

Projectnaam

Waterleiding WML Venray-Leunen

Ons kenmerk

GB190004.038.M01v1.0

Onderwerp

Herberekening bemaling o.b.v. uitvoeringsperiode

Behandeld door

MSc.

Datum

11 februari 2021

Telefoon

0881300600

E-mail

Bijlagen

Bijlagen

1 Inleiding

Voor de aanleg van een waterleiding in Venlo is eerder een bemalingsadvies opgesteld met kenmerk GA190004.038.R01.v1.0. d.d. 1-7-2020. Aangezien aanleg van de leiding is gepland in augustus tot december 2021, is door WML gevraagd een inschatting van het debiet gedurende deze uitvoeringsperiode te maken.

2 Analyse

In het bemalingsadvies is het tracé op basis van de ondergrond en grondwaterstanden opgesplitst in deel 1 en deel 2, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Met name in deel 2 zijn hoge onttrekkingsdebieten berekend. Dit kan verklaard worden op basis van onderstaande:

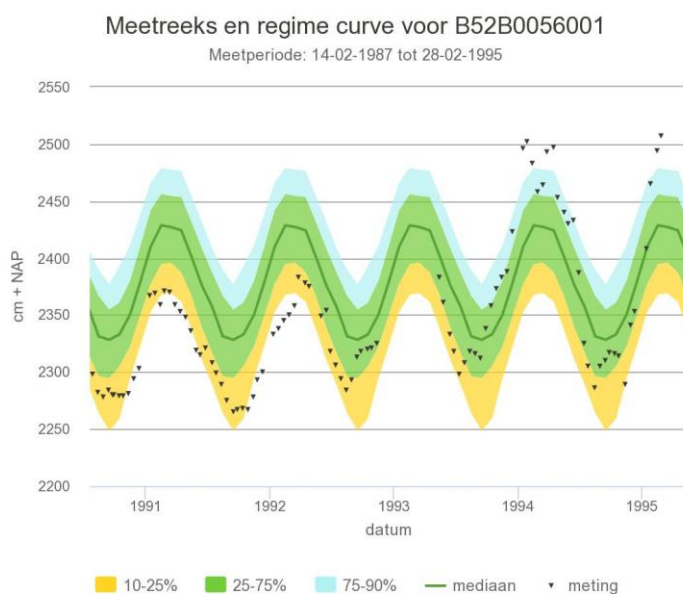
- In het model wordt grondwater (deels) onttrokken uit de Formatie van Beegden, welke grofzanding/grindig is en goed tot zeer goed doorlatend. Lokaal is deze formatie relatief ondiep gelegen, op ca. 3 m- maaiveld, waardoor voor een groot deel uit dit pakket zal worden onttrokken;
- In de berekening wordt uitgegaan van fasering waarbij een relatief groot deel van het tracé à 170 m gelijktijdig wordt bemalen: 85 m/dag ten behoeve van de aanleg van de leiding, waarbij ook 85m wordt voorbereiden ten behoeve van het aansluitende deel van het tracé;
- In het rapport wordt uitgegaan van GHG-waardes (gemiddeld hoogste grondwaterstand) op basis van het IBRAHYM- model en is uitgegaan van de variatie aan GHG's welke langs het tracé wordt gegeven in IBRAHYM. Bij de bovengrens van deze GHG's bevindt het grondwater zich aan het maaiveld.

De aan te houden grondwaterstanden zijn opnieuw beschouwd, uitgaande van een uitvoering in augustus tot december 2021. Hierbij is gebruik gemaakt van een aantal TNO-peilbuizen in de omgeving, zie Figuur 1.



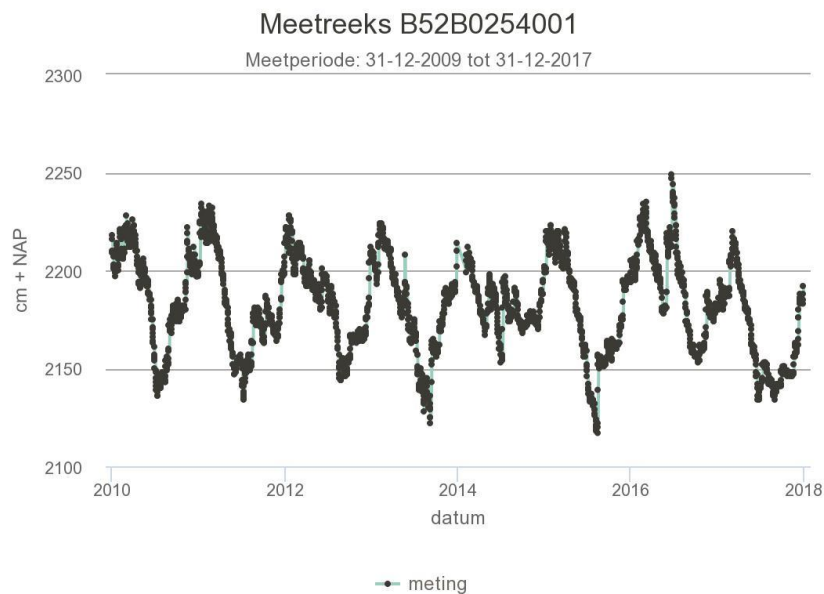
Figuur 1: Opdeling aanlegtracé en TNO-peilbuizen

- De meeste peilbuizen laten een fluctuatie zien van voornamelijk ca. 1,4 m. Waarbij tussen augustus en december grondwaterstanden tussen de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) en de GG (gemiddelde grondwaterstand) verwacht kunnen worden. Zie Figuur 2;



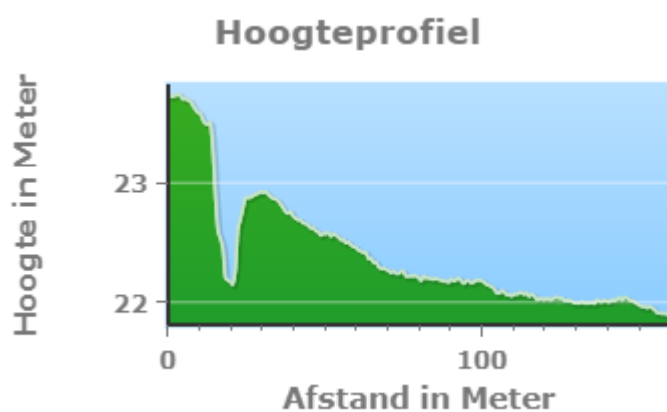
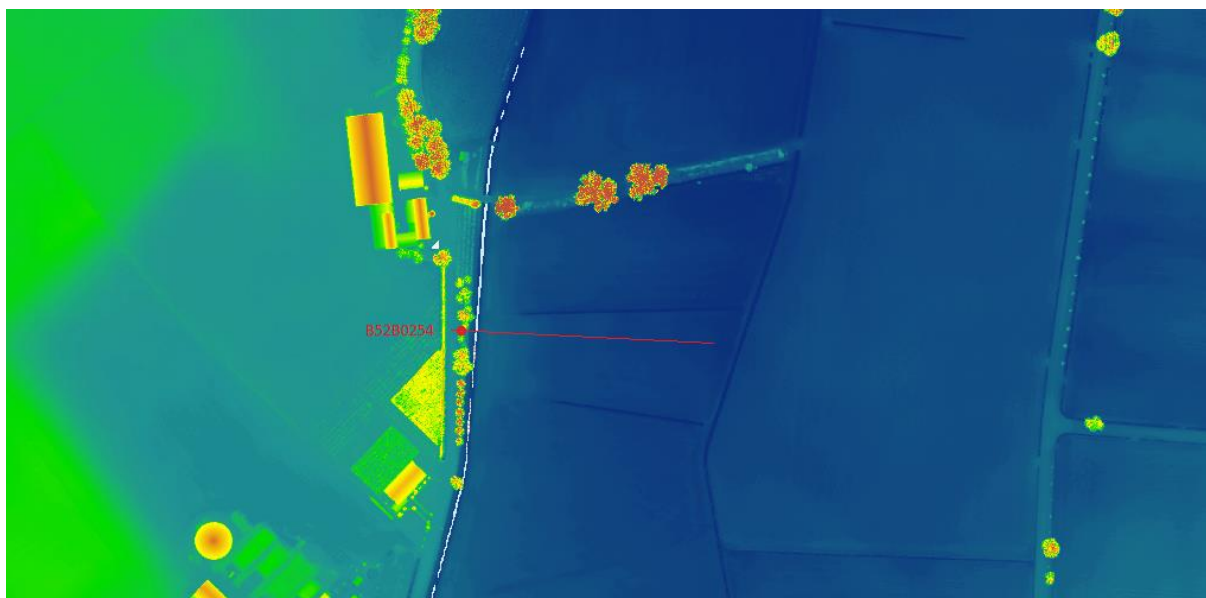
Figuur 2: Meetreeks B52B0056

- De Oostrumsche beek wordt deels door grondwater gevoed, in de nabijheid van de beek zijn daarom kleinere fluctuaties te verwachten. Peilbuis B52B0254 laat een fluctuatie van ca. 0,8 m zien. Zie Figuur 3. Hier worden tussen augustus en december ook met name grondwaterstanden tussen de GG en GLG waargenomen;



Figuur 3: Meetreeks B52B0254

- De in de peilbuizen gemeten grondwaterstanden (ten opzichte van NAP) komen goed overeen met de modelwaarden in IBRAHYM (ten opzichte van maaiveld). In het bemalingsadvies is uitgegaan van de GHG-waarden volgens het regionale grondwatermodel IBRAHYM. Deze geeft over een aanzienlijk deel van het tracé GHG's op maaiveld. IBRAHYM heeft echter een resolutie van 25 m, waardoor de hogere ligging van de oever ten opzichte van de omgeving wordt uitgemiddeld in de modelwaarde. Zie Figuur 4. Op basis van het AHN schatten we in dat deze uitmiddeling ter plaatse van de oever resulteert in een overschatting van de grondwaterstand volgens IBRAHYM (ten opzichte van maaiveld) van ca. 0,2 m.



Figuur 4: AHN-hoogteprofiel

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd:

Deel 1

Uitgaande van grondwaterstanden tussen de GLG en GG, een fluctuatie van 0,8 à 1,4 m, kunnen in de periode augustus – december 0,4 tot 0,7 m lagere grondwaterstanden worden verwacht. Er wordt uitgegaan van een 0,5 m lagere grondwaterstand ten opzichte van de GHG.

Deel 2

Uitgaande van grondwaterstanden tussen de GLG en GG, een fluctuatie van 0,8 m en een overschatting van 0,2 m, kunnen in de periode augustus – december ca. 0,6 tot 1,0 m lagere grondwaterstanden worden verwacht. Er wordt uitgegaan van een 0,8 m lagere grondwaterstand ten opzichte van de GHG.

3 Resultaten

Indien wordt uitgegaan van voornoemde grondwaterstanden, dan resulteert dit in onderstaande debieten.

Tabel 1: Debieten

Tracé	Verlaging [m]	Debiet o.b.v. geschatte duur [m ³]	Debiet [m ³ /uur*]	Reikwijdte [m]
Deel 1	0 – 0,7	1.500 – 20.000	5 – 20	45
Deel 2	0 – 1,4	23.000 – 155.000	20 – 150	150
Totaal		24.500 – 175.000		

De range in debieten is berekend op basis van de variatie in grondwaterstanden langs het tracé. Deel 2 is voor het merendeel in het laag gelegen beekdal gelegen, daarnaast is het onvermijdelijk dat de filters plaatselijk de zeer goed doorlatende Formatie van Beegden zullen snijden. Debieten >100 m³ uur zijn daarom niet uit te sluiten.

Door bij deel 2 de aanlegssnelheid te halveren (waarbij dus 85 m/dag gelijktijdig wordt bemalen), wordt het berekende debiet tot ca. 80 m³/uur beperkt. Dan worden per maand nog steeds vergunningsplichtige debieten berekend (ca. 57.000 m³/maand).

Door te starten met de uitvoering bij deel 2, kan mogelijk een groot deel van het werk tijdens een GLG-situatie worden uitgevoerd. Dat resulteert in de berekeningen in een reductie van het debiet met 14%.

Of het berekende onttrekkingsdebiet daadwerkelijk overeen gaat komen met de praktijk is sterk afhankelijk van de diepteligging van de filters en de afstand van de filters tot de sleuf, wat weer afhangt van de uitvoering, materieel, en de fasering. Afhankelijk van de afstand van de filters tot de sleuf kunnen de filters minder diep worden geplaatst om toestroom van grondwater door de Formatie van Beegden te beperken. Het debiet kan ook toenemen als er bijvoorbeeld net onderhoudsbaggerwerk in de beek is uitgevoerd, waardoor directe voeding van de beek naar het grondwater plaatsvindt. Om die reden dienen de resultaten als oriënterend te worden beschouwd.