

# Vondelpark ondergaat renovatie

**Wateroverlast teistert het ongeveer 130 jaar oude Vondelpark in Amsterdam, sinds 1996 een rijksmonument. Voor de komende drie jaar staan renovatiewerkzaamheden gepland om de maaiveldddaling en wateroverlast te stoppen.**

IR. J.H. BOUMA



FOTO: WARECO

Veel wateroverlast in het Amsterdamse Vondelpark gedurende grote delen van het jaar.

In grote delen van het Vondelpark in Amsterdam is sprake van wateroverlast, zowel wat betreft grondwater als regenwater. Door de hoge grondwaterstanden zijn de groeiomstandigheden voor de bomen onvoldoende. Daarnaast zijn op veel grasvelden kale plekken aanwezig en zijn na regenval vaak langdurige waterplassen te zien. Tot slot zijn de wandelpaden in het Vondelpark in slechte conditie door stagnatie in de afwatering en door verweking van de toplaag. Deze problemen worden versterkt door de ongelijke maaiveldddaling (circa 10 millimeter per jaar) van het park.

Stadsdeel Oud-Zuid heeft in 2001 een renovatie- en beheerplan voor het Vondelpark vastgesteld, met een keuze voor duurzame, kleinschalige ingrepen. Het Vondelpark is immers een levend rijksmonument, zodat het zaak is de huidige situatie zoveel mogelijk in stand te houden.

## Woud aan gegevens

In de afgelopen decennia zijn veel onderzoeken over het Vondelpark uitgevoerd. Om de informatie uit deze onderzoeken toegankelijk te krijgen en te verwerken is een geografisch informatiesysteem opgesteld (GIS-Vondelpark), waarin de gegevens over onder meer de bodemopbouw, maaiveldhoogte, grondwaterstanden en funderingen zijn opgenomen. Hierdoor is veel ruimtelijk inzicht ontstaan. Duidelijk is dat de aard en omvang van de overlast afhankelijk zijn van de locatie in het park.

Op diverse plaatsen in het park hebben in het

verleden ophogingen plaatsgevonden, bijvoorbeeld met de bagger uit de vijvers. Hiermee werd de maaiveldddaling gecompenseerd. De dikte van deze (door de jaren heen) opgebrachte, bodemlaag varieert sterk en kan plaatselijk meer dan 1 meter bedragen.

Sinds 1927 bedraagt het waterpeil van de vijvers in het park NAP -2,45 meter. In een groot deel van het park is sprake van een geringe drooglegging (de afstand tussen maaiveld en oppervlaktewaterpeil); bijna 40 procent van het park heeft een kleinere drooglegging dan 0,7 meter.

In zomerse, droge perioden daalt op diverse plaatsen de grondwaterstand tot in de veenlaag, waardoor veenoxidatie kan optreden met lokaal een versnelde maaiveldddaling tot gevolg.

## Maaiveldddaling

Maaiveldddaling is een proces dat in alle veengebieden optreedt, dus ook in het Vondelpark. De maaiveldddaling is vaak ongelijkmatig door verschillen in de bodemopbouw. Hierdoor kunnen lokale verlagingen in het maaiveld ontstaan. In deze depressies ontstaan waterplassen. Door de daling van het maaiveld in het Vondelpark wordt, bij een gelijkblijvende grondwaterstand, de doorwortelbare ruimte voor bomen steeds geringer. De maaiveldddaling versterkt dus de slechte groeiomstandigheden voor de bomen.

Om het proces van maaiveldddaling te beperken zijn diverse oplossingsrichtingen mogelijk: verhogen grondwaterstand, bovenbelasting wegnemen, samendrukbare (veen)lagen vervangen. Ophogen is ook een mogelijkheid. Door het extra gewicht zal hierdoor maaiveldddaling optreden, waardoor de ophoging deels teniet wordt gedaan.

## Grondwater en bomen

In circa tweederde van het park is de ontwateringsdiepte – de afstand tussen maaiveld en grondwater – in een winterperiode kleiner dan 0,4 meter. Daarnaast geldt dat 's zomers in circa de helft van het park de ontwateringsdiepte geringer is dan 0,7 meter.

Boomdeskundigen hebben de minimale

noodzakelijke ontwateringsdiepte voor bomen in het Vondelpark vastgesteld op 0,7 meter; voor gazons en de overige delen in het park is dat 0,4 meter. Er is dus sprake van te hoge grondwaterstanden gedurende grote delen van het jaar in het grootste deel van het park.

Bij hoge grondwaterstanden is vaak sprake van een oppervlakkig wortelgestel. Bomen kunnen niet naar de diepte wortelen door gebrek aan zuurstof. Door de daling van het maaiveld in het Vondelpark en de hoge grondwaterstanden hebben de bomen een beperkte levensverwachting. Sterfte door te hoge grondwaterstanden is dan ook de belangrijkste doodsoorzaak van de bomen in het park. Daarnaast zijn de bomen gevoelig voor omwaaien door het ondiepe wortelstelsel. Om een duurzaam en gevarieerd bomenbestand te krijgen en te behouden is het noodzakelijk de ontwateringsdiepte op veel plaatsen te vergroten.

Als niet wordt ingegrepen, zullen bomen die van nature niet tegen hoge grondwaterstanden bestand zijn, afsterven. Pioniersoorten die tegen het vele water bestand zijn, zoals wilgen en elzen, kunnen wel in een natter Vondelpark overleven. De diversiteit aan boomsoorten zal dan drastisch afnemen. Het bestaande parklandschapsbeeld, integraal deel van het rijksmonument, gaat dan verloren. Er is daarom gekozen om het gevarieerde bomenbestand in stand te houden.

## Dilemma

De waterproblematiek van het Vondelpark is complex doordat een oplossing voor het ene deelprobleem een ander probleem kan versterken. Voor goede groeiomstandigheden voor bomen is een grotere ontwateringsdiepte nodig. Dit is mogelijk door het ophogen van het maaiveld of door het verlagen van het grondwaterpeil. Beide oplossingsrichtingen versterken echter de maaiveldddaling. Bovendien geldt voor het ophogen dat bomen in het algemeen slechts een ophoging van circa 10 millimeter per jaar verdragen. Het wortelstelsel heeft dan voldoende tijd om zich aan te passen.

Een andere aanpak kan gericht zijn op het vertragen van de maaiveldddaling. In dat geval is

### In 't kort

PRAKTIJK

- ▶ Vondelpark kampt met grond- en regenwateroverlast en ongelijke maaiveldddaling
- ▶ Gegevens uit verleden verwerkt in geografisch informatiesysteem
- ▶ Vispassage complex door peilverschil en tegennatuurlijke afwateringsrichting
- ▶ Dilemma: ophogen maaiveld of verlagen grondwaterpeil versterken maaiveldddaling

# ie waterhuishouding

MAATREGELEN										
Maatregel	Effect op	Groeiomstandigheden			Maaiveld daling			Plasvorming		Overig
		Ontwatering	Bomen	Gras	Oxidatie	Zetting	Inkling	Grasvelden	Paden	Fundering
1. Drainage	+	+	+	0	0	-	+	+	-	
2. Infiltratie-investeringskosten (mln)	-	-	0	+	0	+	0	0	+	
3. Drainage-infiltratie	+	+	+	+	0	0	+	+	+	
4. Ophogen	+	0	+	0	-	0	+	+	0	
5. Boomfundaties	+	+	0	+	+	+	0	0	0	
6. Bovenbelasting verminderen	0	0	0	0	+	0	0	+	0	
7. Doorlatendheid verhogen	0	+	+	0	0	0	+	0	0	
8. Reliëf aanbrengen	+	+	+	0	-	0	+	0	0	
9. Beplanting aanpassen	0	+	0	+	0	+	0	0	0	
10. Hydrologische scheiding	+	+	0	0	0	0	0	0	+	
11. Zomer- en winterpeil	-	-	-	+	0	+	0	0	+	
12. Extra open water	+	+	+	-	0	-	0	0	-	

+: positief effect, 0: neutraal tot weinig effect, -: negatief effect

Effectenanalyse van maatregelen voor de bestrijding van wateroverlast in het Vondelpark (BRON: WARECO).

## VONDELPARK

De waterhuishouding van het Vondelpark in Amsterdam is onderwerp van een serie van vijf artikelen in *Land+Water*. In de volgende nummers aandacht voor de regenwateroverlast, de technisch-juridische kant, de landschappelijke afweging en de uitvoering.

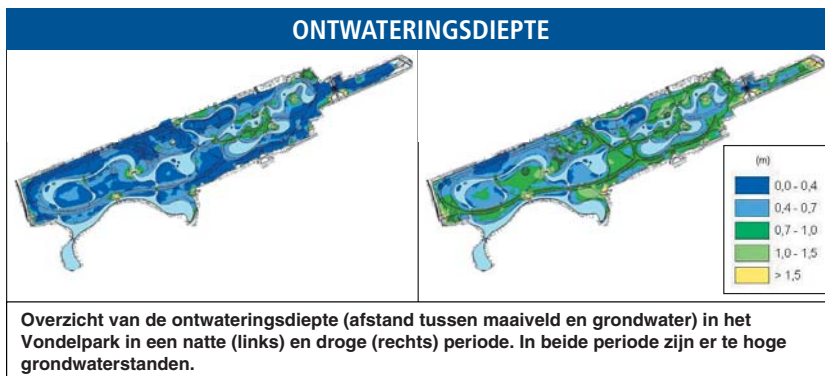
het niet mogelijk optimale groeicondities voor bomen te realiseren.

Een complicerende factor is dat door de aanleg van drainages in het park de grondwaterstanden buiten het park kunnen dalen. Dit kan leiden tot een risico voor het droogvallen van houten paalfunderingen van de woningen rond het park.

### Afweging maatregelen

Ingenieursbureau Wareco heeft samen met stadsdeel Oud-Zuid de maatregelen bepaald die een bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van de grondwateroverlast, de maaiveld daling en/of de regenwateroverlast.

De maatregelen zijn getoetst aan de criteria effectiviteit, duurzaamheid, aanlegkosten, beheer en onderhoud. Het effectiviteitscriterium is onderverdeeld in effecten op de ontwateringsdiepte (groeiomstandigheden), de maaiveld daling en het voorkomen van waterplassen (regenwateroverlast). Hieruit is een algemene afweging van maatregelen opgesteld vanuit het gezichtspunt van het verbeteren van de groeiomstandigheden, het beperken van de maaiveld daling en het beperken van de waterplassen. Daarnaast heeft een landschappelijke afweging plaatsgevonden. De afweging heeft geresulteerd in ontwerpuit-



gangspunten voor de te nemen maatregelen voor het (grond)water.

De hoofdconclusie is dat groeiomstandigheden voor de bomen prevaleren boven het beperken van de maaiveld daling. Als hoofdlijn voor de maatregelen viel de keuze daarom op de aanleg van drainages in het park, waardoor de ontwateringsdiepte toeneemt. De maaiveld daling wordt gecompenseerd door het jaarlijks bezanden van het maaiveld.

Vervolgens is ingezoomd op verschillende nog te renoveren deelgebieden langs de randen van het park. Per deelgebied zijn twee maatregelenpakketten samengesteld. De ontwerpuitgangspunten dienden hiervoor als kader. De maatregelenpakketten zijn gewogen op technische en financiële aspecten en praktische uitvoerbaarheid. Met deze aanpak is op een inzichtelijke manier de keuze voor de te nemen maatregelen onderbouwd.

### Hydrologische scheiding

De maatregelen verschillen per deelgebied en variëren van het toepassen van drainages tot

het lokaal accepteren van een natte strook waar het bomenbestand geleidelijk wordt vervangen door vochtminnende soorten. Ook zullen in een deelgebied boomfundaties worden toegepast. Om de invloed van de maatregelen op de grondwaterstanden buiten het park te beperken is op twee locaties langs de parkrand geadviseerd om een hydrologische scheiding toe te passen. Hierdoor wordt de toestroom van grondwater naar het park tegengegaan. In droge perioden heeft een hydrologische scheiding ook een toegevoegde waarde buiten het Vondelpark, doordat het grondwater buiten het park beter op peil is te houden.

Inmiddels is begonnen met de uitvoering van de maatregelen in het eerste deelgebied. Volgens planning zijn de renovatiewerkzaamheden in 2010 afgerond.

Johan Bouma is hoofd Waterbeheer bij Wareco in Amstelveen.