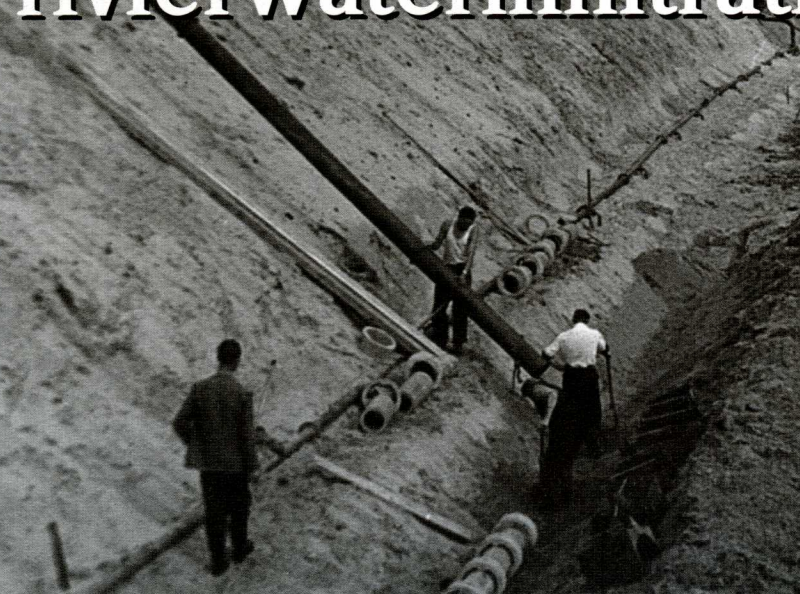


# Een halve eeuw rivierwaterinfiltratie in de AWD



Het aanleggen van drains in het infiltratiegebied (foto: archief Waternet).

ANTJE EHRENBURG

**Het jaar 1957 markeert een geheel nieuwe fase in de geschiedenis van de drinkwatervoorziening van Amsterdam. Op 20 april 1957 werd namelijk het eerste rivierwater binnengelaten in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Een bijzondere gebeurtenis, maar geen landelijke primeur, want Duinwaterleiding 's-Gravenhage was hier in de duinen van Scheveningen in 1955 al mee begonnen. De echte primeur had de Leidsche Duinwatermaatschappij al in 1940, met de infiltratie van boezemwater in de duinen bij Katwijk.**

In die eerste jaren was de waterproductie laag. Er viel genoeg regen op het duin om het waterpeil aan te vullen. De vraag naar goed drinkwater nam echter toe, en allengs werden meer kanalen in de AWD gegraven, waarmee steeds meer water onttrokken werd. Maar de vraag bleef stijgen en het aanbod dalen. Al aan het eind van de 19e eeuw werd duidelijk dat het winnen van water uit de duinen zo niet eindeloos kon doorgaan: een probleem dat steeds nijpender zou worden.



**I**nmiddels viert de rivierwaterinfiltratie in de Amsterdamse Waterleidingduinen haar vijftigste verjaardag. Alle reden dus om eens stil te staan bij hetgeen er aan deze nieuwe vorm van waterwinning vooraf ging en wat er sinds de aanleg van de infiltratiewerken allemaal is veranderd.

## Water uit duinkanalen

De Duinwatermaatschappij Amsterdam (voorloper van het huidige Waternet) begon op initiatief van Jacob van Lennep in 1851 met het graven van kanalen en vanaf 1853 werd natuurlijk duinwater uit de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD) geleverd als drinkwater voor Amsterdam. Daarmee was het eerste waterleidingbedrijf van Nederland een feit. De levering van betrouwbaar drinkwater betekende 150 jaar geleden een geweldige stap voorwaarts voor de volksgezondheid.

## Diepe winningen als tijdelijke oplossing

Al in 1901(!) stelde de toenmalige directeur van Gemeentewaterleidingen ir. Pennink voor om het waterpeil in de duinen aan te vullen met rivierwater. Zijn plan werd echter weggestemd. Het was te duur en te revolutionair. Eerst ging men met proefboringen op zoek naar grondwater uit diepere grondlagen. Dit bleek een nieuwe bron waarmee Amsterdam (in elk geval tijdelijk) weer van water kon worden voorzien, en de kanalen op peil konden blijven. Pennink waarschuwde dat ook deze diepe voorraad eindig was, en het gevaar van het oppompen van zout grondwater dreigde. In de jaren '20 en '30 is fel en langdurig gediscussieerd over de vraag wat de beste oplossing was voor het watertekort: oppompen van (schoon maar eindig) grondwater onder Gooi en



Veluwe, of aanvullen met (minder schoon, maar oneindig beschikbaar) rivierwater? Niet alleen binnen de gemeente Amsterdam, ook in de maatschappij was er grote discussie over het waterleidingbedrijf, de onvoldoende levering van water in warme zomers en de enorme verdroging van de duinen. Begin 1940 kwam een dik onderzoeksrapport uit. Men was eruit: aanvulling met rivierwater was de beste oplossing. Toen brak de oorlog uit, de gemeenteraad werd ontbonden. Dit schortte alle nieuwe activiteiten op.

### Na de oorlog verder

In 1948 concludeerde men het opnieuw: er moesten leidingen worden aangelegd om de duinen aan te vullen met rivierwater. In 1950 besloot de gemeenteraad van Amsterdam hier definitief toe. Dit vormde de gecombineerde oplossing voor de terugkerende problemen van bronnen, voorraad en hygiëne: de rivier leverde een oneindige hoeveelheid water, de opgebruikte voorraad grondwater in de duinen kon weer worden aangevuld, en de duinen konden fungeren als filter voor de verontreinigingen in het rivierwater. Bij het 100-jarig bestaan van het Amsterdams waterleidingbedrijf in 1953 heerste dan ook een optimistische stemming. Men ging aan de slag om de problemen het hoofd te bieden: "de nieuwe werken" gingen beginnen!

### Nieuwe werken in de wederopbouwtijd

Om de nieuwe werken te realiseren moest er enorm veel gebeuren. Er werden aan de Rijn een voorzuivering en een pompstation gebouwd (Jutphaas, tegenwoordig Nieuwegein genoemd)

*Tussen Nieuwegein en de duinen worden in korte tijd in totaal 9000 transportbuizen gelegd! (foto: archief Waternet).*



en vandaar werd 81 kilometer leiding aangelegd naar de duingebieden van Vogelenzang en Castricum. In totaal kwam dit neer op 9000 buizen met een doorsnede van 1,5 meter. Verder legde men toevoersloten aan, dammen, stuwen, duikers, geulen en drains in de duinen en werd de capaciteit van de nazuivering op Leiduin vergroot. De aanvoerleiding lag er in slechts een paar jaar tijd, ondanks moeilijkheden met wisselende bodemomstandigheden zoals slappe veengrond, zware klei, wegen en vaarten. Deze slagvaardigheid is typerend voor die tijd. De andere kant ervan is dat niet altijd even aandachtig werd omgegaan met zaken als bewoners, natuur en archeologische waarden.

### Aanleg van de infiltratiewerken in de duinen

Om het rivierwater in de duinen te kunnen infiltreren kreeg de uitgestrekte duinvallei het Paradijsveld de bestemming van nieuw infiltratiegebied. In tegenstelling tot het reliëfrijke duingebied bij Scheveningen waren in de AWD weinig natuurlijke duinpannen geschikt voor infiltratie. Midden jaren '50 is bijna dit gehele gebied dan ook vergraven om infiltratiegeulen en drains aan te leggen. Bij aanleg werden de geulen ongeveer 300 meter lang en 20 à 30 meter breed; de afstand tussen elke geul was ongeveer 200 meter. Hiertussen werd op circa 6 meter diepte ondergronds een drainageleiding (kortweg: drain) aangelegd. Dit zijn buizen met openingen met daaromheen grind en zand. Deze drains wateren af naar de omringende lager gelegen kanalen. Hierdoor ontstaat een waterstroom van de infiltratiegeul via de drains naar de afvoerkanalen.

### Duinzand als duurzaam filter

Onderweg naar de drains passeert het water 100 meter duinzand, dat daarbij als filter fungeert. Bacteriën gaan dood, de smaak wordt beter en er vindt een aantal chemische veranderingen plaats. In de eerste jaren van de duinfiltratie werd het rivierwater alleen voorgezuiverd door snelfilters. Dit had tot gevolg dat zich in die tijd veel slib ophoopte op de geulbodems. Na 1974 werd de kwaliteit van het ingebrachte rivierwater veel beter, door sterk verbeterde voorzuivering (met name fosfaatverwijdering). Inmiddels zijn de eisen aan de kwaliteit van het infiltratiewater nog verder aangescherpt. Toch vragen velen zich af of na zoveel jaren van infiltratie de bodem niet verstopt raakt, en verontreinigingen zich ophopen. Uit onderzoek blijkt echter dat de zuiverende werking van de infiltratie tot in lengte van jaren in stand blijft.





Het huidige riet- en struweelrijke infiltratiegebied, met in de winter vele overwinterende watervogels (foto: Hans Vader).

(Stuyfzand et al, 2005). De destijds nieuw toegepaste techniek van rivierwaterinfiltratie blijkt dus ook na een halve eeuw nog steeds robuust en duurzaam te zijn!

### Rivierwater tegen verdroging in duinen

Natuurlijkhebbers in de jaren '50 zagen met de nieuwe infiltratiewerken eindelijk een einde komen aan decennia van enorme duinverdroging. Hoopvol waren de geschriften over terugkeer van planten die men kende uit lang vervlogen tijden, zoals Muggenorchis, Watermunt, Parnassia, Wintergroen en Wederik. Men besefte echter tegelijkertijd ook dat het nieuwe watersysteem een andere was dan dat van vroeger met natuurlijke grondwaterstanden en peilfluctuaties. In de jaren daarna bleken op de oevers van de infiltratiegeulen voedselminnende soorten als Brandnetel, Akkerdistel en Wilgenroosje het goed te doen: nu niet direct de soorten die men gehoopt had terug te krijgen. Sinds 1974, toen de kwaliteit van het rivierwater een stuk beter werd, namen langzamerhand de storingssoorten op de oevers af en konden andere soorten zich uitbreiden. Ook riet vestigde zich aan de rand van geulen en kanalen, wat tot een grote verbetering van de broedvogelstand leidde. Bovendien bleken vele overwinterende vogels te profiteren van het vele open water in de AWD. Maar de vochtige valleien van weleer waren daarmee nog niet hersteld. Dat ging ook niet vanzelf...

### Rol Duinbehoud

In de jaren '70 drong milieubesef tot velen door. In die jaren werd ook de Stichting Duinbehoud opgericht. Een van de belangrijkste

doelen was het vechten voor herstel van vochtige duinvalleien. Eind jaren '70 werd onderzoek naar regeneratie van vochtige duinvalleien gestart door TNO, CML (Centrum Milieuwetenschappen Leiden) en de provincie Zuid-Holland. Maar daarmee was de regeneratie nog niet gerealiseerd. Velen zagen in die jaren de duinwaterbedrijven als de grote boosdoeners van alles wat niet goed ging in de duinen. De sfeer tussen de partijen was in die tijd dan ook niet altijd even vriendelijk. Duinbehoud heeft niet nagelaten de rol van de waterbedrijven aan de kaak te stellen en te hameren op meer onderzoek, onder andere naar alternatieven voor rivierwaterinfiltratie (Duinbehoud, 1985).

### Waterwinning en regeneratie

Inmiddels zijn we bijna een kwart eeuw verder, en kunnen we vaststellen dat de duinwaterwinbedrijven vele projecten hebben gerealiseerd waar men toen alleen van kon dromen. In vrijwel alle duingebieden zijn de afgelopen jaren onrendabele winningen gesloten, kanalen gedempt en duinvalleien hersteld. Recent voorbeeld is het natuurherstelproject De Zilk in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Door demping van het gehele Van Limburg Stirumkanaal en een andere manier van waterwinning binnen de AWD wordt de verdroging van het middenduin ongedaan gemaakt (Geelen, 2007). In feite wordt nu geoogst waar Duinbehoud jaren geleden de kiem voor heeft gelegd.

Na vijftig jaar zien we in de Amsterdamse Waterleidingduinen dat de infiltratiegebieden zich ontwikkeld hebben tot riet- en struweelrijk moeras en dat er tegelijkertijd drinkwater wordt geproduceerd voor bijna een miljoen mensen. Daarnaast blijkt dit geoptimaliseerd duinwaterwinstelsysteem prima samen te gaan met geregenereerde vochtige duinvalleien. Natuur en water gaan zo prima samen en kunnen niet zonder elkaar...

### ANTJE EHRENBURG IS ECOLOOG BIJ WATERNET

#### LITERATUUR:

DUINBEHOUD, 1985. STUDIEDAG "TERUGKEER VOCHTIGE DUINVALLEIEN" OP 26 OKTOBER 1984 DUINBEHOUD, THEMAMUMMER JANUARI 1985.

DIVERSE ARTIKELEN EN FOTO'S UIT "DE OVERSTORT", PERSOONNELSBLAD GEMEENTEWATERLEIDINGEN, JAREN 50.

GEELLEN, L., 2007. PROJECT DE ZILK, HERSTEL VAN DUINVALLEIEN IN DE AMSTERDAMSE WATERLEIDINGDUINEN. IN: DUIN, 30E JAARGANG, NR.1, MAART 2007.

STUYFZAND, P., M. KORTLEVE, TH. OLSHOORN & H. ROLF, 2005. DE DUURZAAMHEID VAN KUNSTMATIGE INFILTRATIE, GEOCHEMISCH GESPROKEN. IN: H2O, NR. 17, 31-34.