

Vernatting in de Luchterduinen

LUC GEELEN

Gemeentewaterleidingen heeft in de periode 1989-1992 een uitgebreid oeco-hydrologisch onderzoek uitgevoerd in de Luchterduinen. Doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om waterwinning en natuurbeheer in dit zuidhollandse deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen beter op elkaar af te stemmen. In dit onderzoek zijn enkele scenario's opgesteld voor de waterwinning in de toekomst en zijn de consequenties van de vernatting voor het natuurbeheer geschetst.

In 1853 is men in de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD) begonnen met het winnen van natuurlijk grondwater. Als gevolg van een steeds maar groeiende vraag naar betrouwbaar drinkwater werd er meer en meer water onttrokken. Duinvalleien en duinrellen verdroogden. In het midden van de vijftiger jaren werd gestart met het infiltreren van voorgezuiverd rivierwater om de waterproductie te kunnen voortzetten en het grondwaterpeil weer te verhogen. Dit heeft echter slechts lokaal geleid tot herstel van vochtige valleien. In de AWD vindt de infiltratie plaats in het Noordhollandse deel van het duingebied. In het zuidhollandse deel, de Luchterduinen, vindt geen infiltratie plaats. Wel wordt hier jaarlijks nog ca. 3 miljoen kubieke meter grondwater gewonnen. Begin jaren-80 werd door de provincie Zuid-Holland het Integraal Onderzoek Drinkwatervoorziening Zuid Holland (IODZH) uitgevoerd. Voor de Luchterdui-

nen beoogde men herstel van natuurwaarden (regeneratie) door beëindiging van de grondwaterwinning. In latere beleidsstukken, zoals het 2e Structuurschema Drink- en Industriebeterevoorziening, wordt gesteld dat verder onderzoek noodzakelijk is. In 1989 heeft Gemeentewaterleidingen (GW) een uitgebreid oeco-hydrologisch onderzoek gestart om de relatie tussen waterwinning en natuurbeheer te verduidelijken en om wetenschappelijk gefundeerde beleidsbeslissingen mogelijk te maken.

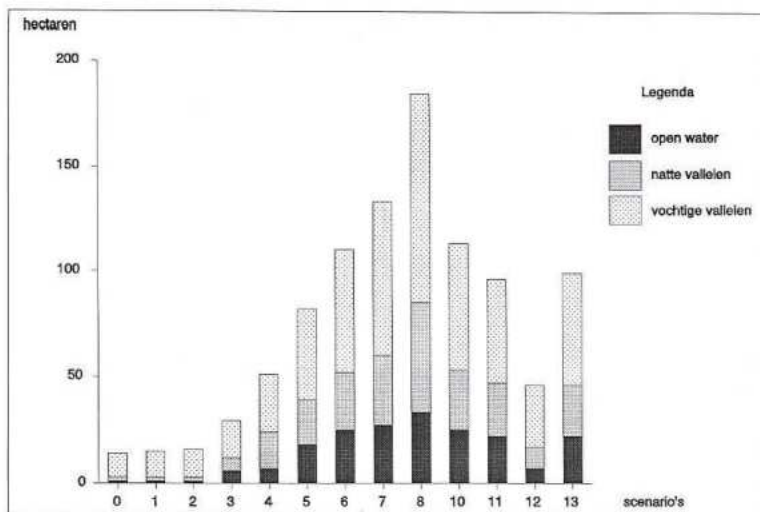
Onder de grond

Om een goed beeld te kunnen geven van de relatie tussen waterwinning en natuurbeheer is gestart met het beschrijven van de bestaande situatie. Voor de waterhuishouding in het duin is de geologische opbouw van de ondergrond van bijzonder belang. In de bodem onderscheiden we zandige lagen waar het water gemakkelijk doorheen stroomt en slecht doorlatende lagen van klei, leem of veen waarop het water stagneert.

Tussen 5000 en 2500 jaar geleden breidde de kust zich sterk westwaarts uit en werden de Oude Duinen gevormd. Achter en tussen de strandwallen die toen gevormd werden trad veenvorming op. Dit veen is later overstoven geraakt door de jonge duinen. De zandpakketten hebben het veen sterk samengedrukt en het is hierdoor zeer slecht doorlatend geworden voor grondwater. Veenpakketten zijn van veel grotere hydrologische betekenis dan



Het Van Limburg Stirumkanaal zoals het nu het landschap doorsnijdt (foto: Marc Janssen).



Bij vermindering van de grondwaterwinning in de Luchterduinen kunnen vochtige duinvalleien terugkeren. Scenario 0 is de huidige situatie. Bij scenario 7 wordt de grondwaterwinning in de Luchterduinen stopgezet. Bij scenario 8 wordt ook de Haarlemmermeer weer onder water gezet.

voorheen werd gedacht. Op een aantal plaatsen bleek dat het strandvlakteveen zich uitstrekte tot op de oude strandwallen. Hierdoor is de slecht doorlatende laag als het ware komvormig. Uit onderzoek van de Rijks Geologische Dienst (5) is gebleken dat dit veenpakket wijdverbreid aanwezig is. De veenlaag, die globaal genomen op zeenivo ligt, bereikt in de Luchterduinen een breedte van meer dan 1 kilometer, en is lokaal tot 75 cm dik. De grondwaterstand is hierdoor plaatselijk wel 4 meter hoger dan die zonder veenlaag zou zijn geweest.

In de grond

Behalve door de grondwaterstand, wordt het voorkomen van duinvalleivegetaties bepaald door standplaatsfactoren als voedselrijkdom en zuurgraad. Deze factoren worden voor een belangrijk deel bepaald door de samenstelling van de bovenste bodemlagen (3).

In de Luchterduinen kan grofweg een opsplitsing worden gemaakt in westelijke en oostelijke valleien. De westelijke valleien zijn veelal begroeid met meidoorn-berkenbos en hoge struvelen. De bodem heeft een organisch profiel met een beperkte omvang (tot ca. 15 cm). De ont kalkingsdiepte valt meestal samen met de dikte van de organische laag. Uit detailkarteringen in 2 oostelijke valleien bleek dat hier een opvallende variatie aan bodemtypen voorkwam. De menselijke invloed uit het verleden is hier duidelijk terug te vinden in de vorm van akker- en weideprofielen, met meer organische stof en diepere ont kalking. Verrassend was de vondst van plekken met zeer kalkrijke lagen (kalkgehalte tot 30%!) in de bovengrond (9). Eeuwenlang moet kwel van grondwater zorg gedragen heb-

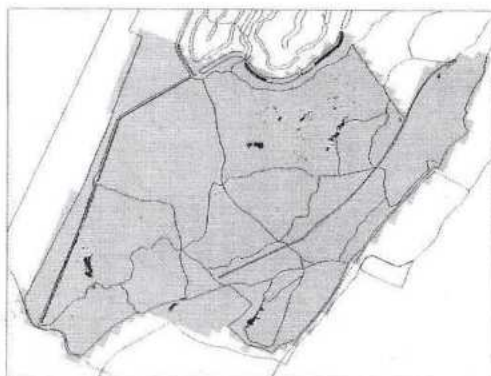
ben voor de aanvoer van kalk. Dit sloeg dan neer als gevolg van verdamping van water, wat in de hand gewerkt werd door de aanwezige vochtige duinvallei- en kalkmoerasvegetaties. Door het dalen van de grondwaterstand is dit kwelproces geheel tot stilstand gekomen.

Op de grond

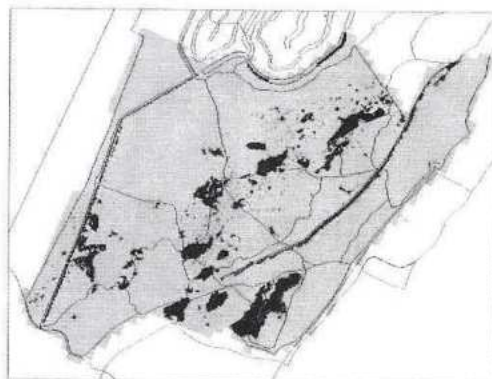
Van het gehele onderzoeksgebied (ca. 1200 ha) is de vegetatie in kaart gebracht. Er zijn 31 verschillende vegetatietypen onderscheiden, van pioniervegetatie tot eikebos. Uit de kartering blijkt dat 11% van het oppervlak uit bos bestaat, 36% uit struweel, dat 41% grazig en 9% mossig is. Aktief stuwend zand beslaat minder dan 2% van het oppervlak. Opvallend is dat het relatief ruige vegetatietype met duinriet en zandzegge de grootste oppervlakte in beslag neemt. Vochtige en natte vegetatietypen komen nauwelijks voor. Enkele meidoorn-berken bosjes hebben nog een ondergroei die wijst op een vochtige bodem. Deze bosjes komen voor op het centrale deel van de veenlaag. Op de hiervoor genoemde kalkrijke plekken komt nog een relict-vegetatie voor van vochtige valleien. Zeegroene zegge, geelhartje, bevertjes, waternavel, rietorchis en knopbies zijn soorten die hier ondermeer aangetroffen zijn. Deze refugia zijn bij elkaar minder dan 1 ha groot. Bij vernatting kunnen soorten zich vanuit deze plekkjes weer gaan uitbreiden. Speciaal refugiumbeheer zal echter zeker nodig zijn om verruiging van deze plekkjes te voorkomen (8).

Modelbouw

In een natuur- en waterwingebied kunnen heel ingrijpende maatregelen niet zo maar eventjes bij wijze van experiment uitgevoerd worden. Om toch een indruk te krijgen van mogelijke effecten van allerlei ingrepen zijn computermodellen ontwikkeld. Allereerst natuurlijk een hydrologisch model. Dit model rekent de stijghoogten uit van het grondwater, waarbij rekening gehouden wordt met neerslagcijfers, verdampingscijfers, weerstand van slecht doorlatende lagen, zeenivo, polderpeil, peilen en onttrekkingen van waterwinkalen (4). Vervolgens is met behulp van hoogtekaarten en veldmetingen een model gemaakt van het reliëf in het duin. Door de resultaten van deze twee modellen van elkaar af te trekken krijg je inzicht in de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld. Met deze gegevens is weer verder gewerkt om te bepalen of er veranderingen te verwachten zijn in de voedselrijkdom, zuurgraad of vegetatiestructuur bij veranderingen in de grondwaterstand. Dit gebeurt met een zogenaamd expert model waarin al-



Bij beëindiging van de grondwaterwinning in de Luchterduinen ontstaan grote oppervlakten vochtige en natte duinvalleien. Ook het natuurlijk open water neemt toe. Rechts: de huidige situatie. Geheel rechts: de situatie bij scenario 7.



Ook de watersnip kan profiteren van natuurherstel in de Luchterduinen (foto: Henk Harmsen).



lerlei beslisregels zijn opgenomen in de vorm van "ALS ..<set met voorwaarden>.... DAN... <te verwachten resultaat>".

Omdat er bij vermindering of stopzetting van de grondwaterwinning allerlei ongewenste effecten kunnen gaan optreden, waardoor voedselrijke en/of ruige vegetaties gaan ontstaan, zijn ook enkele beheersingrepen in het model gebracht. Met plaggen en uitschuiven kan zo nodig voedselrijke bovengrond verwijderd worden, met maaien kan verruiging in de hand gehouden worden. Bij het combineren van alle basisgegevens en rekenregeltjes heeft een Geografisch Informatie Systeem een centrale rol gespeeld (2).

Ingrepen en effecten

De ingrepen die gesimuleerd zijn, zijn opgesplitst in 13 scenario's. De huidige situatie wordt berekend in scenario 0.



Voor de dodaars ontstaan bij vermindering van de waterwinning weer nieuwe kansen in de Luchterduinen (foto: Henk Harmsen).

De eerste ingreep die wordt ingebracht is de beëindiging van de waterwinning in Noordwijk. Binnen de grenzen van de AWD blijken de effecten hiervan beperkt te zijn.

Bij scenario 2 wordt zo'n 12 ha naaldbos gekapt om de verdamping door dat naaldbos te verminderen. Ter plaatse van het bos zou dit een stijging van het grondwater opleveren van 8 cm. Verder van het bos af zie je echter nauwelijks effect.

Beëindiging van de waterwinning in het Van Limburg Stirumkanaal (scenario 3) heeft in het westelijk deel van de Luchterduinen grote consequenties. Het waterpeil in het kanaal stijgt zo'n 2 meter. Er ontstaat in totaal 23 ha vochtige vallei, voor het merendeel begroeid met struweel en bos.

Vanaf scenario 4 wordt de waterwinning in het Oosterkanaal beëindigd. Hiermee wordt gestart in het zuiden. De grootste effecten zie je dan ook in de zuid-oost hoek: de Wei van het Paardenkerkhof en Sasbergen worden weer nat.

Bij scenario 5 wordt ook de winning uit het middele deel van het Oosterkanaal uitgeschakeld. Veel lage delen in het centrale deel van de Luchterduinen, bijvoorbeeld het Haasveld, worden vochtig. Ook ontstaat er weer een duinrel: de beek van het Paardenkerkhof gaat weer water afvoeren.

De uitschakeling van het noordelijk deel van de freatische winning in het Oosterkanaal (scenario 6) heeft grote consequenties voor de omgeving van de Klazewei. Kwelstromen naar deze vallei zullen weer hersteld worden, er ontstaan weer gradiënten van kwelplasjes tot geheel droog. In totaal zouden na al deze ingrepen 36 ha vochtige en natte grazige vegetaties ontstaan en 35 ha bos en struweel. Het peil in het Oosterkanaal komt circa 4 meter omhoog.

Scenario 7 levert de maximaal realiseerbare waterstijging. Hierbij wordt ook de winning uit het diepe duin gestaakt en is er helemaal geen winning meer in de Luchterduinen. De maximale natuurwinst kan bereikt worden als hierbij begeleidend natuurbeheer uitgevoerd wordt. Veel van de valleien die vernatten zijn in het verleden gebruikt voor landbouwactiviteiten. Om duinvalleivegetaties terug te krijgen zouden ca. 31 ha gemaaid, 4 ha geplagd en 6 ha dieper uitgeschoven moeten worden. Al met al kan dan 47 ha zeer waardevolle vochtige tot natte duinvalleivegetatie en 40 ha bos en struweel ontstaan (2).

Het verleden voorspellen

Met scenario 8 en 9 is geprobeerd de situatie van vóór 1850 na te bootsen. Niet om dit verleden te verheerlijken en weer terug te krijgen, maar als controle op alle rekenpartijen. De infiltratie en winning in het noordelijk duin wordt gestopt en de Haarlemmermeer wordt weer onder water gezet. Ziet u Schiphol al voor zich met allemaal water-vliegtuigjes?

Het rekenmodel voorspelt nu dat ca. 36% van het duin vochtig tot nat wordt. Dit getal komt aardig overeen met de verhouding 70% duinruggen en 30% duinvalleien die Bakker e.a. (1) noemen. Voor de meeste valleien voorspelt het model dat het grondwater aan het maaiveld komt te staan. Deze valleien zijn heel vroeger uitgestoven tot op grondwaternivo!! (7). Een mooiere controle kan een modelbouwer zich niet wensen.

Straks weer massaal in de Luchterduinen?? De rietorchis (foto: H. Verdonk).



Optimalisatie

Als gevolg van het stijgende grondwaterpeil zal aan de rand van de AWD water naar de omgeving wegstromen. Om dit goede grondwater niet voor de drinkwatervoorziening verloren te laten gaan en om overlast in de polder te voorkomen zijn nog vier scenario's bedacht waarbij de waterwinning verplaatst is naar de randen van het duingebied. Diepe winning van 0,84 miljoen m³ per jaar blijkt een relatief gering verdrogend effect te hebben (scenario 10). Mogelijk zou deze winning zelfs nog wat geïntensiveerd kunnen worden. Verplaatsing van de ondiepe (freatische) winning blijkt zeer kritisch te zijn qua lokatie. Het best kan deze aan de binnenduinarand geplaatst worden, daar waar het water het duin verlaat. Terwijl er 1,85 miljoen m³ per jaar water gewonnen kan worden ontstaat er toch 34 ha vochtige en natte grazige gebieden en 30 ha bos en struweel (scenario 13). Technisch en ecologisch verantwoorde realisatie van winning is hier echter moeilijk.

Helder als drinkwater

Met het oeco-hydrologisch onderzoek zijn alle mogelijkheden voor natuurwinst in de Luchterduinen helder boven water gekomen. Voor de drinkwatervoorziening betekent het opgeven van wincapaciteit dat daarvoor elders, binnen of buiten het gebied vervangende capaciteit gezocht en gerealiseerd moet worden. De totale capaciteit moet immers op peil gehouden worden. Om tot een uiteindelijke keuze te kunnen komen zijn ook de kosten van ingrepen in beeld gebracht. Hierbij gaat het ondermeer om aanleg en installatie van vervangende win- en/of productiecapaciteit, herinrichting van het gebied en ondersteunend beheer (6). Een belangrijk punt is bovendien dat schade in de aangrenzende bollenvelden voorkomen moet worden. Het is nog de vraag of er op dit moment maatschappelijke bereidheid is om een keuze te maken voor herstel van vochtige duinvalleien als hiermee extra geld gemoeid is. Dat ik zelf als ecooloog kies voor een scenario volgens het motto "Water,... eerst voor de natuur, dan voor de mens", zal u niet verbazen.

Dankwoord

Dank aan alle collega's die hebben bijgedragen om het oeco-hydrologische onderzoek bij GW uit te laten groeien tot het degelijke werk dat ik hier kort heb gepresenteerd.

Literatuur

1. BAKKER T.W.M., J.A. KLEIN EN F.J. VAN ZADELHOFF, 1981. Nederlandse Kustduinen; Landschapsecologie. Centrum voor landbouwpublishaties en landbouwdocumentatie, Wageningen.
2. GEELLEN L.H.W.T., 1992. Oecologische beoordeling van 13 optimalisatie-scenario's. GWA.
3. KOERSELMAN W., H. DOING, L.H.W.T. GEELLEN, G.M. LELTZ EN E.M. NUSSEN, 1992. De voedselrijkdom van duinvalleien in relatie tot standplaatscondities en externe inputs. KIWA, Nieuwegein.
4. OLSTHOORN T.N., J.H.N. MOORMAN, P.T.W.J. Kamps en W. DROESSEN, 1992. Oecohydrologisch onderzoek in het zuidelijk deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen; uitwerking van de hydrologische scenario's. GWA.
5. RIJKS GEOLOGISCHE DIENST, 1989. Het voorkomen van veen- en humeuze lagen in en rondom het infiltratiegebied van Gemeentewaterleidingen. RGD, Haarlem.
6. SCHOON C.F., 1993. Oecohydrologisch onderzoek in het zuidelijk deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen; consequenties van een aantal scenario's voor beheer, inrichting en waterwinning. GWA.
7. STUYFZAND P.J., 1993. Hydrochemistry and Hydrology of the Coastal Dune area of the Western Netherlands. KIWA, Nieuwegein.
8. TIL M. VAN EN L.H.W.T. GEELLEN, 1992. Vegetatie en ecotoopkartering van het zuidhollandse deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen. GWA.
9. VEER, M.A.C., 1991. De relatie tussen vegetatie en abiotische (bodem)parameters in vier duinvalleien; deel I inventariserende bodemanalyse, -kartering en voorspelling. GWA.

Luc Geelen is als ecooloog werkzaam bij Gemeentewaterleidingen.