

Gebiedsdossier drinkwaterwinning Loosdrecht



DRINKWA

Verantwoording

Titel : Gebiedsdossiers drinkwaterwinningen Noord-Holland

Subtitel : Drinkwaterwinning Loosdrecht

Projectnummer : 306709

Referentienummer : GM-0062758

Revisie : D1

Datum : 23 oktober 2013

Auteur(s) : M. Vissers, L. Borst

E-mail adres : marc.vissers@grontmij.nl

Gecontroleerd door : F.J.L. Vliegenthart, N. de Boorder (Provincie Noord-Holland)

Goedgekeurd door : M. Booltink

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 30 634 47 00
F +31 30 637 94 15
www.grontmij.nl

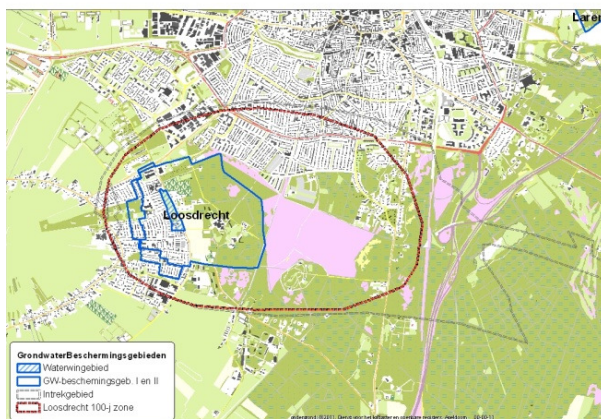
Inhoudsopgave

Inleiding	7
1 Basisinformatie	9
1.1 Ligging winning Loosdrecht	9
1.2 Historie winning Loosdrecht	11
1.3 Relatie met Grondwaterbeheer het Gooi (GBG)	11
1.4 Kenmerken winning Loosdrecht	11
1.5 Beschrijving intrekgebied winning Loosdrecht	13
1.5.1 Beschrijving geohydrologie	13
1.5.2 Beschrijving watersysteem: menselijke invloed op de geohydrologie	16
1.5.3 Beschrijving geochemie	16
1.6 Waterkwaliteit winning Loosdrecht	17
1.6.1 Kwaliteit ruwwater	17
1.6.2 Kwaliteit grondwater (waarnemingsputten)	19
1.7 Ruimtegebruik intrekgebied winning Loosdrecht	20
1.8 Risicoanalyse diffuse bronnen: Kwetsbaarheid met REFLECT	21
1.9 Toekomstige ontwikkelingen PS Loosdrecht	23
1.9.1 Bestemmingsplannen	24
1.9.2 Autonome ontwikkelingen	24
1.10 Emissiebronnen PS Loosdrecht	24
1.10.1 Puntbronnen risicokaart provincie Noord Holland	25
1.10.2 Puntbronnen uit bedrijven (en handhaving)	25
1.10.3 Puntbronnen uit bodemverontreiniging	26
1.10.4 Lijnbronnen	28
1.11 WKO-systemen	30
1.12 Calamiteitenplannen	31
2 Risicoanalyse en maatregelen	33
2.1 Inleiding	33
2.2 Risicoanalyse verontreinigingsbronnen	33
2.3 Risicoanalyse m.b.v. signaleringsdiagram	35
2.4 Maatregelen	37
2.5 Algemene risico's en maatregelen	39
3 Gebiedsproces	41
3.1 Gebiedsgesprekken	41
3.2 Afspraken	42
4 Literatuur en definities	43
4.1 Referenties	43
4.2 Overige beschikbare literatuur over de winning Loosdrecht	44
4.3 Definities	44
4.4 Afkortingen	46

Bijlage 1: Kaarten

Samenvatting gebiedsdossier Loosdrecht

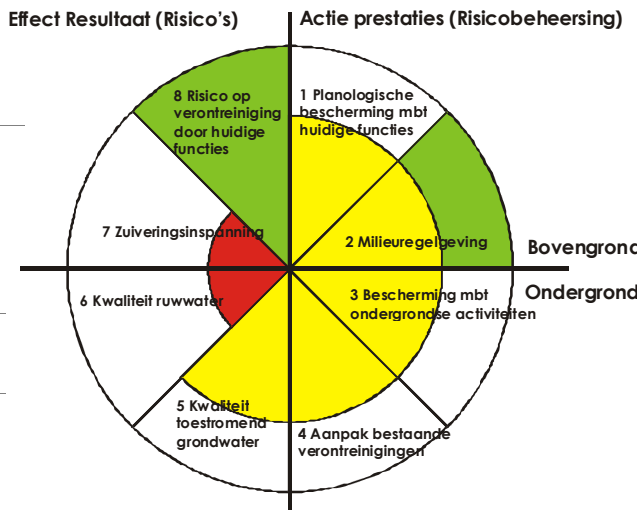
Kenmerken winning



<i>Onttrekkingsdebiet</i>	3 mln m ³ /jaar
<i>Watertype</i>	Anaeroob
<i>Type winning</i>	Semi-gespannen
<i>Start winning</i>	1928
<i>Diepte winning</i>	65 - 138 m -mv.
<i>Beschermende lagen</i>	Kleilaag op -50 m -mv.
<i>Kwetsbaarheid</i>	kwetsbaar
<i>Landgebruik</i>	Stedelijk, bos en heide
<i>Zuivering</i>	Uitgebred

Bedreigingen

1. Planologische bescherming	De winning is relatief slecht beschermd doordat slechts de 25-jaarszone wordt beschermd.
2. Milieuregelgeving	Geen knelpunten. Wel aandacht voor handhaving noodzakelijk, m.n. bij uitbreiding beschermingsgebied.
3. Bescherming m.b.t. ondergrondse activiteiten	WKO wordt als een reële bedreiging gezien binnen het grondwaterbeschermingsgebied
4. Aanpak bestaande verontreinigingen	Diverse bekende en onbekende puntbronnen van bodemverontreiniging zijn aangetoond. Extra aandacht is nodig voor de onbekende puntbronnen.
5. Kwaliteit toestromend grondwater	Er is invloed van gladheidsbestrijding zichtbaar in waarnemingsputten in Hilversum, en er worden diverse bekende en onbekende puntbronnen van bodemverontreiniging gesignaleerd.
6. Kwaliteit ruwwater	Het ruwwater heeft te maken met invloed van bodemverontreinigingen (VOCI's) boven de norm. Onbekende veroorzaker: VOCI tot in de winning (sinds 1988), gemiddeld 14 µg/l Tri en 3 µg/l Cis en stabiel (2004-2008)
7. Zuiveringsinspanning	Er is uitgebreide zuivering nodig om het water geschikt te maken voor consumptie.
8. Risico op verontreiniging door huidige functies	Het intrekgebied bestaat voornamelijk uit natuur en bebouwd gebied. Diffuse bronnen uit bijvoorbeeld stedelijk gebied zullen daarom waarschijnlijk geen grote invloed hebben.



Maatregelen

Voor de winning is een groslijst met 19 winningspecifieke maatregelen gedefinieerd. Daarnaast is een groslijst van 12 algemene maatregelen voor alle winningen in de provincie opgesteld. Onderstaand wordt de top-5 maatregelen relevant voor deze winning gegeven. In het uitvoeringsprogramma vindt de daadwerkelijke prioritering van maatregelen plaats.

<i>Handhaving</i>	Gebiedsschouw: Gezamenlijk oppakken handhavingsactie bedrijven binnen de 100-jaarszone van de winning.
<i>Puntbronnen</i>	Evalueren grondwaterkwaliteitsmeetnet ten behoeve van de puntbronnenproblematiek.
<i>Bescherming</i>	Het beschermingsniveau gelijkrekken door instelling van een 100-jaarszone (GWBG II).
<i>Puntbronnen</i>	Blijvende controle (monitoring) van de voortgang van de voorgenomen sanering in het kader van het Grondwaterbeheer het Gooi (GBG)
<i>Puntbronnen</i>	Opstellen eenduidige lijst bedreigende locaties binnen de winning Loosdrecht. Dit zal ook binnen het Grondwaterbeheer het Gooi gebeuren.

Inleiding

Aanleiding

In de Drinkwaterwet is het duurzaam veiligstellen van de openbare drinkwatervoorziening aangemerkt als "dwingende reden voor groot openbaar belang". In de kaderrichtlijn water (KRW artikel 4, 2000/60/EG) is aanvullend opgenomen dat lidstaten maatregelen moeten nemen om de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater te voorkomen of te beperken. Specifiek voor drinkwaterwinningen is opgenomen dat water dat gebruikt wordt voor drinkwater met de toegepaste zuiveringsstappen moet voldoen aan de drinkwaterrichtlijn (98/83/EG). Ook dienen de waterlichamen waaruit drinkwater wordt onttrokken voldoende beschermd te worden om verdere achteruitgang van de kwaliteit te voorkomen om zodoende het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist op termijn te verlagen.

In 2010 is in het nationaal water overleg (NWO) afgesproken om vóór 2015 voor alle drinkwaterwinningen zogenaamde 'gebiedsdossiers' op te stellen volgens een door het RIVM ontwikkeld protocol. In deze gebiedsdossiers wordt informatie over de winning beschreven en worden de risico's voor de grondwaterkwaliteit op een overzichtelijke manier in beeld gebracht. Op basis van het dossier worden maatregelen opgesteld om de kwaliteit van het grondwater te beschermen, zodat kan worden voldaan aan de eisen voortkomend uit de KRW. De maatregelen zullen eventueel worden opgenomen in het stroomgebiedsbeheerplan 2015 voor de kaderrichtlijn water.

Het opstellen en gebruiken van een "gebiedsdossier" draagt dus bij aan het realiseren van de KRW doelstellingen voor wat betreft drinkwaterkwaliteit. Het RIVM definieert een gebiedsdossier als volgt RIVM, 2010a):

"In een gebiedsdossier wordt door de betrokken partijen informatie verzameld die van belang is voor de waterkwaliteit ter plaatse van de drinkwaterwinning voor de openbare drinkwatervoorziening. Op basis van deze informatie worden mogelijke beschermingsmaatregelen, gericht op preventie en risicobeheersing, ontwikkeld en in het dossier opgenomen. Vervolgens nemen de betrokken partijen – uitgaande van het gebiedsdossier – een besluit over de daadwerkelijk uit te voeren maatregelen."

Gebiedsdossiers richten zich dus uitdrukkelijk niet op kwantiteitsaspecten. De (concept) afspraken over samenwerking en te nemen maatregelen maken onderdeel uit van het Gebiedsdossier.

Doelstelling

Doel van het gebiedsdossier is het scheppen van een gemeenschappelijk inzicht in de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit van het onttrokken drinkwater (RIVM, 2007). Dit inzicht komt voort uit een risicoanalyse op de mogelijk aanwezige bronnen van verontreiniging (diffuus, lijn, punt) en de daarbij horende stoffen. De volgende basisvragen moeten aan de hand van een gebiedsdossier worden beantwoord:

- Is er voldoende informatie beschikbaar om te kunnen beoordelen of de KRW-doelstellingen gehaald worden dan wel welk type nader onderzoek nodig is om deze informatie te verzamelen?
- Welke maatregelen dienen genomen te worden om de drinkwaterwinningen te beschermen?
- Welke afspraken nodig zijn om voor alle drinkwaterwinningen de bescherming te borgen?

Informatie wordt daarmee doelgericht verzameld. De volgende onderdelen worden onderscheiden in een gebiedsdossier:

1. Beschrijven van de winning en analyse van de waterkwaliteitsontwikkeling.
2. Beschrijven van de bronnen van verontreiniging.
3. Analyse van de risico's.
4. Maatregelen en verankering.

Bij gebiedsdossiers wordt onderscheid gemaakt in typen winningen. Voor elk type winning (kwetsbaar grondwater, niet kwetsbaar grondwater, oppervlaktewater, oeverwater) is een specifieke indeling ontwikkeld.

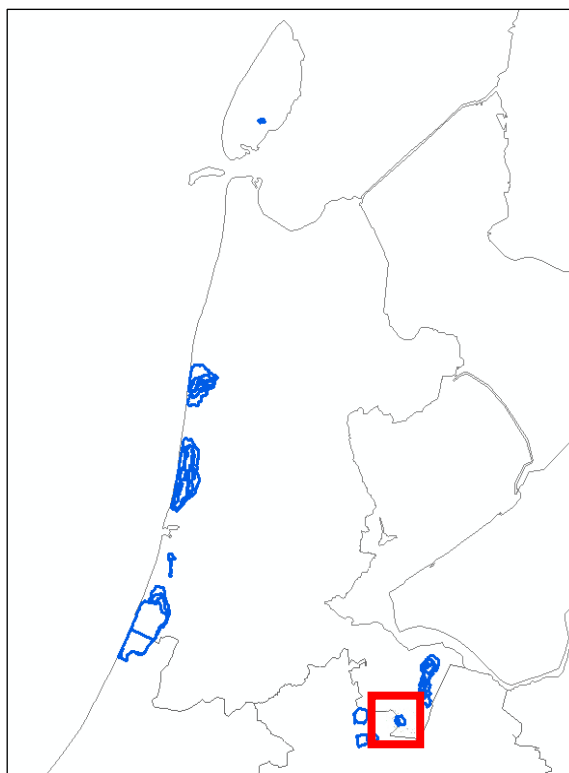
Leeswijzer en status

De indeling van het gebiedsdossier is zodanig dat eerst een hoofdstuk met basisinformatie wordt opgesteld. Hierin is de voor de waterkwaliteit relevante (feitelijke) informatie opgenomen. De basisinformatie wordt door alle betrokken partijen aangeleverd (RIVM, 2010b). In het hoofdstuk erna wordt een risicoanalyse uitgevoerd waarin ook naar het beschermingsbeleid wordt gekeken. Daaruit komen mogelijke maatregelen voort.

Status en doelgroepen

Het Gebiedsdossier is een 'levend' document en bevat geen nieuw beleid of regelgeving. Met 'levend' wordt bedoeld dat het dossier regelmatig wordt aangevuld en geactualiseerd. Bijvoorbeeld met de verslagen van de gebiedsgesprekken. Of met een afsprakenlijst waarmee invulling wordt gegeven aan de benodigde adequate bescherming van de waterwinning.

Dit gebiedsdossier beschrijft de situatie ten tijde van de inventarisatie in 2011/2012, aangevuld met gegevens die tijdens de gebiedsgesprekken in 2012 naar voren zijn gekomen.



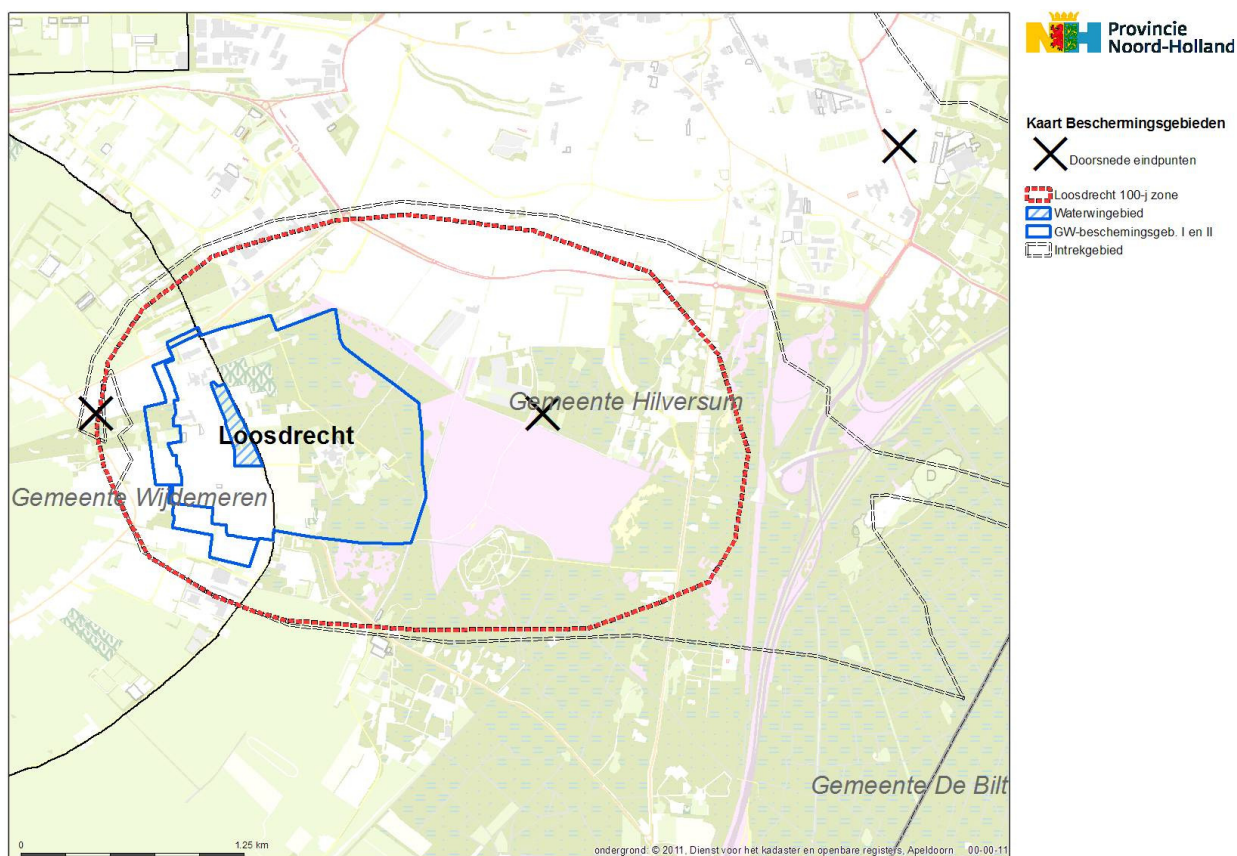
Figuur 0-1 Ligging winning Loosdrecht

1 Basisinformatie

1.1 Ligging winning Loosdrecht

De grondwaterwinning Loosdrecht (een drinkwaterwinning van Vitens) wordt gerekend onder de winningen in Het Gooi, maar vormt geen onderdeel van het gebiedsdossier van Het Gooi. Van de winning Loosdrecht is een apart gebiedsdossier opgesteld (voorliggend). De winning is gelegen ten zuidwesten van Hilversum, en valt binnen de gemeenten Wijdmeren en Hilversum.

Voor de winning Loosdrecht zijn grondwaterbeschermingsgebieden afgeleid (Figuur 1-1). De grondwaterbeschermingsgebieden zijn verdeeld in drie zones. Rondom de putten waaruit het grondwater wordt gewonnen, ligt het waterwingebied (ook wel de 60-dagen zone genoemd). Rondom het waterwingebied ligt in tegenstelling tot de andere winningen in de provincie niet overal een grondwaterbeschermingsgebied II. Oorzaak van de verschillen met de andere wingebieden in het Gooi zijn veroorzaakt doordat de voormalige gemeente Loosdrecht en dus de winning van Loosdrecht in de provincie Utrecht lag en de door de provincie Utrecht ingestelde boringsvrije zone is overgenomen in de PMV van de provincie Noord-Holland als zijnde in grondwaterbeschermingsgebied II. De 100-jaarszone in het Noord-Hollandse deel is in 1994 afgeschaft.

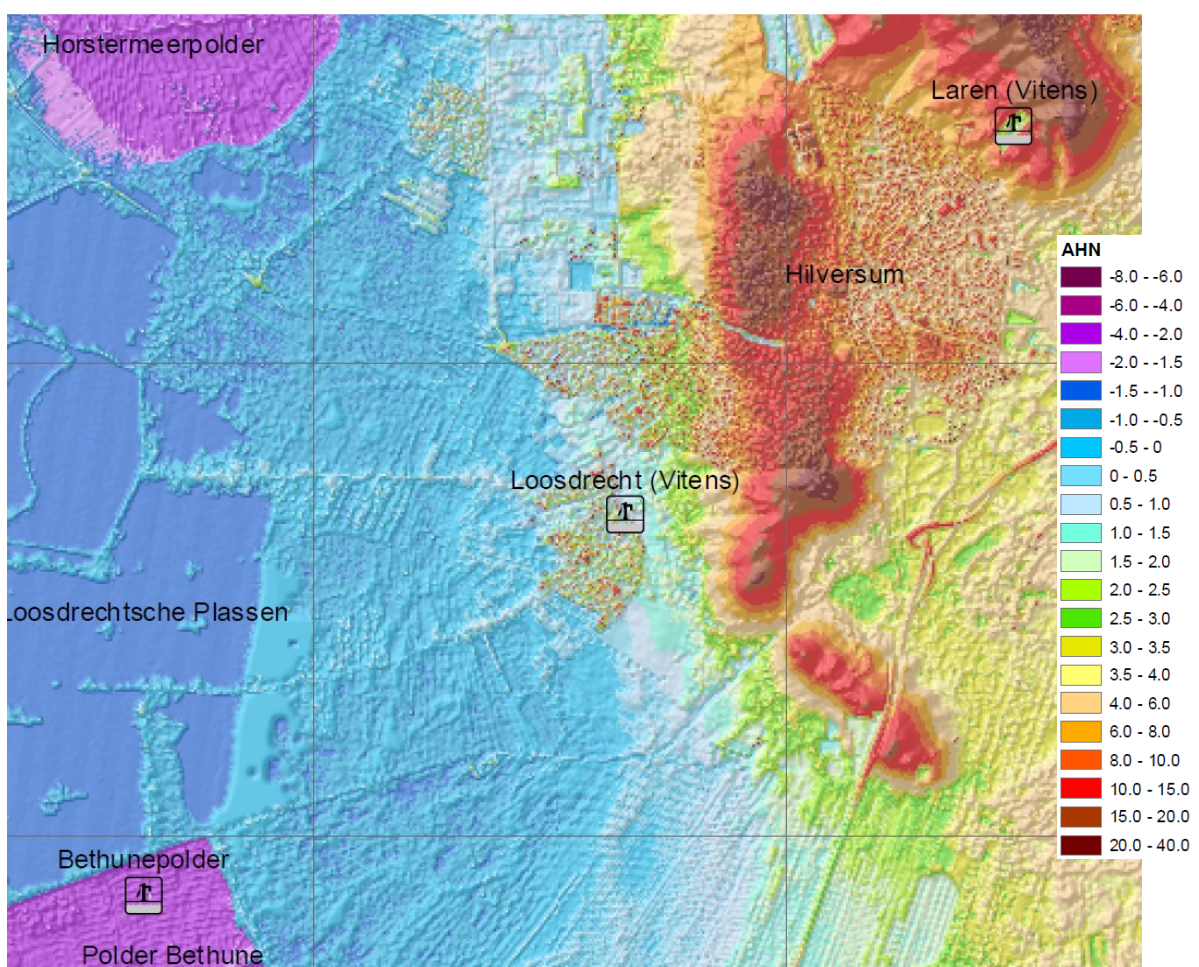


Figuur 1-1 Ligging winning Loosdrecht

In de gemeente Hilversum is alleen een zogenaamd grondwaterbeschermingsgebied I afgeleid (zie Bijlage 1). Een grondwaterbeschermingsgebied II is niet aangegeven. Wel is op basis van eerder onderzoek een intrekgebied (100-jaarszone) vastgesteld (KWR, 2003). De grens hiervan valt samen met de Gijsbrecht van Amstellaan in Hilversum aan de noordzijde, het vliegveld Hilversum aan de zuidzijde en de snelweg A27 aan de oostzijde.

Binnen de gemeente Wijdemeren liggen het waterwingebied en de grondwaterbeschermingsgebieden I en II. Het beschermingsgebied bevat voornamelijk natuur (bos) en het stedelijke gebied van het dorp Nieuw-Loosdrecht. De winning valt daarom in de categorie stedelijke winningen (KWR, 2006).

Het waterwingebied Loosdrecht ligt op de overgang van de bossen op de Utrechtse Heuvelrug naar de bebouwing van Loosdrecht. Het waterwingebied ligt onder de stuwwal van Het Gooi. Van oost naar west loopt het maaiveld in het grondwaterbeschermingsgebied af van circa 15 m + NAP naar 1 m + NAP (zie Figuur 1-2). De provinciale weg N403 (Loosdrechtseweg) loopt ten noorden langs het beschermingsgebied.



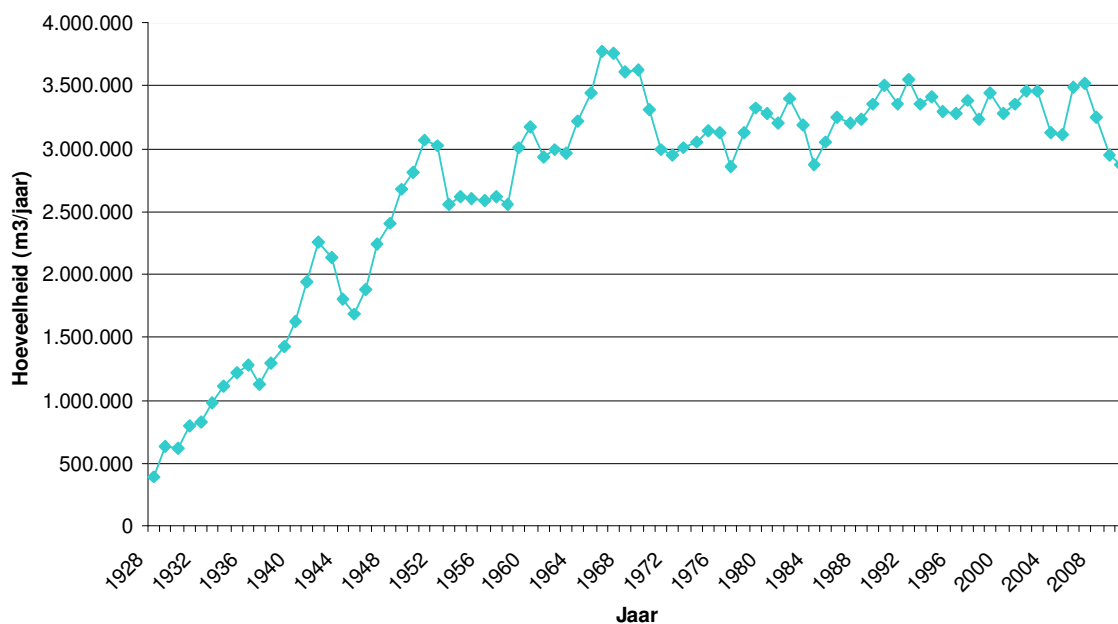
Figuur 1-2 Maaiveldhoogte winning Loosdrecht (AHN)

Het onttrokken grondwater is hoofdzakelijk afkomstig van de Utrechtse heuvelrug. Naast de ont-trekkingen van Vitens werd in het verleden op de locatie Rading 38 door Bestfood/Unilever (noordelijkste puntje van het bebouwde gebied van Loosdrecht) grondwater voor koel-doeleinden onttrokken en ondiep weer geïnfilteerd. Voor zover bij Vitens bekend is de winning definitief gestopt en zijn de putten van Bestfoods in 2008 afgedicht.

De winning Loosdrecht heeft mede tot gevolg dat verdroging / afname kwel optreedt in het Natura 2000-gebied De Ster (Loosdrechtse Zodden). Daarnaast is er invloed op de grondwaterstanden in het stedelijk gebied van Nieuw Loosdrecht waarmee de winning mogelijk ook bijdraagt aan het voorkomen van grondwateroverlast (Vitens factsheet, 2010).

1.2 Historie winning Loosdrecht

In tegenstelling tot de andere winningen in Het Gooi kent de winning Loosdrecht een relatief rustige geschiedenis. De winning is gestart in 1928. Sinds de start van de winning is het onttrekkingsdebiet toegenomen van 0,5 Mm³ per jaar in 1928 tot circa 3 Mm³ in 1965. In Figuur 1-3 is te zien dat het onttrekkingsdebiet van de winning de laatste 45 jaar varieert tussen 3 en 3,5 Mm³.



Figuur 1-3 Onttrekking regimes van de winning Loosdrecht in de periode 1928-2010

1.3 Relatie met Grondwaterbeheer het Gooi (GBG)

In de inleiding van het gebiedsdossier Het Gooi staat de historie van de aanpak van verontreinigingen in Het Gooi uitgebreid beschreven. Deze aanpak heeft geleid tot het afsluiten van een convenant tussen alle belanghebbende partijen dat uitgaat van de uitwerking van deelplannen voor de aanpak van bodemverontreinigingen in het Gooi. Omdat in de winning Loosdrecht verontreinigingen worden aangetroffen is dit convenant van belang. De aanpak van spoedlocaties (Convenant bodemontwikkelingsbeleid en spoedlocaties) wordt ook door de provincie uitgewerkt.

1.4 Kenmerken winning Loosdrecht

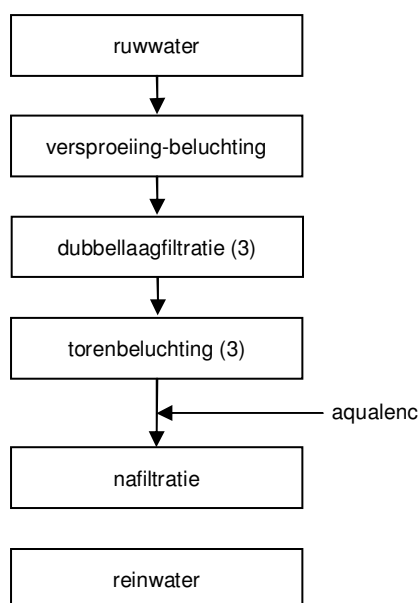
Pompstation Loosdrecht is een strategisch belangrijke winning voor Vitens. Reductie en stopzetting vereist forse investeringen in infrastructuur/transportleidingen om de leveringszekerheid te waarborgen. Bovendien heeft het tot gevolg dat mogelijk wateroverlast in het stedelijke gebied ontstaat. De belangrijkste kenmerken van de winning staan weergegeven in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Belangrijkste kenmerken winning Loosdrecht

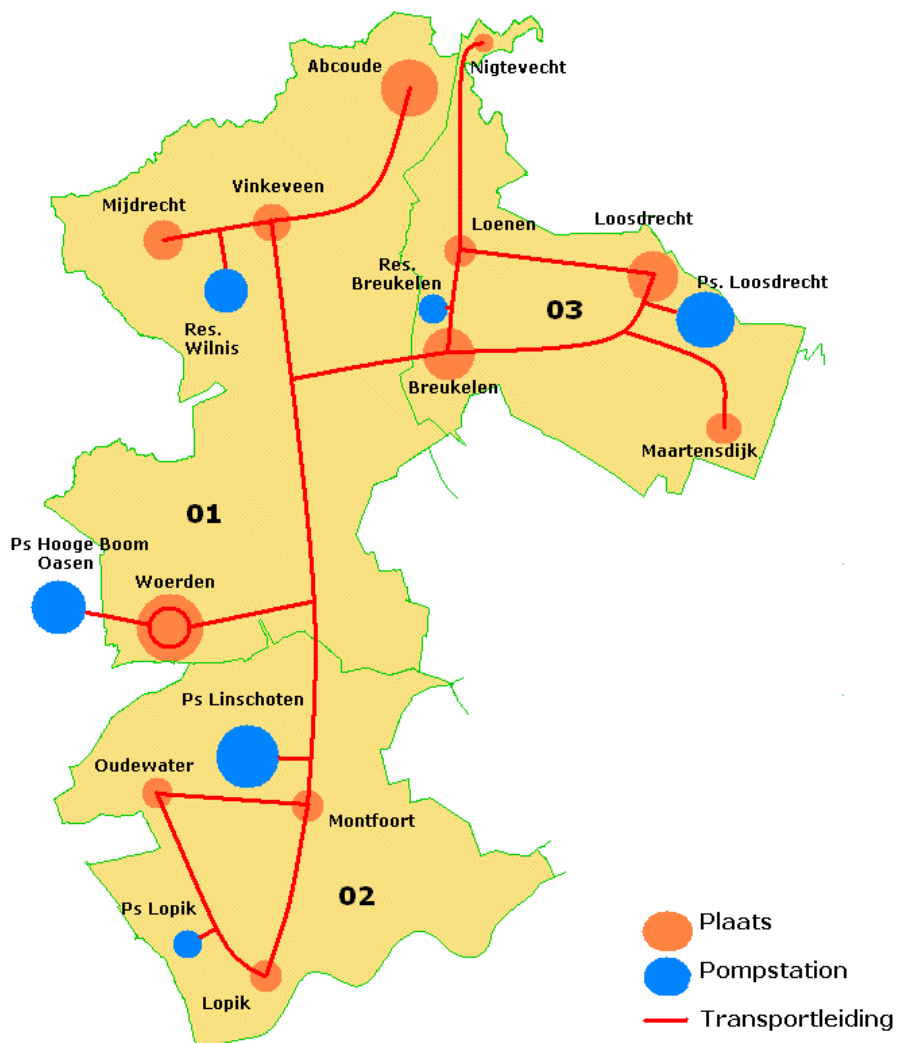
Type winning	Semi-gespannen
Watertype	Anaëroob
Kwetsbaarheid	Kwetsbaar
Puttenveld	65-138 meter diepte (2 ^e watervoerende pakket)
Bron	Volledig grondwater
Zuivering	Ruwwater – versproeiing – beluchting – dubbellaagfiltratie – torenbeluchting – (aqualenc-toevoeging) – nafiltratie – reinwater
Leveringsgebied	De voormalige gemeente Loosdrecht die nu binnen de gemeente Wijdereen valt
Problemen	Vitens-productielocatie: restverontreiniging (PAK) onder gebouw. Beheerssysteem operationeel i.v.m. nalevering. Onbekende veroorzaker: VOCl tot in de winning (sinds 1988), gemiddeld 14 µg/l Tri en 3 µg/l Cis in LOPP019 en stabiel (2004-2008)
Debiet vergund	3.7 miljoen m ³

Voor de winningen in Het Gooi heeft de provincie samen met de drinkwaterwaterbedrijven onderzoek gedaan (PNH, 2009). Daarbij is geconcludeerd dat effecten op de omgeving van de winning Loosdrecht aanwezig zijn omdat de winning zich aan de rand van het natuurgebied De Ster bevindt. De exacte risico's van bodemverontreiniging zijn nog onduidelijk. Daarom doet de provincie onderzoek naar verontreiniging en verdroging rond de grondwaterwinning bij Loosdrecht, eventueel gevolgd door een wijziging van de vergunning. Het grensvlak van zoet/brak grondwater ter plaatse van het winveld ligt op een diepte van circa NAP 240 meter (Haskoning, 2003b).

De zuivering is na 1988 aangepast om de problemen met vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen (VOCl) in de winning te beheersen. Voor de relatief hoge ijzergehalten wordt dubbellaagfiltratie toegepast (zie Figuur 1-4).

**Figuur 1-4 Zuiveringsschema drinkwaterwinning Loosdrecht (Vitens, 2010)**

Deelvoorzieningsgebieden 01, 02 en 03



Figuur 1-5 Voorzieningsgebied winningen rondom de winning Loosdrecht (bron: Vitens)

1.5 Beschrijving intrekgebied winning Loosdrecht

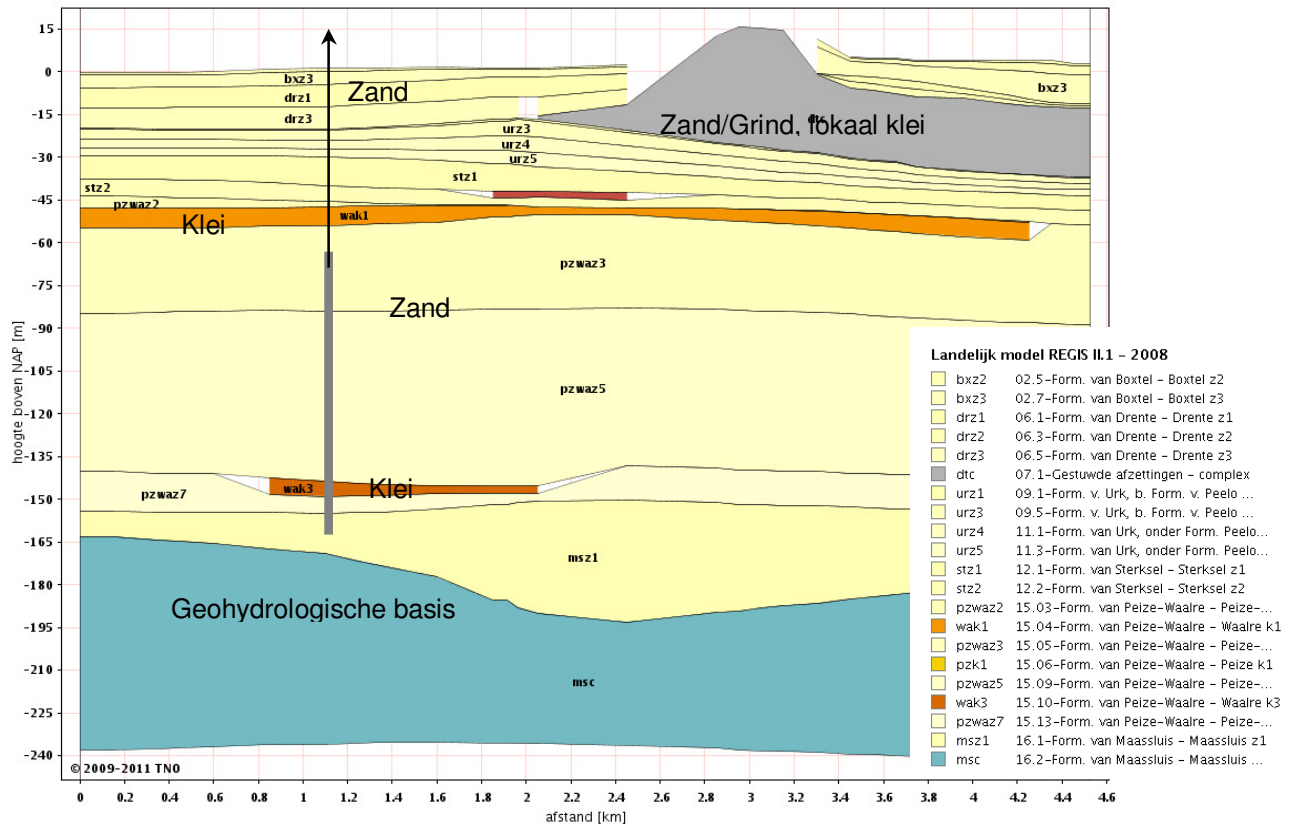
Het intrekgebied van de winning Loosdrecht is weergegeven in Figuur 1-1. In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op onder andere het landgebruik, de geohydrologie en het watersysteem van het gebied.

1.5.1 Beschrijving geohydrologie

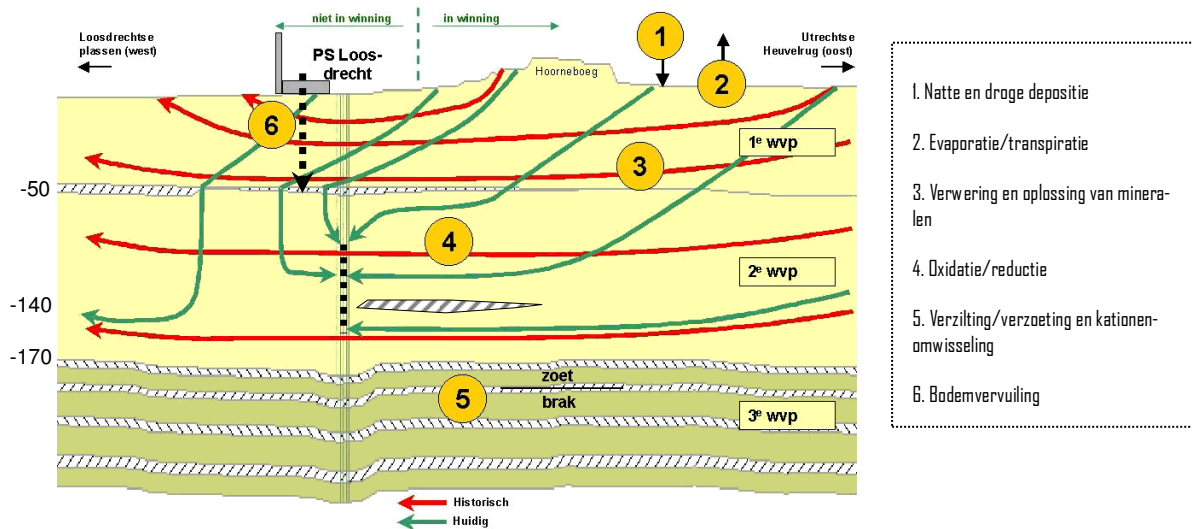
De geohydrologie wordt beschreven aan de hand van het model dat door Royal Haskoning is opgezet voor Het Gooi (Royal Haskoning, 2006, Haskoning, 2003a) en het hydrologisch model Pompstation Loosdrecht (KWR, 2004). Daarnaast is gebruik gemaakt van REGIS-II (TNO). In Figuur 1-6 is een schematische doorsnede weergegeven van de bodemopbouw.

In Figuur 1-7 is de grondwaterstroming schematisch weergegeven. Hierin is aangegeven hoe de natuurlijke grondwaterstroming was vóórdat de winning actief was (voor 1928, rode lijnen in de figuur). Ook is het huidige grondwaterstromingspatroon in de figuur aangegeven (groene lijnen

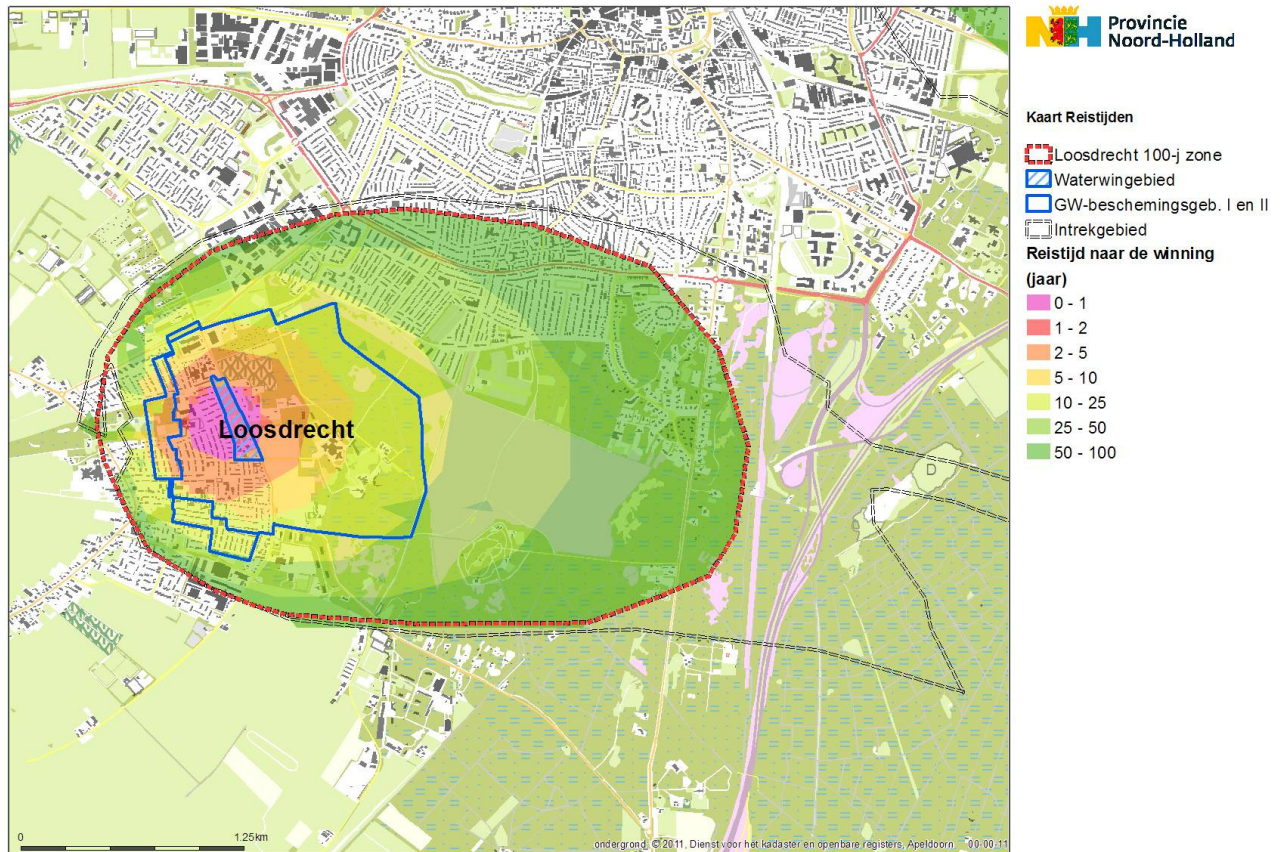
in de figuur). Door de winning is het stromingspatroon veranderd en wordt lokaler water aange-
 trokken en is minder water afkomstig van de Heuvelrug. Door dichtheidsstroming kunnen ook
 verontreinigingen van binnen het stedelijk gebied (en de fabriek PS Loosdrecht, zie Figuur 1-7)
 de winning bereiken.



Figuur 1-6 Geohydrologische opbouw REGIS II (west-oost doorsnede intrekgebied tot aan de snelweg A27) met de winning Loosdrecht. In Figuur 1-1 is het begin- en eindpunt van het profiel aangegeven



Figuur 1-7 Schematisch beeld van de grondwaterstroming (historisch en huidig) met een zwarte stippelijijn voor de invloed van dichtheidsstroming



Figuur 1-8 Verblijftijd grondwater in winning Loosdrecht (Vitens & RH, 2010)

De verblijftijden van het grondwater tot aan de winning is weergegeven in bovenstaande figuur.

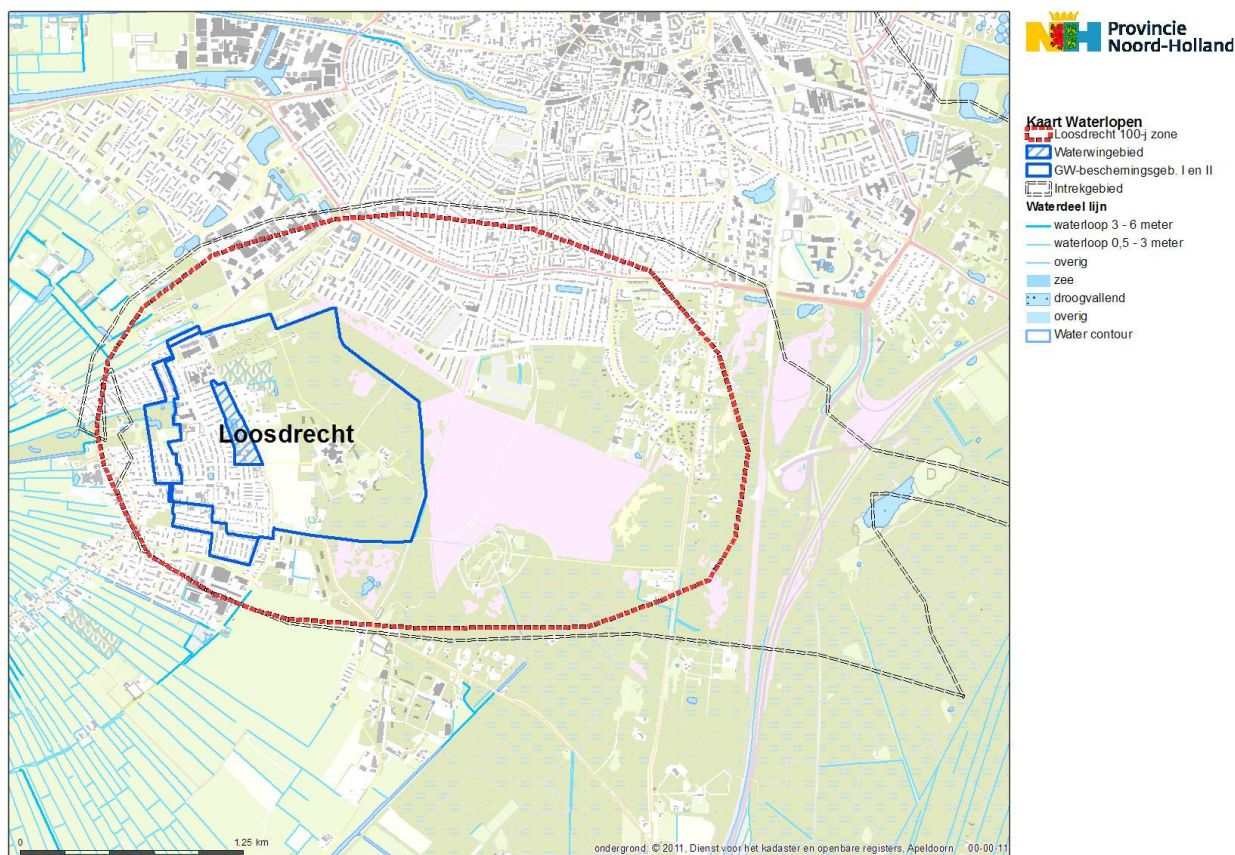
Het Gooi is gelegen aan de noordzijde van de Utrechtse heuvelrug. Dit is een langgerekte stuwwal die is ontstaan in de Saale ijstijd. De hoogte van de stuwwal reikt tot circa 30 meter boven NAP. De stuwwal is een infiltratiegebied en vormt een waterscheiding tussen de Vechtplassen en de Eemvallei. De grondwaterstroming wordt 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.

Ten westen van de stuwwal ligt het laaggelegen Vechtplasseengebied, met daarin de droogmakerijen met zeer lage peilen (Horstermeer en Bethunepolder). Ten oosten van de heuvelrug ligt de laag gelegen Eemvallei. In het noorden wordt de stuwwal begrensd door de Randmeren. De stuwwal is voornamelijk opgebouwd uit Pleistoceen zand en grind van fluviaatiele herkomst. Door de druk van het landijs zijn de zand- en grindlagen scheef gesteld. De onderliggende lagen zijn wel in oorspronkelijke ligging bewaard gebleven. Scheidende lagen van bijvoorbeeld klei tussen de verschillende zandpakketten komen in het onderzoeksgebied vrijwel niet voor. Scheidende lagen worden alleen aangetroffen in het Vechtplasseengebied (op circa 50 m -NAP) en de Eemvallei (op circa 15 m -NAP). De hydrologische basis (dikke kleilagen) van de formatie van Maassluis bevindt zich op circa 165 à 180 m - NAP.

Rond PS Loosdrecht wordt het eerste watervoerend pakket begrensd door de Waalre-kleilaag (WAK1 in Figuur 1-6, voorheen benoemd als Kedichem) op een diepte van circa 50 m -NAP. In het oostelijke deel (circa 2,5 km ten oosten) van het intrekgebied is deze kleilaag afwezig en is tot circa 140 m -NAP sprake van één watervoerend pakket.

1.5.2 Beschrijving watersysteem: menselijke invloed op de geohydrologie

De aanwezigheid van oppervlaktewater in het intrekgebied van de winning is beperkt tot enkele infiltratievijvers (zie Figuur 1-9). Het gaat om enkele stadsvijvers in Hilversum (in wijken Kerkelanden en Staatsliedenkwartier) en een aantal kleine vennen in het oostelijke deel van het intrekgebied. Genoemde oppervlaktewateren bevinden zich voor het grootste deel buiten de 100-jaarszone.



Figuur 1-9 Oppervlaktewater nabij de winning Loosdrecht

1.5.3 Beschrijving geochemie

Zuurgraad en redoxomstandigheden zijn van belang voor de meeste winningen omdat zij invloed hebben op het gedrag van de aanwezige stoffen in de bodem en het grondwater. De snelheid waarmee verontreinigingen afbreken is hiervan mede afhankelijk.

In Loosdrecht is van nature oxidisch of zeer licht gereduceerd grondwater aanwezig. Het anoxisch front bevindt zich van nature dieper dan 60 m - NAP. In het ondiepe grondwater is hierdoor nauwelijks nitraat en ijzer aanwezig.

Uit de beschrijving van de diepteplots (KWR, 2003) blijkt dat de aangetroffen kwaliteit in de waarnemingsbuizen in het algemeen overeenkomt met de verwachtingen. Op grote diepte wordt een watertype aangetroffen met Ca en HCO_3 als belangrijkste ionen. Ondiep (tot de diepte van de 1^e scheidende laag op 45 m - NAP) kan het grondwater antropogeen zijn beïnvloed, met lokaal hogere nitraat- en sulfaat concentraties. Dieper (vanaf 50 m - NAP) komt ijzer voor in vrij hoge concentraties en speelt antropogene invloed minder een rol (wel komen enkele verontreinigingspluimen in de winning aan). De volgende waarnemingen zijn opmerkelijk en verdienen verdere aandacht:

- Het voorkomen van hoge chloride- en sulfaatconcentraties op grotere diepte (vanaf 50 m - NAP). Vermoedelijk kunnen deze waarnemingen in verband worden gebracht met de ont-trekking waardoor direct onder de winning zout water omhoog komt (Facies V, Haskoning,

2003). Momenteel is niet geheel duidelijk of hier een zoutwachter aanwezig is, en of dit tot kwaliteitsproblemen zou kunnen leiden (gebiedsgesprek 6 feb 2012).

- De hoge ijzerconcentraties (en daarmee samenhangende relatief lage hardheid, kalkverzadiging en zuurgraad) op een diepte van circa 100 m – NAP. Ook deze zouden door optrekken van dieper grondwater uit de hydrologische basis de ruwwaterkwaliteit nadelig kunnen beïnvloeden.
- Het lokaal (pompput LOWP50) voorkomen van ijzerloos (-arm) grondwater onder de Waalrekleilaag op circa 50 m – NAP kan wijzen op kwetsbaarheid voor nitraat.

1.6 Waterkwaliteit winning Loosdrecht

Het water wordt onttrokken uit het tweede watervoerend pakket (WVP2) vanonder matig beschermende kleilagen. Het is chemisch onderverzadigd, diep-anaeroob en vertoont enige sporen van verontreiniging. De hardheid is laag. De redoxtoestand verschilt per pompput. In sommige pompputten (PP) is sulfaat afwezig, methaan varieert van 0,1 - 0,3 mg/l (Vitens, 2010). IJzer en arseengehalten zijn tamelijk hoog. Als gevolg van toename van nitraat en de afbraak hiervan onder invloed van pyriet (ijzersulfide-verbinding) neemt het ijzergehalte toe (PNH, 2001).

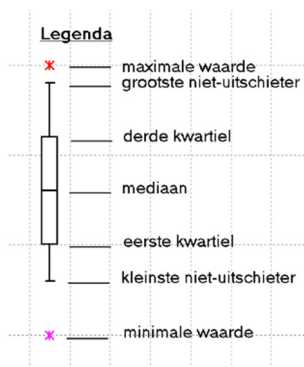
De kwaliteit van het onttrokken grondwater wordt tevens beïnvloed door activiteiten aan maai-veld in stedelijk gebied zoals het gebruik van wegeenzout en bestrijdingsmiddelen en lekkende riolen.

1.6.1 Kwaliteit ruwwater

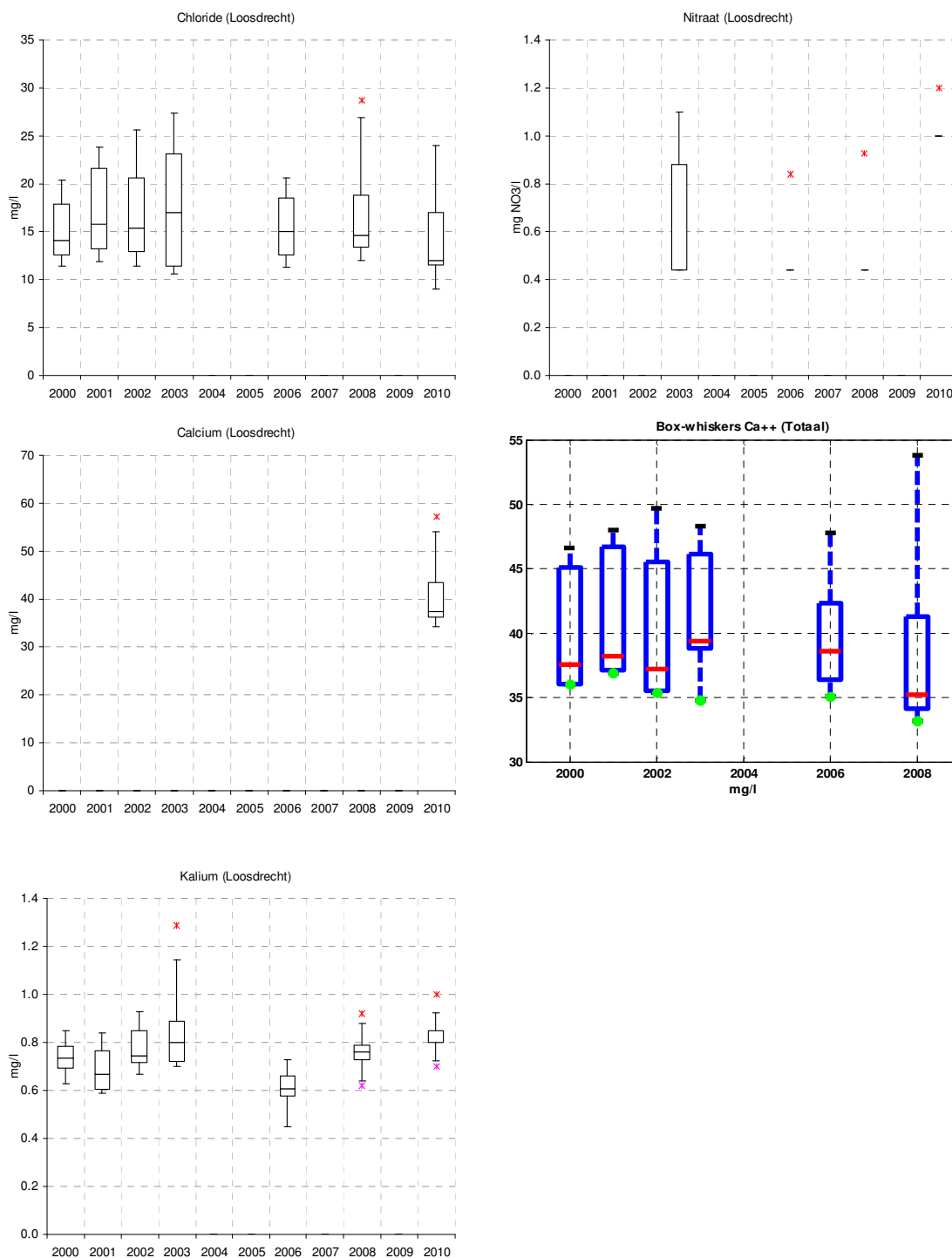
De ruwwaterkwaliteit is beoordeeld door deze te toetsen aan drinkwaternormen en door voor macrochemische kwaliteitsparameters trends af te leiden middels boxplots. Wanneer stijgende trends worden gevonden wordt de statistische significantie afgeleid.

Het ruwwater van de winning Loosdrecht is zeer schoon in termen van beïnvloeding door diffuse bronnen uit landbouw en stad. De mediane chlorideconcentratie ligt tussen de 14 en 16 mg/l (Figuur 1-10), kenmerkend voor grondwater afkomstig uit bos en heidegebied. In de boxplot van chloride is te zien dat de mediane concentratie fluctueert. Dit wordt veroorzaakt door de wisselende pompregimes die in de laatste jaren zijn gehanteerd (vanwege de aanwezige TRI-verontreinigingen, zie volgende paragraaf). In enkele pompputten worden verhoogde concentraties gevonden. Dit is te zien aan de oplopende hoge 'staart' in de boxplots, tot maximaal 30 mg/l, nog vele malen lager dan de drinkwaternorm van 150 mg/l. Vitens geeft aan dat deze verhoging afkomstig moet zijn door zoutbelasting in stedelijk gebied, omdat in het intrekgebied nauwelijks landbouw aanwezig is.

De concentraties calcium (en daarmee de hardheid) en kalium (indicator voor invloed landbouw) fluctueren mee met chloride, en hebben concentratieniveaus gelijk aan de natuurlijke achtergrond. Nitraat wordt niet of nauwelijks aangetroffen.



Toetsing kwaliteitsparameters ruwwater



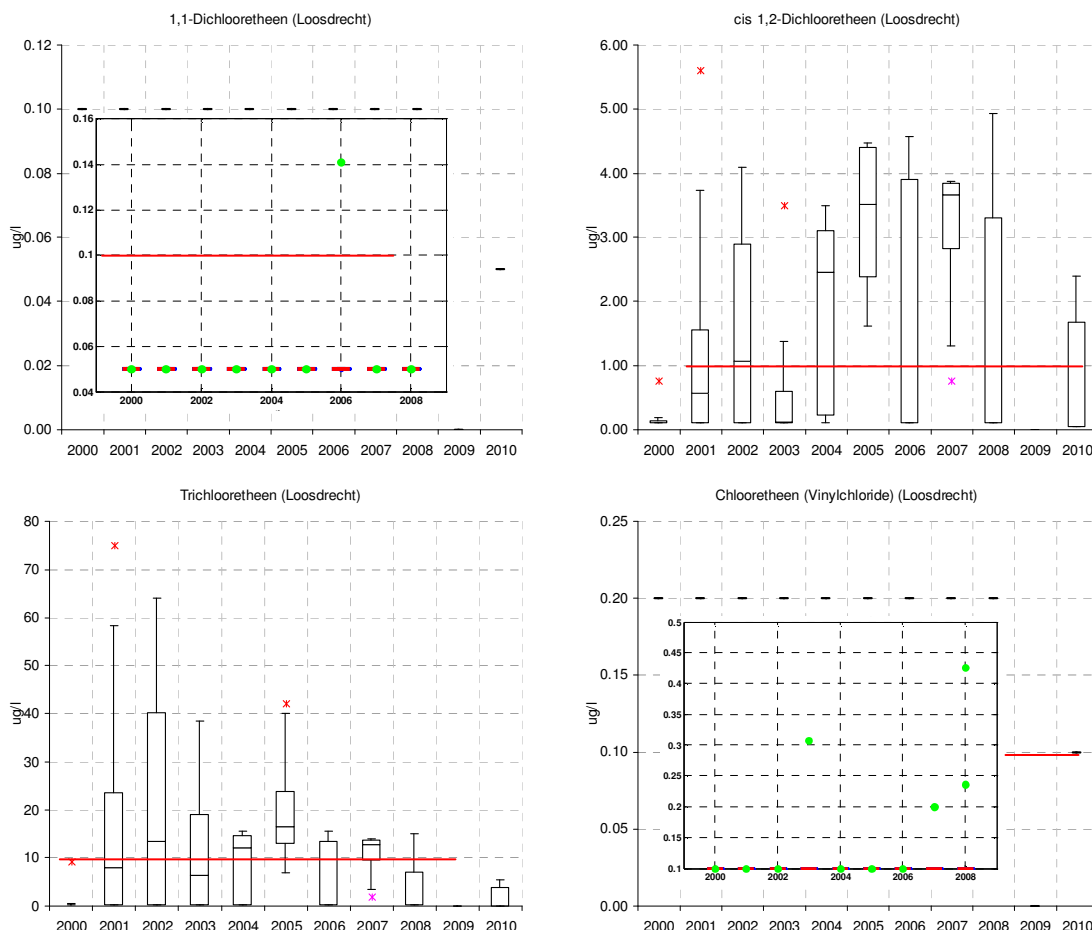
Figuur 1-10 Macro-waterkwaliteitsparameters met stijgende trend (Inzet calcium = boxplots uit waterkwaliteitsrapportage Vitens). Meestal zijn ongeveer 7 metingen per jaar aanwezig

Voor calcium zijn alleen gegevens aangeleverd voor het jaar 2010. Echter, in de bestaande gegevens (Vitens, 2010) blijken er in het verleden wel meer gegevens beschikbaar te zijn geweest, hoewel ook hier jaren ontbreken. Deze zijn in Figuur 1-10 bijgevoegd.

In de winning Loosdrecht worden sinds 1988 verontreinigingen aangetroffen (zie paragraaf 1.10.3 voor een uitgebreide analyse van bronnen en historie). Momenteel wordt in pomput

(PPI 9) tri en cis (Trichlooretheen cq. cis-1,2-dichlooretheen) aangetroffen. Overige organische microverontreinigingen (OMIVE) worden niet aangetroffen. Voor zover bekend wordt de winning bedreigd door twee puntverontreinigingen met VOCl, waarvan één de winning al heeft bereikt (zie paragraaf 1.10).

In de boxplots van aangetroffen organische microverontreinigingen (Figuur 1-11) is te zien dat na een toename tot 2005 er momenteel sprake lijkt te zijn van een afname. Deze afname is deels te verklaren door de wisselingen in het pompregime en putconfiguraties.

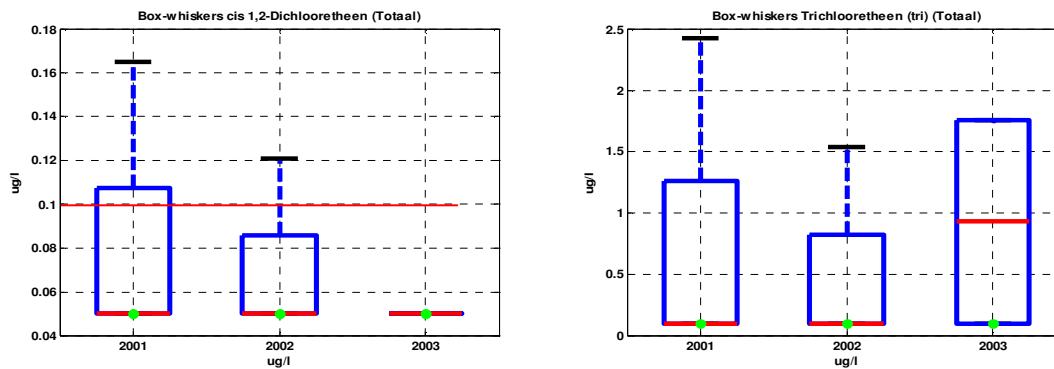


Figuur 1-11 Micro-waterkwaliteitsparameters aangetroffen in de winputten (Inzet = boxplots uit waterkwaliteitsrapportage Vitens wanneer afwijkend of aanvullend)

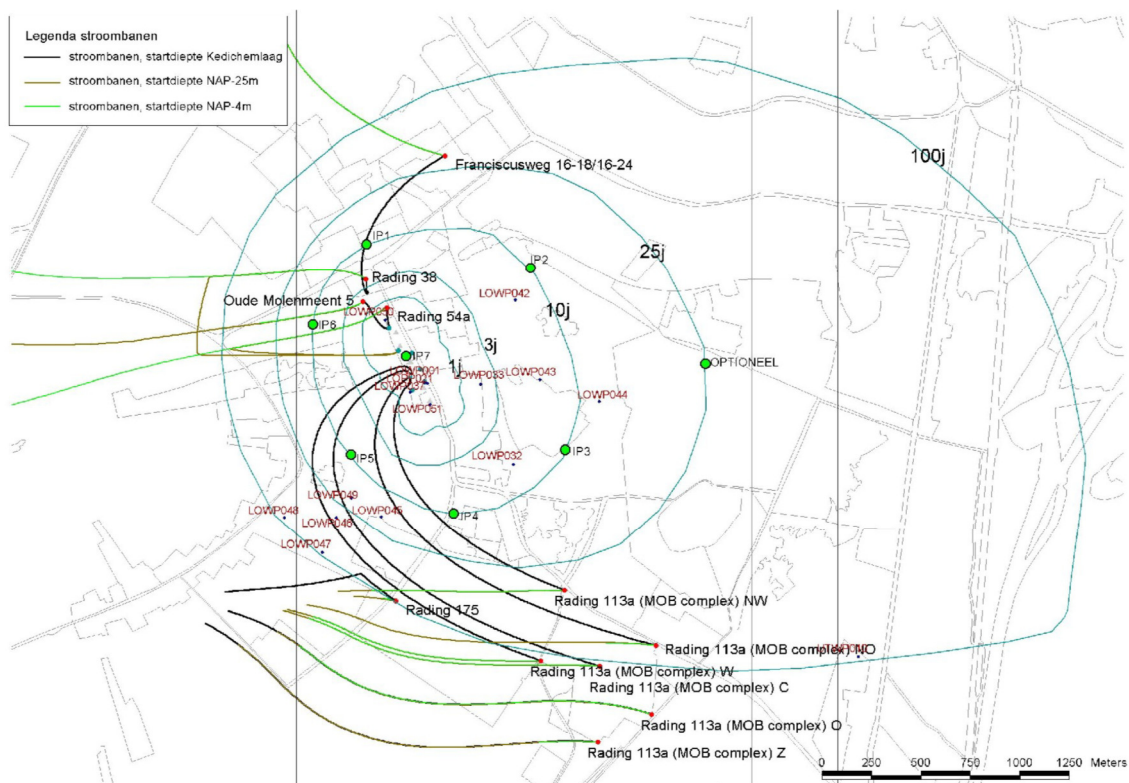
In de aangeleverde datasets ontbreken voor alle stoffen veel metingen. De oorzaak daarvan is onduidelijk. De oorzaken van de organische microverontreinigingen zijn uitvoerig beschreven in paragraaf 1.10.3.

1.6.2 Kwaliteit grondwater (waarnemingsputten)

Er zijn diverse bronnen voor organische microverontreinigingen in het gebied aanwezig. Deze zijn deels bekend waaronder die van Bestfoods. Uit het waarnemingsmeetnet (Figuur 1-12; Figuur 1-13) blijkt dat ook buiten deze pluim, TRI en 1,2-dichlooretheen worden aangetroffen. De bron daarvan is onbekend.



Figuur 1-12 Micro-waterkwaliteitsparameters in waarnemingsputten (bron: waterkwaliteitsrapportage Vitens)



Figuur 1-13 Meetnet waarnemingsputten rondom de winning Loosdrecht (Royal Haskoning, 2003)

Toekomstige bedreigingen

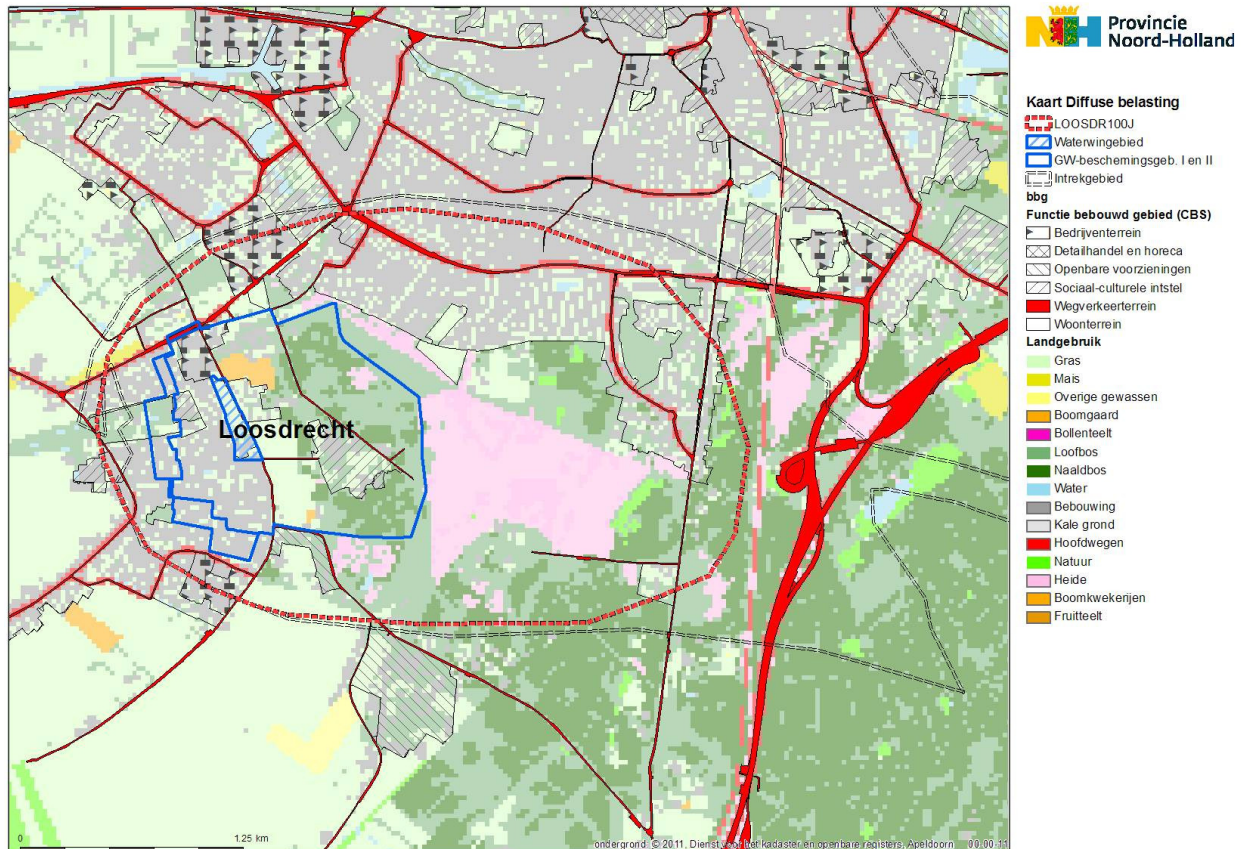
Sinds 1988 bevinden zich VOCl's in het opgepompte water. Het opgepompte water wordt daarom gezuiverd door middel van beluchting voordat er drinkwater van wordt gemaakt. De herkomst van deze verontreinigingen is op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens gedeeltelijk niet te herleiden. Uit de inventarisatie van aanwezige verontreinigingen blijkt dat er binnen het intrekgebied van de winning veel potentiële bronlocaties voor grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. Hier wordt in paragraaf 1.10 nader op ingegaan.

1.7 Ruimtegebruik intrekgebied winning Loosdrecht

Het grootste deel van het intrekgebied bestaat uit heide en bosgebied (zie Figuur 1-14). Landbouw komt nauwelijks voor, maar ligt wel in het grondwaterbeschermingsgebied, tegen het waterwingebied aan. Tot 2001 zijn toenemende nitraatgehaltes waargenomen, die werden toege-

schreven aan de aanwezige landbouwgronden (Provincie Noord-Holland, 2001). In metingen van de laatste 10 jaar is nitraat nauwelijks meer aangetroffen.

In 2003 is bij het ontwerp van een meetnet voor de winning (Haskoning, 2003) een inventarisatie gemaakt van puntbronnen, lijnbronnen en diffuse bronnen in het intrekgebied. Er is behalve van het stedelijk gebied in Nieuw-Loosdrecht ook invloed van het stedelijk gebied van Hilversum (zuidrand) te verwachten. Hier bevindt zich een wijk uit de jaren 1950-'60. Omdat de rand van dit bebouwde gebied ligt tussen de 10- en 25-jaarszones, kan water uit deze wijk al in de winning zijn aangekomen.

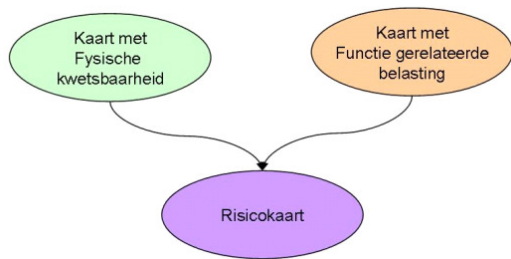


Figuur 1-14 Ruimtegebruik (diffuse belasting) in grondwaterbeschermingsgebied Loosdrecht

Vanuit stedelijk gebied kunnen diverse vormen van belasting optreden. Behalve zout (gladheidsbestrijding van wegen) en nutriënten (bemesting van tuinen) vormen bestrijdingsmiddelen een risico. Door de gemeente Wijdmeren wordt thans alleen op verharde oppervlakten bestrijdingsmiddel toegepast volgens de DOB-methode. Het veegregime van deze methode is aan discussie onderhevig.

1.8 Risicoanalyse diffuse bronnen: Kwetsbaarheid met REFLECT

De bedreiging van een winning door diffuse verontreiniging wordt bepaald door twee factoren: de belasting ten gevolge van het grondgebruik en de kwetsbaarheid van de winning. Met de REFLECT methodiek worden de risico's voor de winning ingeschat door de beoordeling van de belasting te maken. Door deze belastingsscore te combineren met de fysische kwetsbaarheid van de winning is dit te vertalen in een risicoscore. Deze score wordt op een risicokaart weergegeven (zie ook Figuur 1-15 en Kader).



Figuur 1-15 Opbouw risicokaart

Kader risico's

Actuele risico's van het huidige landgebruik via REFLECT

De methodiek voor het berekenen van het risico van diffuse belasting is beschreven in Royal Haskoning (2011). Ze is afgeleid van de door KWR ontwikkelde tools (REFLECT en RESPOND). De methode is ook toegepast bij het opstellen van de gebiedsdossiers voor Overijssel en Utrecht.

Om de actuele risico's van het huidige landgebruik te duiden, zijn twee kaarten van de Reflect-methodiek gecombineerd:

Kwetsbaarheidkaart

De kwetsbaarheid is samengesteld uit een aantal kenmerken van de winning, namelijk de dikte van de slechtdoorlatende lagen boven het gepompte pakket, de kwetsbaarheid van de bovengrond (bodemtype) en de verblijftijdzoning van het grondwater ('afstand tot de winning in jaren'). Met deze benadering is het mogelijk voor een winning een ruimtelijk gedifferentieerd beeld van de kwetsbaarheid te maken met een score tussen 1 en 10. Deze kaart is opgenomen in de kaartenbijlage.

Belastingkaart

De belastingscore is berekend op basis van de grondgebruik functie. Het risico van de grondgebruik functie voor de grondwaterkwaliteit is opgesplitst in drie factoren; diffuse belasting, calamiteiten en handhaafbaarheid. De belasting is met REFLECT ingedeeld in drie categorieën functies "harmoniserend", "mogelijk risicovol onder voorwaarden" en "risicovol", met een score tussen 1 en 3. Voor de winning is vervolgens een belastingkaart gemaakt met de actuele belastingscore. De belastingkaart is opgenomen in de kaartenbijlage.

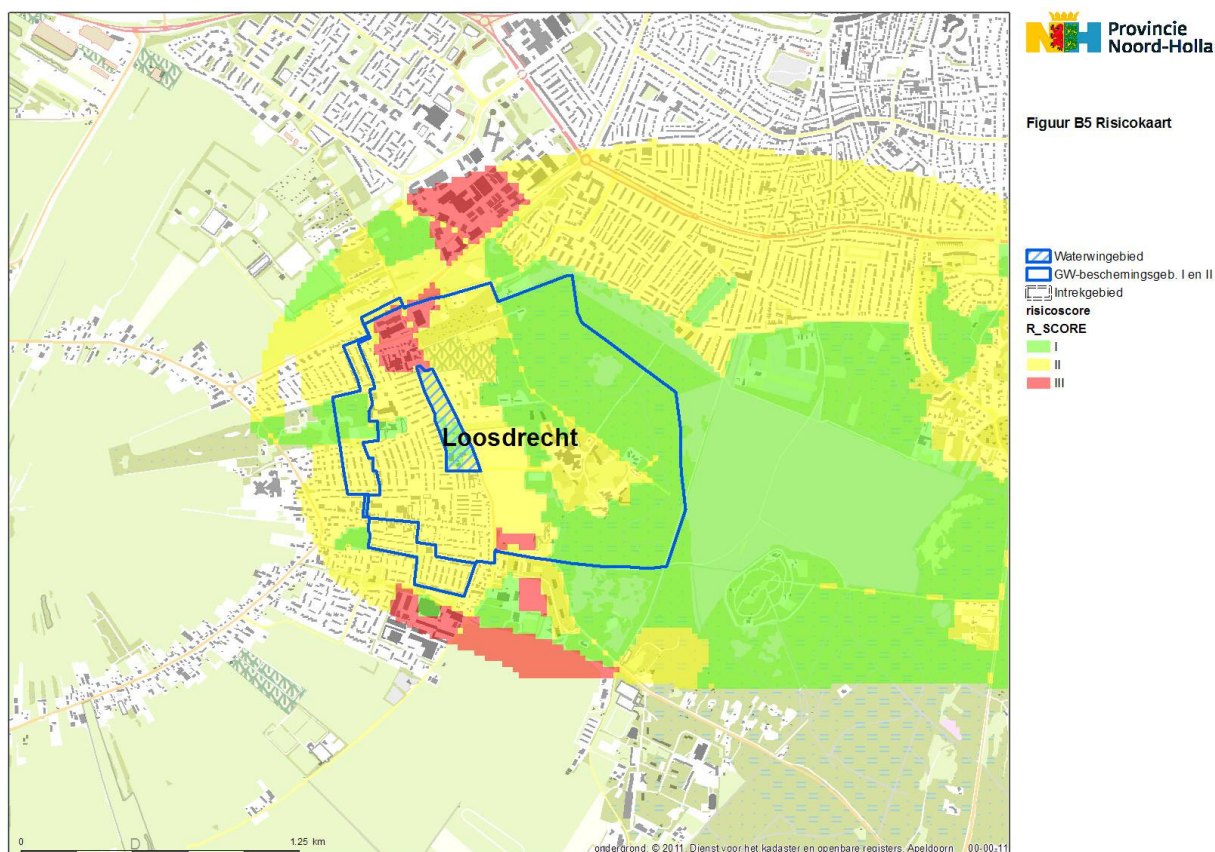
Actuele risico's diffuse bronnen

De belasting van bestaande activiteiten en de kwetsbaarheid van de winning zijn gecombineerd tot een inschatting van de actuele risico's. Zowel de belasting als de kwetsbaarheid zijn gescoord in drie categorieën. Dit resulteert in een ruimtelijk beeld met als indeling drie kleuren: geen probleem, groen (I), aandachtspunt, geel (II) en actuele risico's, rood (III).

Een matig tot hoge kwetsbaarheid in combinatie met functies die mogelijk risicovol zijn voor het grondwater kan aanleiding geven tot een actueel risico in delen van het intrekgebied van de winning vanaf maaiveld. Een hoge risico-score hoeft niet te betekenen dat er ook sprake is van actuele risico's. Dit zal alleen het geval zijn wanneer een groot deel van het intrekgebied van de winning 'rood' gekleurd is. De scorekaart kan ook worden gebruikt om de gebieden met het grootste risico te identificeren en nader onder de loep te nemen binnen het gebiedsproces. Eventueel kunnen voor die gebieden emissie reducerende maatregelen worden overwogen om de waterkwaliteit te verbeteren.

In de Figuur 1-16 is de risicokaart gepresenteerd. De kwetsbaarheidskaart en kaart met functiegerelateerde belasting zijn weergegeven in de kaartenbijlage. Wegen komen niet tot uiting in de REFLECT systematiek.

Figuur B5 Risicokaart



Figuur 1-16 Risicoscore winning Loosdrecht (risico = kwetsbaarheid * belasting)

Binnen de winning Loosdrecht is het risico van diffuse verontreiniging vrijwel gelijk aan de score van de diffuse verontreiniging zelf. De kwetsbaarheid van de bodem komt in de kaart nauwelijks tot uiting doordat deze minder van belang is dan de grote verschillen die in belasting bestaan. In het oostelijk deel, dat voornamelijk uit natuur bestaat zijn risico's klein, in stedelijk gebied matig, en in bedrijventerreinen is deze als hoog geclassificeerd. De totale score van de winning is 1.54, hetgeen als 'goed' wordt gezien:

- Gemiddelde risicoscore is 1,0 - 1,75 = goed
- Gemiddelde risicoscore is 1,76 - 2,25 = matig
- Gemiddelde risicoscore is 2,26 - 3,0 = onvoldoende

Met andere woorden: de gemiddelde belasting zal in de praktijk niet tot een slechte kwaliteit grondwater leiden. Bij een onvoldoende score is bijna altijd extra aandacht nodig om de belasting terug te dringen om zo de waterkwaliteit op termijn te verbeteren.

Binnen de 25-jaarszone is de score echter slechter. De belasting in het bebouwde gebied en dan met name de bedrijventerreinen moet daarom nader worden beoordeeld voor de onderdelen bestrijdingsmiddelengebruik, eventuele lekkage van riolering en het gebruik van strooizout.

1.9 Toekomstige ontwikkelingen PS Loosdrecht

Per instantie zijn de plannen voor ontwikkeling geïnventariseerd (waterplannen, structuurvisies, bestemmingsplannen, calamiteitenplannen). De focus ligt daarbij op plannen die van invloed kunnen zijn op de drinkwaterwinningen. Ook worden eventuele lacunes aangegeven (Tabel 1.3). Per gemeente zijn ook autonome ontwikkelingen geïnventariseerd.

1.9.1 Bestemmingsplannen

De genoemde beschermingszones horen door te werken in de bestemmingsplannen van de gemeentes. Voor de gemeenten zijn verschillende bestemmingsplannen opgesteld. Deze zijn in onderstaande tabel benoemd.

Tabel 1.2 Grondwaterbescherming in relevante bestemmingsplannen

Bestemmingsplan	Kaart	Toelichting en voorschriften
Hilversum – Bestemmingsplan buitengebied, d.d. 11 september 2002	GWBG aangegeven op kaart	In huidige plan worden GWBG benoemd. Hierbij worden ook de beperkingen benoemd. Bestemmingsplan moet worden geüpdate. In nieuwe versie komt tekst over grondwaterbeschermingsgebieden en het infiltreren van regenwater.
Wijdemeren – Woonkern Nieuw-Loosdrecht, d.d. 2011. Het volgende bestemmingsplan zal over 10 jaar worden vastgesteld	Op kaart aangegeven in de toelichting	In het waterwingebied zijn helemaal geen nieuwe functies toegestaan. In het bestemmingsplan wordt de ontwikkeling van deze functies ten aanzien van het waterwingebied uitgesloten. In de boringsvrije zone gelden slechts beperkingen voor bestaande en nieuwe functies in het gebied.

1.9.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn diverse ontwikkelingen in het gebied die van invloed (kunnen) zijn op de waterkwaliteit. In Tabel 1.3 zijn deze ontwikkelingen samengevat.

Tabel 1.3 Relevante ontwikkelingen binnen de beschermingsgebieden

Autonome ontwikkeling	Initiatiefnemer	Planning	Locatie	Kwalitatief oordeel impact
Uitvoeren onderzoek naar verontreiniging en verdroging rond de grondwaterwinning bij Loosdrecht, eventueel gevolgd door een wijziging van de vergunning.	Provincie Noord-Holland	Voor 2015		Zeer belangrijk voor de toekomst van de winning
Implementatie nieuwe PMV	Provincie Noord-Holland	Komende jaren	n.v.t.	Aandachtspunt
Voor N2000 gebied Oostelijke Vechtplassen staan diverse maatregelen genoemd waaronder (na het jaar 2015) eventueel (in onderzoek) aanpassen waterwinning.	Provincie Noord-Holland met participatie o.a. Vitens	Komende jaren	Oostelijke vechtplassen en 'De Ster'	Aandachtspunt

1.10 Emissiebronnen PS Loosdrecht

In 2003 is bij het ontwerp van een meetnet voor de winning (Haskoning, 2003) een inventarisatie gemaakt van puntbronnen, lijnbronnen en diffuse bronnen, waarbij naar de 100-jaars zone is gekeken. Uit de inventarisatie kwam naar voren dat binnen het intrekgebied enkele puntbronnen met een grondwaterverontreiniging aanwezig zijn. Drie locaties werden relevant geacht om mee te nemen in het meetnetontwerp. De onderscheiden lijnbronnen zijn niet meegenomen in het meetnetontwerp vanwege de grote afstand tot de winning. De belangrijkste diffuse bron is stedelijk gebied (zuidrand bebouwde kom Hilversum). De emissiebronnen worden in onderstaande paragrafen nogmaals geïnventariseerd.

1.10.1 Puntbronnen risicokaart provincie Noord Holland

Vanuit de risicokaart van de provincie kan voor wat betreft puntbronnen (bedrijventerreinen en benzineservicestations en andere risicovolle activiteiten) een inventarisatie worden gemaakt van actuele risico's. Voor de winning Loosdrecht zijn op basis van de provinciale risicokaart in het intrekgebied geen risicovolle activiteiten uit puntbronnen (spoedlocaties, voormalige stortplaatsen etc.) aanwezig.

1.10.2 Puntbronnen uit bedrijven (en handhaving)

Uit het register van de gemeente Hilversum blijkt binnen het grondwaterbeschermingsgebied één mogelijk bedreigende activiteit aanwezig. Dit is het gasreducerstation H42, ter plaatse van de Rading te Hilversum (vraag is of gas een bedreiging is voor diep grondwater)

Het grondwaterbeschermingsgebied omvat in Loosdrecht voor een groot deel bebouwd gebied. Hierdoor zijn er ook meerdere bedrijven binnen het beschermingsgebied. In totaal zijn 262 bedrijven aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied, waarvan het overgrote deel niet risicovol is, zoals kledingwinkels en accountantskantoren. De bedrijven met een mogelijk risico zijn in Tabel 1.4 weergegeven.

Tabel 1.4 Bedrijven in Loosdrecht met potentieel risico

Naam	Adres	Omschrijving
Tegels J. Van Velzen	Larixlaan 14	Afwerking van vloeren en wanden
Van Binsbergen Woningenverfraaiers	Rading 158 F	Afwerking van vloeren en wanden
A.V.O. Montage	Van Dorenwerdestraat 10	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Avek Loosdrecht	Lijsterbeslaan 69	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Bouw-, Klus- En Onderhoudsservice Hans Weber	Luitgardeweg 6	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Dencare	Nootweg 81	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
E & R Renovatie en Timmerwerken	Prinses Beatrixstraat 36	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
E. Kubbenga	Nootweg 30	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Feemez	Prinses Margrietstraat 23	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Firma Tolboom	Hazelaarlaan 28	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Frens Langenberg	Jasmijnlaan 3	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Hagop	Hazelaarlaan 38	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Henk Prinsen Loosdrecht	Kastanjelaan 11	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Interklus	Eikenlaan 9	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Kinneging Loosdrecht B.V.	Van Mijndenlaan 23	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Klarenbeek Onderhoud	Meidoornlaan 17	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Klusbedrijf Met Precisie	Rading 16 -04	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Klussenbedrijf Q.C.M. Rietveld	Nootweg 39 A	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Klussenburo De Negen Ster V.O.F.	Lindelaan 4	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
M.C. Lemsom	Vermeerlaan 33	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Move Management	Nootweg 67	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Rwvdb	Lindelaan 48	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Tailor Made	Hallincklaan 22	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Tara Bouwbedrijf	Rading 54 A-UNIT 5	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Van Dijk Multiservice	Elzenlaan 26	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Wijdemeren Bouw	Oude Molenmeent 15	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Zeldenrijk Timmer- En Onderhoudsbedrijf	Hallincklaan 4	Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw
Sijberden Boom-, Bos- & Landschapsverzorging	Lijsterbeslaan 1	Bosbouw
Timmerbedrijf D. Steenbeek	Prinses Marijkestraat 10	Bouwtimmeren
Timmerbedrijf Ockhuijsen	Laan Van Eikenrode 52	Bouwtimmeren
Willem Kraan Keukeninstallatie	Acacialaan 37	Bouwtimmeren
Mightyfools	Berkenlaan 16	Circus en variTtT
Sonovision	Rading 16 -024	Circus en variTtT
D. Weissenbach Boomverzorging	Alewijnlaan 1	Dienstverlening voor de akker- en/of tuinbouw
Daan Pieper	Eikenlaan 7	Grondverzet
Auto Wessel B.V.	Rading 128	Groothandel en handelsbemiddeling in

		auto-onderdelen
't Spa'tje	Eikenlaan 30	Groothandel in ijzer- en metaalwaren
Hippisch Advies Bureau Bak B.V.	Rembrandtlaan 41	Groothandel in levend vee
Auto & Handelbedrijf Loosdrecht B.V.	Alewijnlaan 27	Handel in en reparatie van personenauto's en lichte bedrijfsauto's
D. Cars Loosdrecht Limited	Alewijnlaan 27	Import van nieuwe personenauto's en lichte bedrijfsauto's
Plaagdierenbestrijding Wijdemeren	Jasmijnlaan 59	Overige reiniging
De Rietvogel	Nootweg 39	Schilderen en glaszetten
J.P. Van Dijk	Moerbeilaan 13	Schilderen en glaszetten
Schilder- & Wandafw.Bedr. J. De Jong B.V.	Lindelaan 1	Schilderen en glaszetten
Schilder-, Timmer- en Onderh.bedr. H. Loggen	Dennenlaan 2 B	Schilderen en glaszetten
Schildersbedrijf J. De Kloet & Zn.	Prinses Margrietstraat 18	Schilderen en glaszetten
Timmerfabriek Het Vliegveld	Rading 158	Vervaardiging van overig timmerwerk voor de bouw
Fa. J.G. Zijtveld	Nootweg 10	Vervaardiging van veevoeders
Dierenkliniek Loosdrecht	Acacialaan 2 A	Veterinaire dienstverlening

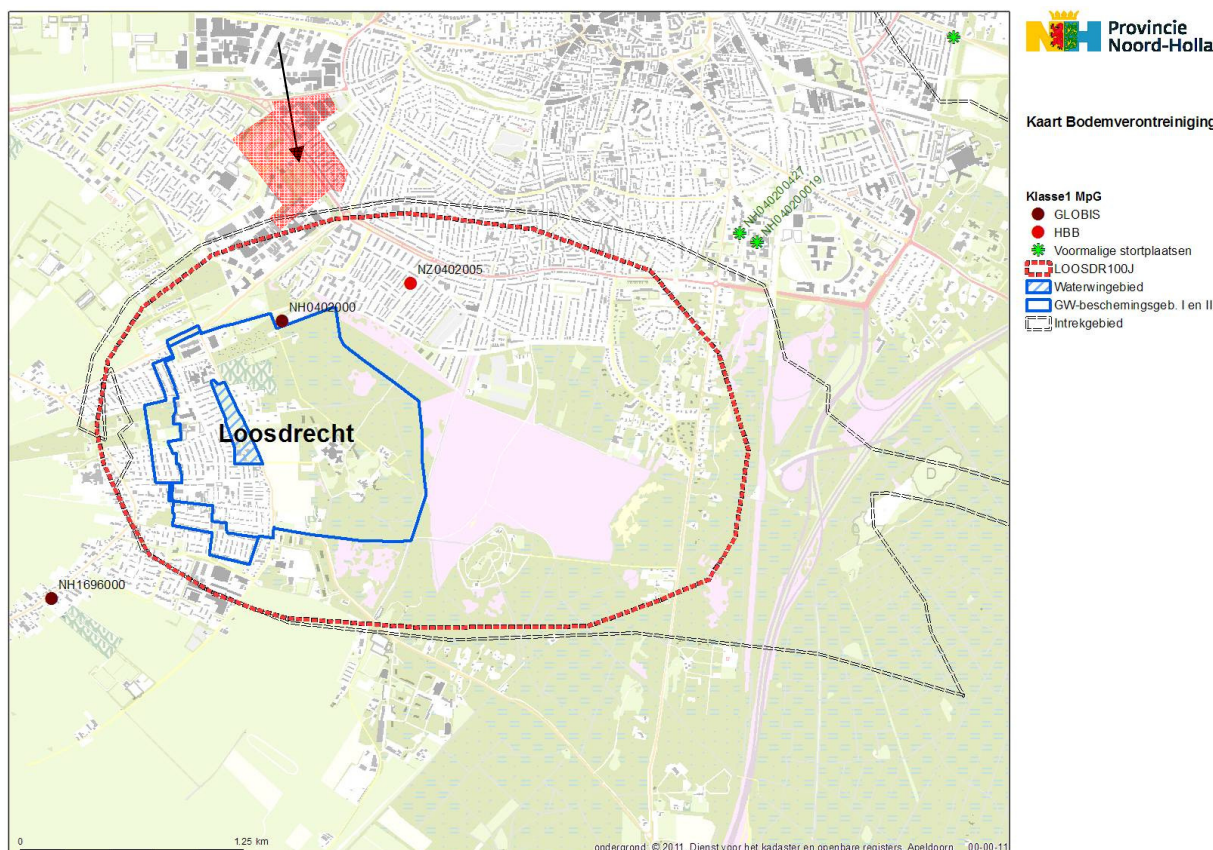
Een bedreiging werd in het verleden onder meer gevormd door een gemeentelijke opslagplaats van onder andere wegzout en gevaarlijke stoffen (voorzieningen zijn getroffen en de verontreiniging aldaar is gesaneerd). Ter plaatse zijn enkele VOCl's aangetroffen (RH, 2003). De werf is inmiddels geherloceerd in Kortenhoef, en ter plaatse van de oude werf zal waarschijnlijk woningbouw gaan plaatsvinden.

Beperkte olieverontreinigingen uit lekkende olietanks van particulieren (inmiddels grotendeels gesaneerd) in het gebied en de aanwezigheid van een weg direct langs het puttenveld (Provincie Noord-Holland, 2001) vormen mogelijke bedreigingen.

1.10.3 Puntbronnen uit bodemverontreiniging

In Het Gooi zijn veel puntbronnen uit historische bodemverontreiniging aanwezig. In Figuur 1-17 zijn deze weergegeven. De lijst van locaties die in deze kaart zijn weergegeven, is afkomstig uit het gebiedsbeheerplan (Witteveen & Bos, 2010).

In het verleden is een verontreiniging bij het tankstation (Molenmeent 3) verwijderd evenals het tankstation zelf (Provincie Noord-Holland, 2001). Momenteel (2011) vindt op het terrein van Vitis sanering van een carbolineumverontreiniging plaats. De verontreiniging is afgegraven behalve bij bouwkundige belemmeringen. De restverontreiniging wordt beheerst via "pump & treat". Deze verontreiniging vormt geen direct risico voor de grondwaterkwaliteit in de winning.



Figuur 1-17 Puntbronnen en (potentiële) bodemverontreinigingen nabij de winning Loosdrecht. Er bevinden zich geen voormalige stortplaatsen in het gebied (PNH, bodemvisie). De pijl/rood vlak geeft de locatie weer van de voormalige vloeivelden in het zuiden van Hilversum

In de noordelijk gelegen putten LOPP015 en LOPP017 wordt sinds 1988-1990 trichlooretheen (Tri) aangetroffen. Deze verontreiniging is afkomstig van het terrein van 'Bestfoods' (Rading 38 te Loosdrecht, voorheen C.P.C. (Provincie Noord-Holland, 2001)). Deze locatie bevindt zich op circa 300 m afstand van de pompputten. In verband hiermee is kort na het aantreffen van tri in de pompputten de debietverdeling over deze putten zodanig gewijzigd dat pompput 017 de verontreiniging met tri afving en pompput 015 schoon water aantrok. In 1999 is de capaciteit van pompput 017 sterk teruggelopen door putverstopping. Sinds december 2000 bevindt zich in pompput 15 weer tri. Inmiddels heeft een VOCl-verontreiniging pompput 019 van de winning bereikt. Winput 19 had tevens tot doel de verontreiniging af te vangen. Pompputten 015 en 017 van de winning bevatten thans geen VOCl meer na aanpassing van het schakelregime (Vitens, 2010). Andere microverontreinigingen zijn tot op heden niet aangetroffen in de pompputten. Nadat de putfilters van winputten 015 en 017 defect raakten, zijn in 2001 ter vervanging twee winputten bijgeplaatst. De zuidelijke winput 20 (2003) met een putfilter onderin het tweede wattervoerende pakket en de noordelijk winput 19 (2002) met een putfilter bovenin het tweede wattervoerende pakket.

Van de verontreiniging op het terrein van Bestfoods is vlak na 1952 ontstaan, toen een metaal-opervlaktebehandelingsbedrijf zich op het terrein vestigde. Er is waarschijnlijk negatieve invloed geweest van de winning Bestfoods, en de daarbij voorgeschreven ondiepe infiltratie, op de mogelijke verplaatsing van de tri naar het diepere pakket. Bekend is dat de verontreiniging zich deels onder de Waalre-kleilaag op circa 50 m - NAP bevindt. Op grond van eerder uitgevoerd onderzoek (IWACO B.V., 1996) wordt aangenomen dat hier sprake is van dichtheidsstroming. Ook ten zuiden van het winveld zijn onder de Waalre-kleilaag VOCl-componenten aangetroffen in een aantal waarnemingsfilters (LOWP049F06 en -F08). Ook hier zou mogelijk sprake kunnen zijn van dichtheidsstroming.

De herkomst van een tweede VOCl-verontreiniging is op basis van de op dit moment beschikbare onderzoeksgegevens niet te herleiden (Tauw, 2008). Uit de uitgevoerde inventarisatie van aanwezige verontreinigingen blijkt dat er binnen het intrekgebied van de winning veel potentiële bronlocaties voor grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. De belangrijkste mogelijke brongebieden zijn opgenomen in Tabel 1.5.

De lijst is in de diverse studies verschillend qua inhoud. Tauw (2008), RH (2003) en de locaties in het Grondwaterbeheer het Gooi (GBG) verschillen onderling. Eenduidigheid is wenselijk voor een goede aanpak binnen het gebiedsbeheersplan.

Voor verontreinigingen in de bebouwde kom van Loosdrecht geldt dat zonder dichtheidstroming (dus bron verontreinigingen bevindt zich in top eerste watervoerend pakket) deze verontreinigingen niet in de winning terecht zullen komen (maar in westelijke richting afstromen). Met dichtheidstroming (tot op de bovenzijde van de Waalre-kleilaag) kan verontreiniging uiteindelijk wel in de winning terechtkomen. Deze verontreinigingen vormen dus potentieel wel een bedreiging.

Tabel 1.5 Relevante puntbronnen voor de winning Loosdrecht* (Tauw, 2008, Haskoning, 2003)

Globiscode	Locatie	Stoffen	Jaar aankomst bij winning	Al aangetroffen bij winning**
Onbekend	Voormalige vloeivelden in het zuiden van Hilversum***	Diverse	?	?
Onbekend	Fransiscusweg 16-18/16-24, Hilversum	VOCl	2001	?
UT033000009	Rading 38, Loosdrecht	VOCl	1958	ja
Onbekend	Rading 54a, Loosdrecht	VOCl	1961	?
UT033000008	Oude Molenmeent 5, Loosdrecht	VOCl	1965	?
Onbekend	(relatie met waarnemingsput LOWP049F05-F08 (2e WVP)	VOCl	2019	Nee
Onbekend	relatie met LOWP046FO2 (1° WVP)	VOCl	Onbekend	Nee
Onbekend	relatie met LOWP046FO2 (1° WVP)	VOCl	Onbekend	Nee
?	Rading 113a (MOB complex)	Overige in winning aangetroffen stoffen		Ja
?	Rading 175 (vliegtuigbouw- en vliegtuigreparatiebedrijf).	Overige in winning aangetroffen stoffen		Ja

* Bron: ontwerp meetnet winning Loosdrecht, Royal Haskoning, 2004

** In de pompputten LOPP015 en 017 zijn vanaf 1988 VOCl's aangetroffen. Onduidelijk is van welke locatie de aangetroffen verontreiniging afkomstig is.

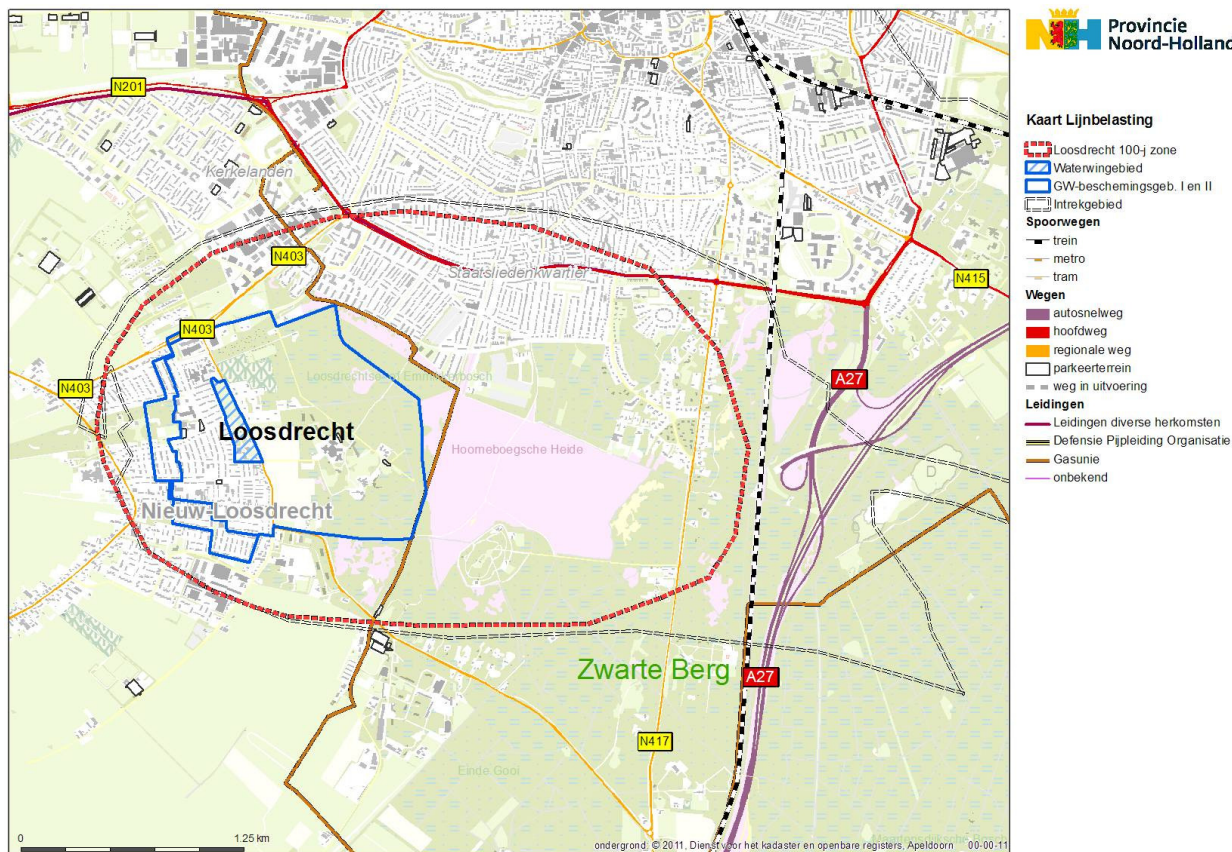
*** Informatie uit gebiedsgesprek, 7 feb 2012

Conclusie bodemverontreinigingen

In het grondwatermeetnet zijn twee puntverontreinigingen met VOCl gemeten die een bedreiging vormen voor de winning. Daarnaast is er een VOCl-pluim aanwezig in het grondwaterbeschermingsgebied. Deze is afkomstig van een bekende veroorzaker. De verhoogde concentraties in het opgepompte ruwwater kunnen in de periode 2010-2020, indien er geen maatregelen worden genomen, mogelijk tot een overschrijding van de drinkwaternormen leiden en daarmee een knelpunt vormen (Tauw, 2008). De provincie Noord-Holland adviseert hier nader onderzoek naar te doen.

1.10.4 Lijnbronnen

Per gemeente zijn de lijnbronnen geïnventariseerd. In Figuur 1-18 zijn de lijnbronnen weergegeven.



Figuur 1-18 Lijnbronnen nabij de winning Loosdrecht

Wegen:

De grondwaterkwaliteit ter plaatse van wegen kan worden beïnvloed door verbranding/uitstoot van uitlaatgassen (zware metalen), wegzout/gladheidsbestrijding (chloride), lekkage van brandstof (minerale olie/BTEX) en slijtage van banden en wegdek (PAK). Dit is van toepassing voor de volgende locaties:

- Op de oostelijke rand van de 100-jaarszone ligt de rijksweg A27 als belangrijke verkeersader.
- Binnen de 30-meterzone van pompput 21, 22, en 23 bevindt zich de openbare weg Rading.
- Meerdere lokale wegen in stedelijk gebied. Door de gemeente wordt thans alleen op verharde oppervlakten bestrijdingsmiddel toegepast (Provincie Noord-Holland, 2001).
- Er zijn geen parkeerterreinen aanwezig.

Door de gemeente Wijdmeren wordt thans alleen op verharde oppervlakten bestrijdingsmiddel toegepast volgens de DOB-methode. Het veegregime van deze methode is aan discussie onderhevig.

Spoorwegen

- Direct aangrenzend aan de rijksweg A27 bevindt zich de spoorlijn Hilversum Utrecht. De belangrijkste bedreigingen voor de grondwaterkwaliteit nabij spoorlijnen vormen het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen en houtverdelingsmiddelen (PAK), slijtage van bovenleiding en wielen (zware metalen) en nutriënten (nitraat, ammonium) afkomstig van het gebruik van toilet in treinen. Echter, deze spoorlijn ligt op de grens van de 100-jaarszone, ver buiten het grondwaterbeschermingsgebied.

Riolering

- In Loosdrecht ligt een gescheiden stelsel. De staat van het stelsel is goed bekend bij de gemeente. Er blijken binnen het GWBG meerdere schades aanwezig te zijn, waarbij onder andere openstaande scheuren aanwezig zijn. De schades komen overal binnen het gebied voor, dus niet geconcentreerd op één locatie. Hier kan mogelijk rioolwater in het grondwater treden. Wel is de verwachting dat de rioolbuizen onder water liggen. Wel wordt momenteel een deel van de riolering vervangen.
- In het hoger gelegen Hilversum ligt riolering in veel gevallen boven de grondwaterstand, en kan lekkende riolering voor extra belasting zorgen. Binnen het GWBG zijn geen ongerioleerde percelen. Vervanging van riolering is prioritair afgerond binnen de GWBG's in Hilversum, de staat is momenteel goed.

Leidingen gas / brandstof

- Er loopt een leiding van de Gasunie door het gebied, net langs grondwaterbeschermingsgebied I.

De provincie voert in de PMV het (ruimtelijk) beleid om leidingen en transport van stoffen te voorkomen. Bestaande leidingen worden gezien het economisch en praktisch belang niet verplaatst of verboden.

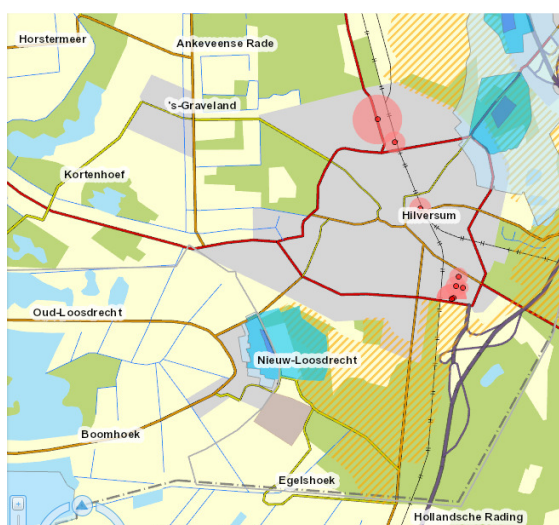
Kanalen

- Er zijn geen kanalen aanwezig in de beschermingsgebieden

1.11 WKO-systemen

In Figuur 1-19 zijn de WKO-systemen weergegeven welke zich bevinden in de omgeving van het wingegebied van Loosdrecht. Alleen in het stedelijk gebied van Hilversum zijn WKO-installaties aanwezig. Binnen de beschermingsgebieden van Loosdrecht zijn geen WKO-installaties aanwezig. Ook binnen de 100-jaarszone zijn geen WKO-systemen aanwezig. Dit is conform de Provinciale Milieu Verordening (PMV) dat de toepassing van bodemenergie binnen het grondwaterbeschermingsgebied niet toestaat (<http://www.noord-holland.nl/web/Themas/Milieu/Provinciale-Milieuverordening.htm>). Vòòr juli 2011 werd de term "bodemenergie" niet expliciet in de PMV vermeld. Wel was het mogelijk om tot een diepte van 3 m-mv de grond te "roeren". Hierdoor is het mogelijk dat er in deze laag, binnen de grondwaterbeschermingsgebieden, horizontale gesloten bodemenergiesystemen zijn toegepast. Gezien de problematiek die stoffen in het water kunnen opleveren is extra aandacht voor deze systemen binnen het intrekgebied van de winning een belangrijk aandachtspunt.

Elders in de gemeente zijn enkele gesloten WKO-systemen bekend. Dit is bekend vanuit aanlegvergunningen omdat de bodem dieper dan 60cm wordt geroerd.



Figuur 1-19 WKO-systemen nabij de winning Loosdrecht (bron: provincie Noord-Holland, 2011)

1.12 Calamiteitenplannen

Calamiteiten zijn hier gedefinieerd als incidenten waarbij een zekere hoeveelheid verontreinigende stof de grond ingaat. Het is over de wijze waarop bij calamiteiten wordt opgetreden is veel vastgelegd. Binnen het tijdsbestek van het opstellen van gebiedsdossiers in andere provincies is het nog niet mogelijk gebleken een volledige risicobeoordeling uit te voeren om na te gaan of de calamiteitenplannen voldoen voor alle partijen.

Tabel 1.6 Omgang met calamiteiten

Organisatie	Adviseert bij dringende milieucalamiteit te bellen met:	Opmerking
Provincie Noord-Holland	0800-6586734 (milieuklachtentelefoon)	- verwijst op internet onder andere naar het waterschap voor waterverontreiniging - provincie informeert direct het drinkwaterbedrijf - het Kabinet van de provincie adviseert en ondersteunt de commissaris van de Koningin in de uitoefening van zijn rijkstaken, waaronder rampenbestrijding
Milieudienst	112 (bij 'levensgevaar en acuut milieugevaar')	- verwijst bij rampen naar de gemeente - verwijst op internet onder andere naar de provincie en de politiemilieudienst
Gemeente Hilversum/Wijdmeren	14 035	- beschikt over een incidentenplan riolering - beschikt over een rampenplan - overdag gaat melding naar ambtenaar via Meldesk - 's avonds gaat melding door naar de politie, die beslist om de melding door te zetten naar storingsdienst van gemeente
Vitens	Heeft wel een calamiteitenplan, maar voor milieucalamiteiten is de provincie aanspreekpunt	- Vitens wordt geïnformeerd door de provincie (milieuklachtentelefoon) - er is wel een klachtlijn voor storingen

2 Risicoanalyse en maatregelen

2.1 Inleiding

De KRW eist dat er geen toename van de verontreiniging plaatsvindt. Daarnaast wordt geëist dat op termijn de zuiveringsinspanning afneemt. De bescherming van drinkwaterwinningen moet leiden tot een afname in de belasting van de winning zodat de zuiveringsinspanning kan afnemen tot het niveau van 'eenvoudige zuivering'. Daarom wordt in de risicoanalyse gestart met het beoordelen van verontreinigingsbronnen, om vervolgens overige aspecten te beoordelen. De risicoanalyse van verontreinigingsbronnen wordt samen met de risicoanalyse van overige aandachtspunten vervolgens samengevoegd in een zogenaamd 'signaleringsdiagram'. Vervolgens worden specifieke en algemene maatregelen geformuleerd.

2.2 Risicoanalyse verontreinigingsbronnen

De meeste bronnen zullen nauwelijks een rol spelen in de ruwwaterkwaliteit van de winning Loosdrecht. Dit is temeer het geval doordat veruit het grootste deel van het intrekgebied natuur als landgebruik heeft. Desondanks moet bij alle typen bronnen worden nagegaan of de aanwezigheid op termijn niet zal kunnen leiden tot een achteruitgang van de waterkwaliteit. Daarom wordt van alle bronnen een risicoanalyse uitgevoerd.

In Tabel 2.1 is met kleur aangegeven welke aspecten het meest van belang zijn. Tijdens het gebiedsproces zullen kleuren kunnen wijzigen en motivaties worden bijgesteld. Eventuele kennisleemtes worden helder aangegeven met het oog op maatregelen.

Tabel 2.1 Resultaat risicoanalyse bronnen

Bron / risico	Beschrijving risico / bron	Kleur
Watersysteem	Er zijn enkele vijvers aanwezig. Geen risico.	
Ruimtegebruik	Het beschermingsgebied van Loosdrecht is overwegend in gebruik als natuurgebied en omvat het stedelijke gebied van Nieuw-Loosdrecht. Het landgebruik bestaat voor het merendeel uit bossen, heidevelden en natuur. Het gebied wordt doorsneden door een provinciale weg. In het noorden ligt het stedelijk gebied van Hilversum.	
Toekomstige ontwikkelingen	Binnen Nieuw-Loosdrecht (Wijdmeren) en Hilversum worden geen nieuwe ontwikkelingen verwacht.	
Puntbronnen risicokaart	Geen	
Puntbronnen bedrijven	Hilversum: gasreducerstation H42 Wijdmeren: meerdere bedrijven	
Puntbronnen uit bodemverontreiniging	Voor de puntbronnenproblematiek worden scenario's ontwikkeld om tot de meest effectieve aanpak te komen. Dit gebeurt binnen het convenant dat de gezamenlijke partijen hebben gesloten. Er zijn diverse VOCl-verontreinigingen die momenteel de winning negatief beïnvloeden.	
Wegen / parkeerplaatsen	<ul style="list-style-type: none"> Meerdere onverharde wegen in het natuurgebied en meerdere lokale wegen in stedelijk gebied. Geen parkeerplaatsen De winning wordt bedreigd door gebruik van wegeenzout,	

Bron / risico	Beschrijving risico / bron	Kleur
	toepassing van bestrijdingsmiddelen voor onkruidbestrijding in stedelijk gebied (zuidelijk deel van Hilversum).	
Spoorwegen, kanalen	Geen	
Riolering	Staat van onderhoud riolering in Hilversum goed. In Nieuw-Loosdrecht zijn meerdere schades bekend.	
Leidingen	Leiding Gasunie	
WKO systemen	Geen open systemen binnen het grondwaterbeschermingsgebied aanwezig volgens provincie Noord-Holland. Het is onduidelijk of er zich gesloten systemen binnen het grondwaterbeschermingsgebied bevinden.	
Calamiteitenplannen	<i>nader in te vullen</i>	

	Geen risico / effect
	Klein risico / effect
	Groot risico / effect of probleem

Risicobeoordeling wegen

Voor afstroom van bestaande wegen geldt in de PMV dat goed in de gaten wordt gehouden met het signaleringssysteem van een grondwatermeetnet of er sprake is van vervuiling. Zodra er een signaal is voor vervuiling vanuit een waterwinbedrijf, dan wordt nader onderzoek ingesteld naar de herkomst van de vervuiling. Als er aangetoond wordt dat de weg de veroorzaker is, dan moeten maatregelen worden genomen. Dit is in de winningen in Noord-Holland tot op heden alleen het geval bij de A1 nabij Huizen en Laarderhoogt. In Loosdrecht vormt vooral de weg de Rading een risico.

Risicobeoordeling riolering

Om de staat van de riolering te beoordelen in termen van risico is aan gemeenten gevraagd naar de staat van onderhoud en inspectie.

In Nieuw-Loosdrecht in de gemeente Wijdemeren is de staat van de riolering goed bekend. Er zijn meerdere schades bekend. Onder andere open scheuren in de riolering zijn aanwezig binnen het GWBG. Een deel van de riolering met de bekende schades zijn vervangen of wordt binnenkort vervangen. In Hilversum wordt de staat van de riolering als goed beoordeeld.

Risicobeoordeling diffuse bronnen (ruimtegebruik)

Diffuse bronnen kunnen als irrelevant worden gezien ten opzichte van de problematiek met puntverontreinigingen. Toch moet voor alle risicovolle vormen van landgebruik nagegaan worden of voldaan aan milieukwaliteitsnormen. Gezien het landgebruik is vormt het gebied dat diffuse bronnen omvat een dermate klein aandeel van het intrekgebied dat het risico als niet aanwezig kan worden beschouwd.

Stedelijk gebied

In stedelijk gebied wordt behalve door riolering en wegen (wegenzout) ook invloed verwacht van bestrijdingsmiddelen. Het gaat hierbij om historische belasting vanuit openbare terreinen en om historisch en - naar verwachting ook huidig - gebruik op particulier terrein. Het gebruik door particulieren kan omvangrijk zijn vanwege het grote aantal grote tuinen binnen de gemeenten. De omvang hiervan is binnen de gemeenten niet in beeld gebracht. Door de gemeente Wijdemeren worden alleen grasvelden bespoten.

Er zijn geen overschrijdingen van milieukwaliteitsnormen gevonden, behalve in een waarnemingsput waar 400 mg/l chloride is aangetroffen, ruim boven de drinkwaternorm van 150 mg/l. Gemiddeld gezien is onder stedelijk gebied de concentratie chloride door gladheidsbestrijding nooit boven milieukwaliteitsnormen, en daarmee geen risico aanwezig. Vanuit de principes van de KRW om de inbreng van verontreinigende stoffen progressief te verminderen verdient dit as-

pect aandacht. Op basis van het gebiedsgesprek wordt het voor deze winning wenselijk geacht grote wegen af te koppelen. Dit is in Loosdrecht (o.a. de Rading) al het geval.

Locaties met historische bodemverontreiniging

De winning wordt bedreigd door een relatief groot aantal bodemverontreinigingen. Sanering in de vorm van beheersing van deze verontreinigingen ligt voor de hand (PNH, 2009). Daarom stelt de provincie een gebiedsplan op voor grondwaterwinningen in Het Gooi om verontreinigingen te saneren en/of te beheersen, als onderdeel van het Grondwaterbeheer het Gooi (GBG). Momenteel worden scenario's ontwikkeld om de beste maatregelen te kiezen. Hier wordt in het onderdeel maatregelen op ingegaan.

Risico's bestaande bedrijven, omvang toezicht en handhaving

Binnen Hilversum is alleen een gasreducerstation aanwezig. Het risico wordt als beperkt beschouwd. In de gemeente Wijdmeren zijn veel bedrijven aanwezig binnen de grondwaterbeschermingsgebieden. Deze vormen mogelijk een risico.

Toekomstige ontwikkelingen

Binnen de GWBG zijn in de gemeente Hilversum geen plannen bekend. Er zijn geen toekomstige ontwikkelingen bekend in de gemeente Wijdmeren binnen de grondwaterbeschermingsgebieden.

2.3 Risicoanalyse m.b.v. signaleringsdiagram

Behalve de (mogelijke) bronnen van verontreiniging zijn er ook nog andere bedreigingen voor de winning. Deze risicoanalyse is ook uitgevoerd op de aspecten genoemd in het zogenaamde 'signaleringsdiagram' (Tauw, 2010). Dit diagram is weergegeven in Figuur 2-1.

Staat van de planologische bescherming (1 in 'signaleringsdiagram')

De planologische bescherming moet als onvoldoende geclassificeerd worden wanneer in meerdere bestemmingsplannen de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied niet ingetekend zijn op kaart. Daarnaast wordt in bestemmingsplannen nagegaan in hoeverre in de toelichting en voorschriften (regels) aandacht wordt besteed aan de geldende beleidsregels omtrent waterwinningen voor drinkwater en hun beschermingsgebieden.

Voor Hilversum is er een bestemmingsplan voor dit gebied. Hier zijn de beschermingsgebieden ingetekend. Ook zijn restricties opgesteld ten aanzien van ontwikkelingen.

De gemeente Wijdmeren heeft het bestemmingsplan Woonkern Nieuw-Loosdrecht opgesteld. Hierin worden toekomstige ontwikkelingen in het drinkwaterwinningsgebied (GWBG I) verboden, en binnen de boringsvrije zone (GWBG II) zijn restricties.

Een aantal pompputten staan minder dan de vereiste 30 meter van de grens van het waterwinningsgebied. Dit heeft te maken met een openbare weg die vlak langs het wingebied loopt. Voor dit aspect moet het risico worden nagegaan. Door de partijen wordt weinig risico ervaren.

Ligging intrekgebied versus ligging grondwaterbeschermingszones: wordt het juiste gebied beschermd?

Slechts een klein deel van het intrekgebied wordt beschermd. De 100-jaarszone ligt ver buiten de grondwaterbeschermingsgebieden die op dit moment vigerend zijn (zie paragraaf 2.1). Mogelijk vormt dit op termijn een risico. Het meeste grondwater komt uit het gebied ten oosten van de winning, tot aan de snelweg A27. Dit gebied bevat ook bebouwd gebied van Hilversum. Omdat het huidige beschermingsgebied van de winning Loosdrecht veel kleiner is, en slechts de 25-jaarszone omvat, en omdat in de overige winningen van de provincie beschermd worden door een 100-jaarszone, wordt dit onderdeel als matig beoordeeld.

Milieuregelgeving (2 in 'signaleringsdiagram')

Er zijn in het verleden geen knelpunten ervaren met betrekking tot naleving van voorschriften en handhaving. Het systematisch en vanuit het oogpunt van drinkwaterbescherming doen van een handhavingsactie wordt als een duidelijke meerwaarde gezien. Afhankelijk van de resultaten

daarvan (na 2013) kan het onderdeel milieuregelgeving beoordeeld worden. Nu wordt deze als matig of goed beoordeeld (2 kleuren).

Met een eventuele uitbreiding van het beschermingsgebied, waardoor ook enkele bedrijventerreinen binnen het beschermingsgebied vallen, wordt deze actie extra relevant.

Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten (3 in 'signaleringsdiagram')

Er zijn geen open WKO-installaties bekend, en binnen beschermingsgebieden is bodemenergie niet toegestaan. Binnen de 100-jaarszone zijn ook geen bekende open WKO-systemen aanwezig. Het is niet bekend of er gesloten bodemwarmtewisselaars aanwezig zijn. WKO wordt echter gezien als een reëel risico, en het is belangrijk de PMV-regels goed toe te passen. Met de komst van een basisregistratie van systemen (ook ten behoeve van het voorkomen van negatieve onderlinge beïnvloeding) in de nog in te voeren AMvB Bodemenergie (2013) zullen eventuele risico's pas echt duidelijk worden. Dit onderdeel wordt daarom op dit moment als matig beoordeeld.

Aanpak bestaande verontreinigingen (4 in 'signaleringsdiagram')

De aanpak van puntbronnen van bodemverontreiniging, waarbij voor 2015 alle spoedlocaties in beeld zijn wordt als toereikend gezien. Alle verontreinigingen met spoed (verspreiding) worden na 2015 aangepakt. Binnen de winning zijn echter verontreinigingen van onbekende herkomst. Dit betekent dat er mogelijk ook nog andere (nog niet bekende) pluimen aanwezig zijn, die mogelijk de winning nog gaan bereiken. Hier is nader onderzoek voor nodig, dat binnen het gebiedsbeheerplan zal worden ingezet. Binnen het proces van de gebiedsdossiers is blijvende aandacht nodig om dit proces te monitoren. Maatregelen vanuit het gebiedsbeheerplan zullen onder anderen onderzoek, modellering en monitoring omvatten.

Kwaliteit toestromend grondwater (5 in 'signaleringsdiagram')

Behalve puntverontreinigingen worden in het toestromende grondwater (gegevens uit waarnemingsputten) geen risico's aangetoond. Alleen is enige invloed van gladheidsbestrijding in Hilversum zichtbaar in waarnemingsputten. De invloed op de uiteindelijke ruwwaterkwaliteit zal klein zijn.

Kwaliteit ruwwater: bewezen kwetsbaarheid (6 in 'signaleringsdiagram')

Winningen moeten in 2015 in goede toestand zijn en voldoen aan de waterkwaliteitsnormen (drempelwaarden).

In de winning Loosdrecht worden sinds 1988 verontreinigingen aangetroffen (zie paragraaf 2.10.3 voor een uitgebreide analyse van bronnen en historie). Momenteel wordt in PP19 tri en cis (Trichlooretheen cq. cis-1,2-dichlooretheen) aangetroffen. Overige organische microverontreinigingen (OMIVE) worden niet aangetroffen. Voor zover bekend wordt de winning bedreigd door twee puntverontreinigingen met VOCl, waarvan één de winning al heeft bereikt (zie paragraaf 2.10).

Er zijn geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Mogelijk is de winning daar minder kwetsbaar voor en bereiken alleen stedelijke verontreinigingen, die dichtheidsstroming vertonen, de winning.

Zuiveringsinspanning (7 in 'signaleringsdiagram')

De zuiveringsinspanning is in principe niet van belang voor de KRW, behalve dat na zuivering aan de drinkwaterrichtlijn moet worden voldaan (Art. 7.2). Dit is voor alle Nederlandse winningen het geval.

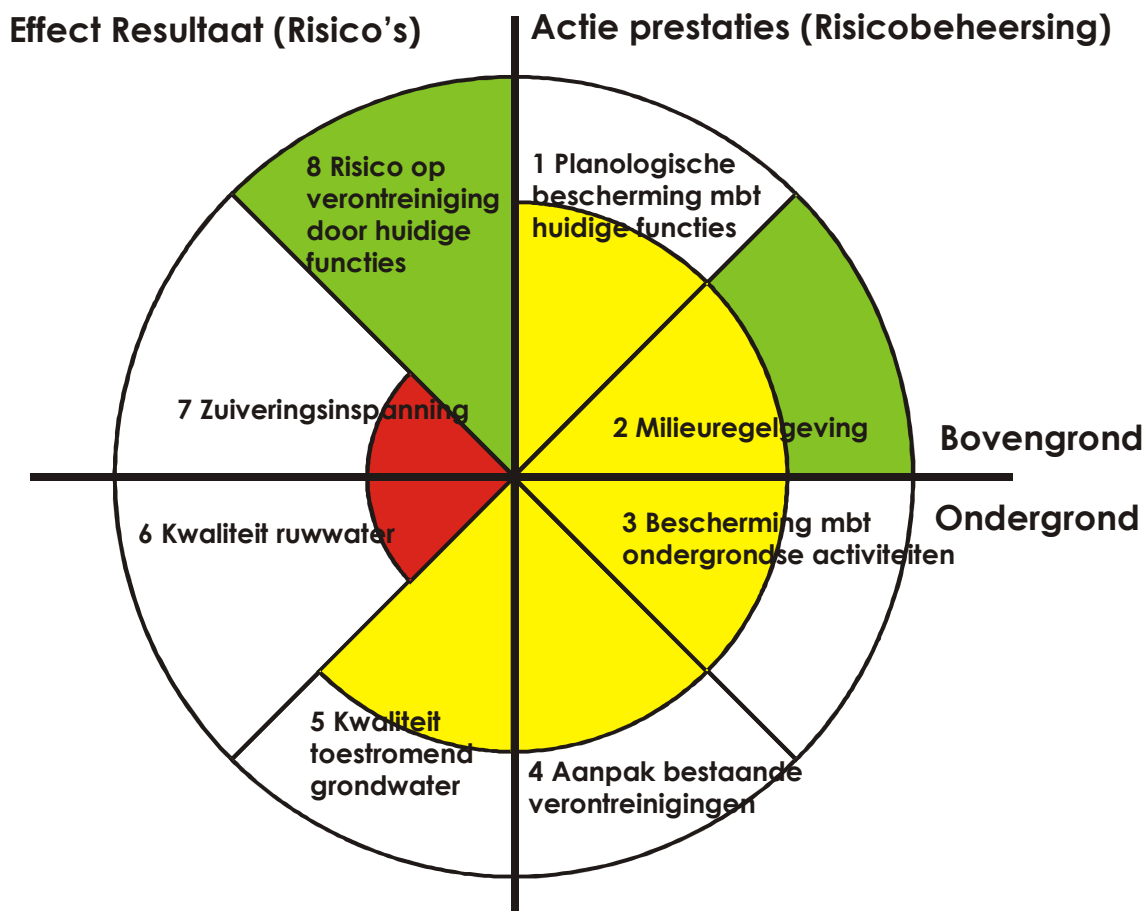
In artikel 7.3 worden lidstaten verplicht de 'nodige bescherming' van de winningen te hebben met de bedoeling achteruitgang te voorkomen teneinde het niveau van zuivering te verlagen. De winning Loosdrecht heeft een uitgebreide zuivering, mede gericht op het verwijderen van VOCl. Deze bescherming wordt geleverd wanneer nieuwe inbreng van stoffen in het grondwater wordt voorkomen en wanneer bestaande pluimen van bodemverontreiniging zo efficiënt mogelijk worden aangepakt met het oog op een verlaagde zuiveringsinspanning in de toekomst.

Wanneer de methodiek voor het invullen van het signaleringsdiagram wordt gevolgd, wordt de zuivering van de winning als slecht beoordeeld, omdat verontreinigingen zorgen voor een zuiveringsinspanning hoger dan de gedefinieerde basisinspanning.

Risico's op verontreiniging door huidige functies (8 in 'signaleringsdiagram')

Er worden diverse risico's gezien (zie paragraaf 2.2), hoewel deze hoogst waarschijnlijk geen doorslaggevende invloed zullen hebben op de waterkwaliteit. Om de nodige bescherming te bieden om deze risico's te beheersen zijn diverse maatregelen mogelijk.

De algehele risicoscore van het intrekgebied (zie paragraaf 2.8) is 1.54. Daarmee wordt de winning als goed beoordeeld: het gemiddelde landgebruik is zodanig dat weinig risico te veronderstellen is van diffuse bronnen in termen van negatieve beïnvloeding van de ruwwaterkwaliteit.



Figuur 2-1 Signaleringsdiagram met de score voor de winning Loosdrecht op de acht indicatoren

2.4 Maatregelen

Behalve voor de puntverontreinigingen is ook een aantal andere maatregelen geformuleerd. Deze zijn weergegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Mogelijke maatregelen winning Loosdrecht

Onderdeel	Maatregel	Actor(en)
Optrekken zout water	Nagaan of dit een probleem zou kunnen zijn, en of een zoutwachter is geïnstalleerd.	Vitens
WKO-systemen	Er komt in de toekomst een basisregistratie voor zowel open als gesloten bodemenergiesystemen. Hier moet ook met terugwerkende kracht een inventarisatie worden uitgevoerd.	Gemeenten
Ontbrekende kwaliteitsgegevens aanvullen	De aangeleverde kwaliteitsgegevens komen niet overeen met de in de Vitens-rapportages weergegeven gegevens. De oorzaak daarvan zoeken en eventueel het dossier updaten.	Vitens
Ontbrekende kwaliteitsgegevens aanvullen	De effecten van de westelijke vloeivelden dienen nader te worden uitgezocht. Hiernaar wordt een quick-scan uitgevoerd.	Gemeente Hilversum
Riolering	In volgend GRP (2016) aandacht geven voor prioritering van reparatie binnen beschermingsgebieden	Gemeenten
Handhaving	Gebiedsschouw: Gezamenlijk oppakken handhavingsactie bedrijven binnen de beschermingsgebieden danwel binnen de 100-jaarszone van de winning, nadat de dienst is overgegaan naar de RUD (per 1 jan 2013), gevolgd door rapportage.	PNH, RUD
Gebiedsproces	Jaarlijks overleg gebiedsdossiers voor alle winningen van PWN (wie aanwezig, wie agendalid, etc.)	Alle partijen (H5)
Nagaan hoe de inbreng van verontreinigende stoffen progressief verminderd kan worden	Met name voor chloride waar door gladheidsbestrijding hoge concentraties in waarnemingsputten wordt aangetroffen is 'aandacht' nodig.	Gemeente, PNH
Meetprogramma's en meetnetopzet van de winning bestuderen	Nagaan in hoeverre het grondwaterkwaliteitsmeetnet voor de winning Loosdrecht is ingericht en deze (zie rapport: Ontwerp grondwaterkwaliteitsmeetnet PS Loosdrecht, Deelrapport 3: Inventarisatie verontreinigingsbronnen en ontwerp meetnet, Royal Haskoning, kenmerk: 9M7892a1, van 9 januari 2004) en (Tauf, 2008).	Vitens
Bescherming van de winning	Beschermingsniveau winning gelijktrekken met overige winningen in het Gooi door instelling van een 100-jaarszone (GWBG II). Daarvoor eventueel de intrekgebieden rond deze winning geheel opnieuw te berekenen.	PNH
Gebiedsbeheerplan (uitvoering niet binnen Gebiedsdossiers)	Blijvende controle (monitoring) van de voortgang van de voorgenomen sanering in het kader van het Grondwaterbeheer het Gooi (GBG) zie ook (Tauf, 2008)	Gebiedsbeheerplan
Gebiedsbeheerplan (uitvoering niet binnen Gebiedsdossiers)	Herkomst van de verontreinigingen in het ruwwater en in waarnemingsputten vaststellen, omdat deze niet altijd goed bekend zijn.	Gebiedsbeheerplan
Puntbronnen	Opstellen eenduidige lijst bedreigende locaties binnen de winning Loosdrecht. Dit zal ook binnen het gebiedsbeheersplan van het Gooi gebeuren.	Gebiedsbeheerplan
Overig (??)	Exacte legenda boxplots Vitens achterhalen	Vitens
Overig (??)	Resultaten Lange Termijn Visie drinkwaterwinningen 't Gooi waar relevant binnen het gebiedsproces communiceren	Vitens
Bescherming van de winning	Een aantal pompputten staan minder dan de vereiste 30 meter van de grens van het waterwingebied. Dit heeft te maken met een openbare weg die vlak langs het wingebied loopt. Voor dit aspect moet het risico worden nagegaan. Vitens doet onderzoek naar de putten op niet vergunde percelen en naar de vergunning voor interceptie.	(-) aandachtspunt, geen actie
Risico op verontreiniging door huidige functies	Mechanische onkruidbestrijding Gemeente, Bedrijven (particulieren)	(-) aandachtspunt, geen actie
Aanpak bestaande verontreinigingen	Inventarisatie uitvoeren naar de aanwezigheid en de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de ondergrondse huisbrandolietanks gelegen in het grondwaterbeschermingsgebied I van de winning Loosdrecht (maatregel uit Tauf, 2008)	(-) aandachtspunt, geen actie
Risico op verontreiniging door huidige functies	handhaving bestrijdingsmiddelen (KRW-maatregel)	(-) aandachtspunt, geen actie
Risico op verontreiniging door huidige functies	stimulering duurzaam bestrijdingsmiddelengebruik (KRW-maatregel)	(-) aandachtspunt, geen actie

De maatregelen die binnen het gebiedsproces worden uitgevoerd moeten voor zover relevant worden opgenomen in dit gebiedsdossier.

Deze 'lijst' maatregelen wordt aan de hand van de gesprekken tijdens het gebiedsproces verder uitgebouwd. Pas daarna wordt de vertaling naar de verantwoordelijke partijen gemaakt. Besluitvorming over prioritering en uitvoering van maatregelen door verantwoordelijke partijen vindt daarna plaats en maakt geen deel uit van het gebiedsdossier.

2.5 Algemene risico's en maatregelen

De reeds voorgenomen maatregelen die voor de gehele provincie gelden zijn hieronder in een tabel opgenomen.

Tabel 2.3 Mogelijke algemene maatregelen winningen provincie Noord-Holland

Onderdeel	Maatregel
Freatische grondwaterkwaliteit monitoren op nieuwe stoffen	Het freatische grondwater is de eerste plaats waar verontreinigingen die het grondwatercompartiment bereiken geïdentificeerd kunnen worden. Door middel van monitoring van freatisch of ondiep grondwater met een uitgebreider stoffenpakket kunnen risico's beter in beeld worden gebracht.
Ondergronds ruimtegebruik	Bescherming winningen t.a.v. WKO-systemen door deze expliciet in grondwaterbeschermingsgebieden te verbieden (ook in bovenste 3 meter) is sinds 2011 van kracht. De aanwezigheid van bestaande systemen te inventariseren. Wellicht is meer te vinden in bouwvergunningen? Gemeenten gaan na wat geregeld is.
Puntbronnen bodemverontreiniging	De provincie is bezig om het overzicht van de aanwezige potentiële (spoed)locaties met bodemverontreinigingen te completeren en te beoordelen van de spoedeisendheid van locaties. Daarnaast geldt voor alle reeds als 'spoed' beoordeelde locaties dat de aanpak hiervan dient te worden gecontinueerd. Dit vergt blijvende aandacht van de provincie ten aanzien van de uitvoering van het bodemsaneringsprogramma.
Handhaving puntbronnen bedrijven	Maken afspraken moeten over de gewenste omvang van toezicht en handhaving bij de categorie 1 - 4 bedrijven binnen grondwaterbeschermingsgebieden. De provincie en betrokken overheden kunnen hieraan bijvoorbeeld invulling geven met een contract inzake de samenwerking. Handhaving van het beleid heeft hierdoor ook prioriteit.
Invulling aan calamiteiten	Wat betreft mogelijke calamiteitensituaties ten aanzien van het gebruik van provinciale en rijkswegen, spoorwegen en transportleidingen dienen calamiteitenplannen te worden beoordeeld op actualiteit en waar nodig te worden geactualiseerd: - Is een calamiteitenplan aanwezig? - Is de informatie in dit calamiteitenplan voldoende voor een adequate bescherming van de drinkwaterbelangen? Zo nee, welke verbeteringen dienen hierin te worden aangebracht?
RO-bescherming	Voor alle verwachte (nieuwe) autonome ontwikkelingen binnen het beschermingsgebied geldt dat het belangrijk is om in een vroegtijdig stadium het grondwaterbeschermingsbelang mee te wegen bij de uitwerking van deze ontwikkelingen. Hiertoe dienen deze ruimtelijke ontwikkelingen minimaal jaarlijks te worden besproken en geactualiseerd tijdens het gebiedsgesprek.
Waterplan PNH	PNH doen onderzoek naar het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de binnenduinrand en Het Gooi (inzamelen provincie, aanlevering gemeentes en LTO) (KRW-maatregel).
Waterplan PNH	PNH breiden het grondwaterkwaliteitsmeetnet uit met dertig locaties op twee diepten voor het bestrijdingsmiddelenonderzoek (KRW-maatregel).
Waterplan PNH	PNH doen samen met de waterschappen onderzoek naar de interactie tussen grond- en oppervlaktewater en kijken hoe negatieve effecten kunnen worden voorkomen (KRW-maatregel).
Waterplan PNH	PNH geven uitvoering aan het Grondwaterbeheer het Gooi (GBG).
Waterplan PNH	PNH actualiseren het SKB-onderzoek naar potentieel aanwezige grootschalige grondwaterverontreinigingen in Noord-Holland
Waterplan PNH	PNH doen onderzoek naar puntbronnen bij Natura 2000-gebieden (KRW-maatregel).
Waterplan PNH	PNH participeren in het pilotproject van VROM voor gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen.
Waterplan PNH	Het Rijk Voorkomt verontreiniging van grondwater door het gebruik van bestrijdingsmiddelen, meststoffen en (bouw)materialen nader te regelen.

3 Gebiedsproces

3.1 Gebiedsgesprekken

In juni 2010 is landelijk afgesproken dat de provincies in de komende jaren gebiedsdossiers opstellen voor de grondwaterwinningen voor drinkwater. De provincie heeft hierin de regierol. De taken die bij deze rol horen zijn: bijhouden informatie over het gebied, het organiseren en voorzitten gebiedsgesprek, het gebiedsdossier actualiseren, overzicht houden en voortgang bewaken uitvoering maatregelen en afspraken, adviseren over gewenste ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied.

Jaarlijks wordt er voor de winning een gebiedsgesprek georganiseerd. Aan de hand van de acht indicatoren uit het signaleringsdiagram en de tabellen in dit hoofdstuk bespreken de betrokken partijen de (eerder vastgestelde en te actualiseren) knelpunten, ontwikkelingen, maatregelen en afspraken. Onderstaande tabellen bevatten een overzicht van de genodigden en verantwoordelijkheden. De gemaakte afspraken worden in bijlagen toegevoegd aan het dossier in de vorm van de notulen van het gebiedsgesprek.

In Tabel 3.1 en Tabel 3.2 zijn de organisatorische aspecten rond de gebiedsgesprekken nader uitgewerkt.

Tabel 3.1 Gebiedsgesprekken Loosdrecht: contactpersonen

Organisatie	Contactpersonen	Email
Provincie Noord-Holland	Nanko de Boorder	boordern@noord-holland.nl
Vitens	Mark Elzerman	Mark.elzerman@vitens.nl
Gemeente Hilversum	Jet Lebbink	j.lebbink@hilversum.nl
Gemeente Wijdmeren	Ine Middag	ge.middag@wijdmeren.nl
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht	n.t.b.	n.t.b.

Tabel 3.2 Organisatorische aspecten gebiedsgesprek

Organisatie	Invulling
Frequentie	Jaarlijks
Organisatie	Provincie Noord-Holland, de gebiedscoördinator
Verslaglegging en een jaarlijkse actualisatie van de digitale versie van het gebiedsdossier (onder andere toevoegen van verslagen)	Provincie Noord-Holland
Genodigden	Zie Tabel 3.1
Belangrijkste agendapunten	- de acht indicatoren uit het signaleringsdiagram - autonome ontwikkelingen - aanbevelingen, (potentiële) maatregelen en gemaakte afspraken

Op 7 februari 2012 heeft het eerste gebiedsgesprek plaatsgevonden.

3.2 Afspraken

De provincie kiest ervoor om het gebiedsdossier inclusief concept maatregelen niet formeel te laten vaststellen, maar ambtelijk in het gebiedsgesprek vast te stellen. Verder kiest de provincie ervoor om de consequenties voor organisaties in uren en middelen op management niveau vast te leggen.

Dit betreft handhaving, toezicht, participeren in de gebiedsaanpak, deelnemen aan de gebiedsschouw. Er is dus geen behoefte om alle maatregelen en werkafspraken bestuurlijk vast te leggen. Wel is ervoor gekozen om besturen te informeren en over de voortgang te blijven informeren. De gebiedscoördinator bewaakt de voortgang en het is aan hem om niet nakoming van maatregelen zoals besproken binnen het gebiedsgesprek te agenderen en naar een hoger plan te tillen.

Tabel 3.3 Opzet voor afsprakenlijst voor het volgende gebiedsgesprek

Maatregel	Partij	Verantwoordelijkheden	Tijdsbesteding	Middelen
Beschrijving maatregel	Vitens	Inventariseren waarnemingsmeetnet. Nagaan relevantie optrekken zout water en aanwezigheid zoutwachter.		
	Provincie Noord-Holland	Proces voor het definiëren van een GWBGII starten		
	Gemeenten	Opstellen lijst t.b.v. gebiedsschouw in 2013. Inventariseren autonome ontwikkelingen binnen gemeente, aanvullen Tabel 2.3		
	Milieudienst	Opstellen lijst t.b.v. gebiedsschouw in 2013		
	Waterschap	-		

4 Literatuur en definities

4.1 Referenties

- Haskoning, 2001, Herberekeningen intrekgebieden het Gooi, 42248
- Haskoning, 2003a, Ontwerp grondwaterkwaliteitsmeetnet PS Loosdrecht. Deelrapport 1
- Haskoning, 2003b, Ontwerp grondwaterkwaliteitsmeetnet PS Loosdrecht. Deelrapport 2 Hydrologische systeemanalyse
- Haskoning, 2003c, Ontwerp grondwaterkwaliteitsmeetnet PS Loosdrecht. Deelrapport 3 Inventarisatie verontreinigingsbronnen en ontwerp meetnet
- IWACO B.V., 1996, N.O. Rading 38 te Nieuw-Loosdrecht UT-code 115/009
- KWR, 2003, Ontwerp grondwaterkwaliteitsmeetnet Pompstation Loosdrecht Deelrapport 1, Beschrijving Hydrologisch Model, KWR03 Projectnummer 30.3821.012
- KWR, 2006, KRW-maatregelen ten aanzien van de bescherming van stedelijke grondwaterwinning, Rapport KWR06.114
- KWR, 2008, Klimaatbestendigheid van de drinkwatervoorziening in Nederland gebaseerd op oppervlaktewater, Rapport KWR08.070
- Provincie Noord-Holland, 2001, Gebiedsdossier waterwinning Loosdrecht
- PNH, 2009, Waterplan 2010-2015 Provincie Noord-Holland; Beschermen, Benutten, Beleven en Beheren. Vastgesteld Waterplan 16 november 2009
- PNH, 2011, Provinciale Milieuverordening Noord-Holland (PMV) tranche 7 - Ontwerpwijziging
- PWN, Royal Haskoning, 2010, Stroombaanonderzoek naar de oorzaak van de vervuilingen in waarnemingsputten W410 en W468 en naar de invloed van het stopzetten van de Vitens winning Loosdrecht, 9V2241.A5
- RIVM, 2007, Gebiedsdossiers voor drinkwaterbronnen; Uitwerking van risico's en ontwikkeling van maatregelen, RIVM Rapport 734301032/2007
- RIVM, 2010a, Evaluatie en actualisatie protocol gebiedsdossiers, RIVM Rapport 609716002/2010
- RIVM, 2010b, Afspraken invoering gebiedsdossiers waterwinning voor de openbare drinkwatervoorziening (16 juni 2010); Document opgesteld door de projectgroep gebiedsdossiers waterwinning bestaande uit vertegenwoordigers van provincies, Rijkswaterstaat, gemeenten, waterschappen, drinkwaterbedrijven, het ministerie van VROM (initiatiefnemer en voorzitter) en het RIVM (penvoerder).
- Royal Haskoning, 2006, Beschrijving van het Gooi-model, 9S4095a0

- Tauw, 2008, Lange Termijn Visie voor de Drinkwaterwinningen in Het Gooi, R001-4525614MPB-kmi-V04-NL
- Tauw, 2010, Handleiding Gebiedsdossiers provincie Utrecht
- Vitens, 2010, Factsheet winning Loosdrecht
- Witteveen & Bos, Gebiedsbeheerplan grondwaterverontreinigingen Het Gooi, HLM442-1/Marr2/017

4.2 Overige beschikbare literatuur over de winning Loosdrecht

- Haskoning (2009).Onderzoek Prioritering Spoedlocaties 't Gooi
- Hopman en Peters BV. (1995). Evaluatieverslag Grondsanering Carbolineumverontreiniging Pompstation Loosdrecht.
- Hydron (2001). Herinrichting waterwinplaats Loosdrecht
- Hydron (2002). Bureaustudie en stappenplan PS Loosdrecht
- Oranjewoud (1996). Nulwaarde-onderzoek pompstation Loosdrecht
- Tauw (200#). Nulsituatie onderzoek Unilever Bestfoods. Sourcing Unit te Loosdrecht/Baarn te Loosdrecht
- Vitens (2008). Rapportage ruwwaterkwaliteitsvoorspelling januari 2006 - juni 2007
- Vitens (2009). Vitens duurzame winningen Midden Nederland (Utrecht & Flevoland).
- Beschikbaar grondwatermodel: PS Loosdrecht (2003)

4.3 Definities

Afdekkend pakket

De laag grond die zich tussen het maaiveld en het bempompte pakket bevindt.

Belasting van de winning

De belasting van een winning vormt een beoordeling van de aanwezigheid van puntbronnen, diffuse bronnen en lijnbronnen in het intrekgebied van de winning.

Bempompte pakket

Het watervoerende pakket waaruit grondwater onttrokken wordt.

Freatisch water

Water afkomstig uit een niet afgesloten watervoerend pakket.

Gebiedsdossier

Beleidsmatig document dat een risico-inventarisatie bevat van (kwetsbare) drinkwaterwinningen. Het gebiedsdossier bestaat uit feiten over de winning en de aanwezige verontreinigingen en een analyse daarvan: een feitendocument. Dit feitendocument vormt de basis voor het formuleren van maatregelen en afspraken daarover om de risico's voor de winning weg te nemen of te verminderen.

Grondwaterbeschermingsgebied I en II

Met de term 'grondwaterbeschermingsgebied' duiden wij de zone aan die zich uitstrekt van het waterwingebied tot de verblijftijdlijn van 25 jaar in het watervoerende pakket waaruit wordt onttrokken. Er is om twee redenen gekozen voor een verblijftijd van 25 jaar. Allereerst biedt een

dergelijk lange periode de mogelijkheid om in te grijpen als zich een verontreiniging voordoet. Daarnaast werd deze periode nodig geacht om alternatieven voor een winning te ontwikkelen, wanneer de bedreiging toch te groot zou worden.

Intrekgebied vanaf maaiveld

Het gebied waarbinnen grondwater vanaf maaiveld in de winning terecht komt. 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. 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 gerekend. Het intrekgebied zoals in deze studie gehanteerd wordt is daarmee gelijk aan het 'voedingsgebied' van de winning. In de gebiedsdossiers wordt de 100-jaarszone vanaf maaiveld aangehouden als grens van het intrekgebied vanaf maaiveld. In geval van kwetsbare winningen betreft het intrekgebied vanaf maaiveld in de regel een aaneengesloten gebied. Voor minder en weinig kwetsbare winningen betreft het intrekgebied vanaf maaiveld in sommige gevallen een verzameling van infiltratiegebiedjes, afgewisseld door kleine lokaal voorkomende hydrologische systemen die niet bijdragen aan de voeding van de winning. Inzicht in de ligging van dit gebied is nodig om het provinciale instrument van voorkantsturing effectief in te zetten voor het verminderen van risico's voor de grondwaterkwaliteit.

Kwetsbaarheid winning

De kwetsbaarheid van een winning vormt een beoordeling van de verblijftijden en spreiding daarvan. Een winning wordt aangeduid als kwetsbaar wanneer het grondwater een korte verblijftijd heeft vanaf maaiveld én een geringe verblijftijdspreiding heeft. Hierdoor kan een bepaalde belasting een relatief snelle (vanwege de korte verblijftijd) en grote (door de geringe spreiding van verblijftijden) invloed hebben op het onttrokken grondwater. De aanwezigheid van scheidende of slecht doorlatende lagen in de ondergrond dragen bij aan het verhogen van de verblijftijd en vergroten van de spreiding daarvan.

Ruwwater en reinwater

Het grondwater dat onttrokken wordt door de winning en de grondstof vormt voor het afgeleverde drinkwater. Dit ruwwater wordt behandeld en gezuiverd. Dit afgeleverde drinkwater wordt ook wel reinwater genoemd.

Spanningswater

Water afkomstig uit een afgesloten watervoerend pakket.

Semi-spanningswater

Water afkomstig is uit een gedeeltelijk afgesloten watervoerend pakket.

Verblijftijd of responstijd

De tijd die het grondwater nodig heeft om vanaf een bepaald punt naar de winning toe te stromen.

Vigerend intrekgebied

Het vigerend intrekgebied is de horizontale projectie van de 100 jaars verblijftijden in het pompde pakket.

Waterwingebied

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied wordt als aparte zone het waterwingebied onderscheiden. Deze zone omvat de winputten en de directe omgeving. Voor de begrenzing van het waterwingebied geldt de horizontale verblijftijd van de waterdeeltjes van 60 dagen per pompput. De lijn die alle berekende verblijftijden of bemeten afstanden omvat, bepaalt de grens van het waterwingebied.

De verblijftijd van 60 dagen voor de begrenzing van het waterwingebied is gekozen vanuit het oogpunt van volksgezondheid. Een bodempassage werkt namelijk als zuivering. Alle bacteriën die eventueel in het water zouden zitten, worden binnen deze periode volledig afgebroken. In

het waterwingebied zijn in principe alleen die activiteiten toegestaan die in verband staan met de openbare drinkwatervoorziening. Natuurontwikkeling en extensieve recreatie zijn mogelijk indien deze 'activiteiten' een aantoonbare positieve invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater en het draagvlak voor de bescherming van dit water.

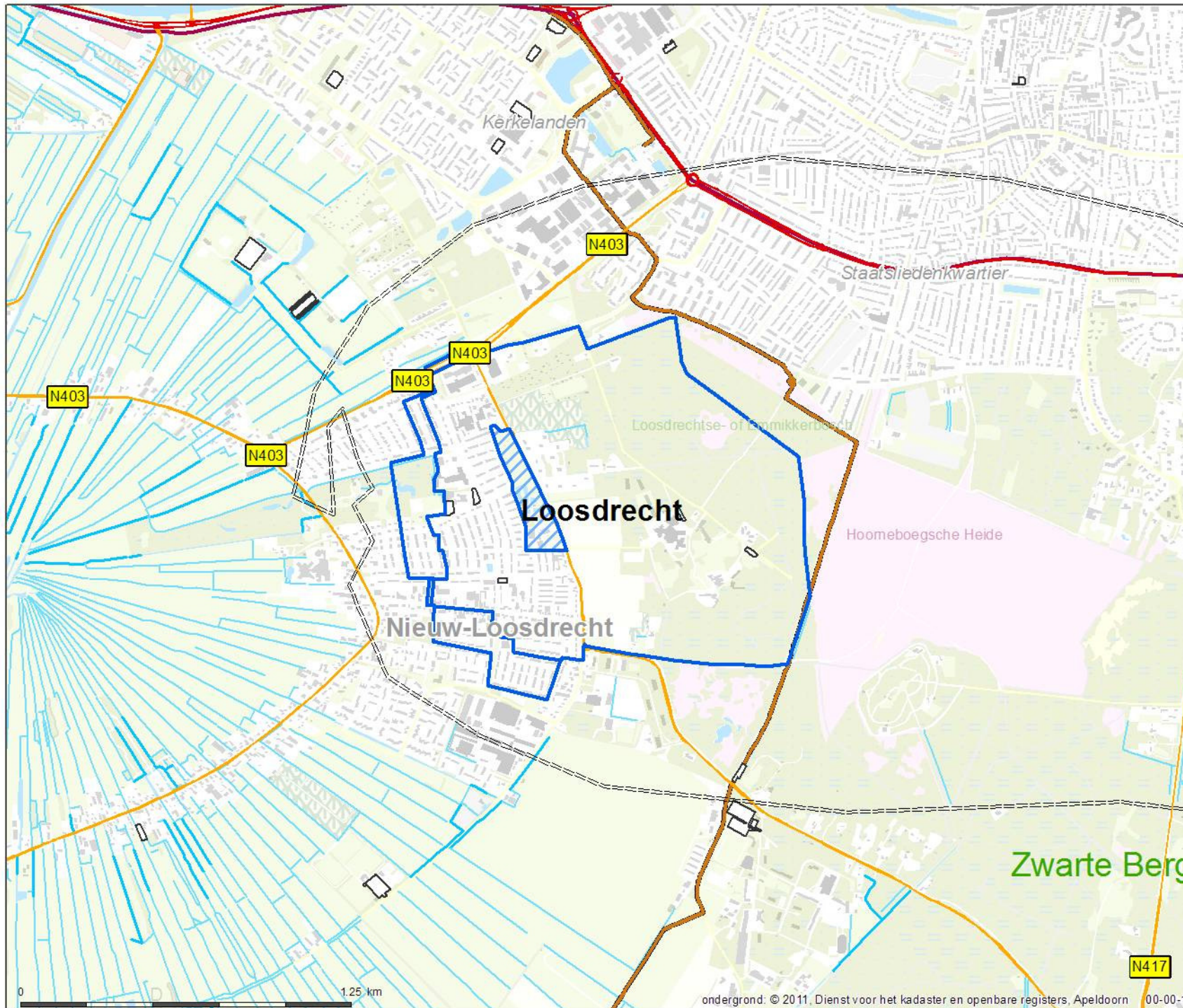
4.4 Afkortingen

GWBG	Grondwaterbeschermingsgebied
BVZ	Boringsvrije Zone
KRW	Europese kaderrichtlijn water
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NMP	Nationaal Milieubeleids Plan
PMV	Provinciale Milieuverordening (Provincie)
SGBP	Stroomgebiedbeheerplan
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WBP	Waterbeheersplan (Waterschap)
WHP	Waterhuishoudingsplan (Provincie)

Bijlage 1



Kaarten

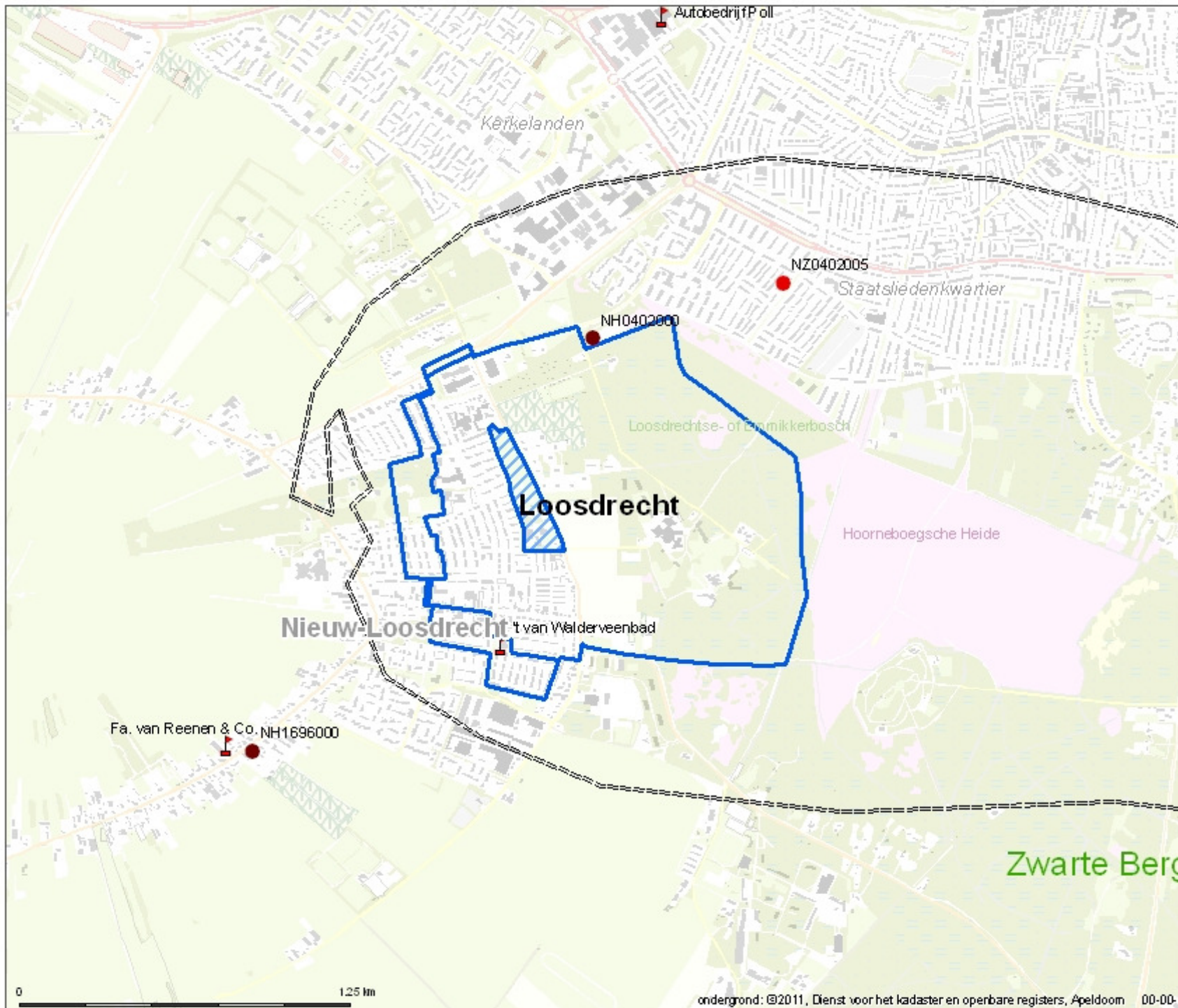
Figuur B1 Lijnbronnen



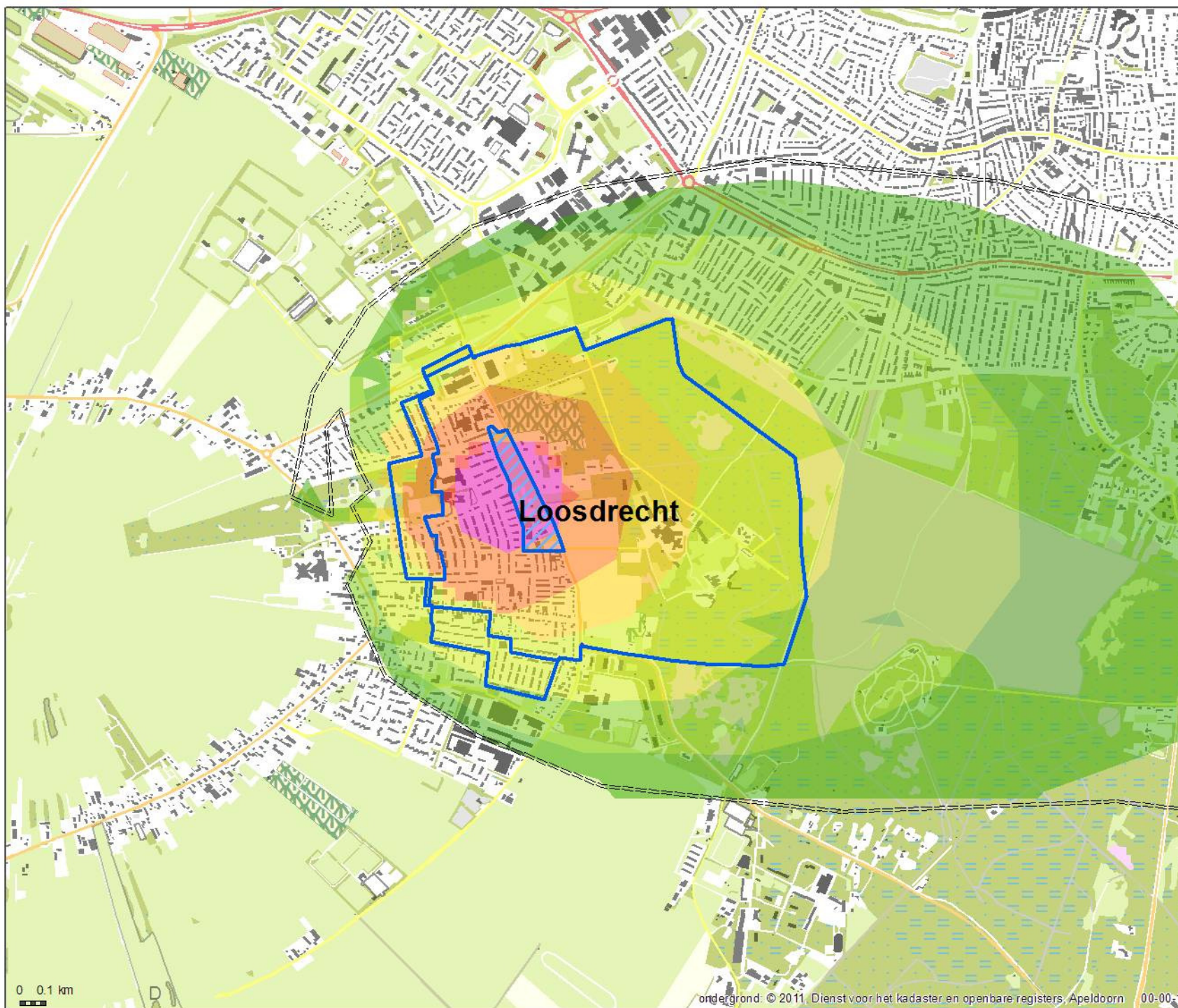
-  Waterwingebied
-  GW-beschermingsgeb. I en II
-  Intrekegebied
- Spoorwegen**
-  trein
-  metro
-  tram
- Wegen**
-  autosnelweg
-  hoofdweg
-  regionale weg
-  parkeerterrein
- Leidingen**
-  Leidingen diverse herkomsten
-  Defensie Pijpleiding Organisatie
-  Gasunie
-  geen
- Wateren**
-  waterloop 3 - 6 meter
-  waterloop 0,5 - 3 meter
-  overig
-  zee
-  droogvallend
-  overig

Figuur B2 Puntbronnen

-  Waterwingebied
-  GW-beschemingsgeb. I en II
-  Intrekgebied
- Puntbronnen**
-  Inrichtingen (Prov. Risico kaart)
-  Voormalige stortplaatsen
-  GLOBIS
-  HBB



Figuur B3 Verbleeftijd








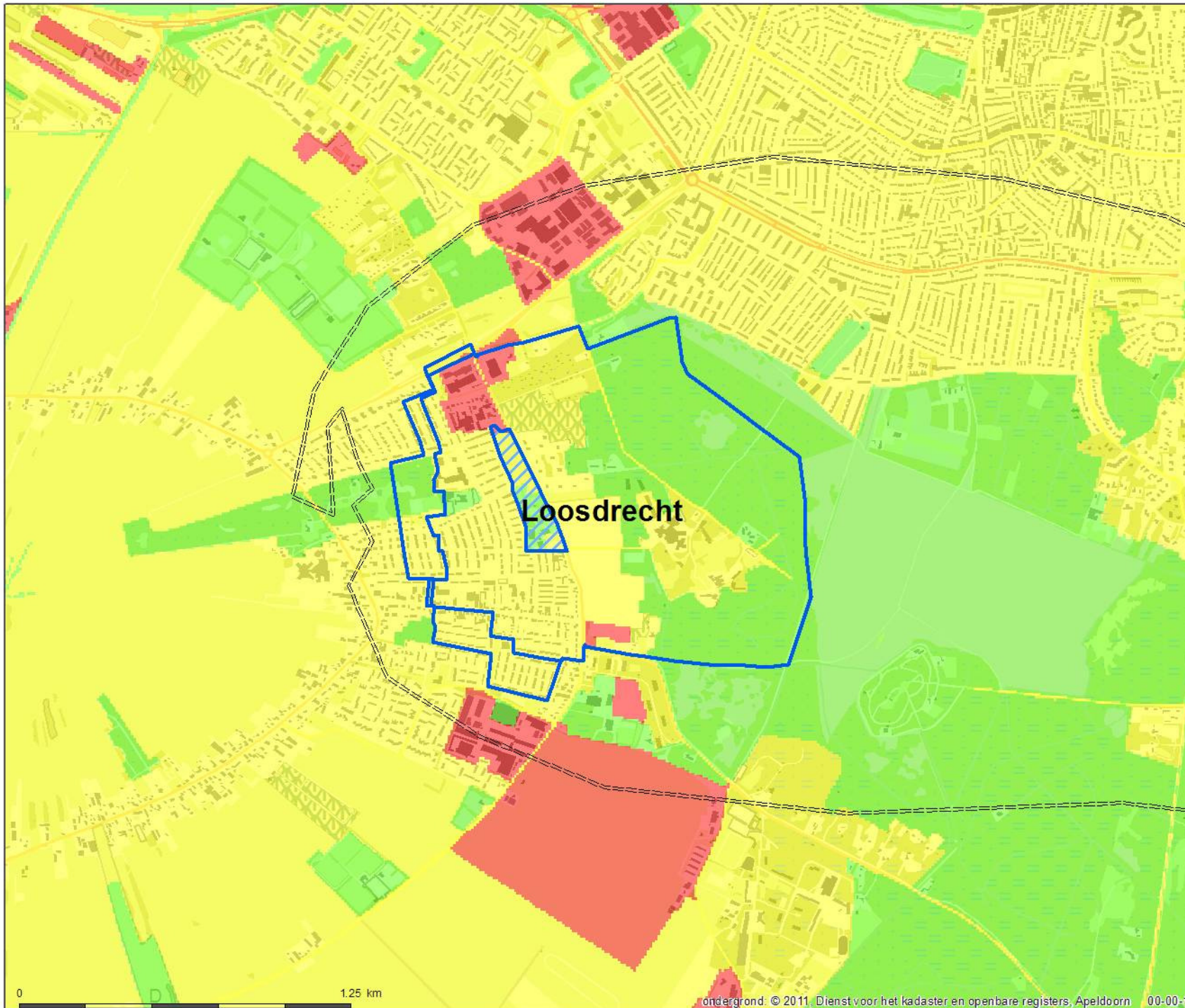
Figuur B4 Diffuse belasting

-  Waterwingebied
-  GW-beschermingsgeb. I en II
-  Intrekgebied
- Functie bebouwd gebied (CBS)**
-  Bedrijventerrein
-  Detailhandel en horeca
-  Openbare voorzieningen
-  Sociaal-culturele instel
-  Woonterrein
- Landgebruik**
-  Gras
-  Mais
-  Overige gewassen
-  Boomgaard
-  Bollenteelt
-  Loofbos
-  Naaldbos
-  Water
-  Bebouwing
-  Kale grond
-  Hoofdwegen
-  Natuur
-  Heide
-  Boomkwekerijen
-  Fruitteelt






Figuur B5 Belasting

-  Waterwingebied
 -  GW-beschermingsgeb. I en II
 -  Intrekgebied
- Belastingsscore**
-  1
 -  2
 -  3








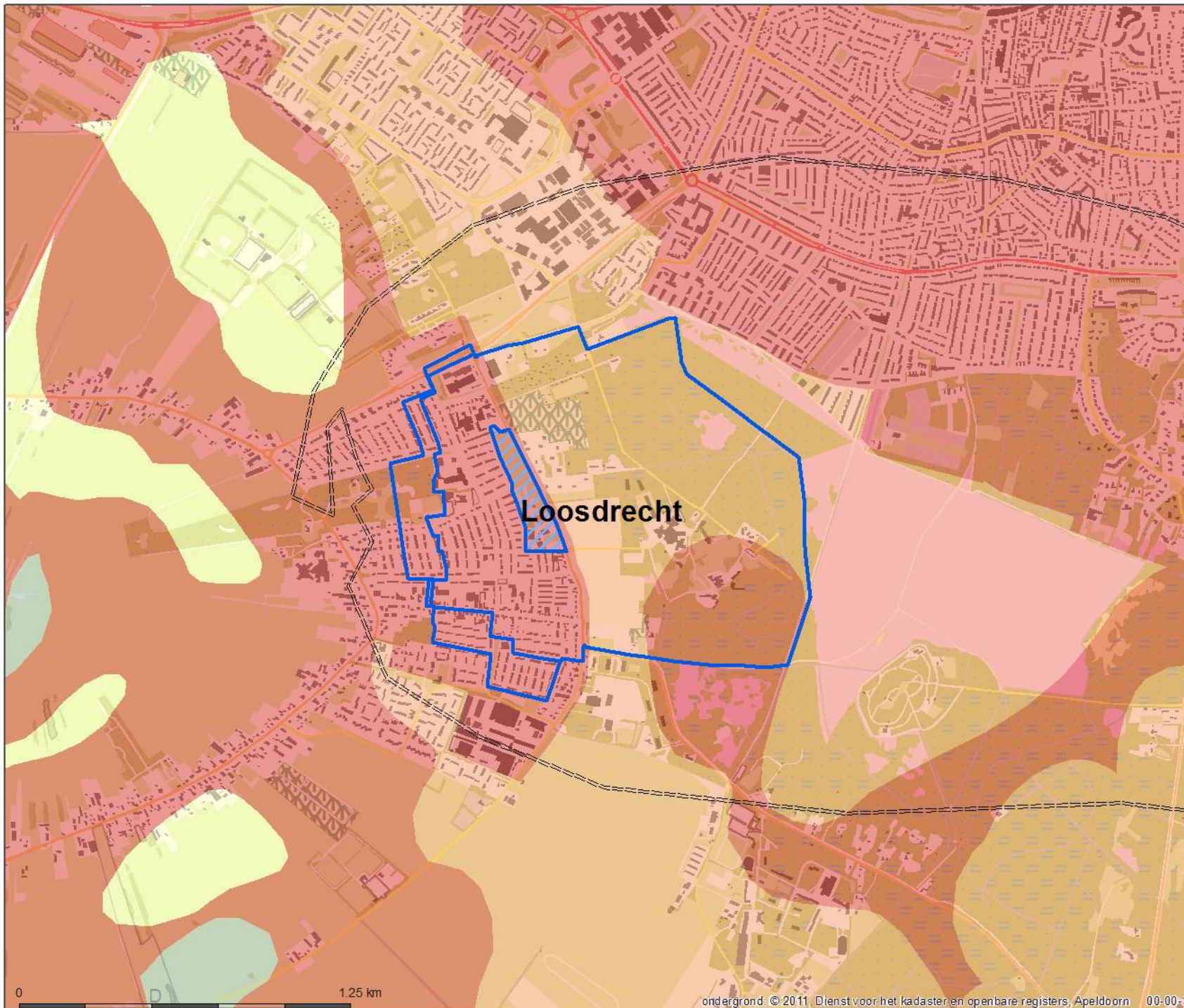
Figuur B5 Kwetsbaarheid

-  Waterwingebied
-  GW-beschermingsgeb. I en II
-  Intrekgebied

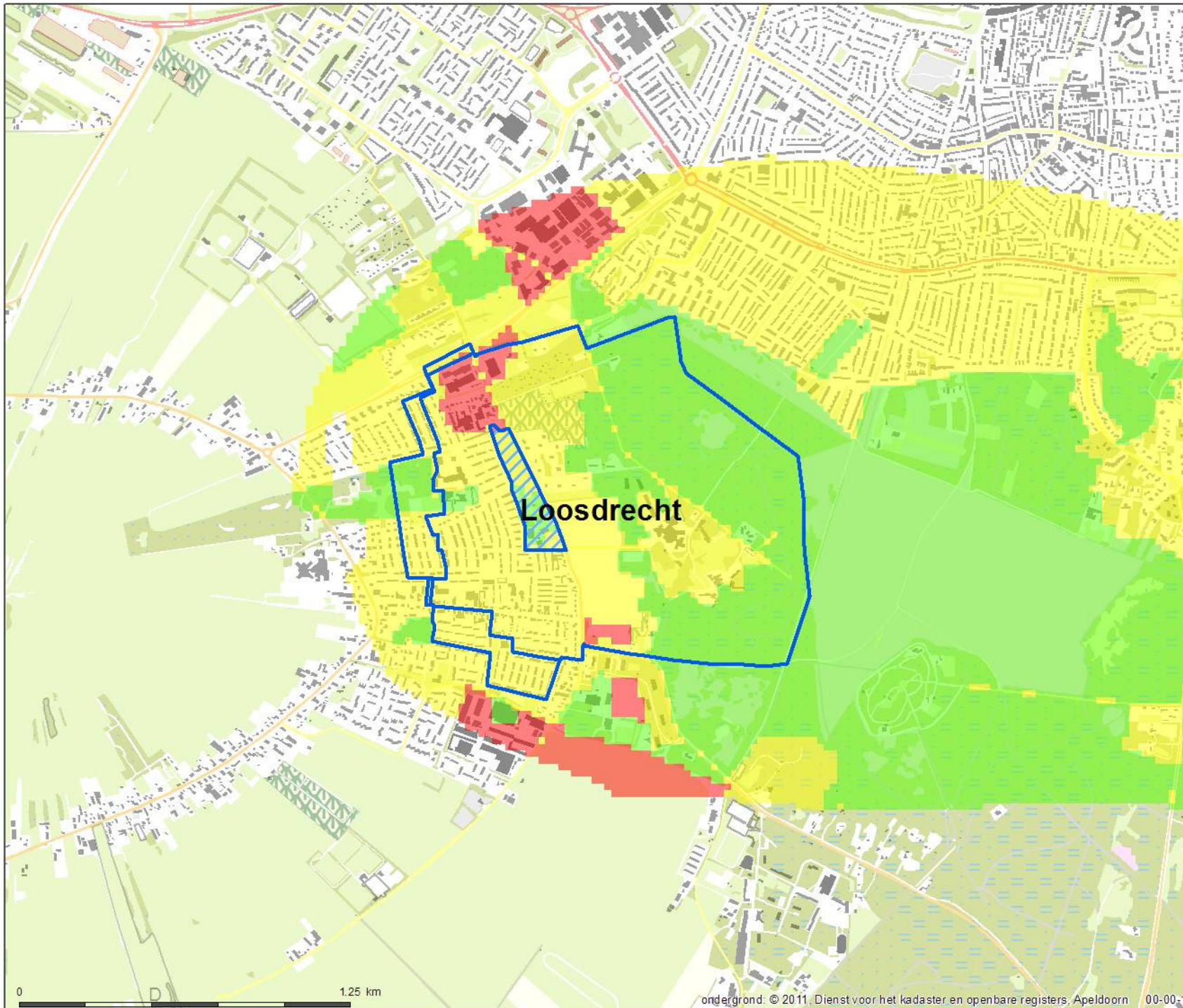
Bodentype_kwetsbaarheid

Score

-  2.70 - 3.70
-  3.71 - 4.50
-  4.51 - 6.10
-  6.11 - 7.90
-  7.91 - 99.00



Figuur B5 Risicokaart



-  Waterwingebied
-  GW-beschermingsgeb. I en II
-  Intrekgebied
- risicoscore**
- R_SCORE**
-  I
-  II
-  III

Stoffenlijst met drinkwaternormen gebruikt in de toetsing van de waarnemingen in ruwwater en in waarnemingsputten

Stofgroep	Stof	Norm
	p,p'-DDE	0.1
Metaal	ijzer	0.2
Metaal	ijzer ($\mu\text{g/l}$)	200
Metaal	koper	2000
Metaal	koper (mg/l)	2
Metaal	kwik	1
Metaal	lood	10
Metaal	mangaan	0.05
Metaal	mangaan ($\mu\text{g/l}$)	50
Metaal	zink	3000
Metaal	zink (mg/l)	3
Metaal	nikkel	20
Metaal	aluminium	200
Metaal	cadmium	5
Metaal	chromium	60
Zout	natrium	150
Zout	geleidingsvermogen	125
Zout	nitraat (NO_3/l)	50
Zout	nitraat	11.2
Zout	stikstof, kjeldahl	11.3
Zout	stikstof, totaal	11.3
Zout	sulfaat	150
Zout	nitriet (NO_2/l)	0.1
Zout	ammonium	0.2
Zout	ammonium (N/l)	0.16
Zout	fluoride	1
Zout	arseen	10
Zout	boor	0.5
Zout	chloride	150
PAK	PAK, 6 van borneff	0.1
PAK	fluoreen	1
PAK	ethylbenzeen	1
Halomethanen	tetrachloormethaan	1
Halomethanen	trichloormethaan	1
Halomethanen	trihalomethanen, som	25
Halomethanen	broomdichloormethaan	1
VOCl	trichlooretheen	10
	4-n-nonylfenol	0.1
	4-octylfenol	0.1
5	monochloorazijnzuur	1
5	monobroomazijnzuur	1
Pesticide	dalapon	1
5	dichloorazijnzuur	1
5	broomdichloorazijnzuur	1
5	dibroomazijnzuur	1
5	trichloorazijnzuur	1
adsorbeerbare organische gebonden halogenen	AOX	0
aromatische amine	aniline	1
Ftalaat	benzylbutylftalaat	0
Herbiciden	Desethylatrazin, edinfenfos, DNOC, desisopropylatrazin, dinoterb, dinoseb, cyanazin, 2,4-dinitrofenol, diazinon, dichloorvos, dimethoaat, desmetryn, simazin, monolinuron, butocarboximsulfoxide, butocarboxim-sulfon, chloorbromuron, bromacil, ethoprofos, bentazon, pyrazon, cis-fosmamidon, BAM, atrazin, diuron, isoproturon, azinfos-methyl, carbendazim, cis-chloorfenvinfos, chloortoluron, pyrazofos, metamitron, metazachloor, fenazon, metoprolol, metribuzin, mevinfos, paraoxon-ethyl, parathion-ethyl, parathion-methyl, pirimicarb, malathion, propazin, metolachloor, sulfadimidine, terbutryn, terbutylazin, terbutylazine-desethyl, tetrachloorvinfos, tolclofos-methyl, trans-chloorfenvinfos, trans-fosfamidon, triadimefon, triadimenol, prometryn, fenpropimorf, hexazinon, aldicarb-sulfon	0.1
Medicijnen	Roxithromycine, diclofenac, propranolol, furazolidon, propanolol, furosemide, progesteron, pravastatine, naproxen, pentoxyfilline, spiramycine, paroxetine, gemfibrozil, hydrochlorthiazide, metformin, oxacilli-	0

	ne, caffeine, oestron, trimethoprim, Fenoterol, fenazon, Erythromycine, enalapril, Fenofibraat, tolfenaminezuur, Fenofibrinezuur, tiamuline, Salicylzuur, fenoprofen, Sotalol, fluoxetine, Temazepam, sulfaquinolaxaline, Sulfamethoxasol, dicloxacilline, Sulfadimethoxine, sulfachloorpyridazine, Oleandomycine, theophylline, Carbamazepine, oxazepam, Amidotrizoinezuur, atenolol, Atorvastatine, Joxitalaminezuur, Azitromycine, Joxaglinezuur, Bezafibraat, 4-dimethylaminoantipyrine, Jotalaminezuur, ketoprofen, Jopromide, Jopanoinezuur, Chloramphenicol, Jopamidol, Jomeprol, clarithromycine, Clofibraat, clofibrinezuur, cloxacilline, Bisoprolol, dapson, monensin, Ibuprofen, paracetamol, primidon, ifosfamide, metoprolol, Indomethacine, nafcilline, Iopromide, cyclofosfamide, Johexol, losartan, Lincomycine, lidocaïne, 17-alfa-ethinylestradiol, diazepam	
Monocyclische koolwaterstoffen / aromaten	methylbenzeen	1
org. verbinding, oplosmiddel	methyl-tertiair-butylether (MTBE)	1
polyamino carboxylic acid	EDTA	0
who, 2005 guideline	chloraat	700
xx	tribroommethaan	25
xx	p-isopropylmethylbenzeen	1

HAARLEM, OKTOBER 2013

TERWINNING