

# Notitie

**Project**

Grondwateronttrekking Delft-Noord

**Datum**

5 december 2023

**Aan**

Gerard Bloemhof (gemeente Delft)

**Van**

Olivier Hoes

**Kopie aan****Onderwerp**

Quicksan 2 ná de afbouwstap van 2023

---

## Aanleiding

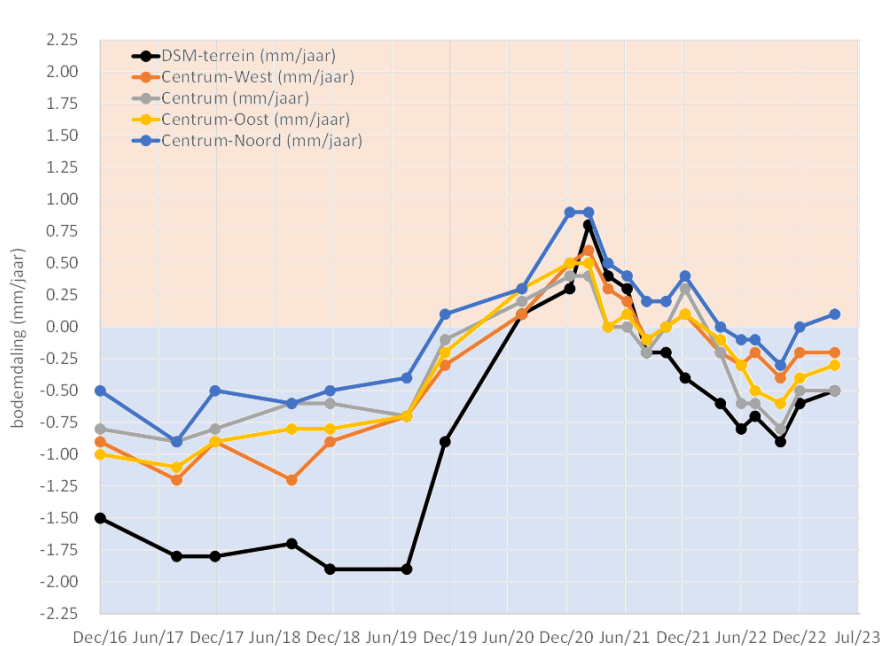
In Delft-Noord bevindt zich op en rond het DSM-terrein een grondwateronttrekking. De gemeente Delft is sinds 2016 verantwoordelijk voor deze onttrekking en bouwt deze af. In de zomers van 2017, 2018, 2019, 2020, 2022 en 2023 hebben met toestemming van de Omgevingsdienst Haaglanden (namens de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland) zes 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;
- In de zomer van 2022 van 720 m<sup>3</sup> per uur naar 600 m<sup>3</sup> per uur; en
- In de zomer van 2023 van 600 m<sup>3</sup> per uur naar 480 m<sup>3</sup> per uur.

De reductiestappen in 2017, 2018, 2019, 2020 en 2022 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 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 omhoogkomen 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 zomers van 2022 en 2023 veilig een volgende reductiestap door te voeren. Voorafgaand aan de reductiestap van 2023 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 480 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. 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 de 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 2023 en de winter van 2023/2024 aanvullende mitigerende maatregelen te nemen.

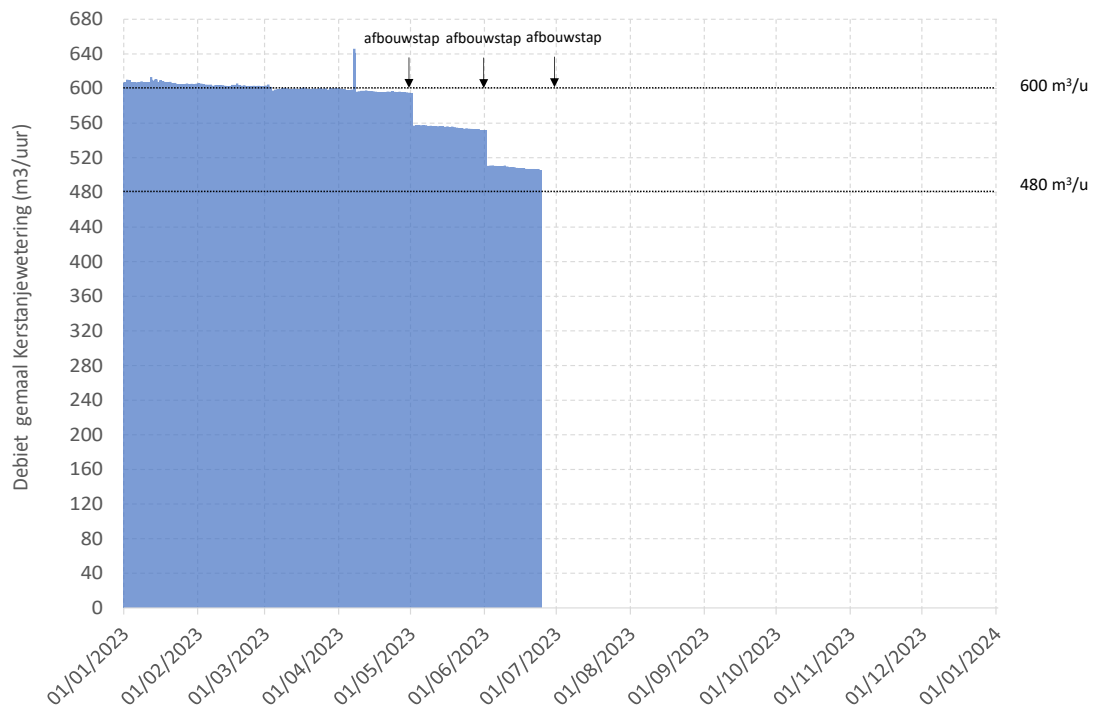
## Reductie van het onttrokken debiet

Zoals hiervoor vermeld werd begin 2023 nog 600 m<sup>3</sup>/uur onttrokken. Hiervoor heeft de gemeente 18 bronnen aan de Meeslaan en Prinses Beatrixlaan (Zie Figuur 2). Per pomp kan circa 60 m<sup>3</sup>/uur worden onttrokken. Het streefdebiet voor de bronnen aan de Meeslaan en Prinses Beatrixlaan/Meeslaan was tot 1 mei 2023 ongeveer 600 m<sup>3</sup>/uur. Dit maakte dat simultaan circa 10 pompen aan moesten staan. In de praktijk schommelde het debiet tussen de 590 en 605 m<sup>3</sup>/uur.



Figuur 2 locatie van de bronnen van de grondwateronttrekking in Delft-Noord.

Op 1 mei 2023 is het debiet aan de Meeslaan en Beatrixlaan teruggebracht naar circa 560 m<sup>3</sup>/uur. Op 1 juni naar circa 520 m<sup>3</sup>/uur. Het was de bedoeling om op 1 juli het debiet terug te brengen naar 480 m<sup>3</sup>/uur. De installatie draaide de eerste maanden na 1 juli echter op gemiddeld zo'n 500 m<sup>3</sup> per uur (Zie ook Figuur 3). Dus 20 m<sup>3</sup>/uur hoger. Dit als gevolg van een technisch probleem met hoe de verschillende frequentieomvormers in het gemaal zijn geschakeld. Dit is inmiddels opgelost en wordt een debiet van 480 m<sup>3</sup>/uur onttrokken.



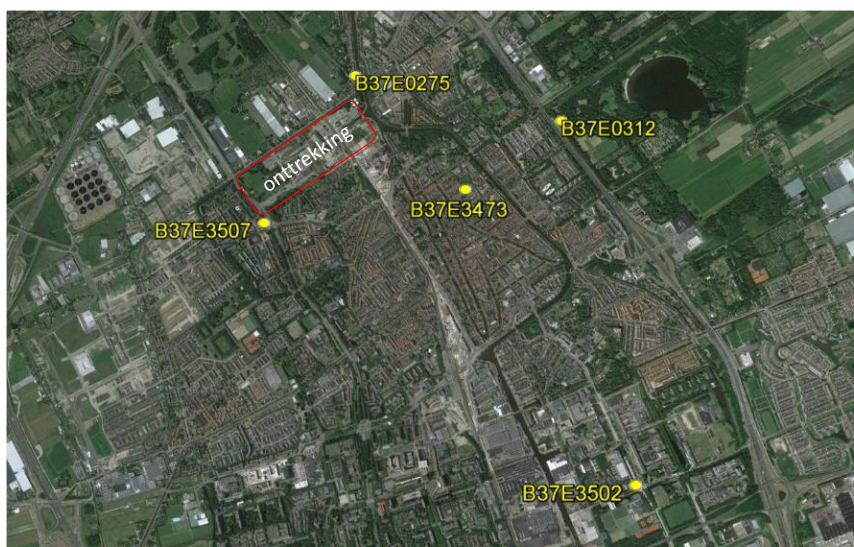
Figuur 3 gerealiseerde debieten tot en met 5 december 2023.

Tabel 1 Gerealiseerde gemiddelde debieten van augustus 2022 tot en met november 2023

	Streefdebiet (m <sup>3</sup> /u)	Gerealiseerd (m <sup>3</sup> /u)
Aug 2022	640	642
Sep 2022	600	596
Okt 2022	600	598
Nov 2022	600	589
Dec 2022	600	597
Jan 2023	600	602
Feb 2023	600	601
Mar 2023	600	598
April 2023	600	595
Mei 2023	560	554
Juni 2023	520	507
Juli 2023	480	496
Aug 2023	480	498
Sep 2023	480	503
Okt 2023	480	492
Nov 2023	480	486

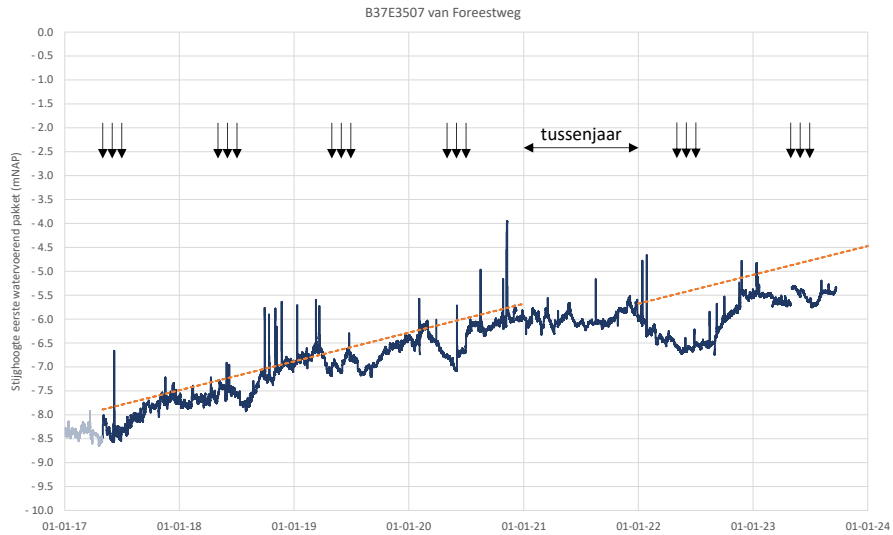
## 5 peilbuizen in het eerste watervoerend pakket

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.

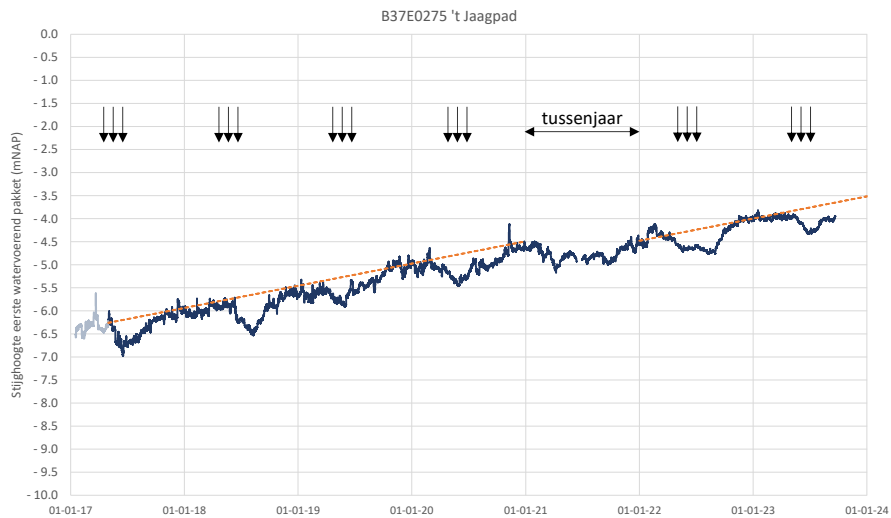


Figuur 4 locaties van de 5 peilbuizen uit het eerste watervoerend pakket

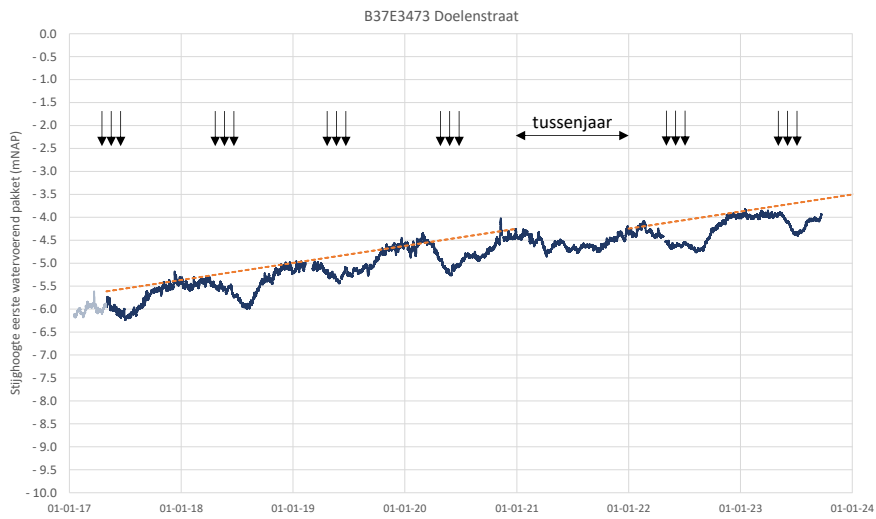
In Figuur 5 met de metingen van de peilbuis aan de Foreestweg (B37E03507) zijn op verschillende momenten scherpe pieken in de stijghoogte te zien. Op die dagen heeft de installatie enkele uren uit gestaan in verband met onderhoud. Ook ontbreken door een storing metingen op deze locatie de metingen van 1 mei tot 4 mei 2023.



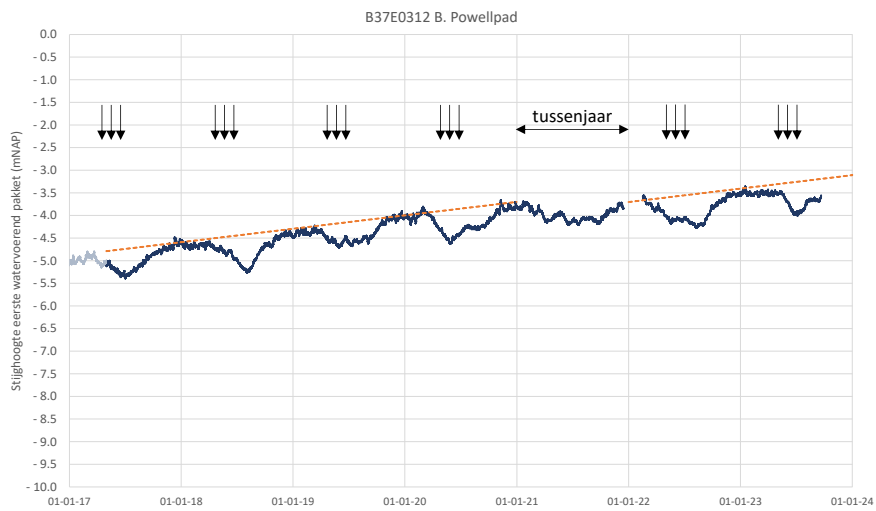
Figuur 5 De metingen aan de Foreestweg in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 20-10-2023



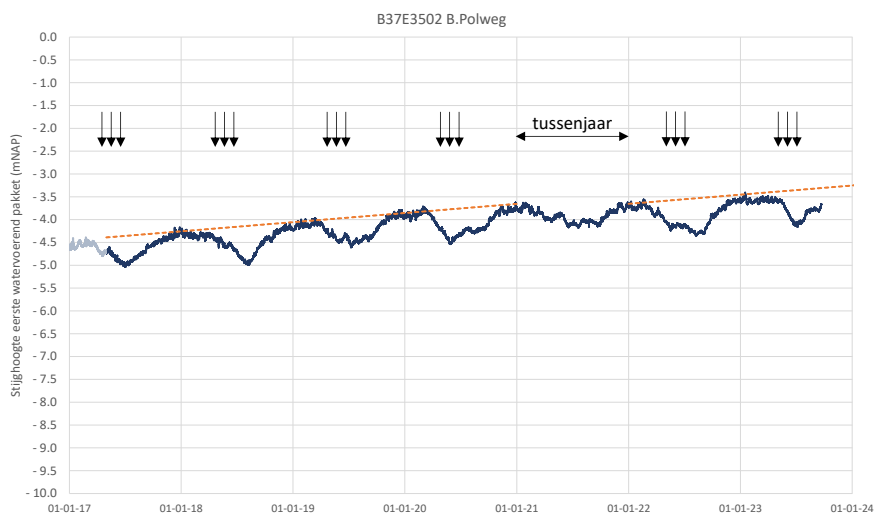
Figuur 6 De metingen aan 't Jaagpad in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 20-10-2023



Figuur 7 De metingen aan de Doelenstraat in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 20-10-2023



Figuur 8 De metingen aan het B. Powellpad in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 20-10-2023



Figuur 9 De metingen aan de B. van der Polweg in het 1e wvp van 1-1-2017 tot 20-10-2023

In tabel 2 hieronder zijn de metingen van september 2022 en september 2023 opgenomen en de uit de quickscan voorjaar 2023 maximaal verwachte stijghoogte in december 2023. De metingen laten zien dat de stijghoogte op elke locatie is gestegen.

Tabel 2 stijghoogte in september 2022 en september 2023 en max verwachte stijghoogte in dec 2023

	September 2022 (mNAP)	September 2023 (mNAP)	December 2023 (mNAP)
	gemeten	gemeten	verwacht
B37E3507 Foreestweg	-6.2	-5.4	-4.6
B37E0275 Jaagpad	-4.5	-4.0	-3.3
B37E3473 Doelenstraat	-4.5	-4.0	-3.3
B37E0312 B Powellpad	-4.0	-3.7	-3.1
B37E3502 B Polweg	-4.1	-3.8	-3.1

De max verwachte stijghoogte in december 2023 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:

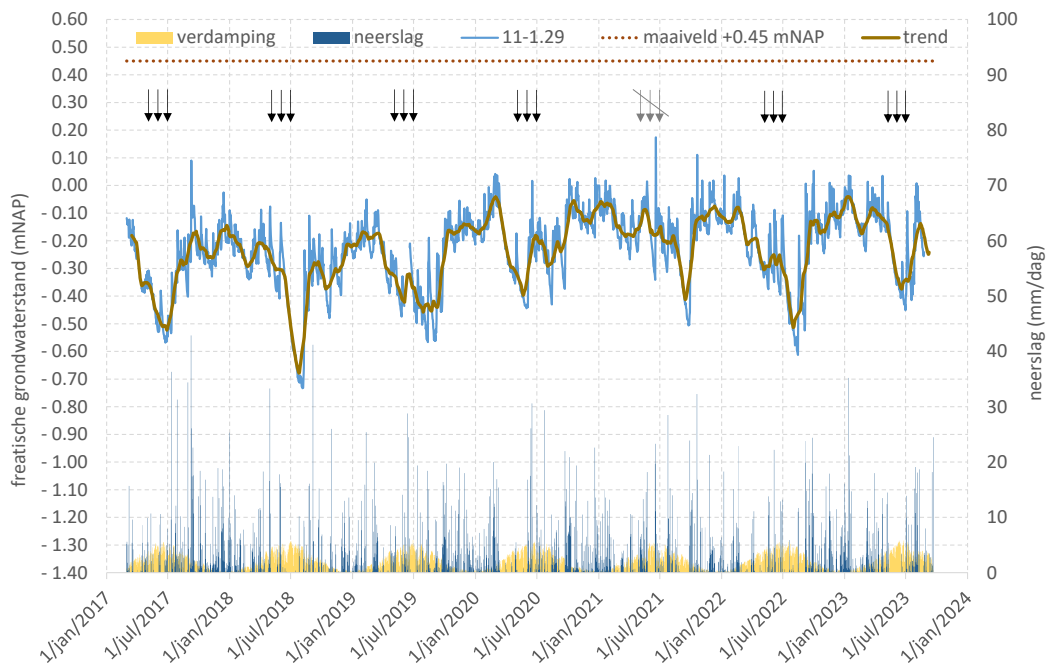
- 11-1.29 halverwege de Houthaak in het doodlopende dwarsstuk;
- 11-1.30 binnenterrein Doelenstraat;
- 11-1.31 speeltuin halverwege de van der Mastenstraat;
- 11-1.32 achter slager van Dam, hofje van Pauw;
- 11-1.33 halverwege Visstraat;
- 11-1.34 speelterrein Max Havelaarschool.

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.



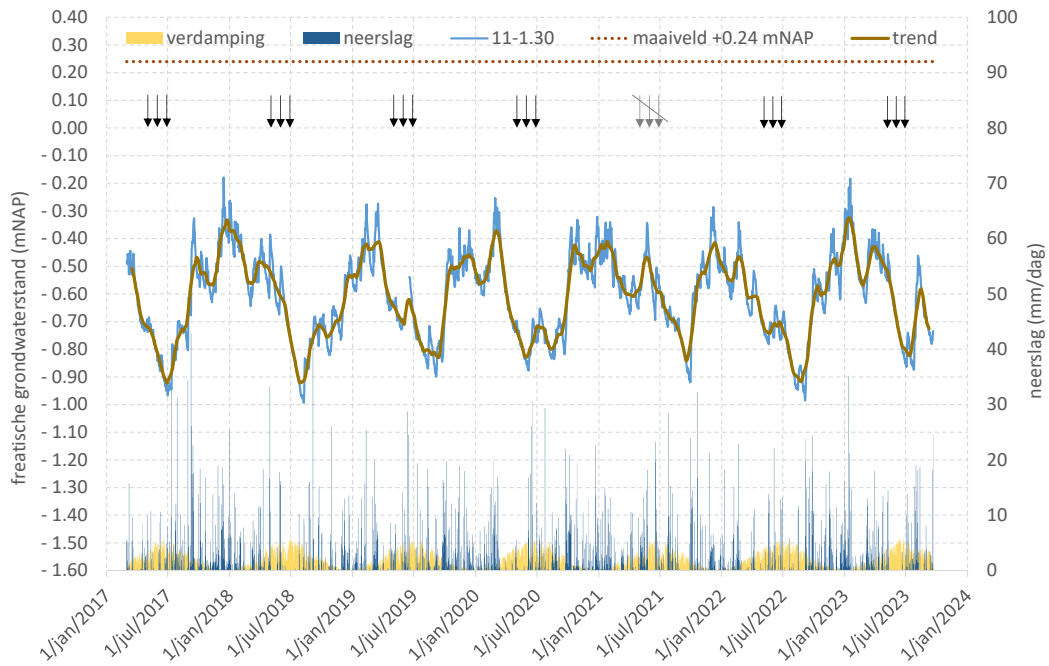


Figuur 10 locaties van de 6 freatische peilbuizen in het centrum van Delft

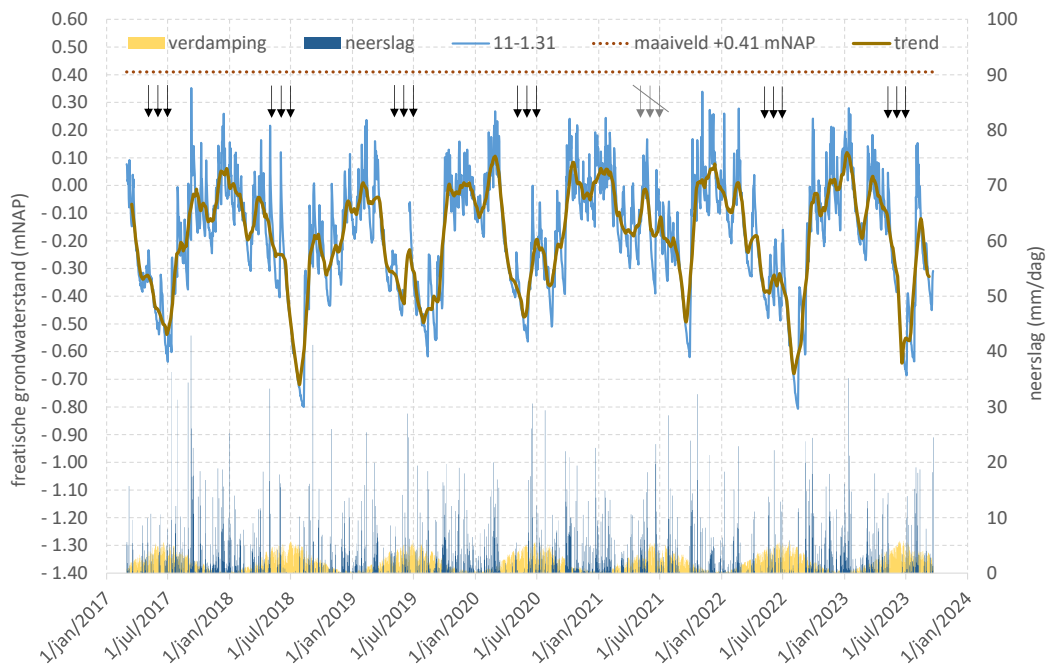


Figuur 11 freatische grondwaterstanden in de Houthaak (11-1.29) in het centrum van Delft

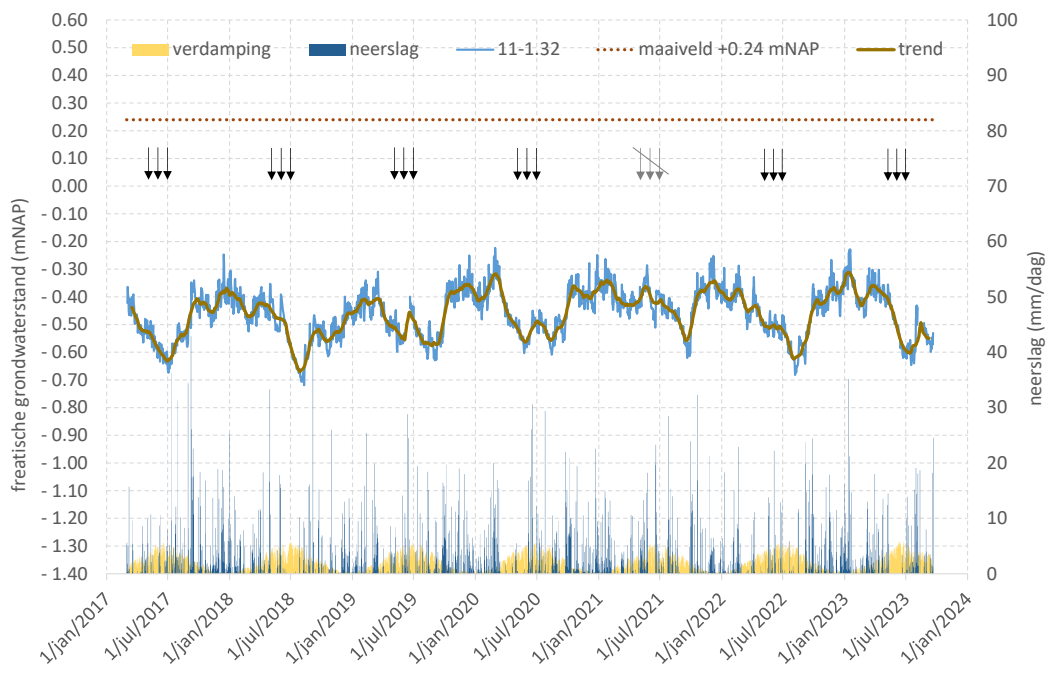




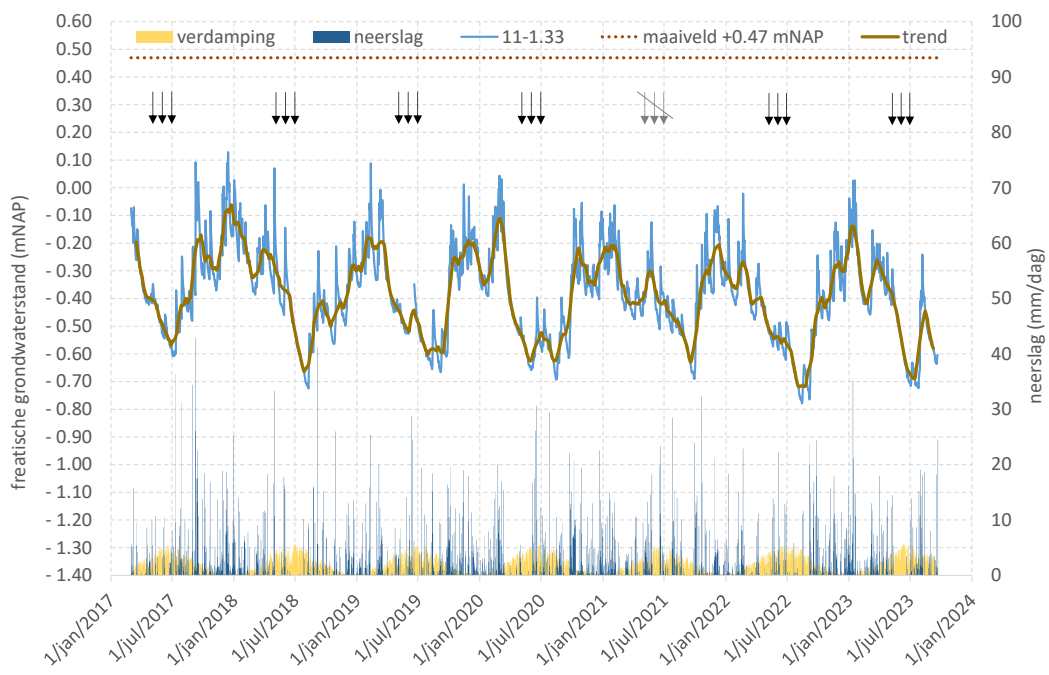
Figuur 12 *freatische grondwaterstanden in de Doelenstraat (11-1.30) in het centrum van Delft*



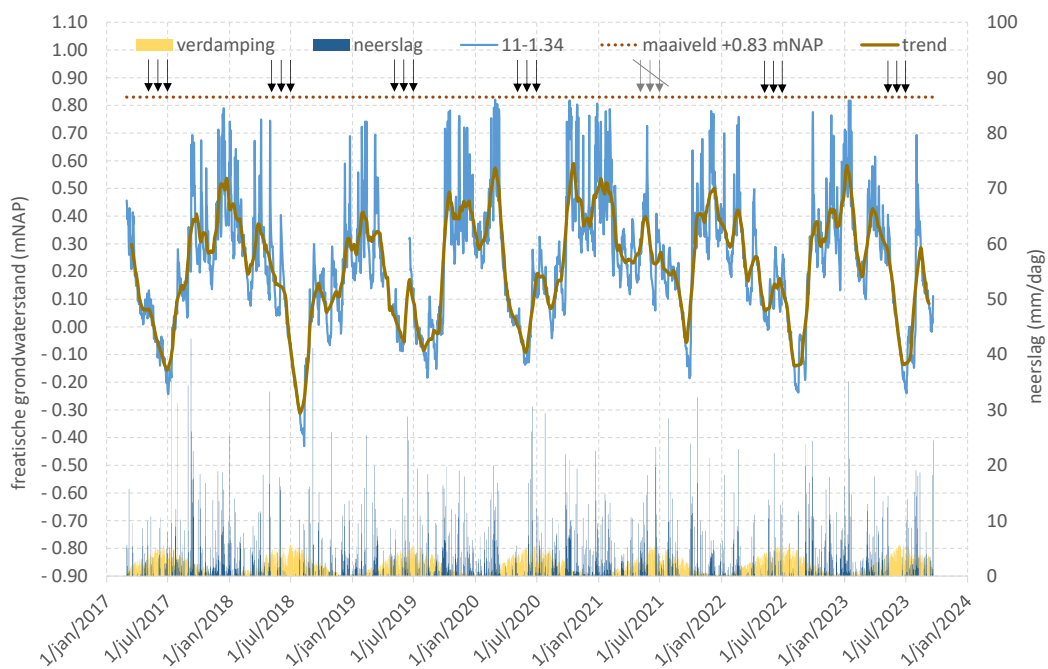
Figuur 13 *freatische grondwaterstanden in de van der Mastenstraat (11-1.31)*



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



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



Figuur 16 *freatische grondwaterstanden speelterrein Max Havelaarschool (11-1.34)*

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 2022/2023. Tussen de jaren zijn er kleine verschillen: in sommige jaren iets hoger en andere jaren iets lager. De grafieken laten ook zien dat sinds begin augustus 2023 op elke locatie 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 2023 opgenomen. Bij alle peilbuizen is de ontwateringsdiepte in 2023 goed vergelijkbaar met 2019. 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. 2022 (m-mv)
11-1.29 Houthaak	0.62	0.74	0.84	0.68	0.86	0.59
11-1.30 Doelenstr.	0.74	0.97	1.06	0.97	1.07	0.98
11-1.31 Mastenstr.	0.44	0.60	0.78	0.60	0.90	0.76
11-1.32 van Dam	0.66	0.76	0.80	0.74	0.80	0.80
11-1.33 Visstraat	0.66	0.89	1.05	0.98	1.09	1.06
11-1.34 Havelaars.	0.44	0.70	0.82	0.62	0.88	0.76

De verwachting is dat in het najaar en de winter van 2023 - 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 600 m<sup>3</sup> per uur naar 480 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.