

# Notitie

**Project**

Grondwateronttrekking Delft-Noord

**Datum**

31 oktober 2022

**Aan**

Gerard Bloemhof (gemeente Delft)

**Van**

Olivier Hoes

**Kopie aan****Onderwerp**

Quickscan 2 ná de afbouwstap van 2022

---

## Aanleiding

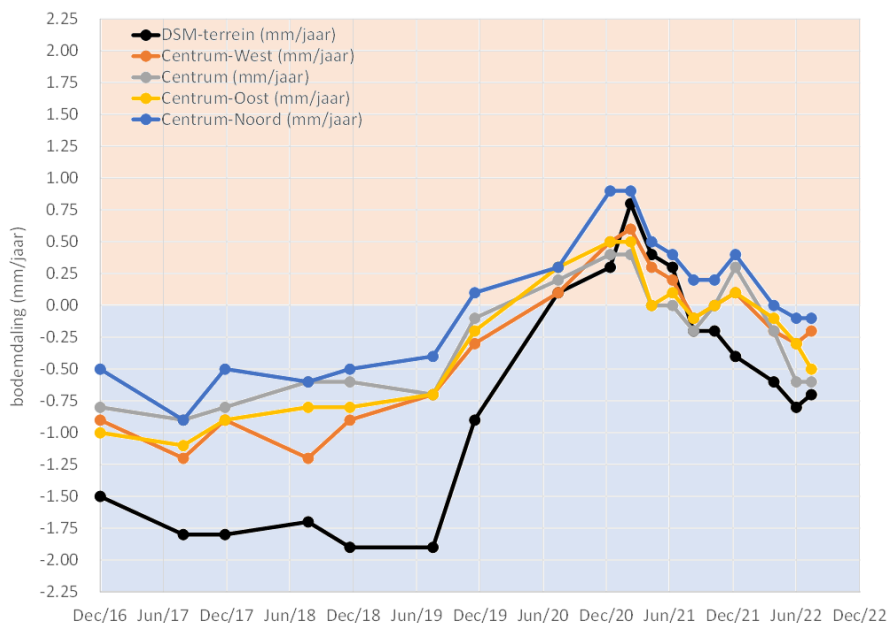
In Delft-Noord bevindt zich op en rond het DSM-terrein een grondwateronttrekking. De gemeente Delft is sinds 2016 verantwoordelijk voor deze onttrekking en bouwt deze af. In de zomers van 2017, 2018, 2019, 2020 en 2022 hebben met toestemming van de Omgevingsdienst Haaglanden (namens de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland) vijf reductiestappen van de grondwateronttrekking plaatsgevonden:

- In de zomer van 2017 van 1200 m<sup>3</sup> per uur naar 1080 m<sup>3</sup> per uur;
- In de zomer van 2018 van 1080 m<sup>3</sup> per uur naar 960 m<sup>3</sup> per uur;
- In de zomer van 2019 van 960 m<sup>3</sup> per uur naar 840 m<sup>3</sup> per uur;
- In de zomer van 2020 van 840 m<sup>3</sup> per uur naar 720 m<sup>3</sup> per uur; en
- In de zomer van 2022 van 720 m<sup>3</sup> per uur naar 600 m<sup>3</sup> per uur.

De reductiestappen in 2017, 2018, 2019 en 2020 hebben niet geleid tot onverwachte effecten op de omgeving. Enkel in de buurt van de onttrekking is de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket – conform de voorspelling – toegenomen.

Wel veranderde gedurende 2020 de deformatie van het maaiveld in de nabijheid van de onttrekking. De bodemdaling van de jaren vóór 2020 veranderde naar het licht omhoog komen van het maaiveld (Zie Figuur 1). Deze verandering was gering en binnen de beleidsuitgangspunten van de gemeente, maar maakte wel dat in het voorjaar van 2021 door de gemeente besloten is om in de zomer van 2021 géén reductiestap door te voeren.

In de loop van 2021 en begin 2022 stabiliseerde de bodembeweging (Zie Figuur 1), waardoor het mogelijk werd om in de zomer van 2022 veilig een volgende reductiestap door te voeren. Voorafgaand aan deze reductiestap heeft de gemeente Delft aan de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland gemeld dat zij de onttrekking in wilde afbouwen. De Omgevingsdienst Haaglanden heeft namens de Gedeputeerde Staten dit verzoek beoordeeld en besloten dat de onttrekking mocht worden gereduceerd tot 600 m<sup>3</sup> per uur.



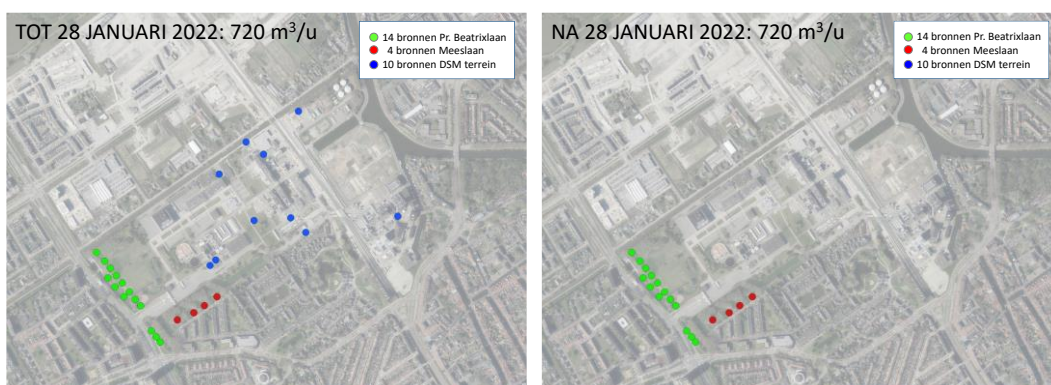
Figuur 1 bodembeweging op het DSM-terrein en in het centrum in de afgelopen jaren

In de afgelopen maanden is de onttrekking afgebouwd van 720 naar circa 600 m<sup>3</sup> per uur. Aan het afbouwen van de onttrekking was in het besluit van de Omgevingsdienst Haaglanden o.a. de voorwaarde verbonden dat de Omgevingsdienst 2 maanden na het doorvoeren van de reductie een quickscan rapportage ontvangt met daarin alle monitoringsgegevens tot minimaal één jaar terug van de vijf peilbuizen B37E0275, B37E312, B37E3473, B37E3507 en B37E3502 in het eerste watervoerend pakket als ook van de zes freatische peilbuizen 11-1.29, 11-1.30, 11-1.31, 11-1.32, 11-1.33, 11-1.34.

Voorliggende notitie is de hierboven bedoelde quickscan. Het doel van deze quickscan is om inzicht te geven in de reductie van de onttrekking, het verloop van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket en freatische grondwaterstand in de omgeving van de onttrekking. Daarnaast geeft deze notitie ook antwoord op de vraag of de doorgevoerde reductie van de onttrekking en waarnemingen van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket en de freatische grondwaterstanden een aanleiding zijn om in het najaar van 2022 en de winter van 2022/2023 aanvullende mitigerende maatregelen te nemen.

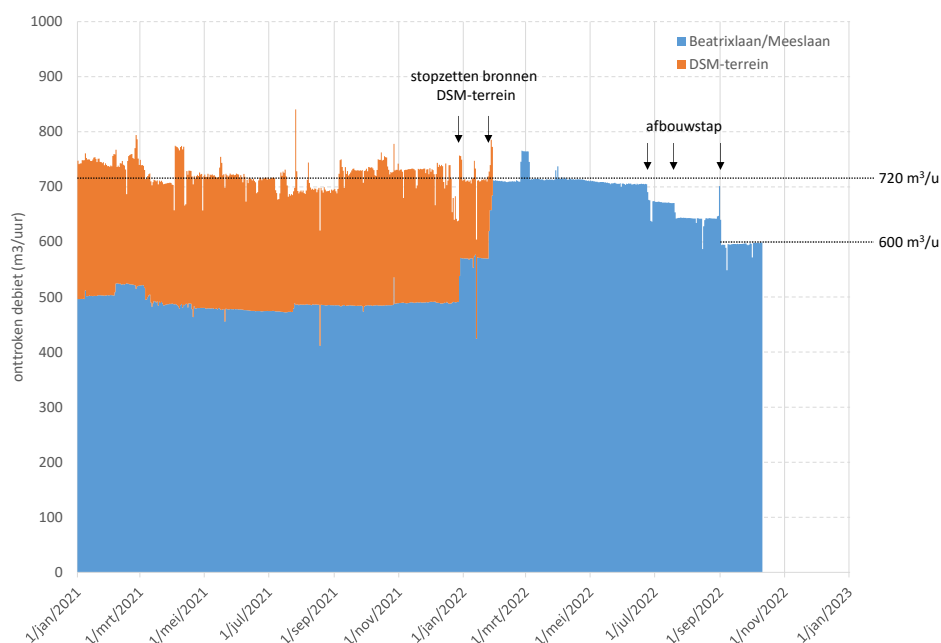
### Stilzetten van de bronnen op het DSM-terrein en de afbouwstap

Sinds juli 2020 werd in totaal 720 m<sup>3</sup> per uur onttrokken, waarvan 480 m<sup>3</sup>/uur aan de Prinses Beatrixlaan/Maaslaan en 240 m<sup>3</sup>/uur op het DSM-terrein. Per 1 januari 2022 liep de overeenkomst met DSM voor het beheer en onderhoud van het puttenveld op het DSM-terrein af, waardoor het voor de gemeente eenvoudiger en aantrekkelijker werd om zelf 720 m<sup>3</sup> per uur te onttrekken met het puttenveld aan de Prinses Beatrixlaan/Meeslaan en het puttenveld op het DSM-terrein stil te zetten. Op 28 januari 2022 zijn de pompen op het DSM-terrein uitgezet en zijn aan de Prinses Beatrixlaan en Meeslaan pompen bijgeschakeld om wel 720 m<sup>3</sup> per uur te blijven onttrekken (Zie Figuur 2).



Figuur 2 de beschikbare bronnen vóór en ná 28 januari 2022

Op 24 juni 2022 is het debiet aan de Meeslaan en Beatrixlaan teruggebracht van 720 m<sup>3</sup>/uur naar 680 m<sup>3</sup>/uur. Op 20 juli naar 640 m<sup>3</sup>/uur. En op 1 september 2022 is het debiet teruggebracht naar 600 m<sup>3</sup>/uur (Zie ook Figuur 3).



Figuur 3 de gerealiseerde debieten tot en met 10 oktober 2022

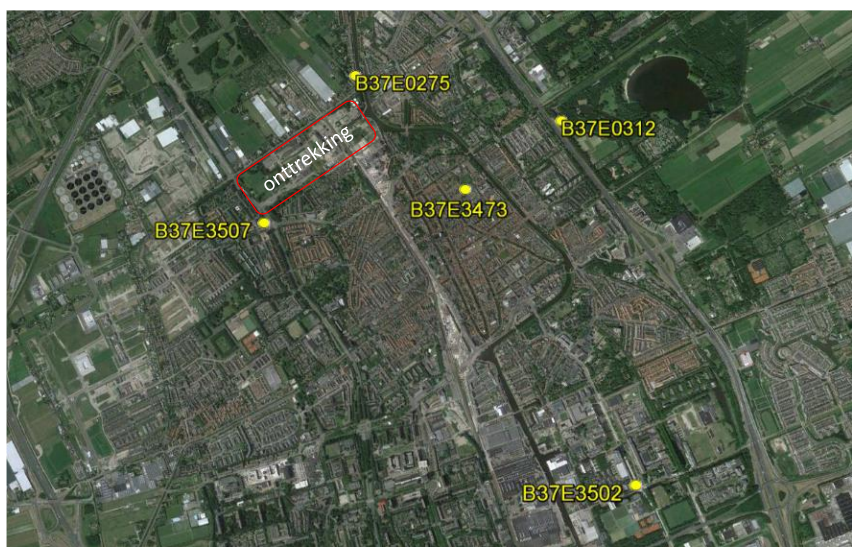
In Tabel 1 zijn de gerealiseerde gemiddelde debieten in de afgelopen maanden opgenomen. Het precies onttrekken van de gewenste debieten is niet eenvoudig. Hiervoor zijn verschillende oorzaken, waaronder de technische staat van de inmiddels uitgezette installatie op het DSM-terrein en het af en toe tijdelijk uitzetten van één of meerdere bronnen voor onderhoudswerkzaamheden. De reductie van de onttrekking zelf is zonder problemen doorgevoerd. In september 2022 draaide de installatie gemiddeld uiteindelijk 599 m<sup>3</sup> per uur. Het streefdebiet was 600 m<sup>3</sup> per uur.

Tabel 1 Gerealiseerde gemiddelde debieten van augustus 2021 tot en met 10 oktober 2022

	Streefdebiet (m <sup>3</sup> /u)	Totaal (m <sup>3</sup> /u)	dsm-terrein (m <sup>3</sup> /u)	Pr Beatrix & Meeslaan (m <sup>3</sup> /u)
Aug 2021	720	694	211	483
Sep 2021	720	723	239	484
Okt 2021	720	738	252	487
Nov 2021	720	728	238	490
Dec 2021	720	711	212	499
Jan 2022	720	716	126	590
Feb 2022	720	718	0	718
Mar 2022	720	721	0	721
April 2022	720	714	0	714
Mei 2022	720	708	0	708
Juni 2022	680	696	0	696
Juli 2022	640	661	0	661
Aug 2022	640	642	0	642
Sep 2022	600	599	0	599

## 5 peilbuizen in het eerste watervoerend pakket

In het besluit van de Omgevingsdienst Haaglanden zijn 5 peilbuizen met hun filter in het eerste watervoerend pakket opgenomen waarvan in deze quickscan de monitoringsgegevens tot minimaal één jaar terug moeten worden opgenomen. Dit zijn de peilbuizen: B37E3507 (Foreestweg), B37E0275 ('t Haantje), B37E3473 (Doelenstraat), B37E312 (Baden Powellpad) en B37E3502 (Balthasar van der Polweg). In Figuur 4 zijn de locaties van deze peilbuizen weergegeven en in Figuur 5 t/m 9 de metingen vanaf 1 januari 2017 opgenomen. Met andere woorden vanaf een half jaar vóór de eerste afbouwstap.

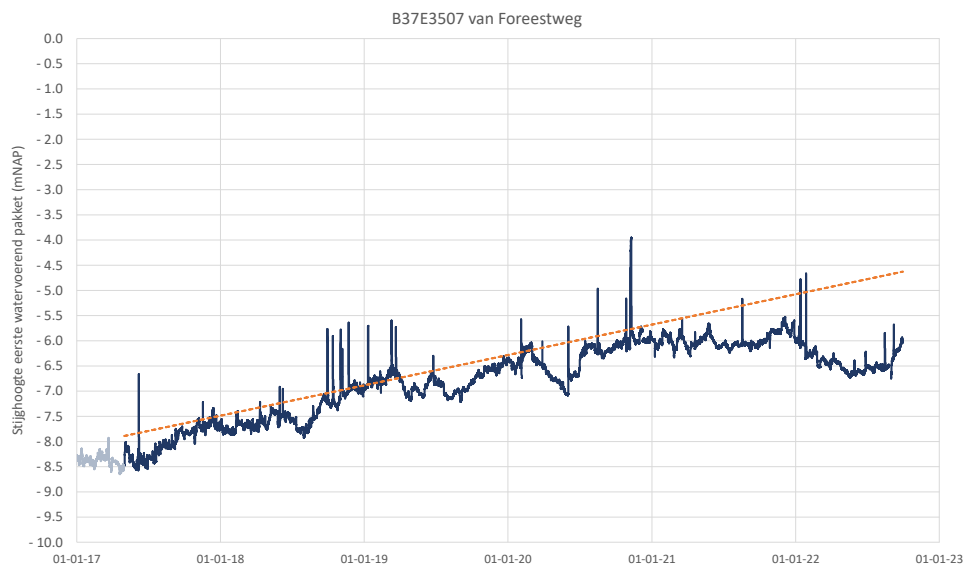


Figuur 4 locaties van de 5 peilbuizen uit het eerste watervoerend pakket

In Figuur 5 met de metingen van de peilbuis aan de Foreestweg (B37E03507) zijn rond 8 november 2020, 18 augustus 2021 en op 13 en 27 januari 2022 scherpe pieken in de stijghoogte te zien. In het weekend van 7 en 8 nov 2020 heeft een gedeelte van de installatie in storing gestaan. Op 18 augustus 2021, 13 en 27 januari 2022 heeft de installatie enkele uren uit gestaan in verband met onderhoud.

In januari en februari van 2022 is de stijghoogte aan de Foreestweg gezakt door het stilzetten van de bronnen op het DSM-terrein en bijschakelen van bronnen aan de Prinses Beatrixstraat. Deze bronnen staan hemelsbreed 150 meter van de peilbuis aan de Foreestweg (B37E03507). Tegelijkertijd is de stijghoogte in januari en februari aan de oostkant van het DSM-terrein juist iets omhoog gekomen (Zie Figuur 6 't Jaagpad en Figuur 7 Doelenstraat)

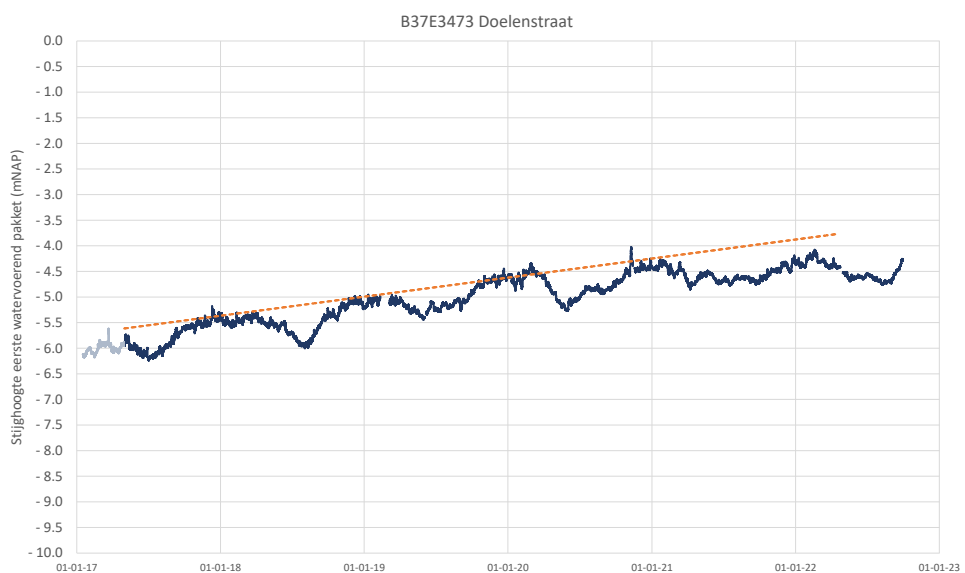
In alle Figuren 5 t/m 9 is vervolgens na februari de stijghoogte flink gezakt als gevolg van het zeer droge voorjaar en de droge zomer. Daarna is vanaf 5 september een vrij steile toename van de stijghoogte in het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket te zien met zo'n 0.5 m. Dit als gevolg van enkele dagen met zware neerslag: 17 mm neerslag op 5 sep, 32 mm op 6 sep, 5 mm op 7 sep en 23 mm op 9 sep na een lange droge zomer.



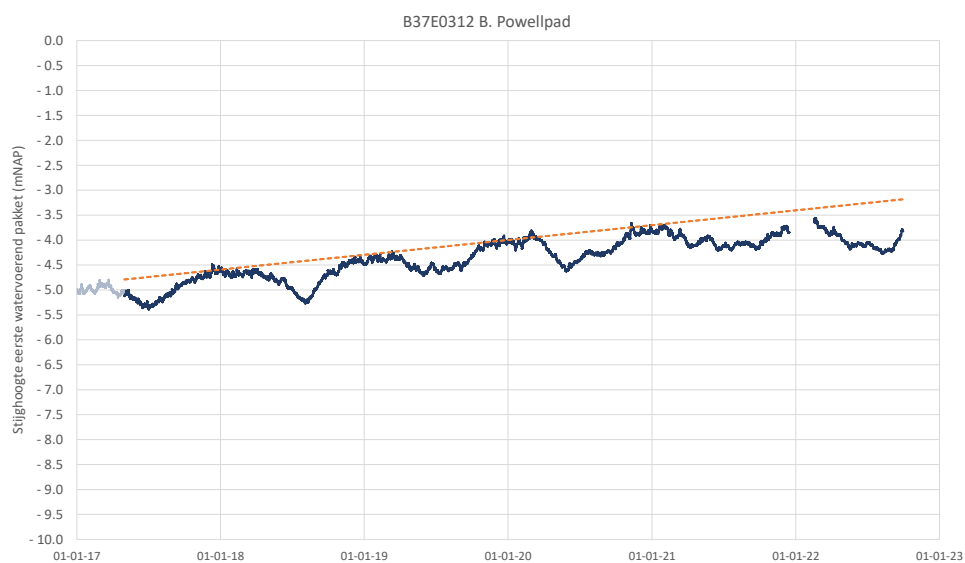
Figuur 5 De metingen aan de Foreestweg in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 01-10-2022



Figuur 6 De metingen aan 't Jaagpad in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 01-10-2022



Figuur 7 De metingen aan de Doelenstraat in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 01-10-2022



Figuur 8 De metingen aan het B. Powellpad in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 01-10-2022



Figuur 9 De metingen aan de B. van der Polweg in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 01-10-2022

In tabel 2 hieronder zijn de metingen van september 2021 en september 2022 opgenomen en de uit de quickscan voorjaar 2022 maximaal verwachte stijghoogte in december 2022. De metingen laten zien dat nabij de onttrekking aan de kant van de Prinses Beatrixlaan de stijghoogte licht is gezakt en aan de kant van het centrum juist is gestegen. Voor de wat verder weg gelegen peilbuizen is de stijghoogte om en nabij gelijk gebleven.

Tabel 2 gemeten stijghoogte in september 2021 en september 2022 en max verwachte stijghoogte in dec 2022

	September 2021 (mNAP)	September 2022 (mNAP)	December 2022 (mNAP)
	gemeten	gemeten	verwacht
B37E3507 Foreestweg	-6.1	-6.2	-5.0
B37E0275 Jaagpad	-4.9	-4.5	-3.8
B37E3473 Doelenstraat	-4.7	-4.5	-3.7
B37E0312 B Powellpad	-4.1	-4.0	-3.4
B37E3502 B Polweg	-4.1	-4.1	-3.4

De max verwachte stijghoogte in december 2022 is gebaseerd op:

- De in de afgelopen jaren waargenomen seizoensfluctuatie;
- De waargenomen toename van de stijghoogte na de reductiestappen in de afgelopen jaren;
- De voorkennis dat bij een volledige afbouw van de grondwateronttrekking de stijghoogte de komende jaren evenredig zal stijgen naar om en nabij het boezempeil van -0.4 mNAP.

## 6 Freatische peilbuizen in het centrum van Delft

In het besluit van de Omgevingsdienst Haaglanden zijn ook 6 freatische peilbuizen genoemd waarvan in deze quickscan de monitoringsgegevens tot minimaal één jaar terug moeten worden opgenomen. Deze buizen zijn vanaf 1 maart 2017 operationeel en zijn op de volgende locaties geplaatst:

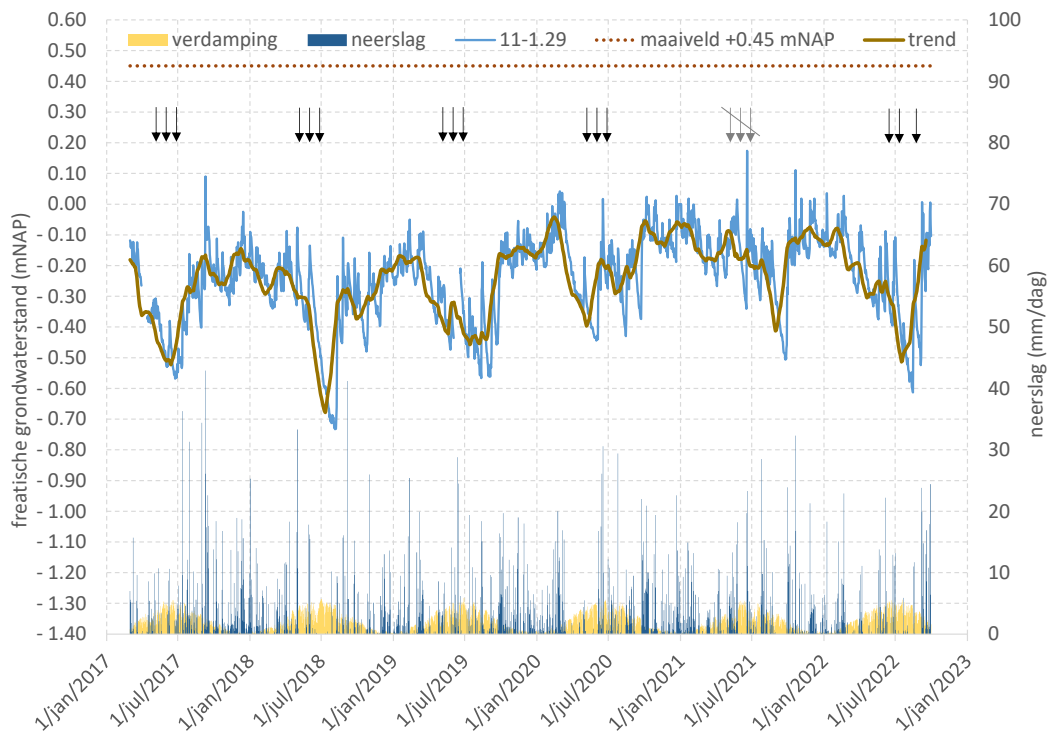
- 11-1.29 halverwege de Houthaak in het doodlopende dwarsstuk;
- 11-1.30 binnenterrein Doelenstraat;
- 11-1.31 speeltuin halverwege de van der Mastenstraat;
- 11-1.32 achter slager van Dam, hofje van Pauw;
- 11-1.33 halverwege Visstraat;
- 11-1.34 speelterrein Max Havelaarschool.

In Figuur 10 zijn de locaties van deze 6 peilbuizen weergegeven en in Figuur 11 t/m 16 de metingen vanaf 1 maart 2017. In deze figuren is ook de neerslag, verdamping en het 30 daagse voortschrijdend gemiddelde opgenomen. Met de pijltjes boven de grafieken zijn de dagen aangegeven waarop de reductie is doorgevoerd.

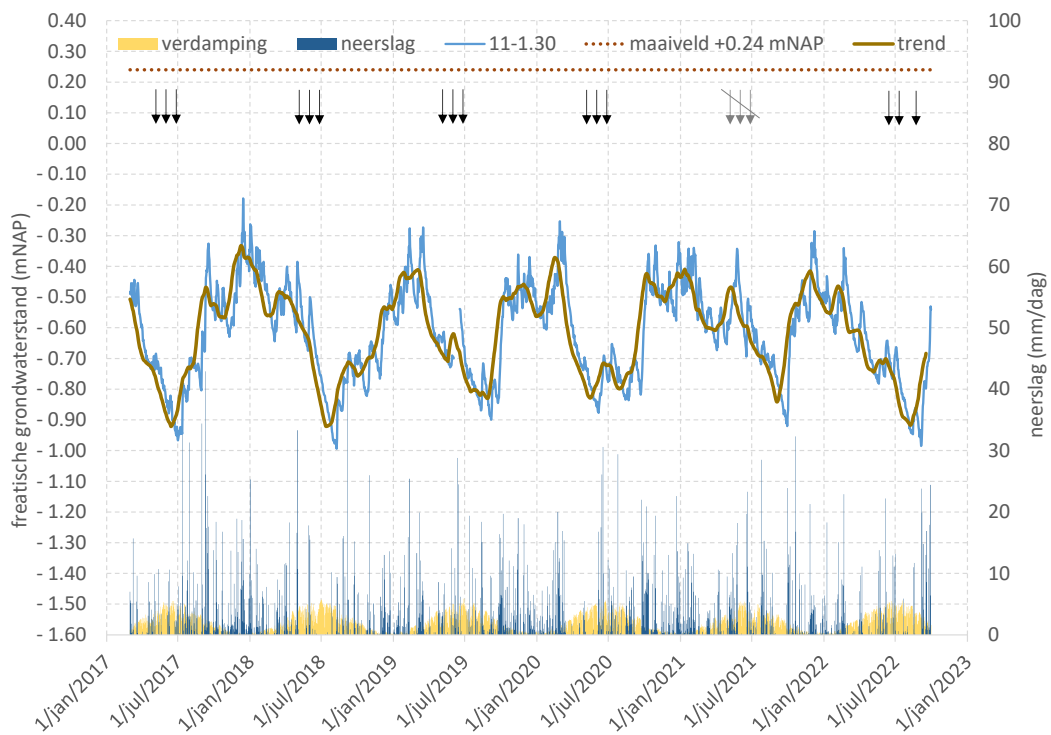


Figuur 10 locaties van de 6 freatische peilbuizen in het centrum van Delft

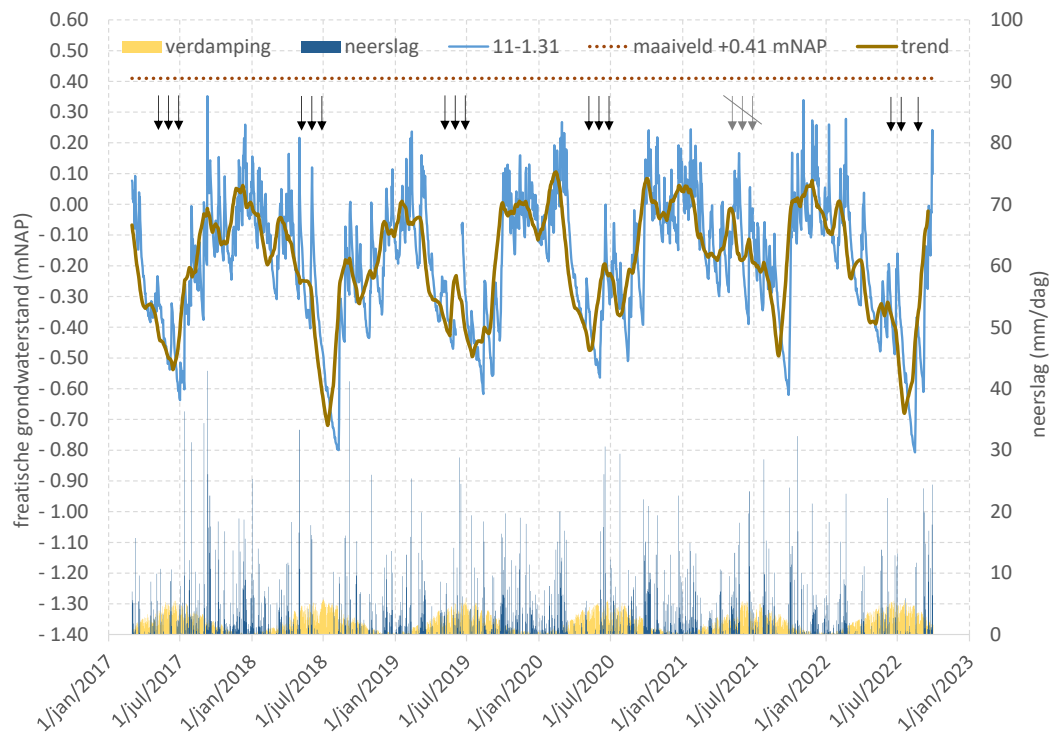




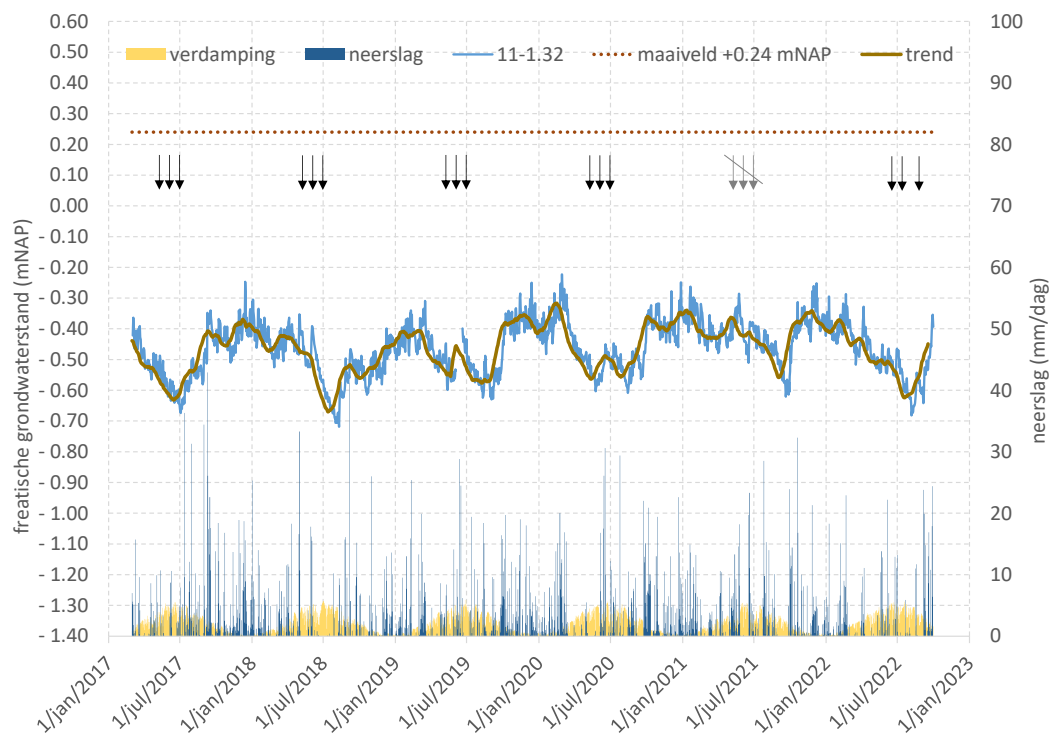
Figuur 11 *freatische grondwaterstanden in de Houthaak (11-1.29) in het centrum van Delft*



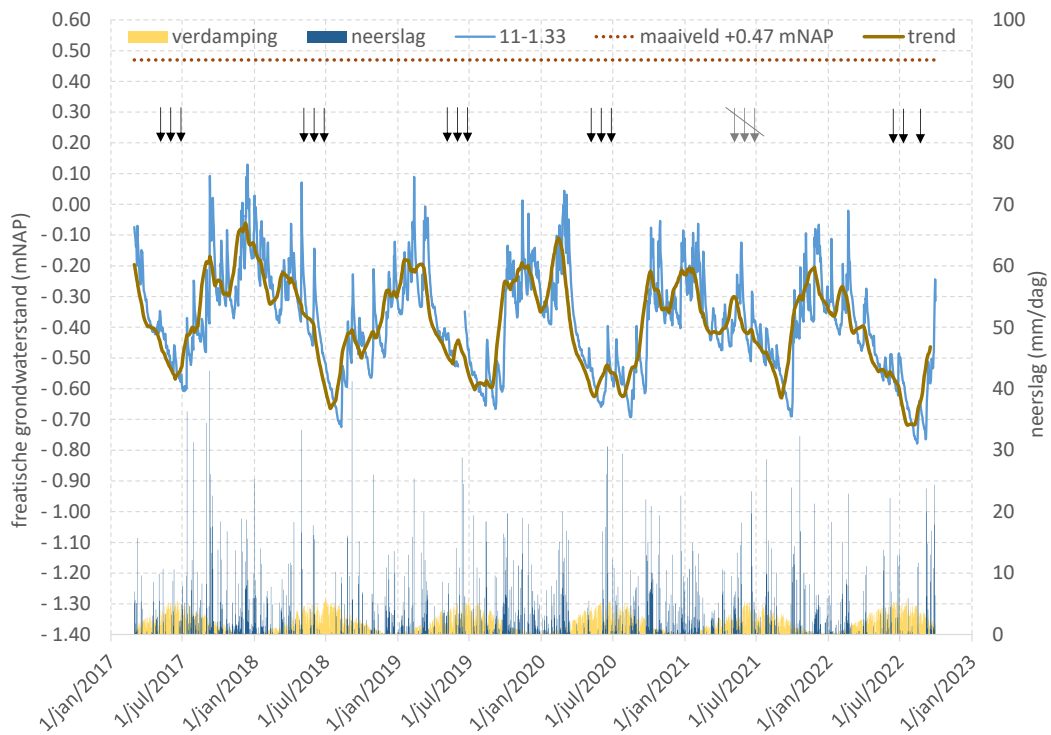
Figuur 12 *freatische grondwaterstanden in de Doelenstraat (11-1.30) in het centrum van Delft*



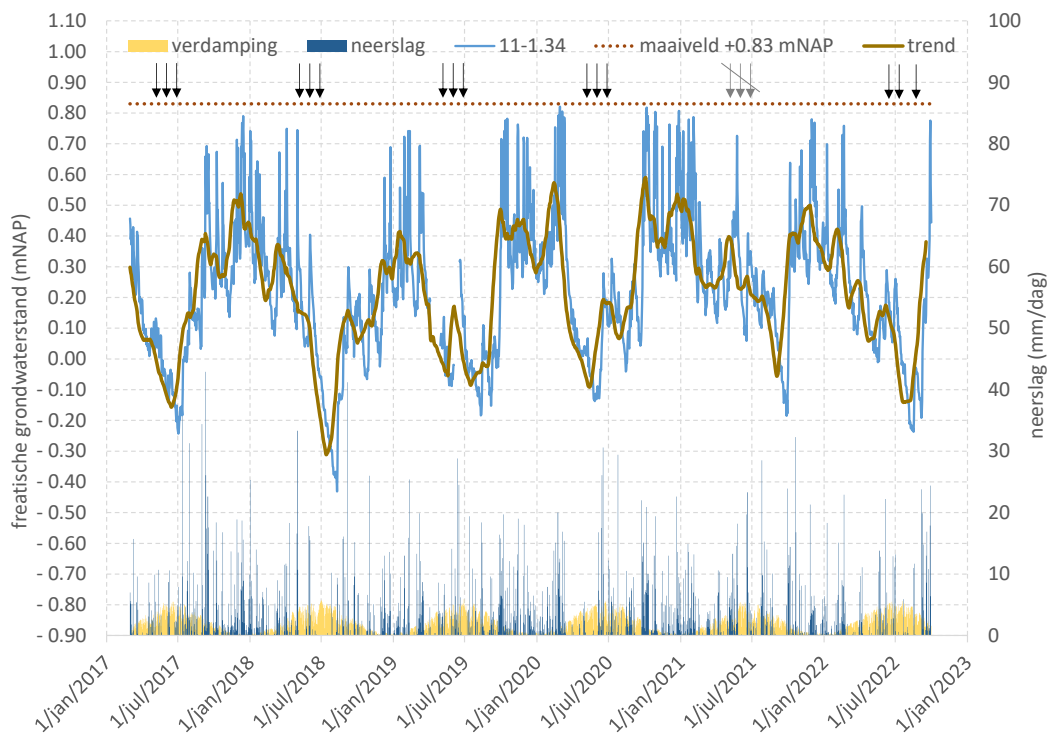
Figuur 13 *freatische grondwaterstanden in de van der Mastenstraat (11-1.31)*



Figuur 14 *freatische grondwaterstanden achter slager van Dam/Hofje van Pauw (11-1.32)*



Figuur 15 fretische grondwaterstanden in de Visstraat (11-1.33)



Figuur 16 fretische grondwaterstanden speelterrein Max Havelaarschool (11-1.34)

In de grafieken ontbreekt in elke tijdserie de periode 4 juni 2019 en 21 juni 2019. In deze periode is alle apparatuur in de peilbuizen in Delft verwisseld. Dit omdat het contract met het vorige adviesbureau afliep en het nieuwe adviesbureau zijn eigen apparatuur heeft geplaatst. Deze wisseling in apparatuur was voorzien.

Tussen de peilbuizen zijn er aanzienlijke verschillen in hoe de grondwaterstand bij droge dagen uitzakt en stijgt bij neerslag. Deze verschillen worden bepaald door de verschillen in doorlatendheid van de grond, de aanwezigheid van dichte bestrating, afstand tot de dichtst bij gelegen gracht, evt. aanwezigheid van drainage en of er (grote) bomen in de nabijheid van de peilbuizen staan.

Wanneer naar de 30 daagse gemiddelde grondwaterstanden wordt gekeken, is er geen systematische toename van de hoogste wintergrondwaterstand waargenomen. Op alle locaties is de hoogste wintergrondwaterstand in 2017/2018 om en nabij gelijk aan de hoogste wintergrondwaterstand in 2021/2022. Tussen de jaren zijn er kleine verschillen: in sommige jaren iets hoger en andere jaren iets lager.

De grafieken laten ook zien dat in 2022 bij elke peilbuis de grondwaterstand vanaf half maart flink is gezakt. Vergelijkbaar met de droge zomer van 2018. Daarnaast is te zien dat sinds 6 september de grondwaterstand door de grote hoeveelheid neerslag weer is gaan stijgen.

In Tabel 3 is de gemiddelde ontwateringsdiepte van september 2017, september 2018 tot en met september 2022 opgenomen. Bij alle peilbuizen is de ontwateringsdiepte in 2022 goed vergelijkbaar met 2020 en ook het droge jaar 2018. Er is geen afname van de drooglegging zichtbaar. Verschillen tussen de jaren worden vooral veroorzaakt door verschillen in meteorologische omstandigheden.

*Tabel 3 gemiddelde ontwateringsdiepte in augustus 2017, 2018 en 2019.*

	Gemiddelde ontwateringsdiepte in sep. 2017 (m-mv)	Gemiddelde ontwateringsdiepte in sep. 2018 (m-mv)	Gemiddelde ontwateringsdiepte in sep. 2019 (m-mv)	Gemiddelde ontwateringsdiepte in sep. 2020 (m-mv)	Gemiddelde ontwateringsdiepte in sep. 2021 (m-mv)	Gemiddelde ontwateringsdiepte in sep. 2021 (m-mv)
11-1.29 Houthaak	0.62	0.74	0.84	0.68	0.86	0.65
11-1.30 Doelenstr.	0.74	0.97	1.06	0.97	1.07	1.03
11-1.31 Mastenstr.	0.44	0.60	0.78	0.60	0.90	0.63
11-1.32 van Dam	0.66	0.76	0.80	0.74	0.80	0.75
11-1.33 Visstraat	0.66	0.89	1.05	0.98	1.09	1.03
11-1.34 Havelaars.	0.44	0.70	0.82	0.62	0.88	0.65

De verwachting is dat in het najaar en de winter van 2022 - door meer neerslag dan verdamping - de freatische grondwaterstand weer terug zal stijgen naar om en nabij het niveau van de winter in de afgelopen jaren. Er wordt niet verwacht dat de recent doorgevoerde reductiestap zal leiden tot negatieve effecten. Dan wel een blijvend hogere freatische grondwaterstand.

## Conclusie

In de afgelopen maanden heeft de gemeente Delft de grondwateronttrekking in Delft-Noord in drie stapjes afgebouwd van 720 m<sup>3</sup> per uur naar 600 m<sup>3</sup> per uur. De hoofdvraag van deze memo was of de doorgevoerde reductie van de onttrekking en waargenomen toename van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket en freatische grondwaterstanden een aanleiding vormen om in het najaar en de winter aanvullende mitigerende maatregelen te nemen. Het antwoord hierop is nee. De waargenomen veranderingen geven geen aanleiding tot het nemen van extra maatregelen.