

Feitendossier

*Industriële grondwaterwinning voor
menselijke consumptie*



B.V. Gulpener Bierbrouwerij

provincie limburg



Colofon

Provincie Limburg

bezoekadres: Limburglaan 10 te Maastricht

postadres: Postbus 5700, 6202 MA Maastricht

tel.: +31 (0)43 389 99 99

e-mail: postbus@prvlimburg.nl

www.limburg.nl

Auteurs:

J.C. Thijssen

J. Wensink

J. Van der Veer

15 december 2014

14-3222

Inhoud

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Het feitendossier binnen het wettelijk kader	5
1.3	Doelstelling van het onderzoek	5
1.4	Visie op grondwaterbescherming vanuit de (voedingsmiddelen)industrie	6
1.5	Provinciaal beleid	6
1.6	Gemeentelijk beleid	7
1.7	Uitgangspunten feitendossier	8
1.8	Proces	9
2.	Bedrijf en grondwaterwinning	11
2.1	Bedrijfsgegevens	11
2.2	Toestandbepaling	12
3.	Omgeving grondwaterwinning	14
3.1	Gebiedsbeschrijving	14
3.2	Grondgebruik en ruimtelijke ontwikkeling	14
3.3	Geohydrologische opbouw	15
3.4	Grondwatermodellering	18
4.	Risico-inventarisatie	21
4.1	Risicovolle inrichtingen	22
4.2	Overige inrichtingen en installaties	23
4.3	Transport gevaarlijke stoffen	24
4.4	Bodemverontreiniging	25
4.5	Bodemgebruik	28
4.6	Afvalwater	29
4.7	Wateroverlast	30
4.8	Ondergrondgebruik	31
4.9	Schaliegaswinning	32
4.10	Kennislacunes	34
5.	Maatregelen	35
6.	Bedreigingen en maatregelen toegespitst op Gulpener	38
	Bijlage 1 Factsheet	40
	Bijlage 2 Berekeningsstappen Ibrahim	42
	Bijlage 3 Referenties	43

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2000 van kracht geworden en heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater te beschermen en te verbeteren.

De KRW stelt in artikel 7 dat:

- water dat bestemd is voor menselijke consumptie ($> 10 \text{ m}^3/\text{dag}$) opgenomen moet worden in het register van beschermde gebieden;
- waterlichamen met een onttrekking groter dan $100 \text{ m}^3/\text{dag}$ moeten worden gemonitord conform bijlage V van de richtlijn;
- maatregelen uitgevoerd moeten worden om de kwaliteitsdoelstellingen van de drinkwaterrichtlijn te kunnen behalen.

In artikel 4 van de Drinkwaterrichtlijn is opgenomen dat lidstaten de nodige maatregelen nemen om ervoor te zorgen dat water voor menselijke consumptie gezond en schoon is en voldoet aan minimumvereisten. De uitvoering van de KRW is een overheidstaak en is voor wat betreft het grondwater gedelegeerd aan de provincies.

1.2 Het feitendossier binnen het wettelijk kader

Als onderdeel van de uitvoering van de KRW stelt de Provincie Limburg de feitendossiers op. Het opstellen van deze dossiers is een ambtelijke afspraak (16 juni 2010). De feitendossiers zijn een ondersteunend instrument naast de bestaande beleidsinstrumenten. Er is hiervoor gekozen omdat zo alle noodzakelijke en relevante informatie beschikbaar is. De verdere uitwerking van het beleid voor winningen voor menselijke consumptie zal op hoofdlijnen worden opgenomen in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 2014, en worden uitgewerkt in het Provinciaal Waterplan 2016-2021.

Het feitendossier is voor Provincie, gemeenten en bedrijven een nuttig instrument om een gewogen besluit te nemen. De maatregelen die in het feitendossier zijn opgenomen zijn voorgestelde maatregelen, bedoeld als input voor de planvorming met de verschillende betrokken partijen. Besluitvorming naar aanleiding van eventuele maatregelen zal moeten plaatsvinden bij de uiteindelijk verantwoordelijke partij; dit vindt plaats in het vervolgtraject.

1.3 Doelstelling van het onderzoek

De Provincie kent geen generiek beschermingsbeleid voor industriële winningen voor menselijke consumptie. De Provincie kiest voor een aanpak op maat en niet voor een standaard beschermingsregime zoals voor de openbare drinkwatervoorziening. Ruimtelijke maatregelen kunnen forse consequenties hebben voor de omgeving en het is daarom belangrijk om te bezien welke maatregelen nodig zijn met het oog op het daadwerkelijk gebruik van het water. Kwaliteit van het onttrokken grondwater, bedreigingen, risico-evaluaties, afweging van belangen, kosten en effectiviteit van de maatregel zijn daarbij leidend.

Dit onderzoek moet leiden tot een verantwoord pakket aan maatregelen of alternatieven die de continuïteit van de watervoorziening van de bedrijven verbetert. Hierbij wordt rekening gehouden met het onderscheid tussen de verantwoordelijkheid van het bedrijf zelf en de taak van de overheid - Provincie, gemeente en waterschappen - op dit vlak.

Het feitendossier is een eerste stap op weg naar de invulling van bescherming op maat zoals opgenomen in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL). Het feitendossier moet worden gezien als een procesdocument en heeft de volgende functies:

- Als communicatiemiddel om verschillende partijen inzicht te geven in de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit van het onttrokken water en het water voor menselijke consumptie zoals dat in het product terecht komt;
- Voor het ontwikkelen van effectieve maatregelen en daarmee het bereiken van de KRW-doelstellingen voor wat betreft de grondwaterwinningen voor menselijke consumptie;
- Als afwegingskader bij de ontwikkeling van ruimtelijke plannen en vergunningverlening;
- Als aanleiding voor het opnemen van de bescherming van het grondwater bij afstemming en ontwikkeling van calamiteitenplannen door overheden en bedrijven.

Resumerend: het doel van het feitendossier is om inzicht te geven in de risico's voor de kwaliteit en kwantiteit van het gewonnen grondwater. Op basis daarvan kan worden bepaald of (aanvullende) beschermingsmaatregelen noodzakelijk zijn.

1.4 Visie op grondwaterbescherming vanuit de (voedingsmiddelen)industrie

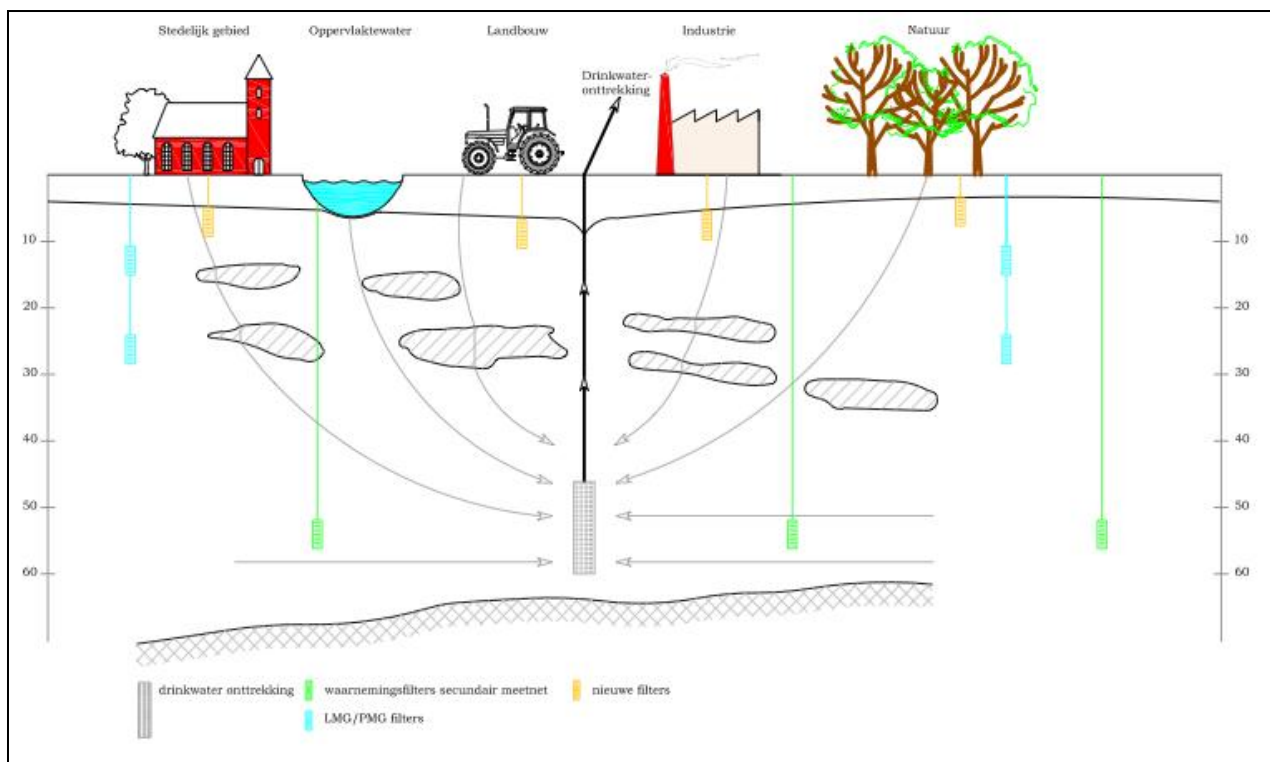
Voldoende en zuiver grondwater is een primaire behoefte van de voedingsmiddelenindustrie. Grondwater voor menselijke consumptie dient van onbesproken kwaliteit te zijn. Vanuit het oogpunt van bedrijfs- en productimago en daarmee de continuïteit van de bedrijfsvoering, is dit van primair belang voor deze industrietak. Alleen “natuurlijke” zuivering van het grondwater, door beluchting (en ontgassing) en het over zandfilters filtreren van het neergeslagen ijzer- en mangaanoxide, wordt toegepast in een ideale situatie waarbij het grondwater afkomstig is uit natuurlijke grondwaterlichamen.

Voor een duurzame industriële watervoorziening dient deze natuurlijke toestand te worden gehandhaafd en te worden beschermd. Dit is een continue zorg voor de industrie zelf en het is ook een zorgplicht voor de grondwaterbeherende overheid. De overheid vertegenwoordigt het maatschappelijke belang van het beheren en beschermen van het grondwater en de grondwaterlichamen. Ook vanuit de Kaderrichtlijn Water wordt gesteld dat de grondwaterlichamen voor menselijke consumptie dienen te worden beschermd en dat moet worden gegarandeerd dat het grondwater met alleen een eenvoudige zuivering (lees: beluchting en ontijzering) geschikt is voor de voedingsmiddelenindustrie.

De voedingsmiddelenindustrie (en ook de openbare drinkwatervoorziening) is gebaat bij de continuïteit van de watervoorziening op een goed niveau. Hier zijn dus de belangen voor de industrie en voor de overheid gelijk.

1.5 Provinciaal beleid

Het beleid van de Provincie is opgenomen in het Provinciaal Waterplan Limburg 2010 – 2015 en maakt onderdeel uit van het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL). Dit beleid is vooralsnog alleen gericht op de openbare drinkwatervoorziening en nog niet op de industriële winningen. Aandachtspunten in het Provinciaal Waterplan zijn ruimtelijke ontwikkelingen die bedreigend zijn voor de drinkwaterwinning en activiteiten aan maaiveld die een risico vormen voor de kwaliteit van het gewonnen grondwater, waardoor beschermingsbeleid noodzakelijk is. Voorbeelden zijn de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen en andere microverontreinigingen in het grondwater, risico's van warmte-koude opslagsystemen en de aanwezigheid van historische verontreinigingen in grondwaterbeschermingsgebieden.



Figuur 1: Activiteiten aan maaiveld

Hierbij zijn in de Omgevingsverordening Limburg de beschermingsgebieden voor grondwater opgenomen zoals de waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, boringsvrije zones en bodembeschermingsgebieden.

De Provincie Limburg voert een integraal ontwikkelingsgericht ruimtelijk beleid uit, gericht op het verbeteren en behouden van een aantrekkelijke en veilige woon- en werkomgeving in de 'Kwaliteitsregio Limburg'. De Provincie maakt gewenste ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk via een proces van integrale afweging van belangen en het op basis daarvan bijsturen van concrete initiatieven in de gewenste richting.

1.6 Gemeentelijk beleid

Huidig en historisch bovengronds ruimtegebruik kunnen een bedreiging vormen voor de grondwaterkwaliteit. Huidig ruimtegebruik is vastgelegd in structuurvisies en bestemmingsplannen. Historisch ruimtegebruik kan de grondwaterkwaliteit nu nog beïnvloeden door de aanwezigheid van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen.

De Gemeente Gulpen-Wittem is geen bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming (Wbb). De Wbb bevat regels voor sanering van gevallen van bodem- en grondwaterverontreiniging. Bij een geval van bodemverontreiniging is formeel de Provincie Limburg verantwoordelijk. Naar aanleiding van het "Convenant bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties" (Bodemconvenant) heeft de Provincie in overleg met de gemeente onderzoek uitgevoerd naar de locaties waar zeer waarschijnlijk sprake is van sanering met spoed. De bedoeling is dat de bodem op een dergelijke locatie wordt aangepakt als er negatieve gevolgen zijn voor grondwaterwinning in de omgeving of dat er op de locatie herontwikkeling, nieuwbouw, verkoop of een andere activiteit plaats vindt.

1.7 Uitgangspunten feitendossier

Het feitendossier moet zorgen voor een gemeenschappelijk inzicht in de risico's en mogelijke maatregelen die van belang zijn om de kwaliteit van het onttrokken grondwater te beschermen. Uitgangspunt bij het opstellen van het feitendossier is dat dit is gebaseerd op de informatie zoals deze op moment van schrijven bekend en voorhanden is. In het kader van het feitendossier wordt er geen aanvullend onderzoek uitgevoerd. Indien aanvullend onderzoek noodzakelijk wordt geacht wordt dit als maatregel opgenomen.

Dit feitendossier geeft informatie over de geohydrologische situatie ter plaatse van de grondwaterwinningen, over de kwantiteit en kwaliteit van de grondwaterwinningen, een beschrijving van de omgeving en de huidige bedreigingen en informatie over het huidige landgebruik binnen het projectgebied. Wijzigingen met betrekking tot bovenstaande zaken kunnen aanleiding zijn tot herziening van dit feitendossier. In die zin is dit feitendossier een dynamisch document dat periodiek op actualiteit getoetst zal dienen te worden.

Partijen

De volgende partijen zijn betrokken bij het opstellen van dit feitendossier:

B.V. Gulpener Bierbrouwerij

B.V. Gulpener Bierbrouwerij (hierna Gulpener genoemd) is een zelfstandige onderneming en eigenaar van het terrein waarbinnen zich de winningsputten bevinden.

Gemeente Gulpen-Wittem

De Gemeente is een belangrijke partner in relatie tot het aanleveren van informatie en het uitvoeren van evt. beschermingsmaatregelen. Zij kan Gulpener bij uitstek informeren over bestaande verontreinigingen, calamiteiten en veranderingen in bestemmingsplannen en de mogelijke gevolgen hiervan voor de grondwaterkwaliteit.

Provincie Limburg

De Provincie heeft vanuit de KRW en de Waterwet de taak het grondwater voor menselijke consumptie voor industriële winningen te beschermen. Per bedrijf zal op basis van het feitenonderzoek de bescherming middels maatwerk worden ingevuld. De Provincie is niet langer bevoegd gezag op grond van de Waterwet (voorheen de Grondwaterwet) ten aanzien van de onttrekking van het grondwater; bevoegd gezag is nu het Waterschap Roer en Overmaas.

Vereniging Industriewater Limburg (VIWL)

De Vereniging Industriewater Limburg (VIWL) behartigt de belangen van de Limburgse water gebruikende industrie. De pilot (met 3 bedrijven) voor het opstellen van maatregelen voor de bescherming van de industriële grondwaterwinning is samen met de VIWL vormgegeven en de VIWL zal de resultaten van de pilot mede uitdragen. In het proces rond het feitendossier bij Gulpener is de VIWL niet actief betrokken.

1.8 Proces

Voor het opstellen van de feitendossiers zijn de volgende processtappen doorlopen.

Er heeft als eerste een startbijeenkomst plaatsgevonden waar, na kennismaking, de opzet van het project kenbaar is gemaakt. Daarna zijn in een eerste werksessie samen met het projectteam bestaande uit vertegenwoordigers van het bedrijf, gemeente, en Provincie, de resultaten van de grondwatermodellering besproken en is het voor bedreigingen relevante gebied bepaald. Tevens is er een karakterisering van de grondwaterwinning opgesteld in de vorm van een factsheet.

- Op basis hiervan is het concept feitendossier opgesteld en ter beoordeling verstuurd naar de deelnemers;
- In de tweede werksessie zijn de opmerkingen en aanvullingen op dit concept besproken, en zijn er maatregelen verkend;
- Deze exercitie is herhaald, en op basis van de risico-analyse zijn nu de maatregelen gedefinieerd in samenspraak met het projectteam;
- Hierna is het definitieve feitendossier vastgesteld.

Parallel hieraan zijn de beleidsthema's openbaarheid, monitoring en bescherming besproken evenals de toestand- en trendbepaling van kwaliteitsgegevens van de grondwaterwinning. Ook zijn de juridische aspecten hieromtrent getoetst.

Vervolgfase

In een vervolgfase zullen de maatregelen verder worden uitgewerkt en wordt bepaald welke maatregelen daadwerkelijk zullen worden uitgevoerd. Dit gebeurt in samenwerking met de projectdeelnemers. Er wordt duidelijk beschreven wat een maatregel inhoudt, wat het resultaat moet zijn en wat de rol van de betrokken deelnemers is. Er wordt een inschatting gegeven van de benodigde capaciteit en een indicatie van de kosten. Dit vormt de basis voor afspraken met alle betrokken partijen.

Bij de periodieke evaluatie van het feitendossier dienen steeds de actuele kwaliteitsrisico's voor de grondwaterwinning inzichtelijk gemaakt te worden, en, voor zover aan de orde, nieuwe maatregelen te worden geformuleerd. Het feitendossier zal periodiek herzien dienen te worden, bijvoorbeeld in het kader van de 6-jaarlijkse KRW-cyclus.

2. Bedrijf en grondwaterwinning

2.1 Bedrijfsgegevens

Gulpener wint grondwater ten behoeve van de productie van bier. De winning valt daarmee in de categorie grondwater bestemd voor menselijke consumptie. Gulpener onttrekt op het eigen bedrijfsterrein grondwater uit een drietal bronnen. Voor de winning heeft het bedrijf een vergunning ingevolge de Waterwet (voorheen Grondwaterwet) afgegeven door de Provincie Limburg. De laatste herziening van deze vergunning dateert van 10 februari 1998 en heeft betrekking op 136.000 m³/jaar. Gelet op deze onttrekking van minder dan 150.000 m³/jaar is nu het Waterschap Roer en Overmaas bevoegd gezag op grond van de Waterwet.

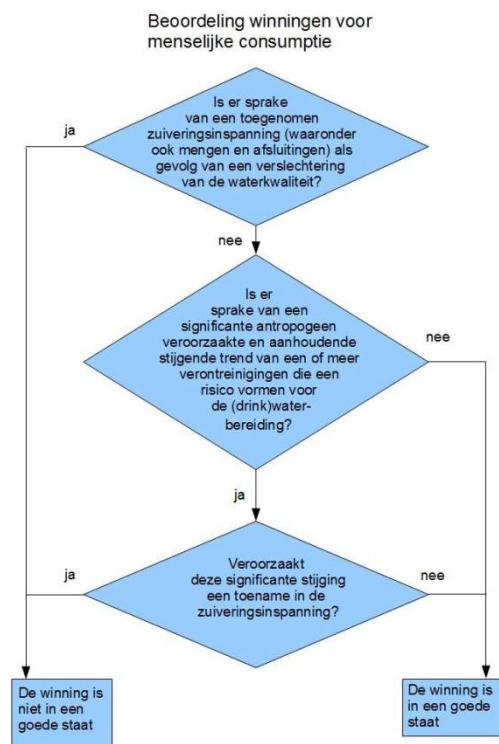
De inrichting betreft een bierbrouwerij met centraal magazijn en kantoren. De brouwerij verwerkt vermoute gerst voor de productie van haar bieren. Tijdens het brouwproces wordt water gebruikt voor het inweken, maischen en uitwassen en tijdens het koken van de wort verdampt een hoeveelheid water. Tijdens het vergisten en lageren wordt alleen water als spoelwater gebruikt. Bij de filtratie van het bier wordt water als voor- en naloop gebruikt. Na filtratie van het bier volgt het afvullen op fles of fust. Hier wordt water gebruikt voor de reiniging van de emballage.

Het opgepompte water wordt gebruikt voor in het product, als proces- en huishoudelijk water, reinigingswater, suppletiewater en ketelvoedingswater. Een gedeelte verdampt tijdens het kookproces bij de bierbereiding. Alle afvalstoffen worden zo goed als mogelijk achtergehouden en hergebruikt als veevoer of grondveredeling. Voor aan- en afvoer van alle benodigde stoffen is uiteraard transport over de weg nodig. Ook de aanvoer van chemicalien, zowel bulk als kleinverpakking gebeurt via de weg.

In Bijlage 1 is een karakterisering opgenomen van de winning in de vorm van een factsheet.

2.2 Toestandbepaling

Indien in een waterlichaam water wordt onttrokken ten behoeve van menselijke consumptie dan moet conform Artikel 7.3 KRW een beoordeling van deze winningen worden uitgevoerd (EU Guidance Document No. 18, paragraaf 4.4.6).



Voor de KRW worden de feitedossiers gezien als de karakterisering. Onderdeel van deze karakterisering is dat de meest recente meetgegevens worden getoetst aan de drinkwaternorm en onderzocht wordt of er een stijgende trend is. Omdat mogelijk niet alle pompputten jaarlijks worden bemonsterd kan voor de karakterisering uit gegaan worden van de periode waarin alle pompputten van een bepaald pompstation minstens één keer zijn bemonsterd. De analyseresultaten van deze periode kunnen worden gebruikt voor de karakterisering.

Het meetdoel voor de monitoring van de toestand en trends van de kwaliteit van het onttrokken water is:

Het beoordelen of er sprake is van een significante toename van concentraties van stoffen in het onttrokken ruwe water en of dit leidt of heeft geleid tot een toename van de zuiveringsinspanning.

De trendanalyse moet worden uitgevoerd op alle voor drinkwater relevante stoffen. Dit zijn de stoffen uit tabel II en IIIc uit bijlage A van het Drinkwaterbesluit (zie ook RIVM-rapport 607300012/2010 Uitwerking artikel 7.3 KRW voor grondwaterlichamen). Niet voor alle stoffen is een drinkwaternorm beschikbaar, reden hiervoor kan zijn dat de betreffende stof niet relevant is voor de volksgezondheid (kalium, barium of hardheid) of dat het een stof betreft die niet van nature in het grondwater voorkomt en er dus per definitie niet in mag voorkomen. Microbiologische parameters hoeven niet meegenomen te worden in deze analyse omdat deze voor de KRW-beoordeling niet relevant zijn.

In de toets worden alle stoffen gesignaleerd die niet aan (75% van) de drinkwaternorm voldoen of die niet van nature in het grondwater voorkomen. Voor het gebruik van het water in het productieproces zal door het bedrijf geanticipeerd zijn op de aanwezigheid van dergelijke stoffen in het grondwater en is mogelijk de zuivering aangepast. Dit betekent echter dat er, conform de KRW, maatregelen moeten worden genomen om te komen tot een minimale zuivering.

Een aandachtspunt vormen de stoffen die niet in het grondwater thuishoren maar die met de aanwezige minimale zuivering (zoals beluchting) worden verwijderd.

Stap1 beoordeling van de gegevens

Alle beschikbare analyseresultaten per pompput voor de relevante periode (indien aanwezig 3 jaar) moeten worden getoetst aan 75% van de drinkwaternorm.

De beoordeling levert één van de volgende resultaten op:

- er is een norm bekend en de analysewaarde ligt onder 75% van de norm;
- er is geen norm bekend;
- er is geen norm bekend maar de analysewaarde is kleiner dan de detectiegrens;
- het betreft een antropogene stof waarvoor geen norm beschikbaar is maar die wordt aangetroffen boven de detectiegrens;
- de analysewaarde overschrijdt 75% van de drinkwaternorm.

De twee laatstgenoemde categorieën worden beschouwd als relevante overschrijdingen die in het feitedossier nader toegelicht moeten worden, een trend moet worden bepaald en mogelijk maatregelen voor moeten worden opgesteld.

Stap 2: trendbepaling

Voor de stoffen waar de 75% van de drinkwaternorm wordt overschreden dient de trendontwikkeling in kwaliteit voor de betreffende stof bepaald te worden over de meetperiode 2006 – 2012. De voorwaarde is dat minimaal zes verschillende metingen nodig zijn voor het uitvoeren van een trendanalyse.

Resultaten

IJzer is van nature aanwezig in de bodem. Het is onvermijdelijk dat het opgepompte grondwater ijzer bevat. De verwijdering van ijzer valt binnen het streven van de KRW naar een eenvoudige zuivering. Naar aanleiding van de toestandsbepaling van kwaliteitsparameters van ruw grondwater conform KRW richtlijn artikel 7.3 geven deze resultaten geen aanleiding om directe maatregelen te nemen.

3. Omgeving grondwaterwinning

In dit hoofdstuk wordt de inrichting van boven- en ondergrond beschreven bij de winning als ook de omgeving van de winning.

3.1 Gebiedsbeschrijving

Gulpener ligt in de kern van het dorp Gulpen, onderdeel van de gemeente Gulpen-Wittem. Direct ten zuidoosten stroomt de riviertje de Gulp, dat ongeveer 700 meter noordoostelijk uit mondt in de Geul. De maaiveldhoogte ter plaatse is ongeveer 90 meter +NAP. De brouwerij bevindt zich aan de provinciale weg N278 die door de kern Gulpen loopt. Gulpen is gelegen in een dal met op de hellingen hoofdzakelijk open gebied met landbouwpercelen, afgewisseld met natuurlijke percelen langs de Gulp.

3.2 Grondgebruik en ruimtelijke ontwikkeling

Om inzichtelijk te maken waar risico's voor de grondwaterkwaliteit liggen is een inventarisatie van het landgebruik gemaakt. Verder is er een inventarisatie gedaan naar de inrichtingen en activiteiten, en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de winning (zie Hoofdstuk Risico-inventarisatie).

Ruimtelijke ontwikkelingen die in het projectgebied van toepassing zijn kunnen in de toekomst van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater. Deze ontwikkelingen kunnen knelpunten opleveren, maar ook kansen. De brouwerij valt binnen het bestemmingsplan kern Gulpen, gemeente Gulpen-Wittem. Het geldende bestemmingsplan is vastgesteld op 19 april 2010. De brouwerij is gesitueerd in de kern Gulpen, aan de rijksweg N278 met als functie hoofdontsluitingsweg. De percelen worden gesplitst door deze rijksweg.



Figuur 2: Luchtfoto met projectlocatie

De Gulpener is een bedrijf van een dusdanige aard en omvang dat eigenlijk niet binnen de kern Gulpen past. Echter gezien de betekenis van het bedrijf voor de kern Gulpen dient het bedrijf op de locatie behouden te blijven. Dit vraagt om een specifiek eigen beleid. Het beleid is gericht op:

1. Continuering van de bestaande activiteiten binnen de bestaande mogelijkheden conform het geldende bestemmingsplan;
2. Via ontheffing is onder voorwaarden uitbreiding van de bouwmogelijkheden toegestaan om de continuïteit te waarborgen en milieu-hygiënische verbeteringen door te voeren.

In de directe omgeving komen de bestemmingen Wonen, Recreatie, Groen en Cultuurhistorie voor. In de omgeving bevindt zich geen zware industrie. Het omliggende buitengebied heeft een agrarisch karakter.

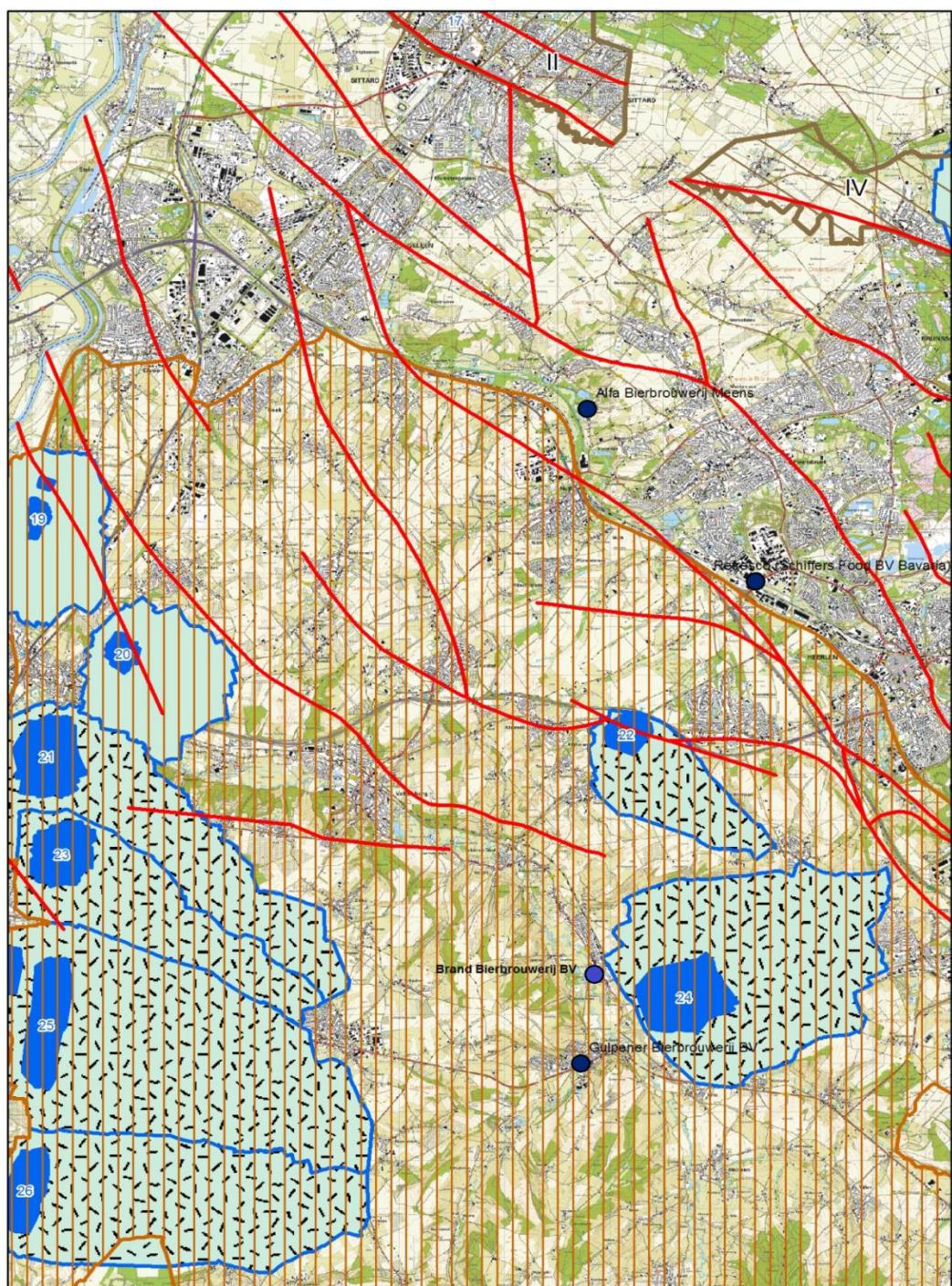
3.3 Geohydrologische opbouw

De winningslocatie van Gulpener is gesitueerd in het kalksteengebied in Zuidoost- Limburg. En kenmerkt zich door een sterk glooiend terrein. De kalk wordt bedekt door een grindlaag en löss-sediment. Deze deklaag werd afgezet in het Laat-Pleistocene en wordt nu gerekend tot de Formatie van Bortel (Laagpakket van Schimmert). Onder de deklaag is op de hogere delen van het gebied een grindrijke Maasafzetting uit het Pleistocene te vinden. Onder deze deklagen ligt in het gebied de kalksteen van de Formatie van Maastricht. Deze is bovenin goed doorlatend door de intensieve gespletenheid (karsten), maar dieper snel minder doorlatend door het ontbreken van deze gespletenheid. Onder de Formatie van Maastricht volgt nog de kalksteen van de Formatie van Gulpen. Onder het kalksteenpakket bevindt zich de geohydrologische basis, bestaande uit de fijnzandige Formaties van Vaals en Aken.

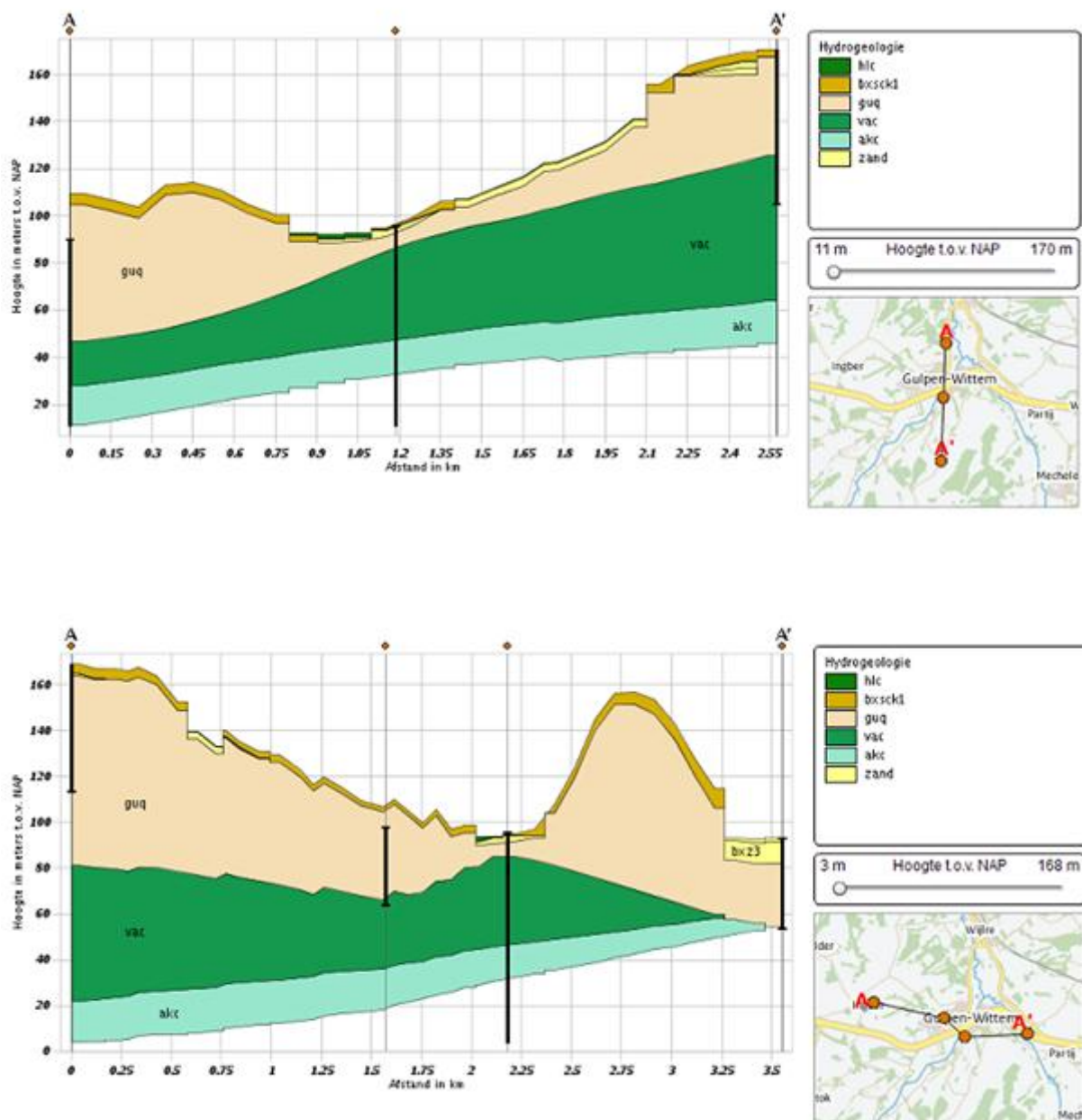
De bodem direct onder maaiveld in de kern van Gulpen uit kalksteenhellinggronden, kalkloze poldervaaggronden en ooivaaggronden. De kalksteenhellinggronden zijn gronden die veelal in gebruik zijn voor agrarische doeleinden. De kalkloze poldervaaggronden zijn rivierkleigronden die door de meanderende Gulp zijn afgezet. De ooivaaggronden zijn leemgronden die voor meer dan de helft bestaan uit eolisch materiaal met meer dan de helft leem en meer dan 8% lutum. Deze gronden nemen na sterke uitdroging moeilijk water op.

Op basis van boorgegevens uit TNO DINO-loket blijkt dat ter plaatse van de onttrekkingslocatie een deklaag met lemig zand leem en grind van ongeveer 6 meter aanwezig is. Hieronder bevindt zich tot ongeveer 27 meter onder het maaiveld Gulpense kalk. Regionaal gezien is dit kalksteenpakket het tweede watervoerende pakket. Onder de Gulpense kalk ligt het Vaalser groenzand. Dit is een glauconiethoudende zandafzetting die als geohydrologische basis beschouwd kan worden in het gebied.

In de directe omgeving van de onttrekking (straal 2 km) zijn nog andere geregistreerde onttrekkingen aanwezig: Brand Bierbrouwerij BV in Wijlre en de openbare grondwateronttrekking Roodborn.



Figuur 3: Ligging breuklijnen (rood) en Beschermingsgebied Nationaal landschap Zuid-Limburg (bruin gestreept), grondwaterbeschermingsgebieden (blauw) in omgeving van Gulpener



Figuur 4: Dwarsdoorsnedes ondergrond m.b.v. REGIS II v2.1

REGIS (Dinoloket TNO)

De Geologische Dienst Nederland – TNO levert informatie in de vorm van modellen van de Nederlandse ondergrond. Basisgegevens voor deze modellen zijn de honderdduizenden booronderzoeken en sonderingen die zijn opgeslagen in de DINO database. Deze gegevens worden aangevuld met beschikbare kennis om een zo waarheidsgetrouwe weergave te maken van de ondergrond. De modellen voorspellen het voorkomen van grondsoorten, zoals zand, klei en veen en de geometrie van deze grondsoorten in de bodem. De modellen dienen onder meer als basis voor grondwateronderzoeken en voor studies naar zetting en daling van de bodem. Ook dragen de modellen bij aan het inzicht in de geologische ontwikkeling van Nederland. Voor dit onderdeel is gebruik gemaakt van visualisaties van het hydro-geologisch model REGIS II.

Met behulp van het Regionaal Informatiesysteem (REGIS), zijn de modellagen zoals deze in het hydrologisch model van Limburg zijn vertegenwoordigd, zoveel mogelijk overgenomen. De verticale doorsnede (profiel) door de modellen toont langs een gekozen tracé op de detailkaart (zie inzet) de door een verticaal vlak aangesneden lagen. De visualisatie toont een verticale doorsnede door het model langs het tracé. Breuken die snijden met het profiel zijn niet als zodanig weergegeven. Wel is het eventuele verzet langs de breuk zichtbaar als een sprong in de modeleenheid en/of de lithoklasse. Aanvullend is ook een legenda van waarin afkortingen van modellagen (formaties) of bodemmateriaal is weergegeven.

3.4 Grondwatermodellering

Om te kunnen adviseren over beleid en beheer van het watersysteem, is kennis van dat systeem een eerste randvoorwaarde. Er zijn grofweg twee methoden om die kennis te verkrijgen: meten en modelleren. Een meting vertelt hoe de situatie is, een meetreeks hoe de situatie was. Om te voorspellen hoe een systeem gaat worden zijn modellen nodig.

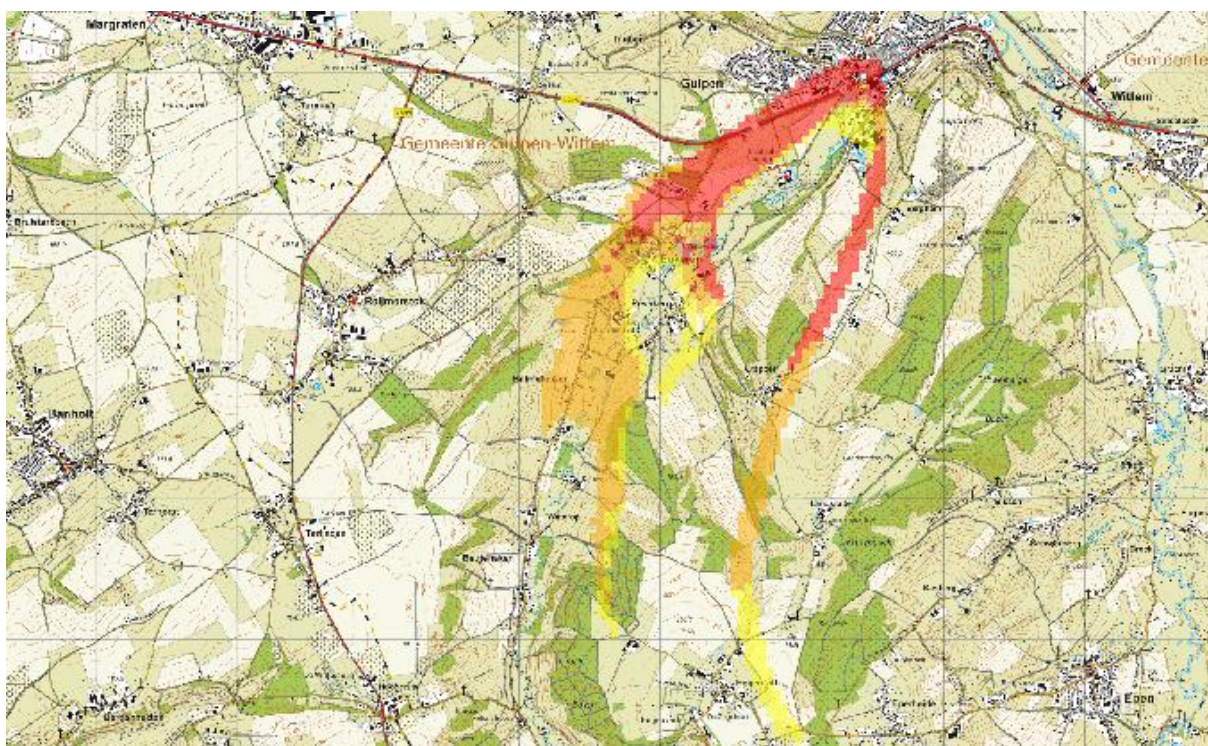
Voor de modellering van grondwaterproblemen is er in de loop der jaren standaardprogrammatuur ontwikkeld, zodat niet steeds vanaf het begin een rekenmodel opgetuigd hoeft te worden. MODFLOW (McDonald en Harbaugh, 1984) is zo'n rekenprogramma dat afgelopen decennia veelvuldig is toegepast. Het faciliteert een rekenomgeving voor tijdsafhankelijke 3-D grondwaterstanden en stroming. Om een goede weergave van de werkelijke stroming te verkrijgen moeten er een groot aantal parameterwaarden worden ingevuld en om te controleren hoe goed de werkelijkheid wordt benaderd moeten de modeluitkomsten altijd vergeleken worden met de gemeten waarden.

Binnen het project 'feitendossiers voor industriële grondwaterwinningen voor menselijke consumptie' zijn voor de industriële grondwaterwinningen grondwatermodelleringen en stroombaanberekeningen uitgevoerd. Het doel van de berekeningen is het bepalen van het intrekgebied en/of de invloedcontour en het in beeld brengen van de stroombanen in de omgeving van de grondwaterwinning.

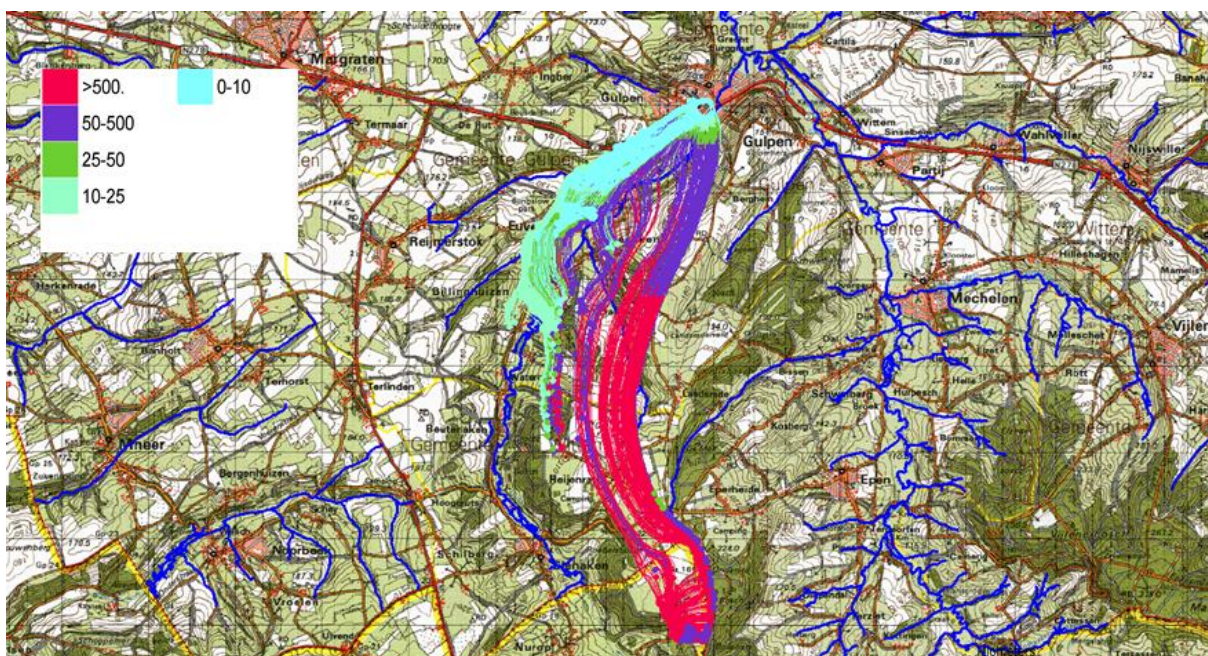
Om het intrekgebied en/of de invloedcontour van de grondwaterwinning te kunnen bepalen zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd. Voor een aantal vergunde grondwateronttrekkingen voor menselijke consumptie is met behulp van iMOD/Ibrahym gerekend aan de invloedcontour. iMOD is een softwareschil, ontwikkeld en beheerd door Deltares. Het rekenhart, MODFLOW, is ontwikkeld door US–Geological Survey. De waterbeherende organisaties in de regio, Provincie Limburg, Waterschap Roer en Overmaas, Waterschap Peel en Maasvallei en Waterleiding Maatschappij Limburg hebben gezamenlijk, met behulp van iMOD, het grondwatermodel-instrumentarium Ibrahym ontwikkeld. Ibrahym bestaat uit een (geo)hydrologische schematisatie van de Limburgse ondergrond gebaseerd op REGIS II aangevuld met overige relevante hydrologische gegevens en informatie zoals grondwater onttrekkingen, grondwaterstanden, stijghoogten, waterpeilen in waterlopen en rivieren, neerslag en verdamping.

Voor berekening van de reistijdzones zijn een aantal berekeningsstappen gemaakt in Ibrahym. Deze berekeningsstappen zijn gespecificeerd in Bijlage 2. Uit de berekeningen komt naar voren dat het intrekgebied ruimtelijk sterk varieert en zich niet beperkt tot een cirkel rond de pompputten. Het onttrokken grondwater is afkomstig uit 2 verschillende stroomrichtingen: zuidwest en zuid. De grillige vorm van de stroombanen wordt veroorzaakt door de grote variabiliteit in de bodemopbouw in hoogte en laagdikte, de aanwezigheid van sterk drainerende beekdalen, de nabijheid van twee grote grondwateronttrekkingen (het pompstation Roodborn en de Brand Bierbrouwerij B.V.) en de aanwezigheid van breuken en karsten (onder andere de Breuk van Partij).

Voor nadere inventarisatie van de bedreigingen gaan we uit van een gebied tot maximaal de 50-jaarszone rond de grondwaterwinning.



Figuur 5: 10-jaarszone (rood), 25-jaarszone (oranje) en 50-jaarszone (geel) rond Gulpener



Figuur 6: stroombaanpatronen rond de onttrekking van Gulpener met reistijden tot de bron (lichtblauw: 0-10 jaar; lichtgroen: 10-25 jaar; donkergroen: 25-50 jaar; paars: 50-500 jaar; rood: meer dan 500 jaar)

4. Risico-inventarisatie

Voor de grondwaterwinning van Gulpener zijn bedreigingen geïnventariseerd in overleg met de projectgroep. Onder bedreigingen wordt verstaan: activiteiten en inrichtingen die binnen de 50-jaarszone aanwezig zijn en die de grondwaterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden, of inrichtingen en activiteiten die in het verleden hebben plaats gevonden en nu nog de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloeden. Er is een tiental potentiële bedreigingen geïnventariseerd. Van elke potentiële bedreiging is het risico bepaald.

Risico wordt zoals algemeen gangbaar in het milieubeleid gedefinieerd als het product van:

Kans (op effect) X omvang (van het effect)

Hierbij is in eerste instantie een grofmazige benadering toegepast: de kans (op effect) wordt ingeschat als klein, dan wel als groot; eveneens wordt de omvang (van het effect) ingeschat als klein, dan wel als groot.

Voor het risico betekent dit:

Kans = klein; omvang = klein: risico is klein: geen maatregelen nodig;

Kans = groot; omvang = groot: risico is groot: maatregelen noodzakelijk;

Kans = klein; omvang = groot: risico vormt aandachtspunt;

Kans = groot; omvang = klein: risico vormt aandachtspunt.

Wanneer het risico een aandachtspunt vormt wordt in overleg met de projectgroep nader ingezoomd op de specifieke bedreiging en de mogelijke maatregelen die genomen zouden kunnen worden om de bedreiging te verminderen. Daarbij worden – op basis van expert-judgement – ook de kosten van de eventuele maatregelen en de baten daarvan (in termen van risicovermindering) in beschouwing genomen. Op grond van deze afweging wordt al dan niet besloten om de maatregel uit te voeren.

In Tabel 2 is de risicobeoordeling samengevat waarin de omvang van een mogelijk effect op de grondwaterwinning en de kans op dat effect is weergegeven.

In het algemeen kan worden gesteld dat in veel gevallen de omvang van een effect - zoals het vrijkomen van schadelijke stoffen - klein zal zijn wanneer het voor menselijke consumptie bestemde grondwater wordt onttrokken uit een dieper pakket dat voldoende wordt afgedekt door beschermende lagen. Echter, wanneer het voor menselijke consumptie bestemde grondwater wordt onttrokken uit het ondiepe pakket dan zal het effect meteen groot zijn. Bij Gulpener wordt het voor menselijke consumptie bestemde grondwater onttrokken uit het diepere pakket; echter, er bevinden zich in dit kalksteengebied geen beschermende kleilagen boven de winning.

4.1 Risicovolle inrichtingen

Risicovolle inrichtingen zijn inrichtingen die een risico vormen voor personen en omgeving buiten het eigen bedrijfsterrein. In veel gevallen vallen deze inrichtingen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het gaat daarbij onder meer om bedrijven als opslagplaatsen voor gevaarlijke stoffen en/of bestrijdingsmiddelen, LPG-tankstations, gasopslagen. Het Besluit verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen rekening te houden met de gevaar aspecten. De Risicokaart Provincie Limburg biedt een eerste ingang om deze inrichtingen te identificeren. Bij de feitedossiers zijn dan relevant de risicovolle inrichtingen waar bodembedreigende stoffen aanwezig zijn die bij een calamiteit op of in de bodem kunnen vrijkomen. Ook kunnen deze stoffen op of in de bodem worden verspreid met evt. bluswater. Doorgaans zal bij de bestrijding van eventuele calamiteiten (nog) geen rekening worden gehouden met het gegeven dat het buurbedrijf het grondwater gebruikt voor menselijke consumptie.



Figuur 7: Uitsnede Risicokaart met Risicovolle inrichtingen, transportroutes gevaarlijke stoffen (rode lijnen), buisleidingen (rode stippellijnen)

Binnen de 50-jaarszone van Gulpener bevindt zich één Risicovolle inrichting, bij Brand Bierbrouwerij te Wijre bevindt zich op het dak van de brouwerij een koelinstallatie met een opslagtank gevuld met ammoniak. Ammoniak is een kleurloos giftig gas met een uitgesproken prikkelende geur. Het gevaar ontstaat als een koelinstallatie lek is en er een giftige ammoniakwolk ontstaat die zich in de buitenlucht verspreid. Het weer is van grote invloed op de verspreiding van die wolk. Ammoniak lost op in water, dus wanneer het regent verdwijnt de ammoniak in de grond. Bij harde wind verwaait het gas sneller dan wanneer het windstil is. De installatie vormt geen risico voor de kwaliteit van het grondwater.

Het LPG tankstation Van der Weijer en Zn VOF, Rijksweg 4a, Wittem, valt buiten de 50-jaarszone.

Kans/omvang effect, risico

Aangezien er geen Risicovolle inrichtingen aanwezig zijn is dit aspect niet van toepassing.

4.2 Overige inrichtingen en installaties

Naast de onder 4.1 genoemde “zware” inrichtingen kunnen ook andere inrichtingen en/of installaties aanwezig zijn waarbij opslag plaatsvindt van brandbare- en/of gevaarlijke stoffen die bij een calamiteit kunnen vrijkomen op of in de bodem en die kunnen worden verspreid met evt. bluswater. Deze inrichtingen beschikken echter niet over een uitgebreid calamiteitenplan zoals de Risicovolle inrichtingen. Het gaat hierbij onder meer om installaties op het eigen bedrijfsterrein, tankstations (met ondergrondse opslag van benzine en diesel), ondergrondse tanks bij bedrijven en/of particulieren, overige opslagen van gevaarlijke stoffen.

Binnen de 50-jaarszone rond Gulpener bevinden zich enkele inrichtingen en installaties die mogelijk de grondwaterkwaliteit nadelig kunnen beïnvloeden:

- Camping Ossebos, Ossebos 1, Gulpen;
- V.O.F. Terassencamping Gulpenerberg, Berghem 1, Gulpen;
- Veehouderij van Wersch, Hommerig 1, Gulpen;

In alle gevallen betreft het de opslag van propaan; deze zijn niet relevant met betrekking tot bodembedreigende stoffen. Bij Zwemparadijs Mosaqua bevindt zich opslag van zuren en logen; deze voldoet aan PGS15.

Binnen de 50-jaarszone zijn geen in gebruik zijnde ondergrondse brandstoftanks geconstateerd.

Eigen terrein

Op eigen terrein zijn gevaarlijke stoffen, die bij vrijkomen van invloed kunnen zijn op de grondwaterkwaliteit, opgeslagen conform PGS15. Binnen de inrichting bevinden zich twee koelinstallaties met ammoniak. Beide installaties hebben een totale inhoud van 60 kg ammoniak per stuk. Deze installaties bevinden zich in geconditioneerde ruimtes. Bij eventueel vrijkomen van ammoniak zal deze direct verdampen en zodoende geen gevaar vormen voor bodemopname.

Kans/omvang effect, risico

Aangezien er geen Overige inrichtingen en installaties aanwezig zijn is dit aspect niet aan de orde.

4.3 Transport gevaarlijke stoffen

Bij het transport van gevaarlijke stoffen over weg, spoor, water en/of buisleiding bestaat het risico dat bij een calamiteit of lekkage (buisleiding) brandbare- en/of gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Ook kunnen deze stoffen worden verspreid met evt. bluswater wanneer de calamiteit wordt bestreden. Doorgaans zal het gemeentelijk rampenplan moeten voorzien in de bestrijding van ongevallen bij het wegvervoer, terwijl ook de beheerders van spoor en water een rol hebben bij de rampenbestrijding bij het vervoer over spoor en water. De beheerder van een buisleiding is verantwoordelijk voor onderhoud en bestrijding van calamiteiten rond zijn buisleiding. Ook hier zal doorgaans bij de bestrijding van eventuele calamiteiten (nog) geen rekening worden gehouden met het gegeven dat het binnen de 50-jaarszone gelegen bedrijf het grondwater gebruikt voor menselijke consumptie.

Weg/spoor/water

Op de provinciale weg N278 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Calamiteiten met gevaarlijke stoffen zijn een potentiële bedreiging. De kans daarop wordt echter als klein ingeschat aangezien een calamiteit meteen zal worden opgemerkt en kan worden aangepakt volgens het gemeentelijke calamiteitenplan.

Buisleidingen

Ten noorden van de kern Gulpen loopt een buisleiding van Gasunie voor het transport van aardgas. Deze is niet binnen de 50-jaarszone gesitueerd.

Kans/omvang effect, risico

Wanneer ervan wordt uitgegaan dat het transport van gevaarlijke stoffen over weg, spoor, water en/of buisleiding wordt uitgevoerd overeenkomstig de daaraan gestelde regels dan is de kans op ongevallen klein. Daarnaast voorziet het gemeentelijke rampenplan in een adequaat optreden bij ongevallen, zodat evt. vrijkomende stoffen worden opgevangen en/of opgeruimd. Echter, in het watervoerende pakket waaruit Gulpener het grondwater onttrekt is weinig organisch materiaal en weinig klei aanwezig. Ook wordt het grondwater niet beschermd door afsluitende kleilagen. Dit betekent dat het effect van een calamiteit bij het transport van gevaarlijke stoffen op het grondwater groot kan zijn. Het risico ten gevolge van dit aspect vormt dus een aandachtspunt.

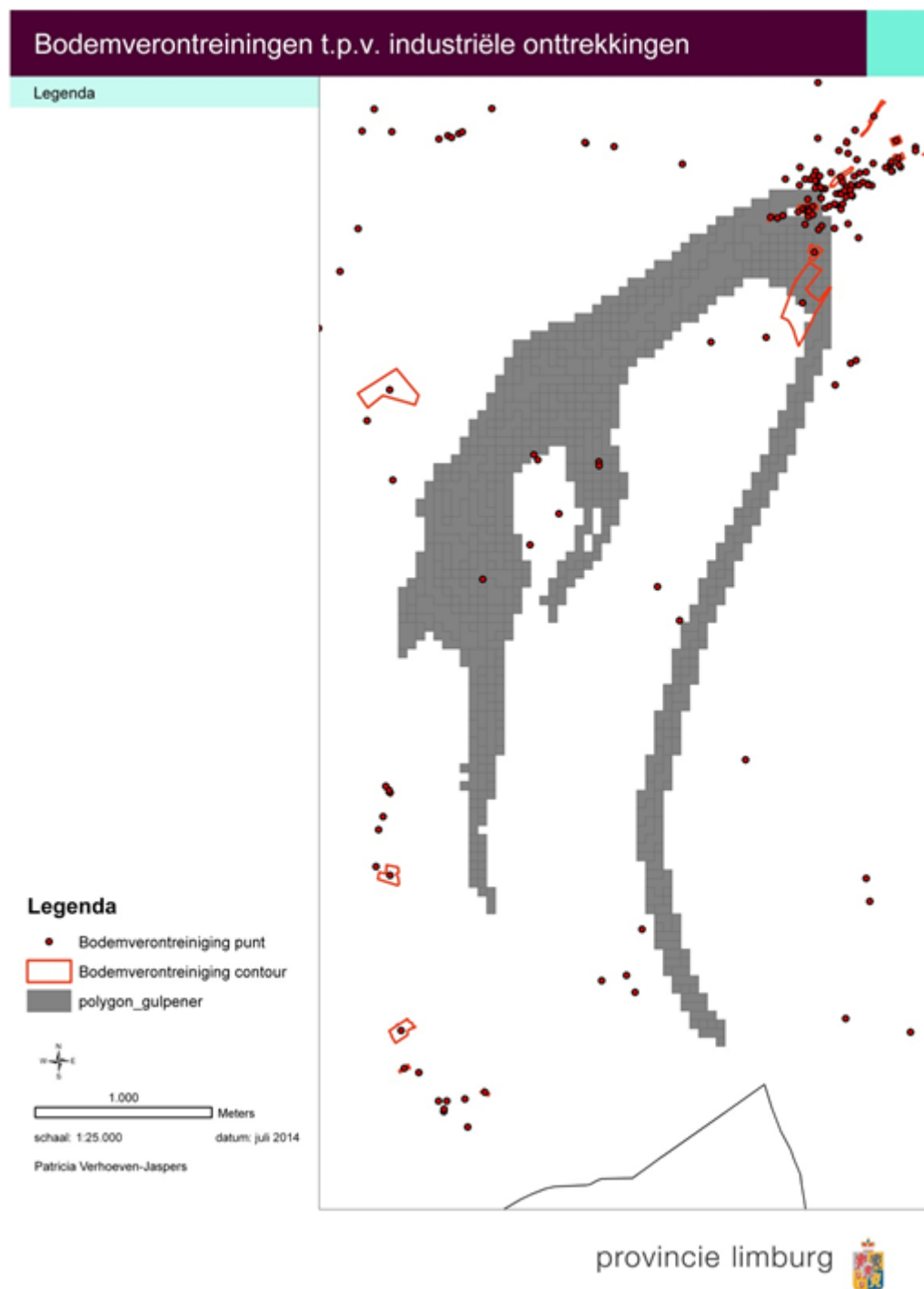
4.4 Bodemverontreiniging

Historische) bodemverontreinigingen kunnen een bedreiging vormen voor het grondwater. Voor de aanpak van bodemverontreiniging is op grond van de Wet bodembescherming (Wbb) de Provincie Limburg bevoegd gezag. Zij beschikt over informatie in het Historisch Bodembestand (HBB): dit bestand is opgesteld aan de hand van een grootschalige inventarisatie naar bodembedreigende activiteiten die in het verleden mogelijk zijn uitgevoerd. Het bestand bevat locaties met potentiële verontreinigingen op basis van bedrijfsactiviteiten; aan die locaties is een zogenaamde LI-code toegekend. Op sommige locaties is een Oriënterend- of Verkennend bodemonderzoek uitgevoerd; in een enkel geval heeft daadwerkelijk een sanering plaatsgevonden.

Uit de inventarisatie in het HBB blijkt dat binnen de 50-jaarszone rond Gulpener aan 22 (verdachte) locaties een LI-code is toegekend; in 7 gevallen zijn bodemonderzoeken uitgevoerd; op 2 locaties zijn saneringen uitgevoerd. Van de onderzochte locaties zijn de dossiers bestudeerd; de bevindingen tonen aan dat er geen reden is om problemen te verwachten voor wat betreft de grondwaterwinning van Gulpener.

ID	Locatie	Onderzoek	Dossieronderzoek
LI172900018	Rijksweg 16, 6271 AE Gulpen	Saneringsplan	Geen verontreiniging grondwater
LI172900020	Dorpsstraat 30, 6271 BL Gulpen	Oriënterend	Geen reden verontreiniging te vermoeden
LI172900027	Landsraderweg 1, 6271 NT Gulpen	Oriënterend	Geen verontreiniging grondwater
LI172900032	Rijksweg 17-19, 6271 AB Gulpen	Saneringsplan Sanerings-evaluatie	Arseen, koper, zink
LI172900042	Wesselderstraat 6, 6271 BW Gulpen	Oriënterend	Geen reden verontreiniging te vermoeden
LI172900061	Wesselderstraat 9, 6271 BW Gulpen	Oriënterend	Geen reden verontreiniging te vermoeden
LI172900505	Burg. Teheuxweg 2, Gulpen	Saneringsplan Sanerings-evaluatie	PAK 10 VROM

Tabel 1: Onderzochte locaties van bodemverontreiniging binnen de 50-jaarszone rond Gulpener



Figuur 8: Onderzochte locaties van bodemverontreiniging binnen 50-jaarszone rond Gulpener

Kans/omvang effect, risico

Omdat Gulpener het voor menselijke consumptie bestemde grondwater onttrekt uit het diepe watervoerende pakket is de kans klein dat verontreinigende stoffen, die vrijkomen uit (evt.) bodemverontreinigingen die oppervlakkig zijn gelegen het diepere grondwater direct zullen bereiken. Echter, in het watervoerende pakket waaruit Gulpener het grondwater onttrekt is weinig organisch materiaal en weinig klei aanwezig. Ook wordt het grondwater niet beschermd door afsluitende kleilagen. Dit betekent dat het effect van een mobiele bodemverontreiniging op het grondwater groot kan zijn. Bovendien worden evt. uit bodemverontreinigingen afkomstige vreemde stoffen beschouwd als stoffen die niet thuishoren in water bestemd voor menselijke consumptie. Wanneer sporen van deze stoffen worden aangetroffen is het water meteen onbruikbaar; de omvang van het effect is daarom groot. Het risico op bedreiging van het grondwater door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen ten gevolge van bodemverontreinigingen bij Gulpener is daarom een aandachtspunt.

4.5 Bodemgebruik

Het uitspoelen en/of infiltreren van bestrijdingsmiddelen en/of meststoffen op openbaar of eigen terrein kan het grondwater nabij een winning op termijn verontreinigen. Bestrijdingsmiddelen omvatten de onkruidbestrijdingsmiddelen, die worden toegepast door particulieren op eigen terrein, en door de gemeente – en overige bermbeheerders – op openbaar terrein, en de gewasbeschermingsmiddelen die worden toegepast in de landbouw. Daarnaast vormen de meststoffen - in de vorm van nitraat – die worden toegepast in de landbouw al jaren een probleem.

Uit het Feitenrapport brede screening bestrijdingsmiddelen en nieuwe stoffen Maasstroomgebied 2011-2012 (Royal Haskoning DHV, 27 februari 2013) blijkt dat in het grondwater in het Maasstroomgebied in Limburg de drinkwaternorm regelmatig wordt overschreden voor BAM (metaboliet van het herbicide dichlobenil en van het fungicide fluopicolide), bentazon, en DMS (metaboliet van het fungicide tolylfluanide) en incidenteel voor atrazine, AMPA (metaboliet van glyfosaat), bromacil, chloridazon, DEET, mecoprop en metolachloor. Specifiek in het grondwaterlichaam Krijt Maas vinden overschrijdingen plaats voor de stoffen BAM, atrazine, AMPA, DMS en metolachloor.

Binnen de 50-jaarszone van Gulpener gaat het om de onkruidbestrijding door de gemeente Gulpen-Wittem: de gemeente past de *select spray* methode toe, waarbij selectief gewerkt wordt met glyfosaat ("Roundup"), omdat alternatieve gifvrije methoden qua kosten en zaken als CO2 uitstoot, en een hogere frequentie van werkzaamheden en slijtage aan verharding, veel duurder zijn. Daarnaast gaat het om het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen door particulieren en om gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen vanuit de landbouwbedrijven binnen de 50-jaarszone. Hierover is geen informatie bekend.

Kans/omvang effect, risico

Omdat in het watervoerende pakket waaruit Gulpener het grondwater onttrekt weinig organisch materiaal en weinig klei aanwezig is, en het grondwater niet wordt beschermd door afsluitende kleilagen, is de kans groot dat verontreinigende stoffen in de vorm van bestrijdingsmiddelen en meststoffen (nitraat), die worden gebruikt aan de oppervlakte, het diepere grondwater zullen bereiken. Bovendien worden bestrijdingsmiddelen beschouwd als stoffen die niet thuishoren in water bestemd voor menselijke consumptie. Wanneer sporen van deze stoffen worden aangetroffen is het water meteen onbruikbaar (voor de nitraat-concentratie gelden specifieke normen); de omvang van het effect is daarom eveneens groot. Het risico op bedreiging van het grondwater door het vrijkomen van verontreinigende stoffen in de vorm van bestrijdingsmiddelen en meststoffen (nitraat) ten gevolge van bodemgebruik bij Gulpener is daarom groot.

4.6 Afvalwater

Afvalwater kan, als gevolg van lekkende riolering en/of de werking van riool overstorten, een bedreiging vormen voor het grondwater.

Riolering

In de inspectieresultaten van de gemeente Gulpen-Witterm zijn geen lekkende rioleringsstrengen geconstateerd binnen de 50-jaarszone.

Riool overstorten

Een hoeveelheid regenwater kan bij zware buien tijdelijk zo groot zijn, dat de riolering dit niet snel genoeg kan verwerken. Het wordt dan via een overstort op het oppervlaktewater geloosd, wat afhankelijk van de lokale omstandigheden een verontreinigend effect op het grondwater kan hebben. Binnen de 50-jaarszone zijn geen (gemengde) riool overstorten aanwezig.

Kans/omvang effect, risico

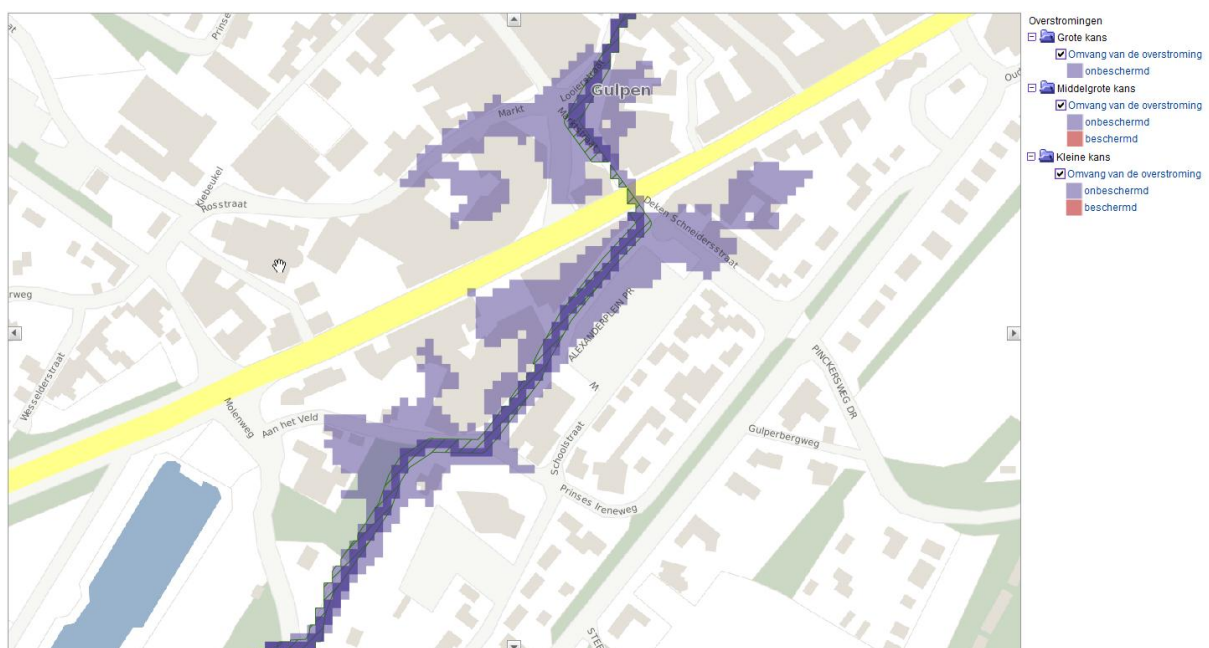
Wanneer ervan wordt uitgegaan dat het gemeentelijk rioolstelsel adequaat wordt geïnspecteerd en onderhouden, en de frequentie van riool overstortgebeurtenissen beperkt blijft, is de kans op het vrijkomen van afvalwater in de bodem klein. Echter, in het watervoerende pakket waaruit Gulpener het grondwater onttrekt is weinig organisch materiaal en weinig klei aanwezig. Ook wordt het grondwater niet beschermd door afsluitende kleilagen. Dit betekent dat het effect van een lekkende riolering en/of overstortgebeurtenis op het grondwater groot kan zijn. Het risico ten gevolge van dit aspect vormt dus een aandachtspunt.

4.7 Wateroverlast

Overstroming van Maas en/of beken kan in Limburg optreden waardoor mogelijk verontreinigd rivier/beekwater in de ondergrond kan doordringen. Daarbij komt door de klimaatverandering steeds vaker de wateroverlast ten gevolge van kortdurende, zware buien, waarbij de rioolstelsels het overtollige regenwater niet aankunnen (“water op straat”).

Overstroming

Voor de locatie direct ten zuiden en zuidoosten van de Gulpener op de westoever van de Gulp is een overstromingsgebied gemodelleerd. Naar verwachting zal er bij hoogwater een risico zijn van overstromen van de inpandige bronnen van de brouwerij. Het risico van overstroming van het perceel van Gulpener, en het instromen van gebiedsvreemd (beek)water langs de boorputten, en het bereiken van het watervoerende pakket is klein, maar theoretisch aanwezig. De kans is mede gereduceerd door reeds genomen inrichtingsmaatregelen (inrichten van inundatiegebieden) in het stroomgebied van de Gulp door Waterschap Roer en Overmaas.



Figuur 9: Risicokaart omvang van overstrooming Gulp bij kleine, gemiddelde en grote kans

Water op straat

Naar verwachting hoeft de openbare ruimte bij Gulpener bij een extreme neerslag gebeurtenis geen extra toestroom via het oppervlak te verwachten. Ook bij een situatie waarbij het gemeentelijk afvalwatersysteem het hemelwateraanbod van Gulpener niet meer kan verwerken zal het overtollige water van het eigen terrein zich verzamelen op de laagste punten in het terrein. De bronputten van zijn beschermd tegen een dergelijke water-op-straatsituatie.

Kans/omvang effect, risico

Ondanks de reeds genomen inrichtingsmaatregelen (situeren van inundatiegebieden) in het stroomgebied van de Gulp door Waterschap Roer en Overmaas is de kans op het vrijkomen van verontreinigd beekwater in de bodem nabij de percelen van Gulpener aanwezig. Er is dus een risico ten gevolge van dit aspect. Gelet op de reeds aangebrachte bescherming van de bronputten tegen extreme neerslag gebeurtenissen, zijn bedreigingen als gevolg van water op straat c.q. instrooming in gebouwen op percelen bij Gulpener niet aan de orde. Dit risico is te verwaarlozen.

4.8 Ondergrondgebruik

Het gebruik van de ondergrond voor diverse andere doelen kan een bedreiging vormen voor het grondwater. Hierbij zijn van belang het gebruik van de bodem als energiebron in de vorm van bodemenergiesystemen (bodemwarmtewisselaars en warmte-koudeopslag (WKO)-systemen). Daarnaast kunnen aanwezig zijn beregeningsinstallaties voor de landbouw, bronbemalingen, etc. Mogelijk aanwezige illegale systemen kunnen tevens een risico vormen voor de grondwaterkwaliteit.

Bodemenergiesystemen

Zowel WKO-systemen ("open" systemen, waarbij grondwater wordt opgepompt en weer in de bodem wordt teruggebracht) als bodemwarmtewisselaars ("gesloten" systemen, waarin koelvloeistof circuleert) kunnen de grondwaterkwaliteit beïnvloeden door beschadiging van de gesloten kleilaag of lekkage van de koelvloeistof. WKO-systemen zijn volgens de Omgevingsverordening Limburg toegestaan in het Bodembeschermingsgebied Mergelland.

Uit het onderzoek Toelichting kansenkaarten WKO Limburg (Witteveen + Bos, 3 december 2012) blijkt dat de bodem binnen de 50-jaarszone ten dele geschikt is voor open WKO systemen, alleen in het tweede watervoerende pakket. Voor wat betreft gesloten WKO systemen is de bodem over het algemeen matig geschikt. Gesloten bodemenergiesystemen die vanaf 1 juli 2013 zijn geïnstalleerd dienen te worden gemeld. Gemeenten kunnen gemelde systemen centraal registreren in het Landelijk Grondwater register (LGR). Het LGR ontsluit de systemen op een kaart die beschikbaar is op de website www.wkool.nl. Op dit moment zijn binnen de 50-jaarszone twee gesloten WKO systemen gerealiseerd, bij Zwemparadijs Mosaqua (Landsraderweg 11) en Wolfs Financiële Diensten (Oude Rijksweg 32).

Beregeningsputten en bronbemalingen

Het Waterschap Roer en Overmaas verleent in de regel vergunningen voor deze onttrekkingen. Bij doorboring van de beschermende kleilaag (diepe onttrekkingen) dienen partijen ook ontheffing aan te vragen in het kader van de Omgevingsverordening Limburg. Er is slechts gefragmenteerde informatie aanwezig bij de betreffende beheerders.

Kans/omvang effect, risico

Aangezien er slechts beperkt bodemenergiesystemen aanwezig zijn, en de bodem daartoe slechts matig geschikt is, is dit aspect niet van toepassing.

4.9 Schaliegaswinning

De mogelijke winning van schaliegas wordt steeds actueler. De risico's rondom de winning van schaliegas zijn landelijk onderzocht in opdracht van de het Ministerie van Economische Zaken (Aanvullend onderzoek naar mogelijke risico's en gevolgen van de opsporing en winning van schalie- en steenkoolgas in Nederland, Witteveen + Bos, Arcadis, Fugro, augustus 2013). Hieruit blijkt dat de risico's van opsporing en winning van schaliegas goed te ondervangen zijn. Met name de risico's op vervuiling van grondwater zijn zeer klein en beheersbaar. Daarnaast wordt de grondwaterlaag extra beschermd doordat de boorput wordt opgebouwd uit minimaal drie boormantels.

Het Ministerie zal een breed onderzoek instellen naar de beste locaties waar opsporing en winning van schaliegas mogen plaatsvinden; dit zal leiden tot een Structuurvisie schaliegas die eind 2014/begin 2015 gereed zal zijn. In afwachting van de Structuurvisie kan op basis van de concept notitie reikwijdte en detailniveau plan MER Structuurvisie schaliegas (mei 2014) worden vastgesteld dat de locatie van Gulpener in een potentieel schaliegas winningsgebied ligt.

Kans/omvang effect, risico

Omdat de 50-jaarszone rond Gulpener zich bevindt in een potentieel schaliegas winningsgebied is de kans op schaliegaswinning groot. Bij schaliegaswinning worden de slecht doorlatende kleilagen doorboord en stoffen in de diepe ondergrond gebracht, echter, bij de diepe boringen wordt de boorput omgeven met een (minimaal) drievoudige verbuizing met daartussen cement. Een speciale cementlaag dicht de ruimte tussen de boorput en de kleilaag af. Die afdichting wordt voortdurend gecontroleerd en kan hersteld worden mocht daar iets misgaan. De stoffen die in de ondergrond worden gebracht bestaan voor 99,85% uit wateren zand met alleen toevoegingen van het biologisch afbreekbare glutaaraldehyde (dat het water bacterievrij houdt) en polyacrylamide (dat als een soort glijmiddel het zand in de scheurtjes brengt). De omvang van het effect is daarom klein.

Het risico op bedreiging van het grondwater door het gebruik van de ondergrond voor schaliegaswinning bij Gulpener is daarom een aandachtspunt.



Figuur 10: Potentieel schaliegas houdende lagen in Nederland (TNO, 2013)

4.10 Kennislacunes

Wanneer kennis ontbreekt of onvolledig is over het geohydrologische systeem kan de grondwaterkwaliteit worden bedreigd of kunnen niet de juiste maatregelen worden genomen. Overigens strekt de 50-jaarszone zoals gemodelleerd zich niet uit over de buurlanden. Er zijn bij Gulpener momenteel dan ook geen geohydrologische kennislacunes geconstateerd.

Kans/omvang effect, risico

Gelet op het voorgaande is dit aspect bij Gulpener niet van toepassing.

5. Maatregelen

In dit hoofdstuk worden de maatregelen beschreven die als doel hebben de risico's voor de grondwaterkwaliteit als gevolg van de in hoofdstuk 4 beschreven bedreigingen tegen te gaan of te verminderen. Het betreft een algemene beschrijving van de maatregelen; in hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de maatregelen die in het specifieke geval van Gulpener aan de orde zijn. Het hoofddoel van de maatregelen is het waarborgen van de continuïteit van de grondwatervoorziening op goed niveau.

1. Structurele afspraken maken hoe te handelen bij calamiteiten, instructie van hulpdiensten, en communicatie tussen de betrokken bedrijven.

De “zware” inrichtingen, zoals die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), kunnen een risico vormen voor personen en omgeving buiten het eigen bedrijfsterrein, door opslag van brandbare- en/of gevaarlijke stoffen die bij een calamiteit kunnen vrijkomen. Ook kunnen deze stoffen worden verspreid met evt. bluswater. Het Besluit verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen hiermee rekening te houden, maar doorgaans zal bij de bestrijding van eventuele calamiteiten (nog) geen rekening worden gehouden met het gegeven dat het buurbedrijf het grondwater gebruikt voor menselijke consumptie. Daartoe zijn structurele afspraken nodig over hoe te handelen bij calamiteiten in de calamiteitenplannen van de betreffende bedrijven en het gemeentelijke rampenplan. Dit moet resulteren in de juiste instructie van hulpdiensten etc. Communicatie tussen de betrokken bedrijven en de betrokken overheden is daartoe noodzakelijk.

2. Uitwisseling van gegevens tussen bedrijven (informatievoorziening) t.b.v. adequaat optreden bij incidenten.

Naast de onder 1. genoemde “zware” inrichtingen kunnen ook andere inrichtingen en/of installaties aanwezig zijn waarbij opslag plaatsvindt van brandbare- en/of gevaarlijke stoffen die bij een calamiteit kunnen vrijkomen en die kunnen worden verspreid met evt. bluswater. Deze inrichtingen beschikken echter niet over een uitgebreid calamiteitenplan zoals de Risicovolle inrichtingen. Het gaat hierbij onder meer om installaties op het eigen bedrijfsterrein, waarvoor het bedrijf zelf verantwoordelijk is om adequate beschermingsmiddelen aan te brengen.

Voor overige bedrijven met potentiële risico's kan een uitwisseling van gegevens tussen de bedrijven (informatievoorziening) ten behoeve van adequaat optreden bij incidenten afdoende zijn. Dit geldt ook voor de informatie-uitwisseling met de beheerders van spoor en buisleidingen, voor zover er sprake is van het transport van gevaarlijke stoffen over spoor en/of buisleiding, resp. Voor calamiteiten met vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is het gemeentelijke rampenplan van belang.

3. Opzetten Early Warning System

Bij de onder 1. en 2. genoemde calamiteiten die leiden tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen – en/of daarmee verontreinigd bluswater – bij Risicovolle inrichtingen, overige inrichtingen, of bij transport over weg, spoor, water en/of buisleiding, kan een Early Warning System van nut zijn. In de eerste plaats betreft dit een goede informatievoorziening (zie onder 2.) en documentatie van incidenten met gevaarlijke stoffen die binnen het intrekgebied plaatsvinden. Ook kan hierbij worden ingespeeld op overige bedreigingen (onder andere overbemesting, bodemverontreinigingen).

Daarbij kan het systeem worden aangevuld met een gericht monitoringsnetwerk dat inzicht geeft in de grondwaterkwaliteit in het intrekgebied. Door de meetpunten op de juiste locatie te zetten en op een bepaalde afstand kunnen mogelijk aanwezige bedreigingen eerder waargenomen worden.

Vervolgens is er tijd om te anticiperen. Nadeel van deze maatregel bij een monitoringsnetwerk voor diepe winningen is dat - om de meetpunten in het juiste watervoerende pakket te plaatsen - de beschermende kleilaag doorboord moet worden. Het op de juiste plaatsen afdichten van de boorgaten is van groot belang om het risico van doorboring zo veel mogelijk te beperken.

Door risico's op verontreiniging vroegtijdig te signaleren kunnen de betrokken partijen (gemeente, bedrijf, provincie) tijdig maatregelen treffen en verdere verspreiding van verontreinigingen voorkomen. De monitoring kan worden opgezet conform de voorstellen van RIVM over Early Warning Systems. Deze beogen de risico's voor de waterkwaliteit integraal in beeld te brengen en omvatten:

- Monitoren grondwaterkwaliteit;
- Volgen of provinciale grondwaterbeschermingsbeleid in gemeentelijke ruimtelijke plannen wordt geïmplementeerd;
- Inzicht hebben in de mate waar in de omgeving van een winning stoffen vrijkomen die het grondwater kunnen verontreinigen en de risico's die dit mogelijk veroorzaakt.

4. Aanpakken locaties bodemverontreiniging

(Historische) bodemverontreinigingen kunnen een bedreiging vormen voor het grondwater. Op de aanpak van bodemverontreinigingen zijn de regels en procedures van de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing, alsmede een aanpak die uitgaat van de doelstellingen van de KRW.

5. Aanpassen gemeentelijke (berm) beheerrichtlijn op basis van ecologische principes

Het uitspoelen en/of infiltreren van bestrijdingsmiddelen en/of meststoffen op openbaar of eigen terrein kan het grondwater nabij de winning op termijn verontreinigen. Het aanpassen van het gemeentelijke (berm)beheer op basis van ecologische principes kan dit risico verminderen.

6. Periodiek monitoren van riolering om lekkages op te sporen; saneren van riool overstorten

Bij regelmatige inspectie van de riolering en reparatie bij lekkages wordt voorkomen dat er verontreinigingen afkomstig uit de riolering het grondwater kunnen bereiken. Via lekkende riolen kunnen geneesmiddelen en andere verontreinigingen het grondwater terecht komen. Door saneren of verminderen van riool overstorten (aantal en frequentie) infiltreert er minder (vervuild) oppervlaktewater in de nabijheid van de winning dat een probleem kan vormen voor de microbiologische- en chemische kwaliteit van het grondwater.

7. Inrichtingsmaatregelen om overstromingskansen te verkleinen

Wanneer het risico bestaat op overstroming van Maas en/of beken kan mogelijk verontreinigd rivier/beekwater in de ondergrond doordringen. In dat geval kan het bedrijf inrichtingsmaatregelen treffen om de putten daartegen te beschermen.

8. Inventarisatie en beheer van bestaande boorgaten en eventueel sluiten van illegale bodemenergiesystemen

Het gebruik van de ondergrond voor diverse andere doelen, zoals bodemenergiesystemen, beregeningsinstallaties voor de landbouw, bronbemalingen kunnen een bedreiging vormen voor het grondwater door beschadiging van afsluitende kleilagen. Een inventarisatie van die boorgaten, gevolgd door een adequaat beheer en evt. het sluiten van illegale boorgaten, kan dit risico verminderen.

9. Standpunt innemen schaliegaswinning

Wanneer landelijk een standpunt wordt ingenomen om schaliegaswinning toe te staan zal de Provincie in ieder geval moeten zorgdragen dat binnen de intrekgebieden van de winningen voor menselijke consumptie bestemd grondwater een boringsvrije zone wordt ingesteld.

10. Onderzoek uitvoeren om kennislacune(s) op te vullen

Wanneer kennis ontbreekt of onvolledig is over het geohydrologische systeem kan de grondwaterkwaliteit worden bedreigd of kunnen niet de juiste maatregelen worden genomen. In dat geval is gericht onderzoek noodzakelijk om de ontbrekende kennis te verzamelen. Dit kan aanleiding zijn om het feitendossier te herzien.

6. Bedreigingen en maatregelen toegespitst op Gulpener

In dit hoofdstuk worden de potentiële bedreigingen, zoals beschreven in hoofdstuk 4, en de potentiële maatregelen, zoals beschreven in hoofdstuk 5, met elkaar in verband gebracht. Dit moet leiden tot een selectie van maatregelen die bij Gulpener kunnen worden toegepast, aanvullend op het mogelijk al bestaande beschermingsregime.

Vooraf moet worden gesteld dat Gulpener het voor menselijke consumptie bestemde grondwater onttrekt uit het watervoerende pakket waarin weinig organisch materiaal en weinig klei aanwezig is. Ook wordt het grondwater niet beschermd door afsluitende kleilagen. Dit betekent dat verontreinigende stoffen, die mogelijk vrijkomen op de bodem, het betreffende grondwater gemakkelijk kunnen bereiken. Dit geldt bij de potentiële bedreigingen zoals genoemd onder 4.3 transport gevaarlijke stoffen (weg/spoor/water, buisleiding), en 4.6 afvalwater (riolering/overstorten). Gelet op de reeds bestaande wettelijke kaders waarin deze aspecten zijn opgenomen worden additionele maatregelen niet noodzakelijk geacht. Bedreigingen 4.1 Risicovolle inrichtingen, 4.2 Overige inrichtingen, 4.7 wateroverlast, en 4.8 ondergrondgebruik zijn niet van toepassing en er zijn geen kennislacunes (4.10) geconstateerd.

Resteren de bedreigingen 4.4 bodemverontreiniging, 4.5 bodemgebruik, en 4.9 schaliegaswinning. Bij bodemverontreiniging en bodemgebruik geldt dat evt. vreemde stoffen afkomstig uit bodemverontreiniging, alsmede bestrijdingsmiddelen en nitraat, vooral afkomstig uit de landbouw, worden beschouwd als stoffen die niet thuishoren in water bestemd voor menselijke consumptie. Wanneer sporen van deze stoffen worden aangetroffen is het water meteen onbruikbaar. Met betrekking tot bodemverontreinigingen kan worden gesteld dat uit bestudering van de dossiers blijkt dat er geen aanleiding is om te veronderstellen dat deze in de 50-jaarszone rond Gulpener in bedreigende mate aanwezig zijn; een maatregel is hiertoe niet nodig.

Met betrekking tot bestrijdingsmiddelen en nitraat ligt de situatie gecompliceerder omdat uit het Feitenrapport brede screening bestrijdingsmiddelen en nieuwe stoffen Maasstroomgebied 2011-2012 (Royal Haskoning DHV, 27 februari 2013) blijkt dat bestrijdingsmiddelen ook in het diepere grondwater aangetroffen kunnen worden. Het verdient dan ook aanbeveling om het bronwater periodiek te monitoren op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen en nitraat, en daarbij in te zoomen op die middelen die volgens voornoemd rapport periodiek worden aangetroffen in het grondwaterlichaam Krijt Maas (BAM, atrazine, AMPA, DMS en metolachloor). Het is ook mogelijk deze analyse te doen op het eindproduct.

Daarnaast geldt onverminderd het uitvoeren van een breed scala aan Rijks- en provinciaal beleid om het gebruik van deze middelen te beperken. Dit beleid strekt zich ook uit naar het gebruik door overheden en particulieren; op korte termijn wordt het gebruik van schadelijke middelen geheel verboden. Helaas kan het resultaat van dit beleid op de uitspoeling naar het grondwater nog enige jaren op zich laten wachten.

Bedreiging 4.9 schaliegaswinning is reëel aanwezig omdat de 50-jaarszone zich bevindt in een potentieel schaliegas winningsgebied. Daarbij worden schaliegaswinning stoffen in de diepe ondergrond gebracht. Bij de (landelijke) beleidsvorming rond de winning van schaliegas zal moeten worden ingebracht dat deze winning niet wordt toegestaan binnen de gebieden waaruit voor menselijke consumptie bestemd grondwater wordt onttrokken. Dit is een taak van Provincie en gemeente (en eventueel het bedrijf als inspreker).

Bedreiging	Kans op Effect	Omvang effect	Risico	Maatregel
Risicovolle inrichtingen	n.v.t.			
Overige inrichtingen	n.v.t.			
Transport gevaarlijke stoffen	Klein	groot	aandachtspunt	Geen maatregel noodzakelijk
Bodem-verontreiniging	Klein	groot	aandachtspunt	Geen maatregel noodzakelijk
Bodemgebruik	Groot	groot	groot	Monitoring bestrijdingsmiddelen + nitraat
Afvalwater	Klein	groot	aandachtspunt	Geen maatregel noodzakelijk
Wateroverlast	n.v.t.			
Ondergrond-gebruik	n.v.t.			
Schaliegas-winning	Groot	klein	aandachtspunt	50-jaarszone vrijhouden van boringen
Kennislacunes	n.v.t.			

Tabel 2: bedreigingen grondwaterwinning Gulpener

Bijlage 1 Factsheet

Bedrijf en geografische ligging pompputten

B.V. Gulpener Bierbrouwerij
Rijksweg 16
6271 AE Gulpen

X: 190.440 Y: 313.995

Contactpersoon bedrijf

Dhr. Ed Vlieks, ed.vlieks@gulpener.nl, 043-4507552

Gebruiksdoel water

- In product: 14,2%
- Verdamping: 1,4%
- Huishoudelijk water: 0,5%
- Suppletiewater: 7,8%
- Ketelvoedingswater: 2,7%
- Proces- en reinigingswater: 68%
- Overig: 5,4%

Vergunning

Vergunde hoeveelheid: 136.800 m³/jaar

Aantal bronnen

Diepte winning

Filterstelling bron 3: 16,6 – 24,4 m –NAP;

Filterstelling bron 6: 35,0 – 51,0 m –NAP;

Filterstelling bron 4: 13,5 – 43,3 m –NAP

Werkelijk onttrokken (m³/jaar)

2009: 72.837

2010: 73.587

2011: 69.714

2012: 76.028

2013: 74.807

Zuivering ruw grondwater

Het onttrokken ruw grondwater wordt eerst door een katoenen voorfilter geleid en vervolgens door een ontijzeringsinstallatie. Een klein deel van dit hard water wordt gebruikt als huishoudelijk water.

Product- en proceswater worden daarna door een onthardingsinstallatie gevoerd. Het ketelvoedingswater krijgt daarna nog een extra behandeling. Een gedeelte van dit water wordt bovendien gechloreerd en gaat naar diverse aftappunten.

Water in het bedrijfsproces

Inzet van gedifferentieerde kwaliteit grondwater is niet mogelijk in verband met besmettingsrisico op productielijnen (eisen NVWA). Er vindt geen afkoppeling van hemelwater plaats en er wordt geen gezuiverd Maaswater ingezet. Het afvalwater wordt aangeboden aan de RWZI. Er vindt geen afvalwaterzuivering plaats op eigen terrein.

Effluent / afvalwaterbehandeling

Voor zoveel als mogelijk worden alle reststoffen apart verzameld (bostel/kiezelguhr/gist). Verder zijn er verschillende zinkputten, die regelmatig schoongemaakt worden. Het afvalwater gaat via een afkoel- en neutralisatietank en pomp put naar de openbare riolering. Alle putten worden regelmatig gecontroleerd en schoongemaakt. Ook worden jaarlijks externe bedrijven ingeschakeld voor het extra schoonmaken van verzamel- en pomp put. Hiervan wordt een register bijgehouden.

Rioleringsvoorzieningen

Er is een gescheiden terreinriolering aangelegd voor vuilwater en hemelwater. Het hemelwater wordt niet afgekoppeld maar rechtstreeks op de openbare riolering geloosd. Het afvalwater uit het bedrijf wordt getransporteerd via zinkputten, naar een afkoeltank en neutralisatiepunt geleid, en vervolgens verzameld in een pomp-put waarna ook deze waterstroom wordt geloosd op de openbare riolering.

Fysische kwetsbaarheid van de winning

Het dieper gelegen watervoerende pakket waar de winning van Gulpener is gesitueerd is niet beschermd door een slecht doorlatende (klei)laag. Er is dus geen geologische bescherming. De grondwateronttrekkingen van Gulpener bevinden zich in watervoerend pakket 2a. De kalklaag wordt bedekt door een grindlaag en een lösspakket. De dikte van het lösspakket is niet overal constant en de bescherming die deze laag biedt varieert daarom ook. Plaatselijk is de laag helemaal niet aanwezig daarom wordt de winning als fysisch kwetsbaar omschreven.

Chemische kwetsbaarheid van de winning

De chemische kwetsbaarheid van een watervoerend pakket wordt bepaald door de aanwezigheid van klei- en veenlaagjes, organisch materiaal en mogelijk reactieve stoffen. Op basis van boorgegevens uit DINO-loket blijkt dat in het watervoerende pakket weinig organisch materiaal aanwezig is en weinig klei voorkomt. Dit geeft aan dat het grondwater weinig bescherming ondervindt tegen verontreinigingen, omdat er weinig retardatie en weinig afbraak van verontreinigingen kan plaatsvinden in het watervoerende pakket zelf.

De infiltratie van neerslagwater vertraagd in het onverzadigde (löss-pakket). In dit pakket bevindt zich wel organisch materiaal en klei en hier kan wel afbraak en retardatie plaatsvinden. Dit pakket is echter plaatselijk afwezig en daarom wordt de winning als chemisch kwetsbaar omschreven.

Huidige bescherming grondwaterwinning

Huidige bescherming vindt plaats in de vorm van technische bescherming en daarnaast monitoring van waterkwaliteit middels onze procesparameters en analyses zoals geëist door normen in de vergunning, wetgeving of klanteisen.

Bijlage 2 Berekeningsstappen Ibrahim

Grofweg zijn de volgende drie berekeningsstappen gezet om de reistijdzones van de grondwater onttrekking door te rekenen:

1. De grondwaterstand en isohypsen in een gebied (meestal tot 10 km ten noorden, oosten, zuiden en westen) rondom een onttrekking is stationair doorgerekend. De isohypsen tonen de ruimtelijke verdeling van de stijghoogte in de modellaag en komt naar benadering overeen met de berekende, stationaire grondwaterstand.

Voor de elf onttrekkingen waarvan het invloeds- of intrekgebied is bepaald, is uitgegaan van een vaste onttrekking gelijk aan de vergunde maximale jaarhoeveelheid. De overige onttrekkingen zijn ongewijzigd overgenomen uit Ibrahim, dus met de door de vergunninghouder opgegeven daadwerkelijk in het verleden onttrokken hoeveelheden.

2. Met behulp van de iMOD tool “Pathline Simulation” zijn op basis van de resultaten, onder punt 1, stroombanen berekend. Stroombanen geven ruimtelijk, driedimensionaal, het theoretische pad aan dat een waterdeeltje in de ondergrond volgt volgens het grondwatermodel. Voor elk stroombaandeeltje of lijnstuk wordt de reistijd berekend. Dit door vanuit de onttrekking in de tijd “terug” te rekenen. De reistijden geven dus aan hoe lang het nog duurt voordat een betreffende waterdeeltje de filterstelling van de onttrekking bereikt.
3. Als laatste stap zijn gridkaarten met daar op afgebeeld de reistijden van de stroombanen (in jaren) op een gridcel ter grootte van 50 bij 50 meter samengesteld. Daarbij krijgt een gridcel de gemiddelde reistijd van de stroombaan/stroombanen die op een gridcel geprojecteerd wordt. Let wel: de reistijden slaan op stroombanen die zich op enige diepte kunnen bevinden, bijvoorbeeld in een watervoerende laag onder een afdekkende kleilaag.

Voor reistijden teruggerekend vanaf onttrekking zijn kleuren toegekend:

Lichtblauw:	0 tot 10 jaar
Lichtgroen:	10 tot 25 jaar
Donkergroen:	25 tot 50 jaar
Paars:	50 tot 500 jaar
Rood:	meer dan 500 jaar

Bijlage 3 Referenties

- Industriële grondwaterwinningen en de Kaderrichtlijn Water, RIVM rapport 6074022004/2011
- Bescherming industriële grondwaterwinningen voor menselijke consumptie, Pilot Provincie Noord-Brabant, Arcadis, 2009
- Feitenrapport brede screening bestrijdingsmiddelen en nieuwe stoffen Maasstroomgebied 2011-2012, Royal Haskoning DHV, 27 februari 2013
- De DOB Methode Naar duurzamer onkruidbeheer op verhardingen, Wageningen UR
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
- Toelichting kansenkaarten WKO Limburg, Witteveen + Bos, 3 december 2012
- Bodemenergie: Dé potentiële duurzame energiebron van Limburg, IF Technology, 2008
- Aanvullend onderzoek naar mogelijke risico's en gevolgen van de opsporing en winning van schalie- en steenkoolgas in Nederland, Witteveen + Bos, Arcadis, Fugro, augustus 2013
- Concept notitie reikwijdte en detailniveau planMER Structuurvisie schaliegas, mei 2014
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.risicokaart.nl

