

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

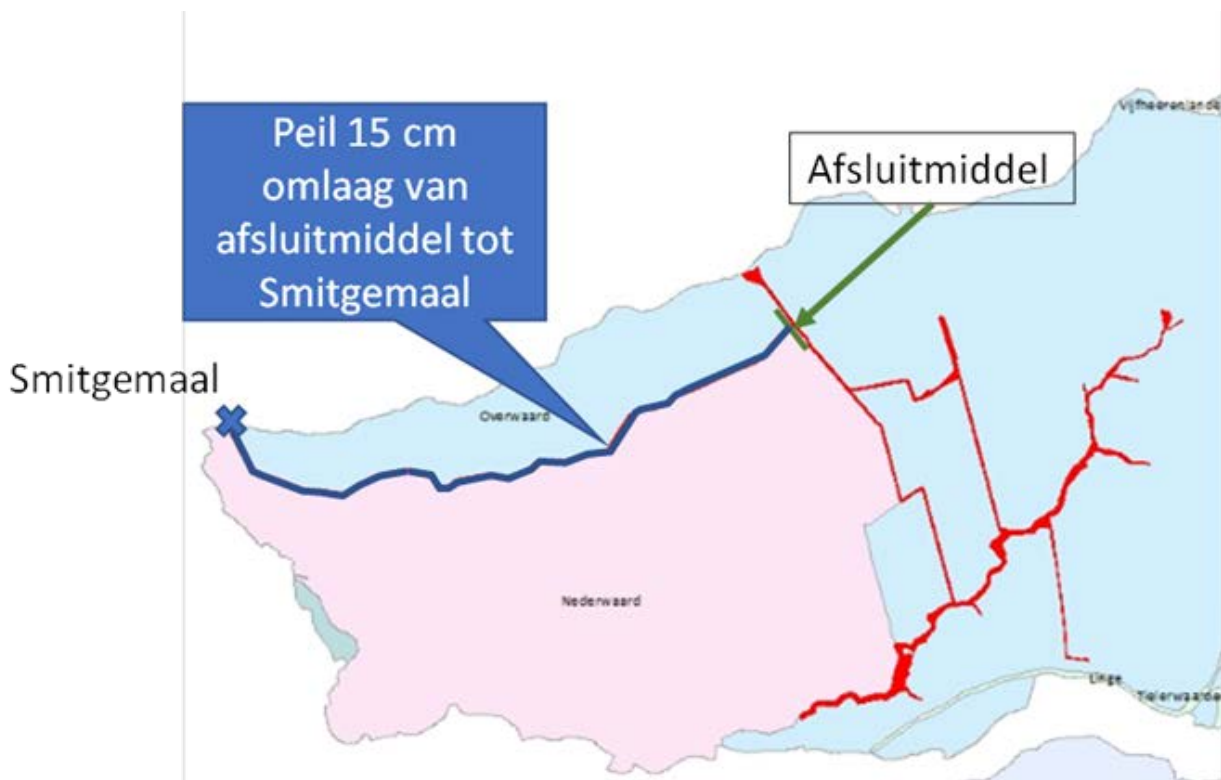
Aan: Roel van der Veen (WSRL), Goswin van Staveren (Infram)
Van: Arjan van Wachtendonk, Andries Krikken
Datum: 14 november 2018
Kopie: Jan van de Braak (WSRL)
Ons kenmerk: BF5204WATNT1810310917
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Geohydrologische effecten peilverlaging in het Achterwaterschap

Aanleiding

Het Achterwaterschap is een boezem in de Alblasserwaard. Deze boezem regelt de wateraanvoer en waterafvoer in de Overwaard. In het kader van een robuust en toekomstbestendig watersysteem verkent Waterschap Rivierenland verschillende watersysteemmaatregelen. Een van die maatregelen is het verlagen van het peil in het Achterwaterschap van NAP -0.75 m naar NAP -0.90 meter (Figuur 1).

Deze memo beschrijft de geohydrologische effecten van het verlagen van het peil in de Achterwaterschap met 15 cm.



Figuur 1: Locatie Achterwaterschap (rode en blauwe gebied) en deel van de Achterwaterschap waarin het peil wordt verlaagd.

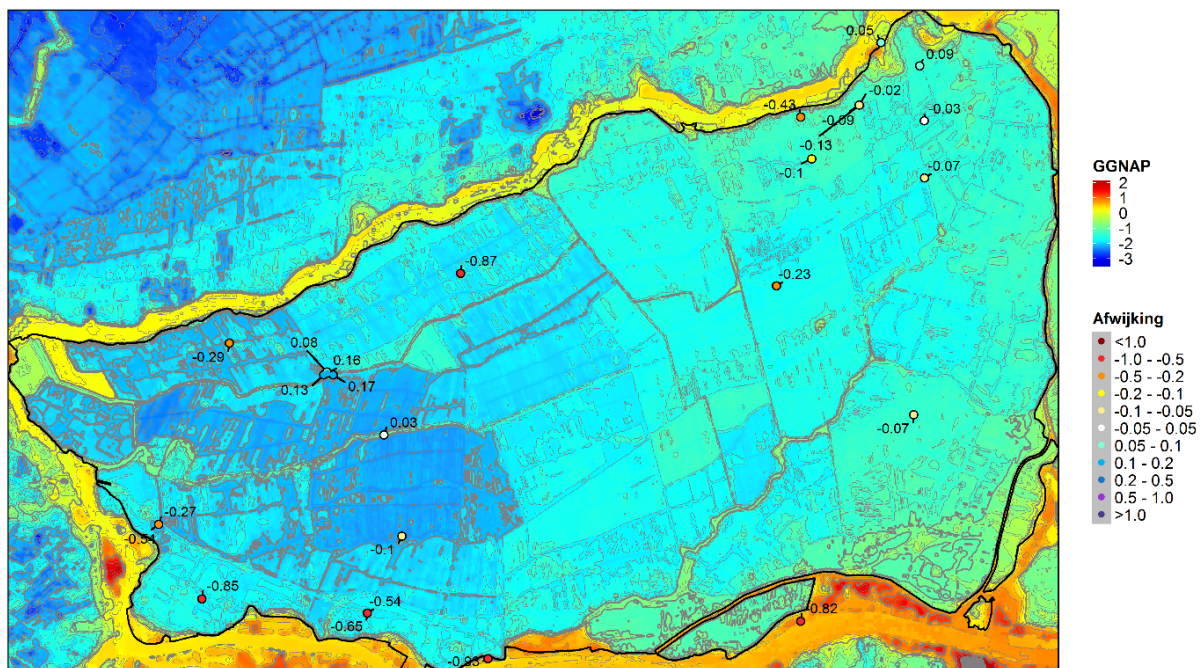
Uitgangspunten

Momenteel werkt Royal HaskoningDHV aan de verbetering van het deelgebied Alblasserwaard van het MORIA-grondwatermodel (MORIA versie 4.4). Dit model omvat het hele beheersgebied van Waterschap Rivierenland. Bij de modelverbeteringen van de Alblasserwaard zijn onder andere de waterlopen, drinkwaterwinningen, zandwinplassen en erosiegeulen in de grote rivieren geactualiseerd. Het model is echter nog niet gekalibreerd en opgeleverd.

Voor de berekening van de geohydrologische effecten van peilverlaging in het Achterwaterschap is gebruik gemaakt van het niet-gekalibreerde deelmodel van Alblasserwaard. Figuur 2 toont het isohypsenpatroon en de modelafwijkingen van dit deelmodel. De ligging van het Achterwaterschap komt duidelijk naar voren in het isohypsenpatroon, deze boezem heeft namelijk lokaal een hogere grondwaterstand ten opzichte van de omliggende polders. Het model is ongeveer 12 cm te nat rondom het Achterwaterschap. Naar verwachting heeft dit geen negatief effect op de resultaten van de effectberekening.

Voor de effectberekening zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Het model is stationair doorgerekend
- De resolutie van het model is 25 bij 25 meter (modelcellen). Kleinere resoluties zijn niet mogelijk omdat alle modelinvoer een resolutie van 25 bij 25 meter heeft.
- De grondwateraanvulling is bepaald door neerslag minus de actuele verdamping te berekenen vanuit een tijdsafhankelijke som met onverzadigde zone model Metaswap over de periode 1 april 2004 tot 31 maart 2015 (mediaan: 0.71 mm/dag).
- Voor de peilen van de peilgebieden is het gemiddelde van het zomer- en winterpeil gehanteerd;
- Het peil van de Hoge Boezem is gelijk aan NAP +0,25 m;
- Het peil in de Lek is bij deze berekening ongeveer 0.35 meter boven NAP.
- Alle effecten zijn gepresenteerd ten opzichte van de referentiesituatie (Figuur 2).



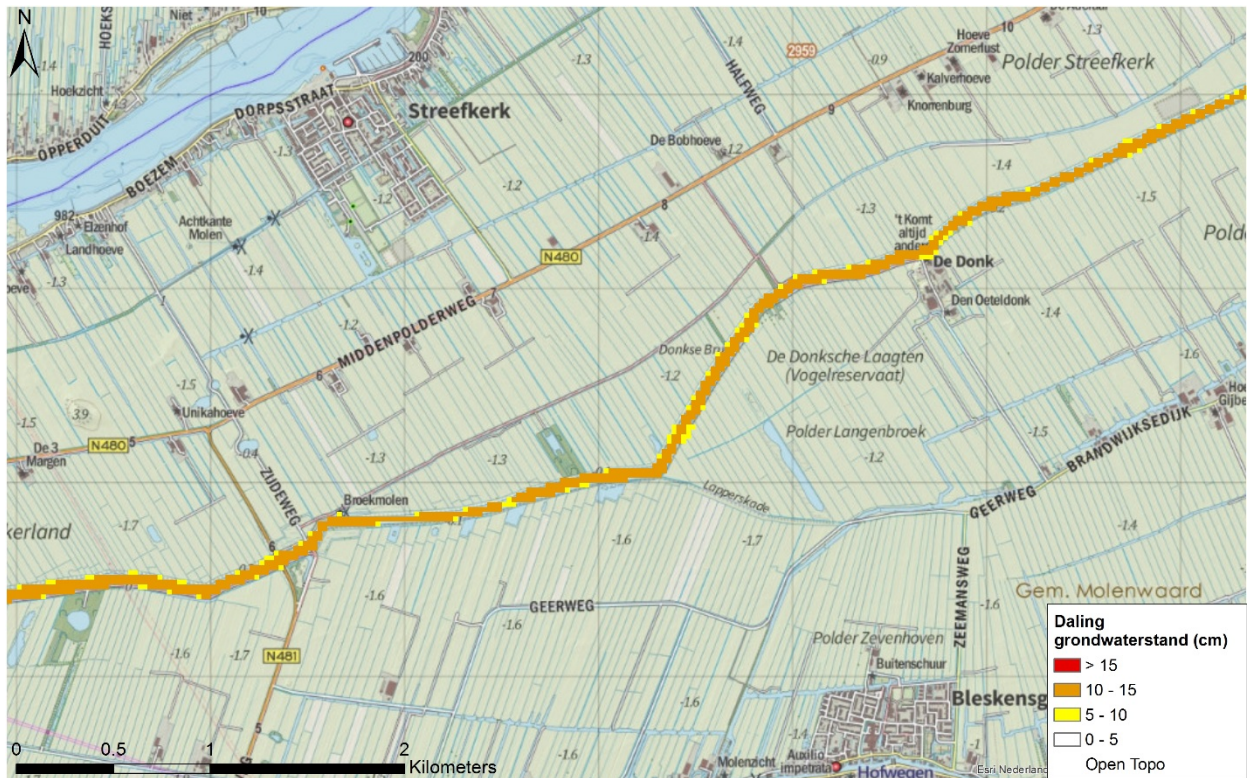
Figuur 2: Isohypsenpatroon en modelafwijkingen van het deelgebied Alblasserwaard van het MORIA-grondwatermodel. Het Achterwaterschap komt duidelijk uit het isohypsenpatroon naar voren. Hier is de grondwaterstand namelijk hoger dan in de omliggende polders.

Resultaten: Verandering grondwaterstand

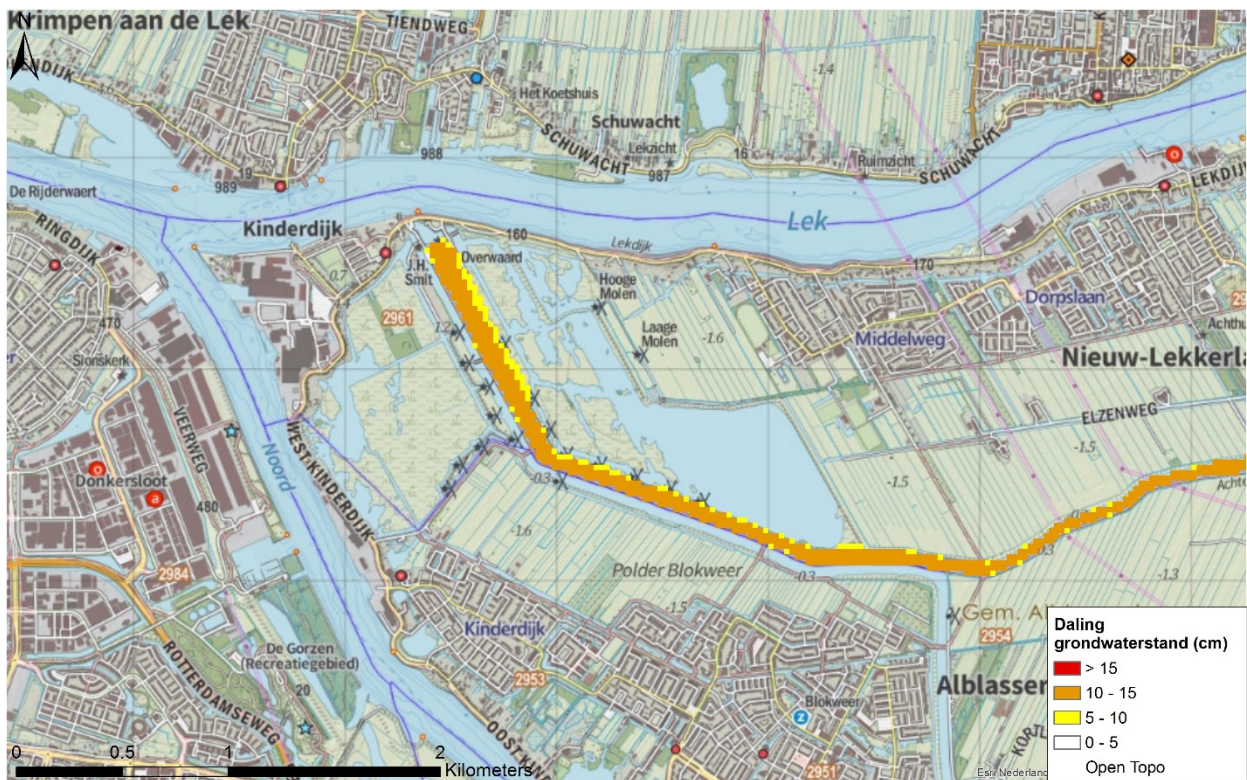
Figuur 3 geeft een beeld van de verandering van de grondwaterstand voor het projectgebied als gevolg van de peilverlaging in het Achterwaterschap. De daling in grondwaterstand is zeer lokaal, in de meeste gevallen enkel ter hoogte van de boezem zelf. Dit is in lijn der verwachting aangezien direct naast de boezem (met een infiltrerende werking) sloten liggen die het kwelwater uit de boezem afvangen. Hierdoor werkt het effect van een verandering van het boezempeil (dat een hoger peil heeft dan de omliggende sloten) nauwelijks door op de grondwaterstanden in de polders. In figuur 4 en figuur 5 is de verandering van de grondwaterstand gepresenteerd in meer detail. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket verandert nauwelijks als gevolg van de peilverlaging (minder dan 5 cm).



Figuur 3: Effect van peilverlaging in het Achterwaterschap op grondwaterstand



Figuur 4: Effect van peilverlaging in het Achterwaterschap op grondwaterstand in poldergebied



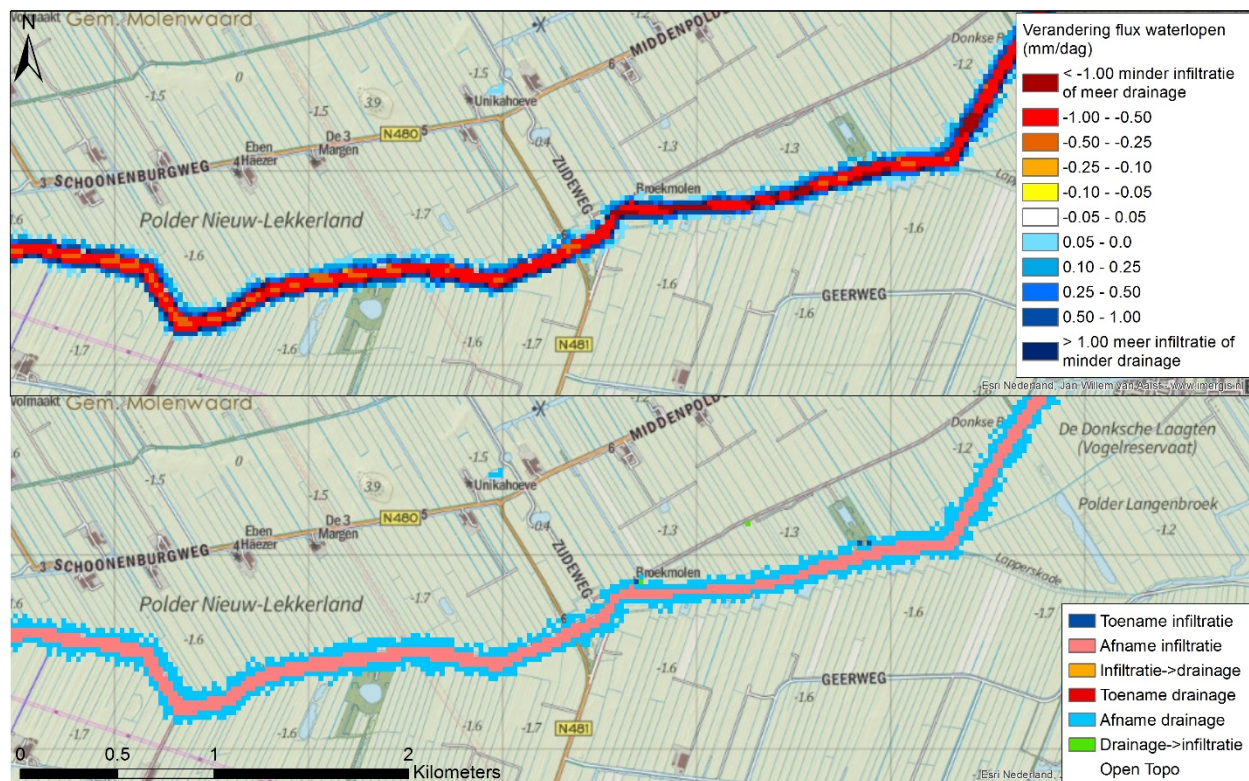
Figuur 5: Effect van peilverlaging in het Achterwaterschap op grondwaterstand bij de Hoge Boezem

Resultaten: Verandering afvoer

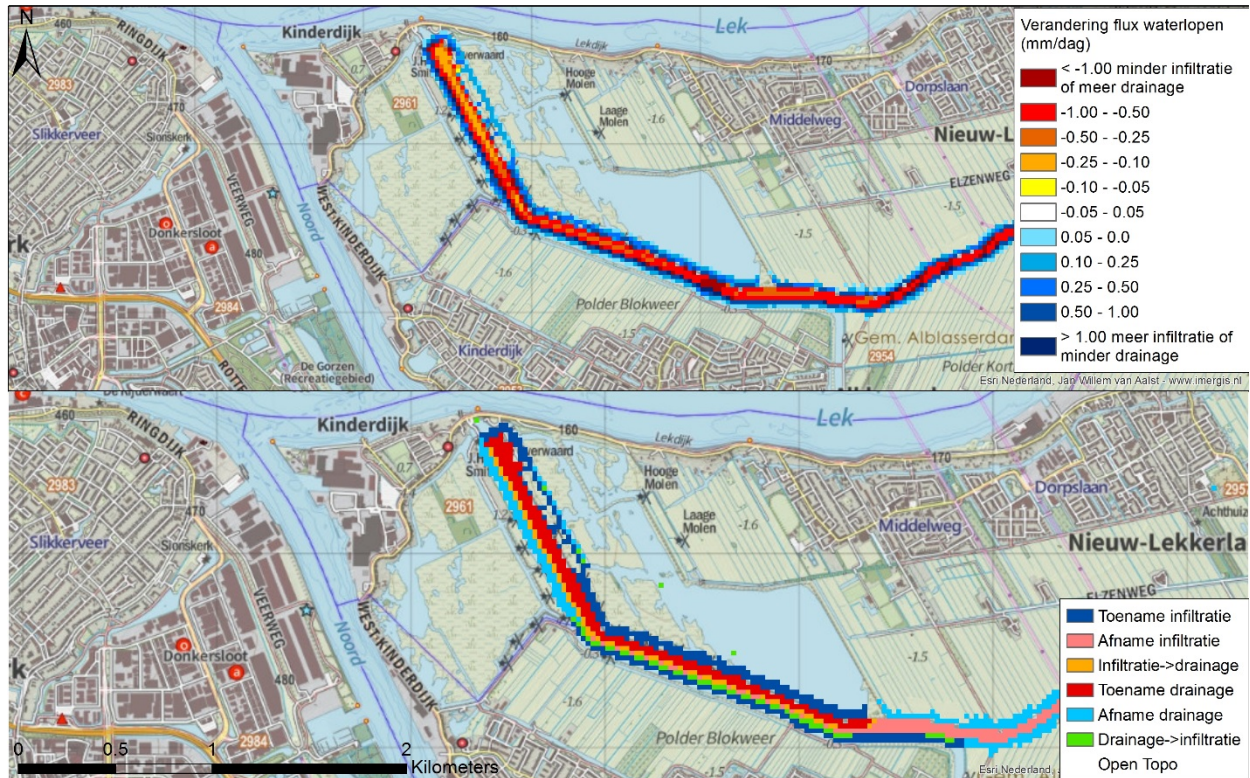
Met het grondwatermodel is tevens de verandering van de afvoer bepaald. Hiervoor is een waterbalans bepaald voor de peilgebieden die grenzen aan het Achterwaterschap. Uit de waterbalans blijkt dat de afvoer in de aangrenzende peilgebieden afneemt met 1,1 % als gevolg van de peilverlaging. De afname van de infiltratie van het Achterwaterschap bedraagt 18%.

In figuur 6 en figuur 7 zijn de veranderingen van de flux van de waterlopen in de Alblasserwaard als gevolg van de peilverlaging in het Achterwaterschap gerepresenteerd. Bij figuur 6 is het poldergebied gepresenteerd en bij figuur 7 de Hoge Boezem. Het Achterwaterschap heeft een infiltrerende werking op de omgeving en een peilverlaging zorgt dus voor een afname van deze infiltrerende werking. Door de afname van de infiltratie neemt logischerwijs de drainage (kwel) af in het poldergebied. Dit is goed te zien in figuur 6.

Bij de Hoge Boezem is het effect van de peilverlaging iets gecompliceerder. De Hoge Boezem heeft een hoger peil (0,25 m +NAP) dan de omgeving en het Achterwaterschap. Dit betekent dat hier lokaal het Achterwaterschap een drainerende werking heeft op de Hoge Boezem. De peilverlaging zorgt voor een toename van de drainerende werking van het Achterwaterschap. Dit is te zien in figuur 7. Tegelijkertijd is ter plaatse van de Hoge Boezem een toename van de infiltratie te zien als gevolg van de peilverlaging van het Achterwaterschap



Figuur 6: Effect peilverlaging op de fluxen (infiltratie/afvoer) van de waterlopen in de Alblasserwaard in poldergebied



Figuur 7: Effect peilverlaging op de fluxen (infiltratie/afvoer) van de waterlopen in de Alblasserwaard bij de Hoge Boezem