winning, hoewel deze invloed nu nog relatief klein is. Immers slechts een klein deel van het onttrokken grondwater is jonger dan 80 jaar (de huidige leeftijd van de winning zonder rekening te houden met eventuele lagere onttrekkingsdebieten in het verleden).

De Lek en het strookje land net ten noorden van de Lek vormen het voornaamste intrekgebied. Mogelijk levert ook het Lekkanaal (ten westen van de boringsvrije zone) in de toekomst aan de winning.

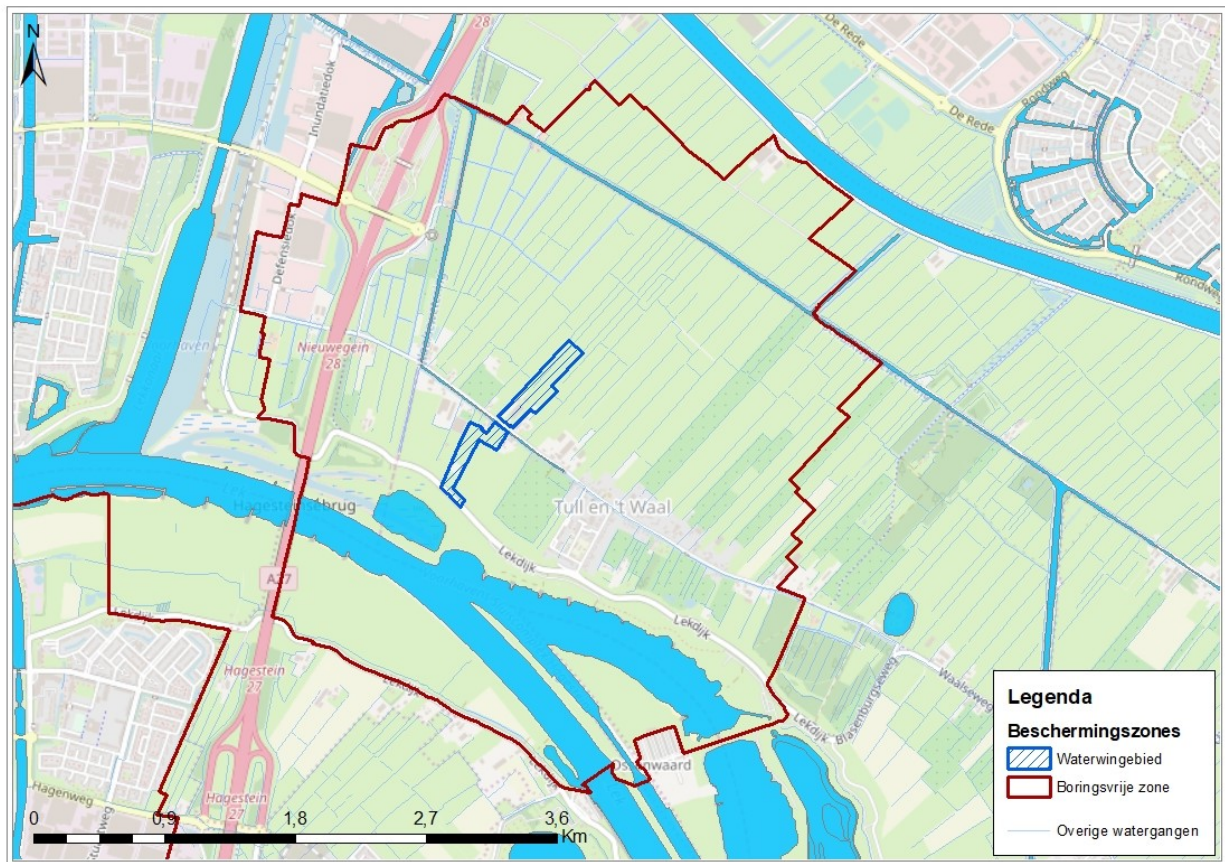


Figuur 3.5 Verblijftijdenkaart van het aan het maaiveld infiltrerende grondwater dat de winning Tull en 't Waal bereikt.

3.4 Oppervlaktewatersysteem

De beschermingszone van de winning is ingeklemd door grote oppervlaktewaterlichamen van de Lek, het Amsterdam-Rijnkanaal en verbinding daartussen (zie figuur 3.7). Daarnaast zijn in het gebied veel sloten en enkele grote watergangen aanwezig. Er is om die reden in het ondiepe grondwater veel invloed van oppervlaktewater te verwachten, met name van de Lek, die hoog in het landschap ligt en infiltrerend is. Vanuit de Lek zijn in het 1^e watervoerende pakket diverse Rijn-gerelateerde stoffen aangetroffen als dikegulac, bentazon en MCP. Inmiddels zijn deze stoffen in de Lek sterk gedaald in concentratie.

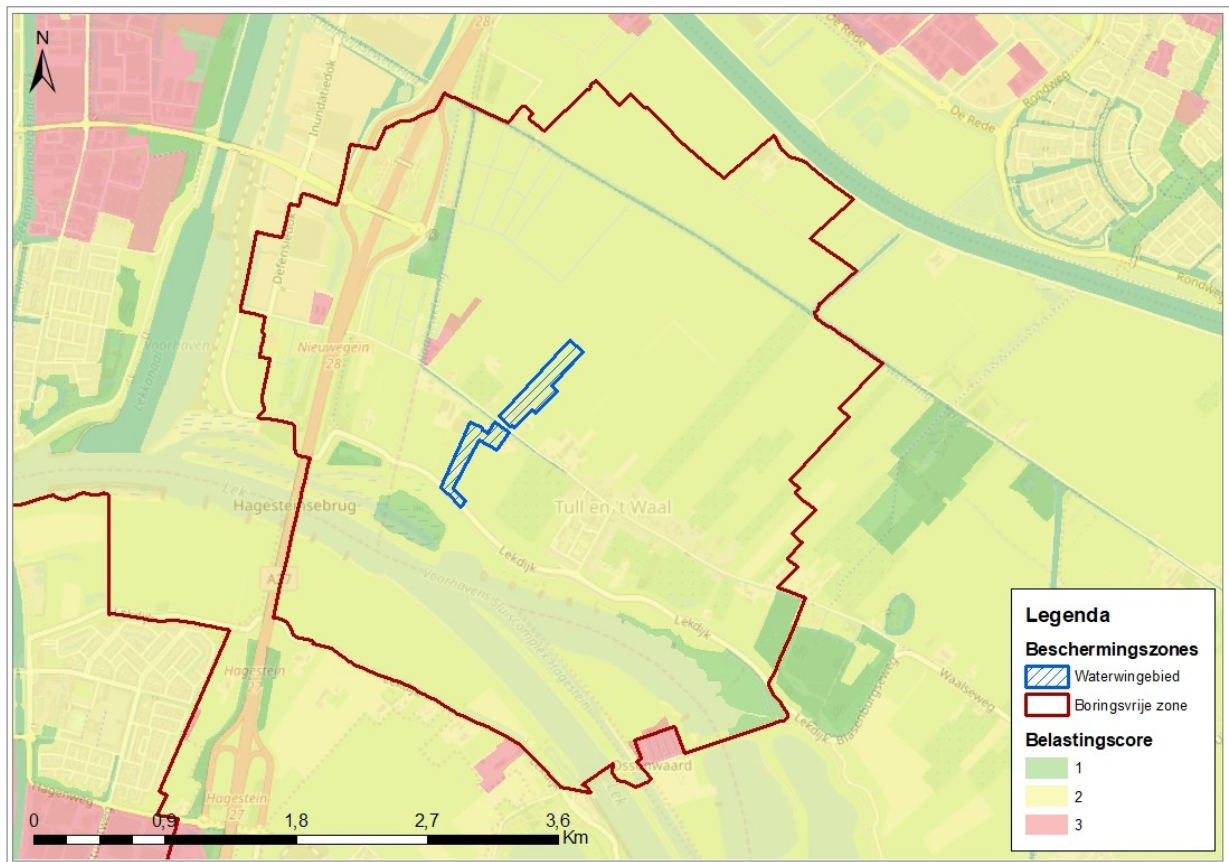
Omdat het gebied zelf voor het grootste deel kwelgebied is, zal het oppervlaktewater dat binnen het gebied aanwezig is en het water in het lager gelegen Amsterdam-Rijnkanaal nauwelijks invloed hebben op de grondwaterkwaliteit nabij de winning. Alleen nabij de pompputten is een gebiedje aanwezig waar mogelijk infiltratie optreedt.



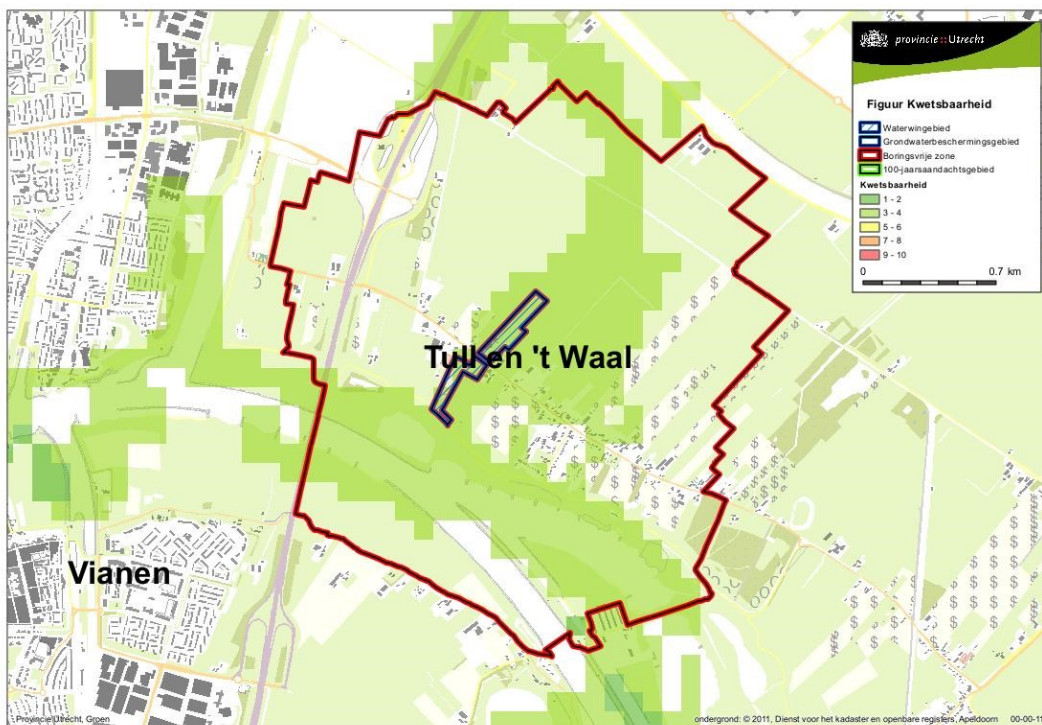
Figuur 3.6 Oppervlaktewatersysteem in de omgeving van winning Tull en 't Waal. Blauwe lijnen zijn waterlopen. (Kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

3.5 Kwetsbaarheid winning

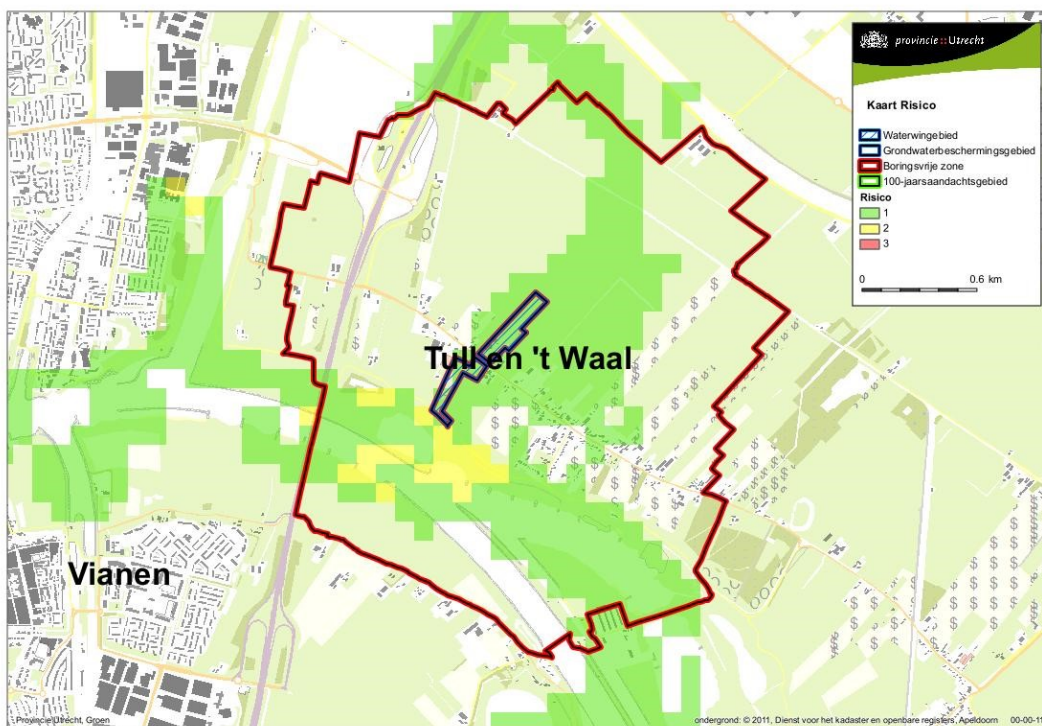
Met behulp van de Reflect-methode is een kaart vervaardigd die de belasting voor diffuse bronnen weergeeft (figuur 3.8). Deze diffuse bronnen vormen echter geen risico omdat dit onwaarschijnlijk is: de Lek vormt de belangrijkste bron voor de winning. In de kwetsbaarheidskaart (figuur 3.9) en de daarop volgende risicokaart (figuur 3.10) is dit goed te zien: er treedt nauwelijks grondwateraanvulling op waardoor het risico van diffuse bronnen in het gebied ook erg klein is. Alleen de Lek zelf wordt nabij de winning als matig risico berekend. Gezien het grote aandeel oud grondwater dat in de winning terechtkomt, vormt een matige kwaliteit van het water van de Lek slechts een beperkt risico.



Figuur 3.7 Belastingscore landgebruik (BBG 2012) (Kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).



Figuur 3.8 Kwetsbaarheid.



Figuur 3.9 Risicokaart.

4 Water: kwaliteit en kwantiteit

4.1 Waterkwaliteit

4.1.1 Algemeen

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de waterkwaliteit die wordt aangetroffen in het ruwe water dat wordt onttrokken op het puttenveld en in het (gemonitorde) grondwater rondom het puttenveld. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de kwaliteit van het verzameld ruwwater, de individuele pompputten en het meetnet grondwaterkwaliteit. Alleen de toetsingsresultaten worden beschreven. In hoofdstuk 6 wordt dit toetsingsresultaat geanalyseerd, in samenhang met de verschillende belastingen vanuit de omgeving en het landgebruik. Voor achtergrondinformatie over de verschillende toetsingskaders, zie het algemene deel van de gebiedsdossiers.

4.1.2 Verzameld ruwwater

Karakteristieke kwaliteit

Het is onbelast, verzadigd, hard en diep-anoxisch. De pH is relatief hoog (op incidentele lage waarden na), evenals het bicarbonaat gehalte. Het water bevat geen sulfaat, en het methaangehalte is ca 3 mg/l.

Toetsing aan normen

Getoetst is aan de normen (normen en indicatoren) uit het Drinkwaterbesluit (DWB) en de Drinkwaterregeling (DWR). Tabel 4.1 laat de stoffen zien waarvan de norm uit het Drinkwaterbesluit en/of de norm uit de Drinkwaterregeling wordt overschreden in de periode tussen 2012 en 2017.

Tabel 4.1 Normoverschrijding van stoffen (Drinkwaterbesluit en/of Drinkwaterregeling), verzameld ruwwater, periode 2012 – 2017

Stof(groep)	Overschrijding norm		Trend
	Dwr	Dwb	
Algemene parameters en macro's			
Zuurstof	Ja (onderschrijding)	Ja (onderschrijding)	■
Ammonium	Nee	Ja	■
pH	Ja (onderschrijding)	Ja (onderschrijding)	0

Tabel 4.2 Legenda bij trends.

- Te weinig data om een trend waar te nemen
- 0 Geen trend (sporadische normoverschrijding)
- Gelijkblijvende trend
- ▲ Toenemende trend
- ▼ Afnemende trend

Zuurstof overschrijdt structureel de normen uit het drinkwaterbesluit en de drinkwaterregeling. Ammonium overschrijdt structureel de norm uit het drinkwaterbesluit. De pH overschrijdt sporadisch de normen uit het drinkwaterbesluit en de drinkwaterregeling.

Toetsing aan signaleringswaarden

Conform het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (2015) is het verzameld ruwwater tevens getoetst aan:

- Het 75% criterium voor al bekende probleemstoffen met een DWB norm.

- De KRW-signaleringswaarde van 0,1 µg/l voor nieuwe, opkomende stoffen (nog zonder gezondheidkundige norm).

Tabel 4.3 laat de stoffen zien die genoemde signaleringswaarden overschrijden in de periode tussen 2012 en 2017. De stoffen die de norm uit het drinkwaterbesluit overschrijden, zijn al weergegeven in tabel 4.1 en worden hier niet nogmaals weergegeven.

Tabel 4.3 Overschrijding signaleringswaarden, verzameld ruwwater, periode 2012 – 2017. Let op: alleen stoffen die niet de DWB-norm overschrijden, zie voorgaande tabel.

Stof(groep)	Overschrijding signaleringswaarden		Trend
	75% norm DWB	KRW 0,1 µg/l	
Overige antropogene stoffen			
BTEX	nvt	Ja	0

BTEX heeft sporadisch de KRW-signaleringswaarde overschreden. BTEX is een groep vluchtige organische stoffen die benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen omvat. Er kan op basis van de bepaling van BTEX niet aangegeven worden of één of meerdere van deze stoffen de KRW-signaleringswaarde overschrijden.

4.1.3 Individuele pompputten en waarnemingsputten

Naast de hiervoor genoemde analyses (conform wettelijke voorschriften) van het verzameld ruwwater, analyseert Vitens aanvullend het grondwater in een aantal individuele pompputten en waarnemingsputten. Dit betreft metingen die niet wettelijk verplicht zijn. Het aantal meetpunten en de aard van de analyses varieert per winveld.

De individuele pompputten zijn, evenals verzameld ruwwater, getoetst aan de normen (normen en indicatoren) uit het Drinkwaterbesluit. De bedoeling van deze toetsing is om na te gaan:

- Welke pompput(ten) verantwoordelijk zijn voor een eventuele overschrijding van het verzameld ruwwater aan de normen uit het Drinkwaterbesluit.
- Of er sprake is van een verslechtering in de kwaliteit van individuele pompputten die op termijn kan leiden tot overschrijding van normen in het verzameld ruwwater.

Daarnaast zijn de individuele pompputten en de beschikbare waarnemingsputten getoetst aan de KRW-signaleringswaarde (0,1 µg/l) voor nieuwe, opkomende stoffen (waarvoor nog geen normen zijn afgeleid). De toetsing is uitgevoerd voor de periode 2012-2017 (microverontreinigingen: 2012-2018).

Macroparameters

De totale hardheid overschrijdt in de pompputten en waarnemingsputten structureel de norm uit het DWB. Ammonium overschrijdt structureel de norm uit het DWB in de pompputten. Chloride heeft incidenteel de norm uit het DWB overschreden in pp27.8 en pp27.9 (onder pompfilter).

Overige antropogene stoffen

In de waarnemingsputten wordt de KRW-signaleringswaarde overschreden voor de volgende stoffen: 1,4-Dioxaan (geen trend). DIPE (geen trend), MTBE (geen trend).

4.1.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

Het overgrote deel van het onttrokken grondwater is afkomstig uit het 2e watervoerende pakket. Een deel van het onttrokken water zal op lange termijn geïnfilterd water uit de Lek zijn. Om deze reden is het

noodzakelijk om de verplaatsing van eventuele historische verontreinigingen uit de Lek te monitoren en het beleid op de oppervlaktewaterkwaliteit van de Lek te handhaven.

4.2 Waterkwantiteit

De drinkwaterwinning mag geen gevaar lopen vanwege kwantiteitsproblemen. In de huidige situatie wordt de vergunde wincapaciteit vrijwel volledig benut.

De putten van het puttenveld Tull en 't Waal liggen op beperkte afstand van elkaar. Dit zorgt ervoor dat de putten elkaar beïnvloeden en dat er regelmatig sprake is van putverstopping. Putverstopping betekent dat er kleine deeltjes de filters instromen waardoor de capaciteit van de put vermindert. Op moment dat het pompstation draait op vergund debiet komen putverstoppingen voor. Dit is schadelijk voor de putten en zorgt er op termijn voor dat een put definitief buiten gebruik komt. Een oplossing is om de putten verder uit elkaar te leggen. Hiervoor is in 2017 13 hectare grond aangekocht. Vitens is voornemens de putten over het bestaande en nieuwe terrein te verspreiden. Daarnaast wordt dit terrein natuurlijk ingericht, waarbij nauw wordt samengewerkt met de weidevogelgroep. In 2019 is Vitens in samenwerking met provincie Utrecht gestart met de noodzakelijke aanpassingen t.a.v. de vergunning en het beschermingsgebied. Hiervoor wordt nauw opgetrokken met de verschillende stakeholders.

Vanwege de diepe ligging van de winning zijn de effecten op de freatische grondwaterstanden zeer klein. Hierdoor is het niet aannemelijk dat de winning beperkt zal moeten worden als gevolg van effecten voor landbouw.

Verlaging van de freatische grondwaterstand en stijghoogten kan tot zetting van klei- en veenlagen leiden, waardoor zakking van het maaiveld en op staal gefundeerde bebouwing kan optreden. De verwachting is dat de effecten van de winning op zetting erg klein zijn.

Er zijn bodemverontreinigingen aanwezig binnen het intrekgebied van de winning. Vanwege het beperkte effect van de winning op de grondwaterstanden in de deklaag is het niet waarschijnlijk dat de winning kan leiden tot het verplaatsen van bodemverontreinigingen waardoor de winning beperkt zou moeten worden.

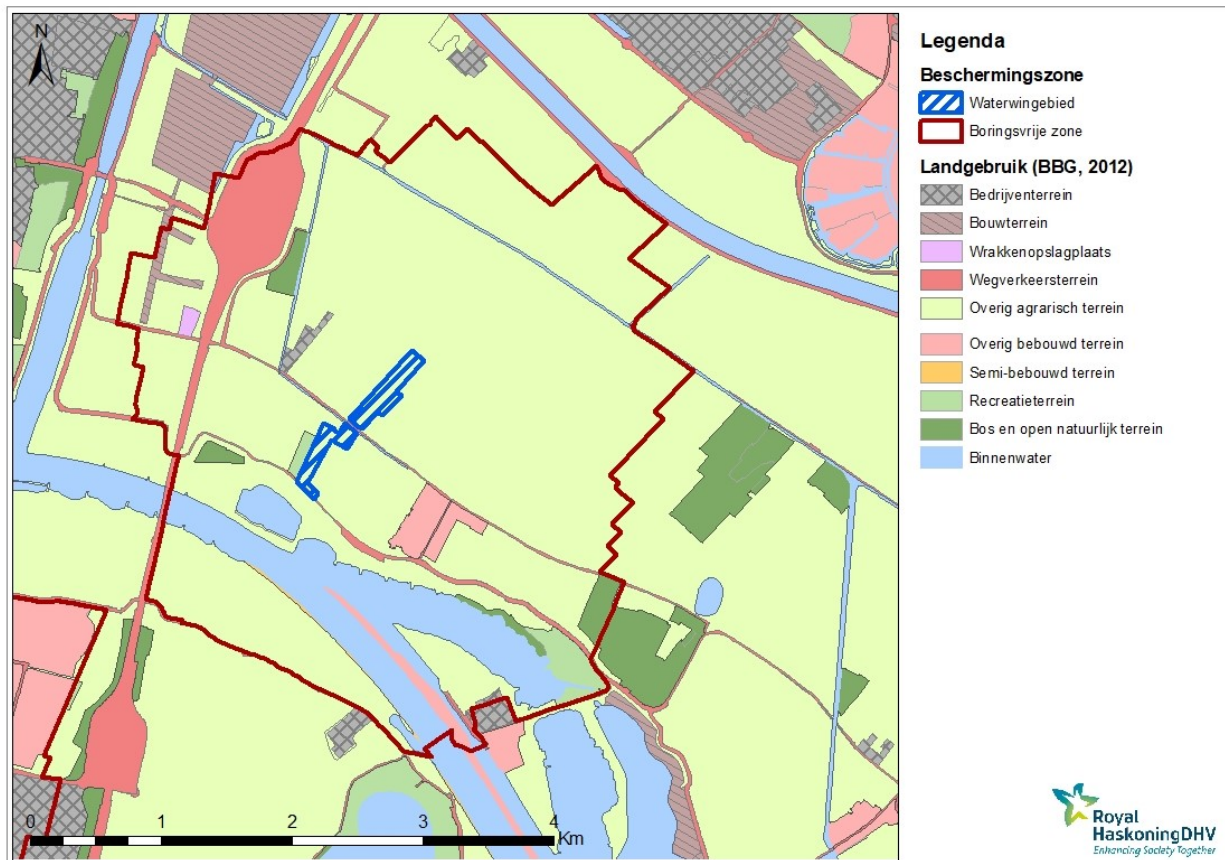
5 Ruimtegebruik, ontwikkelingen en emissiebronnen

5.1 Landgebruik en ondergronds ruimtegebruik

5.1.1 Bovengronds ruimtegebruik

Figuur 5.1 geeft het (bovengrondse) ruimtegebruik weer in de omgeving van de winning Tull en 't Waal gebaseerd op de CBS gebruikkaart uit 2012.

De boringsvrije zone bestaat grotendeels uit agrarisch gebied met gras en verbouw van overige gewassen, waaronder ook fruitteelt. De snelweg A27 loopt door de boringsvrije zone. Het waterwingebied bestaat ook uit agrarisch gebied.



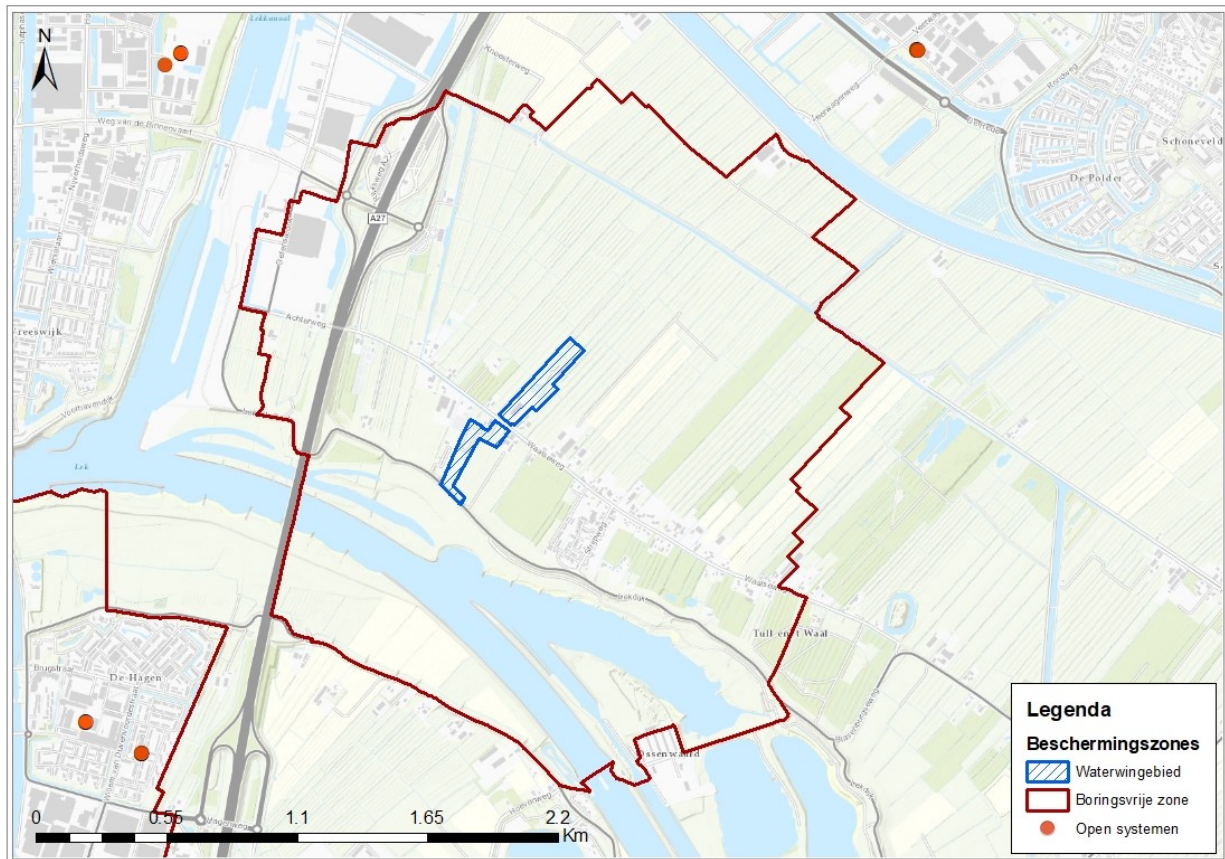
Figuur 5.1 Gebruiksfuncties ter plaatse van winning Tull en 't Waal (bron: Bestand Bodemgebruik, CBS) (Kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

5.1.2 Ondergronds ruimtegebruik

In toenemende mate vragen ook andere maatschappelijke opgaven dan de drinkwatervoorziening om ruimte in de ondergrond. Dit geldt vooral voor duurzame energie: zowel ondiepe open en gesloten bodemenergiesystemen (warmte-/koudeopslag (WKO) en bodemwarmtewisselaars) als aardwarmtewinning. In de beschermingszones zijn deze niet of beperkt toegestaan. Zeker bij winningen in stedelijk gebied zal dit naar verwachting leiden tot toenemende druk.

Bodemenergie

In de beschermingsgebieden van winning Tull en 't Waal bevinden zich geen installaties voor WKO, zie figuur 5.2.



Figuur 5.2 Bodemenergiesystemen in de omgeving van winning Tull en 't Waal. (Kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

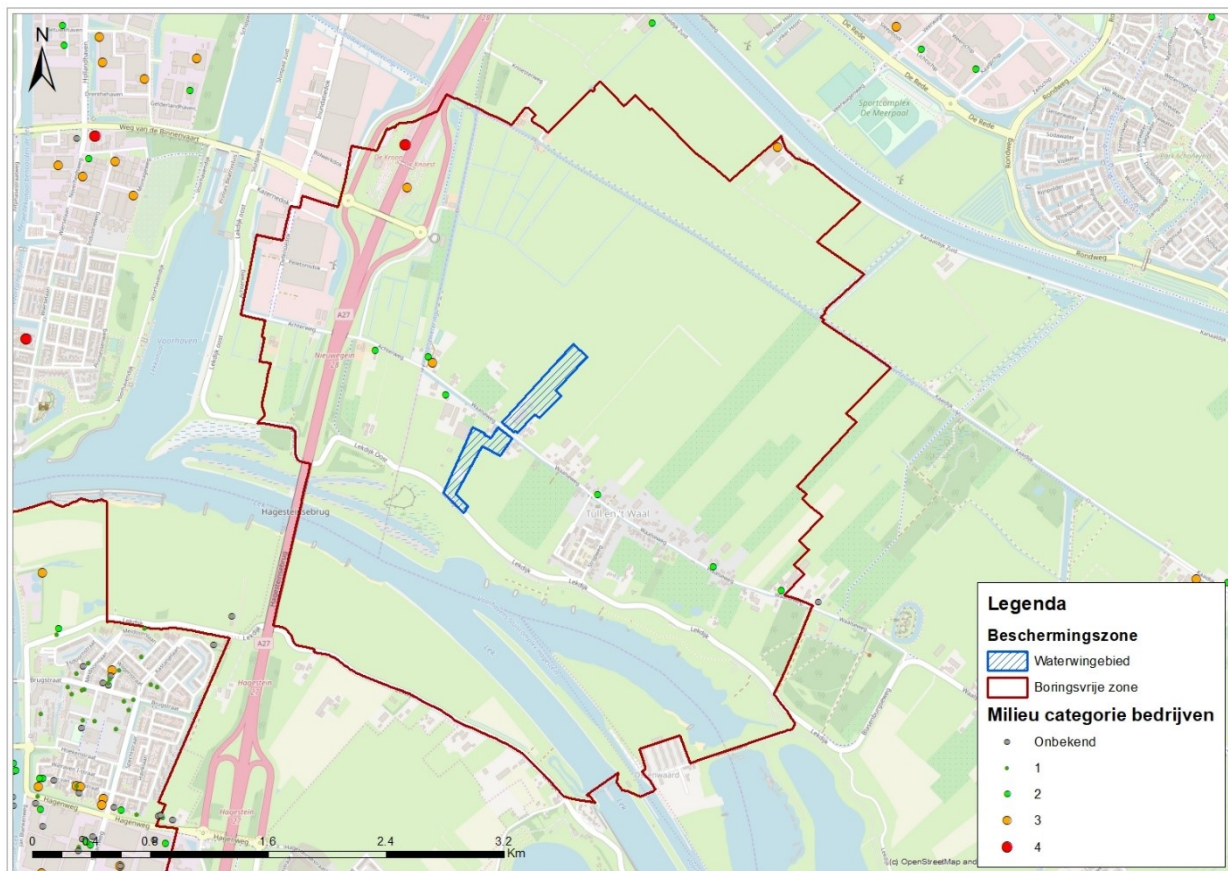
Overig ondergronds ruimtegebruik

Uitgezonderd lijnbronnen (riolering, leidingen) is er, voor zover bekend, geen sprake van risicovol ondergronds ruimtegebruik binnen de grondwaterbeschermingszones, daarbij doelend op gebruik anders dan in WKO-installaties. Ondergrondse bebouwing (kelders, tunnels, aquaducten, etc.) leveren geen kwaliteitsrisico's voor het grondwater op en zijn daarom niet beoordeeld.

5.2 Emissiebronnen

5.2.1 Bedrijven

De ODRU en de RUD hebben een overzicht van de aanwezige bedrijven aangeleverd, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Er zijn geen bedrijven aanwezig binnen het waterwingebied. In de boringsvrije zone zijn 10 bedrijven aanwezig. Het bedrijf uit milieucategorie 4 betreft een benzineservicestation. De drie bedrijven uit milieucategorie 3 betreffen een benzineservicestation, een verkeerstechnisch bedrijf en een agrarisch bedrijf.



Figuur 5.3 Bedrijven in de omgeving van winning Tull en 't Waal. (kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

Tabel 5.1 Aantal bedrijven per milieucategorie in de grondwaterbeschermingszones.

Milieucategorie	Boringsvrije zone
5	0
4	1
3	3
2	6
1	0
0/onbekend	0
Totaal	10

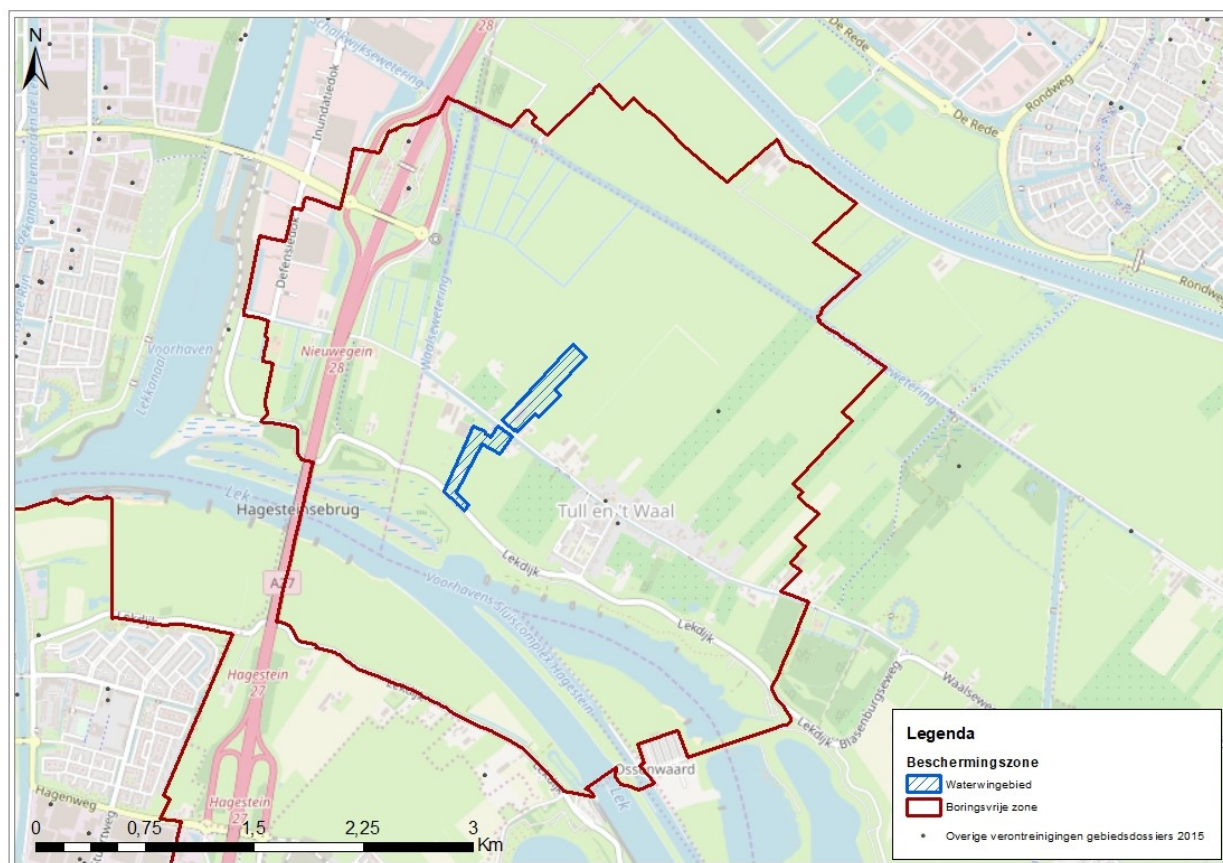
5.2.2 Bodemverontreinigingen en overige puntbronnen

Er zijn geen speedlocaties met verspreidingsrisico aanwezig in de grondwaterbeschermingszones, zie figuur 5.4.

In het vorige gebiedsdossier zijn wel enkele bodemverontreinigingslocaties geïdentificeerd die op basis van de karakteristieken als mogelijk risicovol zijn aangemerkt. De locaties, zie tabel 5.2, hangen met name samen met activiteiten waarbij ook afval is gestort. Van deze locaties wordt geen direct risico verondersteld voor de waterkwaliteit in de drinkwaterwinning.

Tabel 5.2 Stortplaatsen.

CODE	LOC_NAAM	FUNCTIE	NAAM	Eut Totaal	WBB fase lopend
UT032100016	achter Waalseweg 26a (stort)	boringsvrije zone	Tull en 't Waal	PE	OO
UT035600051	Achterweg (stort)	boringsvrije zone	Tull en 't Waal	PE	OO



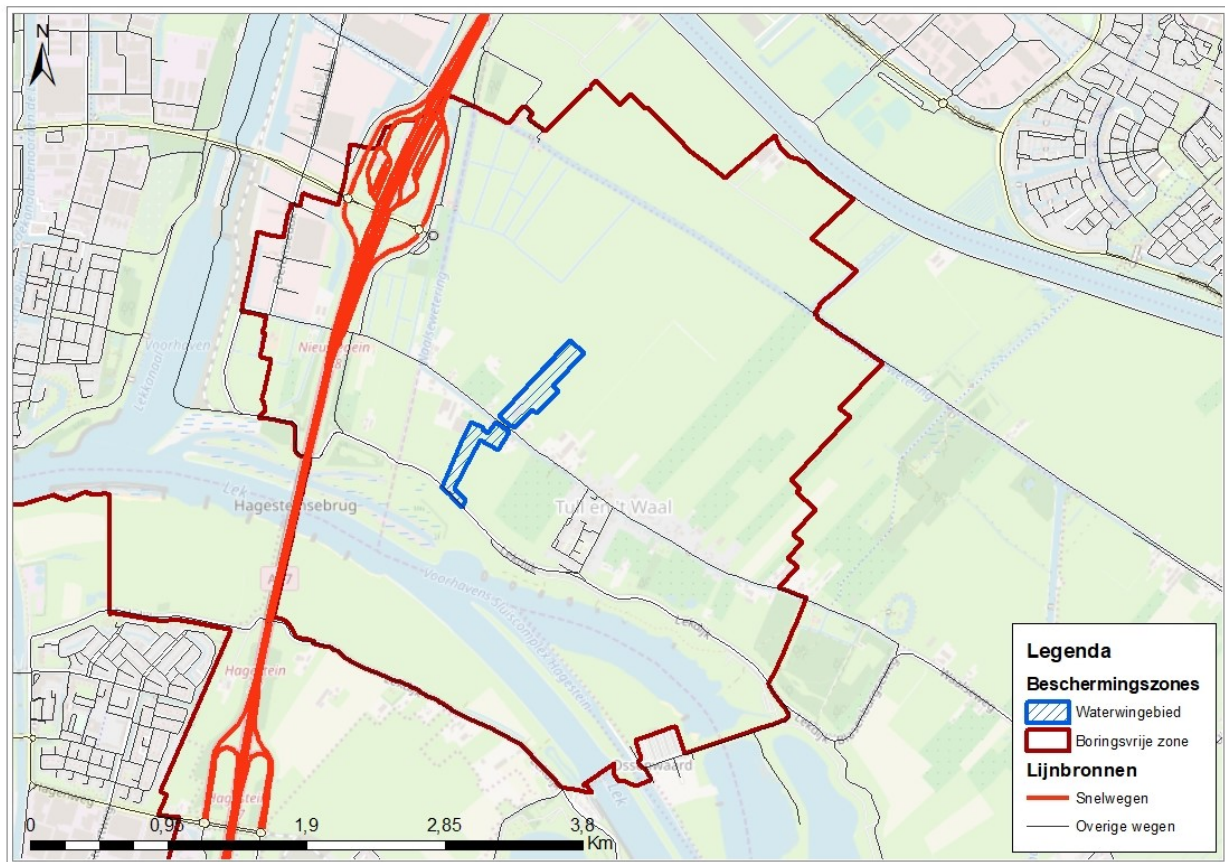
Figuur 5.4 Bodemverontreinigingen in de omgeving van winning Tull en 't Waal (bron: Provincie Utrecht). (kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

Benzineservicestations

Naast de bovengenoemde locaties moet rekening worden gehouden met specifieke verontreinigingen afkomstig van benzineservicestations. Zowel voor kwetsbare als voor niet-kwetsbare winningen geldt dat tankstations in de beschermingszones goed in de gaten worden gehouden. In de grondwaterbeschermingsgebieden rondom de kwetsbare winningen vindt jaarlijks controle plaats. Bij tankstations in de boringsvrije zones rondom de niet-kwetsbare winningen vindt risicogericht toezicht plaats. Afhankelijk van de milieuzwaarte (LPG zwaarder dan benzine) wordt daar toezicht gehouden.

5.2.3 Lijnbronnen

In de grondwaterbeschermingszones van de winning Tull en 't Waal liggen enkele lijnvormige elementen die de kwaliteit van het grondwater kunnen beïnvloeden, bijvoorbeeld bij calamiteiten. De lijnbronnen die mogelijk een rol spelen voor de drinkwaterwinning Tull en 't Waal zijn weergegeven in figuur 5.5 en tabel 5.2.



Figuur 5.5 Lijnbronnen rondom winning Tull en 't Waal (bron: Bestand Bodemgebruik, CBS). (kaart gemaakt door Royal HaskoningDHV, 2019).

Wegen

De boringsvrije zone wordt doorsneden door de A27 in het westen. Daarnaast zijn enkele lokale wegen aanwezig. De belasting vanuit wegen wordt als zeer klein verondersteld.

Leidingen

Er zijn geen relevante grote leidingen aanwezig.

Riolering

In het gebied ligt een persriool voor het AC restaurant; deze is in goede staat. In 2013 is drukriolering aangelegd voor de Achterweg en in 2016 vrijvervalriolering in het zuidelijk deel van het bedrijventerrein. Bij nieuwe bedrijven worden huisaansluitingen geplaatst.

Tabel 5.3 Lijnbronnen rondom winning Tull en 't Waal

Lijnbron	Belangrijkste risico
Snelweg A2	Geen risico door voldoende beschermende werking bodem.
Riolering	Geen risico door voldoende beschermende werking bodem.

5.2.4 Diffuse bronnen

De grondwaterbeschermingszones bestaan voornamelijk uit agrarisch terrein.

Gebruik bestrijdingsmiddelen

Sinds 2016 geldt een landelijk verbod op het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen op openbare terreinen en sinds 2017 geldt ditzelfde verbod ook voor verharde terreinen. De gemeente Nieuwegein gebruikt geen bestrijdingsmiddelen. De gemeente Houten gebruikt alleen bestrijdingsmiddelen (Round-Up) in de volgende situaties:

- Voor de bestrijding van Japanse Duizendknoop wordt Round-Up gebruikt voor de bestrijding. Naast Round-Up past de gemeente ook andere methoden toe om deze soort te bestrijden. Dit conform de laatste informatie hierover waarbij is aangegeven dat het vooral van belang is de juiste methode te kiezen voor de locatie en grootte van de plant.
- Onkruidbestrijding op kunstgrasvelden. Hierbij wordt het gebruik van Round-Up zoveel mogelijk beperkt maar is Round-Up, naast met de hand plukken van dit onkruid, de enige beschikbare methode.
- Wanneer populieren worden gekapt nabij verharding, wordt de afgezaagde stam ingesmeerd met Round-Up om te voorkomen dat opschot verharding vernield. Wanneer in dit soort situaties geen Round-Up wordt gebruikt, zou dit kapitaalvernietiging betreffen omdat de verharding (zelfs asfalt) wordt doorboord.

Gebruik van bestrijdingsmiddelen door particulieren zal door de kleine hoeveelheid bebouwing beperkt zijn. Wel kan er ter plaatse van de agrarische terreinen mogelijk gebruik worden gemaakt van bestrijdingsmiddelen. Er zijn geen bestrijdingsmiddelen gemeten die in de pompputten of waarnemingsputten de norm of signaleringswaarde overschrijden (zie paragraaf 4.1).

Eutrofiëring

Ten gevolge van bemesting komen er in landbouwgebieden vaak te veel nutriënten in het oppervlakte- en grondwater voor.

5.3 Relevante ontwikkelingen

In tabel 5.3 zijn de verwachte ontwikkelingen binnen de beschermingszones van de winning Tull en 't Waal weergegeven. Het is belangrijk om in een vroeg stadium het grondwaterbeschermingsbelang mee te wegen bij de uitwerking van autonome ontwikkelingen.

Tabel 5.4 Relevante ontwikkelingen binnen de beschermingszones met een mogelijk effect op de grondwaterkwaliteit. In de laatste kolom is de relatie van de ontwikkeling met grond- waterbescherming" weergegeven.

Nr.	Autonome Ontwikkeling	Initiatiefnemer	Planning	Locatie	Relatie met grondwaterbescherming (indicatief!)
1	Ontwikkeling bedrijventerrein het Klooster		In uitvoering	Aan de westkant van de boringsvrije zone	Wellicht dat toekomstige bedrijven in de boringsvrije zone een KWO willen.
2	Project 3 ^e kolk Beatrixsluis		In uitvoering		
3	Uitbreiding winveld Tull en 't Waal				

6 Restopgave voor de winning

6.1 Waterkwaliteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwaliteit zoals beschreven in hoofdstuk 4 is in tabel 6.1 een samenvattend beeld gegeven van de resultaten van de monitoring. In deze tabel is een onderverdeling van het risico gemaakt op het niet voldoen aan de gestelde doelen (voor het realiseren van een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning):

- verwaarloosbaar risico: geen verontreiniging aanwezig in onttrokken ruwwater / pompputten of stoffen die geen risico vormen voor de winning, omdat ze eenvoudig te verwijderen zijn met de aanwezige zuivering;
- beperkt risico: verontreiniging aangetroffen in onttrokken ruwwater / pompputten / waarnemingsputten, maar structureel beneden de signaleringswaarde en geen stijgende trend;
- potentieel risico: verontreiniging (structureel) aangetroffen in onttrokken ruwwater / pompputten / waarnemingsputten boven de signaleringswaarde of stijgende trend. Nadere beoordeling of monitoring moet uitwijzen of er sprake is van een actueel risico;
- actueel risico: verontreiniging (structureel) aangetroffen in onttrokken ruwwater / pompputten boven de normen uit het DWB.

Tabel 6.1 Resultaten toetsing waterkwaliteit.

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Zuiveringsinspanning			
KRW-doel: Verbetering waterkwaliteit (met het oog op vermindering zuiveringsinspanning)?	1	Zuiveringsinspanning is beperkt.	De zuivering van de winning bestaat uit anaerobe ontharding, plaatbeluchting en dubbellaagse zandfiltratie. Er zijn geen plannen voor uitbreiding van de zuivering. Het huidige niveau van zuivering past bij de natuurlijke (grond)waterkwaliteit.
Kwaliteit ruwwater			
Risico's gesignaleerd in verzameld ruwwater.	2	Verwaarloosbaar risico.	Ammonium overschrijdt de norm uit het DWB en vertoont een gelijkblijvende trend.
	3	Verwaarloosbaar risico.	Zuurstof onderschrijdt de norm uit het DWB en de DWR en vertoont een gelijkblijvende trend.
	4	Verwaarloosbaar risico.	De pH onderschrijdt sporadisch de norm uit het DWB en de DWR.
	5	Beperkt risico.	De stoffen BTEX (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen) hebben sporadisch de KRW-signaleringswaarde overschreden.
Kwaliteit toestromend (grond)water			
Risico's gesignaleerd in individuele winputten.	6	Beperkt risico.	In de pompputten zijn over(/onder)schrijdingen van de normen uit het DWB voor een aantal stoffen aangetroffen. De gemeten waarden vertonen geen stijgende trend of zijn sporadisch: <i>Macrochemische en bacteriologische parameters:</i> Totale hardheid, ammonium, chloride.
Risico's gesignaleerd in meetnet.	7	Beperkt risico.	In de waarnemingsputten zijn overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarden voor een aantal stoffen aangetroffen. De gemeten waarden vertonen geen stijgende trend of zijn sporadisch: <i>Macroparameters:</i>

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
			Totale hardheid.
	8	Beperkt risico.	In de waarnemingsputten zijn overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarden voor een aantal stoffen aangetroffen. De gemeten waarden vertonen geen stijgende trend: <i>Overige antropogene stoffen:</i> 1,4-dioxaan, DIPE, MTBE.

Synthese

De overschrijdingen in het verzameld ruwwater zijn beperkt. De overschrijdingen in de waarnemingsputten zijn voornamelijk afkomstig uit het stedelijk gebied en de aanwezige bodemverontreinigingen. Door de aanwezigheid van de scheidende laag wordt naar alle waarschijnlijkheid voorkomen dat er grootschalig verontreinigd grondwater naar de winning stroomt.

6.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

In hoofdstuk 5 is een analyse gemaakt van het ruimte- en ondergrondgebruik in de grondwaterbeschermingszones samen met relevante ontwikkelingen. Hierbij is bekeken of er aspecten / ontwikkelingen zijn die drinkwaterbronnen kwalitatief en kwantitatief kunnen bedreigen en daarmee het realiseren van de gestelde doelen in de weg kunnen staan. De resultaten van deze analyse zijn samengevat in onderstaande tabel 6.2 waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico.
- Beperkt risico.
- Actueel risico.

Tabel 6.2 Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen.

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Risico's op verontreiniging door huidige functies			
Bedrijven	9	Verwaarloosbaar risico.	In de boringsvrije zone bevinden zich 10 bedrijven. Belangrijkste aandachtspunt vormt het feit dat bedrijvigheid tot gevolg kan hebben dat calamiteiten optreden die risico's met zich mee brengen voor de winning. De PMV stelt hier regels aan. Vanwege de beschermende werking van de deklaag en eerste scheidende laag zijn de risico's verwaarloosbaar.
Diffuse bronnen	10	Verwaarloosbaar risico.	Diffuse belastingen als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik door de gemeente wordt niet meer als een risico gezien. Gemeenten mogen geen gebruik maken van chemische bestrijdingsmiddelen.
	11	Verwaarloosbaar risico.	In het stedelijk gebied en op de regionale wegen wordt zout gestrooid voor gladheidbestrijding. Vanwege de beschermende werking van de deklaag en eerste scheidende laag is het risico verwaarloosbaar.
	12	Verwaarloosbaar risico.	In de boringsvrije zone bevindt zich een bedrijventerrein. Door de ligging in de boringsvrije

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
			zone is de regelgeving voor bedrijven i.r.t. de winning beperkt.
	13	Verwaarloosbaar risico.	Het gebruik van bestrijdingsmiddelen door agrariërs binnen de grondwaterbeschermingszones vormt door de beschermende werking van de deklaag en eerste scheidende laag een verwaarloosbaar risico voor de winning.
	14	Verwaarloosbaar risico.	Het gebruik van bestrijdingsmiddelen door particulieren binnen de grondwaterbeschermingszones vormt door de beschermende werking van de deklaag en eerste scheidende laag en de beperkte hoeveelheid woningen een verwaarloosbaar risico voor de winning.
Ruimtelijke ontwikkelingen	15	Beperkt risico.	Er is een tweetal relevante ruimtelijke ontwikkelingen bekend, namelijk de ontwikkeling van het bedrijventerrein het Klooster en het Project 3e kolk Beatrixsluis. Belangrijkste aandachtspunt bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen bij goede handhaving van de grondwaterbeschermingszones vormt het feit dat deze ontwikkeling calamiteiten tijdens de bouw tot gevolg kunnen hebben.
	16	Beperkt risico.	De energietransitie en gasloos bouwen vormen een risico indien er gebruik wordt gemaakt van bodemenergiesystemen.
(Spoor)wegen	17	Verwaarloosbaar risico.	Een calamiteit op of langs de wegen nabij de winning kan een risico voor de winning vormen. Vanwege de beschermende werking van de deklaag en de eerste scheidende laag vormen deze een verwaarloosbaar risico.
Calamiteiten	18	Verwaarloosbaar risico.	Er bestaat altijd het risico dat er een calamiteit optreedt (bijvoorbeeld olie lekkage, lozing drugsafval). Vanwege de beschermende werking van de deklaag en de eerste scheidende laag vormen deze een verwaarloosbaar risico.
Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten			
Ondergrondse (pers)leidingen	19	Verwaarloosbaar risico.	Er zijn geen relevante grote ondergrondse leiding en aanwezig binnen de grondwaterbeschermingszones.
Riolering	20	Verwaarloosbaar risico.	Het rioleringsysteem is recent aangelegd en functioneert over het algemeen goed. Bij nieuwe bedrijven worden huisaansluitingen geplaatst. Vanwege de beschermende werking van de deklaag en de eerste scheidende laag vormt de riolering en de huisaansluitingen een verwaarloosbaar risico voor de winning.
Ontwikkelingen ondergrond (boringen/energie)	21	Verwaarloosbaar risico.	Binnen de boringsvrije zone zijn geen gesloten of open bodemenergiesystemen aanwezig.

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Aanpak bestaande verontreinigingen			
Bodemverontreinigingen	22	Verwaarloosbaar risico.	Er zijn geen bodemverontreinigingen die een risico voor de winning vormen.
	23	Verwaarloosbaar risico.	Er dient rekening te worden gehouden met specifieke verontreinigingen afkomstig van benzineservicestations binnen de beschermingszones. Voor deze winning geldt dat binnen de beschermingszones zich twee benzineservicestations bevinden, maar door de beschermende werking van de deklaag en de scheidende lagen is het risico op verontreiniging met MTBE vanuit deze bronnen verwaarloosbaar.
Milieuregelgeving en beleid			
Beleid en handhaving	24	Verwaarloosbaar risico.	De PMV is actueel.
	25	Beperkt risico.	Bij alle vormen van onttrekkingen en boorputten ontstaan risico's voor de ondergrond. Dit geldt voor bodemenergiesystemen (open en gesloten), diepinfiltratie van regenwater, putten voor veedrenking of beregening, overige onttrekkingen, sonderingen en overige diepe boringen. Via het boorgat kan er een kortsluitstroom ontstaan naar het diepere grondwater. Aandachtspunten zijn: - De juiste afwerking bij aanleg van putten, toezicht op het volgen van protocollen. - Beheer en onderhoud, toezicht en handhaving. - Opheffing van de put, ontmantelen of in stand houden. - Handhaving om plaatsing van illegale putten tegen te gaan.
Grondwaterbeschermingszones	26	Beperkt risico.	Het huidige onttrokken grondwater wordt beschermd door aanvullend beleid en regelgeving binnen de grondwaterbeschermingsgebieden. Echter, er zijn plannen om het winveld uit te breiden, wat ervoor zorgt dat waarschijnlijk water onttrokken wordt uit gebied welke nu nog niet wordt beschermd.
Calamiteitenplannen	27	Verwaarloosbaar risico.	Wat betreft calamiteitenplannen is geconstateerd dat er bij de meeste partijen duidelijke regelgeving is met betrekking tot de aanpak bij calamiteiten die de drinkwaterwinning kunnen bedreigen.
Planologische bescherming			
Bestemmingsplannen	28	Actueel risico.	Voor de bestemmingsplannen geldt dat niet altijd de juiste begrenzing van de grondwaterbeschermingszones op kaart zijn weergegeven. Daarnaast wordt in de regels en toelichtingen niet altijd voldoende verwezen naar de PMV.

6.3 Waterkwantiteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwantiteit zoals beschreven in hoofdstuk 4 is in tabel 6.3 een samenvattend beeld gegeven waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico:
- Beperkt risico
- Actueel risico

Tabel 6.3 Resultaten toetsing waterkwantiteit

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Risico's waterkwantiteit			
Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?	29	Beperkt risico.	Het risico dat de vergunde wincapaciteit van de winning in de toekomst mogelijk niet volledig benut kan worden als gevolg van toekomstige ontwikkelingen (zoals de verplaatsing van bodemverontreinigingen, verzilting of veranderende landbouwbelangen) zijn voor de kortere termijn verwaarloosbaar. Mogelijk heeft de kwaliteit van het geïnfiltreerde oppervlaktewater op langere termijn invloed op het grondwater in het winpakket. Voor nu zijn alleen in het eerste watervoerende pakket veel stoffen aangetroffen die wijzen op een herkomst uit Rijnwater en niet in het winpakket. De verwachting is dat door de beperkte infiltratie door de scheidende laag de hoeveelheid verontreinigde stoffen ook in de toekomst slechts een beperkte invloed op het gewonnen water zal hebben.

6.4 Monitoring

Bij het bepalen van de (rest)opgave van de winning is tevens een check gedaan of de monitoring voldoende is toegerust. Hierbij is zowel gekeken naar de vraag of 'early warning' bij de winning voldoende is om risico's te signaleren/monitoren als naar de vraag of er parameters ontbreken die op grond van gesignaleerde activiteiten/emissies wel gemeten zouden moeten worden. De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.4 waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico.
- Beperkt risico.
- Actueel risico.

Tabel 6.4 Resultaten toetsing monitoring.

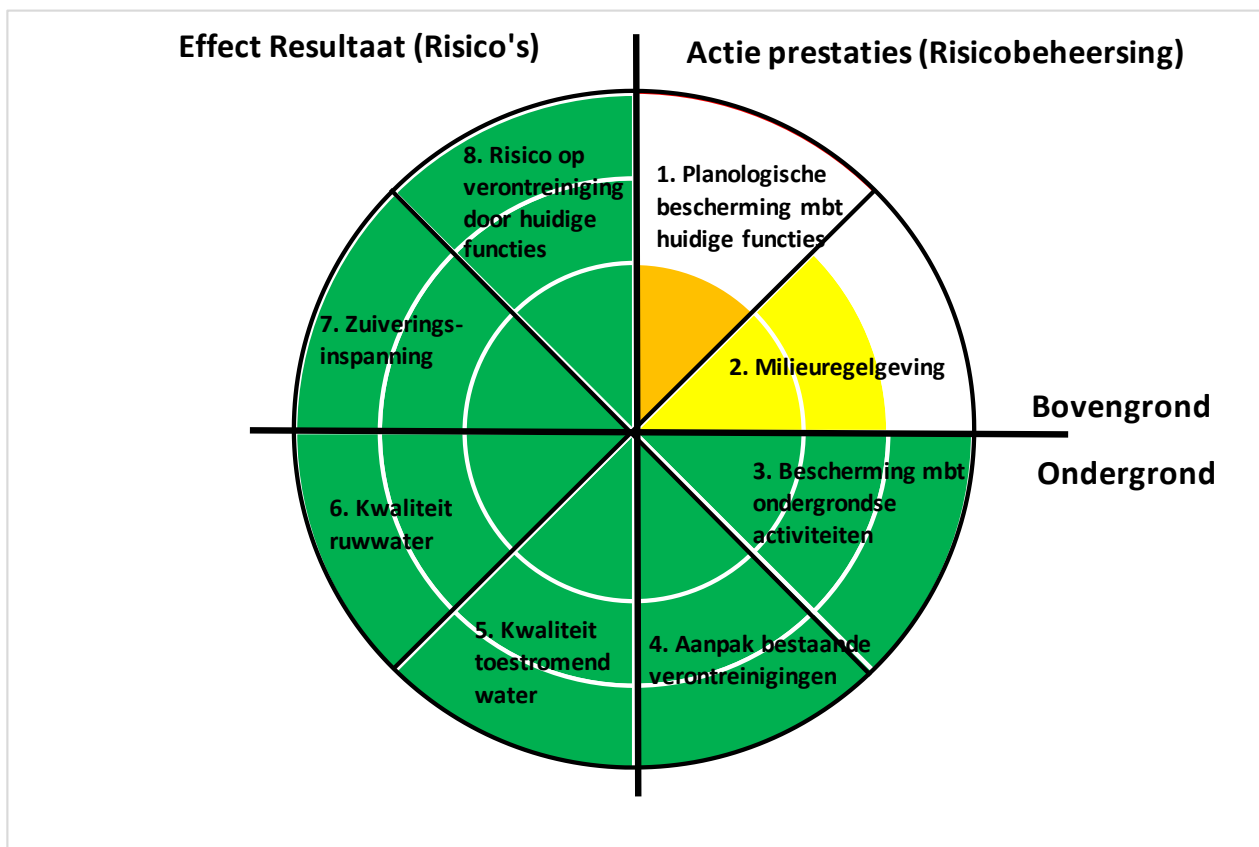
Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Risico's monitoring			
Ontbreken er parameters die op grond van activiteiten/emissies wel	30	Beperkt risico.	Soms worden nieuwe stoffen gemeten, die vervolgens direct een overschrijding van de KRW-signaleringswaarde te zien geven. Het is zaak deze stoffen vervolgens regelmatig te gaan meten om

Problemen/risico's	Nummer	Becoordeling	Motivering
gemeten zouden moeten worden?			vast te kunnen stellen of het om een structurele overschrijding gaat en wat de trend is.
Voldoet 'early warning' bij winning om risico's te signaleren/monitoren?	31	Beperkt risico.	De early warning bestaat uit de individuele pompputten en de waarnemingsputten. Het early warning meetnet ontbreekt in het ondiepe grondwater. Vitens is bezig met het ontwerpen en inrichten van het early warning meetnet voor de kwetsbare winningen. Voor de niet-kwetsbare winningen is dit niet noodzakelijk i.v.m. beperkt risico.

6.5 Signaleringsdiagram en overzicht restopgaven

6.5.1 Signaleringsdiagram

Figuur 6.1 geeft het signaleringsdiagram weer op basis van de huidige risicobecoordeling. Navolgend worden de indicatoren van het signaleringsdiagram besproken. Daarbij wordt tevens aangegeven waar er wijzigingen zijn opgetreden ten opzichte van het vorige signaleringsdiagram. Voor een toelichting op de criteria en scores van het signaleringsdiagram wordt verwezen naar het hoofdrapport.



Figuur 6.1 Signaleringsdiagram met de score voor de winning op de acht indicatoren.

Tabel 6.5. Toelichting beoordeling signaleringsdiagram

Beoordeling per criterium signaleringsdiagram	
1. Planologische bescherming	Dit criterium wordt als onvoldoende beoordeeld (in het vorige gebiedsdossier als matig) omdat voor de bestemmingsplannen geldt dat grondwaterbeschermingszones vaak niet correct op kaart zijn weergegeven. Daarnaast wordt in de regels en in de toelichtingen onvoldoende verwezen naar de PMV of worden de grondwaterbeschermingszones onvoldoende beschreven.
2. Milieuregelgeving en beleid	Er is een beperkt risico aanwezig met betrekking tot historisch geïnfilteerd water afkomstig uit de Lek en er zijn aandachtspunten met betrekking tot handhaving bij boorputten en onttrekkingen. Daarnaast wordt waarschijnlijk het waterwinveld uitgebreid, waardoor toekomstig water onttrokken wordt uit het gebied dat door de huidige grondwaterbeschermingszones nog niet wordt beschermd. Daarom wordt dit criterium als matig beoordeeld (in het vorige gebiedsdossier werd dit criterium nog als goed beoordeeld).
3. Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten.	Het beleid en regelgeving met betrekking tot het voorkomen c.q. beperken van de risico's van ondergronds ruimtegebruik zoals Koude Warmte Opslag is als goed geclassificeerd (onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier).
4. Aanpak bestaande verontreinigingen	Er zijn geen bodemverontreinigingen die een bedreiging voor de winning vormen. Dit criterium wordt daarom als goed beoordeeld (onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier).
5. Kwaliteit toestromend grondwater	In de waarnemingsputten in het 1e watervoerend pakket is een aantal overschrijdingen van parameters aangetroffen, maar in de individuele winputten slechts een paar structurele overschrijdingen waar de zuivering op is ontworpen. Waarschijnlijk bereikt het water uit het 1e watervoerend pakket door de dikte van de scheidende laag de winning slechts in beperkte mate. Om deze redenen wordt dit criterium als goed beoordeeld (onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier).
6. Kwaliteit ruwwater	De kwaliteit van het ruwwater sluit aan bij de geleverde zuiveringsinspanning. Er is slechts sporadisch een overschrijding van BTEX aangetroffen. Om deze reden wordt dit criterium als goed beoordeeld (onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier).
7. Zuiveringsinspanning	Het huidige niveau van zuivering past bij de natuurlijke (grond)waterkwaliteit. Het niveau van de zuivering is daarom als goed geclassificeerd (onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier).
8. Risico's op verontreiniging door huidige functies	Aangezien er in dit gebied bij goede handhaving van de boringsvrije zone geen risico's door de energietransitie en geen risico's door de huidige functies worden verwacht, wordt dit criterium als goed beoordeeld. In het vorige gebiedsdossier werd dit criterium ook als goed beoordeeld, maar er werd daarbij alleen naar de reflectscore gekeken.

6.5.2 Restopgaven

De analyse van de risico's uit voorgaande paragrafen leidt tot een aantal restopgaven voor de komende planperiode van de gebiedsdossiers en het bijbehorende uitvoeringsprogramma. Dit betreft deels algemene en deels winning specifieke opgaven. Deels betreft dit bestaande opgaven die nog niet (volledig) zijn uitgevoerd, deels betreft het nieuwe opgaven gebaseerd op nieuwe risico's of gewijzigde inzichten.

In figuur 6.2. is opgenomen hoe de risico's uit de tabellen 6.1 tot 6.4 zijn vertaald naar de restopgaven.



Figuur 6.2. Vertaling van risico's naar restopgaven

Verwaarloosbare risico's leiden niet tot restopgaven. Potentiele risico's leiden wel tot restopgaven, omdat voor een potentieel risico een nadere beoordeling nodig is hoe dit risico zich in de toekomst gaat ontwikkelen. Actuele risico's leiden altijd tot een restopgave en worden apart onderscheiden al restopgaven voor prioriteit. Deze restopgaven dienen met voorrang aangepakt te worden om de huidige problemen die er door veroorzaakt worden aan te kunnen pakken. Voor de categorie van de beperkte risico's wordt onderscheid gemaakt in 2 groepen. Indien er concrete aanwijzingen zijn dat dit risico een bedreiging zou kunnen zijn of op termijn zou kunnen worden voor de winning dan is er sprake van een restopgave. Indien dit niet het geval is, dan wordt het niet als restopgave gezien. Deze onderverdeling is gemaakt om te voorkomen dat er allerlei algemene risico's als restopgaven worden gezien, terwijl deze op basis van de huidige informatie niet concreet genoeg te maken zijn om maatregelen op te baseren. Indien er nieuwe informatie beschikbaar komt kan dit in een volgend gebiedsdossier altijd leiden tot een nadere actualisatie van de restopgaven.

Bij beperkte risico's is er sprake van een restopgave als er concrete aanwijzingen of bijzonderheden zijn, zoals:

- er is sprake van een relatie van het risico met de probleemstoffen in ruwwater of individuele pompputten die zijn aangetroffen boven de signaleringswaarden. Sporadisch aangetroffen stoffen worden niet al restopgave beschouwd;
- het risico komt voort uit een strijdigheid met het beschermingsbeleid, regelgeving of de zorgplicht;
- er is concrete informatie dat het risico daadwerkelijk speelt bij een winning en als risicovol wordt beschouwd voor de kwaliteit van het gewonnen water;
- het risico wordt niet door middel van bestaande voorschriften, een lopende sanering, handhaving / toezicht of vergunningen afgedekt.

Calamiteiten die theoretisch op kunnen treden worden niet gezien als restopgaven. Indien er namelijk sprake is van een calamiteit zal er ook sprake zijn van wettelijk verplichte nazorg om de gevolgen voor het milieu te voorkomen.

Op basis van de bovenstaande overwegingen vallen de volgende beperkte risico's af, zie tabel 6.6.

Tabel 6.6 Overzicht risico's die niet als restopgave worden beschouwd.

Reden van afvallen risico als restopgave	Bijbehorende beperkte risico's die niet als restopgave worden beschouwd
Sporadische overschrijding signaleringswaarde of norm DWB moet worden gevolgd door lopende monitoring, maar is geen restopgave.	5, 6, 7, 8
Deze functie kan in theorie een risico vormen, maar mag op basis van de huidige regels aanwezig zijn binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Er zijn geen aanwijzingen voor specifieke risico's vanwege bijzondere omstandigheden en daarom geen restopgave. Toezicht en handhaving vindt plaats door de omgevingsdienst.	16, 29
Bij het optreden van calamiteiten is er sprake van nazorg op maat. Er zijn calamiteitenplannen beschikbaar om de gevolgen voor het milieu te beperken en de relevante stakeholders te informeren. Calamiteiten worden op zichzelf daarom niet als restopgave beschouwd, maatregelen worden sowieso genomen wanneer dat nodig is.	15
Het beperkte risico wordt afgedekt door bestaande voorschriften, een lopende sanering, toezicht / handhaving of vergunningen.	25

De overige beperkte, potentiële en actuele risico's worden beschouwd als restopgaven en zijn onderstaand nader beschreven.

Tabel 6.7 Overzicht winning specifieke risico's en restopgaven. Restopgaven met prioriteit zijn oranje gemarkeerd (actuele risico's)

Risico	Restopgave(n)	Probleem/risico
1 Planologische bescherming met betrekking tot huidige functie		
Grondwaterbeschermingszones niet correct weergegeven in bestemmingsplannen en onvoldoende verwezen naar PMV.	Verwijzing PMV en grondwaterbeschermingszones correct opnemen in bestemmingsplannen.	28
2 Milieuregelgeving		
Op de lange termijn is een aanzienlijk deel van het water afkomstig uit geïnfiltreerd water uit de Lek, wat langere tijd beschermd is door aanvullend beleid en regelgeving.	Monitoring kwaliteit infiltratiewater Lek en bescherming van dit deel van het intrekgebied voor de lange termijn.	29
3 Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten		
-		
4 Aanpak bestaande verontreinigingen		
-		
5 Kwaliteit toestromend (grond)water		
-		
6 Kwaliteit ruwwater		
-		
7 Zuiveringsinspanning		
-		
8 Risico op verontreiniging door huidige functies		
-		
9 Waterkwantiteit		
-		

Risico	Restopgave(n)	Probleem/risico
10 Monitoring		
Parameterkeuze en frequentie van monitoring van nieuwe stoffen is niet voldoende om een trend te bepalen.	Verbetering parameterkeuze en frequentie van monitoring van nieuwe stoffen t.b.v. trendbepaling.	30

COLOFON

In opdracht van Provincie Utrecht

Auteurs

Wouter Engel, Royal HaskoningDHV
Ingrid Jensen, Royal HaskoningDHV
Inge Phernambucq, Witteveen+Bos
Leo van Wee, Witteveen+Bos

Eindredactie

Anne Agterberg, Provincie Utrecht

Vormgeving omslag

Pier 19, Utrecht

Provincie Utrecht

Postbus 80300, 3508 TH Utrecht
T 030 25 89 111

© Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden
verveelvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

