

## Beleidsuitwerking Grondwater

Concept versie 5.0

## Samenvatting

HHSK streeft samen met de omliggende waterschappen, provincie en gemeenten naar een duurzaam grondwatersysteem. Het belangrijkste daarbij is de bescherming van de grondwaterafhankelijke functies. Andere doelstellingen zijn het voorkomen van onomkeerbare schade, het in stand houden van de zoetwatervoorraad, het mogelijk maken van economische ontwikkeling en het verbeteren van de (KRW) waterkwaliteit. De invulling van deze taak doen we via rolbewuste samenwerking, heldere informatievoorziening en tijdige, transparante communicatie.

Het grondwaterbeleid van HHSK laat zien aan de provincie, gemeenten, burgers en bedrijven wat de visie is op de grondwaterbeheertaak van het hoogheemraadschap en hoe de afwegingen binnen de vergunningverlening, peilbesluiten en advisering worden gemaakt.

De combinatie van het waterbeheerplan, de nota watersystemen en deze beleidsuitwerking vormt het beleidskader van het grondwater. De bijbehorende beleidsregels en de algemene regels geven de transparante kaders van de operationele besluitvorming over het grondwater.

Het grondwaterbeleid is sinds 2009 een beheertaak van het hoogheemraadschap. HHSK is geen operationeel actief grondwaterbeheerder. De grondwaterbeheertaak is regulerend en HHSK is adviseur en kennispartner. Het hoogheemraadschap wil voldoende grondwaterinzicht bij (private) belanghebbenden, zodat zij hun verantwoordelijkheid kunnen nemen rondom grondwaterbeheer.

HHSK hanteert een effectgericht grondwaterbeleid, dat is gebaseerd op vier pijlers, te weten: het voorkomen van schade, het beschermen en benutten van de grondwatervoorraad en het verbeteren van de grondwatercondities. Hierin zit een bewust aangebrachte volgordelijkheid. Deze strategie krijgt zijn toepassing in de instrumenten.

Het Waterloket bij de gemeente is het loket waar burgers terecht kunnen met al hun vragen en klachten over grondwater. Uitgangspunt hierbij is dat burgers één duidelijk aanspreekpunt hebben voor grondwaterproblemen.

Het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard geeft invulling aan het grondwaterbeheer met behulp van de volgende instrumenten:

- Vergunningverlening grondwateronttrekkingen en infiltratie;
- Peilbesluiten;
- Advisering gemeenten;
- Participatie in het gemeentelijk waterloket.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Agenda	6
1.4	Totstandkoming en besluitvorming	6
1.5	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>Kaders en taakverdeling</b>	<b>7</b>
2.1	Inleiding	7
2.2	Kaders	7
2.2.1	Europees	7
2.2.2	Nationaal waterplan	7
2.2.3	Provinciaal	8
2.2.4	HHSK	8
2.3	Verantwoordelijkheden en financiering	8
2.3.1	Rijksoverheid	8
2.3.2	Provincie	8
2.3.3	Waterschap	9
2.3.4	Gemeenten	9
2.3.5	Perceeleigenaren	9
2.3.6	Financiering	9
<b>3</b>	<b>Systeembeschrijving</b>	<b>11</b>
3.1	Inleiding	11
3.2	Bodemopbouw	12
3.3	Grondwaterkwantiteit	13
3.4	Grondwaterkwaliteit	13
3.5	Autonome ontwikkelingen	15
3.6	Actief grondwaterbeheer en onderwaterdrainage	16
<b>4</b>	<b>Doelen en strategie</b>	<b>18</b>
4.1	Inleiding	18
4.2	Visie HHSK	18
4.3	Doelen	19
4.4	Strategie	19
4.4.1	Voorkomen van schade	19
4.4.2	Beschermen van grondwater	20
4.4.3	Benutten van grondwater	20
4.4.4	Verbeteren van de grondwaterstand	20
4.5	Instrumenten	21
4.6	Omgeving en kennis	21
4.7	Risico's	22
<b>5</b>	<b>Grondwateronttrekkingen en infiltraties</b>	<b>24</b>
5.1	Inleiding	24

5.2	Strategisch beleid	24
5.3	Operationeel beleid	24
5.4	Uitwerking	25
<b>6</b>	<b>Peilbesluitafwegingen</b>	<b>27</b>
6.1	Inleiding	27
6.2	Grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilafweging	27
6.3	Aandachtspunten	27
<b>7</b>	<b>Advisering</b>	<b>29</b>
7.1	Inleiding	29
7.2	Watertoets	29
7.3	Gemeentelijke rioleringsplannen	30
7.4	Advisering gemeentelijk waterloket	30
7.5	Waterplannen	31
<b>8</b>	<b>Monitoring en evaluatie</b>	<b>32</b>
8.1	Inleiding	32
8.2	Beleid	32
8.3	Taakuitoefening	32
8.4	Grondwatersysteem	32
	<b>Bijlage I : Verklarende woordenlijst</b>	<b>35</b>
	<b>Bijlage III – Wettelijk kader grondwater</b>	<b>40</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

HHSK streeft samen met de omliggende waterschappen, provincie en gemeenten naar een duurzaam grondwatersysteem. Het belangrijkste daarbij is de doelrealisatie van de grondwaterafhankelijke functies. Andere doelstellingen zijn het voorkomen van onomkeerbare schade, het in stand houden van de zoetwatervoorraad, het mogelijk maken van economische ontwikkeling en het verbeteren van de (KRW) waterkwaliteit. De invulling van deze taak doen we via rolbewuste samenwerking, heldere informatievoorziening en tijdige, transparante communicatie.

Eind 2009 is de Waterwet in werking getreden. Hiermee is de verantwoordelijkheid voor het operationele en strategische grondwaterbeheer ondergebracht bij de waterschappen. Destijds is het grondwaterbeleid overgenomen van de provincie Zuid-Holland en verwerkt in het beleidskader grondwater van het hoogheemraadschap (2008). Hiervoor is gekozen zodat het hoogheemraadschap ervaring op kon doen met uitvoering van het beleid, de keur en algemene regels. Na vier jaar heeft een evaluatie van de ervaringen plaatsgevonden op basis waarvan een grondwatervisie (Visie grondwaterbeheer, 2015) is opgesteld.

De grondwatervisie bevatte een implementatieplan. Deze beleidsuitwerking vormt een invulling van dit implementatieplan. Ook de nota watersystemen geeft een eigen plek aan de beleidsuitwerking grondwater, zie Figuur 1-1.



**Figuur 1-1: plaats beleidsuitwerking grondwater in beleidshuis HHSK**

## 1.2 Doel

Het doel van deze beleidsuitwerking is het beschrijven van de doelstellingen van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard voor het grondwaterbeheer. De ambitie is om de omgeving centraal te stellen. Het hoogheemraadschap is open en transparant en stelt beleid, regels en gegevens op een toegankelijke wijze digitaal beschikbaar voor derden.

Het hoogheemraadschap beoogt met dit beleid een duidelijke positionering van het grondwater als beheerstaak, zowel voor interne als externe gebruikers. De beleidsuitwerking grondwater vertaalt de visie van het hoogheemraadschap in uitgangspunten voor het grondwaterbeheer en geeft richting aan de invulling van de bijbehorende taken.

Het grondwaterbeleid laat zien aan de provincie, gemeenten, burgers en bedrijven wat de visie van het hoogheemraadschap is op het grondwaterbeheer en hoe de afwegingen binnen de vergunningverlening, peilbesluiten en (externe) advisering worden gemaakt.

Het hoogheemraadschap hanteert een gebieds- en effectgericht beleid. De combinatie van het waterbeheerplan, de nota watersystemen en deze beleidsuitwerking vormt het beleidskader van het grondwater. De bijbehorende beleidsregels en de algemene regels zijn de transparante kaders voor de operationele besluitvorming over het grondwater.

### 1.3 Agenda

Het grondwaterbeleid heeft diverse brede doelstellingen. Binnen deze brede doelstellingen hanteert het hoogheemraadschap de volgende focus:

- Het vergroten van het grondwaterbewustzijn van de burgers;
- Het ontsluiten van grondwaterinformatie.
- Het volwaardig laten meewegen van grondwater in de besluitvorming;
- Het bieden van handelingsperspectieven voor burgers inzake grondwaterproblematieken;
- Het volwaardige meenemen van grondwater in de gebiedsontwikkelingen.

### 1.4 Totstandkoming en besluitvorming

PM

### 1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de wettelijke kaders van het grondwaterbeheer en geeft een verdeling van de verantwoordelijkheden per bestuurslaag of betrokken partij.

Hoofdstuk 3 belicht de kenmerken van het grondwater in het beheersgebied van het hoogheemraadschap. De stroming van het grondwater is afhankelijk van gebiedseigen fysische karakteristieken.

Hoofdstuk 4 beschrijft de visie, doelstellingen en strategie van het hoogheemraadschap op het grondwaterbeheer. Ook de benodigde kennisontwikkeling en de risico's die de doelstelling bedreigen worden in dit hoofdstuk weergegeven.

Hoofdstuk 5 tot en met hoofdstuk 7 beschrijven de instrumenten van het hoogheemraadschap om de gestelde doelstellingen te bereiken.

Hoofdstuk 8 beschrijft de monitoring en evaluatie van het grondwaterbeleid.

## 2 Kaders en taakverdeling

### 2.1 Inleiding

Het grondwaterbeheer door HHSK krijgt vorm en inhoud binnen de context van wet- en regelgeving, de taken en rollen van het waterschap en de kaderstellende plannen. Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de relevante kaders voor het grondwaterbeheer door HHSK. Achtereenvolgens worden de Europese, nationale en provinciale kaders behandeld.

### 2.2 Kaders

#### 2.2.1 Europees

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de daarbij horende Grondwaterrichtlijn bevatten doelstellingen om een goede waterkwaliteit te bereiken. De KRW beoogt 'geen achteruitgang' en daar waar mogelijk een verbetering van de (grond) waterkwaliteit.

De chemische omstandigheden in het grondwaterlichaam mogen niet negatief worden beïnvloed door grondwateronttrekkingen en infiltraties en andere ingrepen die invloed hebben op de grondwaterkwaliteit.

#### 2.2.2 Nationaal waterplan

Het doel van het nationaal waterplan is onze veiligheid en gezondheid, de leefomgeving en de economie te versterken met klimaatbestendig watermanagement. Als iedereen waterbewust werkt aan de inrichting van Nederland, blijft onze delta op een betaalbare manier veilig, klimaatbestendig én aantrekkelijk.

Het nationaal waterplan heeft vijf ambities: De veiligste delta in de wereld, schoon water en genoeg water, klimaatbestendig en water robuust inrichten, gidsland voor watermanagement en Nederlanders waterbewust. Voor deze ambities staat iedereen aan de lat die werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland: alle overheden, bedrijven, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen.

De borging van de doelen van het nationaal waterplan zijn deels geborgd in de wetgeving en de structuurvisie ondergrond. De belangrijkste wetten voor het grondwater zijn:

- Waterwet
- Wet Milieubeheer
- Wet bodembescherming
- Wet ruimtelijke ordening
- Mijnbouwwet

Deze wetten zullen waarschijnlijk in 2021 opgaan in de omgevingswet. Wat de Omgevingswet exact gaat inhouden voor het grondwater is nog niet bekend. Wel is duidelijk dat de overheden moeten samenwerken om de omgeving zo goed mogelijk te kunnen bedienen. De verwachting is dat de

Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) verplichting voor de gemeente komt te vervallen.

Een korte toelichtingen op de relevante wetten is weergegeven in bijlage III.

### **2.2.3 Provinciaal**

De strategische kaders voor (grond)waterbeheer zijn in Zuid-Holland vastgelegd in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) en de provinciale verordening.

Het belangrijkste doel van de provincie is dat de voorraad zoet grondwater in Zuid-Holland niet afneemt. Dit is met name essentieel voor de drinkwatervoorziening op lange termijn. Andere doelen zijn het voorkómen van verontreiniging door gevaarlijke stoffen en vermindering van de verontreiniging door niet-gevaarlijke stoffen.

De provincie wil dat kwantiteit en kwaliteit van het grondwater uiterlijk in 2027 voldoen aan de normen die volgen uit de Kaderrichtlijn. Binnen de vijf grondwaterlichamen heeft de provincie twee typen beschermingsgebieden vastgesteld: beschermingsgebieden voor grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening en beschermingsgebieden van grondwaterafhankelijke natuur in Natura 2000-gebieden. Het grondwaterlichaam in het beheergebied van HHSK is Zout Rijn West en Zoet Rijn West, zie bijlage II.

### **2.2.4 HHSK**

Het hoogheemraadschap wil het grondwater duurzaam beheren. Dit betekent dat we streven naar evenwicht tussen het benutten en beschermen van grondwater. Duurzaam beheer, samenwerken en transparant zijn, is alleen mogelijk met verstand van zaken. Daarom zetten we in op een goed informatiesysteem. Gegevens, informatie en kennis zijn beschikbaar en worden gedeeld. Plannen, van derden en van onszelf, moeten worden afgestemd op het grondwater-systeem.

## **2.3 Verantwoordelijkheden en financiering**

### **2.3.1 Rijksoverheid**

Het Rijk is waterbeheerder van de Rijkswateren en stelt het nationaal waterplan en het nationale waterbeleid vast. Deze taken worden uitgevoerd door Rijkswaterstaat. Daarnaast is het Rijk verantwoordelijk voor afstemming van het nationaal waterplan op Europese richtlijnen zoals de Kaderrichtlijn Water. Ook reguleert Rijkswaterstaat de onttrekkingen in Rijkswateren.

### **2.3.2 Provincie**

Via de Wet bodembescherming is de provincie verantwoordelijk voor de grondwaterkwaliteit. De provincie neemt het voortouw ten aanzien van de waterkwaliteit met betrekking tot de Kaderrichtlijn Water en Grondwaterrichtlijn.

Op operationeel gebied is de provincie Zuid-Holland primair verantwoordelijk voor het kwalitatieve grondwaterbeheer, met een focus op het voorkomen van verzilting. De provincie is daarnaast vergunningverlener en handhaver voor drie categorieën grondwateronttrekkingen:

- Grondwateronttrekkingen en infiltraties voor drinkwater;
- Industriële grondwateronttrekking van meer dan 150.000 m<sup>3</sup>/jaar;
- Grondwateronttrekking en infiltratie ten behoeve van open bodemenergiesystemen.

### 2.3.3 Waterschap

Het waterschap is integraal beheerder van het regionale watersysteem. Het regionale watersysteem omvat het oppervlaktewater, de oever, de waterbodem en het grondwater.

Het waterschap is binnen het beheergebied bevoegd gezag voor het verlenen en handhaven van vergunningen van alle grondwateronttrekkingen en infiltraties die niet vallen onder provinciaal gezag.

Naast beheer- en operationele taken vervult het waterschap een adviserende rol richting gemeenten. Bij ruimtelijke plannen wordt door middel van de watertoets geadviseerd over gevolgen voor het watersysteem. Daarnaast adviseert het waterschap gemeenten bij het Gemeentelijk Rioleringsplan en het gemeentelijk waterloket.

De grondwateronttrekkingen en infiltraties waarvoor het hoogheemraadschap het bevoegd gezag is, worden gereguleerd in de Keur van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

### 2.3.4 Gemeenten

De gemeenten hebben vanuit de waterwet een zorgplicht (inspanningsverplichting) voor het grondwater. Het doel van de zorgplicht is het voorkomen van structureel negatieve gevolgen van de grondwaterstand voor de functies in het gebied. De zorgplicht staat beschreven in het Gemeentelijk Rioleringsplan.

Communicatie met de burger en ondernemingen over grondwater over- of onderlast loopt via het Waterloket. De gemeenten zijn ook verantwoordelijk voor de gesloten bodemenergiesystemen, grondwaterverontreiniging en bodemlozingen tot 15 meter beneden maaiveld.

### 2.3.5 Perceeleigenaren

Eigenaren van percelen zijn verantwoordelijk voor de grondwaterstand binnen het eigen terrein. De eigenaar draagt verantwoordelijkheid voor de staat waarin de opstal verkeert. Dit betekent dat burgers zelf de vereiste bouwkundige of waterhuishoudkundige maatregelen moeten nemen om problemen, die worden veroorzaakt door een bepaalde grondwaterstand, te voorkomen.

### 2.3.6 Financiering

De financieel-fiscale structuur voor het grondwaterbeheer is als volgt weer te geven:

- Provincies hebben een eigen grondwaterheffing met als doel om het grondwaterbeleid te financieren;

- Waterschappen hebben een eigen heffingenstelsel. Uit de opbrengst van de watersysteemheffing moeten eventuele kosten in verband met het grondwaterbeheer worden gefinancierd;
- Gemeenten hebben de gemeentelijke rioolheffing voor de bekostiging van taken die verband houden met de uitvoering van de grondwaterzorgplicht;
- De rijksbelasting op grondwateronttrekkingen is per 1 januari 2012 afgeschaft.

Naast belastingen en heffingen zijn er leges die voor inkomsten zorgen. Leges worden opgelegd in verband met vergunningverlening voor een grondwateronttrekking of –infiltratie. De inkomsten uit de leges zijn niet kostendekkend.

Waterschappen hebben (als grondwatersysteembeheerder) geen afzonderlijke bevoegdheid om een grondwaterheffing op onttrekkingen te innen. Ook de hiervoor genoemde watersysteemheffing kent geen specifieke 'grondwaterbeheercomponent'.

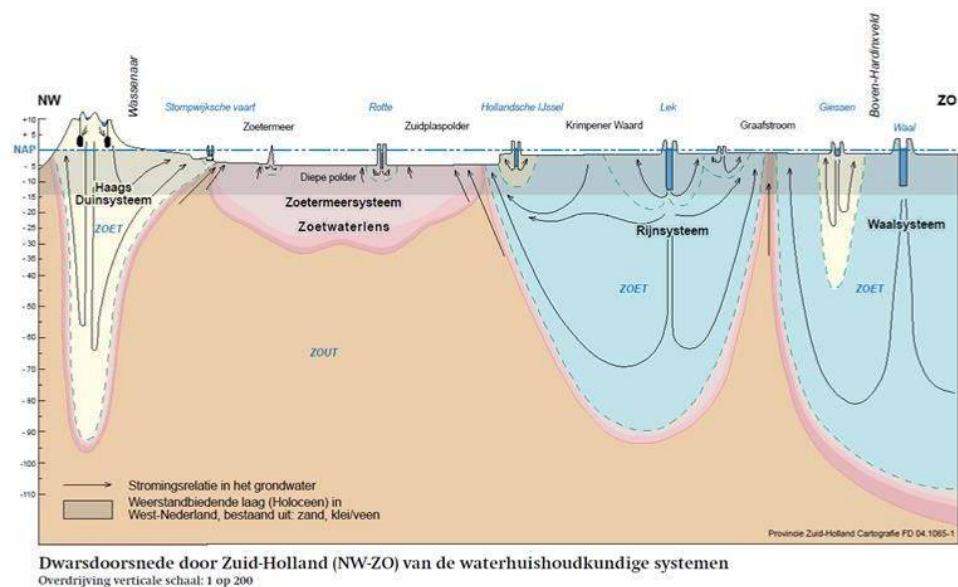
### 3 Systeembeschrijving

Dit hoofdstuk bevat een beknopte beschrijving van het grondwatersysteem om een beeld te geven van de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit en de processen die in de ondergrond van HHSK plaats vinden. De uitgebreide beschrijving van het grondwatersysteem staat in bijlage IV<sup>1</sup>.

#### 3.1 Inleiding

Het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard ligt globaal binnen de driehoek Rotterdam, Zoetermeer en Schoonhoven. De grootte van het gebied is circa 35.100 ha. De Hollandsche IJssel vormt de grens tussen Schieland en de Krimpenerwaard. De rivieren Nieuwe Maas, Lek, de diepe polders en ook de Noordzee beïnvloeden het grondwatersysteem. Een dwarsdoorsnede en een overzicht van het grondwatersysteem staan in figuur 3-1 en Figuur 3-2.

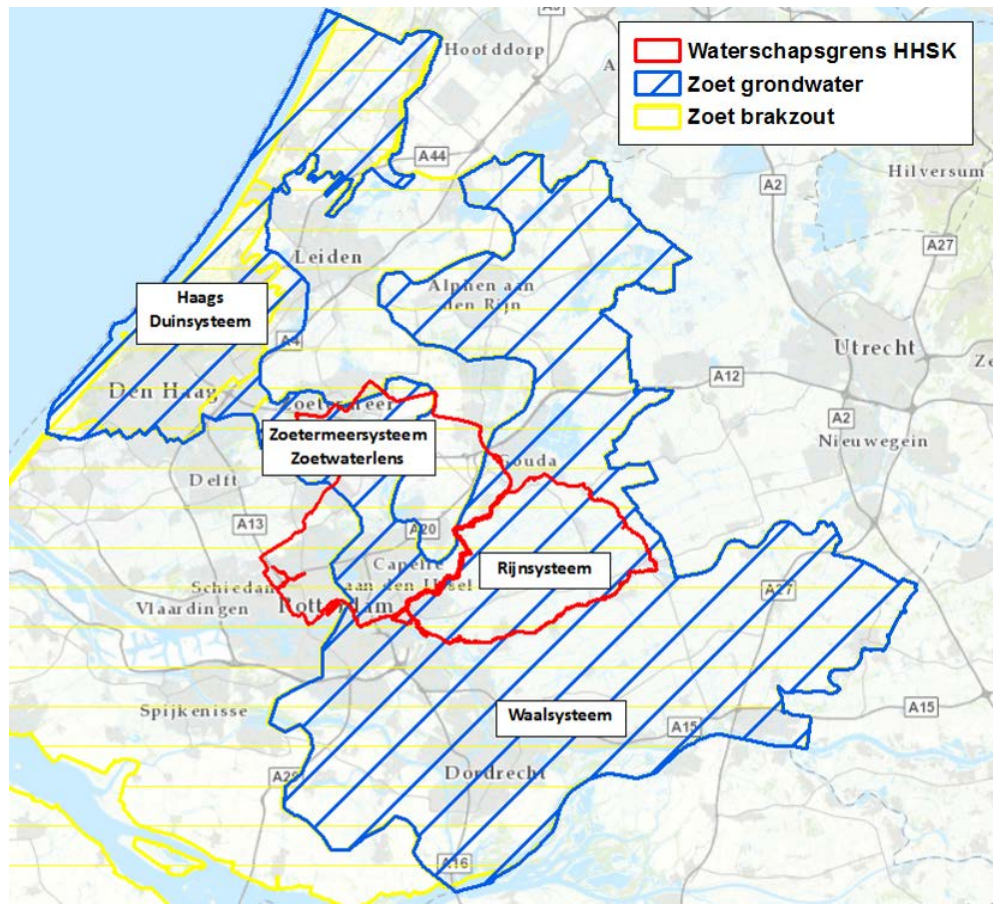
De figuren geven weer dat er langs de kust en onder de Krimpenerwaard een zoetwaterbel aanwezig is. In delen van Schieland is slechts een ondiepe zoetwaterlens aanwezig. Onder de zoete grondwater-systemen is een overgangsgebied van zoet, naar brak, naar zout grondwater aanwezig.



**Figuur 3-1: Dwarsdoorsnede bodem en grondwateropbouw Zuid-Holland**

In tegenstelling tot het oppervlaktewater kan het hoogheemraadschap niet actief sturen op grondwaterstanden. De grondwaterstanden zijn een gevolg van niet zichtbare watercirculaties in de ondergrond. De stroming van het grondwater wordt in gang gehouden door neerslag, topografie en verschillen in de beheerste waterpeilen. Lokaal wordt de stroming beïnvloed door menselijk handelen, zoals grondwateronttrekkingen.

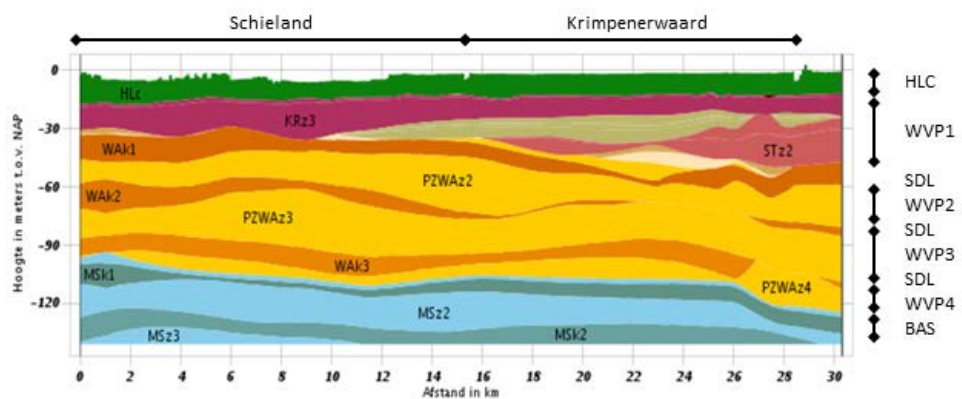
<sup>1</sup> Recente gegevens met betrekking tot het grondwatersysteem en vergunningen van verschillende waterbeheerders zijn overgenomen van het Bodemloket van de provincie Zuid-Holland. Via het Bodemloket kunnen de actuele gegevens worden geraadpleegd.



Figuur 3-2: Overzicht zoet-zoutgrens

### 3.2 Bodemopbouw

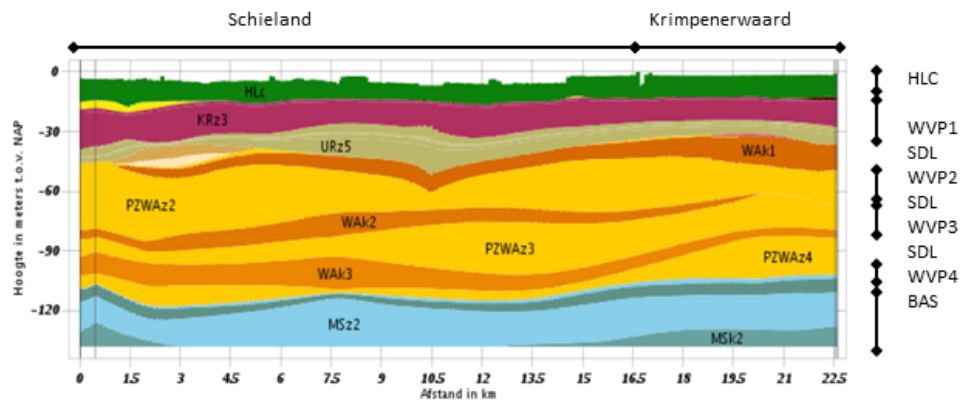
Het grondwatersysteem binnen het beheergebied van HHSK kan worden geschematiseerd tot een opeenvolging van watervoerende en slecht doorlatende lagen. In figuur 3-3 en figuur 3-4 is met dwarsdoorsneden de bodemopbouw in oost-westrichting en noord-zuidrichting weergegeven.



Figuur 3-3: Dwarsdoorsnede bodemopbouw REGIS II oost-west, N471 tot Schoonhoven

Vrijwel het gehele beheergebied van het hoogheemraadschap heeft een slecht doorlatende laag aan het maaiveld, die wordt aangeduid als de

Holocene deklaag (HLC). Onder de deklaag zijn vier watervoerende pakketten (WVP1 t/m WVP4) aanwezig met daar tussen slecht doorlatende lagen (SDL). Hieronder bevindt zich de geohydrologische basis (kleilagen, BAS).



**Figuur 3-4: Dwarsdoorsnede bodemopbouw REGIS II noord-zuid, Zoetermeer tot Lekkerkerk**

### 3.3 Grondwaterkwantiteit

De grondwaterstand direct onder het maaiveld is afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil en de waterdruk in het eerste watervoerende pakket. De fluctuaties in de grondwaterstand worden vooral bepaald door het weer. De grondwaterstand wordt ook beïnvloed door kunstmatige ontwateringsmiddelen. De invloed van het tweede watervoerende pakket en het derde watervoerende pakket is kwantitatief verwaarloosbaar.

De grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket bepaald grotendeels of gebieden kwel- of wegzijggebieden zijn. De hoeveelheid kwel is afhankelijk van het verschil in waterdruk tussen het eerste watervoerende pakket en het oppervlaktewaterpeil in combinatie met de aanwezige grondslag en het daarmee samenhangend doorlatend vermogen. De hoeveelheid kwel of wegzijging varieert tussen 1 mm/dag kwel tot 3 mm/dag wegzijging.

Het grondwater stroomt met verschillende snelheden door de watervoerende en waterremmende lagen afhankelijk van het doorlatend vermogen van de bodemlaag.

De natuurlijke grondwaterstroming in het beheergebied van HHSK wordt ter plaatse van de polder Bleiswijk en de Binnenwegse polder verstoord door een grote industriële onttrekking in Delft, die in delen van het beheergebied tot een (permanente) verlaging van de grondwaterstand leidt.

### 3.4 Grondwaterkwaliteit

In het beheergebied van het hoogheemraadschap zijn verschillende aspecten op het gebied van grondwaterkwaliteit van belang:

- Zoet en zoutwatergrens
- Nutriënten en metalen in het grondwater
- Overige verontreinigingen

- Thermische invloeden
- Drinkwatervoorziening

### **Zoet en zout**

De grondwaterkwaliteit is binnen het beheergebied verschillend. Met name tussen Schieland en de Krimpenerwaard zijn er verschillen in de diepte waarop zoet grondwater aanwezig is. De Krimpenerwaard bevat tot grote diepte zoet grondwater, zoals in figuur 3-1 te zien is, is tot 70 á 80 meter onder zeeniveau het grondwater zoet.

Het grondwatersysteem van Schieland bevat alleen zoet grondwater in het eerste watervoerende pakket tot een diepte van 30 meter onder zeeniveau. Het eerste watervoerende pakket wordt daar vooral gevoed door het regenwater en is in Schieland deels brak. Het zoutgehalte is meer dan 150 mg/l en wel onder de 1000 mg/l. Het tweede en derde watervoerende pakket onder Schieland is zout, waardoor er een permanente toevoer van zout grondwater naar het gebied is.

### **Nutriënten en metalen**

De kwel bevat naast zout ook fosfaat, ammonium en ijzer. Fosfaat en ammonium zijn ongunstig voor de waterkwaliteit, omdat daarmee het water te voedselrijk wordt. Voedselrijk water leidt vaak tot monoculturen.

IJzerrijk grondwater is vaak te onderscheiden door een sterk oranje kleur. IJzerrijke kwel zorgt ervoor dat fosfaat wordt gebonden en neerslaat op de bodem. IJzer in het water is ongunstig voor de visstand.

### **Overige verontreinigingen**

Andere diverse grondwaterverontreinigingen zijn naast bovengenoemde verontreinigingen aanwezig. Deze ander verontreinigingen zijn over het algemeen veroorzaakt door bedrijfsactiviteiten. Een algemeen overzicht van de verontreinigingen in de ondiepe bodem en het eerste watervoerend pakket is niet beschikbaar. Wel zijn in het Bodemloket ([bodemloket.nl](http://bodemloket.nl)) bekende verontreinigingen weergegeven en is aangegeven of de verontreiniging gesaneerd is of wordt of nog onderzocht wordt.

Op een aantal locaties worden saneringen uitgevoerd, die tijdelijk invloed kunnen hebben op de freatische grondwaterstand of voor langere duur op de stijghoogte in het watervoerend pakket.

### **Thermische invloeden**

Diverse systemen zijn in ons beheergebied aanwezig die gebruik maken van bodemwarmte, ook wel Warmte Koude Opslag genoemd (WKO). Deze systemen pompen in de winter relatief warm grondwater uit het eerste of tweede watervoerend pakket op om gebouwen te verwarmen via een warmtewisselaar en brengen kouder water terug in de bodem. In de zomer wordt relatief koud water uit de bodem gehaald en warmer teruggebracht in de bodem.

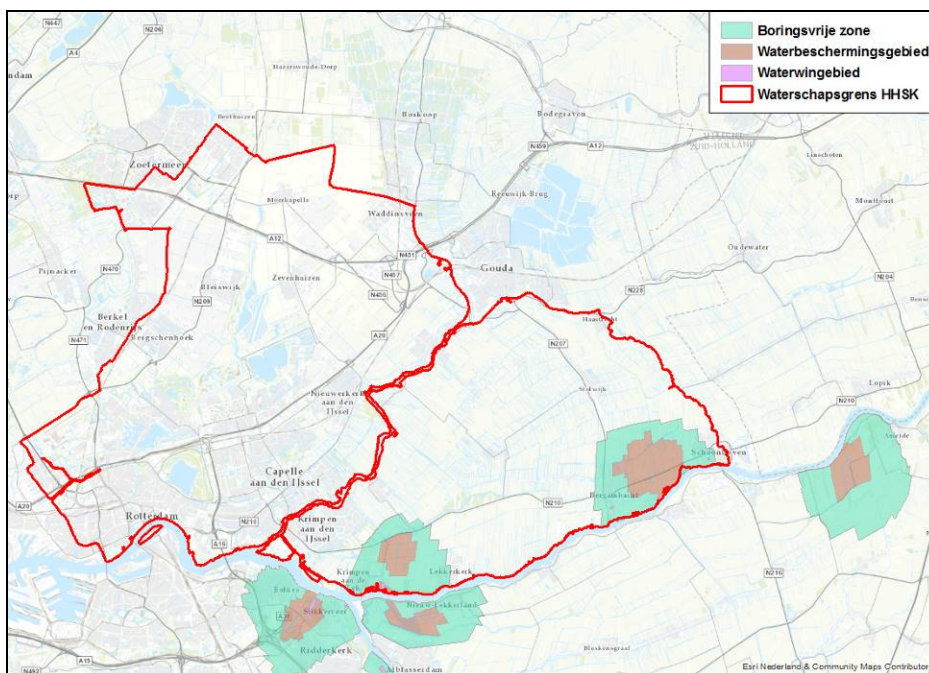
De meeste bodemenergiesystemen in het beheergebied zijn open systemen ongeveer 60 vergunde systemen tegen 45 gesloten systemen. In het

landelijk gebied zijn vooral gesloten systemen aanwezig en in het stedelijk gebied vooral open systemen<sup>2</sup>.

### Drinkwatervoorziening

De drinkwatervoorziening onttrekt diep grondwater. Door de provincie Zuid-Holland zijn ten behoeve van de bescherming van het drinkwater Grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen in de provinciale Milieuverordening Zuid-Holland. In het beheergebied van het hoogheemraadschap zijn twee grondwater-beschermingsgebieden aanwezig, zoals is weergegeven in Figuur 3-5.

Voor deze vijf gebieden is in totaal een onttrekkingsdebiet van 39,1 miljoen m<sup>3</sup>/jaar vergund.



**Figuur 3-5: Grondwaterbeschermingsgebieden conform de Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland, vergunde onttrekkingsdebieten VLNR respectievelijk 5,6 mln, 3,0 mln, 4,5 mln, 15,0 mln, 5,0 en 6,0 mln m<sup>3</sup>/jaar**

### 3.5 Autonome ontwikkelingen

In het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard vinden diverse autonome ontwikkelingen plaats. Deze autonome ontwikkelingen kunnen in meer of mindere mate door het hoogheemraadschap beïnvloed worden. In deze paragraaf zijn de meest relevante autonome ontwikkelingen genoemd.

#### Verzilting

Door de aanwezigheid van diepe droogmakerijen in Schieland vindt er in het grondwatersysteem een verschuiving van de zout-zoutgrens plaats, waardoor er landinwaarts verzilting plaats vindt.

#### Bodemdaling

Oxidatie van organisch bodemmateriaal leidt tot bodemdaling in het

<sup>2</sup> wkotool.nl en bodematlas provincie Zuid-Holland

beheergebied. Om het gebied droog te houden is er een cyclus van het indexeren van het oppervlaktewaterpeil en daarmee de grondwaterstand, waardoor bodemdaling blijft optreden en de kwel toeneemt.

De provincie Zuid-Holland heeft als verbinder van bovenregionale en intersectorale belangen haar ambities om bodemdaling tegen te gaan vastgelegd in het Programma bodemdaling PZH, 2016,-2019. De provincie heeft een belangrijke rol omdat bodemdaling alleen beperkt kan worden als in hele peilgebieden peilfixatie plaatsvindt.

Het hoogheemraadschap kan via het peilbeheer en de verantwoordelijkheid voor het watersysteembeheer invloed uit te oefenen op de bodemdaling. Bodemdaling leidt tot toenemende maatschappelijke kosten, onder meer voor het waterbeheer.

#### **Klimaatontwikkelingen**

De klimaatontwikkelingen gaan drogere, warmere zomers veroorzaken, waardoor de watervraag in het beheergebied toeneemt. Onbekend is nog in hoeverre de zomers droger worden.

#### **Grote onttrekkingen**

De grote industriële onttrekking in Delft wordt de komende jaren verder afgebouwd. De grondwaterdruk in de polder Bleiswijk en de Binnenwegse polder wordt hierdoor licht vergroot.

#### **Economische ontwikkeling**

De economische ontwikkelingen in het beheergebied geven extra druk op het grondwater. Het bouwen van ondergrondse parkeergarages en kelders vraagt grondwateronttrekkingen en daarmee (tijdelijke) verlaging van de grondwaterstand.

#### **Bodemenergiesystemen**

De verwachting is dat in de toekomst meer gebruik gemaakt zal worden van bodemwarmte als energiebron. In STRONG is de nationale ambitie met betrekking tot energiewinning uit geothermie opgenomen. Deze toename vereist een grotere mate van regulering door de provincie, omdat de systemen elkaar (negatief) beïnvloeden.

#### **Ondergrondse wateropslag**

Ten behoeve van de glastuinbouw wordt regenwater geïnfilteerd en grondwater onttrokken voor de gietwatervoorziening. Doordat het regenwater schoon en zoet is, heeft dit geen negatief effect op de grondwaterkwaliteit en draagt het bij aan de beschikbare watervoorraad. De hoeveelheden die geïnfilteerd en onttrokken mogen worden zijn door het hoogheemraadschap gereguleerd. De ondergrondse opslagen zijn dicht bij elkaar gelegen, waardoor de voorraden invloed op elkaar kunnen hebben.

### **3.6 Actief grondwaterbeheer en onderwaterdrainage**

Op diverse locaties wordt door gemeenten actief grondwaterbeheer toegepast, waarbij een drainage-infiltratieleiding direct in verbinding met oppervlaktewater staat. Het doel van een drainage-infiltratieleiding is om schade door grondwateroverlast of –onderlast te voorkomen of te beperken, bijvoorbeeld aan souterrains of houten funderingen.

Het hoogheemraadschap kan in samenwerking met de gemeente en de provincie, middels actief grondwaterbeheer en watersysteembeheer, invloed uitoefenen op de bodemdaling.

#### **Actief grondwaterbeheer**

Bebouwing in oude stedelijke kernen en lintbebouwing die rondom de droogmakerijen aanwezig is, is veelal dusdanig gefundeerd dat een verlaging van het oppervlaktewaterpeil en daarmee de grondwaterstand leidt tot schade aan de fundering.

Oude bebouwingslinten zijn vaak voorzien van een hoger oppervlaktewaterpeil, zogeheten hoogwatervoorzieningen. Deze hoogwatervoorzieningen zijn aangelegd om de grondwaterstand hoog te houden, waarmee zetting van woningen of aantasting van houten funderingen zoveel mogelijk wordt voorkomen. Hoge grondwaterstanden kunnen ook worden bereikt middels drainage-infiltratieleidingen.

#### **Onderwaterdrainage**

Passief grondwaterbeheer wordt in het landelijke gebied al langer toegepast. In de gebieden is drainage aanwezig waarmee pieken in grondwaterstanden worden afgevlakt. In tijden van droogte wordt water niet via drainage aangevoerd, maar vanuit het oppervlaktewater.

Actief grondwaterbeheer kan worden toegepast door middel van onderwaterdrainage. Bij onderwaterdrainage wordt op veenweidepercelen een drainagesysteem aangelegd met als doel in de zomer water in te laten vanuit de sloten om de grondwaterstand hoog te houden en oxidatie van de bodem tegen te gaan. Het toepassen van onderwaterdrainage is het meest effectief bij een drooglegging tussen 30 en 60 cm in veengebied. Wanneer op grote schaal onderwaterdrainage worden toegepast, is het mogelijk om met een kleinere drooglegging en zelfde doelrealisatie te halen.

Grote delen van de Krimpenerwaard zijn geschikt voor toepassing van onderwaterdrainage. In de Krimpenerwaard is door Alterra een pilot uitgevoerd om de toepassingsmogelijkheden en de effectiviteit van onderwaterdrainage in veenweidegebied te bepalen (Pilot onderwaterdrains Krimpenerwaard, Alterra Wageningen UR, 2013).

Uit dit onderzoek is gebleken dat de effectiviteit van onderwaterdrainage om bodemdaling tegen te gaan vooral afhankelijk is van het voorkomen van het uitzakken van de grondwaterstand.

Een hogere grondwaterstand in de zomer beperkt de (zoute) kweldruk en dat heeft in kwelgebieden een positief effect op de waterkwaliteit. Een ander maatschappelijk voordeel van onderwaterdrainage is dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot door het afbreken van bodemmateriaal verminderd.

## 4 Doelen en strategie

### 4.1 Inleiding

HHSK streeft ernaar dat het grondwater duurzaam kan worden benut en schade als gevolg van grondwater zoveel mogelijk wordt voorkomen. Ook heeft HHSK het streven om de knelpunten op het gebied van grondwater in beeld te hebben.

HHSK heeft daarnaast als operationeel grondwaterbeheerder ook de taak op de grondwaterkwaliteit te beschermen (KRW) en de strategische zoetgrondwatervoorraad te beschermen (Visie ruimte en mobiliteit, PZH).

Het doel van dit hoofdstuk is om een visie te geven van het grondwatersysteem dat HHSK nastreeft. Dit hoofdstuk beschrijft de visie, doelen en bijbehorende strategie om dit grondwatersysteem te bereiken. Ook wordt een overzicht gegeven van de instrumenten die we daarbij kunnen benutten. Vervolgens wordt aangegeven welke kennisontwikkeling nodig is om de gewenste doelen te bereiken. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de risico's die ons bedreigen op weg naar dit streefbeeld. Hoe HHSK wil omgaan met deze risico's staat ook in deze paragraaf beschreven.

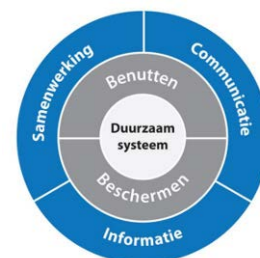
### 4.2 Visie HHSK

HHSK is geen operationeel actief grondwater beheerder. Het grondwaterpeil wordt niet gereguleerd. Het oppervlaktewaterbeheer van HHSK is afgestemd op functies en op het grondwater. Als functies meer oppervlaktewater gaan vragen en/of afvoeren als gevolg van actief grondwaterbeheer van derden wil HHSK dit in principe faciliteren vanuit het oppervlaktewatersysteem, mits de maatschappelijke kosten en baten positief zijn.

De visie van HHSK is dat iedereen met een grondwatertaak grondwaterbewust moet zijn. HHSK zet zich in om het grondwaterbewustzijn bij perceeleigenaren te vergroten. De grondwaterbeheertaak van het hoogheemraadschap is regulerend. Het hoogheemraadschap wil voldoende inzicht van de effecten van grondwaterfluctuatie op eigendommen van perceeleigenaren, zodat iedereen zijn verantwoordelijkheid kan nemen rondom grondwaterbeheer.

We willen het grondwater duurzaam beheren. Dit betekent dat we streven naar evenwicht tussen het benutten en beschermen van grondwater. Grondwater mag worden benut, maar onomkeerbare schade moet worden voorkomen. Het systeem van grond- en oppervlaktewater benaderen we als één geheel. We richten ons op het voorkomen en oplossen van grondwaterproblemen.

Duurzaam beheer, adviseren en transparant zijn, is alleen mogelijk met verstand van zaken. Daarom zetten we in op een goed informatiesysteem. Gegevens, informatie en kennis zijn beschikbaar en worden gedeeld. HHSK sluit aan bij de duurzaamheidsprincipes (people, planet, profit) en de



voorkeursprincipes uit de bodemladder<sup>3</sup>: hernieuwbaar, omkeerbaar en beheersbaar.

Plannen, van derden en van onszelf, moeten worden afgestemd op het grondwater-systeem. Door rekening te houden met de ondergrond worden structurele negatieve effecten voorkomen en bestaande problemen weggenomen. We streven naar integrale en kosteneffectieve oplossingen. Door open en duidelijk te zijn, weten partijen wat ze van HHSK kunnen verwachten en waarvoor ze zelf aan de lat staan.

Het beleid houdt rekening met gebiedsdifferentiatie en het grondwatersysteem van het hoogheemraadschap.

### 4.3 Doelen

HHSK streeft een goede balans na tussen waterkwantiteit (aan- en afvoercapaciteit van water in de watergangen, peilregime en watervoorziening) en waterkwaliteit (samenstelling en inrichting van het water), en tussen grondwater en oppervlaktewater.

We willen het watersysteem en het gebied zo goed mogelijk geschikt houden voor de verschillende functies. Dit doen we door de verschillende wateropgaven – waterkwantiteit, waterkwaliteit en grondwater – gebiedsgericht aan te pakken, in samenwerking met andere belanghebbenden.

We participeren actief bij veranderingen in de ruimtelijke ordening en anticiperen op toekomstige klimaatontwikkelingen en bodemdaling. Binnen het gezamenlijke beleid en de bestaande kaders adviseert het hoogheemraadschap bij grondwater gerelateerde knelpunten.

### 4.4 Strategie

Het streefbeeld is een functioneel, duurzaam en robuust grondwatersysteem. Dit wil HHSK bereiken door een effectgericht grondwaterbeleid, dat is gebaseerd op vier pijlers, te weten: het voorkomen van schade, het beschermen en benutten van de grondwatervoorraad en het verbeteren van de grondwatercondities. Hierin zit een bewust aangebrachte volgordelijkheid. Deze strategie krijgt zijn toepassing in de instrumenten.

#### 4.4.1 Voorkomen van schade

Het voorkomen van negatieve effecten van ingrepen op het grondwatersysteem heeft de eerste voorkeur. Een gebieds- en effectgerichte benadering is nodig om negatieve effecten van ingrepen te voorkomen. Effecten in landelijke gebieden zijn heel anders dan in stedelijke gebieden. De risico's voor onomkeerbare zetting zijn in veengebieden groter dan in de kleigebieden.

Grondwateronttrekkingen gebeuren voor verschillende doeleinden, zoals gebruik van water door industrie, landbouw of bronneringen om bouwputten droog te houden. Als grondwateronttrekkingen ongecontroleerd plaatsvinden, kan dit ernstige gevolgen hebben. Het is niet altijd nodig om veel grondwater

---

<sup>3</sup> beleidsvisie bodem en ondergrond Zuid-Holland

te onttrekken om doelen te bereiken. Een kleine grondwateronttrekking kan ook effectief zijn om een bouwput droog te houden. Het gebruik van andere technieken kan rendabeler zijn.

Verdere verzilting van het (grond)watersysteem willen we voorkomen. Een toename van de zoutindringing vanuit de Noordzee is niet tegen te houden, maar is gering. Het omhoog komen van het zoetzoutgrensvlak willen we voorkomen, peilverlagingen in diepe droogmakerijen zijn ongewenst. Peilverlagingen leiden namelijk tot meer zoute kwel vanuit het diepere grondwater naar het ondiepe grondwater.

#### **4.4.2 Beschermen van grondwater**

Het gehele beheergebied van het hoogheemraadschap is kwetsbaar voor grondwaterstand verandering. Gebieden die extra kwetsbaar zijn, zijn beschermd door provinciaal beleid. Beschermd gebieden zijn de waterkeringen, milieubescherming gebieden en drinkwaterbeschermingsgebieden.

Het beheer van het grondwatersysteem zorgt er voor dat de functies die grondwater heeft, kunnen worden behouden/beschermd. Het grondwatersysteem heeft zowel samenhang met het behoud van bodemfuncties (zoals draagkracht en het in stand houden van veengrond) als waterfuncties (interactie met oppervlaktewatersysteem).

#### **4.4.3 Benutten van grondwater**

Het grondwater is een waterbron om de opbrengsten van akkerbouw en glastuinbouw te vergroten. Waterbehoefte in kassen en beregeningsbehoefte in landbouwgebieden kan worden voorzien door middel van grondwater. Het hoogheemraadschap stimuleert projecten die de afhankelijkheid van het grondwater verlagen.

Het benutten van het grondwater mag niet leiden tot negatieve effecten voor het grondwaterlichaam en de omgeving. Actieve infiltratie van regenwater kan de grondwatervoorraad aanvullen. Actieve infiltratie mag echter niet leiden tot grondwateroverlast en het (op) barsten van de waterbodem van de watergangen of achteruitgang van de grondwaterkwaliteit. Het hoogheemraadschap stelt daarom grenzen aan het benutten van grondwater en het infiltreren van water in de bodem.

#### **4.4.4 Verbeteren van de grondwaterstand**

Het verbeteren van de grondwaterstand betekent dat er minder grondwateroverlast of grondwateronderlast wordt ervaren door de omgeving.

Het aanleggen van (onderwater) drainage en het aanpassen van waterpeilen kan grondwateroverlast en/of onderlast verminderen. Het is daarbij zoeken naar een evenwicht tussen grondwateroverlast en onderlast en wateroverlast vanuit het oppervlaktewater. Ook wil het hoogheemraadschap de zoetwatervoorziening in het gebied garanderen.

De verbeteringen van het grondwater worden vormgegeven in peilbesluiten, waterplannen, gemeentelijke rioleringsplannen en integrale watergebiedsplannen.

## 4.5 Instrumenten

Het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard geeft invulling aan het grondwaterbeheer met behulp van de volgende instrumenten:

- Vergunningverlening grondwateronttrekkingen en infiltratie;
- Peilbesluiten;
- Advisering gemeente;
- Participatie in het gemeentelijk waterloket.

Het hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het reguleren van een groot aantal grondwateronttrekkingen en infiltraties. De essentie is om het grondwater duurzaam te beheren. Onomkeerbare schade willen we voorkomen, zonder dat we gewenste economische ontwikkelingen onmogelijk maken. Verdere uitwerking staat in hoofdstuk 5.

Het grondwater wordt beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil. Het peilbesluit beschrijft het vastgestelde oppervlaktewaterpeil. Het hoogheemraadschap is op grond van de waterwet verplicht om in door de provincie aangewezen gebieden peilbesluiten op te stellen. Ook de invloed van het oppervlaktewaterpeil op de grondwaterstand wordt in het peilbesluit meegewogen. Verdere uitwerking staat in hoofdstuk 6.

Het hoogheemraadschap adviseert de gemeentes over een duurzaam grondwatersysteem. Het hoogheemraadschap adviseert bijvoorbeeld aan de inliggende gemeenten bij het opstellen van de Gemeentelijke Rioleringsplannen. De gemeente is daarbij verplicht om de waterbeheerder om advies te vragen. Daarnaast stellen gemeenten waterplannen op. Een gemeentelijk waterplan is een plan dat is gericht op stedelijk water, zowel oppervlaktewater als grondwater. De gemeenten nemen het initiatief om het waterplan op te stellen. Het hoogheemraadschap is hierbij betrokken als adviseur en kennispartner op het gebied van grondwater.

Een belangrijk instrument om bij nieuwe ontwikkelingen functie en (grond)water goed op elkaar af te stemmen is de watertoets. De watertoets zorgt ervoor dat water vanaf het begin van het planvormingsproces wordt meegewogen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De strategische doelstelling van de provincie is dat de nieuwe grondgebruik functie is afgestemd op de geofysische karakteristieken van het grondwatersysteem.

Het Waterloket is een gemeentelijk loket waar burgers terecht kunnen met hun vragen en klachten over (grond)water. Uitgangspunt hierbij is dat burgers één duidelijk aanspreekpunt hebben voor grondwaterproblemen. Het hoogheemraadschap wil richting gemeente een vraag gestuurde en dienstverlenende adviesrol vervullen. Verdere uitwerking staat in hoofdstuk 7

## 4.6 Omgeving en kennis

Kennis van het grondwatersysteem, zowel bij het hoogheemraadschap als bij de omgeving, is nodig om de grondwatertaak te kunnen uitvoeren. Daarnaast is grondwaterkennis nodig om een deskundige samenwerkingspartner te zijn. De visie van HHSK is dat grondwaterkennis wordt verkregen middels praktijkmetingen, theorie en grondwatermodellering.

Het hoogheemraadschap geeft invulling aan kennisontwikkeling en kennisdeling op de volgende vlakken:

- Melding en Vergunningenregistratie en effectstudies;
- Grondwatermeetnet provincies en gemeente ontsluiten;
- Grondwaterkennis delen met de omgeving;
- Grondwatersysteemanalyse;
- Grondwater meetnet.

De meldingen en vergunningaanvragen zijn voorzien van effectstudies en bijbehorende sonderingen. Het hoogheemraadschap registreert alle meldingen en vergunning en bouwt hiermee kennis op over het grondwatersysteem. Het hoogheemraadschap streeft ernaar om deze data te ontsluiten.

Het hoogheemraadschap staat ervoor open om grondwatermeetnetten van de provincie en de gemeente te ontsluiten. De grondwaterdata van de provincie is reeds ontsloten in het waterkwantiteit informatie systeem van het hoogheemraadschap.

Het hoogheemraadschap participeert in het ontwikkelen van grondwatermodellen. Dit betreft zowel landelijke, provinciale en lokale grondwatermodellen.

Het hoogheemraadschap ontsluit de beschikbare grondwaterinformatie, zodat iedereen zijn verantwoordelijkheid kan nemen in het grondwaterbeheer. Het hoogheemraadschap beschikt over actuele basisdata van het grondwatersysteem. Dit betreft een maaiveldhoogtekaart, landgebruik kaart, bodemkaart, grondwaterdruk in het 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> watervoerende pakket, de kwel intensiteit en de bodemparameters.

#### 4.7 Risico's

De belangen van burgers die afhankelijk zijn van een goede grondwaterstand zijn soms groot. Vooral eigenaren van panden met houten funderingen hebben een groot belang bij een voldoende hoge grondwaterstand. De verwachtingen van de belanghebbenden van de betrokken overheden zijn soms overspannen. Het hoogheemraadschap zet daarom in op verwachtingenmanagement, communicatie en grondwaterbewustzijn.

De oorzaak gevolg relatie is rondom grondwater veelal moeilijk vast te stellen. De taken en verantwoordelijkheden van het grondwaterbeheer zijn versnipperd voor vele partijen. Het rijk, de provincie, de waterschappen, de gemeente en de perceeleigenaren hebben elk een eigen taak in het grondwaterbeheer. De grondwatertaak en verantwoordelijkheid ligt veelal bij de perceeleigenaar, die onvoldoende bewust is van deze verantwoordelijkheid. Daarbij heeft een perceeleigenaar een 'gedoogplicht', waardoor zij hebben te accepteren dat andere de grondwaterstand beïnvloeden.

De invloed van het hoogheemraadschap op de (freatische) grondwaterstand is gering. Het bodem van het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard bestaat bijna helemaal uit veen en klei. De invloed van het

oppervlaktewater op het grondwater is gering, omdat klei en veen weinig waterdoorlatend zijn.

Het grondwatersysteem is niet zichtbaar en complex. De kennis over de bodemopbouw en het functioneren van het grondwatersysteem is beperkt. De grondwatermeetnetten van de inliggende gemeenten zijn vooral gericht op het stedelijk gebied en nog niet allemaal ontsloten in het daarvoor bestemde DINO portaal. Het grondwatermeetnet van de provincie is in het beheergebied van HHSK heel beperkt en nog niet overal actueel.

## 5 Grondwateronttrekkingen en infiltraties

### 5.1 Inleiding

Het hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het reguleren van een groot aantal grondwateronttrekkingen en infiltraties. De provincie heeft op dit gebied ook een drietal taken, zie paragraaf 2.3.2.

Het doel van dit hoofdstuk is om een toelichting te geven op het strategische en operationele beleid op het gebied van grondwateronttrekkingen en infiltraties.

Dit hoofdstuk gaat eerst in op het strategische beleid dat van toepassing is op grondwateronttrekkingen en infiltraties en daarna op het operationele beleid en uitwerking van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard op het gebied van grondwateronttrekkingen en infiltraties.

### 5.2 Strategisch beleid

De provincie Zuid-Holland heeft in haar strategisch beleid een aantal zaken specifiek over grondwateronttrekkingen geformuleerd. Het grondwaterbeleid is gericht op het behouden van de strategische voorraad zoet grondwater, conform het stand-still beginsel. Bij onttrekking uit een strategische zoet(grond)watervoorraad geldt de compensatie-eis.

Het grondwater in Zuid-Holland is conform de Europese Kaderrichtlijn Water onderverdeeld in vijf 'grondwaterlichamen'. De provincie wil dat kwantiteit en kwaliteit van het grondwater uiterlijk in 2027 voldoen aan de normen die volgen uit de Kaderrichtlijn.

De provincie Zuid-Holland heeft milieubeschermingsgebieden voor grondwater ingesteld. Het doel hiervan is het beschermen van grondwater tegen verontreinigingen, om nu en in de toekomst grondwater te kunnen gebruiken voor de productie van drinkwater.

HHSK streeft samen met de omliggende waterschappen, provincie en gemeenten naar een duurzaam grondwatersysteem. Het belangrijkste daarbij is de bescherming van de grondwater afhankelijke functies. HHSK doet de invulling van de grondwater taak via rolbewuste samenwerking, heldere informatievoorziening en tijdige, transparante communicatie.

### 5.3 Operationeel beleid

HHSK wil economische ontwikkelingen mogelijk maken en een gebied niet 'op slot' zetten. Het beheer van het grondwatersysteem zorgt er voor dat de functies die grondwater heeft, kunnen worden beschermd en behouden. Het grondwatersysteem heeft zowel samenhang met het behoud van bodemfuncties (zoals draagkracht en het in stand houden van veengrond) als waterfuncties (interactie met oppervlaktewatersysteem).

HHSK streeft samen met de omliggende waterschappen, provincie en gemeenten naar een duurzaam grondwatersysteem (Visie grondwater, 2015). Het belangrijkste daarbij is de bescherming van de grondwaterafhankelijke functies. Andere doelstellingen zijn het voorkomen

van onomkeerbare schade, het in stand houden van de zoetwatervoorraad, het mogelijk maken van economische ontwikkelingen en het verbeteren van de waterkwaliteit.

HHSK wijst het gehele beheersgebied aan als kwetsbaar gebied met betrekking tot grondwater. Alle risico's van onttrekkingen samenvattend, en uitgezet op de kaart van het beheersgebied van HHSK, blijkt dat er maar een paar kleine gebiedjes overblijven waar geen gevoeligheden van toepassing zijn.

De initiatiefnemer van een grondwateronttrekking en/of een grondwaterinfiltratie is aansprakelijk voor de schade. De initiatiefnemer moet een risicobeoordeling maken voordat een grondwateronttrekking en/of grondwaterinfiltratie is toegestaan.

HHSK beoordeelt de inschatting van de effecten van de grondwateronttrekking en/of infiltratie. De initiatiefnemer krijgt van HHSK voor de relevante effecten een monitoringsverplichting. De initiatiefnemer heeft de zorgplicht om de negatieve effecten te minimaliseren.

## 5.4 Uitwerking

Vanwege de rechtsgelijkheid, transparantie en voorspelbare betrouwbaarheid legt HHSK in een beleidsregel vast welke effecten acceptabel geacht worden. De vastgelegde waarden in de beleidsregel ontslaan een initiatiefnemer niet van de verplichting om na te gaan of in zijn/haar specifieke situatie geen schade kan optreden, ook al blijven de effecten onder de door ons vastgestelde grenswaarden.

Een onttrekking kan leiden tot een effect buiten het beoogde doel. Bijvoorbeeld een verandering van de grondwaterstand buiten een bouwput, of een verandering van de grondwaterstromingsrichting. Een effect hoeft op zichzelf niet te leiden tot schade. De bijkomende effecten van een grondwateronttrekking kunnen van invloed zijn op diverse functies in de omgeving. De initiatiefnemer moet een risicobeoordeling maken voordat een grondwateronttrekking en/of grondwaterinfiltratie is toegestaan.

Uitgangspunt van HHSK is dat de risicobeoordeling zo eenvoudig mogelijk door de initiatiefnemer kan worden doorlopen, en dat HHSK eenvoudig kan toetsen of de beoordeling in orde is en risico's acceptabel zijn. HHSK maakt gebruik van denkwijze van de BRL 12000.

De beoordeling kent op hoofdlijnen vier stappen:

1. Is het **effect** van de onttrekking op de juiste wijze en op basis van de juiste informatie bepaald?
2. Is er een **kans** op – al dan niet onomkeerbare – **schade** aan functies door dit effect?
3. Is het **risico** aanvaardbaar? Zo nee, is het risico na **preventieve** of **correctieve** maatregelen aanvaardbaar?
4. Is er voldoende **beheersing** van de risico's tijdens uitvoering?

In gevallen waarin het niet mogelijk is om aan alle voorwaarden te voldoen, wordt individueel bekeken of alsnog toestemming kan worden verleend. Deze

besluiten zijn maatwerk en worden daarom in vergunningen uitgewerkt. Zo kan tijd en geld door aanvrager en HHSK worden efficiënter worden ingezet, namelijk ten behoeve van uitzonderingssituaties waar het nodig is. De beleidsregel geeft aan welke overwegingen meespelen in het vergunningen proces.

Daarnaast stelt HHSK voorwaarden aan het onttrekken en in de bodem brengen van (grond)water om bij te dragen aan het behouden van de strategische voorraad zoet grondwater en het voorkomen van negatieve effecten op grondgebruik functies.

## 6 Peilbesluitafwegingen

### 6.1 Inleiding

Het peilbesluit is (mede) een instrument voor grondwater beheer, omdat met de oppervlaktewaterpeilen invloed wordt uitgeoefend op het grondwater. De grote van de invloed is afhankelijk van de grondsoort, de aanwezigheid van drainage, de slootafstand en de drooglegging.

Het doel van dit hoofdstuk is om aan te geven hoe het hoogheemraadschap om gaat met grondwater in het peilbesluit.

Dit hoofdstuk gaat eerst in op de invloed van grondwater in de peilafweging. Daarna wordt in gegaan op aandachtspunten in het grondwater waarmee rekening wordt gehouden in de peilafweging.

### 6.2 Grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilafweging

Het hoogheemraadschap streeft een gewenst grond- en oppervlaktewater regime na bij het vaststellen van het peilbesluit. Dit is conform de waterverordening van de provincie Zuid-Holland. Het hoogheemraadschap wenst oppervlaktewaterpeilen en ruimtelijke grondgebruik functies goed op elkaar af te stemmen.

De effecten van het peilbesluit op het grondwater wordt meegewogen bij de besluitvorming rondom het peilbesluit.

Het hoogheemraadschap kiest er voor om geen grondwaterpeilen vast te leggen. De Waterwet biedt deze mogelijkheid wel, maar verplicht dit niet. Het vastleggen van een grondwaterpeil is niet zinvol omdat mogelijkheden tot gerichte peilregulering van het grondwater voor HHSK gering zijn. De effecten van het oppervlaktewaterpeil op de grondwaterstand zijn lange termijn effecten en geen korte termijn effecten.

### 6.3 Aandachtspunten

Het zoetzoutgrensvlak kan omhoog komen als de oppervlaktewaterpeilen worden verlaagd. Het zoete (ondiepe) grondwater kan hierdoor verzilten. Verlaging van het oppervlaktewaterpeil vergroot de invloed van het diepere zoute grondwater op het ondiepe zoete grondwater. De grote van de verandering in de kwel is afhankelijk van de bodemopbouw. Als gevolg van de peilverlaging zal de voorraad zoet grondwater afnemen, vooral in droogmakerijen.

Eén van de oorzaken van bodemdaling is een lage grondwaterstand, met name veengebieden, maar ook in kleigebieden. Verlaging van het oppervlaktewaterpeil leidt op lange termijn tot een lagere grondwaterstand. Het hoogheemraadschap is daarom terughoudend met het aanpassen van het oppervlaktewaterpeil. Alleen in agrarische gebieden, met een kleine drooglegging, wordt de opgetreden maaiveldaling gecompenseerd in de vorm van peilindexaties.

Grondwateroverlast of grondwateronderlast kan soms worden aangepakt door aanpassing van het oppervlaktewaterpeil. Het hoogheemraadschap zal

dit alleen overwegen als uit een integrale effectenanalyse blijkt dat er een positieve maatschappelijke kosten baten analyse is om de oppervlaktewaterpeilen te veranderen en daarmee de grondwaterstand positief te beïnvloeden. Voorwaarde is dat alle beleidsuitgangspunten in acht zijn genomen.

De zorgplicht van het hoogheemraadschap rondom grondwateroverlast of grondwateronderlast vult het hoogheemraadschap vooral in via gebiedsgerichte samenwerking en advisering. In hoofdstuk zeven is dit verder uitgewerkt.

## 7 Advisering

### 7.1 Inleiding

Het grondwaterbeleid is een gedeelde verantwoordelijkheid van gemeente(n), hoogheemraadschap en de provincie. De gemeente heeft een waterloket waar de meldingen van de burgers binnen komen. De gemeente is hierin de front-office en de provincie en het hoogheemraadschap de back-office. De gemeente legt hun grondwaterbeleid vast in het gemeentelijk rioleringsplan. De burger heeft verantwoordelijkheid voor het grondwater in zijn eigen perceel.

Het doel van dit hoofdstuk is om aan te geven hoe het hoogheemraadschap rolbewust samenwerkt met de gemeenten op het gebied van het grondwaterbeheer.

Eerst wordt de inbreng van het hoogheemraadschap beschreven bij de watertoets. Daarna volgt de rolbeschrijving van het hoogheemraadschap bij de advisering van bij het grondwaterdeel in het gemeentelijk rioleringsplan (GRP). Vervolgens wordt de invulling van de back-office advisering van het gemeentelijk waterloket beschreven. Tenslotte wordt het grondwaterdeel van de gemeentelijke waterplannen toegelicht.

### 7.2 Watertoets

Een belangrijk instrument om bij nieuwe ontwikkelingen functie en (grond)water goed op elkaar af te stemmen is de watertoets. De watertoets zorgt ervoor dat water in het planvormingsproces wordt meegewogen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Het hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het geven van een integraal wateradvies. Het hoogheemraadschap wil dat grondwater volwaardig wordt meegenomen in de gebiedsontwikkelingen.

De gemeente is verantwoordelijk voor de afweging tussen bouwkundige en waterhuishoudkundige maatregelen. De initiatiefnemer legt de wateraspecten vast in de waterparagraaf bij het ruimtelijke plan.

Het hoogheemraadschap toetst de waterparagraaf op basis van het door hen gevoerde beleid en speerpunten die voortvloeien uit de wet- en regelgeving, het waterbeheerplan en het onderliggende beleid<sup>4</sup>. Zaken die op gespannen voet staan met de uitgangspunten van HHSK worden gesignaleerd en opgemerkt in een schriftelijke reactie. Indien nodig dienen wij een zienswijze in.

Inhoudelijk betreft het veelal een advies gericht op ondergrondse bouwwerken en aanleghoogten van vloerpeilen. Hoewel dit vaak door de gemeente gezien wordt als eis is het een advies. Hoe specifieke ontwikkelingen zich verhouden tot wijziging van de stroming van het grondwater als gevolg van projecten of andere ontwikkelingen wordt in dit kader voornamelijk niet meegewogen.

---

<sup>4</sup> HHSK gebruikt bij de watertoets een handboek planadvies waarin alle waterschapaspecten samenkomen.

Om ook in de toekomst een goede samenwerking te blijven houden met de gemeenten en initiatiefnemers zijn samenwerkingsovereenkomsten in voorbereiding. Hierin wordt de intentie vastgelegd dat HHSK ook na het in werking treden van de Omgevingswet een belangrijke gesprekspartner blijft bij water in ruimtelijke plannen. Dit is repetitief proces.

### 7.3 Gemeentelijke rioleringsplannen

Gemeenten leggen hun beleidskeuzes over de invulling van grondwaterzorgplicht vast in het Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP). Daarbij hebben gemeenten de wettelijke verplichting om het waterschap om advies over het concept-GRP te vragen. Als het hoogheemraadschap van oordeel is dat de gemeente onvoldoende tegemoet komt aan de wensen, kan het hoogheemraadschap zich tot de provincie wenden en om een oordeel vragen.

Het hoogheemraadschap participeert reactief in het planproces van de GRP's van de gemeenten en adviseert bij het opstellen van het grondwaterdeel van het verbreed GRP. Het hoogheemraadschap brengt kennis in van het regionale grondwatersysteem en de invloed van het oppervlaktewatersysteem op het stedelijke grondwatersysteem.

### 7.4 Advisering gemeentelijk waterloket

Het Waterloket bij de gemeente is het loket waar burgers terecht kunnen met al hun vragen en klachten over grondwater. Uitgangspunt hierbij is dat burgers één duidelijk aanspreekpunt hebben voor grondwaterproblemen. Het loket heeft als functie enerzijds informatievoorziening en anderzijds klachtenafhandeling. De informatievoorziening gaat met name over de werking van het grondwatersysteem, de gemeten grondwaterstanden en de taakverdeling bij het oplossen van problemen.

Het waterloket is verdeeld in een frontoffice en een backoffice. Het frontoffice wordt ingevuld door de gemeente. Taak van het frontoffice is de vraag in behandeling te nemen en een eerste globaal onderzoek naar de klacht uit te voeren. Op basis van de uitkomsten van dit globale onderzoek speelt het gemeentelijke frontoffice indien nodig de vraag door naar de juiste instantie. Afhankelijk van de vraag werken gemeente, waterschap, provincie of het Rijk samen in een backoffice, om de vraag te beantwoorden of het probleem op te lossen. Het is de taak van de gemeente om de analyses terug te koppelen naar de burger, zodat de burger één aanspreekpunt houdt.

Een melding die direct binnen komt bij het hoogheemraadschap wordt in principe door gezet naar de frontoffice van de betreffende gemeente. Uitzondering op deze regel is als de klacht direct gerelateerd is aan een vergunde of niet-vergunde grondwateronttrekking of aan aanpassingen in het oppervlaktewaterpeil, waarbij het hoogheemraadschap zelf de klacht behandelt.

Het hoogheemraadschap wil niet dat burgers c.q. melders "van het kastje naar de muur" worden gestuurd. Het hoogheemraadschap is de algeheel waterbeheerder. De burger heeft verantwoordelijkheid voor het grondwater in zijn eigen perceel. Het hoogheemraadschap wil handelingsperspectieven bieden voor burgers inzake grondwaterproblematieken.

## 7.5 Waterplannen

Het doel van de inzet door HHSK voor grondwater in het gemeentelijke waterplan is het helder vastleggen van afspraken en te nemen maatregelen op het gebied van grondwater.

HHSK streeft ernaar om grondwaterknelpunten integraal op te lossen. Grondwater wordt beschouwd in samenhang met drainage, riolering, waterkwantiteit en waterkwaliteit.

## 8 Monitoring en evaluatie

### 8.1 Inleiding

Een betrokken, zorgvuldige en transparante taak invulling vraagt om continue monitoring en regelmatige evaluatie. Belangrijke vragen die daarbij centraal staan, zijn: halen we onze beleidsdoelen, doen we onze taakinvinging omgevingsgericht en hoe ontwikkeld het grondwatersysteem zich.

Het doel van dit hoofdstuk is om aan te geven hoe het hoogheemraadschap het behalen van de beleidsdoelen evalueert.

Dit hoofdstuk gaat eerst in op evaluatie van het grondwaterbeleid. Vervolgens wordt toegelicht hoe de taak door het waterschap wordt gemonitord en geëvalueerd. Tenslotte volgt de monitoring van het grondwatersysteem.

### 8.2 Beleid

De beleidsuitwerking grondwaterbeheer wordt vierjaarlijks geëvalueerd. De actualiteit, de effectiviteit, de betrouwbaarheid en de compleetheid wordt dan getoetst en zo nodig aangepast. Veranderende doelstellingen kunnen leiden tot aanpassingen.

Het hoogheemraadschap houdt bij de beleidsevaluatie rekening met de omgeving. Knellend beleid voor initiatiefnemers, belanghebbenden en/of mede overheden worden zoveel mogelijk aangepast, zonder daarbij af te doen aan de doelstellingen van het beleid en het evenwicht tussen beschermen en benutten van grondwaterafhankelijke functies en activiteiten.

### 8.3 Taakuitoefening

De grondwatertaak uitvoering vraagt om regelmatige evaluatie. De belangrijkste graadmeter in de grondwatertaakuitvoering is hoe belanghebbenden de taakinvinging van het hoogheemraadschap waarderen. Belangrijke vragen daarbij zijn: is HHSK bereikbaar? Is HHSK voldoende duidelijk? Kan HHSK service bieden? Kan HHSK waarmaken wat we beloven? En kan HHSK alle belanghebbenden een persoonlijk antwoord geven?

### 8.4 Grondwatersysteem

De aan grondwaterbeheer gerelateerde instanties (provincie, gemeente, drinkwaterbedrijven en het hoogheemraadschap) hebben, al dan niet uitgebreid en systematisch, meetnetten ingericht om het grondwater te monitoren, zowel kwantitatief als kwalitatief. De gegevens die worden aangeboden aan DINO (data en informatie Nederlandse ondergrond) worden ontsloten in het waterinformatiesysteem van het hoogheemraadschap. Het waterinformatiesysteem zal online worden ontsloten. Grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeil zijn daarmee inzichtelijk en te vergelijken.

Het hoogheemraadschap doet in de deze beleidsperiode onderzoek naar de behoefte van een eigen permanent grondwatermeetnet. Het grondwatermeetnet is bij voorkeur ook geschikt voor het

oppervlaktewaterpeilbeheer, de watervoorziening en wateroverlastbestrijding. De relatie tussen grondwater en oppervlaktewater is zo klein dat een effectieve korte termijn sturing van het grondwater niet mogelijk is. Effecten op lange termijn wil het hoogheemraadschap wel in beeld hebben om te kunnen evalueren of het beleid effectief is.

De grondwaterdata van andere overheden gebruiken we bij het evalueren en monitoren van het grondwaterbeleid.

De provincie heeft een grondwatermeetnet om hun beleidsdoelstellingen te monitoring, waaronder beschermen en in stand houden strategisch zoetwater.

De gemeente heeft een grondwaterzorgplicht en heeft daarom veelal een grondwatermeetnet. Het meetnet is gericht op de advisering voor melding en om te controleren of aan de zorgplicht vanuit het gemeentelijk rioleringsplan wordt voldaan.



## Bijlage I: Verklarende woordenlijst

**Bodemdaling** = Optelling van inklinking, krimp en oxidatie van de bovenste grondlagen en het samendrukken en deformereren van de diepere grondlagen.

**Bodemenergiesystemen** = Systemen waarbij door middel van het onttrekken en infiltreren van grondwater als bedoeld in de Waterwet, energie in de bodem wordt opgeslagen en warmtepompssystemen.

**Bodeminklinking** = Daling van het grondoppervlak (maaiveldhoogte) veroorzaakt door een daling van de grondwaterstand.

**Brak grondwater** = Grondwater met een chloride gehalte tussen de 150 en 1000 mg/l

**Deklaag** = De bovenste bodemlagen van het grondwatersysteem, die doorgaans slecht doorlatend zijn.

**Duurzaam** = Kwalificatie van activiteiten en ontwikkelingen die voorzien in de behoeften van de huidige generatie, maar niet leiden tot beperkingen voor toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien.

**Eerste watervoerend pakket** = Watervoerend zandpakket onder het waterscheidende (afdekkend) pakket.

**Freatisch water** = Water onder de grondwaterspiegel in een relatief goed doorlatende laag en boven een eerste slecht doorlatende of ondoorlatende laag. Het freatische grondwater wordt ook wel met de term 'ondiep' grondwater aangeduid.

**Gemeentelijk rioleringsplan (GRP)** = Het door een gemeente op te stellen plan voor hetaanleggen of aanpassen van een rioolstelsel, waarin op gedetailleerde wijze wordt aangegeven hoe de inzameling en afvoer van afvalwater en neerslag binnen een bepaald gebied dient te geschieden.

**GGOR / Gewenst grond- en oppervlaktewaterregime** = De naam voor zowel een concreet product als een proces. Het product is de beschrijving van het streefbeeld van het watersysteem. Het streefbeeld is afgestemd op de ruimtelijke functies in een gebied en heeft betrekking op het grond- en oppervlaktewater. Het proces is een transparante werkwijze volgens een vooraf geformuleerd stappenplan, vaak in gebiedsstudies. Hierbij wordt een belangenafweging gemaakt tussen de verschillende functies.

**Grondwater** = Water dat vrij onder het aardoppervlak voorkomt, met de daarin aanwezige stoffen (*definitie Waterwet*).

**Grondwaterlichaam** = samenhangende grondwatermassa (*definitie Waterwet*)

**Hemelwater** = Verzamelnaam voor neerslag zoals regen, sneeuw en hagel.

**Infiltratie** = Het verschijnsel dat water aan het grondoppervlak de grond binnentreedt.

**Infiltreren van water** (*definitie Waterwet*): water in de bodem brengen, ter aanvulling van het grondwater, in samenhang met het onttrekken van grondwater.

*Retournering of lozing (waarvoor de provincie bevoegd gezag is) in de bodem vallen niet onder deze categorie.*

*- Retournering = het onttrokken grondwater op dezelfde diepte in de directe omgeving van de onttrekking weer terugbrengen in de bodem (dus er wordt geen zogenaamd 'gebiedsvreemd' water aan het grondwater toegevoegd). De hoeveelheden van onttrekken en retourneren kunnen en mogen wel verschillen afhankelijk van de effecten etc.*

*- Lozing = het definitief in de bodem brengen of doen brengen van vloeistoffen (volgens het lozingenbesluit bodembescherming).*

**Kwel** = Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

**Leidraad vergunningverlening grondwateronttrekkingen en infiltraties** = Deze leidraad bevat een nadere uitwerking van het beleid zoals beschreven in de beleidsnota (H5) en wordt door Delfland gebruikt voor de afweging bij vergunningverlening van grondwateronttrekkingen en infiltraties.

**Maaiveld** (mv) = Het niveau van de grond.

**Milieubeschermingsgebieden voor grondwater** = Via de Provinciale Milieuverordening (PMV) van de provincie Zuid-Holland aangewezen gebieden (aangegeven op de bij de PMV behorende kaart) waarvoor speciale regels gelden met het doel het grondwater te beschermen (met het oog op de drinkwaterwinning).

**Onttrekken** van grondwater = (*definitie Waterwet*) onttrekken van grondwater door middel van een inrichting (inrichting = een inrichting of werk, bestemd tot het onttrekken van grondwater)

**Ontwatering** = De afvoer van water uit percelen over en door de grond en eventueel door drainbuizen en greppels naar een stelsel van grotere waterlopen

**Ontwateringsdiepte** = De afstand tussen het maaiveld (grondoppervlak) en de hoogste grondwaterstand tussen de ontwateringsmiddelen.

**Opbolling** = Het maximale hoogteverschil tussen de grondwaterstand en het oppervlaktewaterpeil.

**Peil** = De waterstand in een watergang, meestal weergegeven ten opzichte van NAP. Het waterpeil in elke watergang is vastgesteld in een peilbesluit.

**Peilbeheer** = Het regelen van het peil van het oppervlaktewater door middel van kunstwerken waarmee water wordt ingelaten of afgevoerd.

**Peilbesluit** = Besluit van het bestuur van het waterschap, waarin voor een begrensd gebied het waterpeil wordt vastgesteld.

**Keur** = Verordening van het waterschap die geboden en verboden geeft voor wateren en waterstaatswerken met als doel de waterstaat in zijn algemeenheid veilig te stellen.

**Mitigeren** = Het opheffen van negatieve effecten door het nemen van andere maatregelen in hetzelfde gebied.

**Regionale wateren** = watersystemen of onderdelen daarvan die niet in beheer zijn bij het Rijk

**Slecht doorlatende bodemlagen** = Aaneengesloten pakket van bodemlagen van meestal kleiig materiaal, waar grondwater relatief moeilijk door kan stromen.

**Standstill beginsel** = Dit principe houdt in dat als gevolg van een ingreep in de ondergrond de kwantiteit en de kwaliteit van het grondwater niet mag verslechteren.

**Strategische voorraad zoet grondwater** = De strategische zoete grondwatervoorraad is zoet grondwater dat moet worden behouden om ook in de toekomst verschillende functies, zoals ten behoeve van de drinkwaterwinning, te kunnen vervullen. De zoete grondwaterlichamen uit het KRW proces worden als strategische zoete grondwatervoorraad beschouwd. Dit is het zoete grondwater dat zich in de watervoerende pakketten onder de deklaag bevindt in de gebieden met overwegend zoet grondwater.

Het volgende zoete grondwater is dus niet een strategische voorraad:

- Het zoete grondwater in de deklaag, aangezien dit lokale, kleinschalige grondwatersystemen betreft en de zoetwatervoorraad hierin relatief klein is;

- De lokale zoete grondwaterlenzen in de gebieden met overwegend brak/zout grondwater, aangezien deze relatief klein zijn.

**Verdroging** = Een gebied wordt als verdroogd aangemerkt als een natuurfunctie is toegekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is of als er water van onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd om een te lage grondwaterstand te compenseren.

**Verenigde Vergadering (VV)** = De verenigde vergadering (VV) is het gekozen algemeen bestuur van Schieland en de Krimpenerwaard: het hoogste bestuursorgaan van het hoogheemraadschap. De leden van het algemeen bestuur worden gekozen voor een periode van vier jaar.

**Verzilting** = Toename van het zoutgehalte in het grondwater of het oppervlaktewater door natuurlijke of kunstmatige oorzaken.

**Waterketen** = De keten van het zuiveren en leveren van drinkwater, het inzamelen en afvoeren van afvalwater via de riolering en het transporteren en zuiveren van afvalwater.

**Waterloket** = Gemeentelijk loket waar burgers terecht kunnen met hun vragen en klachten over (grond)water. Uitgangspunt hierbij is dat burgers één duidelijk aanspreekpunt hebben voor grondwaterproblemen.

**Waterplan** (gemeentelijk) = Een gebiedsgericht plan waarin een gemeente samen met Schieland en de Krimpenerwaard doelstellingen formuleert voor het water in de gemeente. Het is een integratiekader van het beleid van Delfland en van de gemeente. Het waterplan kent verschillende onderdelen: visie, waterfunctieplan, waterstructuurplan, uitvoeringsplan.

**Watersysteem** = samenhangend geheel van een of meer oppervlaktewaterlichamen, met bijbehorende bergingsgebieden, waterkeringen of ondersteunende kunstwerken.

**Watervoerend pakket** = Aaneengesloten pakket van bodemlagen van meestal zandig materiaal, waar grondwater relatief makkelijk door kan stromen.

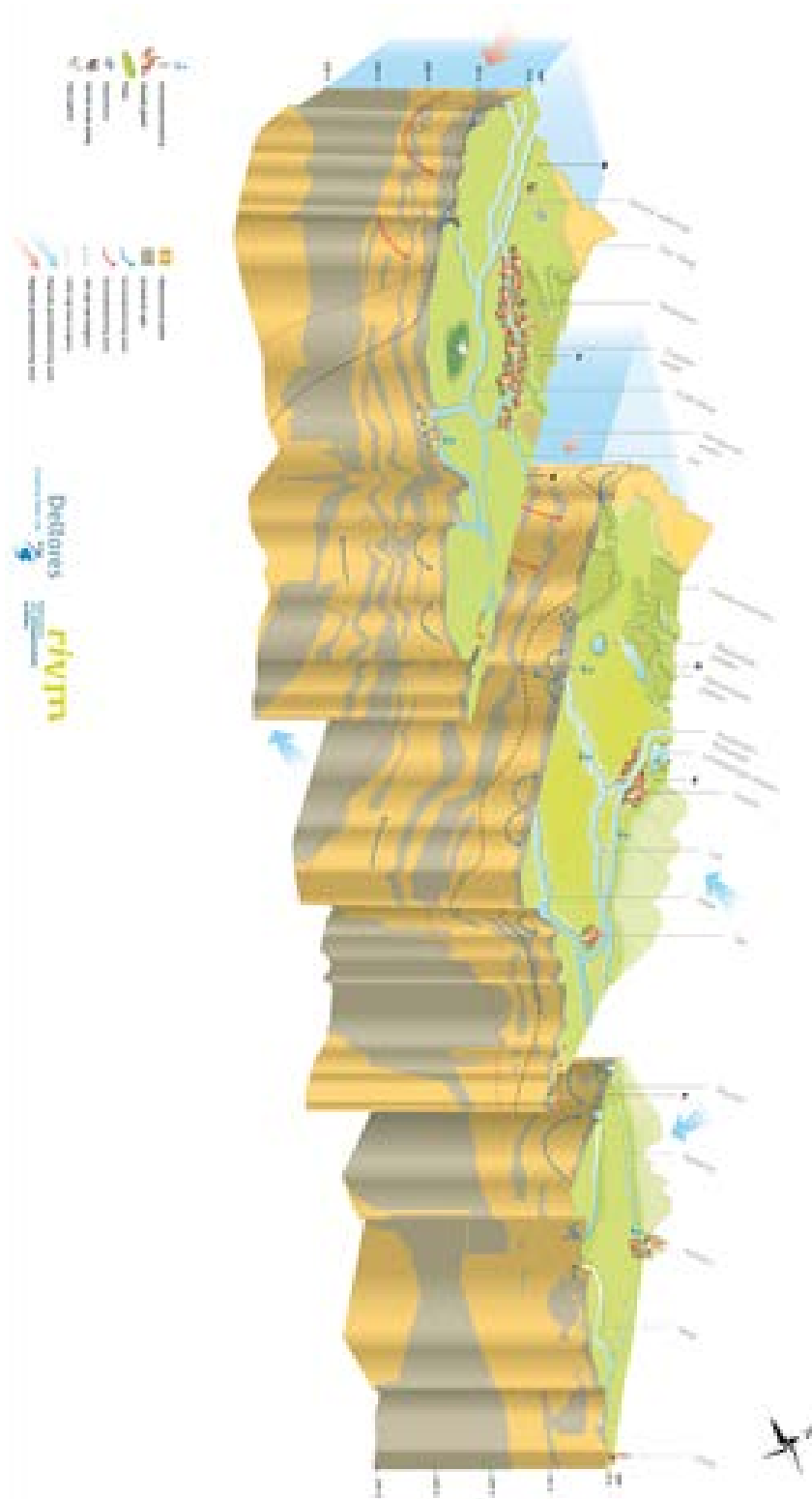
**Watertoets** = De watertoets is het proces van informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en gemeentelijke besluiten.

**Zoet grondwater** = Grondwater met minder dan 150 mg/l chloride

**Zorgplicht grondwater** = Op grond van de 'Wet verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken' hebben gemeenten de zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Voorzover gemeentelijke maatregelen doelmatig zijn en het niet de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie is om maatregelen te nemen.

**Zout grondwater** = Grondwater met meer dan 1.000 mg/l chloride

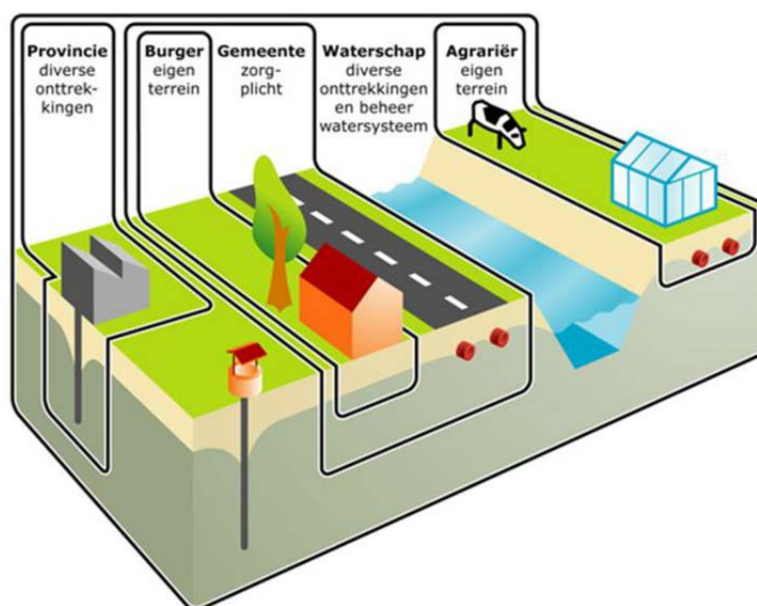
Bijlage II: Grondwaterlichaam Zout Rijn-West en Deklaag Rijn-west



## Bijlage III – Wettelijk kader grondwater

### Waterwet

De Waterwet (2009) streeft meerdere doelen na, onder andere de organisatie van het waterbeheer met de toedeling van de zorgplichten. Formeel beschrijft de wet twee waterbeheerders: de nationale overheid en de waterschappen. De nationale overheid beheert de Rijkswateren en de waterschappen de overige wateren. Provincies en gemeenten zijn volgens de Waterwet geen waterbeheerder, zij hebben wel waterstaatkundige taken. Verdeling voor verantwoordelijkheden grondwaterbeheer staan in figuur 1.



**Figuur 1: Verantwoordelijkheden grondwaterbeheer**

Transparantie voor de burger is een belangrijk speerpunt. Het moet voor de gebruikers van het watersysteem duidelijk zijn welke bestuurslaag verantwoordelijk is voor het aspect van het waterbeheer waar zij mee te maken hebben.

### Wet milieubeheer

De Waterwet verwijst voor de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen naar de Wet milieubeheer. Het hoogheemraadschap kan in aanvulling op het Besluit lozen buiten inrichtingen of het Activiteitenbesluit maatwerkvoorschriften opstellen voor het lozen van grondwater op het oppervlaktewater.

Conform artikel 4.22 van de Wet milieubeheer moeten de gemeenten het Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP) opstellen. Het hoogheemraadschap heeft een adviserende rol bij het vaststellen van het GRP. De Wet milieubeheer regelt onder andere dat het gemeentelijk rioleringsplan een overzicht bevat van de maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk

te voorkomen. Dit kan inhouden het afkoppelen, infiltreren of afvoeren van regen- of grondwater.

### *Wet bodembescherming*

De Wet Bodembescherming (WBB) is in 1986 in werking getreden om het grote aantal bodemverontreinigingen terug te dringen. De WBB draagt bij aan versnelde sanering van verontreinigde locaties. De bevoegdheden ten aanzien van de grondwaterkwaliteit die verband houden met saneringsplannen zijn in de WBB toebedeeld aan provincies en gemeenten. De gemeenten hebben hierin dezelfde bevoegdheden als de provincies. Op basis van hoofdstuk 5, paragraaf 3 van de Waterwet is de waterbeheerder bevoegd gezag voor de waterbodem.

Het Activiteitenbesluit en het Besluit lozen buiten inrichtingen geeft de gemeente en de provincie bevoegdheden voor het reguleren van lozingen in de ondergrond.

### *Wet ruimtelijke ordening*

De wet ruimtelijke ordening wordt door het Rijk, de provincies en de gemeenten gebruikt voor de planologie van de gebruiksfuncties. Ruimtelijke ordening kan zowel tijdens als na de ontwikkelingsfase effect hebben op het grondwater. Tijdens de realisatie van bouwprojecten moet vaak een tijdelijke onttrekking worden uitgevoerd om een bouwput droog te houden. Daarnaast kunnen functieveranderingen en verandering van het ruimtegebruik invloed hebben op de grondwaterstand, -kwaliteit en -stroming. Het hoogheemraadschap heeft een adviserende rol bij ruimtelijke plannen via de watertoets.

### *Structuurvisie voor de ondergrond (STRONG)*

STRONG staat voor structuurvisie voor de ondergrond. In verband met alle toenemende activiteiten in de ondergrond zoals tunnels, parkeergarages, leidingstraten, bodemenergiesystemen (met warmte- en koude opslag), aardwarmte en opslag van neerslagoverschot water, is naar analogie van de bovengrondse ruimtelijke ordening een ordening van activiteiten in de ondergrond nodig. Het Rijk stelt deze visie op en doet dat met behulp van alle overheden.

Het gebruik van de bovengrond en dat van de ondergrond hangen nauw samen. Het onttrekken van grondwater voor de drinkwatervoorziening stelt bijvoorbeeld randvoorwaarden aan het gebruik van de bovengrond. Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond vraagt om een beoordeling van de effecten van voorgenomen ondergrondse activiteiten op het functioneren van de bodem als ecosysteem. Water is daarbij vaak een dominante factor. Grondwater en oppervlaktewater hangen samen en vormen in feite één systeem.

Het watersysteem verbindt het maaiveld met de ondiepe ondergrond. Water moet driedimensionaal worden beschouwd. Grondwater komt voor in de ondiepe ondergrond tot een diepte van enkele honderden meters. Daaronder ligt een slecht doorlatende 'hydrologische basis' waarin wel water voor kan komen dat niet vrij stroomt.

Kennis van het functioneren van het watersysteem is nodig. In Nederland is die kennis ver ontwikkeld maar nog niet altijd even makkelijk toegankelijk. Bovendien wordt nog niet altijd voldoende rekening gehouden met het gecombineerde effect van diverse afzonderlijke activiteiten, die verschillende partijen los van elkaar ontwikkelen. Dit vraagt om samenwerken en kennis delen.

### *Mijnbouwwet*

Het ontwikkelen en beheer van bodemenergiesystemen is opgenomen in de mijnbouwwet (2002) en daarmee onderdeel van het grondwaterbeheer. De wet is van toepassing op aardwarmte als deze op een diepte van meer dan 500 meter beneden maaiveld wordt gewonnen. Het eigendom van de delfstoffen wordt in de Mijnbouwwet aan de staat toegewezen, het winnen van de stoffen is verbonden aan algemene regels, een winningsvergunning of –ontheffing. De waterbeheerder heeft geen directe rol binnen de Mijnbouwwet.

### *Omgevingswet*

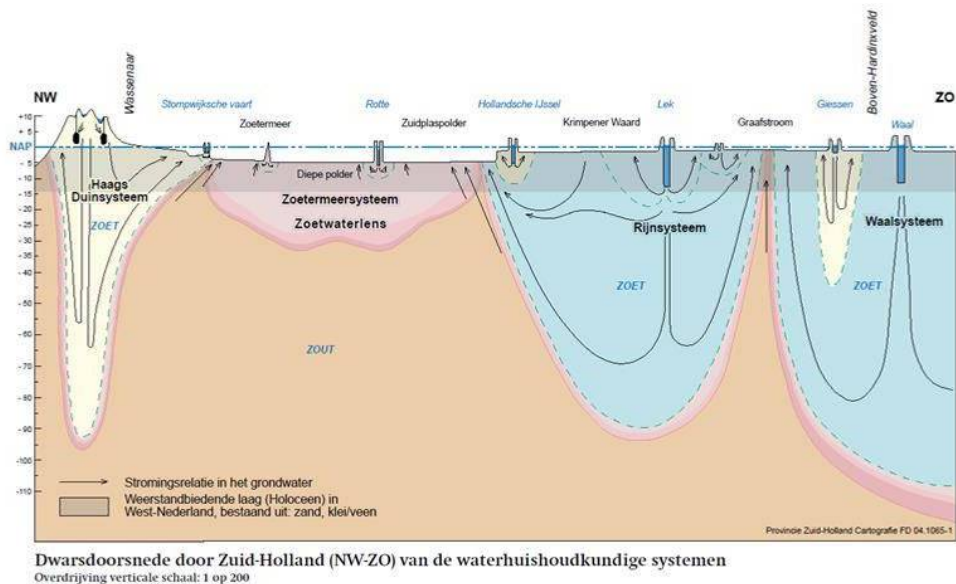
De Omgevingswet die naar verwachting in 2021 in werking treedt, zal de regels voor de fysieke leefomgeving bevatten en vervangt een groot aantal van de huidige wetten, zoals de Waterwet, de Wet bodembescherming en de Wet milieubeheer. De Omgevingswet is een bundeling en vereenvoudiging van wet- en regelgeving op het gebied van het omgevingsrecht. Een integrale Omgevingswet moet het mogelijk maken om sneller en beter besluiten te nemen voor een duurzame en doelmatige ontwikkeling van de omgeving. Vijftien wetten worden in z'n geheel geïntegreerd en ongeveer vijftientig gedeeltelijk, om het proces van gebiedsontwikkeling te versoepelen. Het uitgangspunt is dat de waterbeheerder de huidige bevoegdheden behoudt binnen de nieuwe wetgeving.

Wat de Omgevingswet exact gaat inhouden voor het grondwater is nog niet bekend. Wel is duidelijk dat de overheden moeten samenwerken om de omgeving zo goed mogelijk te kunnen bedienen. De verwachting is dat de GRP verplichting voor de gemeente komt te vervallen.

## Bijlage IV - Grondwatersysteembeschrijving

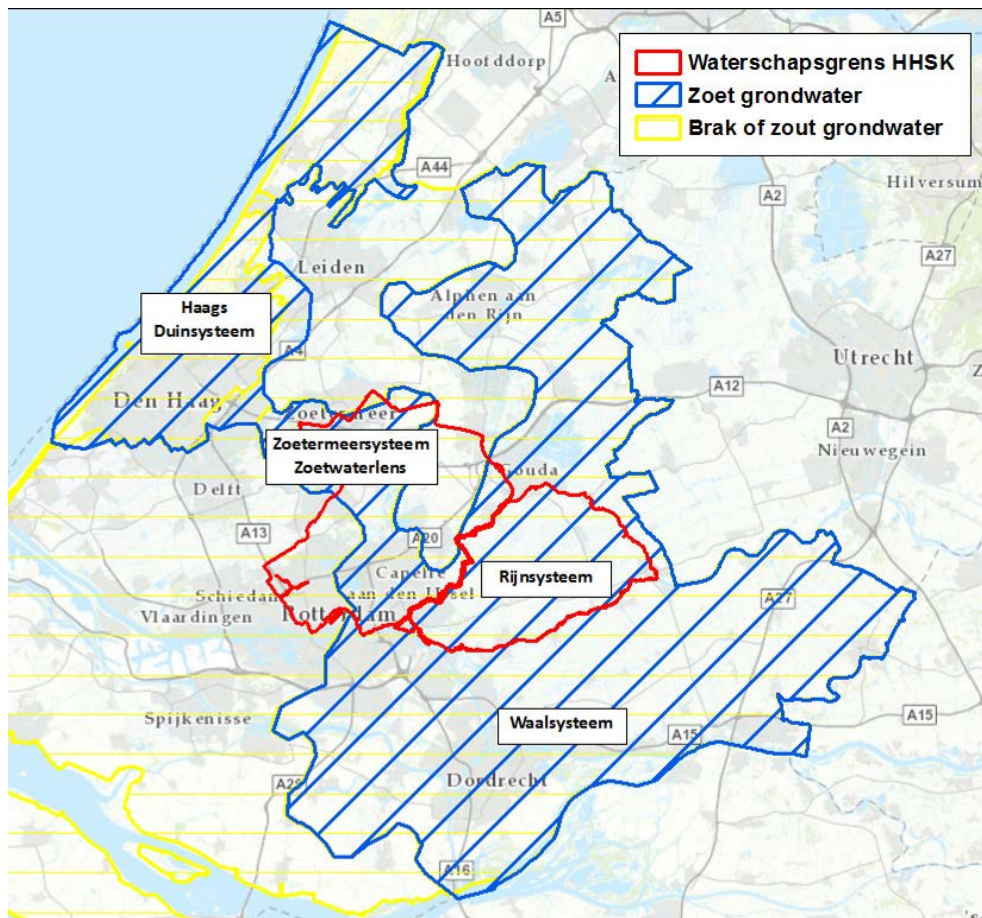
### Inleiding

Het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard ligt globaal binnen de driehoek Rotterdam, Zoetermeer en Schoonhoven. De grootte van het gebied is circa 35.100 ha. De Hollandsche IJssel vormt de grens tussen Schieland en de Krimpenerwaard. De rivieren Nieuwe Maas, Lek, de diepe polders en ook de Noordzee beïnvloeden het grondwatersysteem. Een dwarsdoorsnede en een globaal overzicht van het grondwatersysteem met zoet water staan in Figuur 0-2 en Figuur 0-3. De globale indeling van de zout-zoutgrens is gebaseerd op de begrenzing van de KRW-grondwaterlichamen. De figuren geven weer dat er langs de kust en onder de Krimpenerwaard een zoetwaterbel aanwezig is. In delen van Schieland is slechts een ondiepe zoetwaterlens aanwezig. Onder de zoete grondwatersystemen is een overgangsgebied van zoet, naar brak, naar zout grondwater aanwezig. Vanwege de grondwatersysteemdynamiek ligt het grensvlak niet altijd op dezelfde locatie.



**Figuur 0-2: Dwarsdoorsnede bodem en grondwateropbouw Zuid-Holland**

De freatische grondwaterstanden, die direct onder maaiveld worden waargenomen, zijn een gevolg van niet zichtbare waterstromen in de ondergrond. De stroming van het grondwater wordt in gang gehouden door neerslag, topografie en verschillen in de beheerste oppervlaktewaterpeilen. Lokaal wordt de stroming beïnvloed door menselijk handelen, zoals grondwateronttrekkingen. In deze bijlage worden de kenmerken van het grondwater in het beheergebied van het hoogheemraadschap belicht.



**Figuur 0-3: Globaal overzicht zoet-zoutgrens o.b.v. KRW-grondwaterlichamen**

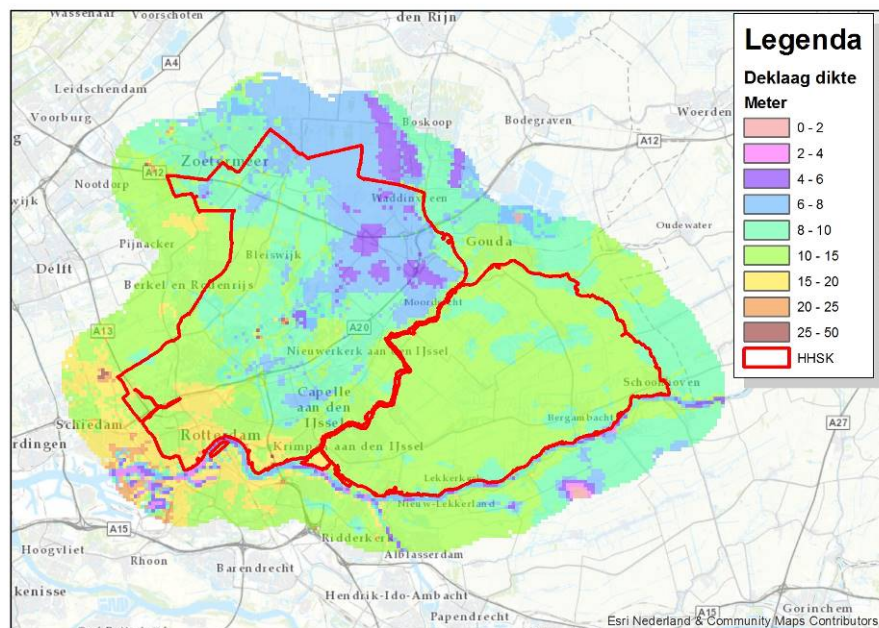
### Bodemopbouw

Het grondwatersysteem binnen het beheergebied van HHSK kan worden geschematiseerd tot een opeenvolging van watervoerende en slecht doorlatende lagen. In Figuur 0-54 en Figuur 0-6 is met dwarsdoorsnedes de bodemopbouw in oost-westrichting en noord-zuidrichting weergegeven (afgeleid van REGIS II v2.2). In deze paragraaf is de regionale bodemopbouw beschreven.

Vrijwel het gehele beheergebied van het hoogheemraadschap heeft een slecht doorlatende laag aan het maaiveld, die wordt aangeduid als de Holocene deklaag (HLC). Deze laag werkt als een barrière voor verticale grondwaterstroming van de deklaag naar het eerste watervoerende pakket. De laag bestaat uit veen of klei. In de stedelijke kernen is de bovenkant van de deklaag beïnvloed door menselijk ingrijpen, zoals ophoging, ondergrondse infrastructuur en bodemverbetering. Hierdoor is deze laag divers van samenstelling.

De Holocene deklaag is op diverse locaties in de Zuidplaspolder en de Polder Prins Alexander minder dan zes meter dik. Watergangen die drie meter diep insnijden in de deklaag bevatten hier in de praktijk veel (ijzerhoudende) kwel. Praktijk voorbeelden zijn de zesde Tocht in Waddinxveen, de Nieuwerkerkse Tocht in Nieuwerkerk, de watergangen in Moordrecht (Peilgebieden GPG-863 en GPG-864), de watergangen in het Lage Land en de

Noordzijde van de wijk Oosterheem in Zoetermeer. De deklaagdikte staat weergegeven in figuur 3.



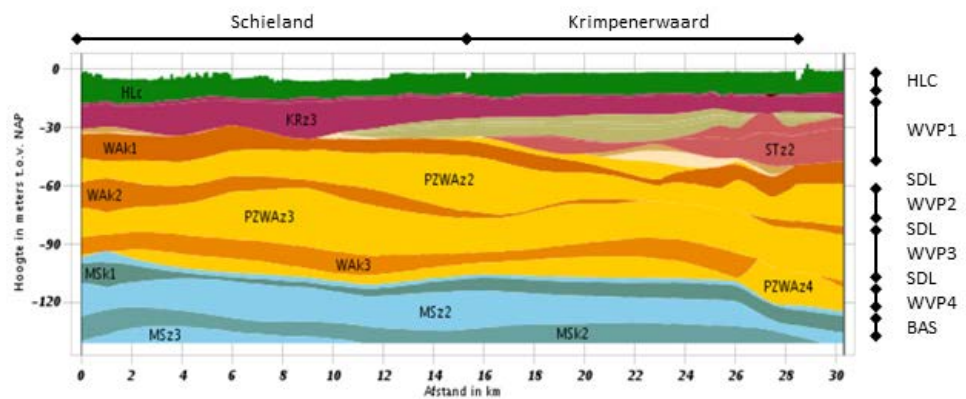
**Figuur 0-4: Deklaagdikte**

Onder de deklaag is het eerste watervoerende pakket (WVP1) aanwezig. Een grondlaag die bestaat uit goed doorlatend materiaal waardoor het grondwater makkelijk in horizontale richting kan stromen. Het eerste watervoerend pakket bestaat globaal gezien uit (matig) grove zanden, afgewisseld met lokale kleilaagjes.

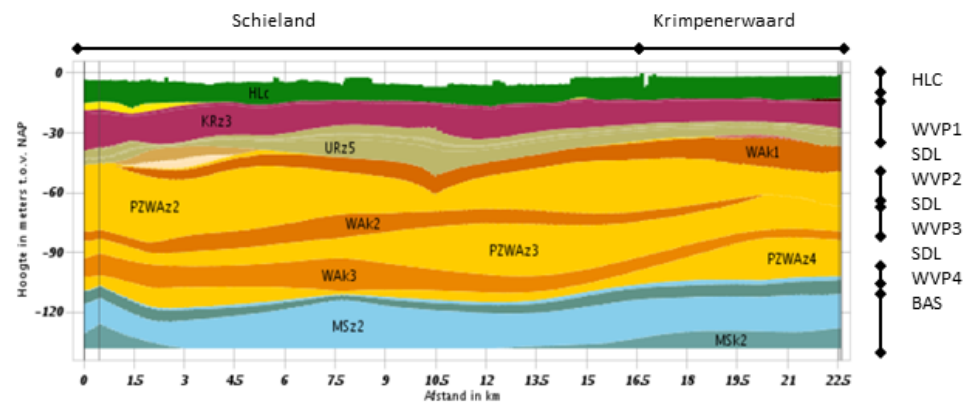
Een slecht doorlatende laag scheidt het eerste watervoerende pakket van het tweede watervoerende pakket. Deze scheidende laag heeft een dikte van circa 5 tot 15 meter en bestaat voornamelijk uit kleien met tussenlagen van slib houdend zand. Op sommige locaties is er geen sprake van een scheidende laag en zijn het eerste watervoerende pakket en het tweede watervoerende pakket aaneengesloten.

Het tweede watervoerend pakket (WVP2) bestaat vooral uit matig tot grove zanden met grind en lokaal enkele kleilagen; het derde watervoerend pakket (WVP3) bestaat uit matig fijne tot zeer grove zanden. Het tweede watervoerende pakket is in een deel van de provincie Zuid-Holland (vooral noordelijk) gecombineerd met het derde watervoerende pakket. Dit is ongeveer ter hoogte van Alphen aan den Rijn, buiten het beheergebied van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

Waar de tussenliggende scheidende laag aanwezig is, bestaat deze uit slecht doorlatende klei- en leemlagen. Onder het derde watervoerend pakket bevindt zich weer een scheidende laag, bestaande uit kleien, en het vierde watervoerend pakket (WVP4), bestaande uit slib houdende zanden. Hieronder bevindt zich de geohydrologische basis (kleilagen en fijne zandlagen, BAS).



**Figuur 0-5: Dwarsdoorsnede bodemopbouw REGIS II v2.2 oost-west, N471 tot Schoonhoven**



**Figuur 0-6: Dwarsdoorsnede bodemopbouw REGIS II v2.2 noord-zuid, Zoetermeer tot Lekkerkerk**

### Grondwaterkwantiteit

De grondwaterstand direct onder het maaiveld is afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil en de waterdruk in het eerste watervoerende pakket. De fluctuaties in de grondwaterstand worden vooral bepaald door het weer. De grondwaterstand wordt ook beïnvloed door kunstmatige ontwateringsmiddelen. De invloed van het tweede watervoerende pakket en het derde watervoerende pakket is kwantitatief verwaarloosbaar, tenzij de scheidende laag tussen de watervoerende pakketten ontbreekt.

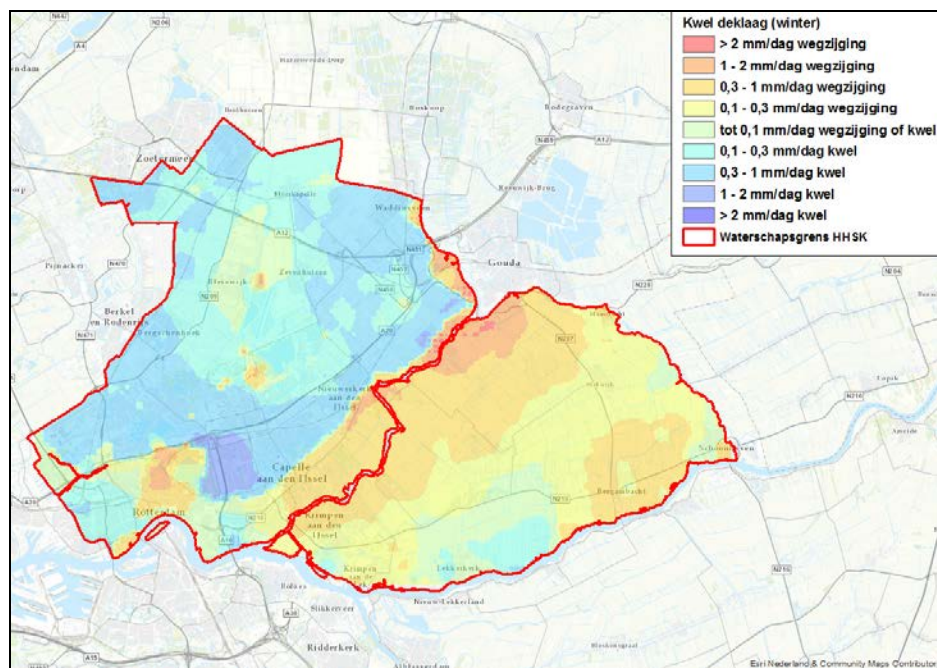
De grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket bepaalt grotendeels of gebieden kwel- of wegzijgebieden zijn. De hoeveelheid kwel is afhankelijk van het verschil in waterdruk tussen het eerste watervoerende pakket en het oppervlaktewaterpeil in combinatie met de aanwezige grondslag en het daarmee samenhangend doorlatend vermogen. De waterdrukverschillen liggen veelal tussen de nul en twee meter. De hoeveelheid kwel of wegzijging varieert in het grootste deel van het beheergebied tussen 1 mm/dag kwel tot

2 mm/dag wegzijging, zoals in Figuur 0-7 (winter) en Figuur 0-8 (zomer) is weergegeven.

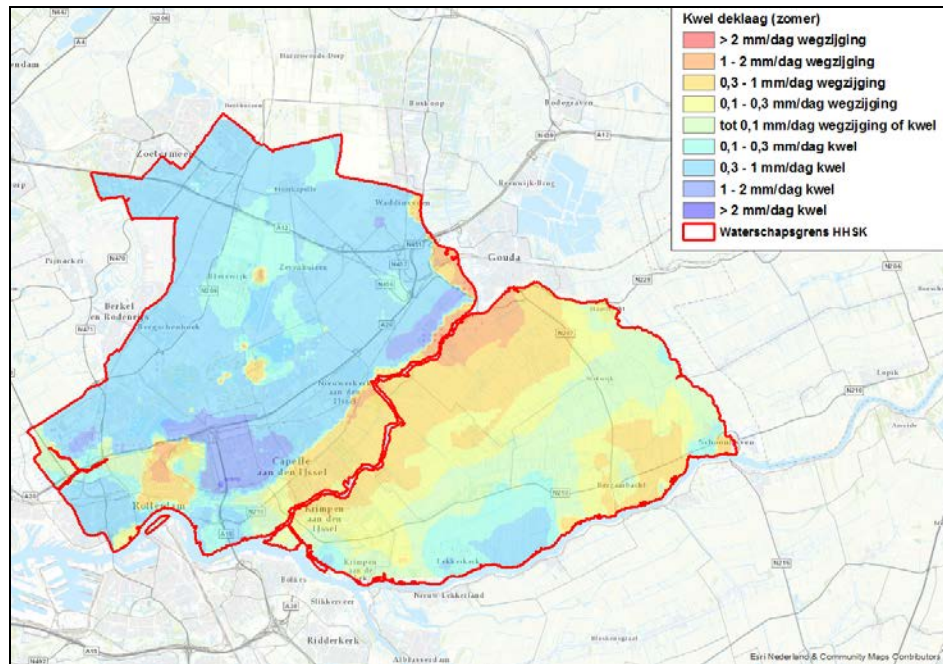
In Schieland treedt overwegend kwel op. Door de grote kweldruk kan er in Schieland in de winter grondwateroverlast optreden. Lokaal is de weerstand van de deklaag (Figuur 0-10) en de scheidende lagen (Figuur 0-11, Figuur 0-12 en Figuur 0-13) gering, waardoor hier een grote kweldruk is.

In de Krimpenerwaard treedt overwegend wegzijging op, waardoor er in de zomer risico is op grondwateronderlast. Dit is het sterkst langs de noordrand van de Krimpenerwaard.

Het areaal van het beheergebied waar het water infiltreert in de bodem is 21-26 procent. Het areaal kwelgebied varieert tussen de 28 en 47 procent. In de rest van het gebied treedt minder dan 0,3 mm/dag kwel of wegzijging op. Ook kan in sommige gebieden in de zomer kwel en in de winter wegzijging optreden. Een groot neerslagoverschot leidt namelijk tot minder kwel. De grondwaterdruk in de bovenste grondlaag wordt dan in de winter groter.

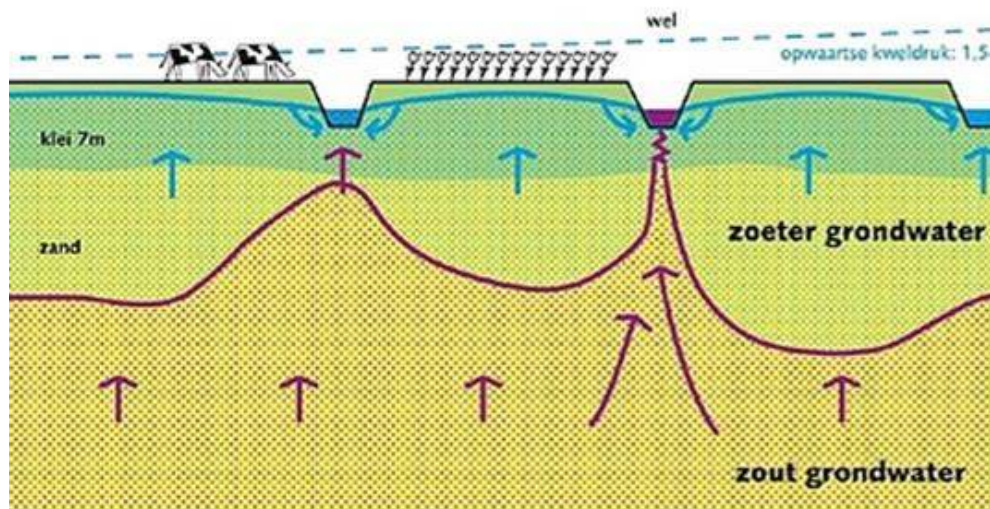


**Figuur 0-7: Kwel en wegzijging in de winter o.b.v. gegevens TNO**



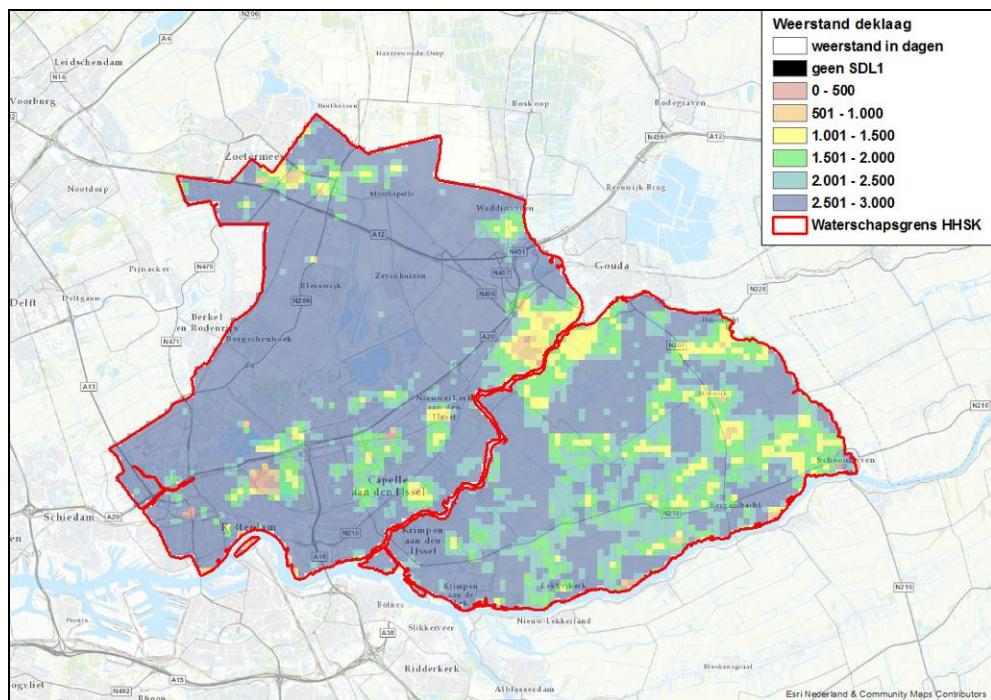
**Figuur 0-8: Kwel en wegzijging in de zomer o.b.v. gegevens TNO**

De kwel in het beheergebied wordt veroorzaakt door de waterdruk in de diepere watervoerende pakketten. De waterdruk in het derde watervoerende pakket is veelal het grootst. Het derde watervoerende pakket kwelt daardoor op in het tweede watervoerende pakket. De waterdruk in het tweede watervoerende pakket is veelal groter dan de waterdruk in het eerste watervoerende pakket. Er is dus met name sprake van opwaartse druk vanuit het diepe, zoute grondwater. In Figuur 0-9 is de regionale stroming vanuit het diepe grondwater naar de ondiepe ondergrond schematisch weergegeven.

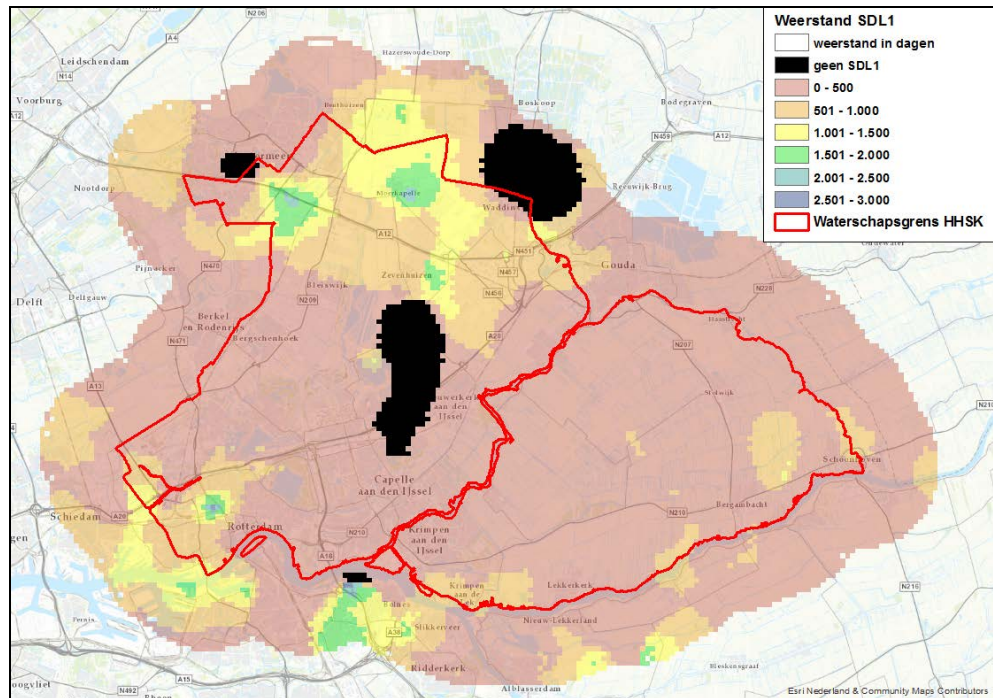


**Figuur 0-9: Kweldruk vanuit diepe grondwater naar ondiepe grondwater**

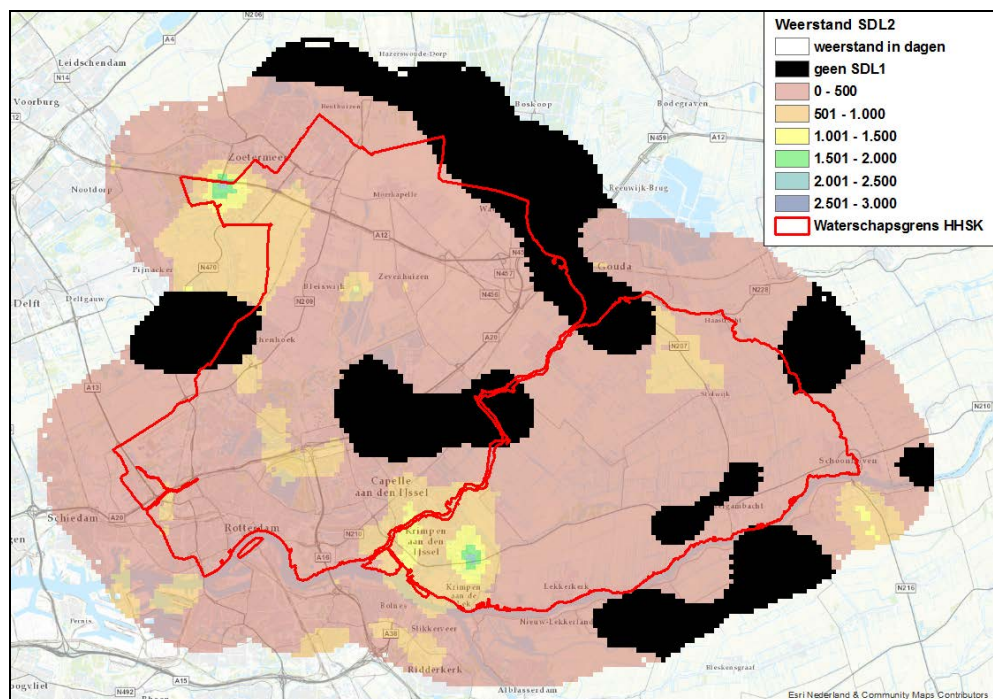
De toestroming van grondwater naar de ondiepe ondergrond en het oppervlaktewatersysteem wordt bepaald door de weerstand van de deklaag, zoals is weergegeven in Figuur 0-10. De uitwisseling tussen de watervoerende pakketten wordt bepaald door het weerstandsvermogen van de tussenliggende slecht doorlatende lagen, zoals is afgeleid van REGIS II v2.2 en weergegeven in Figuur 0-11, Figuur 0-12 en Figuur 0-13. In deze figuren is te zien dat er lokaal mogelijk geen weerstand aanwezig is, waardoor vooral van WVP4 naar WVP3, als van WVP3 naar WVP2 meer opwaartse stroming plaatsvindt dan op locaties waar wel weerstand aanwezig is.



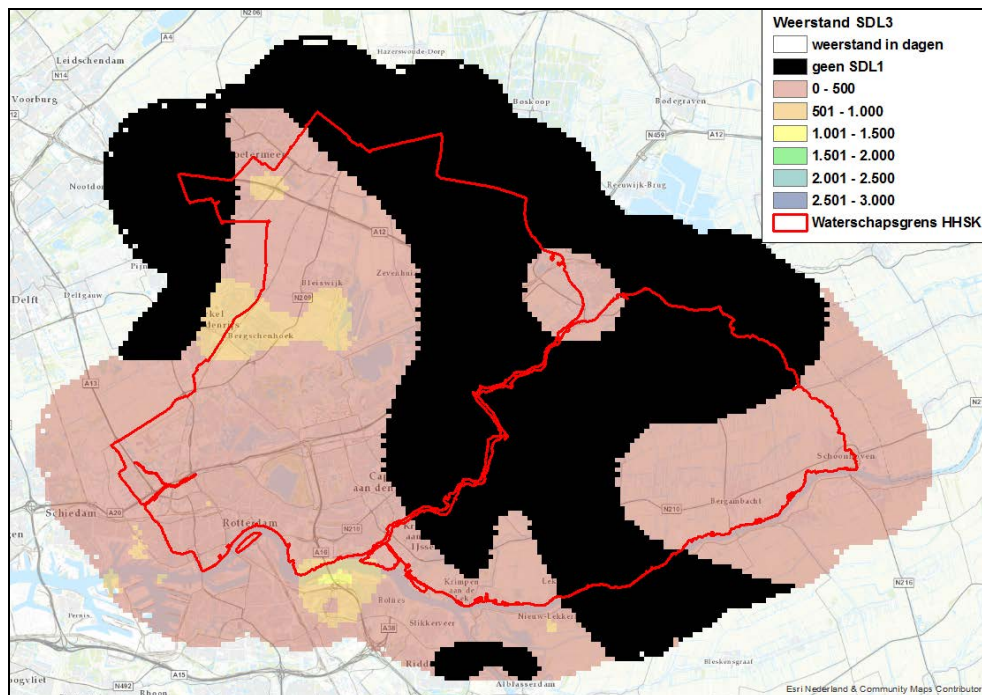
**Figuur 0-10: Indicatie weerstand deklaag (bron: lagenmodel TRIWACO)**



**Figuur 0-11: Indicatie weerstand SDL1, zwart is geen weerstand (bron: lagenmodel TRIWACO)**



**Figuur 0-12: Indicatie weerstand SDL2, zwart is geen weerstand (bron: lagenmodel TRIWACO)**

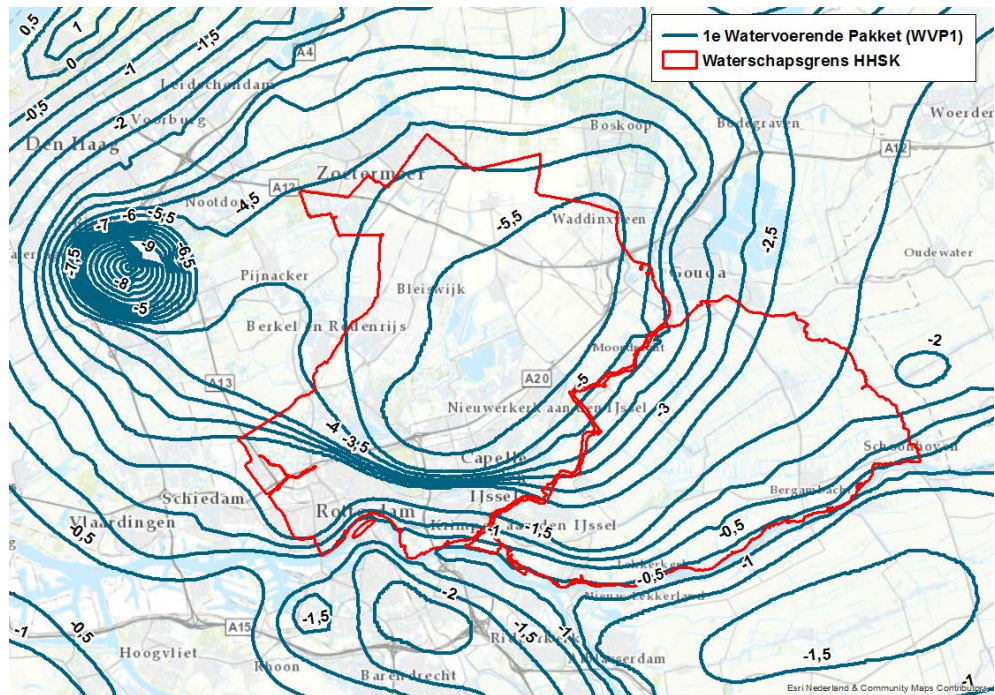


**Figuur 0-13: Indicatie weerstand SDL3, zwart is geen weerstand (bron: lagenmodel TRIWACO)**

Het grondwater stroomt met verschillende snelheden door de watervoerende en waterremmende lagen afhankelijk van het doorlatend vermogen van de bodemlaag. Gemiddeld gezien verplaatst het zich met enkele decimeters per etmaal. De ‘verblijftijd’ van het grondwater, d.w.z. de periode tussen het ‘ontstaan’ (aanvulling door bijv. neerslag of oppervlaktewater) totdat het weer uit de bodem komt (via bijv. rivieren, meren of bronnen), kan decennia tot eeuwen bedragen.

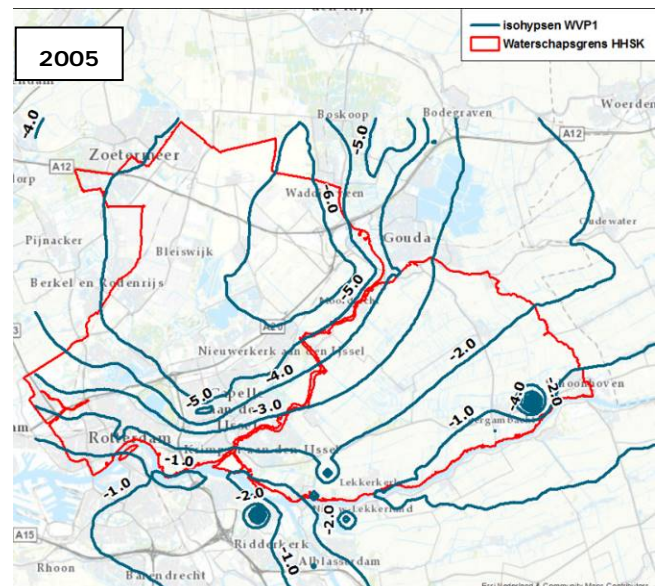
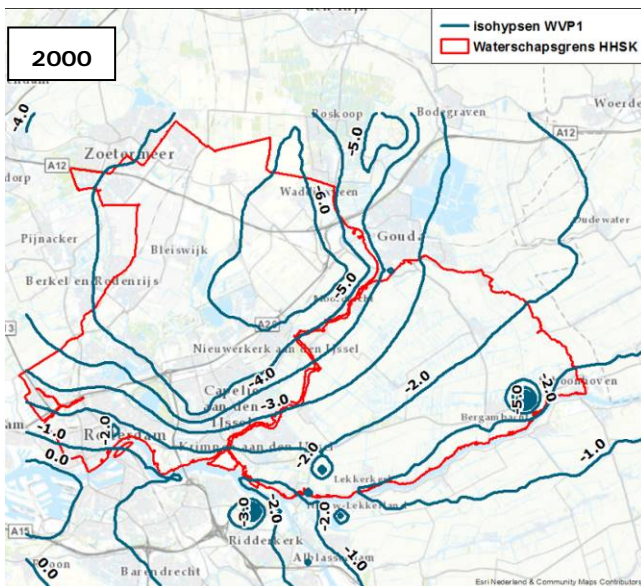
De natuurlijke grondwaterstroming in het beheergebied van HHSK wordt ter plaatse van de polder Bleiswijk en de Binnenwegse polder verstoord door een grote industriële onttrekking in Delft. In figuur 0-14 is het isohypsenpatroon, lijnen van gelijke stijghoogte, van het eerste watervoerend pakket weergegeven (28-4-1995). De grondwaterstroming vindt haaks op de isohypsen plaats. De figuur laat de invloed van de onttrekking in Delft zien, doordat de grondwaterstand hier verlaagd wordt.

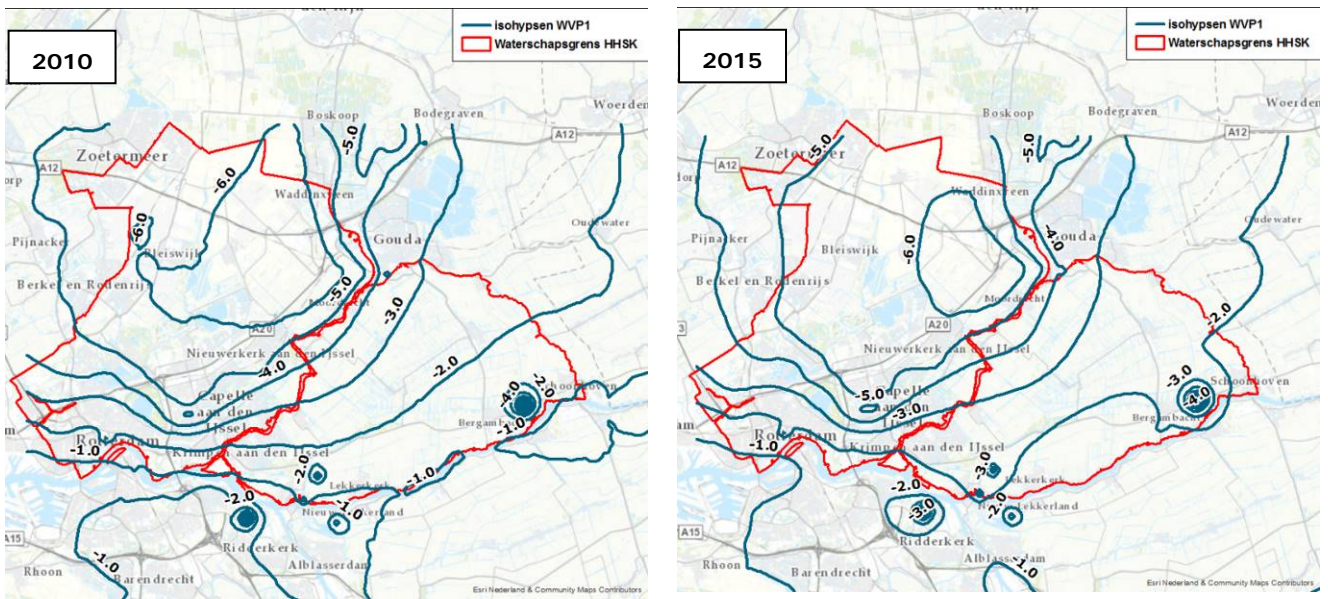
Een ander opvallend aspect in het isohypsenpatroon is het grote verschil in stijghoogte parallel aan de Nieuwe Maas, dat binnen 1 km van NAP -1,5 m naar NAP -5,0 m afneemt. Dit wordt veroorzaakt door het verschil in waterpeil tussen de Maas en de droogmakerijen in Schieland. De Nieuwe Maas heeft een directe verbinding met de Noordzee en daardoor een waterpeil tussen ongeveer NAP -0,5 m en NAP +1,5 m. De droogmakerijen daarentegen hebben waterpeilen op NAP -4,5 m tot NAP -7,0 m.



**Figuur 0-14: Isohypsenspatroon WVP1, TNO 28-4-1995**

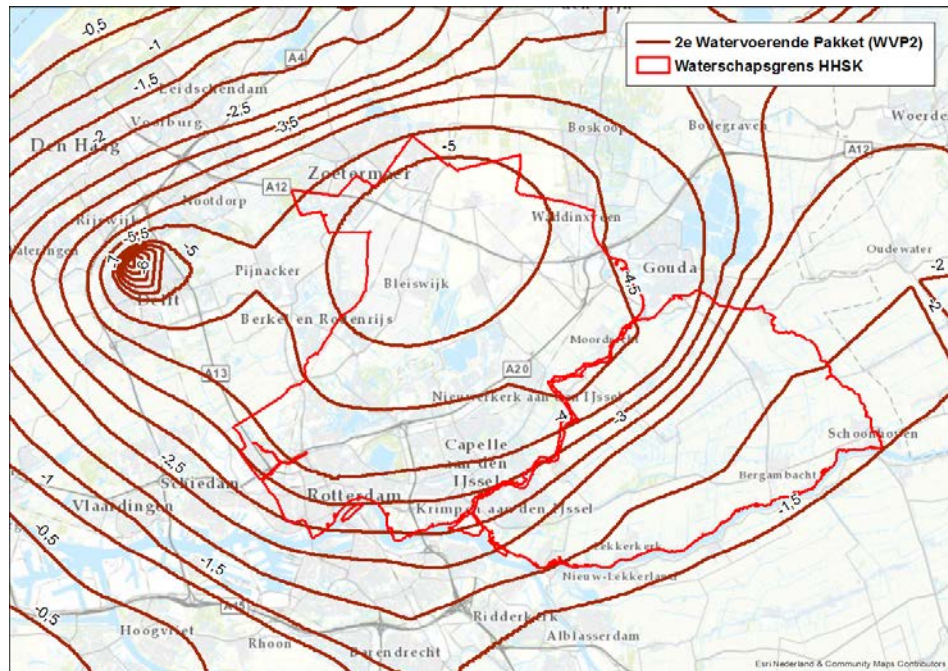
In figuur 0-15 zijn de globale isohypsen van de jaren 2000, 2005, 2010 en 2015 weergegeven, die met de grondwatertool van grondwatertools.nl zijn gemaakt met de beschikbare metingen op 28-4 van het betreffende jaar. Deze geven een globaal beeld van het verloop van de stijghoogte in WVP1 in de afgelopen 20 jaar.



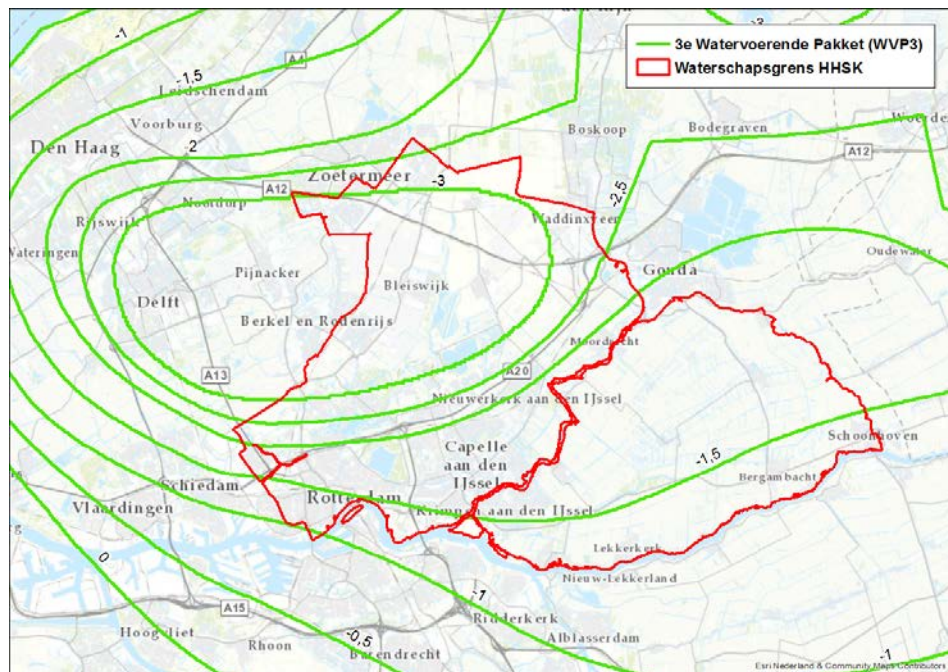


**Figuur 0-15: Isohypsens o.b.v. Grondwatertools.nl, voor 28-4-2000, 28-4-2005, 28-4-2010 en 28-4-2015**

In figuur 15 en figuur 16 zijn de isohypsenspatronen van het tweede en derde watervoerend pakket opgenomen. In het tweede watervoerend pakket is duidelijk de invloed van de industriële onttrekking in Delft te zien, terwijl deze in het derde watervoerende pakket nauwelijks meer aanwezig is. De stijghoogte in het derde watervoerende pakket is enkele meters hoger dan in het tweede en eerste watervoerende pakket.



Figuur 0-16: Isohypespatroon WVP2, TNO 28-4-1995



Figuur 0-17: Isohypespatroon WVP3, TNO 28-4-1995

## Grondwaterkwaliteit

In het beheergebied van het hoogheemraadschap zijn verschillende aspecten op het gebied van grondwaterkwaliteit van belang:

- Zoet en zoutwatergrens
- Nutriënten en metalen in het grondwater
- Overige verontreinigingen
- Thermische invloeden
- Drinkwatervoorziening

### Zoet en zout

De grondwaterkwaliteit is binnen het beheergebied verschillend. Met name tussen Schieland en de Krimpenerwaard zijn er verschillen in de diepte waarop zoet grondwater aanwezig is en ook binnen de twee gebieden is er variatie in de diepte van grens tussen zoet en zout grondwater. De Krimpenerwaard bevat tot grote diepte zoet grondwater. Zoals in Figuur 0-2 te zien is, is onder het gebied tot 70 á 80 meter onder NAP zoet grondwater aanwezig.

Het grondwatersysteem van Schieland bevat alleen zoet grondwater in het eerste watervoerende pakket tot een diepte van ongeveer 30 meter onder NAP. De zoetwaterlens van het Zoetermeersysteem wordt grotendeels gevoed door neerslag en ondergrondse toestroming vanaf de rivieren. Het eerste watervoerende pakket is in Schieland deels brak. Het zoutgehalte is meer dan 150 mg/l en wel onder de 1.000 mg/l.

Het tweede en derde watervoerende pakket onder Schieland is zout. De grondwaterdruk in het derde watervoerende pakket is in Schieland overal hoger dan de grondwaterdruk in het tweede watervoerende pakket. Hierdoor is er een stroom zout grondwater van het derde watervoerend pakket via het tweede naar het eerste watervoerende pakket. Lokaal is de kwel vanuit het grondwater richting de polderwatergangen zout. Het oppervlaktewater bevat lokaal soms meer dan 1.500 mg/l aan zout.

### Nutriënten en metalen

Een deel van de kwel van de watervoerende pakketten naar het freatische grondwater en het oppervlaktewater bevat naast zout ook fosfaat, ammonium, ijzer en nikkel en andere zware metalen. Fosfaat en ammonium zijn ongunstig voor de waterkwaliteit, omdat daarmee het water te voedselrijk wordt. Voedselrijk water leidt vaak tot monoculturen.

In Schieland is het grondwater ijzerrijk, terwijl bij metingen in de Krimpenerwaard nauwelijks ijzer aangetroffen wordt. IJzerrijk grondwater is vaak te onderscheiden door een sterk oranje kleur. IJzer lost op in grondwater in gereduceerde vorm (Fe(II)). Deze vorm van ijzer is oplosbaar en is meestal geen gevaar. Maar Fe(II) wordt geoxideerd tot Fe(III) wanneer er contact is met zuurstof uit de lucht of door omzetting door ijzerbacteriën. Fe(III) vormt onoplosbare hydroxiden. IJzerrijke kwel zorgt ervoor dat fosfaat wordt gebonden en neerslaat op de bodem. IJzer oxideert, waardoor

zuurstof onttrokken wordt aan het oppervlaktewater en dit zuurstofarm wordt. IJzer in het water is ongunstig voor de visstand. Het ijzer kan zich hechten aan de kieuwen van de vissen, waardoor ze geen zuurstof meer kunnen opnemen. IJzerverbindingen kunnen ook op viseitjes worden afgezet. Ze sterven dan af vanwege zuurstofgebrek.

Zware metalen, zoals nikkel, cadmium, zink, lood en koper worden in de bodem opgenomen in pyriet ( $\text{FeS}_2$ ). Wanneer de zuurgraad van de bodem toeneemt, bijvoorbeeld door mest, komen deze metalen vrij. Hierdoor kan het voorkomen dat Nikkel niet gemeten wordt in een waterkwaliteitsmeting, maar op een ander moment wel aanwezig is.

### **Overige verontreinigingen**

Diverse andere grondwaterverontreinigingen zijn naast bovengenoemde verontreinigingen aanwezig. Deze andere verontreinigingen zijn over het algemeen veroorzaakt zijn door bedrijfsactiviteiten. Informatie over de verontreinigingen in de ondiepe bodem en het eerste watervoerend pakket is beschikbaar via het Bodemloket ([bodemloket.nl](http://bodemloket.nl)) en de Bodematlas van de Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH), waarin bekende verontreinigingen weergegeven zijn en is aangegeven of de verontreiniging gesaneerd is of wordt of nog onderzocht wordt. Hier zijn zowel de grondverontreinigingen als de grondwaterverontreinigingen opgenomen. Via beide media kunnen ook de onderliggende rapporten met informatie gevonden worden.

In een groot deel van Schieland en de Krimpenerwaard zijn verontreinigingen gesaneerd. Hierdoor vindt geen verspreiding van de verontreinigingen meer plaats. Op een aantal locaties worden saneringen uitgevoerd. Deze saneringen kunnen invloed hebben op de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het watervoerend pakket omdat er een ontgraving van de verontreiniging plaatsvindt of een onttrekking van grondwater ten behoeve van de sanering. In het eerste geval is het een kortstondig effect en in het tweede geval kan de onttrekking gedurende meerdere jaren plaatsvinden met een gering debiet.

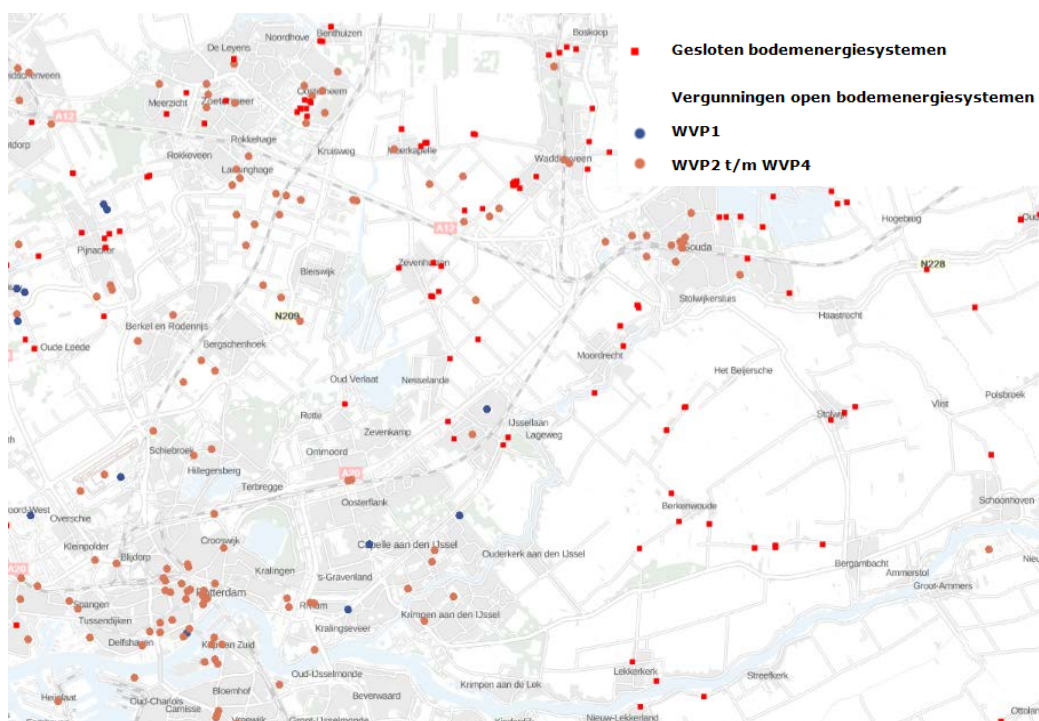
### **Thermische invloeden**

Diverse systemen zijn in het beheergebied aanwezig die gebruik maken van bodemwarmte, ook wel Warmte Koude Opslag genoemd (WKO). Deze systemen pompen in de winter relatief warm grondwater op om gebouwen te verwarmen via een warmtewisselaar en brengen kouder water terug in de bodem. In de zomer wordt relatief koud water uit de bodem gehaald en warmer teruggebracht in de bodem. Voor de bodemenergiesystemen wordt onderscheid gemaakt tussen diepe (geothermie) en ondiepe systemen (WKO) en gesloten en open systemen. Voor het hoogheemraadschap zijn vooral de ondiepe systemen van belang omdat hierbij gebruik gemaakt wordt van grondwater uit het eerste en tweede watervoerend pakket.

Bij gesloten systemen is er een leidingstelsel in de bodem aanwezig waar water door stroomt, dat geen uitwisseling heeft met het grondwater. In open systemen wordt grondwater opgepompt en hetzelfde grondwater weer teruggebracht. Hierdoor vindt uitwisseling en menging van het grondwater plaats. Beide systemen hebben een thermische invloed op de omgeving. In een deel van het jaar wordt er warmte aan de bodem toegevoegd en een

deel van het jaar koude. Jaarrond is de warmtebalans ongeveer in evenwicht. Ook wordt door de onttrekking de stijghoogte in het watervoerend pakket verlaagd en op een ander moment weer verhoogd, waardoor bij het terugbrengen de kweldruk verhoogd wordt.

Volgens de Bodematlas van de Provincie Zuid-Holland zijn de meeste bodemenergiesystemen in het beheergebied open systemen ongeveer 60 vergunde systemen tegen 45 gesloten systemen. In het landelijk gebied zijn vooral gesloten systemen aanwezig en in het stedelijk gebied vooral open systemen.<sup>5</sup> In figuur 0-18 is een globaal overzicht van de door de provincie Zuid-Holland vergunde open en gesloten bodemenergiesystemen weergegeven. Bij het Landelijk Grondwater Register kan door het bevoegd gezag actuele en gedetailleerde informatie van de vergunde bodemenergiesystemen opgevraagd worden.



**Figuur 0-18: Indicatie van bodemenergiesystemen vergund door of gemeld bij provincie Zuid-Holland (bron: Bodematlas provincie Zuid-Holland)**

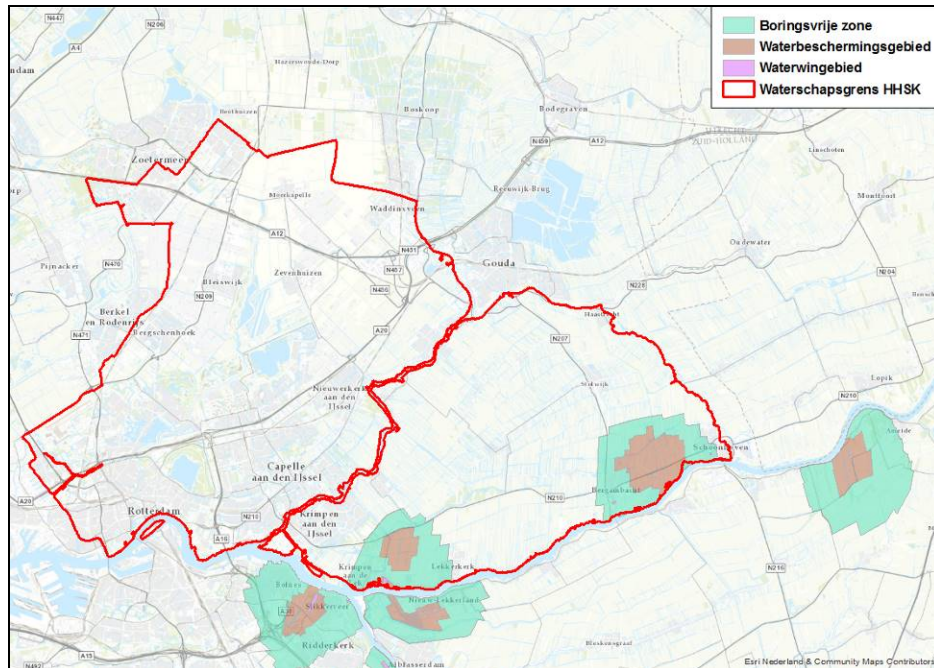
### Drinkwatervoorziening

De drinkwatervoorziening onttrekt grondwater uit het eerste en tweede watervoerend pakket. Door de provincie Zuid-Holland zijn ten behoeve van de bescherming van het drinkwater Grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen in de provinciale Milieuverordening Zuid-Holland. In het

<sup>5</sup> wkotool.nl en bodematlas provincie Zuid-Holland

beheergebied van het hoogheemraadschap zijn twee grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig, zoals is weergegeven in Figuur 0-19.

Voor de vijf aangegeven onttrekkingsgebieden in figuur 18 is in totaal een onttrekkingsdebiet van 39,1 miljoen m<sup>3</sup>/jaar vergund. In deze gebieden is een aantal activiteiten niet toegestaan en andere activiteiten mogen onder voorwaarden met een vergunning uitgevoerd worden.



**Figuur 0-19: Grondwaterbeschermingsgebieden conform de Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland, vergunde onttrekkingsdebieten VLNR respectievelijk 5,6 mln, 3,0 mln, 4,5 mln, 15,0 mln, 5,0 en 6,0 mln m<sup>3</sup>/jaar**

### Autonome ontwikkelingen

In het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard vinden diverse autonome ontwikkelingen plaats. Deze autonome ontwikkelingen kunnen in meer of mindere mate door het hoogheemraadschap beïnvloed worden. In deze paragraaf zijn de belangrijkste autonome ontwikkelingen genoemd met betrekking tot grondwater:

- Verzilting
- Bodemdaling
- Klimaatontwikkelingen
- Grote onttrekkingen
- Economische ontwikkeling
- Bodemenergiesystemen
- Ondergrondse wateropslag
- Overige onttrekkingen
- Actief grondwaterbeheer en onderwaterdrainage

### **Verzilting**

De droogmakerijen in Schieland beïnvloeden het grootschalige grondwatersysteem. Hoewel de droogmakerijen al 200 tot 400 jaar oud zijn, is het grondwatersysteem nog niet in evenwicht. De grondwaterstroming vanuit de Noordzee richting het beheergebied verloopt zeer traag. Het zal nog honderden tot duizenden jaren duren voordat het grondwatersysteem een nieuw evenwicht heeft. De autonome verzilting gaat hierdoor langzaam maar zeker verder.

### **Bodemdaling**

Oxidatie van organisch bodemmateriaal leidt tot bodemdaling in het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard. Bodemdaling heeft een indirect effect op het grondwater. Bodemdaling leidt er vaak toe dat het oppervlaktewaterpeil wordt aangepast. Het verlagen van het waterpeil heeft direct effect op de grondwaterstand. Het verlagen van het waterpeil in de Krimpenerwaard leidt tot meer kwel. Deze kwel is fosfaat en ammonium rijk, maar bevat weinig zout. De kwel in Schieland is naast fosfaat en ammonium rijk ook zout en bevat daarnaast vaak ijzer.

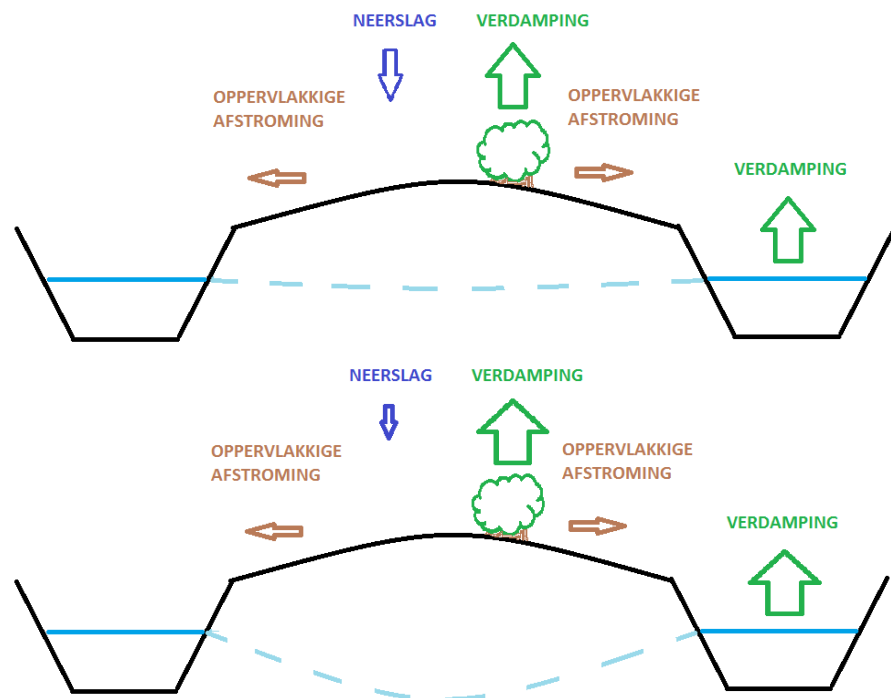
Door het verlagen van het waterpeil te beperken kan bodemdaling beperkt worden. Bodemdaling leidt tot toenemende maatschappelijke kosten, onder meer voor het waterbeheer. In stedelijk gebied vindt ophoging van het maaiveld plaats om het verlagen van het waterpeil te beperken.

### **Klimaatontwikkelingen**

Het KNMI verwacht, op basis van 4 opgestelde klimaatscenario's (2014), dat de klimaatontwikkelingen hogere temperaturen gaat veroorzaken. De intensiteit van extreme regenbuien gaat toenemen in de zomer en in de winter. Het neerslagtekort in de zomer in 2030 is, ondanks de intensievere buien, in de zomer ongeveer 4% meer en de verdamping neemt ook 2,5% toe.

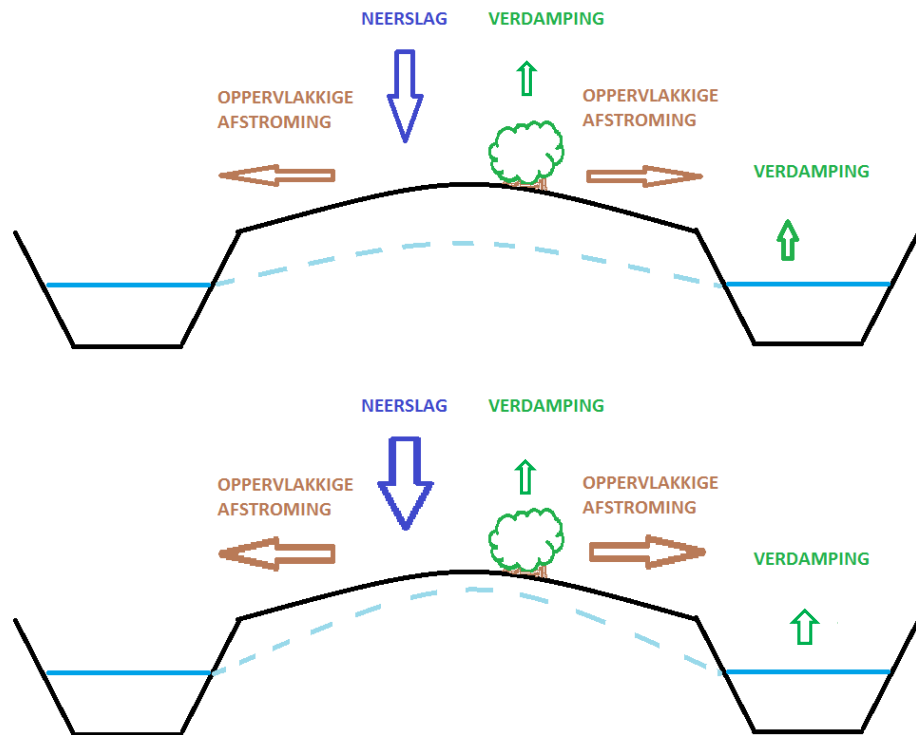
De langdurige droogte zorgt voor verhoging van de watervraag en voor vermindering van de waterbeschikbaarheid. Wanneer het niet mogelijk is voldoende water aan te voeren richting het grondwater leidt dit tot lagere grondwaterstanden in de percelen. Een lagere grondwaterstand in de percelen leidt tot toename van de kwel en versnelde bodemdaling. In Figuur 0-20 is de aanvulling van de grondwaterstand in de huidige situatie en na klimaatverandering schematisch weergegeven.

Als het in de zomer regent, zijn dit veelal hevige buien met een korte duur. Hierdoor raakt de bodem snel verzadigd en kan de regen niet meer in de bodem infiltreren, maar komt oppervlakkig tot afstroming. Deze neerslag moet afgevoerd worden via watergangen en kan daardoor niet bijdragen aan de aanvulling van de zoetwatervoorraad.



**Figuur 0-20: Verandering grondwatersituatie in de zomer door klimaatverandering, boven huidig en onder met klimaatverandering**

In Figuur 20 is de verandering van de aanvulling van de grondwaterstand in de winter weergegeven in de huidige situatie en na klimaatverandering. De neerslag neemt toe in duur en intensiteit, waardoor er meer water in de bodem wordt opgenomen. De grondwaterstand kan hierdoor zo hoog worden dat dit tot grondwateroverlast leidt. Wanneer de neerslag zo groot wordt dat de gemalen de afvoer niet aan kunnen, dan stijgt het oppervlaktewaterpeil, de grondwaterstand wordt hierdoor nog hoger.



**Figuur 20: Verandering grondwatersituatie in de winter door klimaatverandering, boven huidig en onder met klimaatverandering**

### Grote onttrekkingen

De grote industriële grondwateronttrekking op het DSM-terrein in Delft-Noord wordt de komende jaren verder afgebouwd. Door de afname van de onttrekking kan een toename van de grondwaterdruk optreden in de polder Bleiswijk en de Binnenwegse polder. Omdat de onttrekking in het eerste watervoerend pakket plaats vindt, is de toename van de waterdruk wel zoet water, waardoor lokaal de verzilting af kan nemen.

Er worden geen nieuwe grote onttrekkingen gestart.

### Economische ontwikkeling

De economische ontwikkelingen in het beheergebied geven extra druk op het grondwater. Het bouwen van voorzieningen als tunnels, ondergrondse parkeergarages en kelders vraagt grondwateronttrekkingen en daarmee (tijdelijke) verlaging van de grondwaterstand. Ook door de verstening van de leefomgeving vermindert de hoeveelheid neerslag die in de bodem terecht komt, waardoor in de zomer verdroging op kan treden.

### Bodemenergiesystemen

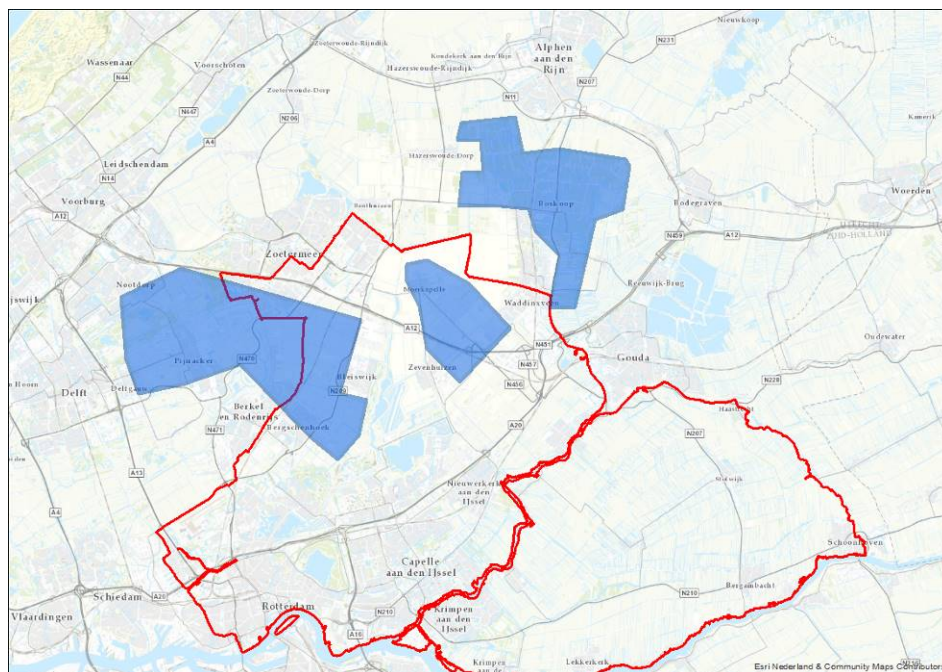
In de vorige paragraaf zijn reeds de bodemenergiesystemen benoemd. De verwachting is dat in de toekomst meer gebruik gemaakt zal worden van bodemwarmte als energiebron. In STRONG is de nationale ambitie met betrekking tot energiewinning uit geothermie opgenomen. Deze toename

vereist een grotere mate van regulering omdat de systemen elkaar (negatief) beïnvloeden. De bodemenergiesystemen beïnvloeden het deel van het grondwatersysteem waar het hoogheemraadschap verantwoordelijk voor is.

### Ondergrondse wateropslag

Ten behoeve van de glastuinbouw wordt regenwater geïnfilteerd en grondwater onttrokken voor de gietwatervoorziening. Ook wordt door agrariërs ondergrondse wateropslag toegepast door regenwater in de bodem te brengen vanuit de gietwaterbassins om dit in tijden van droogte te kunnen benutten. Doordat het regenwater schoon en zoet is, heeft dit geen negatief effect op de grondwaterkwaliteit en draagt het bij aan de beschikbare watervoorraad.

De hoeveelheden die geïnfilteerd en onttrokken mogen worden zijn door het hoogheemraadschap gereguleerd. De ondergrondse opslagen zijn dicht bij elkaar gelegen, waardoor de voorraden invloed op elkaar kunnen hebben. Met name in de omgeving van Bleiswijk en Zevenhuizen zijn veel ondergrondse wateropslagen aanwezig (figuur 21). De ondergrondse opslag geeft geen garantie dat er net zoveel onttrokken kan worden als er geïnfilteerd is, doordat het geen gesloten systemen zijn.



**Figuur 21: Locaties ondergrondse opslag t.b.v. gietwaterbassins (bron: Bodematlas provincie Zuid-Holland)**

### Overige grondwateronttrekkingen

Nast grote industriële grondwateronttrekkingen, onttrekkingen voor bodemenergiesystemen en ondergrondse wateropslag vinden er nog overige kort en langdurige onttrekkingen plaats, zoals voor bouwputten, grond(water)saneringen, brandblusvoorzieningen, beregening, bevoeiing en

vee drenking. Deze onttrekkingen hebben lokaal effect op de grondwaterstand en stijghoogte.

### Actief grondwaterbeheer en onderwaterdrainage

Op diverse locaties wordt door gemeenten actief grondwaterbeheer toegepast, waarbij een drainage-infiltratieleiding direct in verbinding met oppervlaktewater staat.

In deze paragraaf is toegelicht hoe door het hoogheemraadschap en derden actief grondwaterbeheer en onderwaterdrainage wordt toegepast binnen het beheergebied. Hierbij is benoemd welk effect actief grondwaterbeheer op het grondwaterregime, de kwel en de bodemdaling heeft.

#### Actief grondwaterbeheer

Actief grondwaterbeheer wordt recent vooral door gemeenten in stedelijk gebied geïntroduceerd en met name in oude kernen met ondiepe of houten funderingen en zettingsgevoelige gebieden. Ook zijn de hoogwatervoorzieningen rondom droogmakerijen een vorm van actief grondwaterbeheer.

In het stedelijk gebied wordt drainage-infiltratieleiding toegepast om de grondwaterstand voldoende hoog te houden. De drainage-infiltratieleiding wordt bij rioolvervanging aangelegd om de drainerende en infiltrerende functie van lek riool over te nemen. Soms wordt ook regenwater afgevoerd via een drainage-infiltratieleiding. Het is niet toegestaan om door middel van (bemalen) drainage de grondwaterstand permanent te verlagen.

Het doel van het drainage-infiltratieleiding is om schade door grondwateroverlast of –onderlast te voorkomen of te beperken, bijvoorbeeld aan houten funderingen. In natte perioden wordt het overschot aan grondwater afgevoerd en in droge periode wordt voorkomen dat het grondwater te ver uitzakt. Dit zorgt ervoor dat in droge tijden de toename van kwel wordt beperkt doordat er meer tegendruk van het grondwater blijft. In natte tijden is er bij de lagere grondwaterstand wel een toename van de kwel.

Oude bebouwingslinten zijn vaak voorzien van een hoger oppervlaktewater-peil, zogeheten hoogwatervoorzieningen. Deze hoogwatervoorzieningen zijn aangelegd om de grondwaterstand hoog te houden, waarmee zetting van woningen of aantasting van houten funderingen zoveel mogelijk wordt voorkomen. Hoge grondwaterstanden kunnen ook worden bereikt middels drainage-infiltratieleidingen.

In tijden van droogte kan grondwater(peil)beheer ook bijdragen aan het beperken van maaiveld daling en het nathouden van houten funderingen. Het nathouden van houten funderingen wordt in tijden van schaarste aan zoetwater gezien als prioritair.

#### Onderwaterdrainage

Passief grondwaterbeheer wordt in het landelijke gebied al langer toegepast. In de gebieden is drainage aanwezig waarmee pieken in grondwaterstanden worden afgevlakt. In tijden van droogte wordt water niet via drainage aangevoerd, maar vanuit het oppervlaktewater.

Onderwaterdrainage kan de optredende bodemdaling halveren, terwijl er geen vermindering van de opbrengsten van landbouwgrond is (Dalende bodems, stijgende kosten, Planbureau voor de Leefomgeving, 2016). Dit is een alternatief voor peilfixatie, waarbij er wel een daling van de landbouwopbrengsten is. Ook kunnen de maatregelen peilfixatie en onderwaterdrainage gecombineerd worden.

Bij onderwaterdrainage wordt op veenweidepercelen een drainagesysteem aangelegd met als doel in de zomer water in te laten vanuit de sloten om de grondwaterstand hoog te houden en oxidatie van de bodem tegen te gaan. Bij het drainagesysteem is de afstand tussen de drains kleiner dan de afstand tussen de sloten. Hierdoor is de opbolling van de grondwaterstand tussen de drains kleiner, en zakt de grondwaterstand bij droogte minder uit en is de grondwaterstand over een perceel gelijkmatiger verdeeld.

's Winters heeft de onderwaterdrainage een ontwaterende functie doordat het hemelwater versneld afgevoerd wordt. Ook in de winter is de drainage onder het waterpeil. Het toepassen van onderwaterdrainage is het meest effectief bij een drooglegging tussen 30 en 60 cm in veengebied. Om de aanvoer van water mogelijk te maken, moet de drainage onder het oppervlaktewaterpeil liggen. Door de grotere grondwateraanvulling is de benodigde aanvoer naar het betreffende peilgebied 's zomers groter dan in een gebied zonder onderwaterdrainage.

In de Krimpenerwaard is door Alterra een pilot uitgevoerd om de toepassingsmogelijkheden en de effectiviteit van onderwaterdrainage in veenweidegebied te bepalen (Pilot onderwaterdrains Krimpenerwaard, Alterra Wageningen UR, 2013). In dit onderzoek is onder andere bepaald dat de hoeveelheid bodemdaling wordt bepaald door de diepste grondwaterstand die in een jaar optreedt.

De effectiviteit van onderwaterdrainage om bodemdaling tegen te gaan, is dus vooral afhankelijk van het voorkomen van het uitzakken van de grondwaterstand. In de pilot is bepaald dat het mogelijk is om de uitzakking te beperken. De drainafstand moet dan wel gering zijn omdat anders de grondwaterstand tussen de drains alsnog te ver uitzakt. Dit wordt veroorzaakt doordat de drains een grote infiltratieweerstand hebben.

Wanneer op grote schaal onderwaterdrainage worden toegepast, is het mogelijk om gebruik te maken van een geringere drooglegging doordat de piekgrondwaterstanden afgevlakt worden. Door de geringere drooglegging neemt de bodemdaling af. Hierdoor is het ook mogelijk om het waterpeil minder of minder vaak te indexeren. Het is mogelijk om met onderwaterdrainage met een kleinere drooglegging dezelfde bedrijfsresultaten te realiseren.

Doordat de grondwaterstand in de zomer hoger blijft, wordt de (zoute) kweldruk beperkt en dus een positief effect heeft op de waterkwaliteit in kwelgebieden. Bijkomend voordeel van onderwaterdrainage is dat door de beperking van de bodemdaling ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot door het afbreken van bodemmateriaal verminderd.