

Aan het college van burgemeester en wethouders

Onderwerp:
Grondwaterbeleidsplan 2013-2019

Gevraagde beslissing:

1. Kennis te nemen van het grondwaterbeleidsplan.
2. Het doel en de beleidsuitgangspunten vast te stellen.
3. De voorgenomen maatregelen uit te voeren.
4. Het plan ter kennisname voor te leggen aan de raad (rubriek B).

Akkoord/Aantekeningen secretaris:



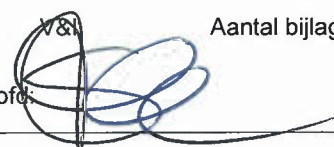
Datum: 8-7-2013

Steller: E. Brukx / D.A. de Jong

Afd: V&M

Aantal bijlagen 1

Afd. hoofd:


Akkoord FIN
P&O

BMO/Jur.

OR

BMO/Com.

ADF

Openbaarheid

Besluit (voorblad) openbaar: Ja

Nee, zie beslispunt :

Groentje openbaar: Ja

Nee, zie beslispunt :

Bijlagen openbaar: Ja

Nee, vermelden op bijlage

Collegeleden	Akkoord	Bespreken	Aantekeningen
Burgemeester			
Wethouder A. de Kruijf			
Wethouder G.J. van den Hengel			
Wethouder G.W. Tijmens			
Wethouder P.J.T. van Daalen			

Beslissing burgemeester en wethouders :

Nummer op besluitenlijst:

20/18.

11 JULI 2013

conform advies



retour 1. raad
2. V&M

Gevraagde beslissing:

1. Kennis te nemen van het grondwaterbeleidsplan.
2. Het doel en de beleidsuitgangspunten vast te stellen.
3. De voorgenomen maatregelen uit te voeren.
4. Het plan ter kennisname voor te leggen aan de raad (rubriek B).

1. Inleiding

Grondwater is al het water in de bodem. Pas als er problemen zijn, valt het op. Er bestaat een direct verband tussen de grondwaterstand en grondwaterproblemen. Een hoge grondwaterstand kan tot overlast leiden in woningen (vochtoverlast) en tuinen. In Barneveld speelt dit in beperkte mate. Door de klimatologische veranderingen neemt de kans op grondwateroverlast toe.

Met de Waterwet (2009) hebben gemeenten een wettelijke zorgplicht voor grondwater gekregen. Dit betekent dat de gemeente in de openbare ruimte maatregelen moet treffen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand te voorkomen of te beperken. In het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010-2014 (GRP) is aangegeven dat de gemeente grondwaterbeleid zal ontwikkelen om invulling te geven aan deze zorgplicht.

Het bijgevoegde grondwaterbeleidsplan 2013-2019 betreft het ondiepe grondwater voor het stedelijk grondgebied. Het plan beperkt zich tot de aspecten waarvoor de gemeente Barneveld verantwoordelijk is. Omdat de zorgplicht primair is ingesteld met het oog op de aanpak van grondwateroverlast, worden grondwatertekorten niet uitgewerkt.

Het doel is het bijdragen aan het beoogd gebruik voor de stedelijke functies wonen, groen en wegen. Dit streven vindt plaats binnen het kader van de zorgplicht: het oplossen en voorkomen van grondwaterproblemen. Er is een globale inventarisatie verricht van (potentiële) grondwateroverlastsituaties.

Om het doel te realiseren, zijn beleidsuitgangspunten bij het grondwaterbeheer en bij de realisatie van woonwijken en bedrijventerreinen geformuleerd (paragraaf 5.2). Enkele belangrijke punten:

- Particulieren zijn primair verantwoordelijk om op eigen terrein bouwkundige of waterhuishoudkundige maatregelen te nemen tegen grondwaterproblemen. Als dit redelijkerwijs niet mogelijk is en er is sprake van structurele grondwateroverlast, wordt het water geloosd op gemeentelijke drainage, riolering of oppervlaktewater. De gemeente maakt daarbij een doelmatigheidsafweging.
- Bij de locatiekeuze van uitbreidingsgebieden wordt de grondwatersituatie als criterium meegenomen. Stedelijke in- en uitbreidingen worden mede ontwikkeld op basis van een waterstructuurplan en volgens de gemeentelijke standaardeisen voor ontwatering.
- Door de voorkeursvolgorde (verhogen grond, bouwkundige aanpassingen, afvoer grondwater) te hanteren, zijn in- en uitbreidingen grondwaterneutraal en duurzaam.

In hoofdstuk 6 Maatregelen is aangegeven welke maatregelen een bijdrage leveren aan het bereiken van het doel. De belangrijkste maatregelen zijn:

- Een uitgebreide inventarisatie (via onder meer het grondwatermeetnet) en aanpak van grondwateroverlast.
- Gerichte advisering bij stedelijke in- en uitbreidingen en individuele nieuwbouw.
- Het monitoren van de grondwaterstanden.

2. Door de raad gestelde kaders.^{GJP}

In het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010-2014 (GRP) is het opstellen van een grondwaterbeleidsplan als maatregel opgenomen.

3. Effect

a) Meetbaar effect

Op basis van de inventarisatie van grondwateroverlast wordt de huidige situatie in kaart gebracht.

Vervolgens wordt door het treffen van maatregelen de problematiek verminderd. Het is in dit stadium niet mogelijk om dit in cijfers uit te drukken.

b) Maatschappelijk effect

Het volgende kwalitatieve effect wordt nagestreefd: bijdragen aan het beoogd gebruik voor de stedelijke functies wonen, groen en wegen.

4. Argumenten

Het opstellen van een grondwaterbeleidsplan is een maatregel uit het GRP 2010-2014.

Om invulling te geven aan de wettelijke grondwaterzorgplicht is in het GRP 2010-2014 als maatregel opgenomen om een grondwaterbeleidsplan op te stellen.

Het beleidsplan geeft aan hoe met het oplossen en voorkomen van grondwateroverlast wordt bijgedragen aan de doelstelling.

In het plan wordt een overzicht gegeven van wetgeving en overheidsbeleid dat een relatie heeft met grondwater. Daaruit is een doelstelling geformuleerd. Aan de hand van beleidsuitgangspunten bij het grondwaterbeheer en bij de realisatie van stedelijke in- en uitbreidingen is een maatregelenpakket opgesteld. Zo wordt een integrale visie gegeven op de omgang met grondwater.

Het Waterschap Vallei & Veluwe stemt in met het beleidsplan.

Het beleidsplan is voor ambtelijk commentaar aan het Waterschap aangeboden. Men positief gereageerd; Het is een helder plan, dat in overeenstemming is met het waterschapsbeleid.

5. Kanttekeningen

De inventarisatie naar de grondwateroverlast kan leiden tot meer overlastlocaties dan nu in beeld zijn. In de capaciteitsplanning 2014 dient hiermee rekening te worden gehouden.

Door de inventarisatie kan bij burgers de indruk ontstaan dat de gemeente het probleem oplost. Dit is gezien de wettelijke verantwoordelijkheden en het gegeven dat er sprake moet zijn van structurele grondwateroverlast niet het geval, mede hierom zal de inventarisatie gepaard gaan met duidelijke informatie.

6. Uitvoering

Planning:

Indien uw college instemt met dit voorstel, wordt het beleidsplan ter kennisname aan de raad van oktober 2013 aangeboden.

Communicatie:

Indien uw college instemt met het beleidsplan, wordt deze op de gemeentelijke website geplaatst en wordt er een persbericht opgesteld. Bij de uitvoering van de maatregelen worden de burgers ook geïnformeerd en betrokken. In de gemeentelijke katern "Barneveld Uitgelicht" wordt het grondwaterbeleidsplan uitgediept.

Evaluatie/controle

Het beleidsplan bestrijkt de periode van 2013 tot 2019. In het laatste jaar van deze periode worden het beleidsplan en de maatregelen geëvalueerd en daar waar nodig geactualiseerd. mh

7. Risico's, kosten, baten en dekking

De kosten van het maatregelenpakket worden gefinancierd uit het huidige GRP, het budget van het gerelateerde project of komen voor rekening van particulieren. Afhankelijk van de uitkomst van de inventarisatie van grondwateroverlastlocaties kan in het nieuwe GRP (2015-2019) een apart budget opgenomen worden om grondwateroverlast te bestrijden.

De extra beheertaken als gevolg van dit grondwaterbeleidsplan worden geïntegreerd met de taken voor de bestaande rioleringszorg. Er is geen extra personele capaciteit nodig.

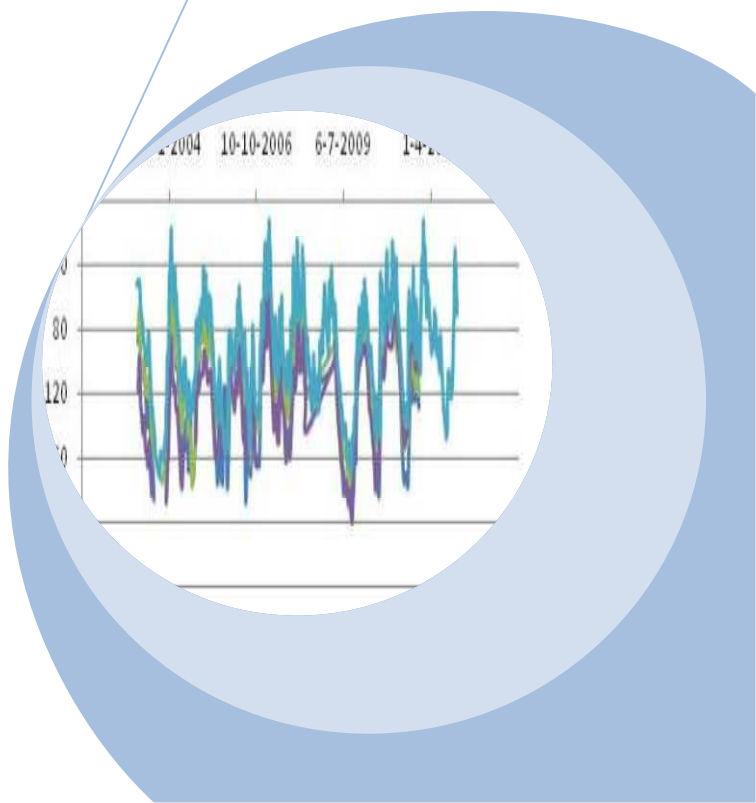
Grondwaterbeleidsplan

2013-2019

Juli 2013



gemeente
Barneveld



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	5
1.2	Beleidsdoelen	5
1.3	Afbakening en planperiode	5
1.4	Proces	5
1.5	Leeswijzer	6
2	Grondwater	7
2.1	Grondwater als onderdeel van de waterhuishouding	7
2.2	Grondwaterstand	7
2.3	Grondwateroverlast	9
2.4	Wateroverlast	9
2.5	Klimatologische veranderingen	10
2.6	Grondwatermeetnet	10
2.7	Grondwaterkwaliteit	11
3	Wetgeving, verantwoordelijkheden en beleid	12
3.1	Wetgeving	12
3.2	Verantwoordelijkheden en beleid	14
3.2.1	Provincie Gelderland en waterschap Vallei en Veluwe	15
3.2.2	Gemeente Barneveld	16
3.2.3	Particulieren	18
4	Grondwater in Barneveld	19
4.1	Hoogteligging en grondwaterstromen	19
4.2	Bodemopbouw en geohydrologie	20
4.3	Grondwateronttrekkingen	21
4.4	Ontwateringsdiepten	21
4.5	Grondwateroverlast	22
5	Grondwaterbeleid gemeente Barneveld	23
5.1	Doelstelling	23
5.2	Grondwaterbeleid	23
6	Maatregelen	26
6.1	Maatregelen bestaande situatie	26
6.2	Maatregelen nieuwbouwsituatie	26
6.3	Technische oplossingen	27
6.4	Overige maatregelen	30
6.5	Overzicht van maatregelen	31
	BEGRIPPENLIJST	32
	Bijlage 1: Gemiddelde Hoogste Grondwaterstanden	36

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Grondwater is al het water dat zich in de bodem bevindt. Meestal merken we niets van grondwater. Pas als er problemen zijn, valt het op. Er bestaat een direct verband tussen de grondwaterstand en grondwaterproblemen. Een hoge grondwaterstand kan tot overlast leiden in woningen (vochtoverlast) en tuinen.

Door klimatologische veranderingen zal er meer neerslag gaan vallen: hevigere piekneerslag in een drogere zomer en langdurigere neerslag in de winterperioden. Met als gevolg een stijgende kans op wateroverlast.

In Nederland wordt ongeveer 40% van de gemeenten, 260.000 woningen, geconfronteerd met grondwaterproblemen in bebouwd gebied. In Barneveld speelt dit in beperkte mate. Door de klimatologische veranderingen neemt de kans op grondwateroverlast toe.

In het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010-2014 (GRP) is aangegeven dat de gemeente beleid zal ontwikkelen voor het grondwaterbeheer om invulling te geven aan de wettelijke zorgplicht voor grondwater. In dit grondwaterbeleidsplan wordt hieraan invulling gegeven.

1.2 Beleidsdoelen

Met dit plan wil de gemeente Barneveld

- de verantwoordelijkheid van de verschillende partijen voor het grondwaterbeheer vastleggen;
- invulling geven aan de gemeentelijke zorgplicht voor grondwater;
- een bijdrage leveren aan het voorkomen en oplossen van grondwaterproblemen.

1.3 Afbakening en planperiode

Dit beleidsplan betreft het ondiepe grondwaterbeheer voor het stedelijk grondgebied van de gemeente Barneveld. Dit is het grondwater dat zich boven de eerste niet waterdoorlatende grondlaag bevindt. Het waterschap en de provincie hebben instrumenten voor de aanpak van grondwaterproblemen in het buitengebied (zie paragraaf 3.2.1). Het plan beperkt zich tot de aspecten waarvoor de gemeente Barneveld verantwoordelijk is. Omdat de zorgplicht primair is ingesteld met het oog op de aanpak van grondwateroverlast, worden grondwatertekorten niet verder uitgewerkt.

Dit plan is van kracht tot en met de planperiode van het nieuwe verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2015-2019. In het laatste jaar van de planperiode wordt het grondwaterbeleidsplan geëvalueerd en geactualiseerd.

1.4 Proces

Dit grondwaterbeleidsplan is voorbereid door de afdeling Vastgoed & Infrastructuur met medewerking van de afdelingen BOR en LEF. Het conceptplan is ter advisering voorgelegd aan het waterschap Vallei en Veluwe.

Het grondwaterbeleidsplan is bestuurlijk vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van Barneveld. Vervolgens is het ter kennisname aangeboden aan de gemeenteraad. Hierdoor wordt het een integraal onderdeel van het huidige en nieuwe GRP.

1.5 Leeswijzer

Dit beleidsplan is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt het grondwater nader omschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de relevante wetgeving, beleid en verantwoordelijkheden. Het Barneveldse grondwatersysteem komt in hoofdstuk 4 aan bod. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 het grondwaterbeleid met bijbehorende doelstellingen en uitgangspunten beschreven. Hoofdstuk 6 behandelt het uitvoeringsprogramma waarmee invulling wordt gegeven aan de geformuleerde doelstellingen. Een verklarende begrippenlijst en de bijlagen completeren het plan.

2 GRONDWATER

Dit is het eerste grondwaterbeleidsplan voor de gemeente Barneveld. Om meer inzicht in het onderwerp te krijgen, geeft dit hoofdstuk een inhoudelijk kader van grondwater. Kennis hiervan is nodig voor begrip van het grondwatersysteem, het kunnen achterhalen van de oorzaak van wateroverlast en voor het bedenken van de juiste oplossingen.

2.1 Grondwater als onderdeel van de waterhuishouding

De totale waterhuishouding wordt onderverdeeld in het watersysteem en de waterketen. Het watersysteem is het samenhangend geheel van neerslag, grondwater en oppervlaktewater. De waterketen betreft de reeks waterwinning, drinkwaterproductie en –distributie, gebruik, inzameling (riolering), transport en zuivering van afvalwater en lozing van gezuiverd water.

Grondwater in het watersysteem

Het hemelwater dat op onverhard oppervlak (gras, landbouwgronden, etc.) valt, infiltreert ter plaatse in de bodem en komt in het grondwater. Het grondwater stroomt naar het oppervlaktewater (vijvers, beken, sloten, etc.). Omgekeerd voedt het oppervlaktewater bij hoge waterstanden het grondwater.



Grondwater in de waterketen



Grondwater wordt gebruikt voor de bereiding van drinkwater. Bij riolering met lekkages komt het (afval)water in het grondwater terecht. Deze lekke riolering kan andersom ook drainerend werken voor het grondwater. Het grondwater wordt dan via de riolering afgevoerd en de grondwaterstand daalt. Dit is een ongewenste situatie. Indien nieuwe, waterdichte riolering wordt aangelegd, kan de grondwaterstand stijgen.

Samenvattend: het grondwater heeft relaties met het oppervlaktewater, het hemelwater en de riolering. Beïnvloeding van een van deze factoren kan dus gevolgen hebben voor de grondwaterstand.

Grondwater houdt zich niet aan (gemeente)grenzen. Het is lastig te beïnvloeden, terwijl het wel grote invloed kan hebben op de beoogde bestemmingen zoals wonen, groen en wegen.

2.2 Grondwaterstand

Water infiltreert in de bodem tot het op een grondlaag stuit die geen water doorlaat. Boven deze grond raakt de grond verzadigd; de grond kan geen water meer opnemen. De hoogte waar deze verzadiging optreedt, is de grondwaterstand. Het water eronder betreft het grondwater.

De grondwaterstand wordt door veel factoren in meer of mindere mate beïnvloed. Enerzijds zijn dit natuurlijke factoren als neerslag en bodemsamenstelling, anderzijds door de mens gecreëerde kunstmatige factoren. Een aantal factoren is moeilijk of niet te beïnvloeden. Hierna volgt een overzicht van een aantal factoren:

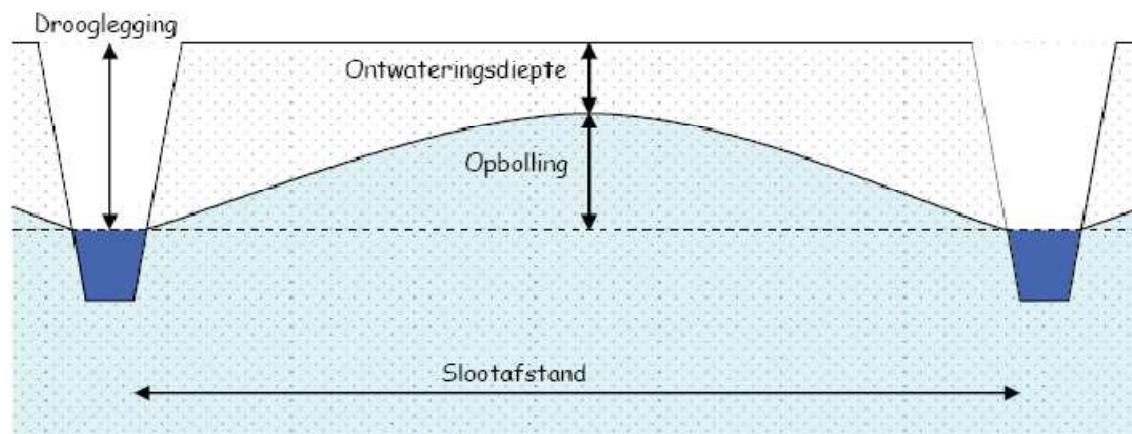
- De hoeveelheid neerslag en de mate van verdamping.
- De verschillende type grondlagen in de bodem en hoeveel water deze lagen doorlaten. Zand is goed waterdoorlatend, klei en veen zijn slecht waterdoorlatend.

- Zettingen van de bodem en bodemdaling. Hierdoor komt grondwater dichtter tegen het maaiveld aan te staan.
- Kwel en infiltratie. Bij een hoge druk van het grondwater in diepere grondlagen ontstaat een opgaande kwelstroom. Kwel en infiltratie zijn veelal een regionaal gegeven.
- De afstand tot, en het peil van, het nabijgelegen oppervlaktewater. Als de grondwaterstand hoger ligt, vindt afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater plaats. Ligt het waterpeil hoger, dan infiltreert het water vanuit de watergang.
- Het gebruik van de grond op maaiveldniveau (verharding, begroeiing).
- Constructies onder de grond, zoals tunnels en garages. Grondwater kan daar opstuwten.
- Grondwaterwinningen. Dit kan lokaal leiden tot een sterke daling van de grondwaterstand.
- Drainagevoorzieningen. De grondwaterstand wordt hiermee kunstmatig verlaagd.
- Mogelijk lekke riolsystemen. Deze verhogen de grondwaterstand, maar als de grondwaterstand hoger ligt dan het riool, functioneren ze als drainage.
- Het afkoppelen van hemelwater van het riool door te infiltreren. Door infiltratie kan de grondwaterstand stijgen.

Als gevolg van de gemiddelde neerslagverdeling in een kalenderjaar zijn de grondwaterstanden normaliter het hoogst in het voorjaar en het laagst in de zomermaanden; de grondwaterstand varieert in de tijd.

Van de grote hoeveelheid grondwater is slechts een fractie zichtbaar in het oppervlaktewater. Daar is de grondwaterstand het laagst. De grondwaterstand wordt hoger naarmate de afstand tot een watergang toeneemt. Tussen twee watergangen in, is sprake van opbolling van de grondwaterstand. De grondwaterstand varieert dus ook in ruimtelijke zin.

De afstand tussen het maaiveld en de grondwaterstand wordt ontwateringsdiepte genoemd. De ontwateringsdiepte varieert omdat de grondwaterstanden in de tijd en ruimtelijk variëren. Onder drooglegging wordt de afstand tussen het maaiveld en het waterpeil in een watergang verstaan. De volgende figuur brengt genoemde definities bij elkaar.



Figuur 1: Ontwateringsdiepte, opbolling en drooglegging.

Omdat de grondwaterstanden in de tijd en ruimtelijk variëren, wordt in de praktijk uitgegaan van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (over een periode van acht jaar). Landelijke cijfers geven aan dat deze grondwaterstand gemiddeld circa 40 dagen per jaar wordt overschreden.

2.3 Grondwateroverlast

De effecten van een te hoge grondwaterstand kunnen fors zijn. Hieronder volgt een algemene opsomming van mogelijke effecten voor drie functies in stedelijk gebied.

<i>Woningen en gebouwen</i>	Door langdurige, hoge grondwaterstanden kan vochtoverlast ontstaan in woningen, zoals water in kruipruimten, schimmelvorming, stank, vochtplekken op wanden, aantasting van (houten) vloeren en negatieve beïnvloeding van het klimaat in de woning. Vochtoverlast in de woning heeft een duidelijke relatie met klachten aan de luchtwegen en ademhaling en heeft daardoor ook gevolgen voor de volksgezondheid.
<i>Tuin en plantsoen</i>	Een te hoge grondwaterstand zorgt voor slechte groeicondities voor beplanting in tuinen en plantsoenen.
<i>Wegen</i>	Een te hoge grondwaterstand ter plaatse van wegen en verhardingen heeft overmatige slijtage tot gevolg, bijvoorbeeld door spoorvorming of opdooi en stabiliteitsverlies van het wegunet.



Van grondwateroverlast is sprake als de grondwaterstanden structureel te hoog zijn voor de gebruiksfunctie. De ontwateringsdiepte is dan structureel te beperkt.

2.4 Wateroverlast

Vochtproblemen in woningen en wateroverlast in tuinen kunnen worden veroorzaakt door een combinatie van bodemkundige, waterhuishoudkundige en bouwkundige factoren en de wijze waarop bouw- en woonrijp is gemaakt.

Tot de bodemkundige factoren worden een ongunstige bodemopbouw, de aanwezigheid van storende lagen en een gering waterbergend vermogen gerekend. De waterhuishoudkundige factoren houden verband met de diepte en fluctuatie van het grondwater en het waterpeil van het oppervlaktewater. Onder bouwkundige factoren worden ventilatiemogelijkheden, luchtdoorlatendheden en isolatiedikten verstaan. Deze laatste categorie geeft overigens geen aanleiding tot wateroverlast, maar bepaalt of en hoe wateroverlast wordt omgezet in vochtproblemen. Oorzaken die verband houden met het bouw- en woonrijp maken zijn

- het ophogen van het terrein met slecht doorlatend materiaal;
- het dichtrijden van de grond tijdens het egaliseren van het terrein;
- het verrichten van grondwerk onder slechte omstandigheden;
- het niet of onvoldoende doorbreken van het oude maaiveld, met name van de graszoden en storende bodemlagen.

Vochtproblemen in woningen worden slechts in enkele gevallen door een hoge grondwaterstand veroorzaakt. Bouwkundige gebreken, de inrichting van percelen, slechte ventilatie en kapotte regenpijpen, waterleidingen of rioolaansluitingen zijn vaak de oorzaak.

In nieuwbouwwijken (bijvoorbeeld De Burgt) is soms sprake van wateroverlast in de vorm van plassen in tuinen en plantsoenen. Het water kan niet voldoende in de bodem infiltreren als gevolg van een verdichte grondlaag. Dit probleem wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat tijdens de bouwphase de tuinen zijn aangereden door het bouwverkeer en doordat bij de oplevering of het inrichten van de tuin de grond onvoldoende diep is bewerkt.

Bij een verkeerde of onvoldoende afvoer van hemelwater van verharde oppervlakken of maaiveld, bijvoorbeeld verhardingen onder onjuist afschot of het plaatsen van kolken op de verkeerde plek, kan ook overlast ontstaan in kruipruimten of kelders.

2.5 Klimatologische veranderingen

Onderzoek van onder andere het KNMI wijst uit dat het klimaat verandert. Er zijn diverse scenario's opgesteld voor het toekomstig klimaat. Men gaat uit van een stijging van de gemiddelde temperatuur en meer neerslag. Er zijn ook scenario's waarbij wijziging van de overheersende windrichting leidt tot een droger klimaattype.

Waarschijnlijk is dat de zomer droger wordt, met minder zomerse regendagen. Maar de hevigheid van extreme zomerse buien neemt toe. De gemiddelde winter wordt natter waarbij de extreme neerslaghoeveelheid stijgt. In de zomer zal de gemiddelde grondwaterstand dalen, maar als gevolg van extreme buien kan de fluctuatie groot zijn. In de winter zal de gemiddelde grondwaterstand stijgen.



Het is moeilijk om in te schatten wat de invloed van heviger neerslag is op de grondwaterstanden in stedelijk gebied. Met behulp van meetgegevens van een grondwatermeetnet, regenmeters en actuele, gebiedsgerichte toekomstvoorspellingen kan mogelijk over enkele jaren wel een inschatting worden gemaakt van de invloed van klimaatontwikkelingen op de grondwaterstand in stedelijk gebied.

2.6 Grondwatermeetnet

Om inzicht te krijgen in het grondwatersysteem, de (natuurlijke) dynamiek van het grondwater en eventuele trends worden de grondwaterstanden door middel van peilbuizen gemeten. De gegevens worden met name gebruikt om (potentiële) problemen met grondwateroverlast te traceren en om inzicht te verkrijgen in de grondwaterstanden ten behoeve van (grond)werkzaamheden, nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, etc. Metingen geven ook een objectieve basis bij de afhandeling van klachten en kunnen het functioneren van voorzieningen (zoals drainagesystemen) analyseren.

De relevantie van de metingen van de peilbuis voor het omliggende gebied is echter relatief. Deze hangt af van veel lokale factoren zoals niet waterdoorlatende grondlagen en de aanwezigheid van watergangen.

Verspreid over de diverse kernen, heeft de gemeente Barneveld een grondwatermeetnet van 81 peilbuizen in beheer. Daarnaast zijn er 5 peilbuizen in beheer bij derden (waterschap Vallei en Veluwe, provincie Gelderland, TNO en waterbedrijf Vitens). Bij de meeste peilbuizen wordt de grondwaterstand twee keer per maand handmatig gemeten. Bij een achttal peilbuizen wordt de grondwaterstand met elektronische apparatuur continu bijgehouden.



Barneveld houdt de grondwatermeetgegevens bij in een databestand en stuurde de data tot en met medio 2012 naar TNO ten behoeve van het landelijk beheersysteem Dinoloket. Vanaf dat moment is het regionale grondwatermeetnet van het Platform Water Vallei en Eem actief. Er zijn aanvullende peilbuizen geplaatst voor een optimalisatie van het meetnet. Historische en actuele grondwatergegevens van deelnemende gemeenten worden (binnenkort) bij het Platform beheerd en desgewenst geanalyseerd. De gegevens in het regionale meetnet worden automatisch doorgestuurd naar een landelijke database.

2.7 Grondwaterkwaliteit

Hoewel de grondwaterkwaliteit niet tot het blikveld van dit beleidsplan hoort, worden voor de volledigheid en meer begrip toch enkele kenmerken genoemd.

De kwaliteit van het grondwater wordt bepaald door verontreinigingen. Verontreinigingen hebben een natuurlijke oorsprong of zijn ontstaan vanwege menselijke (bedrijfs)activiteiten. Als gevolg van het stromende grondwater of de drainerende werking van beken en kapotte riolen kan de verontreiniging zich over grotere afstanden verplaatsen.

Het van nature aanwezige sedimentmateriaal in de bodem is in de loop der tijd verweerd, waarbij aanwezige zware metalen als barium, cadmium, chroom, koper, nikkel en zink worden uitgespoeld naar het grondwater. In gebieden met een sterk ijzerhoudende grond worden ook regelmatig verhoogde arseenconcentraties aangetroffen. Over het algemeen leiden deze verhoogde concentraties niet tot een saneringsnoodzaak.

De grondwaterkwaliteit wordt direct beïnvloed door infiltrerend hemelwater dat straatvuil en uitlogende metalen van daken, goten en straatmeubilair meeneemt. Daarbij filtert de bodem wel een deel van de vervuiling. Via overstorten van gemengde riolering in het oppervlaktewater wordt de grondwaterkwaliteit indirect beïnvloed. Randvoorzieningen, zoals bergbezinkbassins, zorgen er voor dat het vuil in het overstortende water minder geconcentreerd is.

Vanwege (voormalige) bedrijfsactiviteiten kan het grondwater (ernstig) verontreinigd worden. Bij een significante verontreiniging geldt een saneringsplicht voor de veroorzaker of eigenaar van de verontreiniging. Enkele voorbeeldlocaties zijn het voormalig gasfabrieksterrein aan de Kallenbroekerweg (inmiddels gesaneerd) en het terrein van de BCA Autoveiling op Harselaar.

De kwaliteit van het grondwater is min of meer gebiedsafhankelijk. Er zijn duidelijke variaties tussen bijvoorbeeld bebouwd gebied en het buitengebied. Kenmerkend voor de intensief bemeste gebieden zijn de (sterk) verhoogde concentraties van chroom, koper, nikkel en zink.

Particulieren hebben een zorgplicht ten aanzien van de grondwaterkwaliteit, dat wil zeggen dat hij moet voorkomen dat de bodem of het grondwater verontreinigd raakt.

3 WETGEVING, VERANTWOORDELIJKHEDEN EN BELEID

3.1 Wetgeving

In deze paragraaf komt de wetgeving in relatie tot grondwater aan bod. De wetgeving biedt een kapstok hoe gemeente, waterschap en provincie omgaan met grondwater in beleid, ruimtelijke plannen en waterbeheer.

Wet verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken (2008)

Met de introductie van deze wet zijn gemeenten beter in staat gesteld om een bijdrage te leveren aan de aanpak van watervraagstukken in bebouwd gebied. De zorgplicht van gemeenten voor watertaken is uitgebreid tot:

1. Afvalwater. De doelmatige inzameling en het transport van het stedelijke afvalwater (huishoudelijk en bedrijfsmatig).
2. Hemelwater. De doelmatige inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater.
3. Grondwater. De gemeente draagt zorg voor het in het openbaar gemeentelijk gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of provincie behoort.

De Wet verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken is opgegaan in onder meer de Waterwet.

Waterwet (2009)

De Waterwet regelt het beheer van grond- en oppervlaktewater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De wet verplicht gemeenten en waterschappen bestuurlijke afspraken te maken over het beheer in de vorm van waterakkoorden. Dit uit oogpunt van doelmatig en samenhangend waterbeheer.

Door middel van één (digitaal) overheidsloket wordt het voor burgers en bedrijven makkelijker een watervergunning aan te vragen. De wet voorziet in het toekennen van functies voor het gebruik van water zoals drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie. Op basis van deze functies worden eisen gesteld aan de kwaliteit en de inrichting van het water.

De gemeentelijke zorgplicht is in de Waterwet overgenomen: "De gemeente draagt zorg voor het in het openbaar gemeentelijk gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of provincie behoort".

De bedoelde maatregelen omvatten ook de verwerking van het ingezamelde grondwater, waaronder in ieder geval wordt verstaan de berging, het transport, de nuttige toepassing en het, al dan niet na zuivering, op of in de bodem of in het oppervlaktewater brengen van ingezameld grondwater.

De zorgplicht verplicht gemeenten om het overtollig grondwater van particulieren in te nemen, indien de perceeleigenaar in redelijkheid niet zelf voor de afvoer kan zorgen. Tenzij de gemeente hiervoor buitensporig hoge kosten moet maken. Dit wordt per geval bekeken. De gemeente kan beslissen dat de situatie pas verbeterd wordt bij groot onderhoud aan de weg of riolering, zodat de kosten maatschappelijk aanvaardbaar blijven. Klachten hoeven niet altijd te worden opgelost door de gemeente.

De zorgplicht voor het grondwater heeft het karakter van een inspanningsverplichting omdat de grondwaterstand, zeker in bebouwd gebied, niet volledig te sturen is. De grondwaterstand in het stedelijk gebied varieert immers sterk in tijd en ruimte en is dus niet volledig te beheersen. Er zijn vele factoren van invloed op de grondwaterstand, die lang niet allemaal door de gemeente te beïnvloeden zijn. De gemeente is niet verantwoordelijk voor de grondwaterstand. Het grondwaterprobleem staat centraal, niet de grondwaterstand.

Voorafgaande aan de wet was er geen wettelijke zorgplicht voor een overheid bij de aanpak van grondwaterproblemen in bebouwd gebied. De zorgplicht werkt niet met terugwerkende kracht en leidt niet tot aansprakelijkheid voor schadesituaties uit het verleden. De gemeente is niet meteen verantwoordelijk voor problemen die in het verleden zijn ontstaan.

De wetgeving geeft aan dat de burger met grondwateroverlast bij de gemeente met zijn probleem terecht moet kunnen. De gemeente is het eerste aanspreekpunt (loket) voor de burger. Indien nodig bieden het waterschap of de provincie een helpende hand. De gemeente kan de zorgplicht bekostigen uit de rioolheffing.

De zorgplichtformulering kent enkele elementen die de plicht inkaderen en het voor gemeenten met grondwaterproblemen mogelijk maken deze op een haalbare en betaalbare manier in te vullen:

- Belangrijk uitgangspunt is de verantwoordelijkheid die de perceeleigenaar op eigen terrein heeft voor maatregelen tegen grondwaterproblemen. Bij problemen mag dus in de eerste plaats van de eigenaar worden verwacht dat hij de vereiste bouwkundige en/of waterhuis-houdkundige maatregelen neemt. Dit voor zover de problemen niet aantoonbaar worden veroorzaakt door onrechtmatig handelen of nalaten van de buur (particulier of overheid). In dat geval kan de veroorzaker worden aangesproken. De gemeente maakt een doelmatigheidsafweging met betrekking tot het afvoeren van het overtollig grondwater.
- De gemeente is als eigenaar verantwoordelijk voor het openbaar gemeentelijk gebied. Grondwaterproblemen in bebouwd gebied worden veelal voorkomen of verminderd door een goede ontwatering door de aanleg van bijvoorbeeld voldoende oppervlaktewater en drainage. Aanpassing van de grondwaterstand in de openbare ruimte heeft vaak ook een gunstig effect op de grondwaterstand van private percelen.
- Er moet sprake zijn van een structureel probleem dat veroorzaakt wordt door grondwater. De wet laat een zeker normaal maatschappelijk risico bij de perceeleigenaar, zodat incidentele gevallen van grondwateroverlast voor zijn rekening blijven. De gemeente bepaalt in haar beleid wanneer gesproken wordt van structurele problemen.
- De bestemming van de grond bepaalt of en welke maatregelen worden genomen. Dit maatwerk komt ook terug in het beleid.
- Bij de concrete vraag of van maatregelen sprake moet zijn, staat het doelmatigheidscriterium centraal. Factoren als de omvang en de duur van de overlast, het aantal getroffen percelen, evenals de functie en de hydrologische toestand van het betrokken gebied, de financiële implicaties alsook de verschillende mogelijke oplossingen om grondwateroverlast tegen te gaan (openbaar en particulier terrein), spelen een rol bij de doelmatigheidsvraag.
- Grondwaterproblemen binnen bebouwd gebied kunnen soms doeltreffend bestreden worden via maatregelen of bevoegdheden van waterschap (voldoende oppervlaktewater, peilbeheer) of provincie (vergunningverlener grotere grondwateronttrekkingen).

Wet Milieubeheer (1993)

De Wet Milieubeheer verplicht gemeenten om telkens voor een bepaalde periode een Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) vast te stellen. De toestand en het functioneren van de bestaande voorzieningen voor het afvalwater, hemelwater en grondwater worden beschreven. Tevens wordt de gewenste situatie weergegeven met een overzicht van de daarvoor benodigde activiteiten, maatregelen en middelen.

In het GRP legt de gemeente beleidskeuzes vast over de invulling van de zorgplicht voor grondwater. Bij grondwaterproblemen geeft het inzicht in de voorgenomen maatregelen voor de aanpak ervan.

De gemeenteraad kan een verordening opstellen waarmee regels gelden voor het verwerken van grondwater op of in de bodem of in een rioolvoorziening. Tevens kan een termijn gesteld worden waarbinnen de ongewenste wijze van grondwaterverwerking (bijvoorbeeld op drukriolering) moet worden beëindigd. Van deze regels wordt geen gebruik gemaakt indien redelijkerwijs geen andere wijze van afvoer van dat grondwater kan worden gevraagd.

Wet ruimtelijke ordening

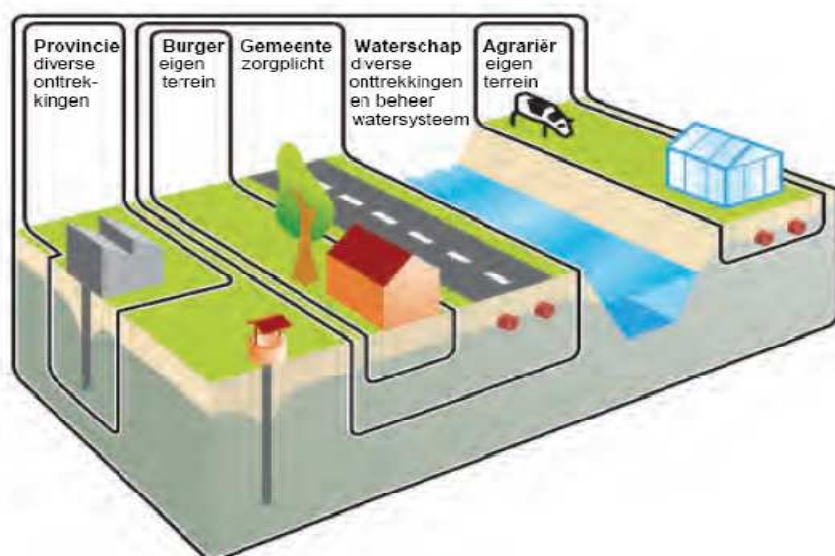
Bepalingen in de Wet ruimtelijke ordening bieden de mogelijkheid om bij nieuwe plannen de ruimtelijke gevolgen voor het watersysteem te toetsen en de belangen van de waterhuishouding veilig te stellen. Het zorgdragen voor een goede waterhuishouding is immers een essentieel onderdeel van de ruimtelijke ordening. De overheid is verplicht bij de totstandkoming van ruimtelijke plannen het procesinstrument “watertoets” toe te passen. De watertoets betreft het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten. De “watertoets” resulteert in een waterparagraaf in het bestemmingsplan. Het waterschap is de belangrijkste gesprekspartner bij de “watertoets”. De provincie toetst uiteindelijk het bestemmingsplan inclusief de waterparagraaf.

Bouwregelgeving

De bouwregelgeving uit de Woningwet verplicht perceeleigenaren niet tot het waterdicht maken van ruimten beneden de begane grondvloer, tenzij deze als verblijfsruimte worden gebruikt. Gemeenten hoeven in hun beleid dan ook evenmin als uitgangspunt een grondwatersituatie te hanteren, waarbij kelders of kruipruimten gevrijwaard worden van grondwateroverlast. Kelders en kruipruimten zijn namelijk geen verblijfsruimten. De wet geeft expliciet aan dat de eigenaar zelf moet zorgen, via bouwkundige en/of waterhuishoudkundige maatregelen, dat het gebouw voldoet aan wensen die hij daarbovenop zelf heeft.

3.2 Verantwoordelijkheden en beleid

In het grondwaterbeheer spelen verschillende partijen een rol. Ieder heeft haar eigen taken en verantwoordelijkheden. In deze paragraaf worden de verantwoordelijkheden en het beleid van de provincie, het waterschap, de gemeente en particulieren benoemd, dat relevant is voor dit grondwater-beleidsplan. In figuur 2 is een overzicht gegeven.



Figuur 2: Bij grondwaterbeheer betrokken partijen.

3.2.1 Provincie Gelderland en waterschap Vallei en Veluwe

Provincie Gelderland

De provincie is verantwoordelijk voor de algemene kaders waarbinnen waterschappen en gemeenten moeten werken, de kwaliteit van het grondwater en de regulering van drie categorieën grondwateronttrekkingen: industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m³ per jaar, de openbare drinkwatervoorziening en bodemenergiesystemen. Het grondwaterbeleid van de provincie Gelderland is vastgelegd in het Waterplan Gelderland 2010-2015.



provincie
GELDERLAND

De provincie heeft in haar Waterplan functies toegewezen aan gebieden. Er zijn zes verschillende gebiedsfuncties onderscheiden, afhankelijk van het grondgebruik en de ruimtelijke ordening. Het betreft de functies stedelijk gebied, landbouw, natuur, verweving landbouw en natuur, waterberging en gebied met diepe grondwaterstanden. Per gebiedsfunctie zijn algemene doelen geformuleerd voor de kwantitatieve en kwalitatieve toestand van het (grond)watersysteem. Voor dit beleidsplan is de functie stedelijk gebied van belang. Het doel in deze gebieden is het voorkomen van wateroverlast en watertekort, het verbeteren van de belevingswaarde, de recreatieve waarde en de ecologische waarde van het water. Daarnaast wordt gestreefd naar het voorkomen van wateroverlast in omliggende gebieden en het verminderen van lozingen van verontreinigende stoffen.

Voor alle categorieën grondwateronttrekkingen geldt dat het grondwater effectief en efficiënt moet worden ingezet. Bij industriële vergunningen wordt nadrukkelijk bekeken of grondwater voor het gevraagde doel niet een te waardevolle grondstof is. Schade aan andere belangen (natuur, landbouw, bebouwing) dient zoveel mogelijk voorkomen te worden. Met name mogen onttrekkingen het behalen van de natuurdoelen niet in de weg staan. Door een zorgvuldige keuze van de (drinkwater)onttrekkingslocatie wordt een bijdrage geleverd aan de realisatie van andere doelen van duurzaam waterbeheer zoals de bestrijding van grondwateroverlast en verdroging. De provincie levert het waterschap informatie aan over onttrekkingen zodat bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen rekening kan worden gehouden met grondwaterstandverlagingen.

De provincie wil dat bodemenergiesystemen (Koude Warmte Opslag, etc.) een maximale bijdrage leveren aan de vermindering van koolstofdioxide en stikstofdioxide. Bij energieopslag in de bodem wordt grondwater gebruikt als medium voor het opslaan en weer afgeven van energie in de vorm van koude of warmte. Bodemenergiesystemen mogen elkaar niet negatief beïnvloeden door interferentie. De aanleg van collectieve systemen door samenwerking tussen de marktpartijen wordt gestimuleerd. Gemeenten worden gestimuleerd om voor gebieden met een grote energievraag via masterplannen de ondergrond zodanig te ordenen dat zoveel mogelijk energieopslag kan worden toegepast. De provincie wil via pilotprojecten ervaring opdoen met het toepassen van geothermie. Geothermie onttrekt grondwater vanaf een diepte van 300 tot 500 meter voor verwarmingsdoeleinden en draagt daarmee bij aan de reductie van het gebruik van fossiele brandstoffen.

In de Waterverordening zijn regels opgenomen voor het onttrekken of infiltreren van grondwater. Ook is bepaald dat de provincie een grondwatermeetnet moet hebben om de regionale veranderingen in het watersysteem te kunnen volgen. Het provinciale meetnet is het raamwerk waarmee andere meetnetten kunnen worden verbonden. De Grondwaterheffingsverordening regelt het innen van heffing op onttrokken grondwater.

Waterschap Vallei en Veluwe

Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer van het grondwater en de regulering van industriële grondonttrekkingen tot 150.000 m³ per jaar en tijdelijke onttrekkingen (bronbemaling om een werk in de droge te kunnen aanleggen, beregening en bodemsanering). Onttrekkingen moeten bij het waterschap worden gemeld. Meestal kan met een melding worden volstaan, maar in sommige gevallen is een vergunning nodig. Het waterschap toetst de gevolgen van een grondwateronttrekking en geeft zo nodig mitigerende maatregelen als voorwaarde mee in de vergunning.



Als beheerder van het oppervlaktewater is het waterschap tevens verantwoordelijk voor de afvoer van drainage- en grondwater via het oppervlaktewater, dat door de gemeente of particulieren wordt aangeboden.

De gefuseerde waterschappen Vallei & Eem en Veluwe hebben hun waterbeleid, ambities en uitvoeringsprogramma's vastgelegd in Waterbeheersplannen 2010-2015. Dit bepaalt in grote lijnen de agenda. Het grondgebied van de gemeente Barneveld viel voor het grootste deel in het beheersgebied van het voormalige waterschap Vallei & Eem. Haar plannen zijn gebundeld in de drie programma's Veilige dijken, Voldoende en schoon water en Zuivering afvalwater.

Het programma Voldoende en schoon water gaat over de waterhuishouding, over de manier waarop omgegaan wordt met het zichtbare oppervlaktewater en de nog veel grotere hoeveelheid onzichtbaar grondwater. Het doel is dat het beschikbaar is waar het nodig is, dat het van goede kwaliteit is en dat er geen overlast van ondervonden wordt.

Bij de door de provincie bepaalde gebiedsfuncties hoort een daarop afgestemd waterbeheer. Dit waterbeheer krijgt mede vorm in de vaststelling van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR). Hieronder wordt onder meer het waterpeil en de toelaatbare fluctuaties verstaan. Door het peil van het oppervlaktewater te veranderen, kan de gewenste grondwaterstand worden bereikt.

In de beleidsnotitie "Normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied" geeft het voormalige waterschap Vallei & Eem aan hoe om te gaan met water bij het opstellen van plannen en inrichten van gebieden. Met het doel om droge voeten te houden, geeft de notitie ontwateringsnormen (hoogteverschil maaiveld – maximale grondwaterstand) voor woningen, tuinen en wegen en een droogleggingseis (hoogteverschil maaiveld – oppervlaktewaterpeil). Uitgangspunt is dat wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktepeilen en dat er als gevolg van de ruimtelijke inrichting geen negatieve effecten (verdroging of vernatting) op de omgeving ontstaan.

Ook vanuit de adviesrol bij zowel de watertoets als de Gemeentelijke Rioleringsplannen neemt het waterschap het grondwater volwaardig mee.

3.2.2 Gemeente Barneveld

Overeenkomstig de zorgplicht voor grondwater is de gemeente verantwoordelijk voor het grondwaterbeheer in openbaar gebied. De gemeente biedt particulieren de mogelijkheid zich te ontdoen van grondwater, voor zover deze daartoe geen andere mogelijkheden op eigen terrein hebben. Het water wordt dan geloosd op een bestaande of te realiseren gemeentelijke voorziening (drainage, riolering, oppervlaktewater). De gemeente maakt daarbij een doelmatigheidsafweging.

Het tot dusverre beschikbare (grond)waterbeleid van de gemeente Barneveld is vastgelegd in het Waterplan en het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010-2014.

Waterplan

De gemeente Barneveld heeft in 2004 het Waterplan Barneveld vastgesteld. Het doel is te komen tot een integrale visie en daarop gebaseerde maatregelen om de gebruikswaarde en belevingswaarde van water te verhogen. Door een verantwoord gebruik en duurzame ontwikkeling van het water kan ook in de toekomst gebruik worden gemaakt van een gezond watersysteem. Het plan heeft betrekking op oppervlakte-, drink-, grond- en afvalwater en de samenwerking tussen de betrokken partijen.

Een van de uitgangspunten is dat bij het bepalen van beleid, de inrichting en het gebruik van water wordt geredeneerd vanuit de natuurlijke karakteristieken van het watersysteem. In het Waterplan is geen grondwaterbeleid opgenomen, wel zijn de volgende streefbeelden voor grondwater genoemd:

1. De grond- en oppervlaktewaterpeilen komen overeen met het voor de grondfunctie gewenst niveau, waar mogelijk door herstel van de natuurlijke (grond)waterstanden.
2. Stedelijke uitbreidingen zijn ten minste waterneutraal en worden opgezet volgens de procedures van de watertoets. Met waterneutraal wordt onder andere bedoeld dat de grondwaterstanden in de omgeving niet negatief beïnvloed worden.
3. In stedelijk gebied wordt expliciet aandacht gegeven aan grondwaterbeheersing. Daarbij vindt een afweging plaats van maatregelen zoals afkoppelen en vasthouden van water in relatie tot mogelijke wateroverlast in de woonomgeving.
4. Er wordt geen schoon grondwater op de riolering geloosd.
5. (Grond)wateroverlast komt vrijwel niet voor.



Met de vaststelling van het Waterplan is ook het Uitvoeringsplan 2005-2009 aangenomen. Het project “inventarisatie en aanpak locaties grondwateroverlast” is overgeheveld naar het GRP 2010-2014.

Gemeentelijk rioleringsplan 2010-2014

In het GRP zijn de doelen van het gemeentelijk rioleringsbeleid opgenomen. Een van de doelen betreft “invulling geven aan de grondwaterzorgplicht”. Om dit doel te bereiken, zijn de volgende functionele eisen met de bijbehorende maatregelen opgesteld:

1. De grondwaterstanden dienen bekend te zijn. Het huidige Barneveldse grondwatermeetnet wordt geoptimaliseerd (extra peilbuizen) overeenkomstig het plan van aanpak van de projectgroep Grondwatermeetnet Platform Water Vallei en Eem. Dit plan is inmiddels uitgevoerd.
2. Grondwateroverlast in nieuwbouwsituaties zoveel mogelijk voorkomen. Continueren van het beleid om voldoende ontwateringsdiepte in waterhuishoudingsplannen op te nemen.
3. Bewoners kunnen bij de gemeente terecht voor vragen en klachten over grondwater. Het openen van een waterloket waar burgers hun vragen en klachten over water kunnen melden. Op de gemeentelijke website is medio 2012 het Waterloket geopend. Er zijn nog geen vragen of klachten over grondwater gemeld.
4. Grondwaterbeleid opstellen om structurele gevallen van grondwateroverlast te kunnen bepalen. Structurele grondwateroverlast is vooralsnog gedefinieerd als overlast die gedurende een aaneensluitende periode langer dan 28 dagen optreedt en onafhankelijk is van extreme neerslag en hoge waterstanden in oppervlaktewater.

5. Doelmatige bestrijding van structurele grondwateroverlast. Hiertoe dient grondwaterbeleid opgesteld te worden. Het idee is om grondwateroverlast aan te pakken volgens drie sporen: beleid, maatstaven en doelmatige maatregelen ontwikkelen, aanpak van urgente gevallen en werk-met-werk maken.

Het opstellen van een grondwaterbeleidsplan is dus nodig om invulling te geven aan de grondwater-zorgplicht en om kaders te hebben om grondwateroverlast doelmatig te bestrijden.

Het project “inventarisatie en aanpak locaties grondwateroverlast” staat in de jaarplanning van 2014.

Milieu(klimaat)beleidsplan 2009-2013

Het Milieu(klimaat)beleidsplan richt zich op de speerpunten duurzaamheid, klimaat en energie. Om te komen tot een duurzaam gebouwde omgeving wordt voor het aspect water rekening gehouden met waterkwaliteit en waterkwantiteit. Bij waterkwaliteit betreft het onder meer het terugdringen van het gebruik en uitloging van zware metalen in bouwwerken en straatmeubilair. Bij waterkwantiteit betreft het onder andere de realisatie van waterberging en het afkoppelen van hemelwater van het gemengd rioolstelsel.

Bij uitbreidingsplannen wordt een waterstructuurplan opgesteld om de gevolgen voor waterkwaliteit en –kwantiteit inzichtelijk te maken. De gemeente en het waterschap zoeken samen naar maatregelen om de wateropgave te bereiken. De gemeente verankert zo nodig de ruimtelijke consequenties van de wateropgave in het bestemmingsplan.

In het samenwerkingsverband “Platform Water Vallei en Eem” wordt een grondwatermeetnet opgezet. Dit is inmiddels gerealiseerd. De informatie uit het meetnet vormt een van de instrumenten om beleid voor grondwaterbeheer te ontwikkelen.

Barneveld stelt een gemeentelijke KWO-kansenkaart op als handvat voor toepassing bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Op deze kaart worden de bodemgesteldheid en de geschiktheid van watervoerende pakketten voor KWO in beeld gebracht.

Op dit moment is een nieuw Milieubeleidsplan in voorbereiding. Daarbij wordt integraal naar duurzaamheid gekeken, ook op het gebied van water. Onderwerpen als Koude Warmte Opslag (KWO), energie uit oppervlaktewater of afvalwater, het afkoppelen van hemelwater en waterkwaliteitsverbetering komen aan bod. Dit grondwaterbeleidsplan krijgt een plek in het nieuwe Milieubeleidsplan.

3.2.3 Particulieren

De particulier is verantwoordelijk voor de bouwkundige staat en het onderhoud van zijn woning en perceel. Overeenkomstig de zorgplicht voor grondwater zijn particulieren primair verantwoordelijk om op eigen terrein, en voor eigen rekening, bouwkundige en/of waterhuishoudkundige maatregelen te nemen tegen grondwaterproblemen. Hierbij valt te denken aan het waterdicht maken van de vloer, het opvullen van de kruipruimte of de aanleg van drainage. Dit voor zover de problemen niet aantoonbaar worden veroorzaakt door onrechtmatig handelen of nalaten van de buur (particulier of overheid). In dat geval kan de veroorzaker worden aangesproken.

De particulier kan de gemeente verzoeken het water te mogen lozen op een gemeentelijke voorziening (drainage, riolering, oppervlaktewater). De gemeente is verplicht hiervoor voorzieningen te treffen, tenzij er buitensporige hoge kosten voor gemaakt moeten worden. De gemeente maakt per geval een doelmatigheidsafweging.

4 GRONDWATER IN BARNEVELD

Om beleid op te stellen waarmee invulling wordt gegeven aan de zorgplicht voor grondwater, en het voorkomen en oplossen van grondwaterproblemen, is het nodig om inzicht te hebben in het functioneren van het grondwatersysteem in Barneveld en (potentiële) grondwateroverlastsituaties. In dit hoofdstuk komt het grondwater in Barneveld aan bod.

4.1 Hoogteligging en grondwaterstromen

Omdat de gemeente Barneveld op de grens ligt van de Veluwe enerzijds en de Gelderse Vallei anderzijds zijn de hoogteverschillen aanzienlijk: van circa 45 m. NAP in het centrum van Garderen tot circa 5 m. NAP in het centrum van Zwartebroek.

Door de infiltratie van hemelwater heeft zich onder de Veluwe in de loop van vele duizenden jaren een grote voorraad grondwater gevormd. De grondwaterstand ligt ver onder de hoogste delen van de Veluwe, maar wel hoger dan in de Vallei. Daardoor is er een grondwaterstroom, gelijk aan die van het oppervlaktewater, van oost naar west. Op de flanken van de Veluwe nabij Stroe ontspringen beken en aan de voet en in de Vallei (Voorthuizen, Zwartebroek, Terschuur, Kallenbroek) kan plaatselijk kwel optreden. Er zijn dus ook verschillen in grondwaterstanden binnen het gemeentelijk grondgebied die kunnen variëren van circa 30 meter onder maaiveld in het noordoosten tot circa 0,6 meter onder maaiveld in het westen.

In het algemeen helt de grondwaterspiegel iets minder steil af dan het maaiveld. Dat betekent dat de grondwaterstand van oost naar west steeds minder diep beneden maaiveld komt. Waar de grondwaterstand dicht onder het maaiveld komt, komt het grondwater in watergangen terecht en wordt het afgevoerd. Het overtollige water wordt uiteindelijk via beken afgevoerd naar de Randmeren.

Hoger gelegen deel Veluwe

In het hoger gelegen deel van de gemeente (kernen Garderen en Stroe) is het verloop van de grondwaterstand in de tijd vloeiend met relatief geringe seizoenverschillen. Dit heeft twee oorzaken:

1. De grote omvang van het gebied met diepe grondwaterstanden.
2. De enorme berging in de zone boven de grondwaterstand waardoor neerslagafvoer wordt gebufferd en vertraagd.

Het grondwatersysteem reageert nauwelijks op droge of natte perioden van korte duur en reageert sterk vertraagd op zulke perioden van lange duur. Hoe dichterbij de Veluwe, hoe lager de frequentie van grondwateroverlast.

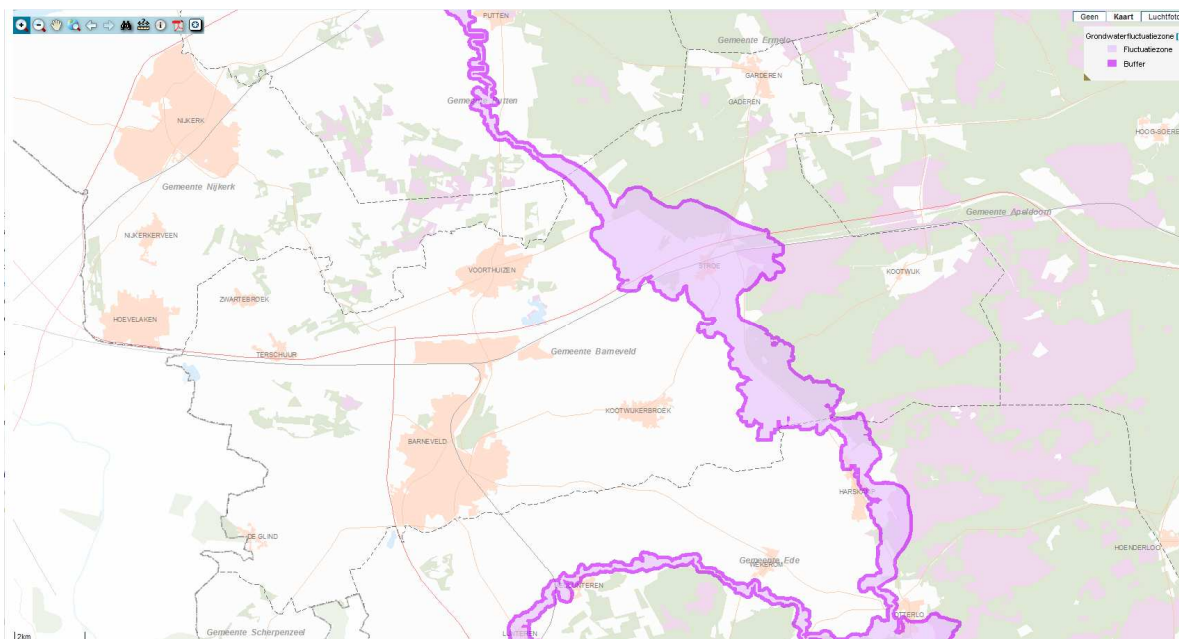
Lager gelegen deel Vallei

Het verloop van de waterstand in het lage Valleigebied is tegengesteld. Daar reageert de grondwaterstand snel op de gevallen neerslag, maar deze daalt ook weer snel door de aanwezigheid op korte afstand van sloten etc. De grondwaterstandschommelingen zijn klein en sterk seizoengebonden. In de Vallei is sprake van beperkte kwel.

Hoge grondwaterstanden ten opzichte van het maaiveld die grondwateroverlast veroorzaken zullen in het lage gebied frequent, maar gedurende korte perioden voorkomen.

Overgangszone

In dit gebied, op de grens tussen de Veluwe en de Gelderse Vallei kunnen de grondwaterstanden sterk fluctueren. Onderstaande figuur laat de “risicozone grondwateroverlast” zien (Waterplan 2010-2015, provincie Gelderland). In en rondom Stroe en het buitengebied van Kootwijkerbroek is sprake van sterk variërende grondwaterstanden met kans op grondwateroverlast.



Figuur 3: Risicozone grondwateroverlast.

Lokale systemen

Door de variatie in reliëf komen ook lokale grondwatersystemen voor. Zo is er op de hogere dekzandgebieden rond Voorthuizen en De Glind sprake van subregionale infiltratie en hebben de Esvelderbeek en de Barneveldse Beek een lokaal drainerende werking.

Bebouwd gebied

In het algemeen geldt dat de grondwaterspiegel in de tweede helft van de 20e eeuw is gedaald door grondwateronttrekkingen, ontwatering, drainage en alle verdere maatregelen die zijn genomen om overtollig water af te voeren.

In de afgelopen decennia is er bij woningbouw wisselend omgegaan met het grondwaterbeheer. Dit varieert van nauwelijks aandacht voor de effecten van grondwater, via het aanleggen van drainage om hoge grondwaterstanden te voorkomen, tot het ophogen van bouwgronden om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken.

Elke Barneveldse woonkern heeft zijn eigen kenmerken wat betreft grondwaterstanden en grondwaterbeheersmaatregelen. In de hoger gelegen kernen Garderen en Kootwijk met een diepe grondwaterstand zijn bijvoorbeeld geen grondwaterbeheersmaatregelen nodig. In de lager gelegen kernen Terschuur, Zwartebroek en De Glind staat de grondwaterstand hoger en zijn altijd maatregelen nodig om het grondwater te beheersen.

Onbekend is of de grondwaterstand in bebouwd gebied beïnvloed wordt door lekke (drainerende) riolering.

4.2 Bodemopbouw en geohydrologie

In de bodem zijn watervoerende pakketten en waterscheidende lagen te onderscheiden. Vanaf het maaiveld wordt een eerste watervoerend pakket aangetroffen. De in het bebouwde gebied aanwezige ophooglaag wordt eveneens hiertoe gerekend.

Het eerste watervoerende pakket met afzettingen van de formatie van Twente bestaat overwegend uit matig fijn zand. De doorlatendheid van de bodem ligt over het algemeen tussen 1 en 3 meter per dag.

Hiermee is sprake van goed doorlatende grond. Plaatselijk kan dit aanzienlijk afwijken. Als gevolg van zeer fijn zand in Kootwijk is de doorlatendheid daar 0,1 tot 0,5 meter per dag.

Delen van de gemeente zijn in vroeger tijden sterk weinig geweest. Het toponiem “broek” zoals in Zwartebroek en Kootwijkerbroek heeft ook de betekenis van “moerassig land”.

De eerste scheidende laag wordt in het algemeen gevormd door klei. De tijd die het grondwater nodig heeft om hier doorheen te komen, varieert van circa 1.000 tot maximaal 5.000 dagen. Onder deze scheidende laag bevindt zich wederom een waterdoorvoerend zandpakket.

4.3 Grondwateronttrekkingen

Grootschalige en langdurige grondwateronttrekkingen verlagen de grondwaterstand in de omgeving van de betreffende locatie. Het stopzetten van zo'n onttrekking zorgt voor een verhoging van de grondwaterstand. De provincie Gelderland heeft in de gemeente Barneveld alleen aan Pluimveeverwerking Van Ee (Stroe) een vergunning verstrekt voor een industriële grondwateronttrekking van meer dan 150.000 m³ per jaar. Zonder uitgebreid onderzoek is niet aan te geven wat de exacte invloed van zo'n grootschalige en langdurige grondwateronttrekking is.

In Barneveld zijn geen drinkwaterwingebieden of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

4.4 Ontwateringsdiepten

Van grondwateroverlast is sprake als de grondwaterstanden structureel te hoog zijn voor de gebruiksfunctie wonen, groen of wegen. De ontwateringsdiepte is dan structureel te beperkt.

De gemeente bepaalt welke ontwateringsdiepten worden gehanteerd bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De ontwateringsdiepten zijn gericht op het voorkomen van grondwateroverlast én het vasthouden van water in de bodem. Een hogere grondwaterstand dan de ontwateringsdiepte leidt overigens niet per definitie tot grondwateroverlast en klachten.

Er bestaan geen landelijke normen voor ontwateringsdiepten, maar wel vrij algemeen gangbare kengetallen. In de Standaard ontwerp- en uitvoeringseisen van civiel- en cultuurtechnische werken van de gemeente Barneveld zijn de volgende beoogde ontwateringsdiepten opgenomen. Deze diepten gelden ten opzichte van het maaiveld, niet ten opzichte van het vloerpeil dat normaal gesproken 30 cm. hoger ligt).

Functie	Streefniveau ontwateringsdiepte
Woningen met kruipruimte	0,7 meter - mv
Woningen zonder kruipruimte	0,3 meter - mv
Primaire wegen	0,9 meter - mv
Woonstraten	0,7 meter - mv
Tuinen en plantsoenen	0,5 meter - mv

Tabel 1: Standaardeisen ontwateringsdiepten gemeente Barneveld

De motivatie van het streefniveau voor woningen met een kruipruimte is dat de kruipruimte (50 cm.) inclusief de zandaanvulling (20 cm.) droog moet blijven. Het streefniveau voor wegen is gericht op het tegengaan van opvriezen in vorstperiodes en het nastreven van een constante draagkracht van wegen. Het niveau voor groen is afgestemd op de groeiomstandigheden voor beplanting.

Het grootste voordeel van het bouwen zonder kruipruimte is dat een geringere ontwateringsdiepte toelaatbaar is. Daarnaast is het goedkoper. Desondanks geven aannemers toch de voorkeur aan het bouwen met kruipruimte omdat het de standaard bouwmethode is. In het algemeen wordt er alleen zonder kruipruimte gebouwd als het verplicht wordt gesteld aan de aannemers.

Op basis van de beoogde ontwateringsdiepte en uitgaande van een vrije afwatering van het grondwater naar het nabij gelegen oppervlaktewater is voor het stedelijk gebied in Barneveld een drooglegging van het oppervlaktewater van 1,1 tot 1,3 meter gangbaar.

4.5 Grondwateroverlast

Op dit moment ontbreekt een overzicht van locaties met potentiële grondwateroverlast in stedelijk gebied. Het GRP-project “inventarisatie en aanpak locaties grondwateroverlast”, dat voor 2014 op de planning staat, gaat hier invulling aan geven. Om een eerste indruk te krijgen van risicolocaties is gebruik gemaakt van de gemeentelijke klachtenregistratie, gegevens uit het grondwatermeetnet en verwachte grondwaterstijgingen.

Klachten

Klachten kunnen een indicatie zijn van aanwezige grondwaterproblemen. Zeker als uit een bepaald gebied vaak en gedurende lange tijd klachten binnenkomen. De volgende door burgers gemelde grondwateroverlastsituaties zijn in de afgelopen 10 jaar geregistreerd:

- Barneveld (Heestereng). Klachten zijn opgelost door drainage onder de weg dieper aan te leggen en sloten uit te diepen.
- Voorthuizen (Weverslaan). Klacht is opgelost door onder woningen een drain aan te leggen door middel van een gestuurde boring.
- Barneveld (Oldenbarneveld). Bij de revitalisering is nieuwe riolering en drainage aangelegd. Hiermee zijn de problemen verholpen.
- De Glind (Glindhorst). Door de aanleg van drainage onder de weg met uitleggers naar de woningen zijn de klachten opgelost.
- Voorthuizen (Hoornbloem). Dit had te maken met permanent water in wadi's. De wadibodem is opnieuw aangebracht en de overstortdrempel van het hemelwaterriool op de Hoevelaken-sebeek is verlaagd.

Grondwatermeetnet

In het kader van dit beleidsplan is een beperkte, globale analyse van de grondwatermeetgegevens verricht. Voor de kern Barneveld zijn de gegevens van vijf verspreid gelegen peilbuislocaties bekeken, voor Voorthuizen vier, voor Kootwijkerbroek twee en voor de overige kernen één. Per locatie is de gemiddeld hoogste grondwaterstand bepaald (Bijlage 1).

De gebruikelijke diepte van een kruipruimte ten opzichte van het maaiveld is 50 cm. Indien de gemiddelde hoogste grondwaterstand ca. 50 cm. onder maaiveld ligt, heeft de omgeving van de locatie mogelijk overlast van het grondwater. Uit de analyse blijkt dit voor de volgende gebieden te gelden:

- Voorthuizen (De Haarkamp)
- Kootwijkerbroek (Essenerweg)

Klimatologische veranderingen

Het is moeilijk in te schatten wat de invloed van heviger neerslag is op de grondwaterstanden in stedelijk gebied. Het Waterplan 2010-2015 van de provincie Gelderland geeft een grondwaterfluctuatietoneel (Figuur 3) aan: een zone rondom de Veluwe stuwwal waar een stijging van het grondwater én een toenemende fluctuatietoneel van de grondwaterstand zal plaatsvinden. De kern Stroe ligt in deze zone. De verwachting is dat de grondwaterstand daar 10 tot 20 cm. stijgt. In deze zone kan in de toekomst vaker grondwateroverlast ontstaan. Voor de overige kernen wordt geen substantiële stijging van het grondwater verwacht.

5 GRONDWATERBELEID GEMEENTE BARNEVELD

5.1 Doelstelling

De gemeente Barneveld streeft de volgende doelstelling na met haar grondwaterbeleid:

Het bijdragen aan het beoogd gebruik voor de stedelijke functies wonen, groen en wegen.

Dit streven vindt plaats binnen het kader van de wettelijke zorgplicht: “De gemeente draagt zorg voor het in het openbaar gemeentelijk gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of provincie behoort”. De zorgplicht, ingesteld in 2008, werkt niet met terugwerkende kracht.

5.2 Grondwaterbeleid

Om de doelstelling te realiseren is nieuw grondwaterbeleid geformuleerd. Dit beleid wordt mede bepaald door de gestelde wettelijke kaders, waterbeleid van andere overheden en samenhangend gemeentelijk beleid. Het beleid is ook gestoeld op het feit dat het voorkomen van grondwaterproblemen veel goedkoper is dan het oplossen van problemen. De zorgplicht voor grondwater laat veel ruimte voor een eigen, lokale invulling. Dit resulteert in de volgende beleidsuitgangspunten bij het grondwaterbeheer en bij de realisatie van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen.

Algemeen

- Burgers met grondwaterproblemen kunnen bij de gemeente terecht. De gemeente is het eerste aanspreekpunt voor de burger (loketfunctie).
- Er wordt samengewerkt met andere partijen die betrokken zijn bij het grondwaterbeheer, met name het waterschap Vallei en Veluwe en de provincie Gelderland.
- Bij het voorkomen en tegengaan van grondwateroverlast wordt een voorkeursvolgorde gehanteerd:
 1. Verhogen en verbeteren van de grond. Het terrein wordt hydrologisch neutraal ingericht.
 2. Bouwkundige aanpassingen.
 3. Afvoeren van grondwater. Ook hierbij wordt een voorkeursvolgorde gehanteerd:
 - a) Bovengronds afvoeren naar oppervlaktewater.
 - b) Via hemelwaterriolering afvoeren naar oppervlaktewater.
 - c) Lozen op een gemengd of vuilwaterriool.
- De gemeente voert alleen grondwatermaatregelen uit in de openbare ruimte.
- Bij de keuze van maatregelen wordt niet alleen gekeken naar de aanlegfase, maar ook naar de beheer- en onderhoudsfase. Dit geldt ook voor de bijbehorende kosten. Maatregelen zijn duurzaam: robuust, met een lange levensduur en beperkt onderhoud.

Bestaande situatie

- Particulieren zijn primair verantwoordelijk om op eigen terrein bouwkundige en/of waterhuishoudkundige maatregelen te nemen tegen grondwaterproblemen (bouwwerk en perceel). De particulier kan de gemeente verzoeken het water te mogen lozen op een bestaande of te realiseren gemeentelijke voorziening (drainage, riolering, oppervlaktewater). De gemeente treedt in overleg waarbij de voorkeursvolgorde de leidraad vormt. Daarbij maakt de gemeente een doelmatigheidsafweging waarbij de belangen van de gemeente en de particulier worden betrokken.

- Er wordt onderscheid gemaakt in grondwaterproblemen die ontstaan zijn voor en na 2008. De zorgplicht voor grondwater is ingesteld in 2008 en heeft immers geen terugwerkende kracht.
- De gemeente Barneveld neemt maatregelen om de grondwaterstand geforceerd te verlagen naar het streefniveau (zie tabel 2. De streefwaarden zijn gelijk aan de Standaardeisen ontwateringsdiepte gemeente Barneveld) wanneer aan alle volgende voorwaarden wordt voldaan:
 1. *Het probleem veroorzaakt wordt door grondwater.*
Een analyse van het probleem door de gemeente moet duidelijk maken of het daadwerkelijk veroorzaakt wordt door grondwater en of het probleem niet tot de zorg van het waterschap of provincie behoort. Bij de analyse wordt gebruik gemaakt van informatie uit het grondwatermeetnet en van (geohydrologische) gebiedskennis. In beginsel wordt dus geen veldwerk verricht.
 2. *Er sprake is van grondwateroverlast.*
Bij grondwaterproblemen ontstaan voor 2008 is er sprake van grondwateroverlast bij een slecht binnenhuisklimaat in woningen of een excessief hoge waterstand in de kruipruimte, een slechte groeiomstandigheden voor beplanting in tuinen en plantsoenen en bij overmatige slijtage van wegen.
Bij grondwaterproblemen ontstaan na 2008 is er sprake van grondwateroverlast als de grondwaterstand het ingrijpniveau van ontwateringsdiepte voor de betreffende functie overschrijdt (zie tabel 2). Tegelijkertijd dienen er klachten over deze overlast-situatie bij de gemeente bekend te zijn.
 3. *De grondwateroverlast structureel is.*
Dit wordt gedefinieerd als de grondwaterstand het ingrijpniveau gedurende een aaneensluitende periode langer dan 28 dagen overschrijdt, waarbij de grondwaterstand onafhankelijk is van extreme neerslag en hoge waterstanden in oppervlaktewater. Deze norm is afgestemd op de tweewekelijkse opname van de grondwaterstanden in peilbuizen.

Functie	Streefniveau ontwateringsdiepte	Ingrijpniveau ontwateringsdiepte
Woningen met kruipruimte	0,7 meter – maaiveld	0,5 meter – maaiveld
Woningen zonder kruipruimte	0,3 meter – maaiveld	0,1 meter – maaiveld
Primaire wegen	0,9 meter – maaiveld	0,7 meter – maaiveld
Woonstraten	0,7 meter – maaiveld	0,5 meter – maaiveld
Tuinen en plantsoenen	0,5 meter – maaiveld	0,3 meter – maaiveld

Tabel 2: Streefniveau en ingrijpniveau ontwateringsdiepten

- Bij het bepalen van maatregelen in de openbare ruimte maakt de gemeente een doelmatigheidsafweging. Omdat iedere overlastsituatie verschillend is, is geen standaard antwoord te geven welke maatregelen doelmatig zijn. Maatwerk is vereist. De kosteneffectiviteit van maatregelen speelt een belangrijke rol bij de afweging. Bij een buitenproportionele verhouding tussen de kosten en de effecten worden geen maatregelen getroffen of worden maatregelen uitgesteld.
- Bij het bepalen van maatregelen in de openbare ruimte wordt ook het particuliere belang meegenomen.

Stedelijke in- en uitbreidingen

- Bij de locatiekeuze van uitbreidingsgebieden in een structuurvisie wordt de grondwatersituatie als criterium meegenomen. Het risico op grondwateroverlast wordt ingeschat.
- Bij het bestemmen van stedelijke uitbreidingen dient rekening te worden gehouden met de gevolgen van de voorgenomen ruimtelijke besluiten voor de grondwaterstanden. Overeen-

komstig de watertoets dient de ontwikkelaar het waterschap vanaf het begin van de voorbereiding bij het proces te betrekken.

- Stedelijke in- en uitbreidingen worden mede ontwikkeld op basis van een waterstructuurplan. Een onderdeel betreft het geohydrologisch onderzoek waarbij grondwaterstanden (huidige en toekomstige), bodemgesteldheid, waterdoorlatendheid van de bodem en oppervlaktewaterpeilen in beeld worden gebracht. Er wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen, zoals klimaatverandering.
- De stedelijke in- en uitbreidingen worden ontwikkeld overeenkomstig de gemeentelijke standardeisen voor ontwatering. Daarmee wordt grondwateroverlast zoveel mogelijk voorkomen en zijn in de toekomst geen grondwaterbeheersmaatregelen nodig. De eisen worden, indien van toepassing, onderdeel gemaakt van privaatrechtelijke grondexploitatieovereenkomsten met bouwers en projectontwikkelaars.
- Door de voorkeursvolgorde te hanteren zijn in- en uitbreidingen grondwaterneutraal. Indien nodig wordt het plangebied opgehoogd of wordt extra oppervlaktewater aangelegd om aan de ontwateringsdiepten te voldoen. Er wordt in principe geen drainage toegepast om de grondwaterstanden te verlagen. Er wordt geen schoon grondwater op de riolering geloosd.
- Bij uitbreidingen wordt de grondwaterstand in de omgeving niet zodanig negatief beïnvloed dat grondwateroverlast kan ontstaan.
- In stedelijk gebied wordt expliciet aandacht gegeven aan de grondwaterbeheersing. Daarbij vindt afweging plaats van maatregelen zoals afkoppelen, infiltreren en vasthouden van water in relatie tot mogelijke grondwateroverlast in de woonomgeving.



Luchtfoto Veller (Heli-aviation.nl)

Overig

- De gemeente draagt zorg voor een adequaat beheer en onderhoud van de aangelegde gemeentelijke ontwateringsmaatregelen.
- Bij rioolvervanging, groot onderhoud van de riolering, groot onderhoud van wegen en bij reconstructies wordt de huidige en toekomstige grondwatersituatie getoetst aan de richtlijnen voor ontwateringsdiepte en worden zo nodig maatregelen genomen. Op deze manier kunnen, tegen relatief geringe meerkosten, bestaande problemen worden verminderd of toekomstige problemen worden voorkomen. Er wordt werk-met-werk gemaakt.
- Reguliere communicatie naar burgers en bedrijven over het grondwaterbeleidsplan en de daaruit voortvloeiende maatregelen.
- Burgers en bedrijven worden geïnformeerd over grondwateroverlast, de geldende verantwoordelijkheden en de maatregelen die op eigen terrein getroffen kunnen worden.

6 MAATREGELEN

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke maatregelen uitgevoerd kunnen worden om de doelstelling op het gebied van grondwater te realiseren. De maatregelen dragen allemaal in een bepaalde mate aan de doelstelling bij. Er wordt onderscheid gemaakt in maatregelen voor bestaande situaties, nieuwbouwsituaties en overige maatregelen. Tevens wordt een opsomming gegeven van technische oplossingen om grondwateroverlast te voorkomen of te beperken. Een overzicht van de maatregelen besluit dit hoofdstuk.

6.1 Maatregelen bestaande situatie

Inventarisatie en aanpak grondwateroverlast

Op dit moment is er een beperkt inzicht in het verloop van de grondwaterstanden en de aard en omvang van de eventuele problematiek. Door middel van een uitgebreide inventarisatie van de grondwaterstanden, eventueel aangevuld met een enquête over grondwateroverlast onder bewoners, worden de bekende overlastsituaties en risicogebieden in kaart gebracht. Het uiteindelijke doel is te komen tot een grondwaterbeheerplan met een concreet maatregelenpakket. Tevens wordt aangegeven op welke wijze (organisatorisch, procesmatig en financieel) dit wordt gerealiseerd. Bij het bepalen van dit maatregelenpakket wordt rekening gehouden met de beleidsuitgangspunten. Deze aanpak vormt de uitwerking van GRP-project “inventarisatie en aanpak locaties grondwateroverlast” dat voor 2014 is opgenomen.

Klachten grondwateroverlast

Onafhankelijk van bovengenoemde uitgebreide inventarisatie worden actuele klachten geregistreerd en in behandeling genomen volgens de omschreven werkwijze in de beleidsuitgangspunten.

Integrale aanpak werkzaamheden

De plannings van grootschalig weg- en rioolonderhoud (afdeling BOR), reconstructies (afdeling V&I) en herinrichtingsgebieden (afdeling OWB) worden aangegrepen om overleg te plegen en onderzoek te verrichten naar de noodzaak van grondwaterbeheersmaatregelen. Op deze manier kunnen, tegen relatief geringe meerkosten, bestaande problemen worden verminderd of toekomstige problemen worden voorkomen. Op deze wijze liften grondwatermaatregelen mee met reeds geplande werkzaamheden.

6.2 Maatregelen nieuwbouwsituatie

Stedelijke in- en uitbreidingen

In- en uitbreidingsgebieden voor woningbouw of bedrijventerreinen worden in de gemeentelijke organisatie, mogelijk samen met een projectontwikkelaar of woningstichting, projectmatig voorbereid. In projectgroepen wordt het grondwaterbeleid, zoals beschreven in hoofdstuk 5 als uitgangspunt ingebracht. Ieder uitbreidingsgebied is wat betreft grootte, inrichting, aanwezigheid oppervlaktewater, grondwaterstand, grondsamenstelling, etc. uniek. Dit betekent dat altijd maatwerk van toepassing is bij het bepalen van de grondwatervoorzieningen in de ruimtelijke inrichting. Dit maatwerk betreft ook het rekening houden met de verwachte effecten op de waterhuishouding van klimaatverandering.

Individuele nieuwbouw

Ook in de wateradvisering bij individuele nieuwbouw wordt als uitgangspunt genomen dat het plan grondwaterneutraal wordt uitgevoerd. De voorkeursvolgorde voor het voorkomen en tegengaan van grondwateroverlast wordt gehanteerd. Het structureel onttrekken en afvoeren van grondwater wordt in principe niet toegestaan.

De initiatiefnemer wordt geïnformeerd over de gemiddelde hoogste grondwaterstand in de omgeving van het plangebied en de mogelijkheid van grondwateroverlast. Bij relatief hoge grondwaterstanden wordt aanbevolen om nader onderzoek te verrichten. Bij ondergrondse bouwwerken (kelders, parkeergarages) wordt de initiatiefnemer verzocht de effecten op het grondwatersysteem te onderzoeken.

Standaard ontwerp- en uitvoeringseisen

De gemeente hanteert het document Standaard ontwerp- en uitvoeringseisen civiel- en cultuurtechnische werken bij de inrichting van de openbare ruimte. Hierin worden eisen (bijvoorbeeld ontwateringsdiepten), richtlijnen en standaard ontwerpen gegeven voor zowel het proces, bouw- en woonrijp maken als de inrichting van de openbare ruimte. Dit betreft verschillende activiteiten en voorzieningen zoals het bewerken van gronden voor een goede waterdoorlatendheid en de realisatie van voorzieningen voor grondwater. De Standaard ontwerp- en uitvoeringseisen vormen mede input voor de richtlijnen duurzame stedenbouw, die in het najaar van 2013 worden opgesteld.

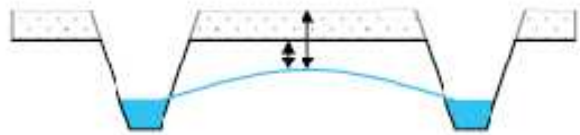
6.3 Technische oplossingen

De gebruiksfunctie van de grond (wonen, groen, wegen) vormt het uitgangspunt voor de gewenste ontwateringsdiepte. Deze kan zowel voor de bestaande situatie als voor nieuw in te richten gebieden op verschillende manieren gerealiseerd worden. Diverse maatregelen tegen grondwateroverlast zijn mogelijk. Meestal is er sprake van een combinatie van technieken om tot het beste resultaat te komen. De mogelijk toe te passen technieken worden hieronder toegelicht:

- Ophogen van het maaiveld.
- Aanpassen oppervlaktewatersysteem.
- Horizontale drainage.
- Drainage-infiltratiesystemen.
- Grindsleuven of –palen.
- Grondverbetering.
- Bouwtechnische oplossingen.

Ophogen van het maaiveld

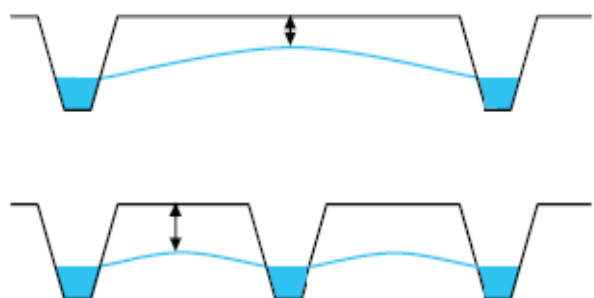
Ophogen met goed doorlatend zand, eventueel in combinatie met aanvullende ont- en afwateringsmiddelen, is een robuuste oplossing om grondwaterproblemen te voorkomen. Ophogen kan als maatregel bij het bouw- en woonrijp maken worden meegenomen. Het kan echter ook in situaties met bestaande grondwateroverlast gebruikt worden door bijvoorbeeld tuinen op te hogen.



Bij ophogen is er nauwelijks kans op falen. Het behoeft geen beheer- en onderhoudswerkzaamheden. Integraal ophogen is echter duur en niet duurzaam. Een compromis is om een deel van het plangebied op te hogen op basis van de ontwateringsdiepten per functie. In de praktijk wordt voor het ophogen in veel gevallen gewerkt met de cunettenmethode, waarbij vrijkomende grond uit wegcunetten of andere ontgravingen gebruikt wordt voor het ophogen. Deze grond moet wel voldoende waterdoorlatend zijn en tevens na vastrijden door de bouwkundige aannemer worden doorgespit.

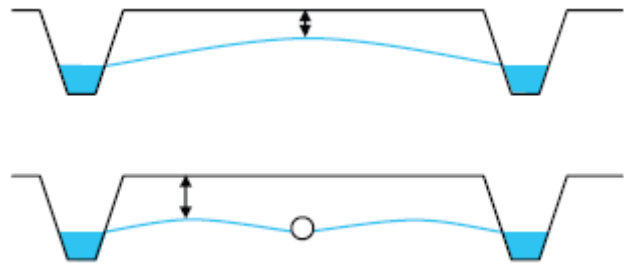
Aanpassen oppervlaktewatersysteem

De ontwateringsdiepte kan vergroot worden door het oppervlaktewaterpeil te verlagen of door extra watergangen te graven waarmee de slootafstand verkleind wordt. Aanpassingen in het watersysteem hebben een relatief lange levensduur, zijn robuust en het risico op falen is beperkt. Extra watergangen vragen meer beheer en onderhoud en leggen beslag op de ruimte, waardoor minder grond uitgeefbaar is. Een nadeel is dat het grondwater versneld wordt afgevoerd, waardoor het watersysteem extra wordt belast.



Horizontale drainage

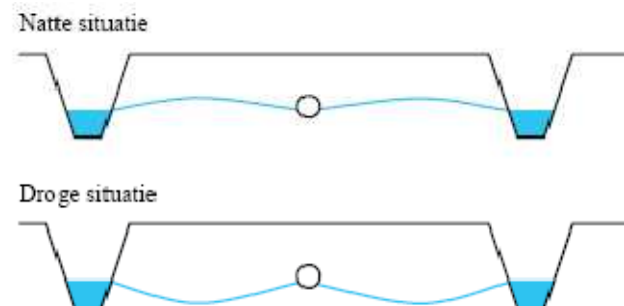
Drainage is geschikt om de lokale grondwaterstand te verlagen. Nadelen van drainage (kunnen) zijn dat het grondwater versneld wordt afgevoerd, waardoor het watersysteem extra wordt belast. Drainage wordt bij voorkeur onder de ontwateringsdiepte aangelegd, zodat de buis altijd gevuld blijft met water om dichtslibben in verband met eventueel aanwezige ijzervlokken te voorkomen.



De levensduur van drainage is relatief beperkt; in de praktijk niet langer dan 15 jaar. Het is een kwetsbaar systeem, waarbij de levensduur sterk afhankelijk is van het beheer en onderhoud en het grondgebruik. De aanleg van drainage in nieuw in te richten gebied is relatief goedkoop en legt geen beslag op de ruimte.

Drainage-infiltratiesystemen

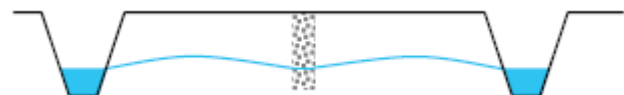
Met gecombineerde systemen kan in perioden met hoge grondwaterstanden grondwater worden afgevoerd en in perioden met lage standen kan hemelwater geïnfiltreerd worden. In het plangebied en de omgeving moet voldoende ontwateringsdiepte zijn en een voldoende doorlatende ondergrond, anders kan het systeem tot grondwateroverlast leiden.



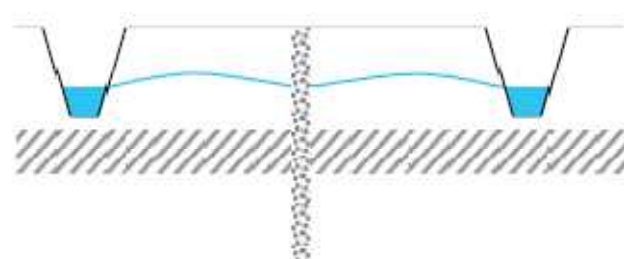
In het algemeen zijn deze gecombineerde systemen robuuster dan gewone drainage. Het systeem heeft ook een langere levensduur. De aanleg is duurder dan drainage en de werking is sterk afhankelijk van beheer en onderhoud. Een nadeel is dat bij ijzerhoudende gronden ijzervlokken in de leiding kunnen ontstaan. Deze beperken de werking van het systeem.

Grindsleuven of -palen

Grindsleuven maken, in sommige gevallen voorzien van een geperforeerde buis, veelal aan één of beide zijden contact met watergangen. In de sleuf is dan een gelijke waterstand als in het oppervlaktewater en daarmee fungeert de sleuf als ontwateringsmiddel. Er wordt geen beslag op het bovengronds ruimtegebruik gelegd.



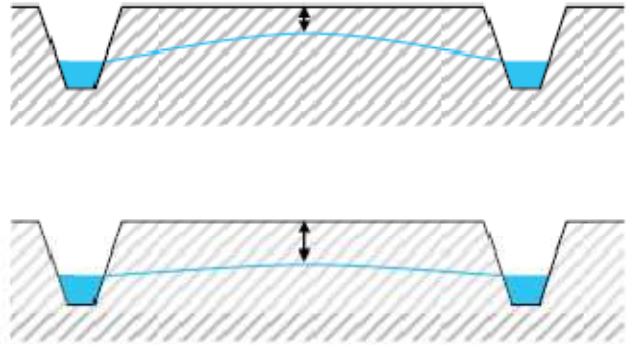
Grindpalen worden gebruikt om het ondiepe grondwater af te voeren naar het diepere grondwater. Grindpalen zijn met name geschikt in gebieden waar sprake is van slecht doorlatende bovengrond en een goed doorlatende ondergrond. Belangrijk bij grindpalen is om er zeker van te zijn dat de stijghoogte van het diepe grondwater gedurende het gehele jaar voldoende laag is om ondiep grondwater te kunnen afvoeren.



De toepassing van grindsleuven of -palen is een robuuste oplossing met een lange levensduur en een beperkt risico op falen.

Grondverbetering

Grondverbetering is er op gericht om de doorlatendheid van de ondiepe ondergrond te verhogen zodat het grondwater sneller wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater, waardoor de ontwateringsdiepte wordt vergroot. Grondverbetering wordt toegepast in gebieden met een overwegend slecht doorlatende top-laag (klei en veen). De grondverbetering vindt plaats met goed doorlatend materiaal (zand) of zanderige grond voor tuinen en plant-soenen.



Voor grondverbetering is minder materiaal nodig dan voor integraal ophogen en is dus goedkoper. Het is een robuuste oplossing met een lange levensduur en een beperkt risico op falen. Het legt geen beslag op bovengronds ruimtegebruik en vergt geen nader beheer en onderhoud.

Bouwtechnische oplossingen

Deze oplossingen richten zich op het tegengaan van vochttransport door de muur of het tegengaan van hoge vochtgehalten in de kruipruimte of het verminderen van vochttransport door de vloer.

Het vochttransport door de muur kan met mechanische en chemische maatregelen tegengegaan worden. Bij mechanische maatregelen wordt een onderbreking (metaal, glas, kunststof) aangebracht in de muur. Het zijn arbeidsintensieve, maar één van de meest effectieve maatregelen met een lange levensduur. Bij chemische maatregelen wordt onderscheid gemaakt in porie vullende en waterafstotende middelen. Er zijn ook nog maatregelen voorhanden die zich meer op symptoombestrijding richten dan op de aanpak van het probleem (waterafstotende verf, droogpijpjes, extra ventilatie, voorzetwanden).

Hoge vochtgehalten in de kruipruimte kunnen worden tegengegaan door bodemafdekkende systemen en door ventilatie. Met ventilatie wordt niet de bron aangepakt. Bodemafdekkende systemen bestaan uit kleikorrels, schelpen, schuimbeton en dampremmende folies. Deze folies worden als uitermate effectief beschouwd.

Het vochttransport door de begane grondvloer kan worden tegengegaan door het dichtens van gaten en kieren. Ook kan gekozen worden voor het spuiten van een purschuim tegen de onderkant van de vloer.

Afweging

Bij de keuze van een technische oplossing om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren, kunnen de oplossingen beoordeeld worden op de volgende criteria:

- Technische criteria: effectiviteit, flexibiliteit, levensduur, robuustheid en kans op falen.
- Praktische eigenschappen: ruimtebeslag, gebruiksbeperkingen, beheer, onderhoud en aanlegkosten.
- De mate van duurzaam waterbeheer: bergingscapaciteit, belasting op afwateringssysteem en waterkwaliteit.
- De invloed op de mate van duurzaamheid op andere thema's in het plangebied.

6.4 Overige maatregelen

Naast het treffen van infrastructurele maatregelen worden ook enkele preventieve en communicatieve maatregelen genomen om de doelstellingen te bereiken.

Watertoets

De gemeente Barneveld past bij ieder nieuw of te wijzigen bestemmingsplan het procesinstrument watertoets toe. De gevolgen van de ruimtelijke ontwikkeling op de waterhuishouding worden in beeld gebracht en conform het beschreven beleid worden maatregelen voor onder andere het grondwater voorgesteld. In de waterparagraaf in het bestemmingsplan worden de resultaten beschreven.

Op basis van de grootte van het plangebied, de invloed van het plan op de omgeving en de aanwezige (grond)watersystemen wordt afgewogen om een waterstructuurplan voor het ruimtelijk plan op te stellen. In zo'n plan wordt de huidige en nieuwe waterhuishouding van het gebied op hoofdlijnen beschreven. Een onderdeel betreft het geohydrologisch onderzoek waarbij grondwaterstanden (huidige en toekomstige), bodemgesteldheid, waterdoorlatendheid van de bodem en oppervlaktewaterpeilen in beeld worden gebracht. Er wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen, zoals klimaatverandering. Dit is ook de input voor de op te stellen waterparagraaf.

Monitoren

Om grondwateroverlast te voorkomen wordt via het grondwatermeetnet en de klachtenregistratie een vinger aan de pols gehouden. Studies naar de effecten van klimaatontwikkeling op de grondwaterstand worden gevolgd. Gemeente, waterschap en provincie moeten elkaar op de hoogte houden van ontwikkelingen die de grondwaterstand significant en structureel beïnvloeden.

De doelstelling van dit beleidsplan is om door middel van grondwaterbeleid bij te dragen aan het beoogd gebruik van de stedelijke functies wonen, groen en wegen. Vervolgens is het van belang om via monitoring te weten in hoeverre Barneveld op koers ligt om deze doelstellingen te halen. Met de resultaten wordt inzicht verkregen in de stand van zaken en kan zo nodig bijgestuurd worden om met gewijzigd beleid en aanvullende maatregelen de doelstellingen te halen.

Communicatie

Bij het grondwaterbeleidsplan hoort een communicatieplan. In dit communicatieplan staan enkele activiteiten die bijdragen aan een meer bewuste omgang met grondwater. Intern wordt een communicatieplan opgesteld, dat aangeeft wanneer, welke acties worden ondernomen om de diverse doelgroepen te informeren of te motiveren tot eigen acties.

In het GRP is jaarlijks een project opgenomen om burgers te informeren over water en het goed gebruiken van riolering. Communicatie rondom het grondwaterbeleid kan in dit kader plaatsvinden. Tevens kan aangesloten worden bij communicatieactiviteiten in het kader van het nieuwe Milieubeleidsplan.

In de katern Barneveld Uitgelicht wordt in een editie uitgebreid stil gestaan bij het onderwerp grondwater(overlast). Er wordt aangegeven wat de verantwoordelijkheden voor overheden en particulieren zijn en hoe particulieren met grondwateroverlast om kunnen gaan. Daarnaast wordt informatie verstrekt aangaande bouwtechnische aspecten zoals kruipruimten en lekkende kelders.

Het bestaande Waterloket op de gemeentelijke website wordt met bovenstaande items uitgebreid.

6.5 Overzicht van maatregelen

In het onderstaand overzicht is weergegeven welke maatregelen genomen kunnen worden om de doelstellingen te bereiken. Tevens is aangegeven uit welke bron de maatregel gefinancierd wordt.

Nr	Maatregel	Financiering
1	Inventarisatie grondwateroverlast	1)
2	Aanpak (klachten) grondwateroverlast	1) *
3	Integrale aanpak werkzaamheden	1)
4	Grondwater in stedelijke in- en uitbreidingen	3)
5	Grondwater bij individuele nieuwbouw	4)
6	Standaard ontwerp- en uitvoeringseisen	2)
7	Watertoets	2)
8	Monitoren	1)
9	Communicatie	1)

1. Financiering uit budgetten van het Gemeentelijk Rioleringsplan 2010 t/m 2014.
* De kosten van maatregelen op eigen terrein zijn voor rekening van de particulier.
2. Activiteit vindt plaats in het kader van reguliere werkzaamheden van de afdeling V&I.
3. Maatregelen worden uitgevoerd binnen de grondexploitatie van het betreffende project.
4. Financiering maatregelen wordt verzorgd door particulier.

Organisatie

De extra beheertaken als gevolg van dit grondwaterbeleidsplan worden geïntegreerd met de taken voor de bestaande rioleringszorg. Er is geen extra personele capaciteit nodig.

BEGRIPPENLIJST

Afkoppelen:

Deze term wordt gebruikt wanneer het hemelwater niet langer in het bestaande gemengd riool wordt geloosd, maar via een nieuw systeem in de bodem of het oppervlaktewater wordt geloosd. Dat kan door hemelwater dat op verharde oppervlakten (daken, straten, etc.) valt op te vangen in wadi's of buizen die het langzaam in de grond weg laten sijpelen. Ook kan dit door hemelwater direct naar vijvers of groenvoorzieningen af te voeren.

Afwatering:

De afvoer van water uit een gebied via een stelsel van open waterlopen, wadi's of riolering.

Berging:

1. De hoeveelheid water die binnen een bepaald gebied kan worden vastgehouden in de bodem of in het oppervlaktewater voordat het water via het omliggende watersysteem wordt afgevoerd.
2. De inhoud van het rioolstelsel, uitgedrukt in kubieke meters of millimeters in relatie tot het aangesloten verhard oppervlak.

Diffuse bronnen:

Bronnen van vervuiling die niet op een specifiek punt in het milieu terechtkomen, maar verspreid over het gebied (vervuiling van auto's op de weg, uitlozend dakmateriaal, hondenpoep, zout voor gladheidbestrijding, etc.).

Drainage:

De afvoer van water uit de bodem, eventueel door middel van een stelsel van doorlatende buizen.

Drainagesysteem:

Het systeem dat de afvoer van (grond)water mogelijk maakt.

Drooglegging:

Het hoogteverschil tussen het oppervlaktewaterpeil en het maaiveld (grondoppervlak).

Duurzame ontwikkeling:

Een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen in hun behoeften te voorzien.

Eerste scheidende laag:

Waterscheidende laag direct beneden het eerste watervoerend pakket.

Eerste watervoerend pakket:

Watervoerend pakket direct beneden maaiveld (ook wel freatisch watervoerend pakket genoemd).

Freatische grondwaterstand:

Grondwaterstand in het freatisch watervoerend pakket (de optredende grondwaterstand aan de bovenzijde van het bodemprofiel waarvan de poriën volledig met water zijn gevuld).

Gemengd (riool)stelsel:

Eén rioolstelsel dat zowel huishoudelijk en industrieel afvalwater als het van verhard oppervlak afstromende hemelwater afvoert.

Gemiddeld hoogste grondwaterstand:

Het gemiddelde van de drie hoogste grondwaterstanden in een jaar, gemiddeld over een periode van minimaal acht jaar (gebaseerd op een reeks van één meting per 14 dagen).

Geohydrologie:

Vakgebied dat de stroming van water in de ondergrond behandelt.

Gescheiden (riool)stelsel:

Een rioolstelsel waarbij het afvalwater gescheiden van het hemelwater wordt afgevoerd. Het afvalwater gaat naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Het hemelwater mondt uit in oppervlaktewater.

GGOR:

Gewenst grond- en oppervlaktewaterregiem. Een door de provincie maatschappelijk gewogen en vastgesteld grond- en oppervlaktewaterregiem dat aansluit bij het beoogde gebruik van het betreffende gebied. Met GGOR worden de waterdoelen in een gebied vastgelegd.

Grondwatersysteem:

De combinatie van water dat zich in de bodem en ondergrond beweegt en het materiaal waar het doorheen beweegt.

GRP:

Gemeentelijk rioleringsplan. Verplichte planvorm op grond van de Wet milieubeheer als beleidskader voor het beheer van de riolering in de gemeente.

Hemelwater:

Hemelwater is een verzamelnaam voor alle verschillende soorten neerslag. In Nederland is dat hoofdzakelijk regen, maar soms ook hagel of sneeuw.

Hemelwaterriolering:

Riolering welke uitsluitend bestemd is voor de afvoer van hemelwater.

Hydrologische neutraal bouwen:

Bouwen in een gebied zonder dat het grond- en oppervlaktewatersysteem (negatief) wordt beïnvloed. Dit houdt onder andere in dat geen drainage aangelegd mag worden om de gewenste drooglegging te bereiken, maar dat het maaiveld verhoogd moet worden. Ook mag de waterafvoer uit het plangebied na bebouwing niet hoger zijn dan in de oude situatie.

Infiltratie:

- 1) Het verschijnsel dat water aan het grondoppervlak de grond binnentreedt.
- 2) De aanvulling van water onder het grondoppervlak, dat door middel van een sloten- of buizenstelsel plaatsvindt.

Integraal waterbeheer:

Samenhangend beleid en beheer van de verschillende waterbeheerders gericht op de watersysteembenadering. Hierbij wordt onder meer rekening gehouden met de functionele samenhang tussen de kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater evenals met de relatie met het ruimtelijk gebruik.

Intermediair gebied:

Gebied dat geen uitgesproken kwel- of infiltratiegebied is.

Inzijging:

Water in de bovenste lagen van de bodem zakt naar diepere bodemlagen (neerwaartse grondwaterstroming).

Kwel:

- 1) Het uittreden van grondwater aan het grondoppervlak of in watergangen.
- 2) Opwaartse stroming van grondwater tussen watervoerende pakketten.

Ontwatering:

De afvoer van water uit percelen over en door de grond, eventueel via drainage, naar een stelsel van (grotere) open waterlopen.

Ontwateringsdiepte:

De afstand tussen het maaiveld (grondoppervlak) en de hoogste grondwaterstand.

Oppervlaktewatersysteem:

Het geheel van rivieren, beken, sloten, vijvers, plassen en meren.

Reliëf:

Hoogteverschillen in het landschap.

Riooloverstort:

Open uitlaat van een rioolstelsel op het oppervlaktewater die in werking treedt wanneer de af te voeren hoeveelheid neerslag groter is dan de capaciteit van het rioolgemaal én de bergingscapaciteit in het rioolstelsel.

Rioolwaterzuiveringsinstallatie:

Een installatie waar het Waterschap afvalwater van huishoudens en bedrijven zuivert. Door mechanische en biologische zuivering wordt ongeveer 95% van alle afvalstoffen uit het water verwijderd.

Verbeterd gescheiden (riool)stelsel:

Gescheiden rioolstelsel waarbij het eerste, min of meer verontreinigd, regenwater (first flush) via de vuilwaterriolering wordt afgevoerd. Vervolgens wordt het hemelwater afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Verhard oppervlak:

Gebouw of van verhard oppervlak voorzien gebied (wegen, parkeerplaatsen, daken e.d.).

Vuilwaterriolering:

Riolering welke uitsluitend bestemd is voor afvalwater uit huishoudens, industrieën e.d.

Wadi:

Een wadi is een met gras begroeide ondiepe sloot voor infiltratie en afvoer van hemelwater. Tijdens droog weer heeft de wadi bijna het uiterlijk van een grasveld. Bij neerslag stroomt hemelwater in de wadi, waar het in de bodem kan infiltreren. Veelal is de wadi voorzien van een overstort naar een hemelwaterriool of watergang om overstrooming bij hevige neerslag te voorkomen.

Waterhuishouding:

De wijze waarop water in een bepaald gebied wordt opgenomen, zich verplaatst, gebruikt, verbruikt en afgevoerd wordt

Waterketen:

De waterketen wordt gevormd door de ingrepen van de mens op het watersysteem. Het betreft de reeks van waterwinning, drinkwaterproductie en –distributie, gebruik, inzameling, transport en zuivering van afvalwater en lozing van gezuiverd afvalwater.

Waterscheidende laag:

Relatief slecht waterdoorlatende klei-, leem-, veen- of sterk kleihoudende zandlaag.

Waterstructuurplan:

In een waterstructuurplan wordt het waterbeleid van de gemeente en het waterschap vertaald naar een waterhuishoudingsplan voor het uitbreidingsgebied. Het waterstructuurplan is het document waaraan het ruimtelijk plan tijdens de uitwerking en de aanleg getoetst wordt. Het plan wordt opgesteld bij grotere ruimtelijke ontwikkelingen.

Watersysteem:

Een door stroming samenhangend geheel van grondwater (het ondiepe en diepe grondwater) en het oppervlaktewater, evenals de daarmee samenhangende levensgemeenschappen, processen en relaties met de omgeving (zoals oevers, waterbodembodem en kunstwerken).

Watersysteembenadering:

Werkwijze van waaruit de zorg voor de waterhuishouding wordt benaderd en waarbij wordt uitgegaan van de samenhang tussen de verschillende onderdelen van de waterhuishouding en de relevante omgeving.

Watertoets:

“De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten.” Sinds 1 november 2003 is de watertoets wettelijk verankerd in de ruimtelijke ordening.

Watervoerend pakket:

Een goed doorlatende laag in de diepere ondergrond (bestaande uit voornamelijk zand, grind) waar water door heen stroomt. Watervoerende pakketten worden gescheiden door lagen die minder goed doorlatend zijn (bestaande uit voornamelijk klei, leem).

Wegcunet:

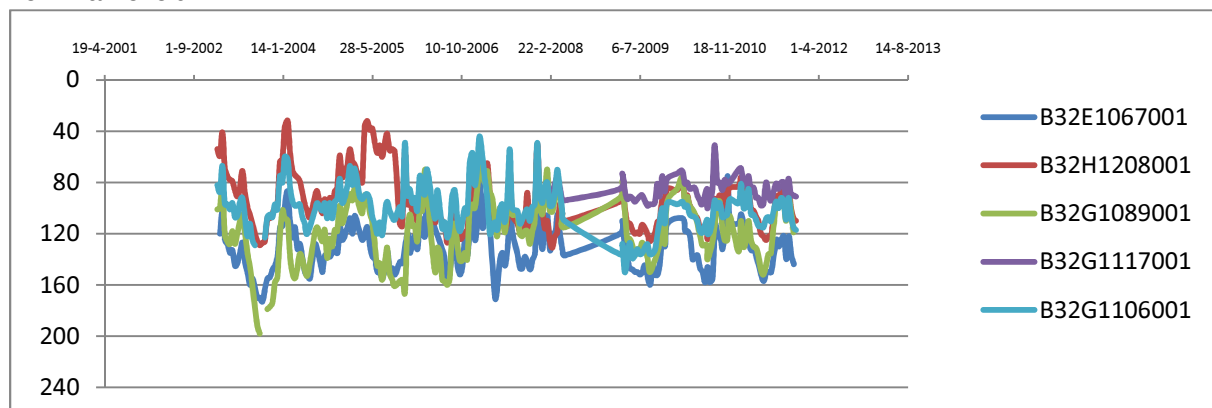
Een cunet is een uitgegraven gedeelte in een niet draagkrachtige grondlaag. In deze uitgraving wordt veelal zand aangebracht voor de benodigde draagkracht van een fundering en weg.

Wegzijging:

Neerwaartse stroming van grondwater.

BIJLAGE 1: GEMIDDELDE HOOGSTE GRONDWATERSTANDEN

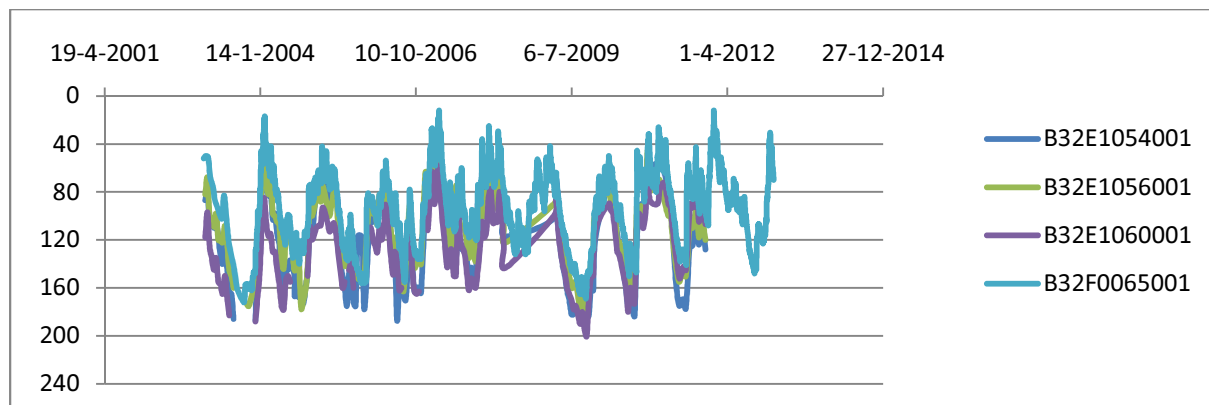
Kern Barneveld



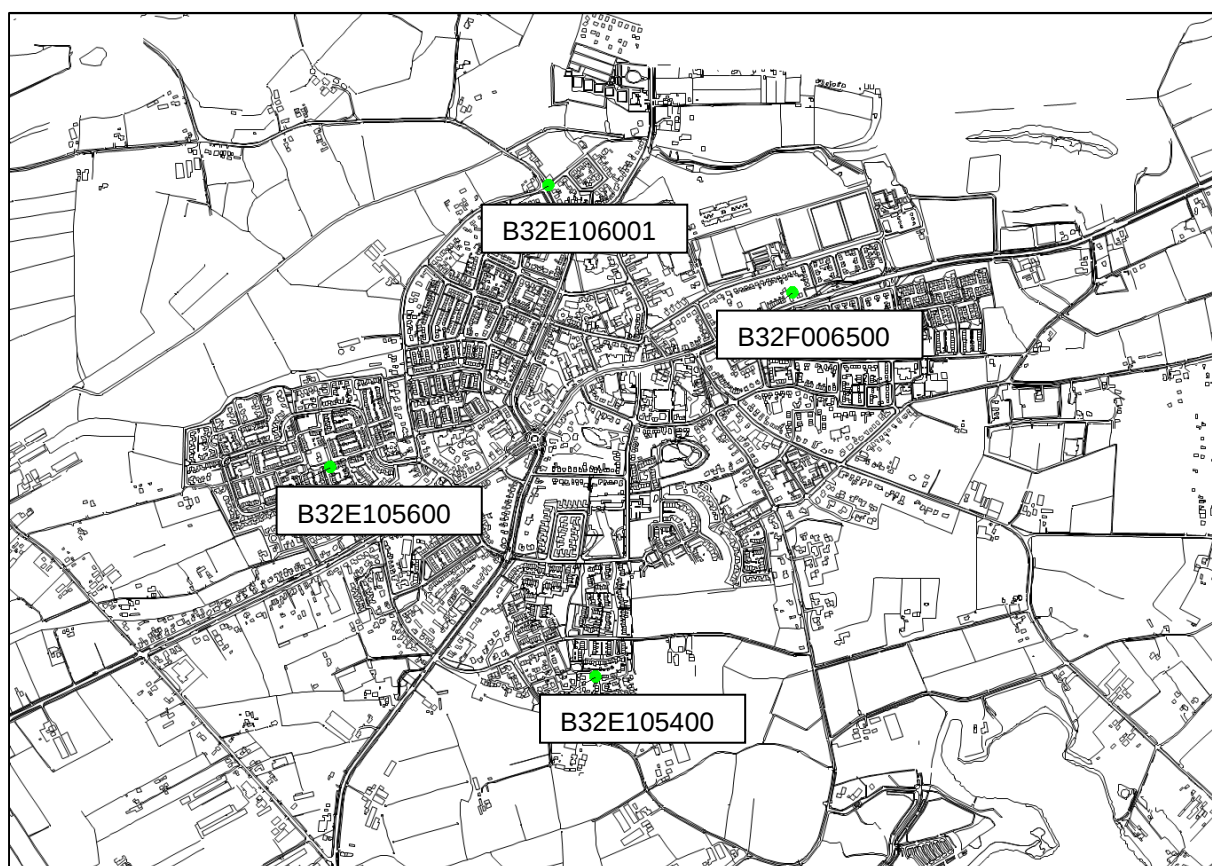
Meetpunt	B32E106700	B32H120800	B32G108900	B32G111700	B32G110600
	1	1	1	1	1
Berekende GHG (cm - maaiveld)	102,5	71,3	86,1	72,9	75,1



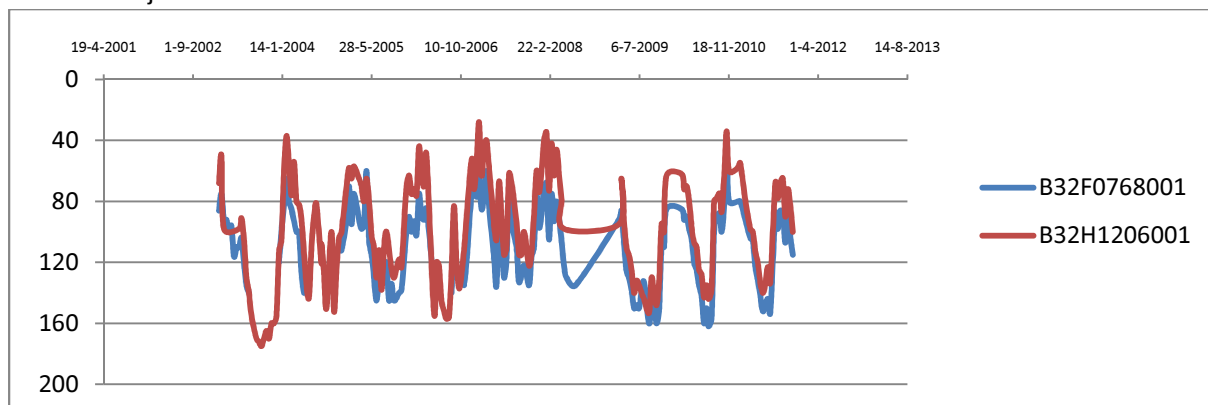
Kern Voorthuizen



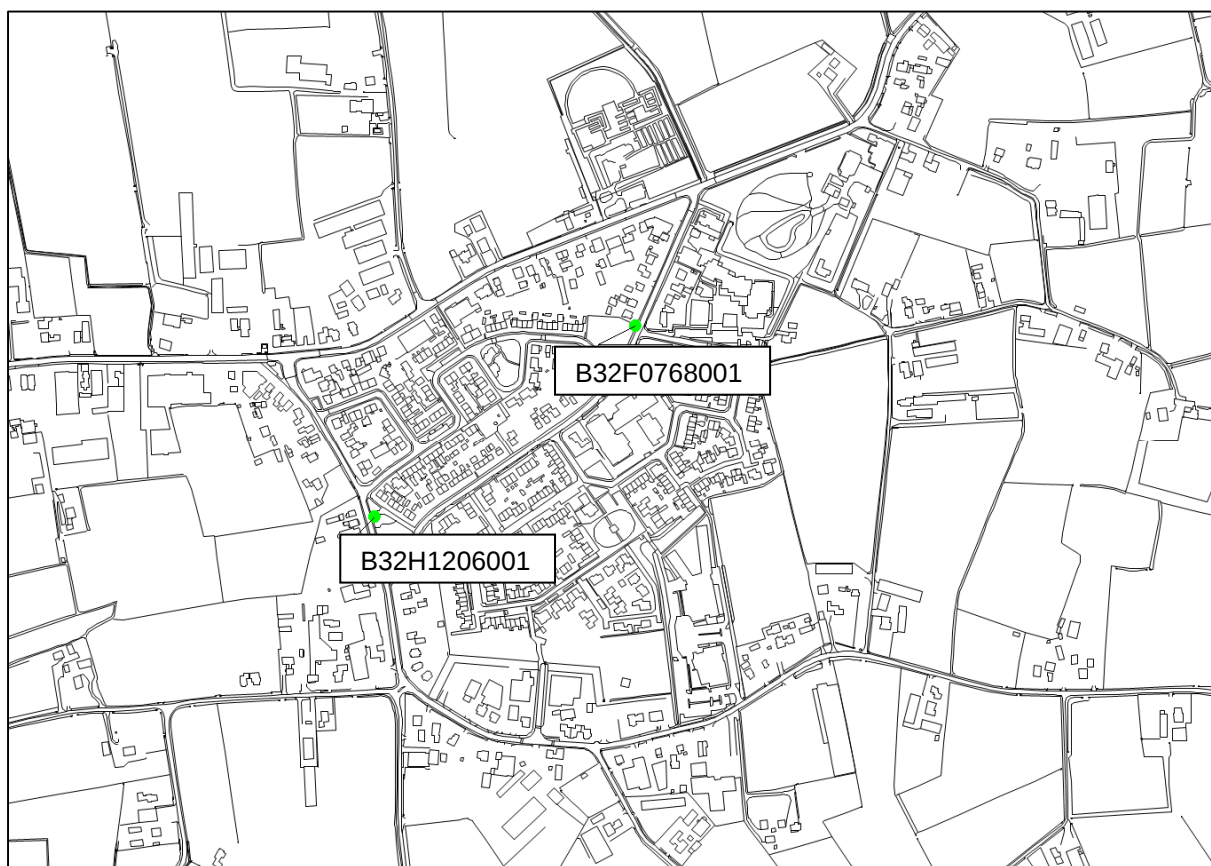
Meetpunt			B32E1054001	B32E1056001	B32E1060001	B32F0065001
Berekende maaiveld)	GHG	(cm -	65,5	71,3	87,0	51,6



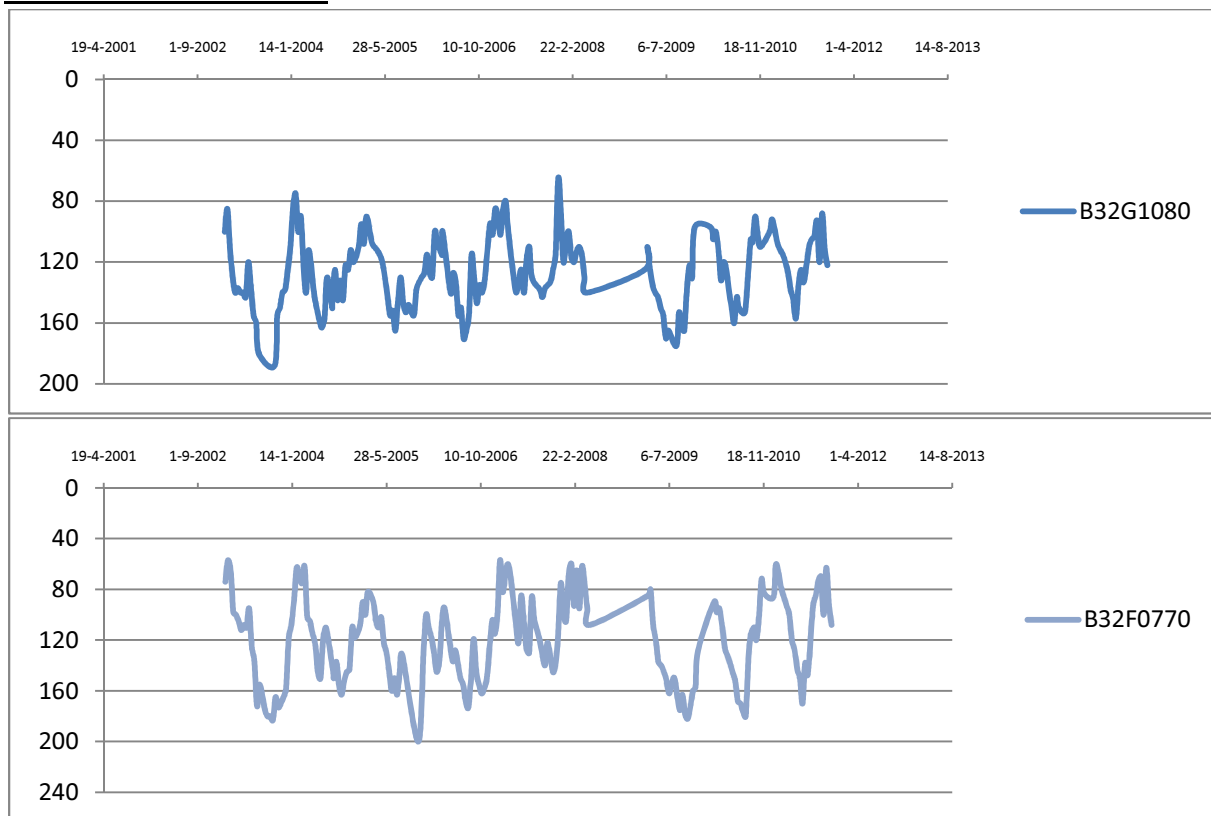
Kern Kootwijkerbroek



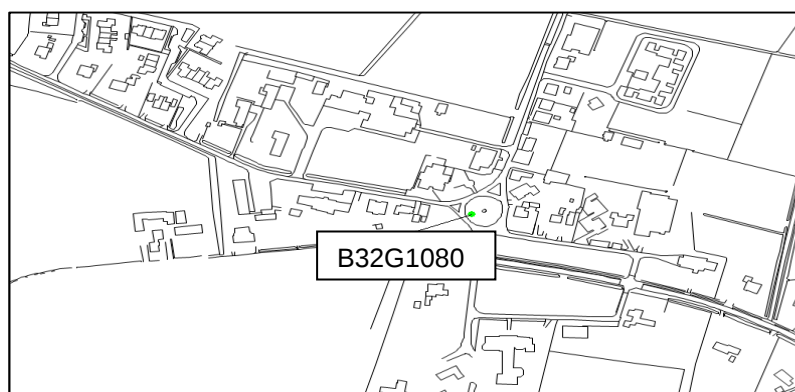
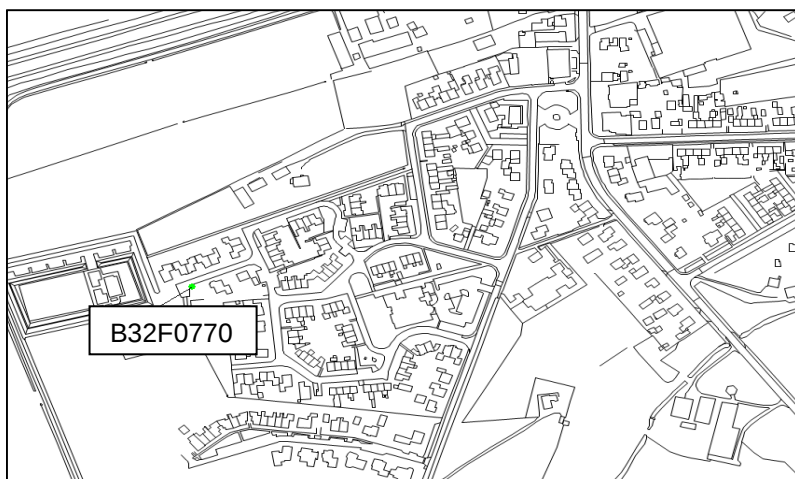
Meetpunt				B32F0768001	B32H1206001
Berekende maaiveld)	GHG	(cm	-	75,1	52,3



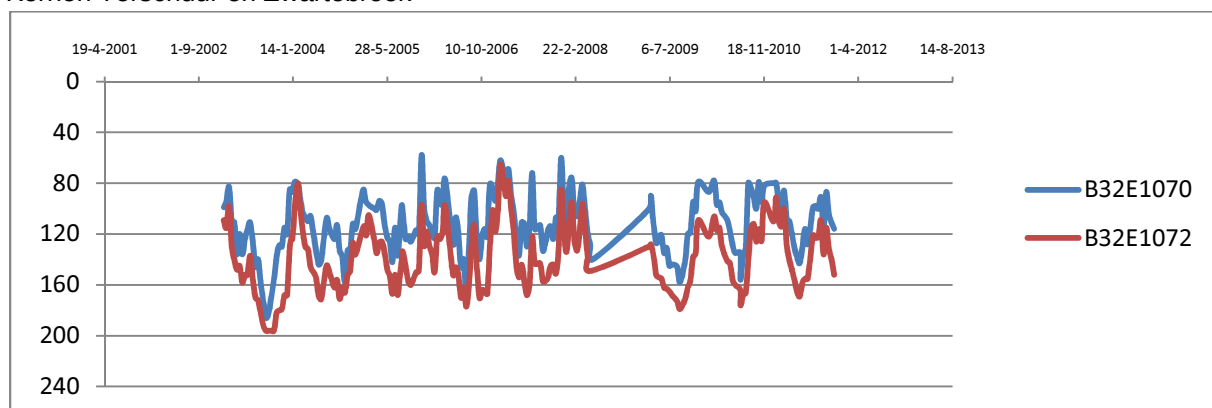
Kernen De Glind en Stroe



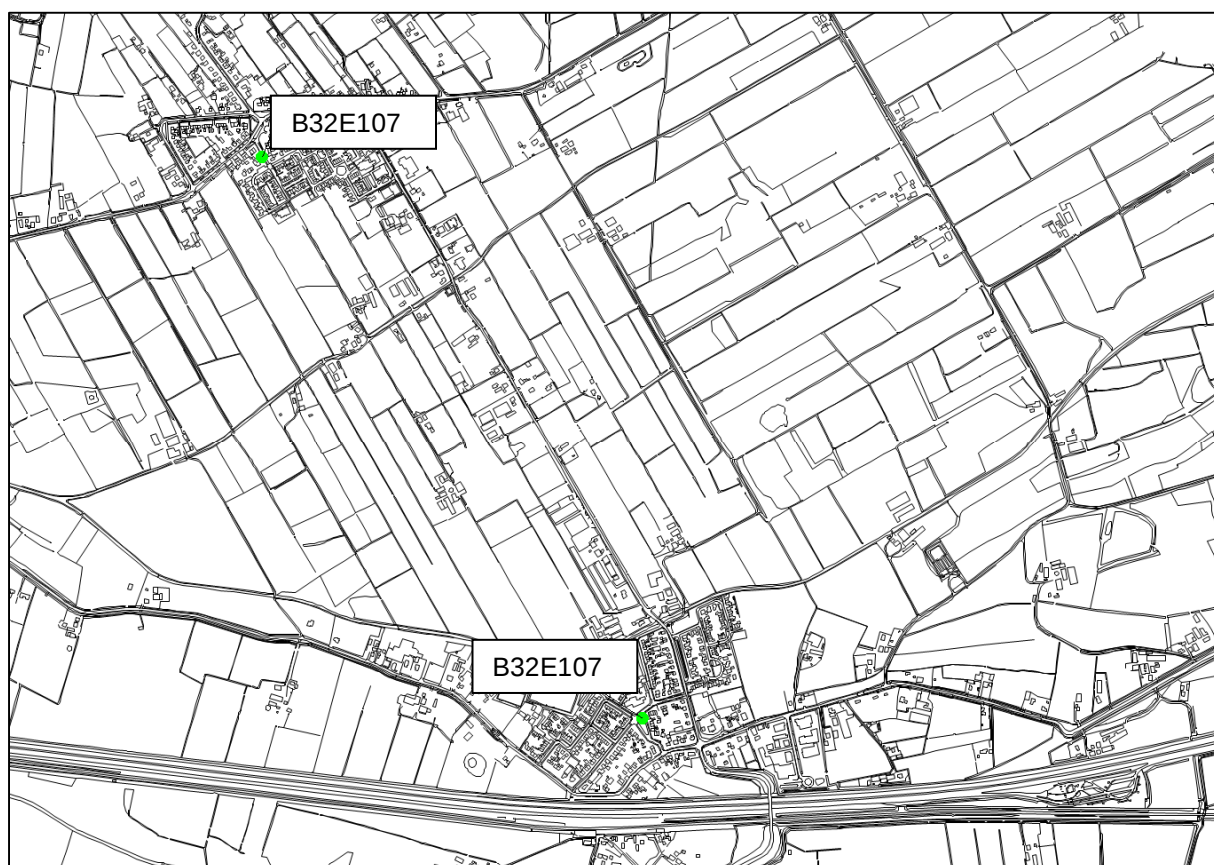
Meetpunt			B32G1080	B32F0770
Berekende maaiveld)	GHG	(cm -	96,3	77,8



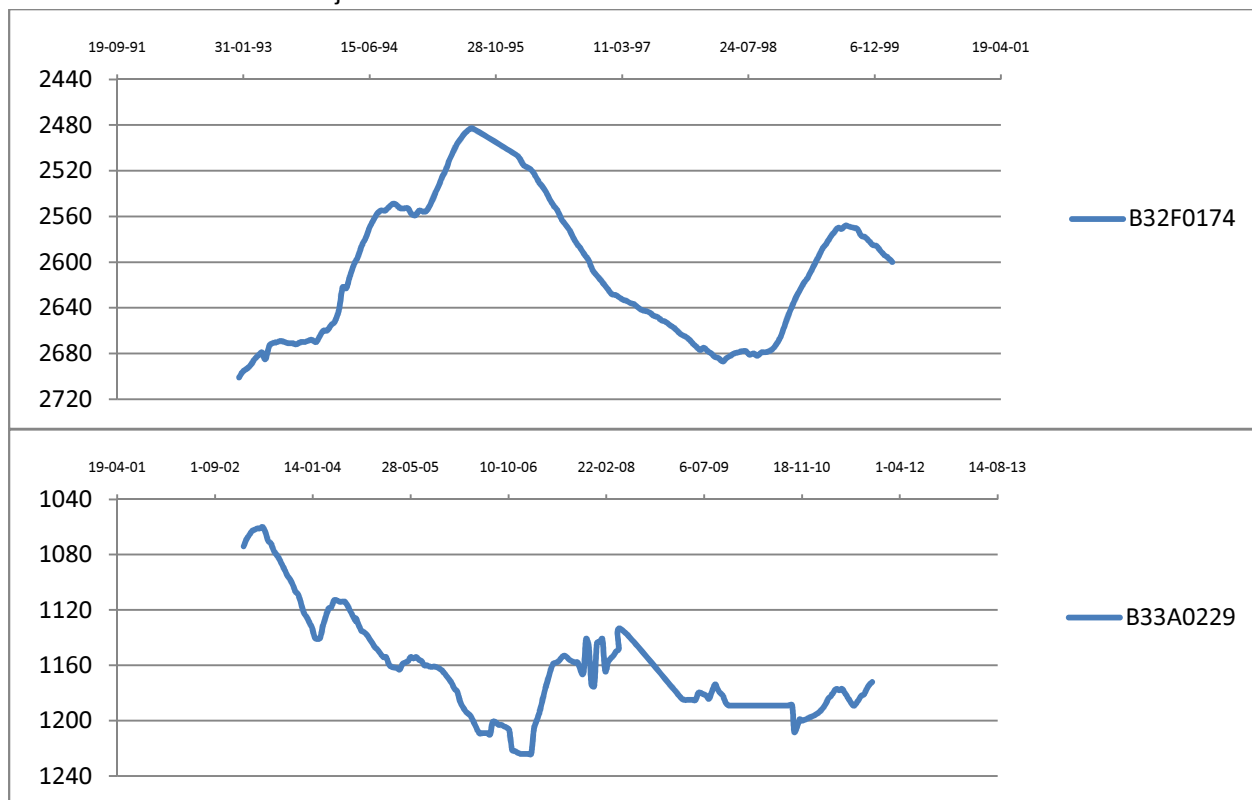
Kernen Terschuur en Zwartebroek



Meetpunt			B32E1070	B32E1072
Berekende	GHG	(cm -	79,4	100,7
maaiveld)				



Kernen Garderen en Kootwijk



Meetpunt			B32F0174	B33A0229
Berekende maaiveld)	GHG	(cm -	2582,0	1160,9

