

Analyse grondwaterpeilen

Houtkwartier Leiden

Gemeente Leiden

11 november 2014

Versie 1

BC4091-104-100

Stationspark 27C
Postbus 4
4460 AA Goes
+31 113 24 60 00 Telefoon
+31 113 23 30 05 Fax
info@goes.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel Analyse grondwaterpeilen
Houtkwartier Leiden
Verkorte documenttitel Grondwater Houtkwartier Leiden
Status Versie 1
Datum 11 november 2014
Projectnaam Inventariseren waterknelpunten Houtkwartier
Projectnummer BC4091-104-100
Opdrachtgever Gemeente Leiden
Referentie BC4091-104-100/R003/901499/422390

Auteur(s) ing. M.D. Pijpers
Collegiale toets ing. S. Stout
Datum/paraaf 11 november 2014
Vrijgegeven door M. van Dijk M.Sc.
Datum/paraaf 11 november 2014

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	2
2 CONCLUSIE	3
3 ANALYSE GRONDWATERPEILEN	5
3.1 Gemeentelijk grondwaterbeleid	5
3.2 Nieuwe meting straatpeilen	5
3.3 Meetresultaten gemeentelijk grondwatermeetnet	5

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Verantwoordelijkheden watertaken gemeenten
 Bijlage 2: Grondwaternota gemeente Leiden

Tekeningen:

Naam	Tekeningnummer	Versie	Datum
Analyse waterknelpunten Houtkwartier; Overzicht peilbuizen Houtkwartier	BC4090-104-100-1323-301	Eerste uitgave	4 nov 2014

1 INLEIDING

Beste lezer. Dit rapport heeft een bijzondere opbouw. U krijgt, na de weergave van het onderzoeksgebied en de beschrijving van de aanleiding van de analyse van de grondwaterpeilen, direct de conclusies gepresenteerd. Deze staan in hoofdstuk 2.

Wij hebben voor deze opzet gekozen, om u als lezer snel van de door u gevraagde informatie te voorzien. Als u wilt weten hoe wij tot de conclusies en ons advies zijn gekomen, dan leest u door in hoofdstuk 3.

Onderzoeksgebied Houtkwartier

Het onderzoeksgebied van de wijk Houtkwartier is in onderstaande figuur met een blauwe arcering aangegeven. Het onderzoeksgebied is feitelijk groter dan de grens van de wijk. De woningen aan de westzijde van de Rijnsburgerweg en de woningen tussen de Antonie Duycklaan en de Paulus Buysstraat zijn aan het plangebied toegevoegd, om de gebiedseigen waterproblematiek integraal te kunnen verkennen.



Figuur 1: Onderzoeksgebied Houtkwartier e.o.

Het onderzoeksgebied wordt begrensd door de Paulus Buysstraat, de Antonie Duycklaan, de Houtlaan, de Zweilandlaan, het spoor van de NS en (de woningen aan de westkant van) de Rijnsburgerweg.

1.1 Aanleiding

Uit de resultaten van de water-enquête die in het onderzoeksgebied Houtkwartier is gehouden, komt naar voren dat op veel locaties klachten over het grondwater zijn. De meldingen zijn aanleiding om de grondwaterpeilen in het onderzoeksgebied aan een analyse te onderwerpen, teneinde te kunnen vaststellen in hoeverre de grondwaterpeilen voldoen aan de richtlijn voor de grondwaterstand die de gemeente hanteert. De resultaten van de analyse zijn in dit rapport vastgelegd.

De verantwoordelijkheden van de gemeente en de wettelijke inbedding daarvan, staan beschreven in de notitie 'Verantwoordelijkheden watertaken gemeenten' die als bijlage 1 aan deze rapportage is toegevoegd.

2 CONCLUSIE

Uit de gemeten grondwaterstanden in de peilbuizen binnen het onderzoeksgebied van het Houtkwartier is af te leiden dat de grondwaterstand op de meeste plaatsen voldoet aan de richtlijn van de grondwaternota van gemeente Leiden. Voor het onderzoeksgebied als geheel zijn dus van gemeentewege géén maatregelen benodigd om de grondwater in de wijk te reguleren.

De gemeente stelt in de grondwaternota dat de grondwaterstand gemiddeld niet hoger mag zijn dan 0,7 m beneden het straatpeil. In bijlage 2 is de grondwaternota integraal opgenomen.

2.1 Conclusie en advies

Op drie plaatsen voldoet de gemeten grondwaterstand structureel niet aan de richtlijn die in de grondwaternota van de gemeente Leiden wordt gesteld. Deze locaties zijn:

Locatie	Peilbuisnummers	Voorstel
Boerhaavelaan	PB0139, PB0141, PB0477, PB0478	Gemeente formuleert maatregelen om de grondwaterstand ter plaatse van deze peilbuizen op een acceptabel niveau te reguleren. In een doelmatigheidsafweging van deze maatregelen moet ook de funderingssituatie van de woningen in de directe omgeving en de zettingsgevoeligheid van de ondergrond waarop deze staan worden meegenomen.
Mariënpoolstraat	PB0158, PB0159	Gemeente formuleert maatregelen om de grondwaterstand ter plaatse van deze peilbuizen op een acceptabel niveau te reguleren. In een doelmatigheidsafweging van deze maatregelen moet ook de funderingssituatie van de woningen in de directe omgeving en de zettingsgevoeligheid van de ondergrond waarop deze staan worden meegenomen, met speciale aandacht voor o/a de woning op nummer 15.
Paulus Buijsstraat	PB0153	Geen maatregelen van gemeentewege. De peilbuis staat op particulier terrein

Doelmatigheidsafweging

Veranderingen in de grondwaterstand betekenen in veel gevallen ook een verandering in het krachtenspel dat de bodemdeeltjes hun onderlinge verband geeft. In een doelmatigheidsafweging moet worden nagegaan of het reguleren van de grondwaterstand op de aangegeven locaties niet méér negatieve gevolgen heeft voor de draagkracht van de bodem en dus de fundering van de gebouwen dan dat zij positief bijdraagt door het terugdringen van de bodemvochtigheid.

Integrale aanpak

Op de genoemde locaties in de Boerhaavelaan en de Mariënpoolstraat zijn ook maatregelen voorzien voor het verhelpen van de wateroverlast die ter plaatse optreedt. Het voorstel is om voor deze locaties een integraal plan voor zowel grondwater als wateroverlast op te stellen.

3 ANALYSE GRONDWATERPEILEN

De gemeente Leiden heeft een grondwatermeetnet waarin op 35 locaties in en rond het projectgebied grondwaterstanden van het freatisch grondwater worden gemeten. Het grondwatermeetnet is sinds 2010 in gebruik. De grondwaterstanden worden in principe maandelijks handmatig gepeild. Inmiddels is er vier-en-een-half jaar aan meetdata beschikbaar. De meetreeks geeft per peilbuis een goed inzicht in het verloop van de grondwaterstand ter plaatse.

3.1 Gemeentelijk grondwaterbeleid

De gemeente heeft in de grondwaternota opgenomen dat in de gewenste situatie de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) niet te vaak hoger dan 0,7 meter beneden maaiveld mag uitkomen. In het vGRP wordt aanvullend opgemerkt dat de grondwaterstand in het stedelijk gebied bij voorkeur niet langer dan twee aaneengesloten weken 0,5 m beneden straatpeil of hoger is.

3.2 Nieuwe meting straatpeilen

De gemeten grondwaterpeilen zijn gekoppeld aan de resultaten van de nieuwe meting van de straatpeilen, die in het kader van het inventariseren van de waterknelpunten is uitgevoerd.

3.3 Meetresultaten gemeentelijk grondwatermeetnet

De door de gemeente aangeleverde meetdata van de grondwaterstanden in de peilbuizen in het projectgebied zijn verwerkt tot grafieken. In de grafieken zijn naast de gemeten grondwaterstanden ook het maaiveld en de gewenste grondwaterstand weergegeven. De locaties van de peilbuizen en de grondwaterstandsgrafieken zijn opgenomen in tekening BC4091-104-100-1323-301.

Gemeten waarden

In de grafieken is te zien dat de grondwaterstand ter plaatse over het algemeen een schommeling van ongeveer 40 centimeter vertoont. In de grafieken ziet u een rode doorgetrokken lijn. Deze symboliseert het peil van het maaiveld bij de peilbuis. De groene lijn in de grafiek verbeeldt de gehanteerde richtlijn van 0,7 m uit de grondwaternota.

Het grondwaterpeil ligt bij de meeste peilbuizen redelijkerwijs op- of lager dan 0,7 m onder het straatpeil. In de reeks zijn bij de meeste peilbuizen enkele uitschieters naar zowel hogere als lagere grondwaterstanden te zien. Als voorbeeld is hieronder de grafiek van peilbuis 0147 in de stoep tegenover Rijnsburgerweg nummer 25 weergegeven. In één oogopslag is te zien, dat de grondwaterstand hier gemiddeld genomen lager is, dan de richtlijn uit de grondwaternota. De getoonde situatie voldoet dus aan de richtlijn.

Bijlage 1

Verantwoordelijkheden watertaken gemeenten

De zorgplicht voor de overheid die in artikel 21 van de grondwet beschreven staat, is in verschillende wetten nader uitgewerkt.

De Waterwet

De Waterwet legt de gemeente een zorgplicht op voor (de doelmatige inzameling en verwerking van) afvloeiend hemelwater (art. 3.5) en voor het voorkomen van structurele grondwateroverlast in stedelijk gebied (art. 3.6).

Wet milieubeheer

Naast de hemel- en grondwaterzorgplichten in de Waterwet kent de Wet milieubeheer (art. 10.33 Wm) een gemeentelijke zorgplicht voor de doelmatige inzameling en het transport van stedelijk afvalwater. In haar gemeentelijk rioleringsplan (GRP) (art. 4.22 en art. 4.23 Wm) is door de gemeente vastgelegd met welke voorzieningen (opstallen, dus als voorbeeld riolering, waterpartijen, drainage) zij deze drie waterzorgplichten invult.

2. Gemeentelijk beleid

Er worden door de wetgever geen duidelijke termen gehanteerd om te toetsen of de gemeente in de wettelijke zin aan haar verantwoordelijkheden (voor het invullen van de zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater) voldoet. Hier gelden zinnen als: “de betreffende voorzieningen verkeren in een staat van onderhoud die, voor een opstal als waarom het gaat, van het betreffende overheidslichaam kan worden geëist”. En: “Het onderhoudsniveau mag niet beneden een aanvaardbaar peil zijn”. En ook: “naar redelijkheid en billijkheid voldoende inspanning hebben geleverd om overlast te voorkomen of op te lossen”. Als invulling van de kaders die de wet stelt, moet de gemeente beleid formuleren, waarin de invulling van de wettelijke kaders concreet wordt. De Wet milieubeheer eist derhalve van gemeenten dat zij een GRP opstellen. Het GRP is het wettelijk verankerde gemeentelijke beleidsstuk op het gebied van afvalwater, hemelwater en grondwater. Er is een aantal richtlijnen en leidraden, die de invulling van de zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater concreter definiëren. In de regel zijn de relevante richtlijnen en leidraden overgenomen in het GRP van de gemeente, of er wordt naar verwezen.

In het GRP moet een drietal zaken staan vermeld:

- Een overzicht van de in de gemeente aanwezige voorzieningen voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater;
- Een overzicht van de in de door het plan bestreken periode aan te leggen of te vervangen voorzieningen;
- Een overzicht van de wijze waarop de voorzieningen worden, of zullen worden beheerd.

GRP gemeente Leiden

Het vigerende GRP van gemeente Leiden is het rapport ‘Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Gemeente Leiden’ van 13 november 2013. In dit document wordt in bijlage 3 een overzicht gegeven van de belangrijkste richtlijnen en leidraden die de gemeente hanteert bij het invullen van de zorgplicht voor het afvalwater, het hemelwater en het grondwater. De richtlijnen en leidraden worden in het GRP aangehaald als maatstaven en werknormen.

Voorbeeld

Als voorbeeld leest u onderstaand de tekst van een maatstaf die gebruikt is om invulling te geven aan de hemelwaterzorgplicht. De volledige tekst kunt u terugvinden op bladzijde 9 van bijlage 3 van het GRP.

[...] De gemengde riolering moet de neerslag van een regenbui die ééns in de twee jaar voorkomt (bui 08 uit de Leidraad Riolering) kunnen afvoeren, zonder dat water-op-sstraat wordt berekend. [...]

[...] Als het harder regent dan de regenbui waarop de hydraulische capaciteit van het riool is berekend, dan kan het riool overvol raken en loopt het over. Dit kan leiden tot water-op-sstraat. In de regel is dit geen probleem: zodra de hevige regen stopt, ontstaat er weer ruimte in het riool en kan het water dat op straat staat, alsnog worden afgevoerd. Bij water-op-sstraat maakt gemeente Leiden onderscheid in drie verschillende gradaties:

- *Hinder*. Kortdurende en beperkte hoeveelheid water-op-sstraat met een duur in de orde van een kwartier tot een half uur.
- *Ernstige hinder*. Forse hoeveelheden water-op-sstraat, ondergelopen tunnels, opdrijvende putdeksels. Met een duur in de orde van een half uur tot enkele uren.
- *Overlast*. Langdurige en op grote schaal water-op-sstraat, water in winkels, in woningen, materiele schade en ernstige belemmering van het (economische) verkeer.

De werknormen voor gebieden die gevoelig zijn voor wateroverlast zijn als volgt:

- Het oppervlaktewaterpeil mag niet boven het bouwpeil van de bestaande woningen uitkomen indien dit inundatie veroorzaakt vanuit het oppervlaktewater bij een neerslagsituatie van $T=100+10\%$.
- De (gemengde- of regenwater)riolering in de bekende overlastgevoelige gebieden in Leiden wordt getoetst aan een regenbui die ééns in de 10 jaar voorkomt (herhalingstijd $T=10$ jaar, bui 10 uit de Leidraad Riolering) en aan een regenbui die ééns in de 2 jaar voorkomt (herhalingstijd $T=2$ jaar, bui 08 uit de Leidraad Riolering). Hierbij wordt getoetst of het regenwater wordt afgevoerd, zonder dat water-op-sstraat wordt berekend. Indien water-op-sstraat wordt berekend, dienen locatiespecifieke maatregelen bepaald te worden. Middels een kosten/batenanalyse en een risico-analyse wordt een doelmatigheidsafweging gemaakt. Deze wordt in principe door het gemeentebestuur gemaakt.

De werknormen zijn duidelijk geformuleerd. Het oplossen van knelpunten blijft echter altijd maatwerk.

3. Casuïstiek Houtkwartier

Om aan te geven wat bovenstaande in enkele concrete situaties betekent, worden de verantwoordelijkheden van de gemeente en de verantwoordelijkheden van de perceeleigenaren aan de hand van enkele voorbeelden gegeven.

Voorbeeld 1: Wateroverlast in de laag liggende woningen aan de Boerhaavelaan en de Mariënpoolstraat

Ter plaatse stroomt water in de laag liggende woningen als het hard regent. Er is hier dus sprake van overlast, temeer daar het water vanaf het openbare gebied (de straat) naar de laag liggende woningen toestroomt. Uit de hydraulische berekeningen blijkt dat het rioolstelsel niet in staat is om het regenwater van bui08 af te kunnen voeren, zonder dat water-op-sstraat wordt berekend.

De gemeente heeft een verantwoordelijkheid om het toestromen van water naar de laag liggende woningen tegen te gaan, aangezien het rioolstelsel niet in staat is om het water adequaat af te voeren en het feit dat het niet adequaat afvoeren ook daadwerkelijk tot overlast bij de laag liggende woningen leidt. De gemeente is verantwoordelijk voor de inzameling van het afvalwater en het hemelwater van de laag liggende woningen.

De zorgplicht voor afvalwater en hemelwater op een particulier perceel ligt bij de eigenaar van het perceel. Indien het water redelijkerwijs niet op het perceel verwerkt kan worden of kan worden afgevoerd (naar oppervlaktewater of geïnfiltreerd in de bodem), heeft de gemeente de taak om het water verder af te voeren vanaf de perceelgrens. Strikt genomen zijn de perceeleigenaren verantwoordelijk voor het aanbieden van het afvalwater en het hemelwater op de perceelgrens, en op een zodanige wijze, dat de gemeente dit zonder extra voorzieningen kan ontvangen in het gemengde rioolstelsel.

Voorbeeld 2: Onderlopend souterrain/kelder Rijsburgerweg nr 13

Er is een klacht over water dat bij hevige regenval in het souterrain van het pand aan de Rijsburgerweg nummer 13 stroomt. Dit is natuurlijk ongewenst. De oorzaak van deze vorm van overlast ligt in veel gevallen aan een gebrek in de panden zelf. Ondergrondse ruimten horen tenslotte naar behoren waterdicht te zijn en er hoort voor te zijn gezorgd dat water niet zomaar naar binnen kan stromen. Eigenaren/bewoners moeten er zelf voor zorgen dat de ondergrondse ruimten waterdicht zijn en dat het water niet in de ondergrondse ruimten kan stromen.

Informatie

De heer M. (Mark) van Dijk M.Sc. is uw contactpersoon namens Royal HaskoningDHV. U kunt met hem contact opnemen voor informatie over de inhoud van deze notitie. De heer Van Dijk is telefonisch bereikbaar onder nummer (06) 20 00 61 75.

Auteur(s) M. van Dijk M.Sc.
Collegiale toets ing. S. Stout



.....
.....

Bijlage 1: Wetsartikelen

Grondwet, artikel 21

De zorg van de overheid is gericht op de woonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu.

Waterwet, artikel 3.5

1. De gemeenteraad en het college van burgemeester en wethouders dragen zorg voor een doelmatige inzameling van het afvloeiend hemelwater, voor zover van degene die zich daarvan ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen, redelijkerwijs niet kan worden gevergd het afvloeiend hemelwater op of in de bodem of in het oppervlaktewater te brengen.
2. De gemeenteraad en het college van burgemeester en wethouders dragen tevens zorg voor een doelmatige verwerking van het ingezamelde hemelwater. Onder het verwerken van hemelwater kunnen in ieder geval de volgende maatregelen worden begrepen: de berging, het transport, de nuttige toepassing, het, al dan niet na zuivering, terugbrengen op of in de bodem of in het oppervlaktewater van ingezameld hemelwater, en het afvoeren naar een zuiveringstechnisch werk.

Waterwet, artikel 3.6

1. De gemeenteraad en het college van burgemeester en wethouders dragen zorg voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van de beheerder of de provincie behoort.
2. De maatregelen, bedoeld in het eerste lid, omvatten mede de verwerking van het ingezamelde grondwater, waaronder in ieder geval worden begrepen de berging, het transport, de nuttige toepassing en het, al dan niet na zuivering, op of in de bodem of in het oppervlaktewater brengen van ingezameld grondwater, en het afvoeren naar een zuiveringstechnisch werk.

Wet milieubeheer, artikel 10.33

1. De gemeenteraad of burgemeester en wethouders dragen zorg voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater dat vrijkomt bij de binnen het grondgebied van de gemeente gelegen percelen, door middel van een openbaar vuilwaterriool naar een inrichting als bedoeld in [artikel 3.4 van de Waterwet](#). (bedoeld wordt een inrichting voor het zuiveren van afvalwater).
2. In plaats van een openbaar vuilwaterriool en een inrichting als bedoeld in het eerste lid kunnen afzonderlijke systemen of andere passende systemen in beheer bij een gemeente, waterschap of een rechtspersoon die door een gemeente of waterschap met het beheer is belast, worden toegepast, indien met die systemen blijkens het gemeentelijk rioleringsplan eenzelfde graad van bescherming van het milieu wordt bereikt.

3. Op verzoek van burgemeester en wethouders kunnen gedeputeerde staten in het belang van de bescherming van het milieu ontheffing verlenen van de verplichting, bedoeld in het eerste lid, voor:
 - a. een gedeelte van het grondgebied van een gemeente, dat gelegen is buiten de bebouwde kom, en
 - b. een bebouwde kom van waaruit stedelijk afvalwater met een vervuilingswaarde van minder dan 2000 inwonerequivalenten wordt geloosd.
4. De ontheffing bedoeld in het derde lid kan, indien de ontwikkelingen in het gebied waarvoor de ontheffing is verleend daartoe aanleiding geven, door gedeputeerde staten worden ingetrokken. Bij de intrekking wordt aangegeven binnen welke termijn in inzameling en transport van stedelijk afvalwater wordt voorzien.

Wet milieubeheer, artikel 4.22

1. De gemeenteraad stelt telkens voor een daarbij vast te stellen periode een gemeentelijk rioleringsplan vast.
2. Het plan bevat ten minste:
 - a. een overzicht van de in de gemeente aanwezige voorzieningen voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater als bedoeld in [artikel 10.33](#), alsmede de inzameling en verdere verwerking van afvloeiend hemelwater als bedoeld in [artikel 3.5 van de Waterwet](#), en maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, als bedoeld in [artikel 3.6 van laatstgenoemde wet](#) en een aanduiding van het tijdstip waarop die voorzieningen naar verwachting aan vervanging toe zijn;
 - b. een overzicht van de in de door het plan bestreken periode aan te leggen of te vervangen voorzieningen als bedoeld onder a;
 - c. een overzicht van de wijze waarop de voorzieningen, bedoeld onder a en b, worden of zullen worden beheerd;
 - d. de gevolgen voor het milieu van de aanwezige voorzieningen als bedoeld onder a, en van de in het plan aangekondigde activiteiten;
 - e. een overzicht van de financiële gevolgen van de in het plan aangekondigde activiteiten.
3. Indien in de gemeente een gemeentelijk milieubeleidsplan geldt, houdt de gemeenteraad met dat plan rekening bij de vaststelling van een gemeentelijk rioleringsplan.
4. Onze Minister kan, in overeenstemming met Onze Minister van Verkeer en Waterstaat, aan gemeenten de plicht opleggen tot prestatievergelijking ten aanzien van de uitvoering van de taak, bedoeld in [artikel 10.33](#), alsmede de taken, bedoeld in de [artikelen 3.5](#) en [3.6 van de Waterwet](#). Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur kunnen regels worden gesteld over de frequentie, inhoud en omvang van de prestatievergelijking.

Wet milieubeheer, artikel 4.23

1. Het gemeentelijke rioleringsplan wordt voorbereid door burgemeester en wethouders. Zij betrekken bij de voorbereiding van het plan in elk geval:
 - a. gedeputeerde staten,
 - b. de beheerders van de zuiveringstechnische werken waarnaar het ingezamelde afvalwater wordt getransporteerd, en
 - c. de beheerders van de oppervlaktewateren waarop het ingezamelde water wordt geloosd.

2. Zodra het plan is vastgesteld, doen burgemeester en wethouders hiervan mededeling door toezending van het plan aan de in het eerste lid, onder a tot en met c, genoemde instanties, en Onze Minister.
3. Burgemeester en wethouders maken de vaststelling bekend in één of meer dag- of nieuwsbladen die in de gemeente verspreid worden. Hierbij geven zij aan op welke wijze kennis kan worden gekregen van de inhoud van het plan.

Bijlage 2: Tekst van bijlage 3 uit het GRP van gemeente Leiden

1 MAATSTAVEN EN MAATREGELLEN

Inleiding

De zorg voor het afvalwater, hemelwater en grondwater kan worden beschouwd als een besturingsvraagstuk, waarbij de beheerder streeft naar een dusdanige invulling van de zorgtaken, dat de gestelde doelen op efficiënte wijze worden bereikt. Vanuit deze optiek kan onderscheid worden gemaakt naar:

- De riolering (het bestuurd systeem), ofwel het geheel aan voorzieningen voor de inzameling en transport van afvalwater;
- Het oppervlaktewatersysteem, ofwel het geheel aan voorzieningen voor de berging en transport van hemelwater;
- Het grondwatersysteem, ofwel het geheel aan voorzieningen voor de regulering van het grondwaterpeil;
- De beheerder (de gemeente Leiden) die de voorwaarden moet scheppen, zodat het gewenste functioneren van de riolering en het stedelijk water kan worden gerealiseerd;
- De omgeving.

Om te komen tot een eenduidige beschrijving van zowel het gewenste functioneren als de hiervoor noodzakelijke voorwaarden voor een effectief beheer wordt de systematiek van doelen, functionele eisen, maatstaven en meetmethoden gebruikt.

Met een eenduidige beschrijving van de gewenste situatie krijgen het gemeentebestuur en andere betrokkenen inzicht in de achtergrond van bepaalde activiteiten, de bestemming van middelen en of met de middelen doelmatig is (wordt) omgegaan. Kortom, met deze systematiek zijn de zorgtaken toetsbaar. In onderstaande figuur is een voorbeeld gegeven van de systematiek.

Leeswijzer

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op de volgende zaken:

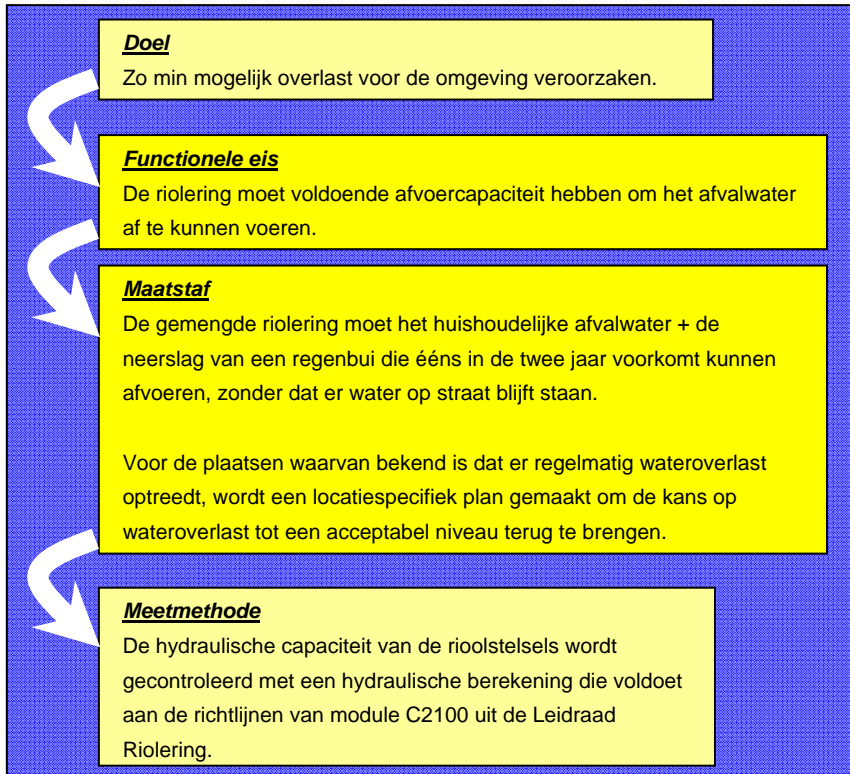
- De toetsingsmethode;
- De doelen die na worden gestreefd met het beheer van de riolering, het stedelijk water en het grondwater;
- De maatstaven die de gemeente Leiden aanhoudt om de toetsing uit te voeren;
- Het resultaat van de toetsing (tabel 4.1).

1.1 Toetsingsmethode

De toegepaste methode om de toetsing uit te voeren, is de DoFeMaMe-methode. Dit staat voor Doelen, Functionele eisen, Maatstaven en Meetmethoden. Deze methode wordt uitgewerkt in module A1100 van de Leidraad Riolering en is gebaseerd op afvalwater.

De verbreding van de zorgtaken vraagt om een brede kijk op het watersysteem. Voor een toelichting op de wijze van toetsing wordt verwezen naar paragraaf 4.3.

Doelen	De doelen en werkkaders beschrijven de gewenste situatie. Als het over riolering en stedelijk water gaat, beschrijft het doel het gewenste functioneren (gedrag) van het watersysteem.
Functionele eisen	Functionele eisen zijn de specificaties van de doelen die voor de riolering, het stedelijk water en grondwater zijn geformuleerd. Er kunnen meerdere functionele eisen bij een doel horen.
Maatstaven	Een maatstaf maakt de functionele eis in kwantitatieve zin toetsbaar. Voor de riolering moet volgens de Nederlandse Praktijkrichtlijn Beheer Buitenriolering (NPR 3220) onderscheid worden gemaakt tussen maatstaven die betrekking hebben op de toestand van objecten (riolen, putten, randvoorzieningen, persleidingen, rioolgemalen) en maatstaven die verband houden met het functioneren van het totale rioleringsysteem. Niet voor alle functionele eisen zijn de maatstaven eenduidig vast te leggen. Ervaring en verdere ontwikkeling van kennis op lokaal en nationaal niveau zijn nodig om alle maatstaven nader in te vullen en aan te scherpen.
Meetmethoden	Om de huidige situatie op een eenduidige en reproduceerbare manier aan de maatstaven te kunnen toetsen, zijn meetmethoden gebruikt. De meetmethoden geven aan hoe wordt bepaald of iets voldoet aan de gestelde maatstaf.
Voorbeeld	In onderstaande figuur is een voorbeeld gegeven van de systematiek. Voorbeeld van de DoFeMaMe-methode



1.2 Doelen

Doel riolering

De rioleringszorg heeft één hoofddoel. Dit is het duurzaam beschermen van de volksgezondheid. Het aanleggen en het onderhouden van adequate rioolssystemen is een wettelijke verplichting die voortvloeit uit de gemeentelijke zorgplicht voor afvalwater (artikel 10.33 uit de Wet milieubeheer).

Naast het hoofddoel van de riolering zijn er twee nevendoelen.

- Het op peil houden van de kwaliteit van de leefomgeving.
- Het duurzaam beschermen van natuur en milieu (bodem, grond- en oppervlaktewater).

De zorg voor doelmatische een inzameling en transport voor hemelwater is vastgelegd in artikel 9a van de Wet op de Waterhuishouding.

In artikel 9b van deze wet is de zorg voor de grondwaterstand vastgelegd in het openbaar gemeentelijk gebied.

Kaders verbreed GRP

Het algemene doel van dit verbreed GRP is vertaald in de onderstaande werkkaders.

- 1 Inzameling van het binnen gemeentelijk gebied geproduceerde verontreinigde water.
- 2 Inzameling van het overtollige hemelwater en overtollige grondwater.
- 3 Transport van het ingezamelde water naar een geschikt punt om het te bergen, af te voeren of te reinigen.
- 4 Ongewenste emissies naar oppervlaktewater, bodem en grondwater zoveel mogelijk voorkomen.
- 5 Waar mogelijk en indien doelmatig overlast voor de omgeving beperken (in de breedste zin van het woord).
- 6 Doelmatig beheer en een goed gebruik van de riolering, het oppervlaktewater en het grondwater tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten.

1.3 De toetsing

Indeling

De maatstaven waaraan getoetst wordt zijn verdeeld in twee situaties:

- Bestaand stedelijk gebied;
- Nieuw stedelijk gebied.

De indeling van de twee delen is gerelateerd aan de drie zorgplichten. U leest in elk deel de uitgangspunten (functionele eisen en maatstaven) die de gemeente Leiden hanteert om te voldoen aan de afvalzorgplicht, de hemelwaterzorgplicht en de grondwaterzorgplicht.

Maatregelen

De resultaten van de toetsing van de bestaande situatie zijn maatregelen, die ertoe moeten leiden dat de gemeente Leiden

blijvend voldoet aan de zorgplichten. In tabel 4.1 staan de maatregelen beschreven.

Voorschriften

De resultaten van de toetsing van de nieuwe situatie levert een opsomming van de voorschriften op die gelden voor de inrichting van nieuw stedelijk gebied.

In onderstaande figuur is schematisch weergegeven waar u de uitgangspunten, de voorschriften en de maatregelen kunt vinden.

	Afvalwater	Hemelwater en oppervlaktewater	Grondwater	
<u>Bestaand gebied:</u> Uitgangspunten voor de toetsing	Paragraaf 4.4.1	Paragraaf 4.4.2	Paragraaf 4.4.3	Maatregelen zie tabel 4.1
<u>Nieuw gebied:</u> Voorschriften voor het ontwerp	Paragraaf 4.5.1	Paragraaf 4.5.2	Paragraaf 4.5.3	Voorschriften zie paragraaf 4.5.1 t/m 4.5.3

1.4 Bestaand gebied

Definitie

Onder bestaand gebied wordt verstaan alle bestaande wijken inclusief de voorzieningen voor afvalwater, hemelwater, oppervlaktewater en grondwater die in het gebied aanwezig zijn.

Stelseltypen

Voor de inzameling en het transport van afvalwater en hemelwater liggen in de Leiden onderstaande typen stelsels.

Gemengd stelsel

In het gemengde stelsel wordt het (huishoudelijke) afvalwater samen met het hemelwater in één stelsel normaliter onder vrijval afgevoerd naar het overdrachtspunt van de zuiveringsbeheerder. Als het niet regent, bevat het rioolstelsel alleen afvalwater. Als het regent, dan stroomt het regenwater ook in het gemengde riool via regenpijpen en straatkolken. Het riool bevat dan gemengd afvalwater en regenwater.

Het regenwater, dat in principe schoon is als het op de daken en de wegen (het verharde oppervlak) valt, raakt verontreinigd doordat het zich in het riool mengt met afvalwater.

Het gemengde stelsel is een erfenis uit het verleden, toen het rioolwater nog ongezuiverd in het oppervlaktewater werd geloosd.

Uit oogpunt van de bescherming van het milieu moet het afvalwater, samen met het hemelwater uit het gemengde riool, tegenwoordig naar de afvalwaterzuivering worden getransporteerd en worden gezuiverd. Het feit dat het regenwater vermengd raakt met afvalwater maakt dat er meer water moet worden gezuiverd dan noodzakelijk zou zijn. Het principe van het gemengde rioolstelsel is daarom vanuit het oogpunt van duurzaamheid minder wenselijk.

Als het erg hard regent, kan de situatie ontstaan dat het gemengde rioolstelsel overvol raakt. Het rioolwater ontsnapt dan via de riooloverstorten naar het oppervlaktewater. Dit is vanuit milieuoogpunt niet wenselijk.

Gemengde stelsels worden dan ook bij nieuwbouw niet meer aangelegd. Als in bestaand gebied het gemengde riool wordt vervangen, dan wordt, alleen indien er waterkwaliteits- en/of afvoerproblemen zijn en een gescheiden stelsel een doelmatige oplossing hiervoor is, een gescheiden rioolstelsel teruggelegd.

Gescheiden rioolstelsel

In een gescheiden rioolstelsel wordt het afvalwater apart van het hemelwater ingezameld. Het gescheiden rioolstelsel kenmerkt zich door een dubbel ondergronds buizenstelsel één voor de afvoer van afvalwater en één voor hemelwater.

DWA-stelsel (droog weer afvoer)

Het afvalwaterstelsel, of DWA-stelsel heeft buizen met kleine diameters. De afvalwaterhoeveelheid is in de regel beperkt en redelijk constant.

HWA-stelsel (hemelwater afvoer)

Het hemelwater kan zowel bovengronds via een systeem van goten als ondergronds via een buizenstelsel naar het oppervlaktewater geleid worden.

Het bovengrondse systeem kent nauwelijks capaciteitsbeperkingen. Als de goten vol raken stromen zij over en daardoor wordt het afvoerende oppervlak automatisch vergroot, zodat de afvoer toeneemt.

Het ondergrondse systeem voor afvoer van regenwater is beperkt in capaciteit. Bij extreme regenval raakt het hemelwaterriool overvol en kan het regenwater soms op de laagst gelegen delen uit de leidingen op de straat lopen. Als de openbare ruimte goed is ingericht dan leidt water-op-sstraat zelden of nooit tot wateroverlast.

Drukriolering

In extensief bebouwde gebieden is het aanleggen van een vrij-vervalriool voor de inzameling en het transport van afvalwater vaak onevenredig duur. Er kan dan worden gekozen voor de aanleg van

een riolsysteem waarmee het afvalwater geforceerd wordt getransporteerd doormiddel van persdruk (drukriolering) of doormiddel van onderdruk (vacuümriolering).

Er wordt geen hemelwater aangesloten op de drukriolering of de vacuümriolering. In extensief bebouwde gebieden wordt de berging en de afvoer van hemelwater op de percelen zelf opgelost.

IBA

Als bij niet aangesloten panden de aanleg van een druk- of vacuümriool niet rendabel is, dan worden de percelen voorzien van een IBA (voorziening voor de Individuele Behandeling van Afvalwater).

1.4.1 Bestaand gebied: Afvalwater

Functioneren systeem

De uitgangspunten voor het functioneren van het afvalwatersysteem zijn:

Inzameling van afvalwater:

- Alle percelen (inclusief woonschepen) moeten op het riool zijn aangesloten, tenzij het realiseren van een aansluiting onevenredig duur is en een IBA is geoorloofd met het oog op kosten en milieu. In dat geval wordt door de Provincie, op aanvraag van de gemeente, ontheffing van de zorgplicht verleend.
- Er dienen geen overtredingen te zijn van de lozingsvoorschriften conform de Wet milieubeheer (Wm).

Transport van afvalwater:

- De DWA-stroom zorgt voor een maximale vullingsgraad van het rioolstelsel van ongeveer 15%, uitgaande van een afvalwaterproductie van 120 l/inw/etmaal en van 2,1 personen per huishouden plus al het afvalwater van grootverbruikers (>5m³ per dag).
- De DWA-stroom wordt bij voorkeur onder vrij-verval afgevoerd naar het overdrachtspunt van de zuiveringsbeheerder (het hoofdrioolgemaal of het inlaatwerk van de rioolwaterzuivering). Eventueel worden tussengemalen toegepast om het afvalwater op te voeren. In extensief bebouwde gebieden wordt het afvalwater getransporteerd door een netwerk van persleidingen en pompunits (drukriolering of vacuumriolering).
- Bij uitval van een gemaal is de vultijd van de riolering in DWA omstandigheden minimaal 1 etmaal. Dit geeft tijd om reparatie van het gemaal uit te voeren.
- De DWA-gemalen worden uitgevoerd met minimaal een dubbele pompopstelling. De pompen zijn elkaars reserve.
- De inslagpeilen van de gemalen moeten onder het niveau van het laagst inkomende riool liggen.
- De ledigingstijd van het compleet gevulde stelsel mag maximaal ongeveer 12 uur bedragen.

milieu niet overmatig?

Hydraulisch functioneren

- De perceelegeigenaar is in principe zelf verantwoordelijk voor de berging en de afvoer van het hemelwater dat op het perceel valt. Alleen wanneer van de perceelegeigenaar redelijkerwijs niet kan worden verwacht dat de berging en de afvoer op het perceel zelf worden opgelost, dan mag het hemelwater direct via het oppervlaktewatersysteem worden afgevoerd of via het gemeentelijke systeem (gemengd riool of hemelwaterriool).
- Al het hemelwater wordt bij voorkeur gescheiden ingezameld.
- De gemengde riolering moet de neerslag van een regenbui die ééns in de 2 jaar voorkomt (bui 08 uit de Leidraad Riolering) kunnen afvoeren zonder dat er water op straat wordt berekend.
- Het oppervlaktewaterpeil hoort bij bui 08 onder het niveau van de drempel in de overstortputten van de gemengde rioolstelsels blijven.

Milieutechnisch functioneren

- Bij een reeksberekening (10 jaar) mag de gemiddelde CZV-emissie niet méér bedragen dan 50 kg/CZV/ha/jaar, uitgaande van een vaste concentratie van 250 mg CZV/l in het stedelijke afvalwater.
- In het kader van de waterkwaliteit zullen we de vuilemissie tijdens piekbuien (de zogenaamde T=1, T=2, T=5 en T=10) indicatief toetsen. Eventuele knelpunten als gevolg van piekbuien worden via het waterkwaliteitsspoor opgelost.

Als het harder regent dan de regenbui waarop de hydraulische capaciteit van het (regenwater)riool berekend is, dan kan het riool overvol raken en loopt het over. Dit leidt tot water-op-straat. In de regel is dit geen probleem: zodra de hevige regen stopt, ontstaat er weer ruimte in het riool en kan het water dat op straat staat, alsnog worden afgevoerd. Bij 'water op straat' maken we onderscheid in 3 verschillende gradaties:

- Hinder, kort durend beperkte hoeveelheden 'water op straat', met een duur in de orde van 15 –30 minuten;
- Ernstige hinder, forse hoeveelheden 'water op straat', ondergelopen tunnels, opdrijvende putdeksel, met een duur in de orde van 30 – 120 minuten;
- Overlast, langduriger en op grotere schaal 'water op straat', water in winkels, woningen met materiele schade en mogelijk ook ernstige belemmering van het (economische) verkeer.

De werknormen voor gebieden die gevoelig zijn voor wateroverlast zijn als volgt:

- Het oppervlaktewaterpeil mag niet boven het bouwpeil van de bestaande woningen komen indien dit inundatie veroorzaakt vanuit het oppervlaktewater bij een neerslagsituatie van T=100+10%.
- De (hemelwater)riolering in de bekende overlastgevoelige gebieden in Leiden wordt getoetst aan een regenbui die ééns

**Toestand
systeem**

in de 10 jaar voorkomt (herhalingsstijd T=10, bui 10 uit de Leidraad Riolerings) en aan een regenbui die ééns in de 2 jaar voorkomt (herhalingsstijd T=2, bui 08 uit de Leidraad Riolerings). Hierbij wordt getoetst of het regenwater wordt afgevoerd, zonder dat water-op-straat wordt berekend. Indien water-op-straat wordt berekend dienen locatiespecifieke maatregelen bepaald te worden. Middels een kosten/batenanalyse en een risico-analyse wordt een doelmatigheidsafweging gemaakt. Deze wordt in principe door het bestuur gemaakt.

Hemelwaterriolerings

De beoordeling van de toestand van hemelwaterriolen is dezelfde als de toestandbeoordeling voor de afvalwaterriolen.

Oppervlaktewatersysteem

De uitgangspunten voor de onderhoudstoestand van het oppervlaktewatersysteem zijn:

- De watergangen zijn schoon (baggeren en maaien) om een continue afvoer van 21,6 mm/etmaal te kunnen handhaven zonder dat een overmatige opstuwings van het water optreedt. Het oppervlaktewaterpeil moet bij deze afvoer bij voorkeur onder het niveau van de drempel in de overstortputten van de gemengde rioolstelsels blijven.
- De kademuren en beschoeiingen zijn in functionerende staat om te zorgen dat de watergangen het juiste profiel houden.
- De duikers in de watergangen zijn schoon en heel om voldoende afvoer van water te kunnen garanderen.

1.4.3 Bestaand gebied: grondwater

Grondwater

De gewenste situatie kan worden omschreven als de situatie waarin, in het stedelijk gebied van de gemeente Leiden, geen grondwateroverlast optreedt. Als richtlijn is een hoogte van de kruipruimtebodems van 0,50 m minus straatpeil gehanteerd. De kruipruimte hoort in principe droog te zijn. De grondwaterstand hoort dus onder de kruipruimtebodems liggen. De werknorm is dat de (gemiddelde) grondwaterstand in het stedelijk gebied niet langer dan 2 aaneengesloten weken 0.50 m minus straatpeil of hoger is.

Omdat de grondwaterstanden in bestaand stedelijk gebied moeilijk zijn te beïnvloeden, kunnen de genoemde grondwaterstanden in bestaande wijken niet overal gegarandeerd worden.

**Klachten
oplossen**

De gemeente biedt ondersteuning bij het oplossen van klachten over grondwater.

1.4.4 Samenwerking

**Samen-
werking**

Bestuursakkoord Afvalwater

Bij de gemeentelijke watertaken zijn vele partijen betrokken. Een

voorwaarde voor effectief beheer is samenwerking met de partners in de waterketen. In het Bestuursakkoord Water (ondertekend 23 mei 2011) zijn doelstellingen en speerpunten benoemd welke de gemeente Leiden op hoofdlijnen onderschrijft. Voor de ontwikkeling van de samenwerking in de afvalwaterketen in het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland worden 5 clusters gehanteerd. Partners in het cluster Leidse Regio zijn naast het hoogheemraadschap van Rijnland de gemeenten Leiden, Leiderdorp, Oegstgeest Voorschoten en Zoeterwoude. In juni 2012 is door de deelnemers binnen het cluster Leidse Regio een intentieverklaring ondertekend.

1.5 Nieuw gebied

Definitie

Onder nieuw gebied wordt verstaan; stadsuitbreidingen of stadsvernieuwing waarbij ook de woningen worden vervangen. Hieronder vallen niet de plannen met alleen wegvervangingen of alleen rioolvervangingen.

Stelseltypen

In nieuw gebied worden alle percelen voorzien van afvalwaterriolering. Er wordt altijd een gescheiden systeem aangelegd, waarbij het hemelwater bij voorkeur bovengronds wordt afgevoerd.

Het afvalwater wordt in alle gevallen naar de afvalwaterzuivering getransporteerd. Al of niet via de bestaande afvalwaterinfrastructuur.

Het hemelwater wordt bij voorkeur direct naar het oppervlaktewater geleid.

1.5.1 Nieuw gebied: afvalwater

Functioneren systeem

Bij de aanleg van nieuwe riolering in de situatie van stadsuitbreiding en stadsvernieuwing zijn normen gesteld voor het functioneren van de riolering. Deze normen zijn gelijk aan de bestaande situatie.

Aanleg riolering

Bij de aanleg van nieuwe riolering worden de volgende uitgangspunten aangehouden:

Algemeen

- De richtlijn voor de minimale gronddekking op de buis is 1,20 meter.
- De afstand tussen twee inspectieputten (strenglengte) is maximaal 100m.
- De minimale diameter van de buizen die worden gebruikt is \varnothing 250 mm. Het toepassen van kleinere diameters wordt afgeraden in verband met de toegankelijkheid voor de inspectiecamera.
- Voor het bodemverhang wordt uitgegaan van minimaal 4

promille

- De richtlijn voor de maximale diepte van de riolen is 4,0 meter onder straatpeil.
- De vuilwaterriolering wordt aangelegd in een vermaasde boomstructuur. Als er een leiding verstopt raakt, dan kan het afvalwater via een andere route toch worden afgevoerd.
- Alle nieuw aan te leggen putten zijn voorzien van een stroomprofiel, zodat de putten zo min mogelijk vervuilen.
- Het lekverlies bij afpersen van nieuwe riolen mag niet groter zijn dan volgens de standaardbepalingen van de RAW-systematiek.

Afvalwaterhoeveelheid

- De hoeveelheid te verwachten afvalwater is 120 liter/persoon/etmaal. De hoeveelheid huishoudelijk afvalwater wordt berekend met een gemiddelde woningbezetting van 2,1 inwoners per woning.
- Als het gemaal uitvalt, dient de vultijd van het vuilwaterriool ongeveer 1 etmaal te zijn. Dit geeft tijd om het gemaal te repareren.
- De ledigingsduur van het compleet gevulde riool dient maximaal 12 uur te zijn
- De streefwaarde voor de vullingsgraad bij normale afvalwaterhoeveelheden is ongeveer 15%.

Persleidingen en gemalen

- De gemalen worden uitgevoerd met 2 pompen die elkaars reserve zijn;
- De maximale schakelfrequentie van de pompen is 20 keer per uur
- De maximale opvoerhoogte is 30 meter waterkolom (mwk).
- De persleidingen worden gemaakt van HPE. De gemalen worden bij voorkeur voorzien van 2 persleidingen die elkaars reserve zijn.

1.5.2 Nieuw gebied: hemelwater en oppervlaktewater

Nieuw
Gebied

De uitgangspunten voor het functioneren van de riolering en het oppervlaktewatersysteem voor de afvoer van het hemelwater zijn hieronder aangegeven.

Hemelwater

- Zo mogelijk wordt er gekozen voor bovengrondse afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater.
- Waar nodig wordt het hemelwater eerst via een filterende voorziening geleid.
- De minimale diameter van de leidingen is \varnothing 315 mm.
- Voor het bodemverhang wordt uitgegaan van minimaal 2 promille

Oppervlaktewater

- Bij aanleg van nieuw oppervlaktewater is het beleid van het hoogheemraadschap zoals vastgelegd in de keur het

vertrekpunt.

- De watergangen en de duikers moeten een zodanige afmeting krijgen dat zij voldoende afvoer van water kunnen garanderen. Een continue afvoer van 15 m³ per minuut per hectare (21,6 mm/etmaal) moet kunnen worden gehaald, zonder dat een overmatige opstuwing van het water optreedt. Uiteraard mag de peilstijging in het nieuwe gebied niet leiden tot problemen in bestaande gebieden.
- Er mag geen inundatie vanuit het oppervlaktewater optreden bij een neerslagsituatie van T=100+10%. Uiteraard mag de peilstijging in het nieuwe gebied niet leiden tot problemen in bestaande gebieden.
- Bij alle bouwprojecten wordt het belang van het water zorgvuldig meegewogen. Extra verharding wordt gecompenseerd door 15% extra oppervlaktewater. Dit heet waterneutraal bouwen. Het uitgangspunt is om regenwater langer vast te houden of tijdelijk te kunnen opslaan op de locatie waar het valt, in plaats van het direct af te voeren. Daarom vindt er altijd vooroverleg plaats met het hoogheemraadschap van Rijnland middels de watertoets.
- In principe mag het afvloeiende hemelwater van daken en wegen zonder beperkingen op het oppervlaktewater worden geloosd.
- Bij herinrichtingsprojecten worden per project de mogelijkheden onderzocht de openbare ruimte zodanig aan te passen dat berging op straat en oppervlakkige afstroming via het wegdek en de berm naar het oppervlaktewater kan plaatsvinden, zonder dat daarbij hinder ontstaat.
- Bij nieuwbouwprojecten wordt als uitgangspunt de openbare ruimte zodanig ontworpen dat berging op straat en oppervlakkige afstroming via het wegdek en de berm naar het oppervlaktewater kan plaatsvinden, zonder dat daarbij hinder ontstaat. (zie ruimtelijke inrichting)
- Bij herontwikkelingsprojecten en uitbreidingsprojecten waarbij aangesloten moet worden op het bestaande rioleringsstelsel en/of oppervlaktewater dient middels hydraulische berekeningen aangetoond te worden dat de capaciteit voldoende is.
- De aanleg van (nieuw en indien nodig capaciteit vergrotende maatregelen) en het aansluiten op het bestaande stelsel (hetzij afvalwater hetzij hemel- en oppervlaktewater) dient gefinancierd te worden vanuit het project.

In het algemeen geldt dat water het ordenende principe is bij het inrichten van de (openbare) ruimte. Het doel is om te komen tot een klimaatbestendig watersysteem.

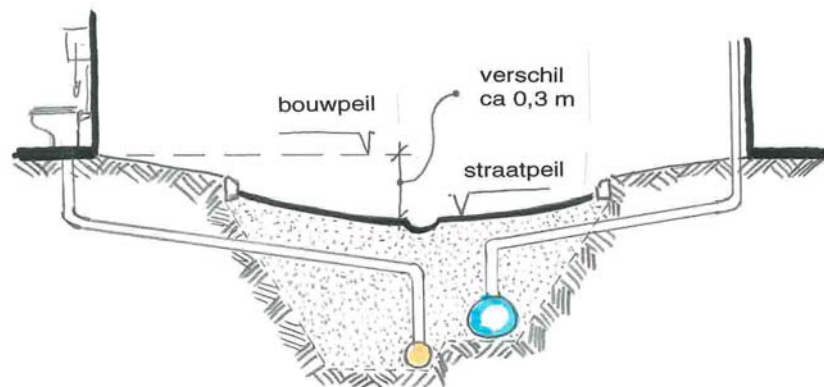
Met het slim inrichten van de openbare ruimte kan worden voorkomen dat de woningen onderlopen. In de gemeente Leiden worden de volgende voorwaarden aangehouden:

- Het straatpeil ligt op minimaal 0,40 m boven NAP
- Het bouwpeil ligt minimaal op 0,30 m boven het straatpeil. Hierdoor ontstaat er ruimte voor waterberging op straat tijdens

extreme neerslag.

Water kan ook (tijdelijk) worden geborgen op plaatsen waar hinder tot een minimum wordt beperkt.

- Het aanbrengen van stoepranden, zodat een bergingsmogelijkheid ontstaat voor regenwater op de straat tussen de stoepen;
- Het inrichten van speelvelden en pleinen als tijdelijke bergingslocatie.
- Waterpartijen aanleggen met voldoende ruimte voor waterberging.

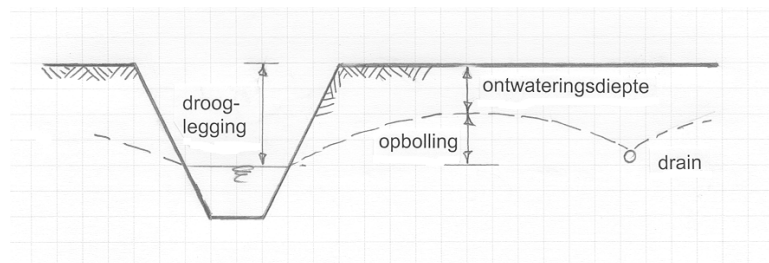


1.5.3 Nieuw gebied: grondwater

**Nieuw
Gebied
Grondwater**

Bij de bestemmings- en inrichtingsfase geldt als richtlijn dat de ontwateringsdiepte minimaal 70 cm beneden maaiveld is, die maximaal twee weken per jaar mag worden overschreden.

Drainage wordt niet gekoppeld aan de riolering, maar stroomt direct of doormiddel van een pomp leeg in het oppervlaktewater.



1.5.4 Nieuw gebied: samenwerking

**Samen-
werking**

Riooloverstorten bevinden zich op het snijvlak van riolering en het oppervlaktewater, ofwel op het grensvlak van taken en

bevoegdheden van de rioolbeheerder en de beheerder oppervlaktewater. Vanwege het werken op dit snijvlak is de samenwerking tussen de betrokken beheerders van belang.

Deze samenwerking is in de volgende procedures en plannen geborgd:

De Watertoetsprocedure:

Om het waterbeheer en ruimtelijke ontwikkeling beter op elkaar af te stemmen, is (op landelijk niveau) de zogenaamde 'watertoetsprocedure' ontwikkeld. In het kort houdt de procedure in dat een initiatiefnemer (de gemeente Leiden) in een zo vroeg mogelijk stadium contact zoekt met de waterbeheerder (het hoogheemraadschap van Rijnland) voor overleg over het herinrichting- en ontwikkelingsplan. Het overleg dient om af te stemmen welke plaats het water in de ruimtelijke plannen zal gaan innemen.

De Waterparagraaf:

De waterparagraaf maakt deel uit van het bestemmingsplan en geeft een beschrijving van het watersysteem in de toekomstige situatie (waterkwantiteit, waterkwaliteit, waterkeringen, beheer en onderhoud van watergangen). Ook wordt een beschrijving gegeven van de gevolgen van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling voor het watersysteem. De inhoud van de waterparagraaf wordt afgestemd met het hoogheemraadschap van Rijnland.

Het Provinciaal Waterplan 2010-2015:

Het Provinciaal Waterplan geeft het beleidskader dat vanuit de provincie wordt gesteld voor een aantal thema's met betrekking tot water.

Bijlage 2

Grondwaternota gemeente Leiden

GRONDWATER NOTA

1 SAMENVATTING

Steeds vaker wordt de Gemeente Leiden geconfronteerd met klachten betreffende grondwateroverlast. Hoge grondwaterstanden leiden tot overlast in onder andere tuinen, kelders en kruipruimten. In woningen kan tevens vochtoverlast optreden wanneer de vloer en de onderkanten van de muren onvoldoende vochtwerend zijn. Onvoldoende ventilatie kan ook een reden zijn van vochtoverlast.

Een hoge grondwaterstand kan worden veroorzaakt door neerslag die onvoldoende snel in de bodem wegstroomt. Het kan ook een gevolg zijn van rioolvervangingswerken.

De oude lekkende riolen liggen in de gemeente Leiden onder het grondwaterniveau en fungeren derhalve als drainage.

Na vervanging van de oude riolering door een nieuw lekdicht riool stijgt het grondwater.

Gevolgen van een te hoge grondwaterstand kunnen zijn:

- schimmelvorming.
- rotting van houten balken en vloeren.

In het algemeen doet zich in de gemeente Leiden, verspreid over het stedelijk gebied, grondwateroverlast voor.

In de praktijk vormt de gemeente vaak het aanspreekpunt voor burgers. De gemeente is ten slotte op grond van de Gemeentewet belast met de gemeentelijke huishouding. Een algemene taakopdracht derhalve, waaruit geen specifieke taken zijn af te leiden met betrekking tot de actieve beheersing van de grondwaterstand. De zorg voor ontwatering is voor stedelijk gebied niet wettelijk geregeld en de gemeente kan hiertoe dan ook niet verplicht worden. Nergens is geregeld dat de gemeente zorg draagt voor aanleg, beheer en onderhoud van het stedelijk ontwateringsstelsel. Wel staat het de gemeente vrij om zich deze taak aan te trekken.

Deze grondwaternota heeft tot doel na te gaan of grondwateroverlast een structureel probleem vormt of kan gaan vormen en zonedig maatregelen te treffen opdat problemen daadwerkelijk worden opgelost danwel in de toekomst worden voorkomen.

Met de notitie wordt tevens beoogd, met name naar de burger toe, meer duidelijkheid te geven over de aanpak van de grondwaterproblematiek.

Duidelijk dient echter te worden gesteld dat, zolang er geen wettelijke regeling bestaat, de Gemeente Leiden de problematiek inzake grondwateroverlast niet als haar formele verantwoordelijkheid zal accepteren.

In de afgelopen jaren zijn reeds grondwaterregulerende voorzieningen getroffen. Zie hoofdstuk 2.1 Historische ontwikkeling.

In hoofdstuk 3 Wettelijke regeling grondwaterbeheer wordt ingegaan op de huidige stand van zaken betreffende het grondwaterbeheer.

Hoofdstuk 4 beschrijft het plan van aanpak en hoofdstuk 5 de kosten en de dekking.

Als bijlage is een literatuur- en begrippenlijst toegevoegd.

2. WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE

2.1 Historische ontwikkeling

Bouwrijp maken

Tot de Tweede Wereldoorlog was er nauwelijks sprake van systematisch bouwrijp maken van gronden.

Er was weinig bekend over negatieve gevolgen van een te hoge grondwaterstand; normen

en eisen ontbraken geheel in overeenkomsten tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Bij de aanleg van de wijken na de Tweede Wereldoorlog is meer rekening gehouden met de grondwaterstand. Zo zijn deze wijken opgehoogd. In de Stevenshof is daarnaast tevens drainage onder de woningen aangelegd.

Riolering

Tijdens het bouwrijp maken wordt de riolering op een diepte beneden de grond-waterstand aangebracht.

Het rioolbeleid wordt op basis van het Gemeentelijk Riolerings Plan 1999 – 2003 gevoerd.

Hierin is onder andere een schema opgenomen betreffende:

- vervanging riolering;
- reiniging- en inspectie riolering.

Bij nieuwe aanleg en vervanging van riolering wordt tegenwoordig in de weg, op de riolering, een drainage aangelegd.

Woningen

Binnen de singels werden de huizen veelal afzonderlijk gebouwd en niet in grote aantallen tegelijk, waardoor er een grote variatie is in soort bebouwing.

Van grondverbetering ten behoeve van het bouwen was geen sprake. Over de diepte van de kruipruimten is geen informatie beschikbaar. De gebouwen zijn meestal met houten vloeren uitgevoerd.

Na de Tweede Wereld is de stad uitgebreid met de volgende woonwijken:

- ◆ Meerburg
- ◆ Zuid-West
- ◆ Morskwartier

Deze wijken bestaan veelal uit sociale woningbouw en zijn in een hoog tempo en tegen relatief lage kosten gebouwd.

Deze wijken zijn allemaal opgehoogd.

De woningen zijn allemaal uitgevoerd met een kruipruimte, deze liggen ongeveer op gelijke diepte. Een groot deel van deze woningen zijn uitgevoerd met houten vloeren.

In de tachtiger jaren is de stadsuitbreiding Merenwijk in een hoog tempo gebouwd. Deze wijk is opgehoogd met zand. Deze woningen zijn met betonnen vloeren uitgevoerd. De kruipruimten liggen in deze wijk op ongelijke diepte. De hoeveelheid aangelegd open water is in genoemde wijken redelijk groot.

In de meest recente wijk Stevenshof is bij het bouwrijpmaken, door diverse maat-regelen te treffen, rekening gehouden met grondwateraspecten. De woningen zijn met betonnen vloeren en kruipruimten uitgevoerd. Naast het ophogen en het aanbrengen van open water zijn ook grondwaterregulerende maatregelen getroffen in de vorm van drainage onder de woningen.

Grondwaterregulerende voorzieningen

Na werkzaamheden ten behoeve van de rioolvernieuwingen in de tachtiger jaren, in de wijken Noorderkwartier en de Kooi, werd de gemeente voor het eerst geconfronteerd met grondwateroverlast-problemen.

Dit was de aanleiding tot het aanleggen van grondwaterregulerende voorzieningen.

- de Kooi:

Nadat de riolering in deze wijk was vernieuwd kwamen er aanhoudend klachten over grondwateroverlast. Het grondwater stond regelmatig tot in de kruipruimten. De oorzaak

van deze grondwaterstijging was de verwijdering van het oude lekke riool dat beneden het grondwaterpeil lag en daardoor als drainage functioneerde. In 1980 is in een groot aantal straten langs de gevels van de huizen drainage aangelegd, waardoor het (grond)water uit de kruipruimten verdween. De luchtvochtigheid, in de kruipruimte, bleef echter vrij hoog. De getroffen maatregelen zijn gefinancierd met gelden uit de Interim Saldo Regeling (ISR).

- **Noorderkwartier:**

Ook in deze wijk ontstonden er klachten over grondwateroverlast na het vervangen van de riolering. Ook hier werd de overlast veroorzaakt door het verwijderen van het oude lekke riool. In 1981 is hier eveneens een drainage langs de gevels gelegd. Het (grond)water verdween ook hier uit de kruipruimte echter de luchtvochtigheid bleef ook in deze woningen vrij hoog. De getroffen maatregelen zijn ook hier gefinancierd met gelden uit de Interim Saldo Regeling (ISR);

- **Raadsherenbuurt:**

Na de vervanging van de riolering gelegen in de Rijnsburgerweg, ontstonden steeds meer klachten inzake grondwateroverlast. In 1996 is opdracht gegeven een onderzoek uit te voeren betreffende de grondwateroverlast. Uit dit onderzoek bleek dat deze wijk op een zeer waterdoorlatend zandpakket was gebouwd. Hierdoor kon het water vanuit de boezemsloot, gelegen langs de van Slingelandtlaan de wijk instromen. De aangelegde ringdrainage zorgt voor een acceptabele grondwaterstand in deze wijk. Deze werkzaamheden zijn gefinancierd met gelden van het budget "Onderhoud rioleringen".

- **Vogelwijk:**

Klachten, betreffende grondwateroverlast, waren al meerdere jaren bekend. Na de vervanging van de riolering in deze wijk en de riolering gelegen in de Rijnsburgerweg werd het grondwaterprobleem alleen maar erger. Ook in deze wijk is een onderzoek ingesteld. In de wijk is een ringdrainage aangebracht. Deze werkzaamheden zijn gefinancierd met gelden van het budget "Vervanging rioleringen"

- **Bockhorst:**

In een deel van deze wijk is, in samenwerking met de woningbouwvereniging, in 2000 een ringdrainage aangebracht. Oorzaak van deze overlast moet gezocht worden in het slecht bouwrijp maken van dit gebied. Deze werkzaamheden zijn gefinancierd, deels uit het budget "Onderhoud rioleringen" en deels door de woningbouwvereniging.

- **Rijnsburgerweg:**

Direct na de vervanging van de openbare riolering gelegen tussen de Kagerstraat en de Boerhaavelaan, klaagden de bewoners aan weerszijden van de Rijnsburgerweg over extreme grondwateroverlast. Op sommige plaatsen was het grondwater ca. 50 cm. gestegen. Door de aanleg van drainage zijn ook deze problemen grotendeels opgelost. De werkzaamheden zijn gefinancierd uit het budget "Vervanging Rioleringen".

In figuur 1 zijn de genoemde wijken en straten aangegeven waar grondwater-regulerende voorzieningen zijn aangebracht. Het beheer en onderhoud van deze voorzieningen worden door de gemeente uitgevoerd.

De werking van de aangelegde drains wordt jaarlijks gecontroleerd en indien noodzakelijk doorgespoten.

2.2 Huidige situatie

Hoogteligging maaiveld

Met uitzondering van de wijken Noorderkwartier, de Kooi en de Merenwijk ligt het maaiveld in Leiden op ca. + 0.40 m. NAP. In de wijken Noorderkwartier en de Kooi varieert het maaiveld van +0.10 m tot + 0.25 m. NAP. De Merenwijk, aangelegd in de voormalige Broek- en Simontjespolder, ligt op – 0.70 m. NAP.

Hoogteligging kruipruimten

De hoogteligging van de kruipruimten varieert naar verwachting sterk binnen stedelijk gebied. Hierover zijn geen gedetailleerde gegevens beschikbaar. Als definitie van het begrip kruipruimte wordt in deze nota gehanteerd: de ruimte onder de woning met een minimale diepte van 0,40 m. (bouwbesluit) en een gemiddelde diepte van 0,50 m.

Bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid in de gemeente Leiden bestaat grotendeels uit veen en klei. Grondsoorten die slecht waterdoorlatend zijn.

Neerslag

Uit de langjarig gemiddelde maandgegevens van het KNMI blijkt dat, gemiddeld, circa 768 mm. neerslag per jaar valt.

Onderstaande tabel geeft de cijfers over neerslag, in de gemeente Leiden in het recente verleden.

jaar	Neerslag mm.
1998	1147
1999	977
2000	964

Oppervlaktewater

Het waterkwantiteitsbeheer wordt verricht door het Hoogheemraadschap van Rijnland. Wateren zonder afwateringsfunctie worden door de gemeente Leiden beheerd. Ook de onderbemalings gebieden, zoals de Merenwijk, worden door de gemeente Leiden beheerd. Het Hoogheemraadschap van Rijnland is belast met het peilbeheer in de boezemwateren. Dit peil wordt zo veel mogelijk constant gehouden op een niveau van - 0.60 m. NAP. Het peilbeheer in de onderbemalingsgebieden berust bij de gemeente Leiden. Deze wordt zo veel mogelijk op - 1.20 m. NAP. gehouden.

Het waterkwaliteitsbeheer wordt geheel door het Hoogheemraadschap van Rijnland uitgevoerd.

Riolering

Het rioelstelsel van de gemeente Leiden bestaat grotendeels uit een gemengd stelsel waarmee zowel huishoudelijk afvalwater als regenwater wordt afgevoerd. Het rioleringsstelsel is onderverdeeld in een aantal bemalingsgebieden. In de meeste bemalingsgebieden stroomt het rioelwater onder vrijverval naar een rioelgemaal. De

rioolgemalen zorgen ervoor dat het rioolwater richting de afvalwaterzuiveringen wordt getransporteerd.

De riolering ligt in de gemeente Leiden beneden de grondwaterstand waardoor oude lekke riolering een drainerend effect heeft.

In het Gemeentelijk Riolerings Plan staat aangegeven welke maatregelen de gemeente in periode 1999 – 2003 gaat treffen. Onder andere gaat het hier om vervanging van oude riolering.

De bestaande gemengde stelsels zullen in de toekomst vervangen worden door verbeterd gescheiden stelsels.

Monitoring grondwater gemeentelijk meetnet

Om meer inzicht te krijgen in de oorzaken van de hoge grondwaterstanden en de oorzaken van de grondwateroverlast heeft de gemeente Leiden een meetnet, voor het ondiepe grondwater, van circa honderd peilbuizen ingericht op een diepte van 2,5 m – maaiveld. Met het meetnet is in 1997 gestart. De grondwaterstanden worden elke eerste en vijftiende dag van de maand handmatig opgenomen. De gegevens worden verwerkt in een computerprogramma. Deze gegevens geven een beeld van de lokale horizontale grondwaterstroming in het stedelijk gebied van de gemeente Leiden. Tevens kan de grondwaterstand vergeleken worden met de kruipruimtehoogte om een indruk te krijgen van de lokale situatie. Na vele jaren van monitoring kan een indicatie worden verkregen van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG). Het blijft echter zeer moeilijk in stedelijk gebied, waar regelmatig het grondwaterregime verandert, de GHG te bepalen.

2.3 Gewenste situatie

De gewenste situatie kan omschreven worden als de situatie waarin, in het stedelijk gebied van de gemeente Leiden, geen grondwateroverlast optreedt. Er is onvoldoende informatie beschikbaar over de kruipruimtehoogte. Als uitgangspunt is een hoogte van de kruipruimtebodem van 0.50 m – maaiveld gehanteerd. Met de maximaal twee maal per jaar optredende grondwaterstand boven 0.20 m beneden de kruipruimtebodem is de gewenste situatie globaal dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in het stedelijk gebied 0.70 m. – maaiveld of lager bedraagt. Omdat GHG in stedelijk gebied moeilijk is te bepalen kunnen de genoemde grondwaterstanden in bestaande wijken niet gegarandeerd worden en zijn daarom in bestaande wijken niet bindend.

2.4 Beoordeling huidige situatie

Getroffen maatregelen

Zoals eerder omschreven zijn in de gemeente Leiden reeds grondwaterregulerende voorzieningen getroffen om het grondwaterprobleem terug te dringen. De effectiviteit van de meeste getroffen maatregelen is voldoende om de gewenste grondwaterstands daling te bereiken.

Voor wat betreft de afvoer van het drainagewater bestaan geen problemen met de waterbeheerder. Omdat het om een continue, geringe hoeveelheid gaat, heeft dit vrijwel geen gevolgen voor de waterkwantiteitsbeheerder.

De aanwezige drainagestelsels functioneren naar behoren. De drainageleidingen worden, zonodig, eenmaal per jaar door de gemeente doorgespoten.

Toch kan, ondanks een goed functionerend systeem overlast optreden:

- in een extreem nat seizoen;
- als door een calamiteit een deel van het systeem buiten werking treedt.

Meetnet

In 1997 is de gemeente Leiden gestart met het opzetten van een meetnet. Door uitbreiding van het meetnet kosten de gegevensverzameling en –verwerking veel tijd, ongeveer één formatieplaats.

In het GRP zijn hiervoor geen kosten opgenomen. Omdat het meetnet pas enkele jaren bestaat kan uit de resultaten nog weinig over de algemene grondwatersituatie worden afgeleid.

3 WETTELIJKE REGELING GRONDWATERBEHEER

Zoals in de inleiding reeds is vermeld is tot op heden niet wettelijk geregeld wie welke taak heeft in het stedelijk grondwaterbeheer al is dit onderwerp reeds lange tijd een punt van discussie.

In de Derde Nota Waterhuishouding (NW3) en de Evaluatienota NW3 waren wel handvatten aanwezig om tot een regeling te komen. In de provincie Zuid-Holland kwam het in praktische zin niet zover. In de door de provincie voorgelegde conceptverordening kregen de gemeenten namelijk, en in mindere mate de waterschappen, wel verplichtingen (de zogenaamde planverplichting) en verantwoordelijkheden opgelegd, maar werd niet voorzien in de hiervoor benodigde financiële regeling. Met ook het ontbreken van een wettelijke basis voor een dergelijke regeling, vormde deze een hoofdbezwaar voor gemeenten en waterschappen.

Gedeputeerde Staten vonden dat er een visie moest worden ontwikkeld hoe het probleem rond de taakverdeling bij grondwateroverlast in stedelijk gebied valt op te lossen. Dit leidde tot de projectgroep Stedelijk Grondwaterbeheer. Deze projectgroep hield een enquête onder de gemeenten en waterschappen om de aard en de omvang van grondwateroverlast te inventariseren.

De inventarisatie laat zien dat:

- gemeenten en waterschappen geen exact beeld hebben van de overlast;
- het probleem in Zuid-Holland groot is;
- veel gemeenten vinden dat een regeling voor het grondwaterbeheer gewenst is.

De Vierde Nota Waterhuishouding werpt dit thema eveneens op en vermeldt dat de taakverdeling in een wetswijziging zal worden verduidelijkt, met als doel afwatering en ontwatering helder af te bakenen.

Het voorstel is de aanleg en het beheer van ontwateringsvoorzieningen tot een taak van de perceeleigenaar te maken (op particulier terrein is dit de huiseigenaar, op openbaar terrein de gemeente), terwijl het waterschap zorgt voor de verdere afwatering.

Gezien de omvang van het probleem meent de provincie dat het gewenst is actief te zoeken naar een oplossing. Zij heeft daarin een coördinerende en initiërende rol. Aan de volgende oplossingsrichtingen wordt onder andere gedacht:

- wettelijke regeling (lange termijn);
- alsnog opnemen van een planverplichting voor gemeenten in een verordening.

Omdat het probleem niet alleen in Zuid-Holland speelt ligt het ontwerpen van een structurele oplossing buiten de bevoegdheid van de provincie. Een aanpak in bredere zin via het Interprovinciaal Overleg (IPO) is gewenst.

De provincie zal wel de mogelijkheden onderzoeken om via haar verordeningen gemeenten te verplichten tot een verkennend onderzoek naar de grondwateroverlast.

Inmiddels heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat het initiatief genomen om te komen tot een oplossing van het probleem. De adviesbureaus KPMG en Grontmij hebben een onderzoek uitgevoerd naar oplossingsrichtingen, daarbij begeleid door een commissie waarin ook de VNG zitting heeft. Het rapport heeft de status van discussiestuk gekregen en zal naar verwachting in september 2001 uitkomen.

In dit rapport wordt voorgesteld dat de wettelijke verantwoordelijkheden per 1 januari 2005 in werking treden.

1 PLAN VAN AANPAK

4.1 Inleiding

Vooruitlopend op de wettelijke regelgeving richt de aanpak van de gemeente Leiden ten aanzien van de grondwaterproblematiek zich op het oplossen van grondwaterproblemen.

In dit hoofdstuk zijn de volgende actiepunten uitgewerkt:

- De aanpak van de gemeente ten aanzien van de grondwaterproblematiek;
- Onderzoek dat uitgevoerd zal worden;
- De technische maatregelen die getroffen dienen te worden om grondwateroverlast te voorkomen.

4.2 Actiepunten aanpak

Generieke maatregelen

- Het college wijst de Dienst Milieu en Beheer aan als verantwoordelijke dienst voor klachtenbehandeling binnen het gemeentelijke apparaat en informeert de raadscommissie FAWV;
- De gemeente gaat waar nodig in bestaande wijken de mogelijkheden voor drainagevoorzieningen en grondwatermeetpunten in openbaar terrein na;
- De gemeente zorgt indien nodig voor mogelijkheden voor de afvoer van drainagewater;
- De gemeente gaat bij vervanging van de riolering na wat de effecten hiervan zijn op de grondwaterstand in de omgeving van deze riolering.
- De gemeente zal na in werking treding van de wettelijke verantwoordelijkheden een stedelijk-grondwaternota vaststellen.

4.3 Actiepunten onderzoek

Effecten van rioolvervanging

De gemeente onderzoekt alvorens tot vervanging van riolering over te gaan de te verwachten effecten hiervan op de grondwaterstand in de omgeving van deze riolering. De zogenaamde risico gebieden zijn aangegeven in figuur 2. In deze gebieden, aangelegd na de Tweede Wereldoorlog, bestaan de rioleringen uit ei-vormige buizen, lang 1 meter. De verbindingen van deze buizen zijn niet lekdicht.

Monitoring

Voortzetting van gegevensverzameling en analyse van deze gegevens Uitbreiding van het meetnet door het plaatsen van peilbuizen in de vorengenoemde risico gebieden. In eerste instantie kan dit op kleine schaal (één peilbuis per ha.). Drie jaar voor de vervanging van de riolering dient echter op grotere schaal te worden bemeten.

Klachtenbehandeling

De dienst Milieu en Beheer registreert de klachten over grondwateroverlast.

Onderzoek

De dienst Milieu en Beheer stelt na een ontvangen klacht nader onderzoek in naar de oorzaken van de water/vochtoverlast, als er geen duidelijke aanwijzingen zijn dat de overlast het gevolg is van oorzaken in het object zelf.

Als er wel duidelijke aanwijzingen zijn dat de overlast het gevolg is van andere oorzaken dan het grondwater (bijv. bouwtechnische gebreken of onvoldoende ventilatie), voert de perceelseigenaar of de bewoner, indien gewenst, zelf een nader onderzoek uit.

4.4 Actiepunten technische maatregelen

Algemeen technische maatregelen

De gemeente hanteert onder wegen en paden een grondwaterstand van maximaal 0.70 m. beneden het straatpeil.

De gemeente zorgt waar nodig in openbaar terrein voor ontwatering en voor adequate afvoervoorzieningen voor de afvoer van drainagewater.

Uitgangspunt van de gemeente is dat de gemeente zorgt voor voldoende ontwatering van openbaar terrein en dat eigenaren de bestaande problemen oplossen door maatregelen op eigen terrein. Indien uit onderzoek blijkt dat bij vervanging van de oude riolering de grondwaterstand hoger dan 0.70 m. beneden maaiveld komt te staan zullen gelijktijdig met de vervangingswerkzaamheden grondwaterregulerende maatregelen worden getroffen. Omdat bij de rioolvervanging in principe een verbeterd gescheiden (riool)stelsel zal worden gerealiseerd, impliceert de vervanging het aanleggen van het hemelwaterriool middels poreuze buizen. In situaties waarbij het gemengde stelsel gehandhaafd blijft, bestaan de grondwaterregulerende maatregelen uit het aanleggen van drainage.

Beheer en onderhoud

De gemeente beheert en onderhoudt de ontwateringsmiddelen in openbaar terrein.

2 KOSTEN

Monitoring

De kosten ten behoeve van monitoring bedragen f 70.000,-- per jaar.

Deze kosten bestaan uit:

- Aanbrengen van peilbuizen;
- Het eenmaal per twee weken opnemen van de peilbuizen;

- Het verwerken van de gegevens in het programma.

Grondwaterregulerende werkzaamheden

Indien noodzakelijk zullen gelijktijdig met de rioolvervangingswerkzaamheden grondwaterregulerende voorzieningen worden aangebracht.

Deze werkzaamheden kunnen bestaan uit:

- Het hemelwaterriool uit te voeren door middel van waterdoorlatende buizen;
- De aanleg van een drainage-systeem.

Uitvoering van deze werkzaamheden zal op basis van monitoring en onderzoek plaatsvinden. Indien grondwaterregulerende werkzaamheden noodzakelijk zijn betekent dit een meerprijs van:

- ✓ ca. f 50,-- per meter bij de aanleg van een (verbeterd)gescheiden rioolstelsel, waarbij het hemelwaterriool wordt uitgevoerd door toepassing van poreuze buizen. Genoemd bedrag is de meerprijs van het materiaal. In het meest ongunstige geval is het totaal bedrag f 100.000,-- per jaar;
- ✓ ca. f 75,-- per meter bij de aanleg van een gemengd rioolstelsel waarbij de grondwaterregulerende voorziening zal bestaan uit de aanleg van een drainage.

De meerprijs van deze werkzaamheden is als volgt opgebouwd:

- Leveren en leggen drainagebuis;
- Afvoeren grond;
- Leveren en verwerken grof zand of grind (waterdoorlatend) rondom de buis.

In het meest ongunstigste geval bedragen de kosten f 150.000,-- per jaar;

Dekking

Grondwateroverlast ontstaat in de meeste gevallen als gevolg van rioolvervangingswerkzaamheden. Derhalve wordt voorgesteld de kosten van monitoring en indien noodzakelijk de grondwaterregulerende voorzieningen ten laste te brengen van het budget "Vervanging Rioleringswerkzaamheden".

Dit houdt in dat hierdoor minder meters rioleringswerkzaamheden kunnen worden vervangen dan is vermeld in het Gemeentelijk Riolerings Plan 1999 – 2003.

Het bedrag ten behoeve van de monitoring betekent een vermindering van ca. 45 meter vervanging rioleringswerkzaamheden per jaar.

Het in voorkomende gevallen aanbrengen van grondwaterregulerende maatregelen zal in het ongunstigste geval bij de aanleg van een (verbeterd)gescheiden rioolstelsel een vermindering van ca. 65 meter vervanging rioleringswerkzaamheden per jaar betekenen en bij de aanleg van een gemengd rioolstelsel een vermindering van ca. 100 meter per jaar.

Overigens dient voor de huidige periode van het GRP rekening te worden gehouden met minder meters te vervangen rioleringswerkzaamheden in verband met:

- Hogere aanneemsommen;
- Hogere kosten betreffende het verleggen van kabels en leidingen;
- Eventuele bemaling van hemelwaterriolen.

De effecten worden jaarlijks in de jaarrekening verantwoord.

LITERATUUR

- **Aanbevelingen stedelijk grondwaterbeheer (proefproject Roosendaal 1992);** Heidemij Advies en TU Delft in opdracht van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Provincie Noord-Brabant, Gemeente Roosendaal en Nispen en Waterschap De Mark-Vlietlanden.
- **Stedelijk grondwater in een ander daglicht;** Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat.
- Grondwaterbeheersplan 2001 – 2005; Provincie Zuid-Holland

Begrippenlijst

Vrijverval riool

Riool waarbij de afstroming plaatsvindt zonder tussenkomst van een gemaal.

0.50 m – maaiveld

50 centimeter onder maaiveld.

Gemengd rioolstelsel

Rioolstelsel waarbij afvalwater en regenwater door één leidingstelsel worden getransporteerd.

(Verbeterd) gescheiden rioolstelsel

Rioolstelsel waarbij het afvalwater door een afvalwaterriool wordt getransporteerd en het regenwater door middel van een hemelwaterriool.

Hemelwaterriool

Riool alleen bestemd voor de inzameling en transport van neerslag.