

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Waterschap De Dommel
Van: Onno de Vrind en David Salwegter (Royal HaskoningDHV)
Datum: 26 november 2018
Kopie: -
Ons kenmerk: BD5471_T&P_NT_1811270852
Classificatie: Projectgerelateerd
Status: Definitief

Onderwerp: Ontwerpnnotitie De Run

1. Doelstelling

Het doel van dit monitoringsplan is om de voorspelde (uitstralings)effecten van de maatregelen in het projectplan, berekend met het oppervlakte- en grondwaterwatermodel, op een objectieve manier te monitoren. Door het evalueren van de monitoringsresultaten kan worden beoordeeld of de uitgevoerde maatregelen ook daadwerkelijk leiden tot de hydrologische effecten die met de modellen zijn voorspeld. Na realisatie van het project kunnen hiermee eventuele vragen vanuit belanghebbende particulieren, omtrent uitstralingseffecten van het beekherstel en de inzet van de waterberging, beantwoord worden. Daarnaast kan vastgesteld worden of de gewenste anti-verdrogingsmaatregelen binnen Grootgoor worden bereikt.

2. Informatiebehoefte

Om de waterberging in te kunnen zetten, te kunnen bepalen tot hoever de waterberging na inzet heeft gereikt en wat de effecten van de anti-verdrogingsmaatregelen (waaronder het beekherstel) en de inzet van de waterberging op het grondwater zijn, is er behoefte om de werkelijk optredende grondwaterstanden, het debiet en de waterstand in de Run te meten.

Daarnaast is het van belang om de neerslag en verdamping inzichtelijk te hebben. Het verloop van de grondwaterstand in een gebied is namelijk het gevolg van zowel klimatologische factoren (neerslag en verdamping) als hydrologische factoren (peilen en maatregelen). De neerslag en verdamping worden gemeten door het KNMI.

3. Huidig meetnet grondwaterpeilbuizen

Voor het monitoringsplan wordt gebruik gemaakt van peilbuizen van reeds ingerichte meetnetten aangevuld met recentelijk geplaatste peilbuizen. De aanwezige peilbuizen in en rondom Grootgoor zijn weergegeven op figuur 1. Het gaat om de peilbuizen met de nummers: B51D1851, B51D2042, B51D2043, B51D2044, B51D2045, B51D2262, Vel_3018_01, Vel_3019_01, Ber_3056_01 en de peilbuizen geplaatst in het kader van de N69 (nummer PB3 en PB4). Op figuur 1 is tevens aangegeven in welk jaar de peilbuizen aangebracht zijn en tot wanneer hier meetgegevens in Dinoloket en van de provincie beschikbaar van zijn.

4. Huidig meetnet oppervlaktewater

Bij stuw ST-13 (zie W2 op figuur 2) wordt boven- en benedenstrooms van de stuw de waterstand gemeten (meetpunt 107). Hier worden afvoergegevens van afgeleid.

5. Nieuw te plaatsen grondwaterpeilbuizen

Het meetnet van peilbuizen in en rondom Grootgoor is relatief uitgebreid. Om een volledig beeld te krijgen van de uitstralingseffecten van zowel het beekherstel als de gestuurde waterberging zijn in 2018 extra grondwaterpeilbuizen geplaatst. Op figuur 1 zijn deze aangeduid met Vel_3018_01, Vel_3019_01, Ber_3056_01

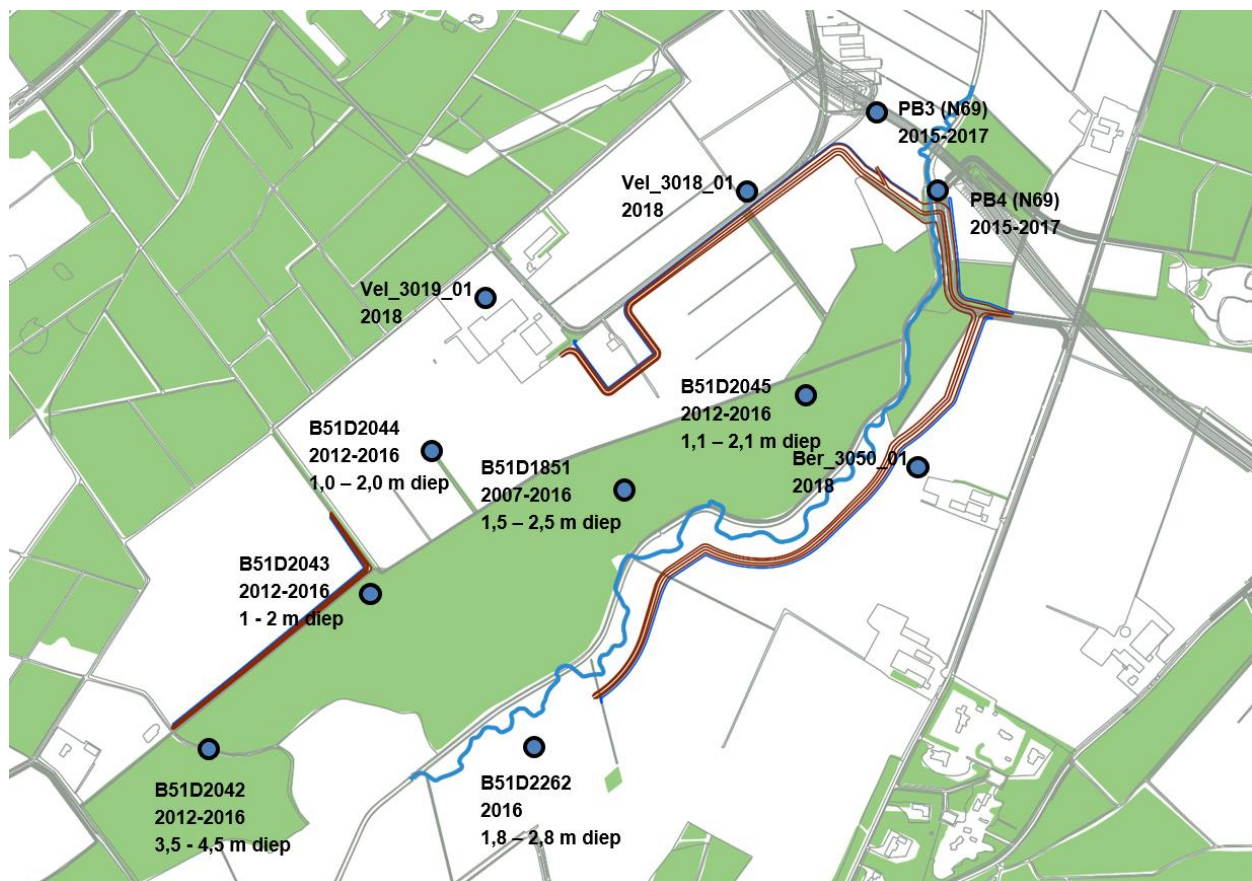
Hiermee zijn er 3 raaien in het gebied aanwezig waar de effecten gemeten worden. 2 haaks op het beekdal en 1 in de lengterichting van het beekdal, zijnde:

- Raai haaks bovenstrooms: B51D2044, B51D2043, B51D2262.
- Raai haaks benedenstrooms: Vel_3018_01, B51D2045, Ber_3056_01.
- Raai in de lengterichting: B51D2042, B51D2043, B51D1851, B51D2045, PB4.

Met de peilbuizen kunnen de gewenste grondwaterstandverhogingen als gevolg van het beekherstel gemeten worden. Daarnaast kan bij inzet van de waterberging gemonitord worden of er (onverhoopt) ongewenste grondwaterstandsverhogingen richting particuliere eigenaren optreden.

Evaluatie

3 jaar na uitvoering wordt de monitoring geëvalueerd. Naar aanleiding hiervan kan worden besloten meetpunten te laten vervallen of toe te voegen.



Figuur 1: Peilbuizen

6. Aansturing regelwerk & nieuwe meetpunten

Het regelwerk (hoogwaterstuw) wordt voorzien van een geautomatiseerde klep. Bij inzet van het waterbergingsgebied wordt de klep opgetrokken. Hiermee wordt de afvoer geknepen en wordt water in het waterbergingsgebied tot een maximale waterstand van 22,0 m + NAP gevuld. De afvoer die het regelwerk bij een afvoergolf T100Wh tegenhoudt is 3,1 m³/s. Figuur 2 laat een hierbij horende langsdoorsnede van de inzet van de gestuurde waterberging zien. Te zien is dat er maar beperkt sprake van opstuwing in het waterbergingsgebied is. Het verhang in het gebied bedraagt circa 5 cm.

Of ook bij lagere afvoergolven op dit debiet gestuurd gaat worden dient nog nader vastgesteld te worden.



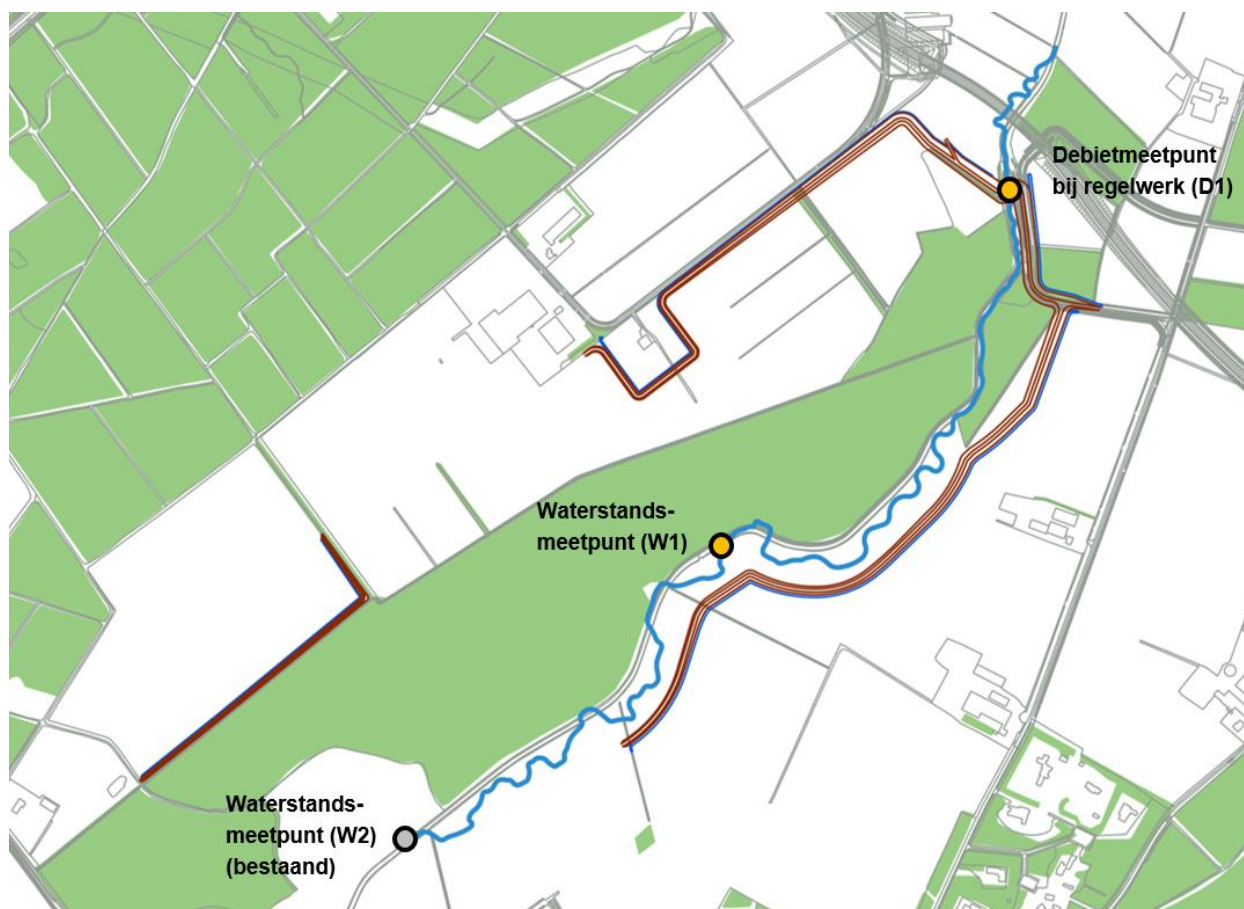
Figuur 2 Lengteprofiel berekende waterstanden T100Wh waterbergingsgebied

Vergeleken met een afvoergolf die bijvoorbeeld met een kans van eens per 25 optreedt, is er in principe meer waterberging beschikbaar. Of deze extra ruimte in deze gevallen benut moet worden is sterk afhankelijk van hoeveel neerslag er in andere gebieden bovenstrooms van Eindhoven gevallen is en hoe de afvoergolven zich aldaar ontwikkelen. Naar verwachting is het wenselijk om de afvoer bij bijvoorbeeld een afvoergolf T25Wh of T50Wh meer te knijpen dan de bovengenoemde 3,1 m³/s, om zo de waterberging optimaal te kunnen benutten.

Op figuur 4 is de contour (blauwe arcering) van het waterbergingsgebied weergegeven. Deze contour geeft aan tot waar de invloed van de gestuurde waterberging reikt als deze bij een afvoergolf T10Wh tot maximaal 22,0 m+NAP ingezet wordt. In de hydrologische studie is dit nader toegelicht (zie rapport De Run – Hydrologische modellering).

Nb. In werkelijkheid zal het gebied dat bij maximale inzet overstromt aan de bovenstroomse zijde groter zijn. Het gaat hier om overstromingen die van nature / als gevolg van het uit te voeren beekherstel voorkomen.

Het aansturen van het regelwerk gebeurt door in de constructie een debietmeetpunt en waterstandsm Meetpunt aan te brengen, zie D1 op figuur 2. Om de waterstand in het waterbergingsgebied te monitoren wordt halverwege het gebied een extra meetpunt ingericht (zie W1 op figuur 2). Daarnaast blijft het bestaande meetpunt bij stuw ST13, waar de waterstand zowel boven- als benedenstrooms gemeten wordt, in stand.



Figuur 3: Meetpunten waterberging

7. Effecten richting belanghebbenden

Bij inzet van de waterberging overstromen percelen van derden. In het kader hiervan komen de grondeigenaren in aanmerking voor een schadevergoeding. Na inzet van de waterberging is het hiervoor van belang te weten tot hoe ver het water is gekomen. Zoals voorgaand beschreven zijn er na aanleg 3 meetpunten beschikbaar (D1, W1 en W2, figuur 3). Met deze meetpunten is de verhanglijn, zoals bepaald in de hydrologische modelstudie en zoals weergegeven op figuur 2, te toetsen. Op basis hiervan kan samen met de hoogtekkaart het areaal dat onder water heeft gestaan bepaald worden.

Om dit nader te controleren is het voor het bovenstroomse deel (zie figuur 4) van de waterberging wenselijk om tijdens de inzet ook te schouwen tot hoe ver het water is gekomen. Dit kan gedaan worden door ter plaatse de situatie op te nemen en/of door met een vliegtuig luchtfoto's te nemen. Met foto's wordt e.e.a. vastgelegd.

8. Te verwachte effecten

Uitgaand van het grondwatermodel wordt alleen bij meetlocatie B51D2262 een structurele stijging van de GLG van 5 a 10 cm verwacht. Naar verwachting zal de GVG en GHG bij deze peilbuis niet structureel veranderen. Bij alle andere meetpunten wordt geen structurele grondwaterstandverandering verwacht.

De verwachting is dat inzet van de waterberging invloed zal hebben op de grondwaterstand. Bij volledige inzet van het waterbergingsgebied (vullen tot 22 m+NAP) is de verwachting dat de grondwaterstand bij alle peilbuizen wordt beïnvloed (tijdelijke verhoging van de grondwaterstand). Het maximaal verwachtte effect per peilbuis is terug te vinden in tabel 1:

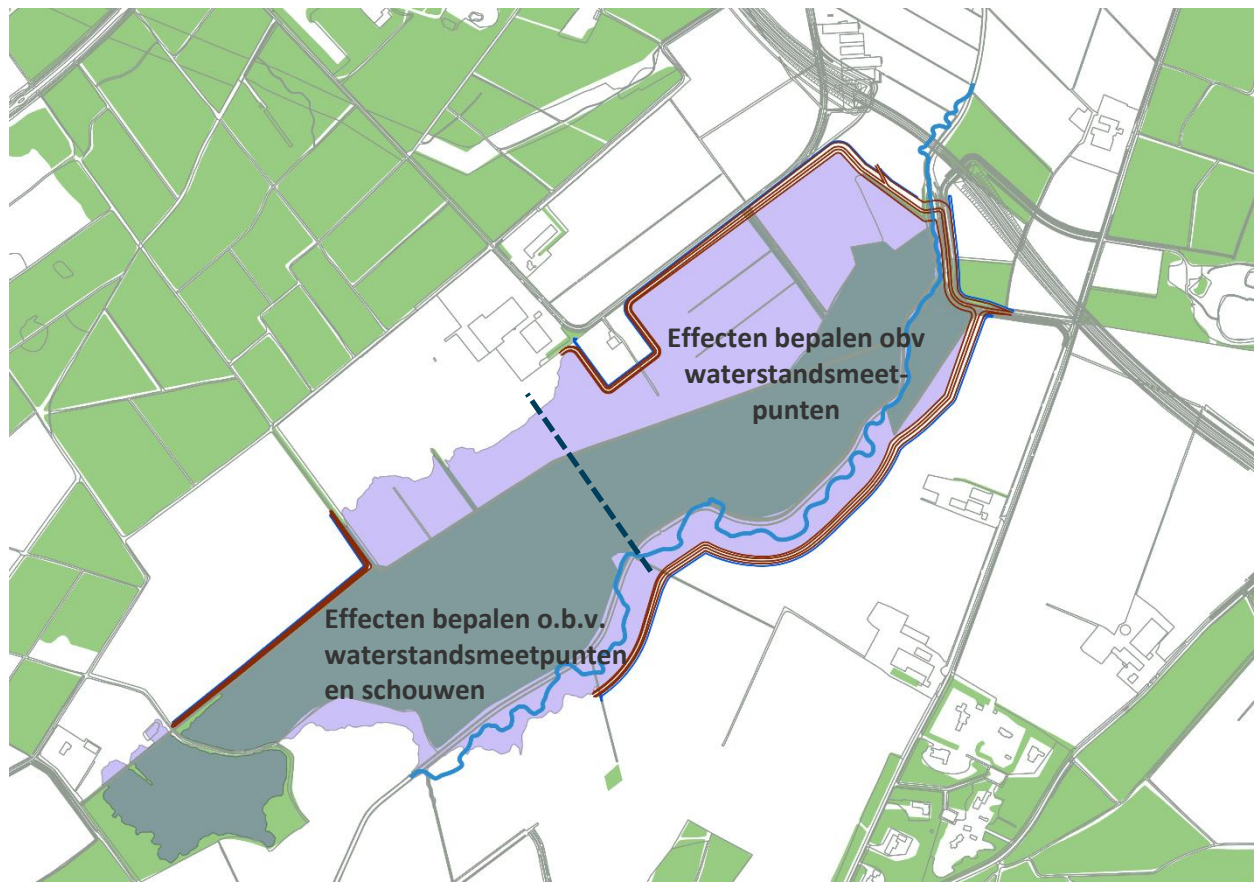
De verwachting is dat 15 tot 25 dagen na het beëindigen van de inzet van de waterberging het effect van de waterberging op de grondwaterstand minder dan 0,02 m stijging. Deze verwachting geldt voor alle peilbuizen.

NITG code	MPC code	Doel	Verwacht structureel effect	Verwacht effect inzet waterberging	XC	YC	Meetduur	Evaluatie
	Ber_3050_01	Waterberging en beekherstel	-	0,1 m	155621	376568	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
	Vel_3018_01	Waterberging	-	0,05 m	155336	377045	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
	Vel_3019_01	Waterberging	-	0,05 m	154850	376876	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
B51D2043	Eer_3027_01	Beekherstel en NNP		0,2 m	154704	376337	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
B51D2262	Ber_3040_01	Waterberging en beekherstel	0,05 – 0,1 m stijging van de GLG	0,1 m	154935	376042	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
B51D1851	Vel_3002_01	Beekherstel en NNP	-	0,25 m	155028	376560	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
B51D2044	Eer_3028_01	Waterberging	-	0,15 m	154789	376587	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
B51D2042	Eer_3026_01	Waterberging	-	0,05 m	154343	376065	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
B51D2045	Vel_3005_01	Beekherstel en NNP	-	0,2 m	155476	376728	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
	PB3	N96	-	-	155576	377250	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering
	PB4	N96	-	-	155678	377142	Onbepaalde tijd	3 jaar naar uitvoering

Tabel 1: Algemene informatie over de peilbuizen in het deelgebied Grootgoor en de verwachte grondwatereffecten na uitvoering van het project.

9. Planning

Bij aanleg van het waterbergingsgebied worden de nieuwe meetpunten geïnstalleerd. Na de eerst voorkomende overstroming (die van nature of als gevolg van inzet van het waterbergingsgebied) voorkomt, wordt geëvalueerd of de schadeafwikkeling voorspoedig is verlopen. Het meetnet en de sturing van de regelwerken worden na de eerste inzet van de waterberging geanalyseerd en geëvalueerd.



Figuur 4: Waterbergingscontour en wijze van bepalen tot hoever water heeft gereikt