

Bereid beheer van grondwater heel goed voor

L. Straathof-Beets / A. Linckens / M. Klein Overmeen

In verschillende buurten van Amsterdam komt zowel grondwateronderlast als -overlast voor. Een te lage grondwaterstand kan leiden tot droogstaande houten funderingen of bodemdaling, terwijl een te hoge stand wortelgroei van bomen belemmert en vochtproblemen veroorzaakt. Om deze schommelingen te beperken zet Waternet op sommige locaties Actief Grondwaterpeilbeheer (AGWP) in.

AGWP heeft twee doelen: draineren bij te hoge grondwaterstanden en infiltreren bij te lage grondwaterstanden. Dit beperkt de fluctuaties van de grondwaterstand. Zo worden pieken en dalen in de grondwaterstand gedempt en neemt het risico op schade en overlast af. Infiltratie vraagt wel om voldoende water in droge perioden. Regenwater kan een kortdurende droogte opvangen, maar voor langere droge perioden is oppervlaktewater onmisbaar. AGWP is dus alleen toepasbaar in gebieden met oppervlaktewater in de nabijheid.

AGWP geeft geen garantie dat in tijden van extreme en lange droogte of in tijden van extreem hoge grondwaterstanden het gewenste grondwaterniveau wordt gehaald. Het toepassen van duurzaam en klimaatbe-

stendig AGWP bestaat uit:

- Opvangen en infiltreren van regenwater;
- Infiltreren van oppervlaktewater;
- Pas afvoeren als er te veel grondwater is.

Het infiltreren van hemelwater vraagt om systemen die niet direct verbonden zijn met oppervlaktewater, maar gebruikmaken van een drempel. Voorbeelden hiervan zijn wadi's en greppels. Omdat het Programma van Eisen van Waternet zich richt op leidingsystemen, vallen zulke voorzieningen buiten de scope. Een uitzondering vormt het IT-riool, aangezien dit wél een leidingsysteem is.

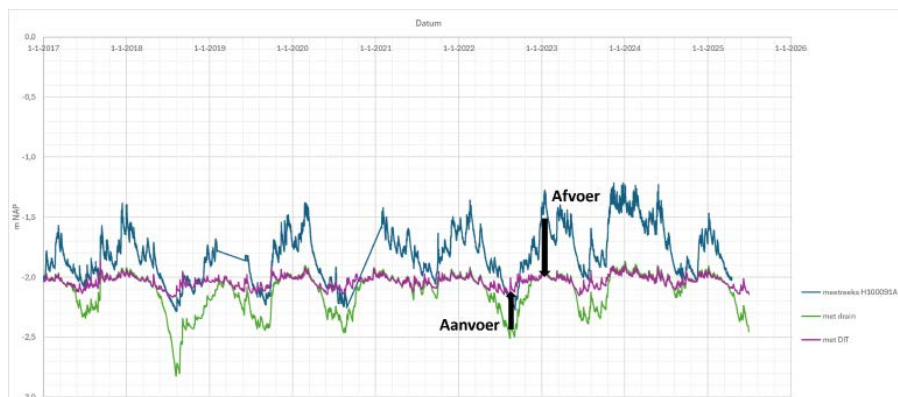
Leidingsystemen

AGWP-systemen bestaan uit geperforeerde leidingen die in directe verbinding staan met het oppervlaktewater. Voorbeelden hiervan

zijn Drainage-Infiltratie (DI), Drainage-Transport (DT) en Drainage-Infiltratie-Transport (DIT).

Daarnaast zijn er leidingsystemen die het grondwaterpeil wel beïnvloeden, maar niet rechtstreeks ('actief') gekoppeld zijn aan oppervlaktewater. Dit geldt bijvoorbeeld voor Infiltratie-Transport (IT), onderwaterdrainage met een drempel en drainagesystemen die boven het oppervlaktewaterpeil liggen. Bij de AGWP-systemen wordt het instelniveau, het lozingsniveau van het leidingsysteem, bepaald door het oppervlaktewaterpeil. Wanneer het grondwater hoger staat dan het oppervlaktewaterpeil, wordt grondwater afgevoerd naar het oppervlaktewater. Wanneer het oppervlaktewaterpeil hoger staat dan het grondwater, wordt oppervlak-

	Drainage Infiltratie (DI)	Drainage Infiltratie Transport (DIT)	Drainage Transport (DT)	Infiltratie Transport (IT)	Drainage (D)
Afvoer bij hoge grondwaterstanden	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja
Aanvulling bij lage grondwaterstanden	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee
Afvoer hemelwater	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee
Infiltratie hemelwater	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee
Infiltratie oppervlaktewater	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
Aanwezigheid drempel	Geen drempel Rechtstreekse verbinding oppervlaktewater	Geen drempel Rechtstreekse verbinding oppervlaktewater	Geen drempel Rechtstreekse verbinding oppervlaktewater	Voorzien van drempel	Voorzien van drempel/ opzetstuk voor instelniveau
Ontwaterings-niveau bepaald door:	Oppervlaktewaterpeil	Oppervlaktewaterpeil	Oppervlaktewaterpeil	Drempelhoogte	Instelniveau
Diepteligging	Onder de grondwaterstand en oppervlaktewaterpeil	Onder de grondwaterstand en oppervlaktewaterpeil	Onder de grondwaterstand en oppervlaktewaterpeil	Boven de grondwaterstand en oppervlaktewaterpeil	Onder de grondwaterstand en oppervlaktewaterpeil
Diameter	Bepaald door grondwaterfunctie	Bepaald door hemelwaterfunctie	Bepaald door hemelwaterfunctie	Bepaald door hemelwaterfunctie	Bepaald door grondwaterfunctie



▲ Gemeten grondwaterstanden in Weesp (blauw), waarbij de gemodelleerde impact van aanleg van drainage (groen) en DIT-riolering (paars) zijn weergegeven. Het oppervlaktewaterpeil in deze casus is -2.05 m NAP. (Bron: Waternet)

tewater aangevoerd en geïnfiltrerd. Omdat de leiding beneden het oppervlaktewaterpeil ligt en een directe verbinding met het oppervlaktewater heeft, is de leiding permanent volledig gevuld. Een uitzondering hierop is het IT-systeem. Dit is gericht op infiltratie en transport van hemelwater. IT-riolering kan daarmee wel een bijdrage leveren bij het aanvullen van de grondwaterstand met het hemelwater, maar is daarom niet geschikt als alleenstaand systeem om schade door lage grondwaterstanden te voorkomen. Wel kan het een bijdrage leveren om de kans op schade door lage grondwaterstanden te beperken. Hoe meer het grondwater wordt aangevuld, hoe minder snel de grondwaterstand uitzaakt.

Overwegingen bij AGWP

Alvorens een AGWP te overwegen, worden eerst de gewenste grondwaterstand en de maximale fluctuaties bepaald. Daarnaast wordt er altijd een risico-inschatting gemaakt aangaande droogte, hemelwateroverlast, hitte en overstromingen. Deze scan geeft een eerste globale inschatting hoe de situatie verbeterd kan worden of, en welk AGWP-systeem een zinvolle bijdrage hierin kan geven.

Veranderingen in de grondwaterstand kunnen schade aan huizen veroorzaken. Daalt het grondwater te ver, dan kunnen houten funderingen gaan rotten of kan een gebouw verzakken. Stijgt het grondwater juist, dan kunnen kruipruimtes onderlopen en kan vocht optrekken naar de vloer wat zorgt voor een ongezond leefklimaat. Vaak komt overlast niet alleen door de hoge grondwaterstand, maar ook door gebreken aan het huis zelf. In zulke gevallen moeten huiseigenaren zelf maatregelen nemen om schade te voorkomen. Daarom is het belangrijk dat bewoners op tijd worden geïnformeerd en de kans krijgen om hierop voor te bereiden.

Beheer oppervlaktewaterpeil

Het grondwatersysteem reageert langzaam op veranderingen. Voortdurende aanvoer van oppervlaktewater is belangrijk, zodat effecten in straten en percelen tijdig merkbaar zijn. Voor een goede werking van een AGWP-systeem moet het oppervlaktewaterpeil op het streefpeil gehouden worden. Tijdens langdurige en extreme droogte kan het peil in de watergang dalen. Hiermee wordt in het ontwerp van het systeem rekening gehouden.

Bij gebieden met meerdere oppervlaktewaterpeilen wordt het meest geschikte peil gekozen om het gewenste grondwaterregime te ondersteunen. Om lekstromen tussen watergangen met verschillende

streefpeilen te voorkomen, worden fysiek gescheiden leidingsystemen toegepast, wat het risico op fouten tijdens de aanleg beperkt. Veranderingen van het watersysteem of peilwijzigingen hebben directe gevolgen voor het AGWP-systeem. Daarom is goede afstemming met het waterschap nodig.

Brak water en mobiele verontreinigingen

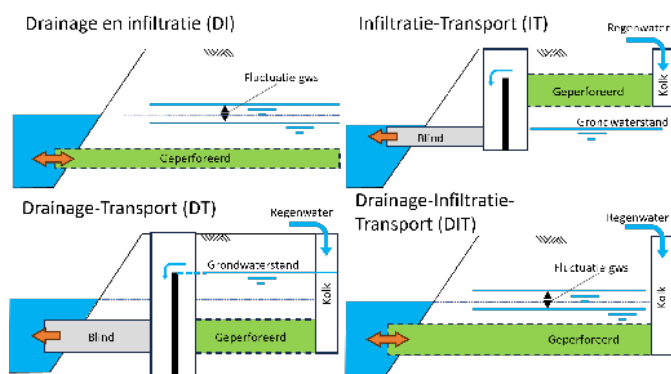
Het is niet wenselijk dat een AGWP-systeem zout of brak oppervlaktewater infiltreert. Bomen en andere beplanting zijn bijvoorbeeld gevoelig voor zout. Vooral in de zomer stroomt brak water via het Noordzeekanaal en het IJ naar Amsterdam. Dit beïnvloedt de kwaliteit van het infiltrerende oppervlaktewater.

Binnen Waternet is hier nog verder onderzoek voor nodig om de gebieden met verhoogde risico's op zoutinvasie te bepalen. Een AGWP-systeem kan invloed hebben op de verspreiding van een mobiele verontreiniging. Tijdens het ontwerp wordt daarom gecontroleerd of er in het plangebied mobiele verontreinigingen bekend zijn. Waarna de invloedsfeer van het AGWP-systeem wordt berekend.

Implementatie en vervolg

Waternets Programma van Eisen biedt duidelijkheid over de afwegingen bij de toepassing van AGWP en ondersteunt de verdere uitwerking van de aanleg. Beheer wordt verbeterd op basis van inspectie- en reinigingsresultaten, terwijl (lopende) onderzoeken naar de werking en bijvoorbeeld zoutinvasie meer inzicht moeten geven in de werking en optimale toepassing van AGWP.

AGWP blijft een complex systeem en vereist gedegen onderzoek vooraf. Vooral bij ingewikkelde (grond)watersituaties in combinatie met klimaatadaptatieve maatregelen is het belangrijk om over- en onderlast zoveel mogelijk te voorkomen. ■



▲ Weergave van de werking van de verschillende leidingsystemen. (Bron: Ambient)

Over de auteurs

Lisette Straathof-Beets is assetbeheerder bij Waternet, Arnout Linckens is Senior Adviseur bij Ambient, Maaike Klein Overmeen is Adviseur Waterbeheer bij BZ Ingenieurs&Managers.