Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 479744
revisie 05b
19 mei 2025

www.anteagroup.nl

Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

projectnummer 479744
documentnummer 250227_0479744.100_HYD_grondwatermonitoring_Amsteleind_rev05
revisie 05b
19 mei 2025

Opdrachtgever

Gemeente Oss
Raadhuislaan 2
5341GM Oss

datum	beschrijving	vrijgave
19 mei 2025	rev.05b	[redacted]

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Bodemopbouw 6

3. Grondwaterstandsmonitoring 8
3.1 Peilbuisgegevens 8
3.2 Waargenomen grondwaterstanden 8
3.3 Kwel en infiltratie 17
3.4 Conclusies na 1 jaar monitoring 17
3.5 Conclusies na 2 jaar monitoring 18

4. Waterkwaliteit 19
4.1 Monsterpunten 19
4.2 Algemene waterkwaliteit (november 2022) 20
4.3 Nutriënten (november 2022 en augustus 2023) 24
4.4 Conclusies waterkwaliteit 28

5. Conclusies en aanbevelingen 29

Bijlage 1 Peilbuislocaties en boorprofielen 31

Bijlage 2 Resultaten grondwaterstandmonitoring 33

Bijlage 3 Analysecertificaten 42

1. Inleiding

In het Stedenbouwkundig Raamwerk van Oss West (Amsteleind) zal de waterstructuur in hoofdlijnen worden opgezet. Er is voor twee water gerelateerde onderwerpen nog niet duidelijk hoe dit wordt geïmplementeerd. Deze onderwerpen zijn het ontkoppelen van regionaal/landelijk oppervlaktewater en het benutten van lokale kwel. Om hierin keuzes te maken is een heldere gebiedskennis noodzakelijk van het grond- en oppervlaktewatersysteem. De beschikbare openbare data is niet toereikend om een onderbouwde keuze te kunnen maken over bovengenoemde onderwerpen.

Antea Group heeft daarom in opdracht van de gemeente Oss (geo)hydrologisch onderzoek uitgevoerd. In deze rapportage is de verkregen data vanaf de start van de monitoring in dec. 2022 tot en met dec. 2024 weergegeven en geanalyseerd.
In hoofdstuk 2 is de beschikbare en verkregen informatie over de bodemopbouw opgenomen. Hoofdstuk 3 bevat de toelichting op de grondwaterstanden en -fluctuaties. De aspecten betreffende de waterkwaliteit zijn opgenomen in hoofdstuk 4. Tenslotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

Dit rapport is opgesteld als groeidocument waarin de bevindingen vanaf het begin van de monitoring zijn gerapporteerd. In december 2024 vond de laatste monitoring plaats, waardoor dit de definitieve rapportage is. De peilbuizen zijn opgenomen in het meetnet van de gemeente Oss, en blijven de grondwaterstanden registreren.

Aanpak monitoring

De uitgevoerde monitoring bestaat uit de waarneming van de grondwaterstand op 16 locaties en uit metingen van de waterkwaliteit.

Grondwaterstandsmonitoring

De grondwaterstand wordt op 16 locaties gemeten, waarbij op 7 locaties zowel een ondiep (freatisch) filter aanwezig is, als een diep filter in het eerste watervoerende pakket (wvp1). De 9 overige locaties hebben alleen een freatisch filter. In dec. 2022 zijn de peilbuizen op locaties 1 t/m 10 geplaatst, in juni 2024 zijn de peilbuizen op locaties 11 t/m 16 erbij geplaatst. De plaatsen van de peilbuizen zijn afgestemd met de grondeigenaar en/of de gebruiker. De monitoringslocaties zijn getoond in Figuur 1-1, daarnaast is in bijlage 1 meer informatie opgenomen.



Figuur 1-1: Locaties monitoring grondwater en oppervlaktewater in Oss West (Amsteleind)

Voor de monitoring zijn peilbuizen geplaatst met filters, waarin een drukmeter (diver) is gehangen. Vanaf het moment van plaatsen meet de diver elke twee uur de lokale druk en slaat deze op. Deze gemeten druk (waterdruk én luchtdruk) kan vervolgens worden vertaald naar de lokale grondwaterstand. De divers worden periodiek uitgelezen, waarna de resultaten worden gerapporteerd in deze memo. De divers worden gedurende een jaar door Antea Group beheerd, daarna worden deze overgedragen aan de gemeente Oss.

Bemonstering grondwaterkwaliteit

Naast de grondwaterkwantiteit is enkele malen ook de grondwaterkwaliteit in de peilbuizen bepaald op verschillende parameters die een algemene indicatie geven van het watertype en de gehalten aan nutriënten.

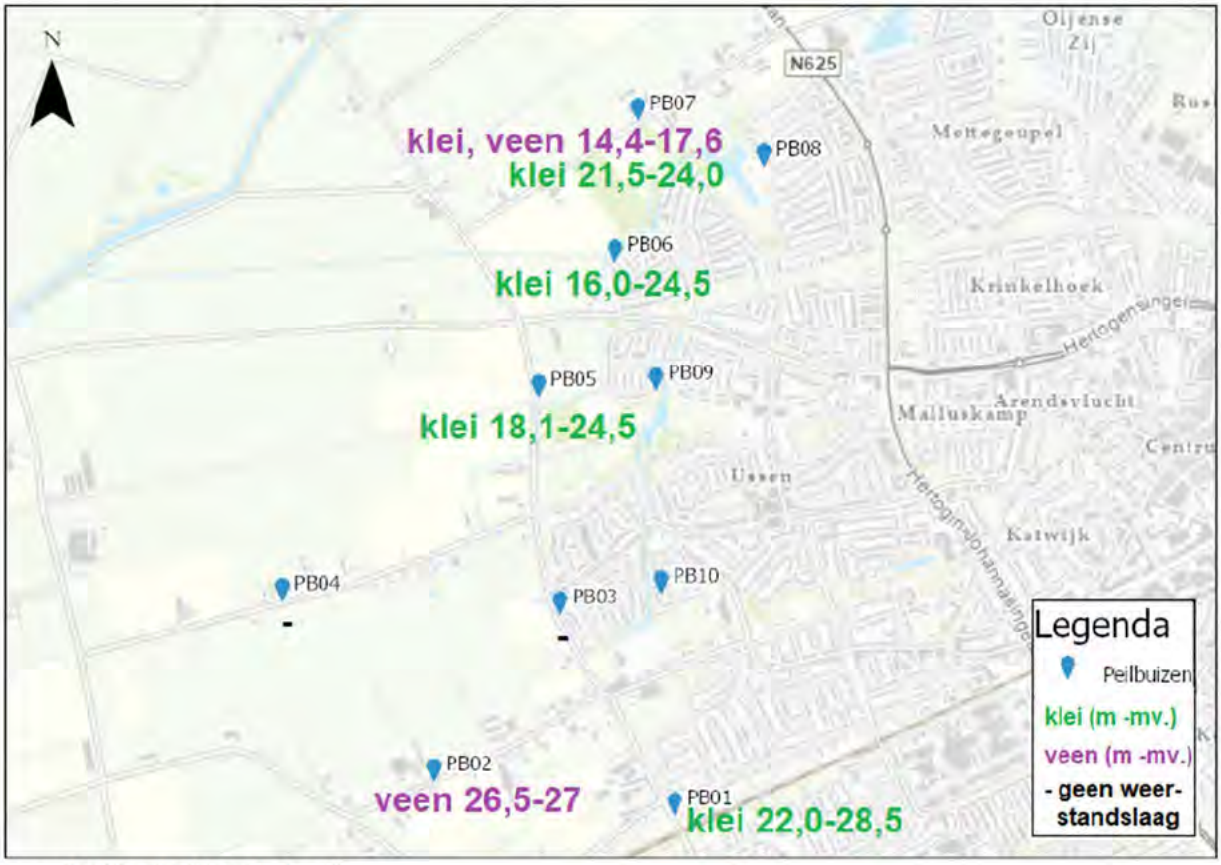
Bemonstering oppervlaktewaterkwaliteit

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt eveneens op verschillende parameters bemonsterd die een algemene indicatie geven van het watertype en de gehalten aan nutriënten.
De locatie van de monsterpunten is weergegeven in Figuur 1-1. Met deze locaties wordt een beeld verkregen van de oppervlaktewaterkwaliteit van de Osse Aanvoersloot en de mogelijke invloed vanuit het stedelijke water.

2. Bodemopbouw

Bij het plaatsen van de peilbuizen zijn grondboringen uitgevoerd. De boringen hebben een maximale boordiepte van 30 m. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 1. De aangetroffen weerstandslagen in de peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 2-1.

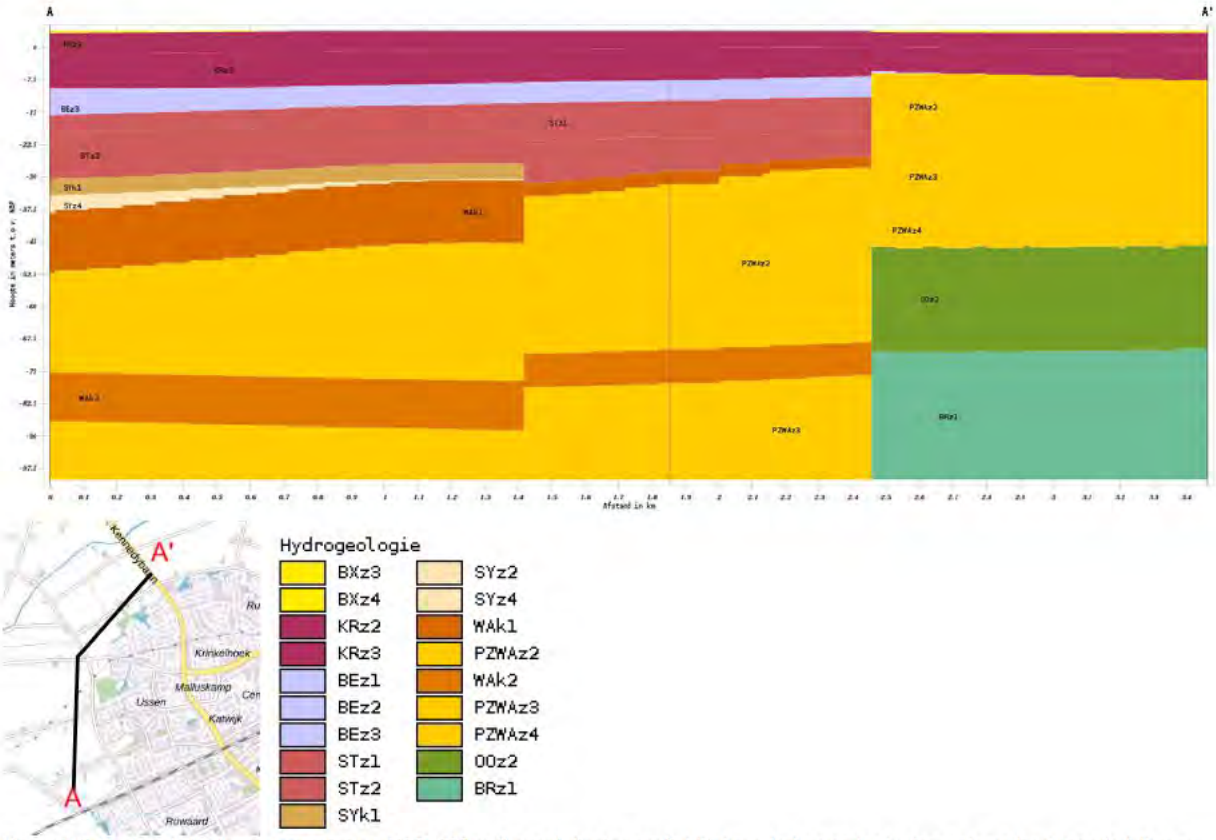
De bovenste 15 tot 20 m van de bodem bestaat hoofdzakelijk uit zand met een bijmenging van silt, humeuze grond en grind. Op een aantal locaties ligt onder deze fijne zandlaag een klei- of veenlaag van 5 tot 10 m dik. De diepte van deze weerstandslaag verschilt per boring. Bij de peilbuizen 3 en 4 is geen weerstandslaag aangetroffen. Op basis van de samenstelling van het zand (matig grof en uiterst grof) van de onderste lagen wordt geconstateerd dat het eerste watervoerende pakket wel bereikt is.
De freatische peilbuizen 8 t/m 16 hebben slechts een beperkte diepte en geven daarom geen inzicht in de (al dan niet aanwezige) weerstandslaag en de hoogteligging van het watervoerende pakket.



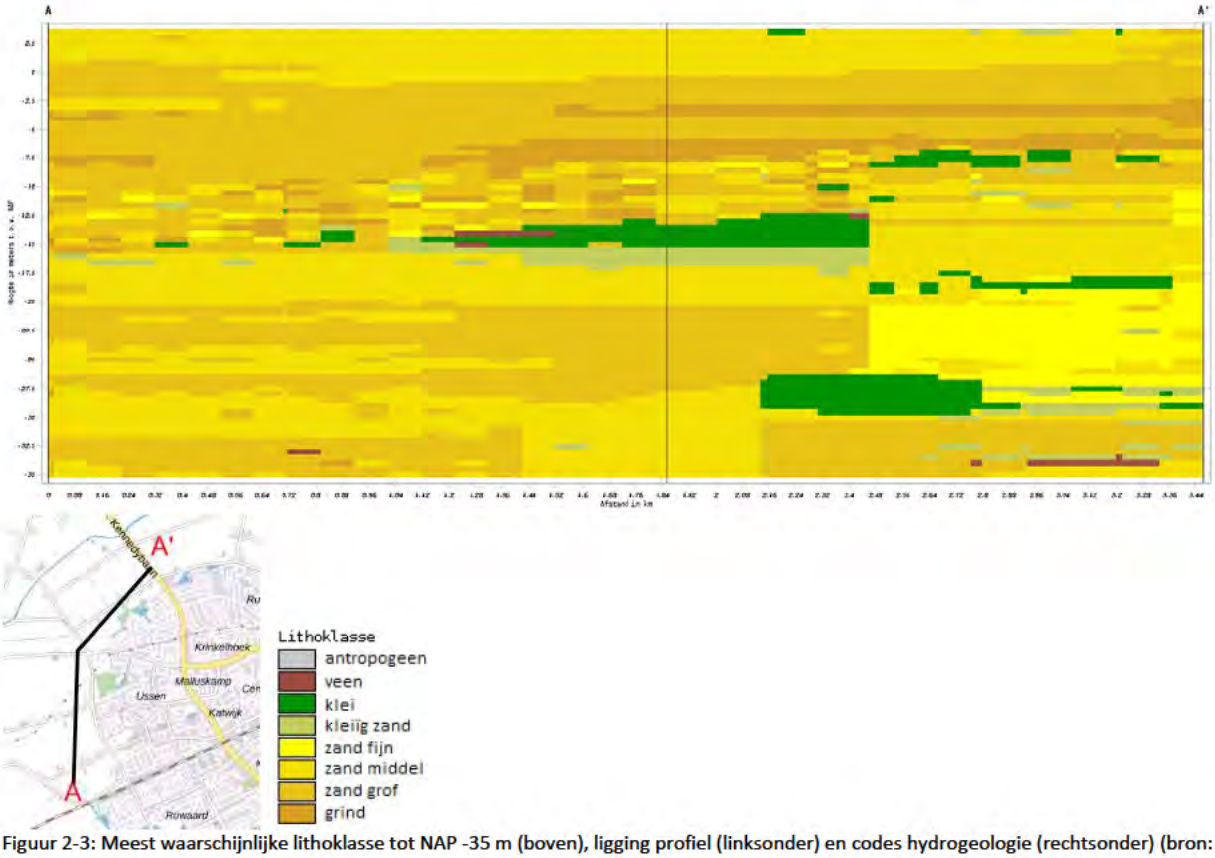
Figuur 2-1: Weerstandslagen in de peilbuizen

Ter vergelijking zijn in Figuur 2-2 en Figuur 2-3 de bodemopbouw volgens REGIS en GeoTOP weergegeven. Bij de bodemopbouw volgens REGIS zijn de lagen gecodeerd met de formatie (bijv. BX = formatie van Boxtel, KR = formatie van Kreftenheije etc.) en vervolgens met een z om zandlagen (watervoerende lagen) aan te duiden of een k om weerstandslagen aan te geven.

Op basis van de regionale gegevens, met name GeoTOP, wordt in het zuiden nauwelijks of geen klei verwacht, in het midden van het gebied op een diepte van ca. NAP -15 m (ca. 20 m -mv.) een weerstandslaag met enkele meters dikte, en in het noorden een dun laagje op ongeveer NAP -7,5 m (ca. 12 m -mv.). Geconstateerd wordt dat de aangetroffen weerstandslaagjes hier slechts beperkt mee overeenkomen.



Figuur 2-2: Regionale bodemopbouw tot ca. NAP -100 m (boven), ligging profiel (linksonder) en codes hydrogeologie (rechtsonder) (bron: REGIS II v2.2.1)



Figuur 2-3: Meest waarschijnlijke lithoklasse tot NAP -35 m (boven), ligging profiel (linksonder) en codes hydrogeologie (rechtsonder) (bron: GeoTOP v1.6)

3. Grondwaterstandsmonitoring

3.1 Peilbuisgegevens

Ten behoeve van de grondwatermonitoring zijn verspreid over het plangebied 16 peilbuizen geplaatst. De locaties zijn weergegeven in bijlage 1. In Tabel 1 zijn de gegevens van de peilbuizen weergegeven.

Tabel 1: Peilbuisgegevens grondwatermonitoring

Peilbuis	RD coördinaten		Maaiveld	Filter	Filterstelling		Diverhoogte	Diver
	X	Y	[m NAP]		[m -mv]	[m NAP]	[m NAP]	
PB01	162557,1	418610,73	+ 6,18	001	3,18 tot 4,18	+ 3,00 tot + 2,00	+ 3,40	EA042
				002	29,08 tot 30,08	- 22,90 tot - 23,90	+ 3,38	EA035
PB02	161686,1	418733,02	+ 4,77	001	3,22 tot 4,22	+ 1,55 tot + 0,55	+ 1,91	DY346
				002	18,18 tot 19,18	- 13,41 tot - 14,41	+ 1,96	DY351
PB03	162142,42	419337,62	+ 5,45	001	4,19 tot 5,19	+ 1,26 tot + 0,26	+ 2,62	EA048
				002	25,12 tot 26,12	- 19,67 tot - 20,67	+ 2,60	EA047
PB04	161136,36	419384,68	+ 4,23	001	3,15 tot 4,15	+ 1,08 tot + 0,08	+ 1,43	DY348
				002	24,08 tot 25,08	- 19,85 tot - 20,85	+ 1,43	DY323
PB05	162064,37	420122,28	+ 4,71	001	3,18 tot 4,18	+ 1,53 tot + 0,53	+ 1,91	EA020
				002	25,10 tot 26,10	- 20,39 tot - 21,39	+ 1,89	DY322
PB06	162340,88	420610,21	+ 4,85	001	3,24 tot 4,24	+ 1,61 tot + 0,61	+ 2,01	EA021
				002	25,10 tot 26,10	- 20,25 tot - 21,25	+ 1,98	DY353
PB07	162423,6	421122,96	+ 4,69	001	3,24 tot 4,24	+ 1,45 tot + 0,45	+ 1,85	EA036
				002	20,18 tot 21,18	- 15,49 tot - 16,49	+ 1,86	EA322
PB08	162880,11	420956,62	+ 4,99	001	2,32 tot 3,32	+ 2,67 tot + 1,67	+ 2,23	DY350
PB09	162489,93	420147,2	+ 5,26	001	2,44 tot 3,44	+ 2,82 tot + 1,82	+ 2,67	DY347
PB10	162508,34	419411,91	+ 5,41	001	2,10 tot 3,10	+ 3,31 tot + 2,31	+ 2,69	DZ815
PB11	162326,1	418524,8	+ 5,80	001	2,55 tot 3,55	3,25 tot 2,25	+ 2,70	EZ942
PB12	162029,7	418585,8	+ 5,14	001	2,30 tot 3,30	2,84 tot 1,84	+ 2,84	FA200
PB13	162321,8	419058,1	+ 5,26	001	2,10 tot 3,10	3,16 tot 2,16	+ 2,50	EZ945
PB14	162162,8	418986,3	+ 4,82	001	2,05 tot 3,05	2,77 tot 1,77	+ 2,02	EZ939
PB15	161992,3	418879,1	+ 4,65	001	2,07 tot 3,07	2,58 tot 1,58	+ 1,91	FA193
PB16	161780,1	419104	+ 4,45	001	2,20 tot 3,20	2,25 tot 1,25	+ 1,57	FA065

3.2 Waargenomen grondwaterstanden

De beschikbare waarnemingsperiode van de peilbuislocaties is op het moment van rapportage als volgt:

- Locaties 1 t/m 4 en 10: 29 november 2022 tot 27 december 2024;
- Locaties 5 t/m 9: 29 november 2022 tot 6 december 2023;
- Locaties 11 t/m 16: 26 juni 2024 t/m 31 december 2024.

De divers zijn gedurende de meetperiode enkele malen handmatig uitgelezen. In Tabel 2 en Tabel 3 zijn de waargenomen grondwaterstanden (omgerekend naar NAP hoogten) tijdens het uitlezen van de divers weergegeven. Bij de uitleesronde van 6 december 2023 zijn de grondwaterstanden niet handmatig geregistreerd. Bij de uitleesronde van 12 december 2022 bleek de straatpot van peilbuis 5 kapot te zijn gereden, deze was bovendien afgedekt met bladeren/compost. De peilbuis (beide filters) zelf was nog wel intact. De divers zijn uit beide filters van de peilbuis gehaald om te voorkomen dat deze verloren gaan. Na overleg met de gemeente bleek dat het een verzamelplaats is van de veegwagens. Het afval wordt hier gestort, waarna het

opgeknepen en afgevoerd wordt. Afgesproken is dat er bij de peilbuis enkele palen worden gezet, zodat de peilbuis beschermd is. Nadat hier bericht over is ontvangen, zijn beide divers teruggeplaatst.

Tabel 2: Gegevens handmeting grondwaterstand tijdens uitleesronde voor locaties 1 t/m 10

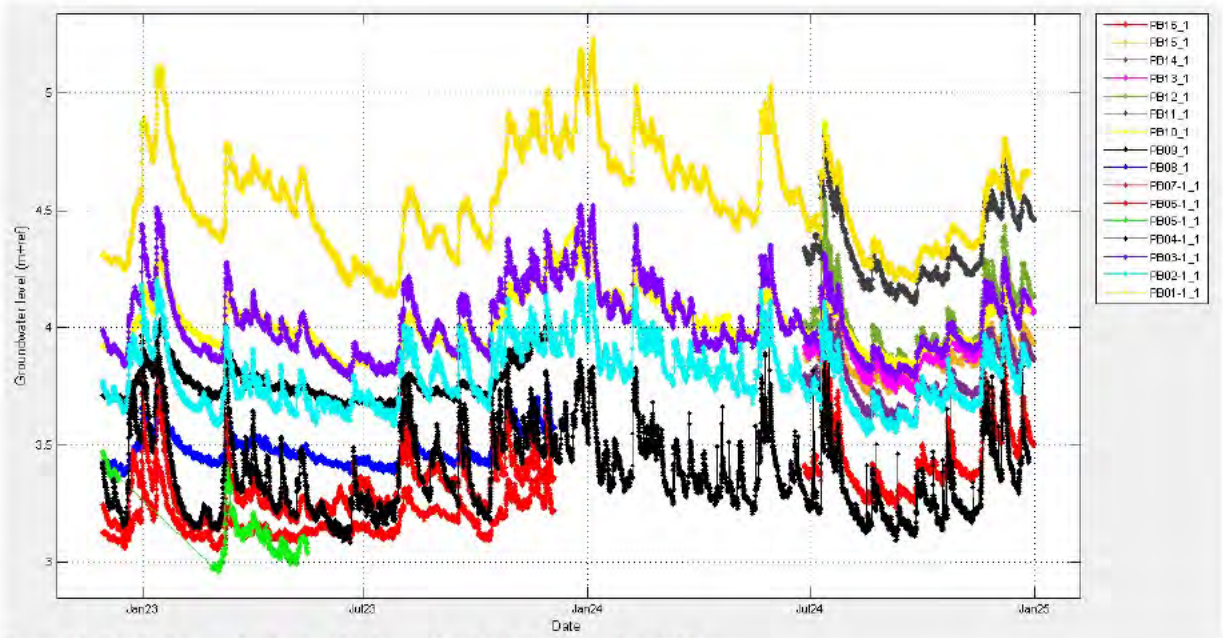
Peilbuis	filter	Ronde 1 (29-11-'22)	Ronde 2 (12-12-'22)	Ronde 3 (16-05-'23)	Ronde 4 (07-08-'23)	Ronde 6 (18-09-'24)	Ronde 7 (27-12-'24)
		[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
PB01	001	+ 4,08	+ 4,28	+ 4,56	+ 4,61	+ 4,22	+ 4,63
	002	+ 4,06	+ 4,25	+ 4,53	+ 4,54	+ 4,18	+ 4,59
PB02	001	+ 3,87	+ 3,71	+ 3,73	+ 4,02	+ 3,66	+ 3,85
	002	+ 3,90	+ 3,74	+ 3,76	+ 3,98	+ 3,68	+ 3,88
PB03	001	+ 4,02	+ 3,92	+ 4,00	+ 4,21	+ 3,84	+ 4,12
	002	+ 4,01	+ 3,92	+ 3,99	+ 4,20	+ 3,82	+4,11
PB04	001	+ 3,48	+ 3,24	+ 3,28	+ 3,61	+ 3,18	+ 3,43
	002	+ 3,48	+ 3,25	+ 3,28	+ 3,62	+ 3,19	+ 3,45
PB05	001	+ 3,49	+ 3,36	+ 3,05	+ 3,59	+ 3,11	
	002	+ 3,35	+ 3,29	+ 3,04	+ 3,58	-	
PB06	001	+ 3,15	+ 3,11	+ 3,17	+ 3,32	-	
	002	+ 3,25	+ 3,20	+ 3,27	+ 3,42	-	
PB07	001	+ 3,28	+ 3,17	+ 3,23	+ 3,46	-	
	002	+ 3,24	+ 3,16	+ 3,23	+ 3,42	-	
PB08	001	+ 3,42	+ 3,42	+ 3,50	+ 3,57	-	
PB09	001	+ 3,71	+ 3,70	+ 3,74	+ 3,80	-	
PB10	001	+ 3,92	+ 3,89	+ 4,00	+ 4,03	+ 3,84	+ 4,06

Tabel 3: Gegevens handmeting grondwaterstand tijdens uitleesronde voor locaties 11 t/m 16

Peilbuis	filter	Ronde 1 (26-06-2024)	Ronde 2 (05-07-2024)	Ronde 3 (18-09-2024)	Ronde 4 (27-12-'24)
		[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
PB11	001	+ 4,37	+ 4,36	+ 4,14	+ 4,46
PB12	001	+ 4,02	+ 4,04	+ 3,84	+ 4,10
PB13	001	+ 3,96	+ 3,93	+ 3,76	+ 4,04
PB14	001	+ 3,87	+ 3,87	+ 3,72	+ 3,94
PB15	001	+ 3,85	+ 3,87	+ 3,75	+ 3,88
PB16	001	+ 4,00	-	+ 3,32	+ 3,51

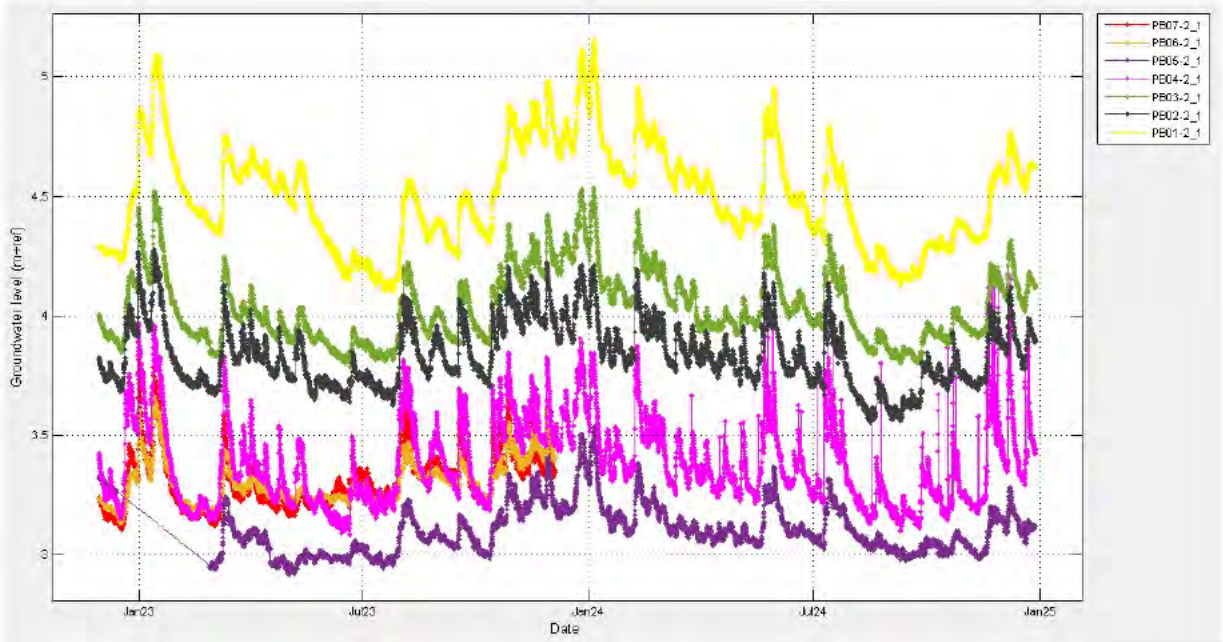
De waargenomen grondwaterstanden zijn per peilbuis gevisualiseerd in bijlage 2 weergegeven.

De freatische grondwaterstanden zijn gezamenlijk weergegeven in Figuur 3-1. Zichtbaar is dat de peilbuizen 6, 8, 9 en 10 veel minder variëren in de tijd dan de overige peilbuizen. Deze peilbuizen liggen in stedelijk gebied (pb. 8, 9, 10) of op de rand ervan (pb. 6). Met name in de zomer is dit duidelijk zichtbaar.



Figuur 3-1: Freatische grondwaterstanden (november 2022 t/m december 2024)

De stijghoogten in het watervoerende pakket zijn weergegeven in Figuur 3-2. In het zuiden (peilbuis 1) zijn de stijghoogten het hoogst, bij peilbuis 5 zijn de stijghoogten het laagst. De stijghoogten van de peilbuizen 4, 6 en 7 liggen in dezelfde orde. Bij peilbuis 4, in het landelijke gebied, zijn de fluctuaties groter dan bij de twee andere peilbuizen.



Figuur 3-2: Stijghoogten in wvp1 (november 2022 t/m december 2024)

De fluctuaties van de grondwaterstanden worden gekenmerkt met de GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand), GG (Gemiddelde Grondwaterstand) en GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand). Van de gehele waarnemingsperiode zijn deze waarden bepaald en weergegeven in Tabel 4. Bij peilbuis 5 is door de ontbrekende periode de meetreeks te kort voor een betrouwbare GxG-bepaling. Als alternatief voor de GLG is de P10 bepaald, dus de waarde die 10% van de tijd wordt onderschreden. Als alternatief voor de GHG is de P90 bepaald, dus de waarde die 90% van de tijd is onderschreden. De meetreeksen van peilbuizen 11 t/m 16 zijn dermate kort (een half jaar) dat ook een P10 en P90 nog geen betrouwbare informatie geven in de GxG's. In Tabel 5 zijn daarom de maximaal gemeten waarden weergegeven.

Daarnaast is in Menyanthes van alle reeksen een tijdreeksmodel opgesteld met de neerslag (KNMI-station Oss) en verdampingsgegevens (KNMI-station Volkel). Voor de reeksen waar het tijdreeksmodel een EVP (Explained Variance Percentage) heeft van minstens 70% is een simulatie van de grondwaterstanden van de periode november 1992 t/m december 2024 uitgevoerd. Bij peilbuis 7 ligt de EVP iets lager dan 70%, de resultaten zijn daarom minder betrouwbaar. De GxG is voor de gesimuleerde reeksen bepaald en opgenomen in Tabel 6.

Tabel 4: Statistieken meetreeksen (pb 1,2,3,4,10 van nov-2022 tot dec-2024 en pb 5,6,7,8,9 van nov-2022 tot dec-2023)

Peilbuis	filter	GLG	GG	GHG	Dynamiek	Kwel-/infiltratiedruk (m)		
		[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m]	bij GLG	bij GG	bij GHG
PB01	001	4,25	4,56	4,91	0,66	0,05	0,05	0,05
	002	4,19	4,51	4,85	0,66			
PB02	001	3,61	3,80	4,01	0,39	-0,03	-0,05	-0,05
	002	3,65	3,84	4,06	0,41			
PB03	001	3,84	4,03	4,29	0,45	-0,01	-0,01	-0,01
	002	3,85	4,04	4,30	0,45			
PB04	001	3,15	3,38	3,66	0,51	-0,01	0,00	0,00
	002	3,16	3,38	3,66	0,50			
PB05	001*	3,03	3,17	3,37	0,34	0,02	0,06	0,10
	002	3,01	3,11	3,27	0,26			
PB06	001	3,09	3,20	3,35	0,25	-0,11	-0,14	-0,20
	002	3,20	3,34	3,55	0,35			
PB07	001	3,17	3,36	3,63	0,46	0,00	0,01	0,02
	002	3,16	3,35	3,61	0,45			
PB08	001	3,41	3,51	3,67	0,26			
PB09	001	3,68	3,79	3,99	0,31			
PB10	001	3,86	4,03	4,24	0,38			

* Meetreeks te kort om GxG te bepalen, in plaats daarvan P10, GG, P90 opgenomen

Tabel 5: Maximaal gemeten waarden voor peilbuis 11 t/m 16 (van 26-jun-2024 tot 31-dec-2024)

Peilbuis	filter	GWS max
		[m NAP]
PB11	001	4,84
PB12	001	4,56
PB13	001	4,29
PB14	001	4,26
PB15	001	4,13
PB16	001	3,93

Tabel 6: Statistieken gesimuleerde meetreeksen (nov 1992 tot dec. 2024)

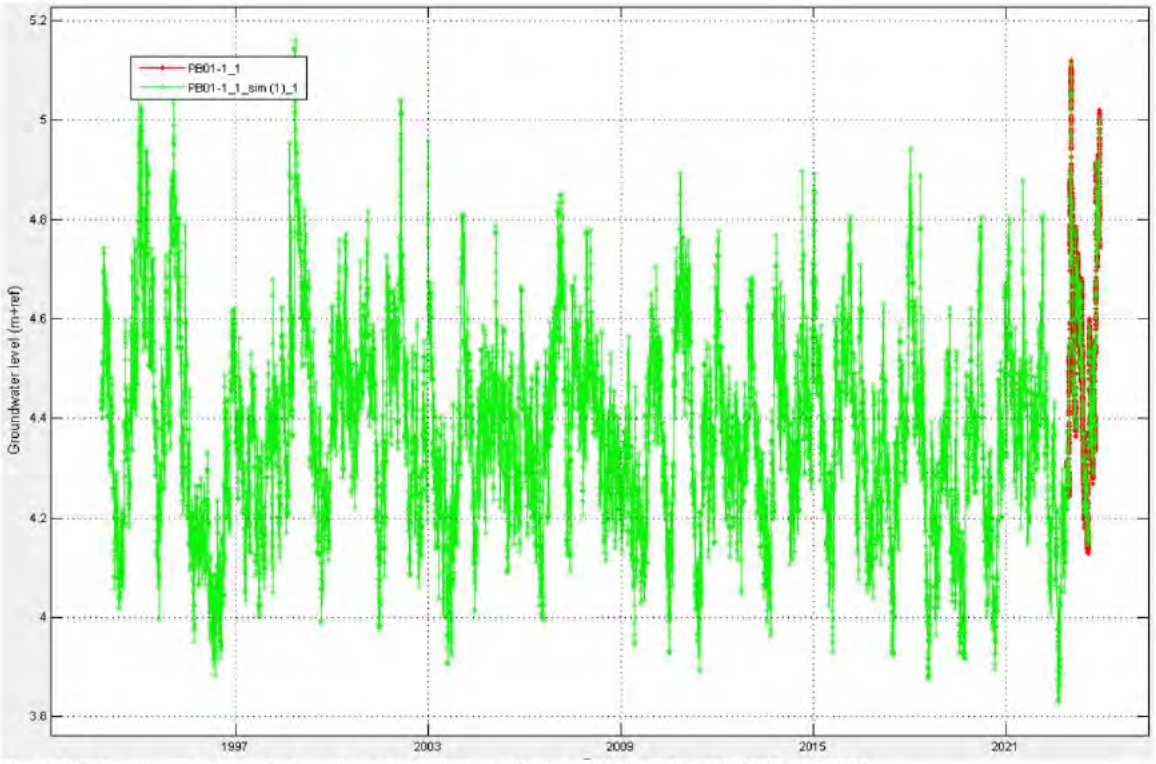
Peilbuis	filter	EVP	GLG	GG	GHG	Dynamiek	Kwel-/infiltratiedruk (m)		
		[%]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m]	bij GLG	bij GG	bij GHG
PB01	1	89,1	4,14	4,39	4,64	0,50	0,02	0,03	0,03
	2	87,3	4,12	4,37	4,61	0,48			
PB02	1	80,0	3,60	3,73	3,89	0,29	-0,05	-0,06	-0,06
	2	81,5	3,65	3,79	3,95	0,30			
PB03	1	86,1	3,78	3,95	4,13	0,34	-0,01	-0,01	-0,01
	2	85,8	3,79	3,95	4,13	0,34			
PB04	1	83,8	3,15	3,31	3,54	0,39	-0,01	-0,01	-0,01
	2	82,3	3,15	3,32	3,55	0,39			
PB05	001*								
	002*								
PB06	1	71,3	3,08	3,14	3,22	0,14	-0,09	-0,12	-0,15
	2	79,2	3,17	3,26	3,36	0,19			
PB07	001**	68,4	3,17	3,26	3,40	0,23	0,01	0,01	0,02
	002**	66,8	3,16	3,25	3,38	0,22			
PB08	1	85,0	3,36	3,44	3,52	0,16			
PB09	1	84,0	3,63	3,72	3,81	0,17			
PB10	1	85,1	3,80	3,94	4,07	0,27			
PB11	1***	94,0	3,86	4,24	4,60	0,74			
PB12	1***	94,4	3,54	3,89	4,23	0,69			
PB13	1***	93,7	3,45	3,77	4,07	0,61			
PB14	1***	93,6	3,43	3,72	3,99	0,56			
PB15	1***	86,6	3,65	3,83	4,01	0,37			
PB16	1***	90,6	3,11	3,39	3,67	0,56			

* EVP te laag (<70%) voor simulatie

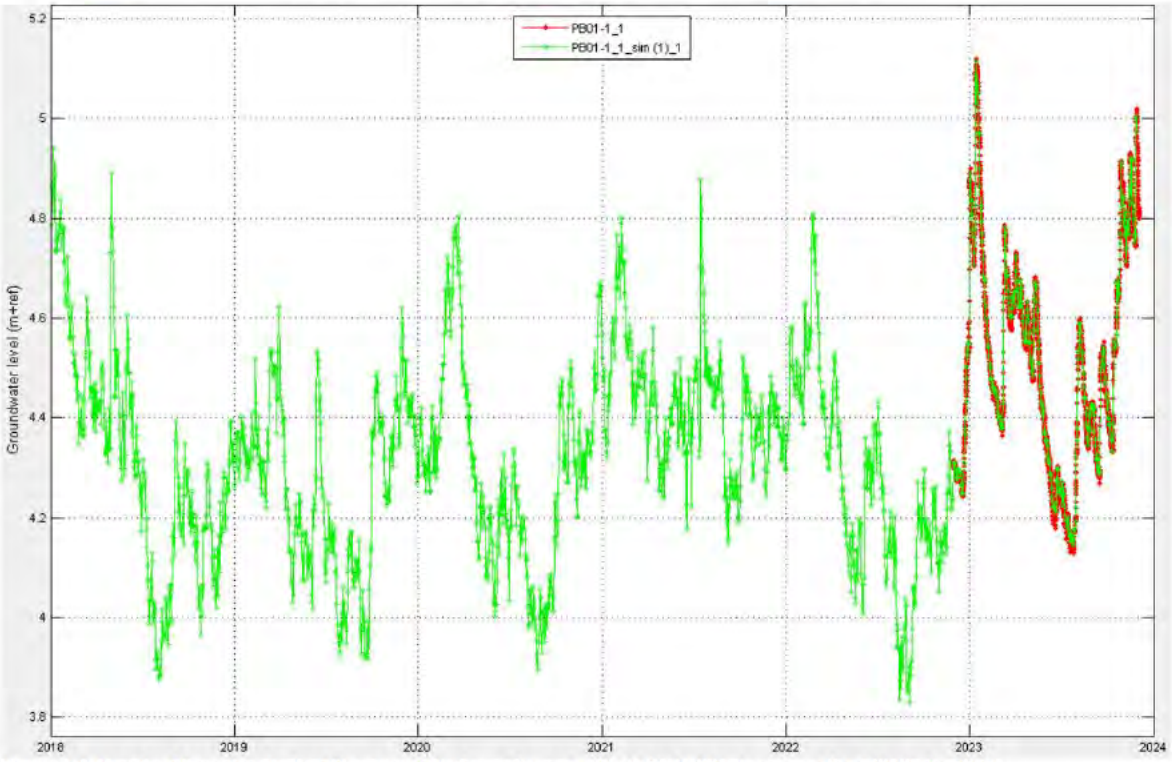
** EVP iets te laag (<70%) voor betrouwbare simulatie

*** Relatief korte tijdreeks (half jaar), de simulatie is hierdoor minder betrouwbaar

Uit vergelijking van de tabellen blijkt dat de gesimuleerde grondwaterstanden lager liggen dan de waarnemingen. Dit is ook zichtbaar in Figuur 3-3 en Figuur 3-4, waarin als voorbeeld de simulatie van peilbuis 1 (groen) en de waarnemingen van dezelfde peilbuis (in rood) zijn weergegeven. De eerste figuur geeft de hele gesimuleerde reeks, de tweede de periode 2018-2023.



Figuur 3-3: Voorbeeld meetreeks (rood) en simulatie (groen) voor peilbuis Pb01-001, 1992 t/m 2023



Figuur 3-4: Voorbeeld meetreeks (rood) en simulatie (groen) voor peilbuis Pb01-001, ingezoomd op 2018 t/m 2023

Met name in de tweede figuur is duidelijk zichtbaar dat de grondwaterstanden in 2023 relatief hoog liggen. Dit hangt waarschijnlijk samen met de weersituatie in de afgelopen jaren. In Figuur 3-5 is zichtbaar dat 2023 een nat jaar was. In De Bilt was in de maanden februari, juni en september/oktober minder neerslag dan gemiddeld, in de overige maanden is meer neerslag gevallen dan gemiddeld. Voor Oss geldt dat de langjarige gemiddelde neerslag 756 mm/jaar is (bron: KNMI). In 2023 is ongeveer 1.100 mm gevallen, dus 340 mm (45%) meer dan normaal. Wanneer naar de maandcijfers wordt gekeken, is in februari en juni duidelijk minder neerslag gevallen

dan normaal. In mei is vrijwel evenveel gevallen en in de overige maanden is beduidend meer neerslag gevallen. In Tabel 7 zijn deze waarden opgenomen.



Figuur 3-5: 30-daagse neerslag in 2023, vergeleken met het langjarige gemiddelde (bron: KNMI)

Wanneer naar de (gesimuleerde) grondwaterstanden wordt gekeken, is het dus goed mogelijk dat de waarden in 2023 hoger liggen dan de langjarige waarden. Zeker wanneer een vergelijking wordt gemaakt met de relatief droge jaren 2018-2022 is een verschil te verwachten.

Tabel 7: Statistieken neerslag (bron: KNMI)

Maand	Gem. 1991-2020 [mm]	Neerslag 2023 [mm]	Verschil [mm]	Verschil [%]
Januari	66	125	59	89%
Februari	58	12	-46	-80%
Maart	54	110	57	106%
April	39	76	37	94%
Mei	56	52	-4	-8%
Juni	64	41	-24	-37%
Juli	73	96	24	32%
Augustus	74	113	39	53%
September	60	76	16	26%
Oktober	67	136	69	102%
November	67	137	69	102%
December*	77	130	53	69%
Jaar*	756	1.097	341	45%

Ontwateringsdiepte

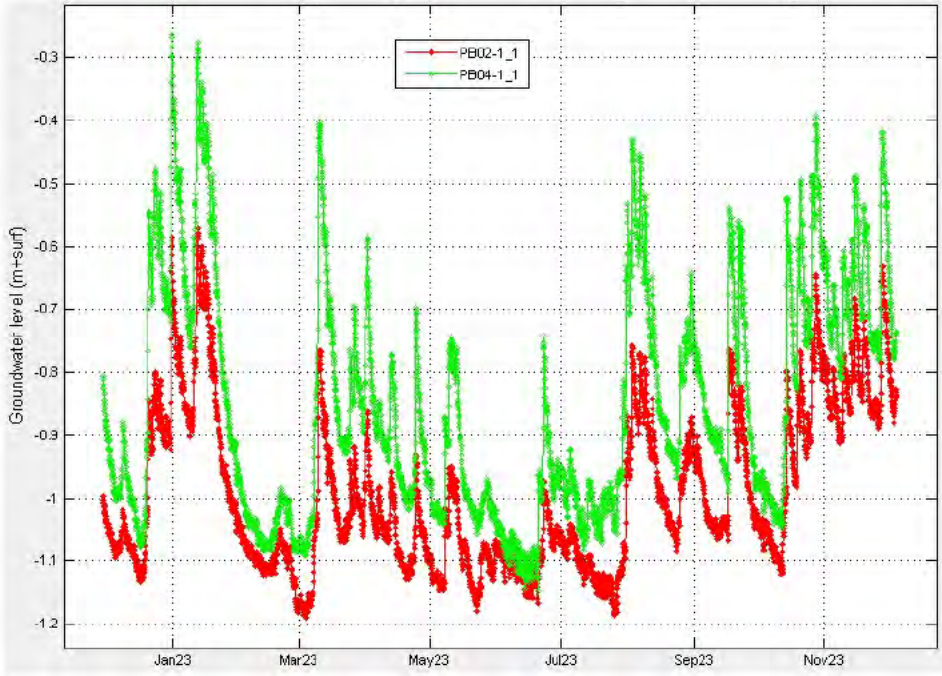
De grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld (ontwateringsdiepte) zijn opgenomen in Tabel 8. Als richtlijn geldt voor woningen dat een ontwateringsdiepte van tenminste 1 m gewenst is. Bij kruipruimtevrij bouwen of soortgelijke maatregelen kan een kleinere ontwateringsdiepte worden toegepast. Uit de tabel blijkt dat bij peilbuis 2 en peilbuis 4 de in 2023 waargenomen grondwaterstanden dichter bij maaiveld komen dan de aanbevolen 1 m. Ook bij peilbuis 11 t/m 16 is dit het geval, belangrijk te vermelden is dat het hier gaat om de maximaal gemeten waarde, deze kan in potentie hoger liggen dan de GHG. In Figuur 3-6 zijn de waarnemingen voor peilbuis 2 en 4 ten opzichte van maaiveld getoond. Aangezien het bij hydrologisch neutraal ontwikkelen niet wenselijk is om de grondwaterstanden structureel te verlagen (bijvoorbeeld door drainage), moet in deze gebieden rekening worden gehouden met een ophoging van het maaiveld om voldoende ontwateringsdiepte te krijgen voor bebouwing.

Tabel 8: Statistieken meetreeksen (pb 1,2,3,4,10 nov-2022 tot dec-2024 en pb 5,6,7,8,9 nov-2022 tot dec-2023) ten opzichte van maaiveld

Peilbuis	filter	Maaiveld	GLG	GG	GHG	GWS max
		[m NAP]	[m -mv.]	[m -mv.]	[m -mv.]	[m -mv.]
PB01	001	6,18	1,93	1,62	1,27	
	002	6,18	1,99	1,67	1,33	
PB02	001	4,77	1,16	0,97	0,76	
	002	4,77	1,12	0,93	0,71	
PB03	001	5,45	1,61	1,42	1,16	
	002	5,45	1,60	1,41	1,15	
PB04	001	4,23	1,08	0,85	0,57	
	002	4,23	1,07	0,85	0,57	
PB05	001*	4,71	1,68	1,54	1,34	
	002*	4,71	1,70	1,60	1,44	
PB06	001	4,85	1,76	1,65	1,50	
	002	4,85	1,65	1,51	1,30	
PB07	001	4,69	1,52	1,33	1,06	
	002	4,69	1,53	1,34	1,08	
PB08	001	4,99	1,58	1,48	1,32	
PB09	001	5,26	1,58	1,47	1,27	
PB10	001	5,41	1,55	1,38	1,17	
PB11	001	5,80				0,96
PB12	001	5,14				0,58
PB13	001	5,26				0,97
PB14	001	4,82				0,56
PB15	001	4,65				0,52
PB16	001	4,45				0,52

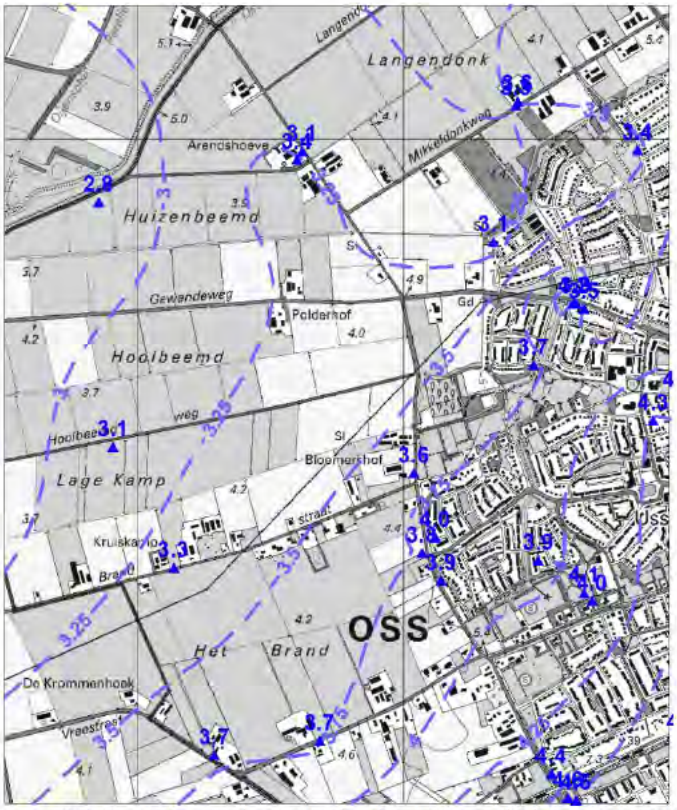
* Meetreeks te kort om GxG te bepalen, in plaats daarvan P10, GG, P90 opgenomen

** Meetreeks te kort om GxG te bepalen, in plaats daarvan maximaal gemeten waarde opgenomen

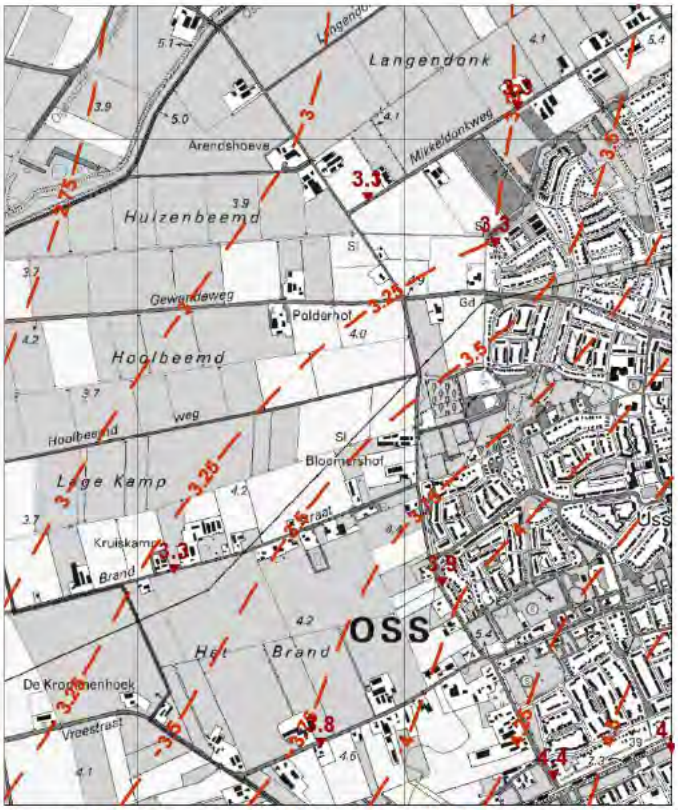


Figuur 3-6: Waargenomen freatische grondwaterstanden pb.2 en pb.4 ten opzichte van maaiveld

De freatische grondwaterstanden en de stijghoogten in het watervoerende pakket zijn, samen met de waarden uit de regionaal beschikbare peilbuizen, weergegeven in Figuur 3-7 en Figuur 3-8. Hierbij zijn de gesimuleerde waarden van de periode 1992-2023 gebruikt.



Figuur 3-7: Freatische grondwaterstanden (langjarig gemiddelde, met simulatie 1992-2023), met isohypsen (in m +NAP)

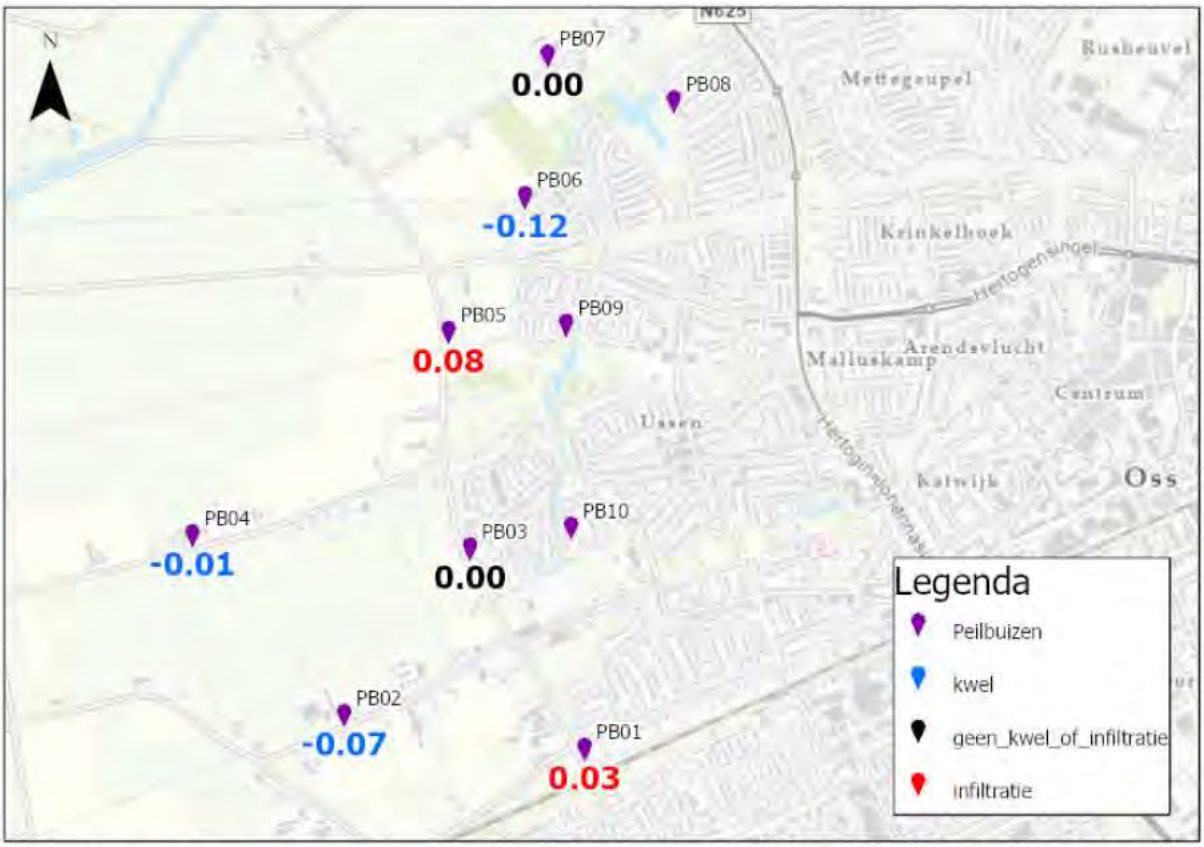


Figuur 3-8: Stijghoogten in wvp1 (langjarig gemiddelde, met simulatie 1992-2023), met isohypsen (in m +NAP)

Bij de freatische grondwaterstanden zijn lokaal, en dan vooral in het stedelijke gebied, variaties zichtbaar. Dit komt door gebieden met een afwijkende bodemopbouw of waar de freatische grondwaterstanden iets meer of juist minder beïnvloed worden door oppervlaktewaterpeilen. Over het algemeen is er sprake van een grondwaterstroming in noordwestelijke richting.

3.3 Kwel en infiltratie

Een belangrijk aspect bij de voorgenomen inrichting van Amsteleind is de aanwezigheid van kwel en infiltratie. Kwelgebieden zijn minder geschikt voor waterberging, maar hebben meestal wel een betere grondwaterkwaliteit, waardoor deze zones geschikter zijn voor een natuurlijke inrichting. Uit de voorgaande gegevens blijkt dat het optreden van kwel en infiltratie op basis van de waarnemingen vrijwel gelijk is aan de gegevens op basis van de langjarige simulatie. Bij de peilbuizen 2 en 6 is er sprake van een significante kweldruk (meer dan 5 cm verschil). Bij peilbuis 5 is er een infiltratiedruk van iets meer dan 5 cm. Bij de overige peilbuizen is er een zeer geringe kwel- of infiltratiedruk of helemaal geen verschil gemeten. De gemiddelde waarden van november '22 tot augustus '23 zijn weergegeven in Figuur 3-9. Deze waarden wijken maximaal 1 cm af van de gemiddelden over heel 2023.



Figuur 3-9: Kweldruk (getal <0) en infiltratiedruk (getal >0) in de peilbuizen (gemiddelde van de periode nov. 2022 - aug. 2023)

3.4 Conclusies na 1 jaar monitoring

Na een jaar waarnemingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Grondwaterstroming
  - De grondwaterstroming is globaal vanuit het zuidoosten naar het noordwesten gericht.
  - Op de overgang van het iets hoger gelegen stedelijke gebied naar het lagere landelijke gebied is er een relatief groot verschil in de grondwaterstand.
  - Met name in de freatische deklaag zijn er lokale verschillen, veroorzaakt door lokale verschillen in de bodemopbouw, of door een grotere of minder grote invloed van oppervlaktewater.

- Kwel en infiltratie
  - In PB02 en PB06 is een lichte kweldruk aanwezig;
  - In PB05 is de stijghoogte in de diepere bodem lager, dit duidt op wegzijging van het grondwater naar de diepere zandlaag;
  - In PB01, PB03, PB04 en PB07 is de gemeten freatische grondwaterstand nagenoeg gelijk aan de stijghoogte in de diepere zandlaag (verschil kleiner dan 5 cm).
- De grondwaterstanden lagen in 2023 relatief hoog als gevolg van extreem veel neerslag (ca. 45% meer dan het gemiddelde van 1991-2020).
  - De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) over alleen 2023 varieerde tussen ca. NAP +3,0 m bij peilbuis 5 en NAP +4,2 m bij peilbuis 1. Bij een langjarige simulatie ligt de GLG ca. 5 tot 10 cm lager dan de waarnemingen.
  - De Gemiddelde Grondwaterstand (GG) over alleen 2023 varieerde tussen ca. NAP +3,1 m bij peilbuis 5 en NAP +4,55 m bij peilbuis 1. Bij een langjarige simulatie ligt de GG overwegend 10 cm lager dan de waarnemingen.
  - De Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) over alleen 2023 varieerde tussen ca. NAP +3,25 m bij peilbuis 5 en NAP +4,9 m bij peilbuis 1. Bij een langjarige simulatie ligt de GHG overwegend 15 tot 20 cm lager dan de waarnemingen.
  - De dynamiek (verschil GHG en GLG) ligt gemiddeld op 0,45 à 0,5 m. In de peilbuizen 5, 6, 8 en 9 is de dynamiek kleiner, tussen 0,25 en 0,35 m. In peilbuis 1 is de dynamiek groter, ruim 0,7 m, en is peilbuis 4 is de dynamiek ruim 0,6 m.
    Bij de langjarige simulatie is de gemiddelde dynamiek 0,35 à 0,4 m. De hoogste waarden zijn 0,5 à 0,55 m en de laagste waarden ca. 0,2 m.
  - Bij de peilbuizen 2 en 4 lagen de waargenomen grondwaterstanden een deel van de tijd dichter dan 1,0 m -mv. (ontwateringsdiepte). De waarde van 1,0 m -mv. wordt aangehouden als minimale richtlijn bij bebouwing. Aangezien het bij hydrologisch neutraal ontwikkelen niet wenselijk is om de grondwaterstanden structureel te verlagen (bijvoorbeeld door drainage), moet in deze gebieden rekening worden gehouden met een ophoging van het maaiveld om voldoende ontwateringsdiepte te krijgen voor bebouwing.

3.5 Conclusies na 2 jaar monitoring

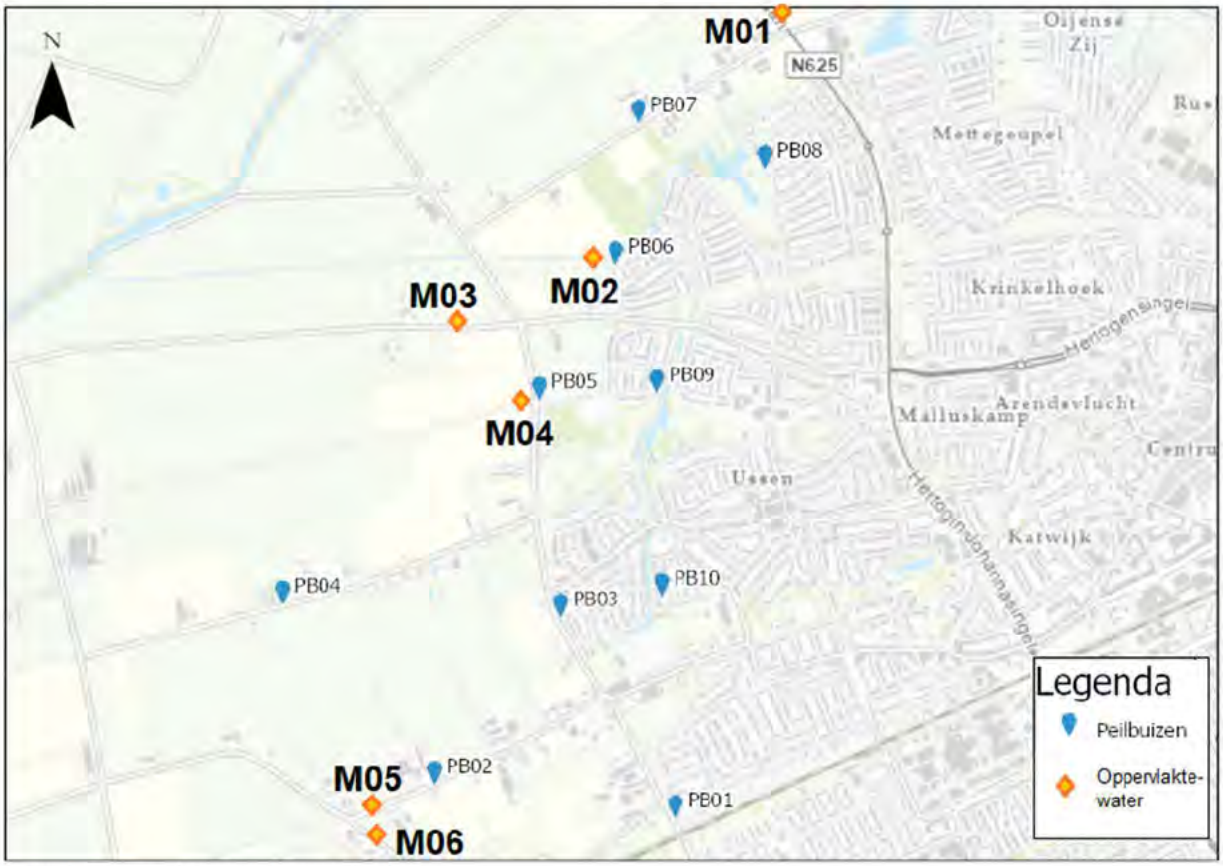
In de zomer van 2024 zijn 6 extra peilbuizen geplaatst. Gedurende zes maanden is de freatische grondwaterstand gemonitord. Bij de uitleesronde in september en december 2024 zijn tevens nabij gelegen peilbuizen uitgelezen. Op basis van de extra meetgegevens kan het volgende worden geconcludeerd:

- In peilbuis 1 t/m 4 is een jaar aan extra meetgegevens beschikbaar. De resultaten zijn vergelijkbaar met het 1^{e} jaar aan monitoring, dit geeft dus geen aanleiding tot een herziening van de hiervoor opgenomen conclusies.
- De meetreeksen van peilbuis 11 t/m 16 vertonen een vergelijkbaar beeld als de omliggende peilbuizen met een langere meetreeks (pb 1, 2, 3, 4 en 10). In juli 2024 waren enkele zware neerslagbuien waardoor de grondwaterstand in deze periode hoog opliep. De maximale grondwaterstanden liggen hierdoor dichter dan 1,0 m -mv (ontwateringsdiepte). Dit sluit aan op de eerder gestelde conclusie dat in dit gebied rekening gehouden moet worden met een ophoging van het maaiveld.

4. Waterkwaliteit

4.1 Monsterpunten

In het onderzoek is ook tweemaal de waterkwaliteit bepaald. Hierbij zijn alle peilbuisfilters bemonsterd, dus 10 freatische peilfilters en 7 filters in het watervoerende pakket. Daarnaast wordt het oppervlaktewater op 6 punten bemonsterd. De locaties zijn weergegeven in Figuur 4-1.



Figuur 4-1: Locaties bemonstering waterkwaliteit

Met de peilbuizen wordt zowel een ruimtelijke verdeling verkregen als een verdeling over de diepte van het grondwater. Voor het oppervlaktewater zijn onderstaande locaties onderzocht:

- M01: Instroomlocatie van de Osse Aanvoersloot in het plangebied. Het oppervlaktewater in het plangebied wordt voor een groot deel gevoed vanuit deze watergang. De waterkwaliteit van dit oppervlaktewater heeft dus grote invloed op de waterkwaliteit in het plangebied.
- M02: Deze watergang wordt enkel gevoed door stedelijk water. De watergang kruist hier de Osse Aanvoersloot middels een sifon, en staat dus niet in verbinding met het landelijk water van de Osse Aanvoersloot.
- M03: Een aftakking van de Osse Aanvoersloot, aan de westzijde van het plangebied
- M04: De Osse Aanvoersloot halverwege het plangebied. Staat niet onder invloed van overstorten.
- M05: Het einde van de Osse Aanvoersloot. Staat niet onder invloed van overstorten.

- M06: Deze watergang wordt grotendeels gevoed door stedelijk water.

De locaties zijn de eerste keer bemonsterd op 28 en 29 november 2022. In het veld zijn verschillende waarnemingen gedaan, zoals de zuurgraad, en elektrisch geleidingsvermogen (EGV of EC). De monsters zijn in een laboratorium onderzocht op verschillende parameters. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Op 11 augustus 2023 is een nieuwe bemonstering uitgevoerd. Op basis van de waarnemingen van de eerste ronde zijn deze monsters enkel geanalyseerd op relevante nutriënten (fosfor en stikstof). Deze waarden fluctueren in de tijd, onder meer door temperatuur, variaties in grondgebruik en de groei van waterplanten e.d. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport.

4.2 Algemene waterkwaliteit (november 2022)

In Tabel 9 en Tabel 10 zijn de veldwaarnemingen en belangrijkste analyseresultaten opgenomen van de peilbuizen en oppervlaktewatermonsters.

Tabel 9: Veldwaarnemingen (28 en 29 november 2022)

Parameter		PB1-1	PB1-2	PB2-1	PB2-2	PB3-1	PB3-2	PB4-1	PB4-2	PB5-1
Geleidbaarheid	µS/cm	1,440	670	610	610	420	650	760	490	830
Zuurgraad	pH	6,63	7,46	7,34	7,62	7,22	7,24	6,86	7,62	7,72
Helderheid	-	goed	goed	goed	goed	matig	goed	matig	goed	matig
Troebelheid	NTU	8,65	7,44	6,85	9,09	34,2	7,87	18,2	7,85	28,7

Parameter		PB5-2	PB6-1	PB6-2	PB7-1	PB7-2	PB8	PB9	PB10
Geleidbaarheid	µS/cm	340	500	490	690	580	520	650	210
Zuurgraad	pH	8,08	7,3	7,62	7,28	7,58	7,44	6,69	6,88
Helderheid	-	goed	matig	matig	goed	goed	goed	goed	goed
Troebelheid	NTU	13	42,1	43,7	14	8,55	3,11	2,55	9,4

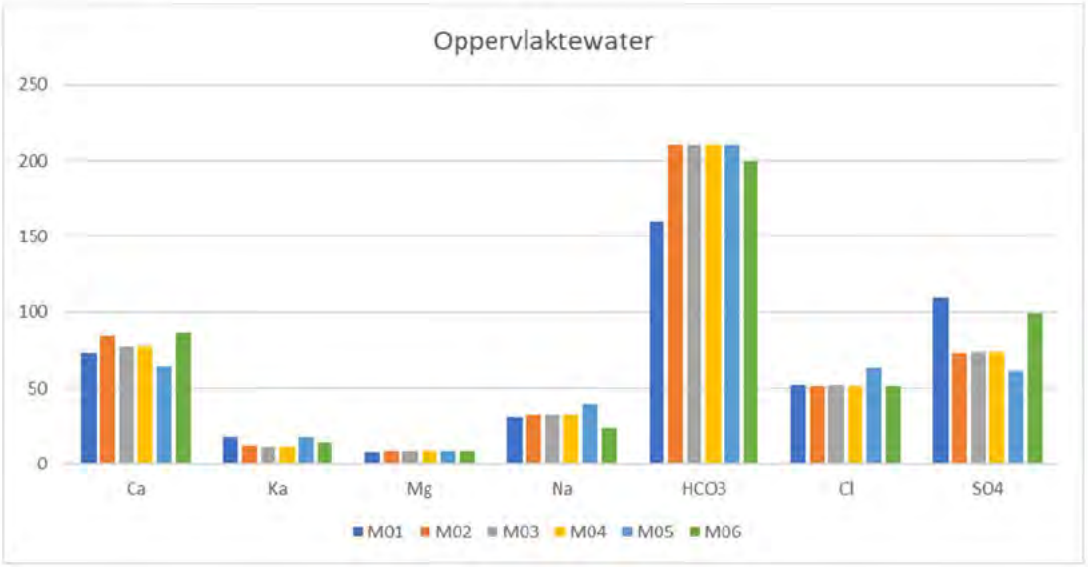
Tabel 10: Analyses (bemonstering 28 en 29 november 2022)

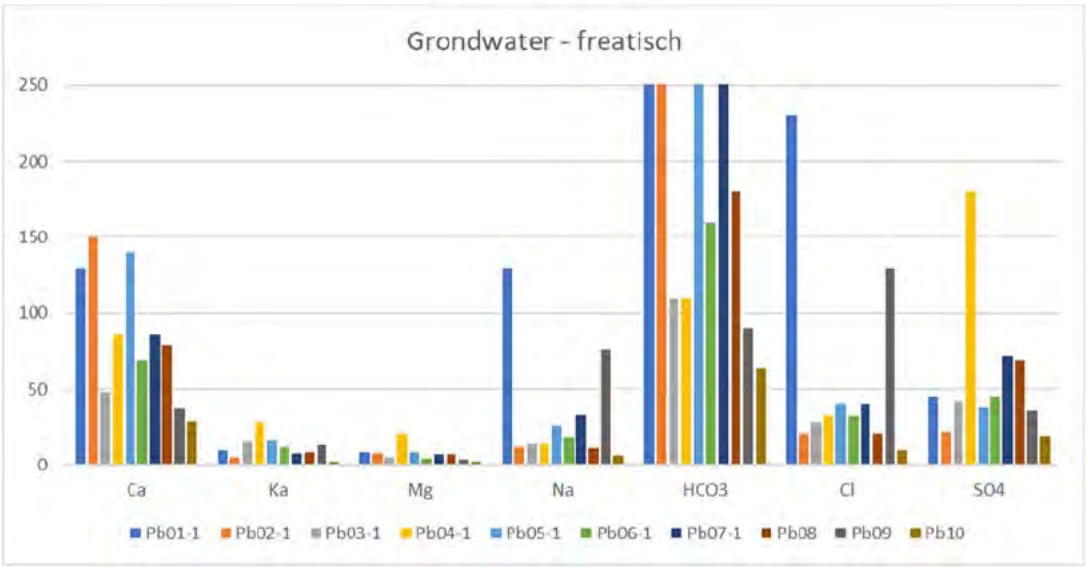
Parameter		PB1-1	PB1-2	PB2-1	PB2-2	PB3-1	PB3-2	PB4-1	PB4-2	PB5-1
Metalen										
Calcium	mg/l	130	80	150	96	48	97	86	78	140
Kalium	mg/l	10	2	4,8	3,7	15	5,7	28	1,3	16
Magnesium	mg/l	8,4	4,6	8,1	5,8	4,8	8	20	4	8,5
Natrium	mg/l	130	39	12	19	14	26	14	13	26
Natte chemie										
Bicarbonaat	mg/l	440	220	510	240	110	250	110	200	440
Chloride	mg/l	230	43	21	38	28	47	32	26	40
Sulfaat	mg/l	45	81	22	61	42	74	180	48	38
Anorganisch										
Ortho-fosfaat	mg P/l	<0,020	0,057	<0,020	<0,020	<0,02	<0,02	<0,02	0,034	0,72
Ammonium	mg N/l	0,31	0,23	0,1	0,22	0,054	0,1	0,099	0,22	1,5
Nitriet	mg N/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,13	<0,01	0,051	<0,01	<0,01
Nitraat	mg N/l	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	7,6	<0,40	14	<0,40	<0,40

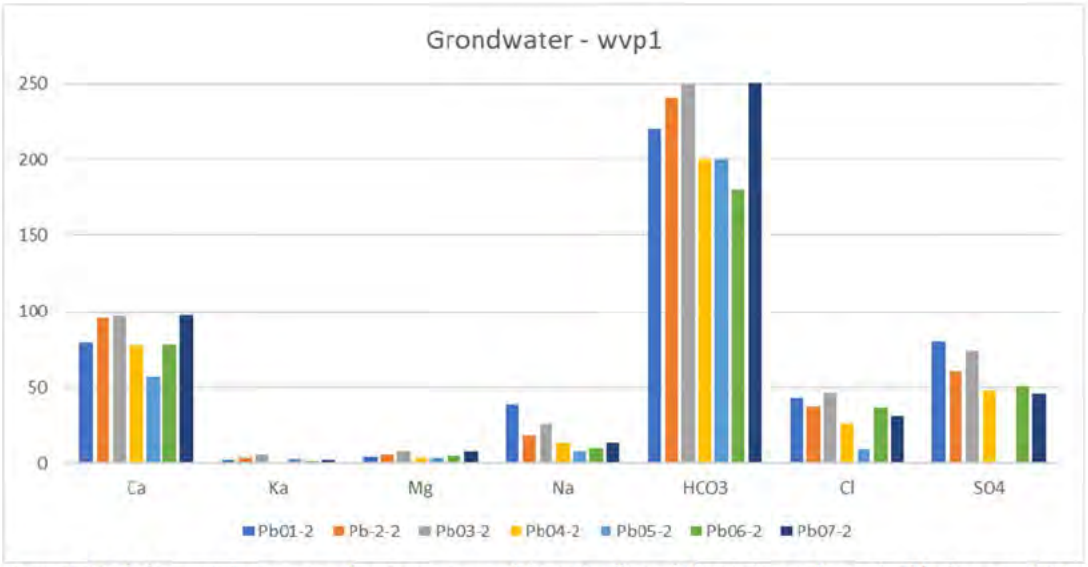
Parameter		PB5-2	PB6-1	PB6-2	PB7-1	PB7-2	PB8	PB9	PB10
Metalen									
Calcium	mg/l	57	69	79	86	98	79	37	29
Kalium	mg/l	2,8	12	1,4	8	2	8,3	13	2,6
Magnesium	mg/l	3,6	4,7	5	7,3	7,7	7	3,7	2,1
Natrium	mg/l	7,9	18	9,9	33	13	11	76	6,7
Natte chemie									
Bicarbonaat	mg/l	200	160	180	280	260	180	90	64
Chloride	mg/l	9,1	32	37	40	31	21	130	10
Sulfaat	mg/l	<0,60	45	51	72	46	69	36	19
Anorganisch									
Ortho-fosfaat	mg P/l	0,057	<0,020	<0,020	0,21	<0,02	<0,02	0,039	0,07
Ammonium	mg N/l	0,21	<0,050	0,17	0,26	0,31	<0,05	0,057	0,12
Nitriet	mg N/l	<0,010	0,14	<0,010	<0,010	<0,01	0,15	0,052	0,015
Nitraat	mg N/l	<0,40	7,8	<0,40	<0,40	<0,40	5,7	3,7	4,1

Parameter		M01	M02	M03	M04	M05	M06
Metalen							
Calcium	mg/l	73	84	77	77	64	87
Kalium	mg/l	17	12	11	11	17	14
Magnesium	mg/l	7,7	8,7	8,6	8,5	8,5	8,2
Natrium	mg/l	31	32	32	32	39	24
Natte chemie							
Bicarbonaat	mg/l	160	210	210	210	210	200
Chloride	mg/l	52	51	52	51	63	51
Sulfaat	mg/l	110	73	74	74	61	99
Anorganisch							
Ortho-fosfaat	mg P/l	0,071	<0,020	<0,020	<0,020	0,21	<0,02
Ammonium	mg N/l	0,22	0,38	0,36	0,35	0,71	0,19
Nitriet	mg N/l	0,041	0,039	0,035	0,042	0,046	0,043
Nitraat	mg N/l	1,1	1,1	0,95	1,2	0,44	0,99

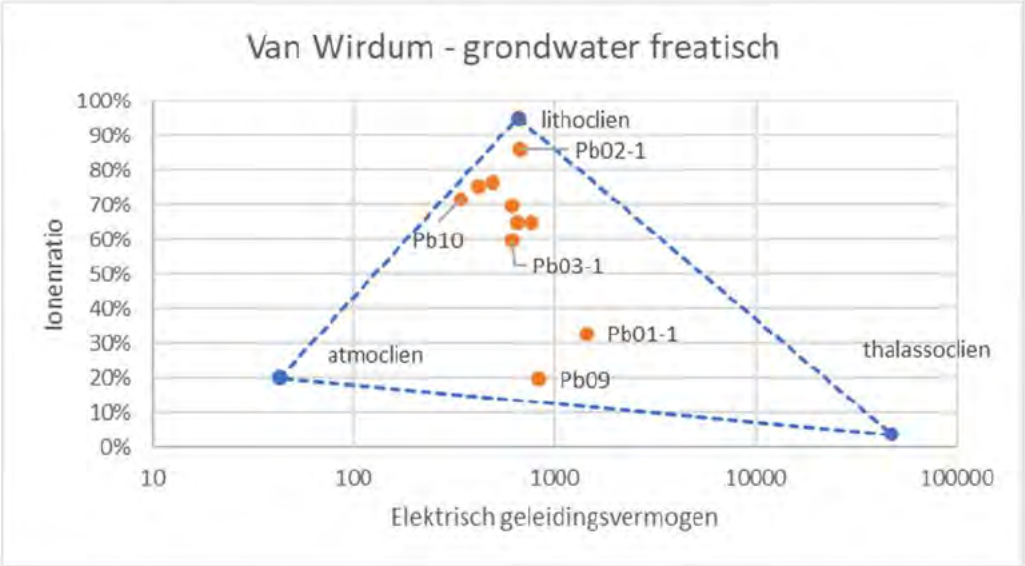
In Figuur 4-2 zijn de gehalten calcium, kalium, magnesium, natrium, HCO3 (bicarbonaat), chloride en sulfaat weergegeven. Hierbij is de verticale schaal van de drie deelfiguren gelijk. Zichtbaar is dat met name in het freatische grondwater er sterke wisselingen in gehalten zijn. Dit duidt op een wisselende beïnvloeding van het water. Dit bevestigt ten dele de variatie in kwel- en infiltratiesituatie in het gebied.

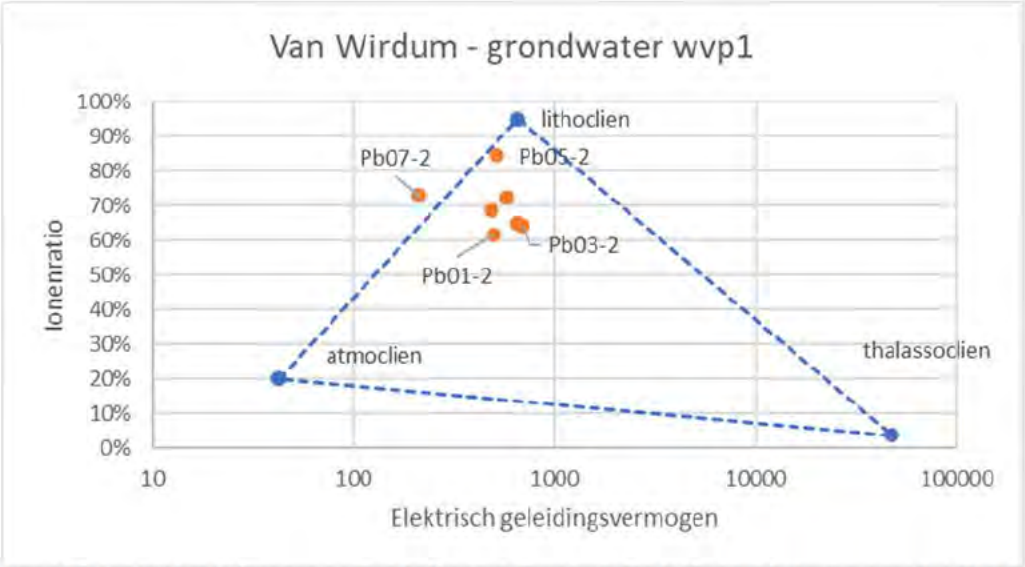






Figuur 4-2: Gehalten metalen en natte chemie voor oppervlaktewater (boven), freatisch grondwater (midden) en grondwater wvp1 (bemonstering november 2022)



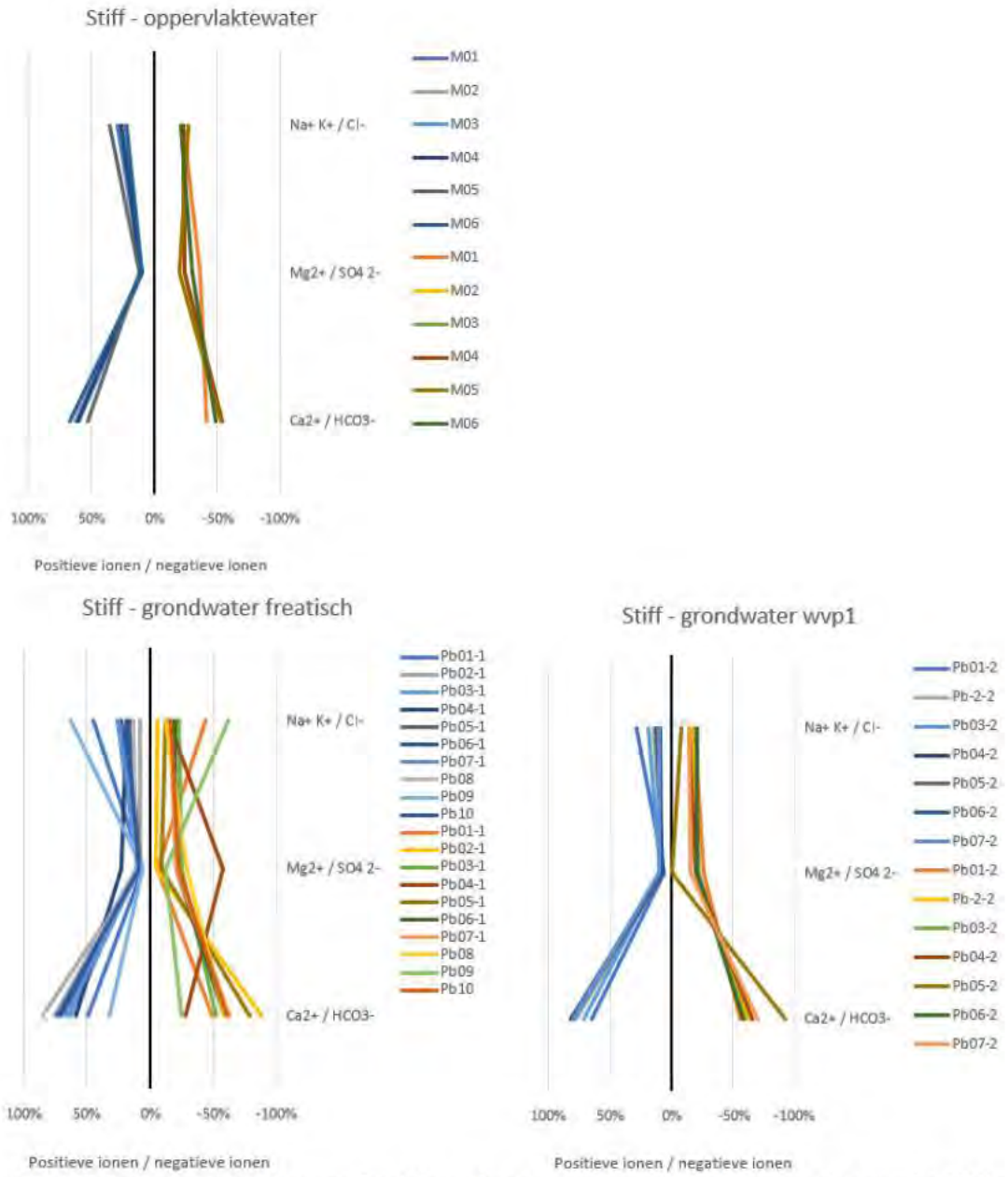


Figuur 4-3: Van Wirdum (IR)-diagrammen van het freatische grondwater en het water in het watervoerende pakket (bemonstering november 2022)

Op basis van de ionenratio (IR) van calcium en chloride, uitgezet tegen de geleidbaarheid zijn voor het freatische grondwater en het water in het watervoerende pakket Van Wirdum-diagrammen gemaakt (Figuur 4-3). Dit diagram toont de chemische gelijkenis van een watermonster met atmoclien water (regenwater), thalassoclien water (zeewater) en lithoclienwater (calciumrijk, zoet grondwater). Zichtbaar is dat bij zowel het freatische water als het diepere grondwater de samenstelling overwegend lithoclien is, dus grondwater-gedomineerd, rijk aan ionen. Peilbuis 1 en peilbuis 9 hebben een veel lagere ionenratio en lijken wat dat betreft meer op regen, echter met een overeenkomstig geleidingsvermogen als bij de andere peilbuizen.

In Figuur 4-4 zijn de Stiff-diagrammen weergegeven. Voor alle monsters geldt dat de som aan ionen beperkt is, tussen ca. 2 en 15 mEq/l. Deze gehalten duiden op geïnfiltreerd regenwater. Verder zijn de gehalten aan calcium (Ca^{2+}) en carbonaat (HCO_3^-) relatief groot ten opzichte van het gehalte aan sulfaat (SO_4^{2-}). Dit houdt in dat het grondwater door een kalkrijke bodem is gestroomd. Door sulfaatreductie zijn de sulfaatgehalten afgenomen. Dit kan op kwelwater duiden.

De analyses bevestigen dus de verwachtingen betreffende de samenstelling van het grondwater. Daarnaast wordt geconstateerd dat de samenstelling van het oppervlaktewater op deze analyses niet in belangrijke mate afwijkt van de grondwatersamenstelling.



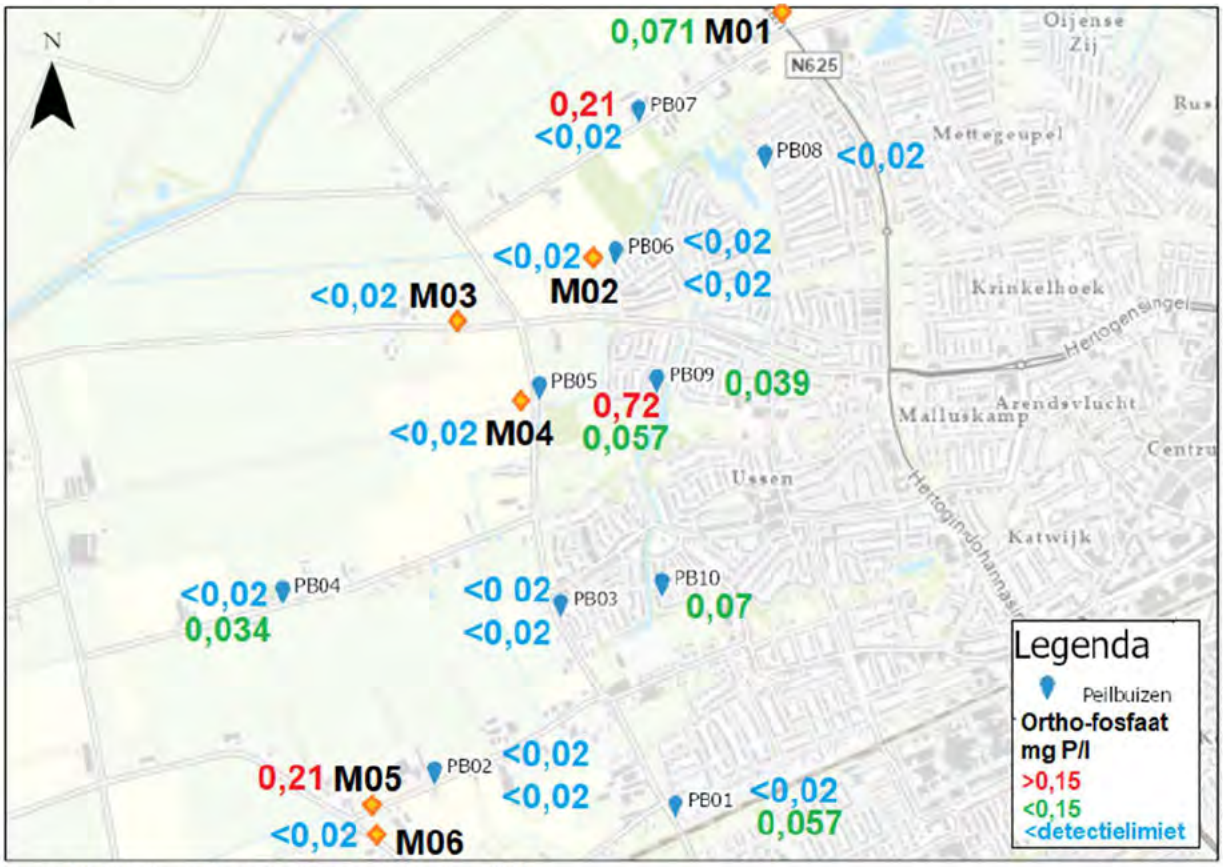
Figuur 4-4: Stiff-diagrammen oppervlaktewater, freatisch grondwater en grondwater uit wvp1 (bemonstering november 2022).

4.3 Nutriënten (november 2022 en augustus 2023)

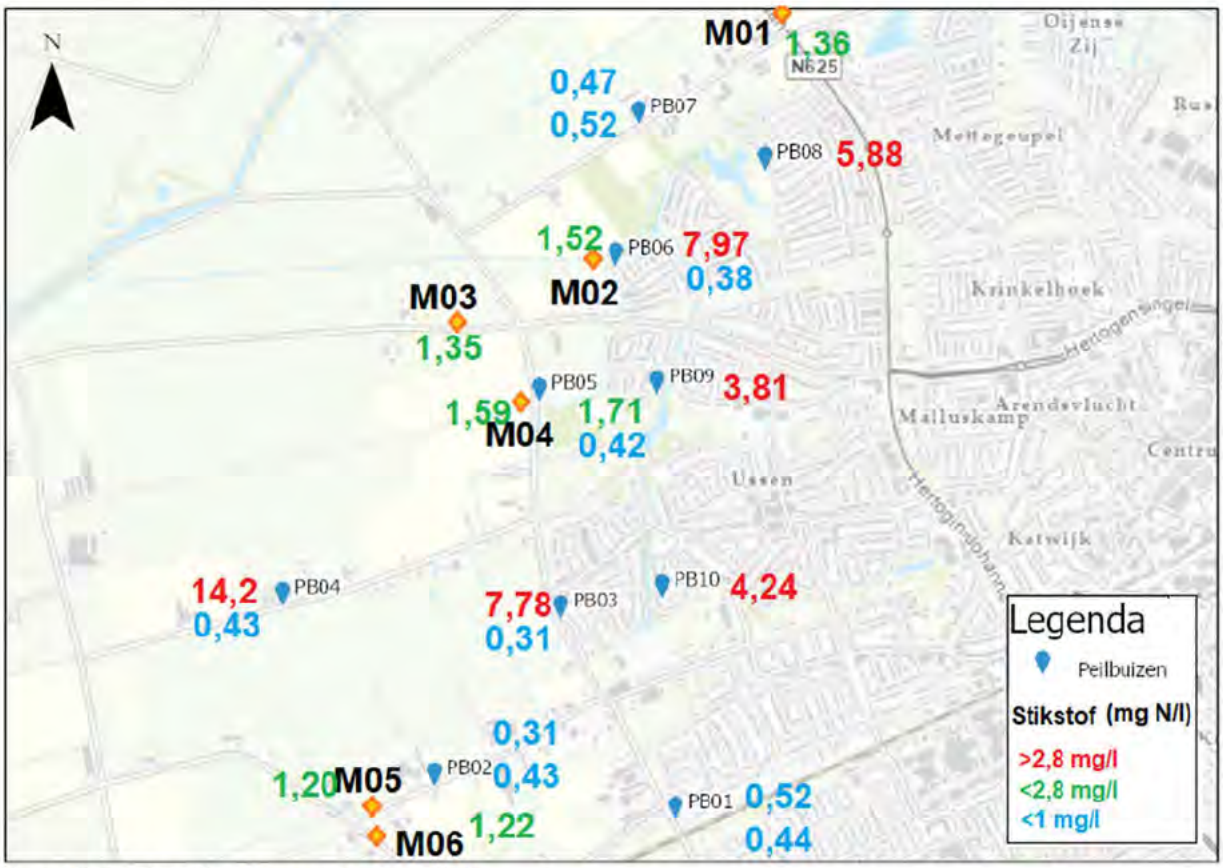
Twee belangrijke parameters, die de gehalten aan nutriënten weergeven, zijn ortho-fosfaat en stikstof (som ammonium, nitriet en nitraat). In Figuur 4-5 en Figuur 4-6 zijn deze gehalten weergegeven. Bij de peilbuizen is de bovenste waarde het gehalte in het freatische filter en de onderste waarde het gehalte in het watervoerende pakket. Verder is met rood een gehalte weergegeven dat hoger ligt dan de KRW-norm voor het nabij gelegen waterlichaam Hertogswetering. Een overschrijding van deze KRW-norm is een indicatie van een matige of slechte waterkwaliteit, dit kan bijvoorbeeld resulteren in een toename van algengroei in het oppervlaktewater. Een groen getal geeft een gehalte aan dat lager ligt dan de KRW-norm, een blauw getal geeft een gehalte dat veel lager ligt, beneden de detectielimiet.

Bij de diepe filters in het watervoerende pakket liggen de gehalten aan fosfaat en stikstof (veel) lager dan de norm voor oppervlaktewater. In het oppervlaktewater liggen de gehalten eveneens lager dan de normen, op het gehalte aan fosfaat in M05 na. Het beeld in het freatische grondwater is variabel. Bij fosfaat zijn er twee punten met een overschrijding van de norm, pb.5-1 en pb.7-1. Bij 6 van de 10 freatische peilbuizen is er een (forse) overschrijding van de norm voor stikstof. Deze gehalten zijn eveneens weergegeven in figuur 4.6.

Hierbij is de verticale schaal van de drie deelfiguren gelijk. De gehalten in het oppervlaktewater en het diepe grondwater liggen lager dan de KRW-norm, de gehalten in het freatische grondwater liggen er deels onder en deels boven.



Figuur 4-5: Gehalten ortho-fosfaat (bemonstering nov. 2022)



Figuur 4-6: Gehalten stikstof (bemonstering nov. 2022)

In augustus 2023 is er een tweede bemonstering uitgevoerd op dezelfde locaties als de 1e ronde. Hierbij is enkel gekeken naar relevante nutriënten (stikstof-totaal en fosfor). Doorgaans variëren deze waarden in de tijd door onder meer een verandering in temperatuur en begroeiing van waterlopen. In Tabel 11 zijn analyseresultaten opgenomen van de grondwatermonsters in de peilbuizen en oppervlaktewatermonsters. Voor het overzicht zijn zowel de analyseresultaten van november 2022 als augustus 2023 opgenomen. In de gearceerde cellen wordt de KRW-norm van het nabij gelegen waterlichaam Hertogswetering overschreden. Voor fosfor betreft dit 0,15 mg/L, voor stikstof-totaal betreft dat 2,8 mg/L. Een overschrijding van deze KRW-norm is een indicatie van een matige of slechte waterkwaliteit, dit kan bijvoorbeeld resulteren in een toename van algengroei in het oppervlaktewater. De gemeten waarden zijn ook opgenomen in Figuur 4-7 en Figuur 4-8.

Bij de diepe filters in het watervoerende pakket lagen in november 2022 de gehalten fosfor en stikstof lager dan de KRW-norm. In augustus 2023 ligt het gehalte fosfor in peilbuis PB2-2 boven de KRW-norm, in peilbuis PB6-2 liggen zowel fosfor als stikstof-totaal boven de KRW-norm. De overschrijding van de norm is in alle drie de gevallen beperkt. Bij de freatische peilbuizen zijn er meer en grotere overschrijdingen van de KRW-norm. Echter is er geen duidelijk patroon te herkennen in de toe- of afname van de concentratie. Er zijn peilbuizen waar de KRW-norm in augustus 2023 wordt overschreven waar dit in november 2022 niet het geval was (PB1-1 en PB5-1). Er zijn echter ook peilbuizen waar de concentratie juist is afgenomen en onder de norm is gezakt (PB3-1, PB4-1, PB6-1, PB7-1, PB8-1, PB9-1, PB10-1). In het oppervlaktewater liggen de gehalten doorgaans lager dan de KRW-normen, enkel bij locatie M01 is een overschrijding van de norm.

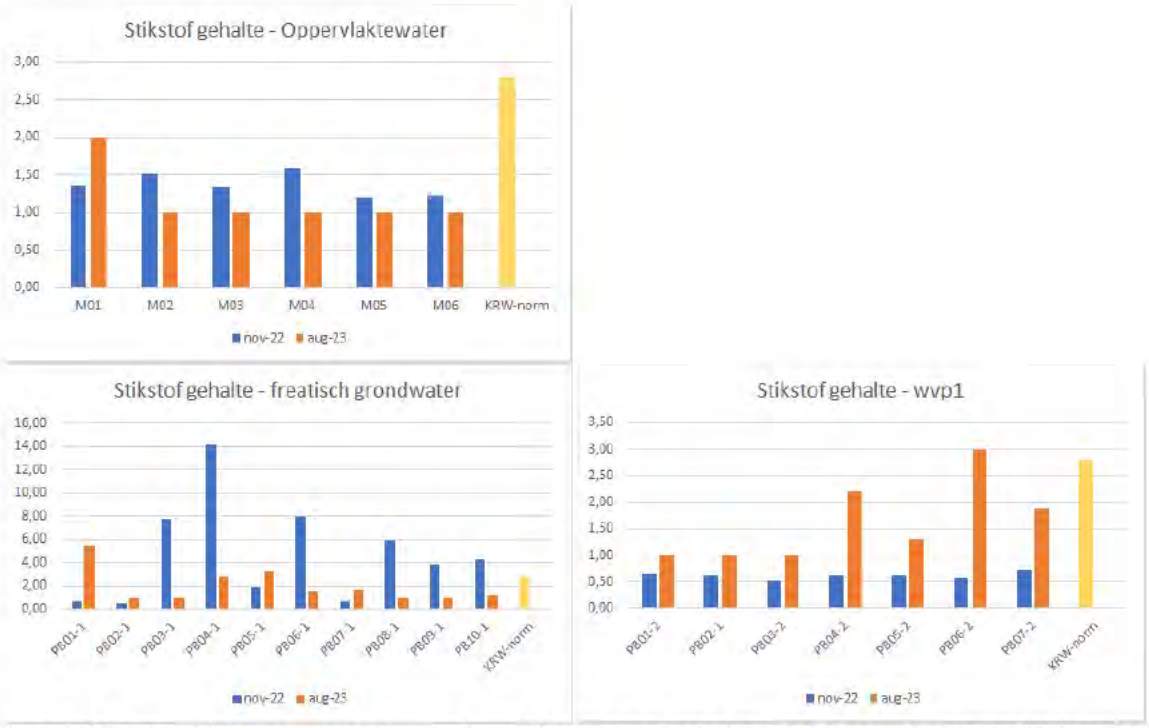
Tabel 11: Analyses fosfor en stikstof (bemonstering november 2022 en augustus 2023)

Parameter			PB1-1	PB1-2	PB2-1	PB2-2	PB3-1	PB3-2	PB4-1	PB4-2	PB5-1
Fosfor totaal	Nov-22	mg P/l	<0,020	0,057	<0,020	<0,020	<0,02	<0,02	<0,02	0,034	0,72
	Aug-23	mg P/l	1,3	0,079	<0,05	0,16	<0,05	0,14	<0,05	0,13	1
Stikstof [1)]	Nov-22	mg N/l	0,72	0,64	0,51	0,63	7,78	0,51	14,15	0,63	1,91
	Aug-23	mg N/l	5,40	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,80	2,20	3,20

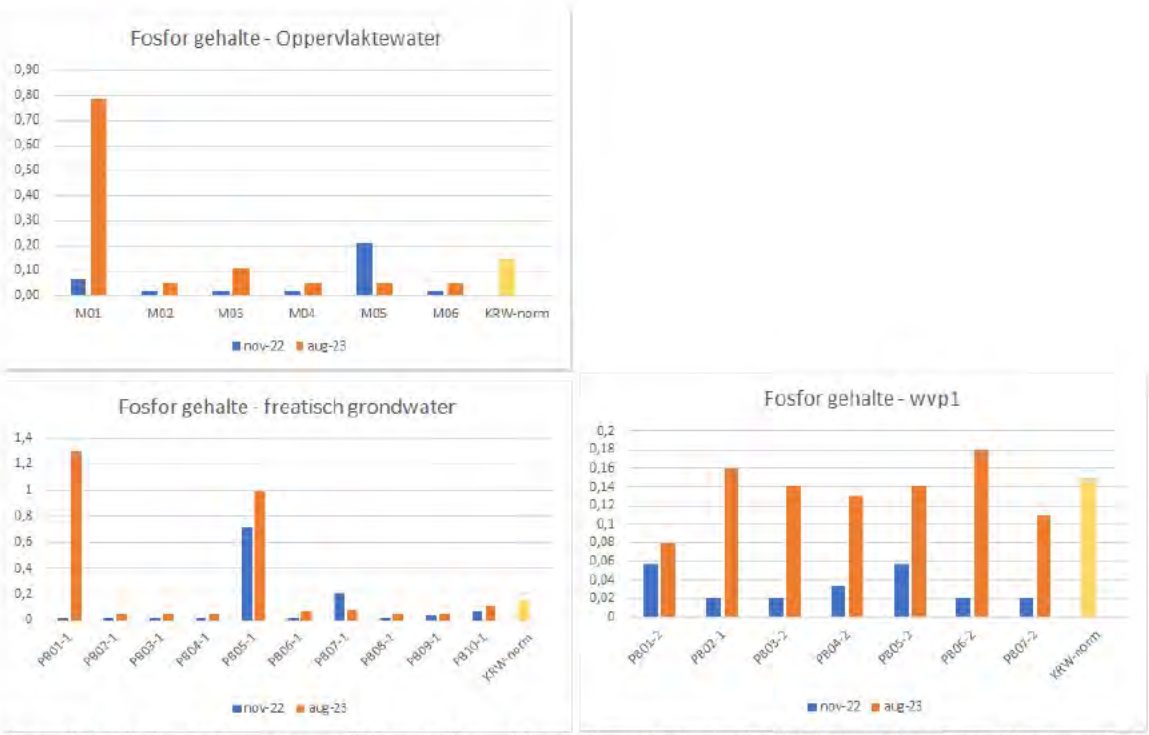
Parameter			PB5-2	PB6-1	PB6-2	PB7-1	PB7-2	PB8	PB9	PB10
Fosfor totaal	Nov-22	mg P/l	0,057	<0,02	<0,02	0,21	<0,02	<0,02	0,039	0,07
	Aug-23	mg P/l	0,14	0,075	0,18	0,085	0,11	<0,05	<0,05	0,11
Stikstof [1)]	Nov-22	mg N/l	0,62	7,99	0,58	0,67	0,72	5,90	3,81	4,24
	Aug-23	mg N/l	1,30	1,50	3,00	1,60	1,90	<1,00	<1,00	1,20

Parameter			M01	M02	M03	M04	M05	M06
Fosfor totaal	Nov-22	mg P/l	0,07	<0,020	<0,020	<0,020	0,21	<0,02
	Aug-23	mg P/l	0,79	<0,05	0,11	0,05	<0,05	<0,05
Stikstof [1)]	Nov-22	mg N/l	1,36	1,52	1,35	1,59	1,20	1,22
	Aug-23	mg N/l	2,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00

1) De bemonstering van november 2022 is voor stikstof op een andere wijze geanalyseerd dan in augustus 2023. Voor het algemene beeld van de concentraties heeft dat geen invloed.



Figuur 4-7: Gehalten stikstof voor oppervlaktewater (boven), freatisch grondwater (onder-links) en grondwater wvp1 (onder-rechts), opgenomen KRW-norm is van de Hertogswetering



Figuur 4-8: Gehalten fosfor voor oppervlaktewater (boven), freatisch grondwater (onder-links) en grondwater wvp1 (onder-rechts), opgenomen KRW-norm is van de Hertogswetering

4.4 Conclusies waterkwaliteit

Conclusies waterkwaliteit november 2022

De eerste ronde analyses laat zien dat de waterkwaliteit van het oppervlaktewater tamelijk constant is in het gebied. Een beïnvloeding van stedelijk water lijkt beperkt te zijn. De kwaliteit van het diepe grondwater in het eerste watervoerende pakket is eveneens tamelijk constant. Deze kwaliteit is iets beter dan de oppervlaktewaterkwaliteit.

Het freatische grondwater heeft een wisselende samenstelling. Op sommige locaties is de kwaliteit goed, op andere plaatsen is er een sterke overschrijding van de gewenste gehalten, met name aan fosfaat en stikstof.

Een invloed van kwelwater is slechts in beperkte mate merkbaar. Dit komt ook overeen met de eerste resultaten van het grondwaterstandsonderzoek, waar op basis van de eerste meetgegevens is geconstateerd dat de kweldruk in dit gebied beperkt is.

Conclusies waterkwaliteit augustus 2023

De tweede ronde analyses laat een toename van het fosfor-gehalte zien in zowel het grond- als oppervlaktewater. In het oppervlaktewater zijn de concentraties fosfor doorgaans lager dan in het freatische grondwater. Op enkele locatie wordt de KRW-norm overschreden. Bij stikstof is juist een afname van de gehalten in zowel grond- als oppervlaktewater waarneembaar.

Ook in deze ronde lijkt het effect van het stedelijk water beperkt te zijn op het grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

5. Conclusies en aanbevelingen

Bij Amsteleind (Oss-West) is een monitoring van de grondwatersituatie en van de (grond)waterkwaliteit uitgevoerd. Na twee jaar monitoring is zijn de werkzaamheden afgerond, in voorliggende rapportage zijn de bevindingen beschreven.

Grondwaterstanden

Op basis van de nu bekende gegevens kan worden geconcludeerd dat kwel geen belangrijke rol in het gebied speelt. Dit houdt in dat de eventuele aanwezigheid van kwel hooguit een beperkt ontwerpcriterium zal zijn.

Geconstateerd is dat de grondwaterstanden in het gehele gebied variëren. De jaarlijkse fluctuatie (verschil tussen de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) ligt gemiddeld op 0,45 à 0,5 m. Lokaal zijn de fluctuaties echter groter, tot 0,7 m, of kleiner tussen 0,25 en 0,35 m.

Om de freatische grondwaterstanden in het eerste te ontwikkelen gebied met meer detail in beeld te brengen, zijn de freatische peilbuizen pb. 11 t/m pb. 16 geplaatst. De beschikbare meetreeksen vertonen een overeenkomstig beeld als de omliggende omliggende peilbuizen met een langere meetreeks (pb 1, 2, 3, 4 en 10). In juli 2024 waren enkele zware neerslagbuien waardoor de grondwaterstand in deze periode hoog opliep. De maximale grondwaterstanden liggen hierdoor dichter dan 1,0 m -mv (ontwateringsdiepte).

Ook bij de peilbuizen pb. 2 en 4 met langere meetreeksen lagen de waargenomen grondwaterstanden een deel van de tijd dichter dan 1,0 m -mv. (ontwateringsdiepte). De waarde van 1,0 m -mv. wordt aangehouden als minimale richtlijn bij bebouwing. Aangezien het bij hydrologisch neutraal ontwikkelen niet wenselijk is om de grondwaterstanden structureel te verlagen (bijvoorbeeld door drainage), moet in deze gebieden rekening worden gehouden met een ophoging van het maaiveld om voldoende ontwateringsdiepte te krijgen voor bebouwing.

De peilbuizen zijn opgenomen in het meetnet van de gemeente Oss, en blijven de grondwaterstanden registreren.

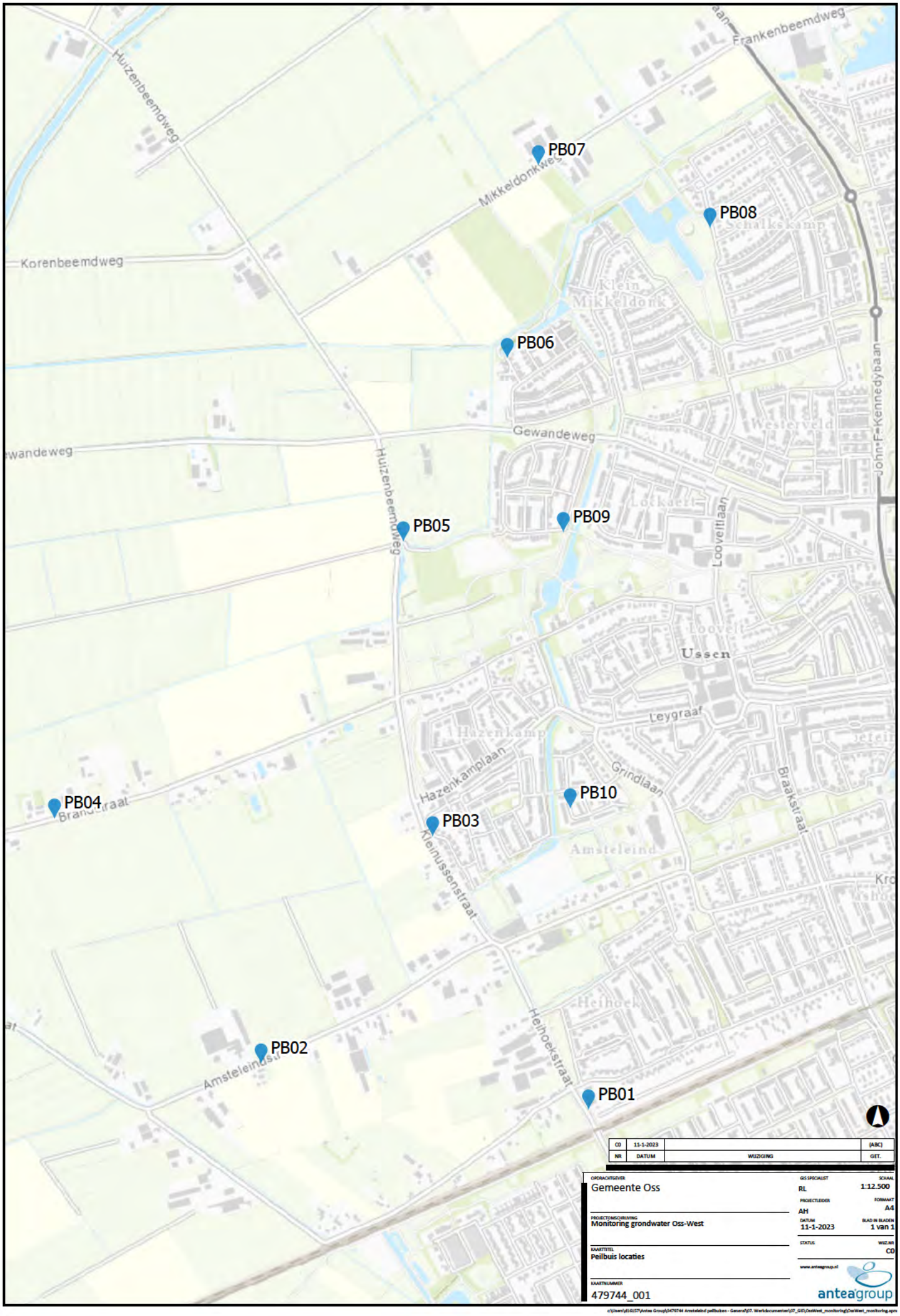
Waterkwaliteit

De waterkwaliteit is in 2022/2023 tweemaal bemonsterd, éénmaal in de winter en éénmaal in de zomer. Het grondwater kan hoofdzakelijk worden getypeerd als geïnfiltreerd regenwater. Wel zijn de gehalten aan calcium en carbonaat hoog ten opzichte van het gehalte aan sulfaat. Dit houdt in dat het grondwater door een kalkrijke bodem is gestroomd. Door sulfaatreductie zijn de sulfaatgehalten afgenomen. Dit kan op kwelwater duiden. Tenslotte is geconstateerd dat de samenstelling van het oppervlaktewater niet in belangrijke mate afwijkt van de grondwatersamenstelling.

Gebleken is dat de kwaliteit van het oppervlaktewater over het algemeen redelijk goed is, en overeenkomstig is aan de kwaliteit van nabij gelegen freatisch grondwater. Het freatisch grondwater in stedelijk gebied had met name in de winter hoge stikstofgehalten.

Dit pleit ervoor om bij de nieuwe ontwikkeling een inlaatmogelijkheid te houden vanaf de Osse Aanvoersloot, zodat indien gewenst water kan worden ingelaten in het gebied. Hiermee kan worden voorkomen dat watergangen ongewenst droogvallen of dat er sloten met stilstaand water ontstaan. Stilstaand water bevordert namelijk algengroei en gaat ten koste van de waterkwaliteit. Onder normale omstandigheden kan een scheiding van water vanuit het landbouwgebied en het stedelijke gebied wel worden toegepast, er is dan voldoende wateraanvoer vanuit het plangebied zelf of het stedelijk gebied van Oss. Er dienen dan wel voldoende mogelijkheden te zijn voor natuurlijke zones met waterplanten, zodat voedingsstoffen kunnen worden afgebroken.

Bijlage 1 Peilbuislocaties en boorprofielen



CO	11-1-2023		(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Gemeente Oss

PROJECTOMSCHRIJVING
Monitoring grondwater Oss-West

KAARTTITEL
Peilbuis locaties

KAARTNUMMER
479744_001

GIS SPECIALIST
RL

PROJECTLEIDER
AH

DATUM
11-1-2023

STATUS
CO

SCHAAL
1:12.500

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR

www.anteagroup.nl

anteagroup

c:\Users\g516157\Antea Group\Q479744 Amsteleind peilbuizen - General\Q7. Werkdocumenten\Q7_GIS\Oost&West_monitoring\Oost&West_monitoring.aprx



Fotonummer: 1
Omschrijving: PB01



Fotonummer: 2
Omschrijving: PB02



Fotonummer: 3
Omschrijving: PB03



Fotonummer: 4
Omschrijving: PB04



Fotonummer: 5
Omschrijving: PB05



Fotonummer: 6
Omschrijving: PB06



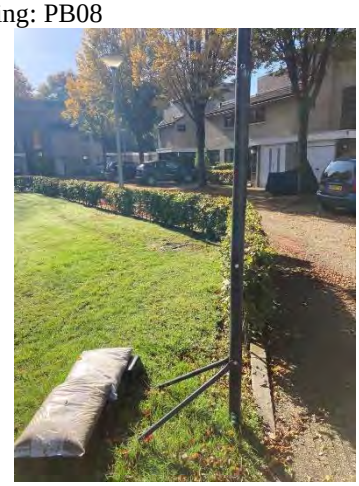
Fotonummer: 7
Omschrijving: PB07



Fotonummer: 8
Omschrijving: PB08



Fotonummer: 9
Omschrijving: PB09



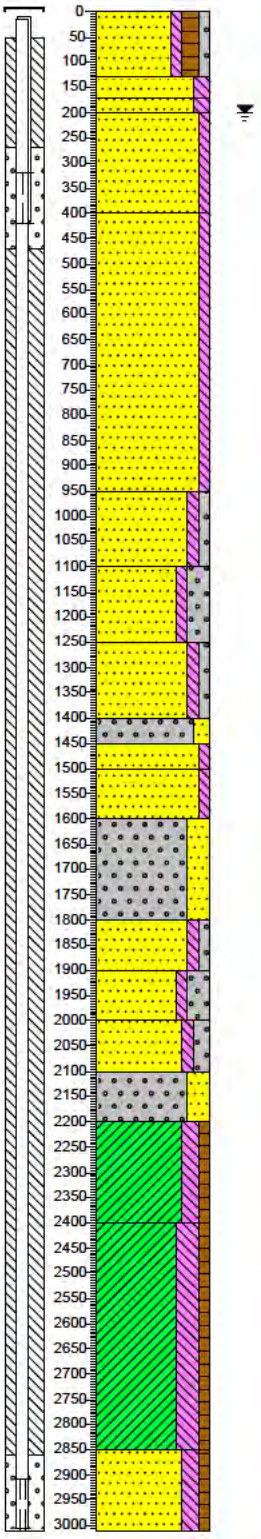
Fotonummer: 10
Omschrijving: PB10

Projectnaam: Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Projectnr. 0479744.100

Boring: PB01

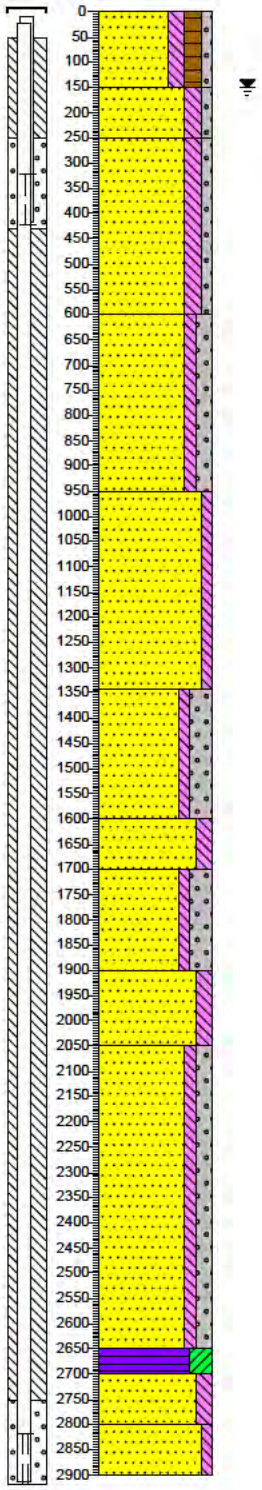
Datum: 18-10-2022
Boormeester: R.W.M. Meister
X-coördinaat: 162557,10
Y-coördinaat: 418610,73
Z (m t.o.v. NAP): 6.181
GWS (cm -mv): 200



0		berm
(130)	130	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen baksteen, bruin, Edelmanboor, PB01-1: BKPB = +6.081 NAP ; PB01-2: BKPB = +6.041 NAP
(40)	170	
	200	Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, geeloranje, Edelmanboor
(200)		Zand, matig fijn, matig siltig, geelcreme, Edelmanboor
	400	Zand, zeer fijn, zwak siltig, cremegrijs, Sonic Drill
(550)		Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegrijs, Sonic Drill
	950	
(150)		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijscreme, Sonic Drill
	1100	
(150)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, grijsbeige, Sonic Drill
	1250	
(150)		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill
	1400	
(50)	1450	Grind, zeer grof, matig zandig, grijskleurloos, Sonic Drill
(50)	1500	
(100)		Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbeige, Sonic Drill
	1600	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijs, Sonic Drill
(200)		Grind, zeer grof, sterk zandig, grijskleurloos, Sonic Drill
	1800	
(100)		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill
	1900	
(100)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, grijs, Sonic Drill
	2000	
(100)		Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, Sonic Drill
	2100	
(100)		Grind, zeer grof, sterk zandig, grijskleurloos, Sonic Drill
	2200	
(200)		Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Sonic Drill
	2400	
(450)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, laagjes zand, grijsbruin, Sonic Drill
	2850	
(159)		Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Sonic Drill
	3009	

Boring: PB02

Datum: 19-10-2022
Boormeester: R.J.M. te Kaat
X-coördinaat: 161686,10
Y-coördinaat: 418733,02
Z (m t.o.v. NAP): 4.767
GWS (cm -mv): 150



0		berm
(150)	150	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, Schep, PB02-1: BKPB= +4.667 NAP; PB02-2: BKPB = +4.527 NAP
(100)	250	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, grijs, Edelmanboor
(350)		Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, creme, Sonic Drill
	600	
(350)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, creme, Sonic Drill
	950	
(390)		Zand, matig grof, zwak siltig, creme, Sonic Drill
	1340	
(260)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, creme, Sonic Drill
	1600	
(100)		Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
	1700	
(200)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, grijs, Sonic Drill
	1900	
(150)		Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
	2050	
(600)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, Sonic Drill
	2650	
(50)	2700	Veen, sterk kleïig, bruin, Sonic Drill
(100)	2800	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
(100)	2900	Zand, uiterst grof, zwak siltig, grijs, Sonic Drill

Schaal: 1: 150

Getekend volgens NEN 5104

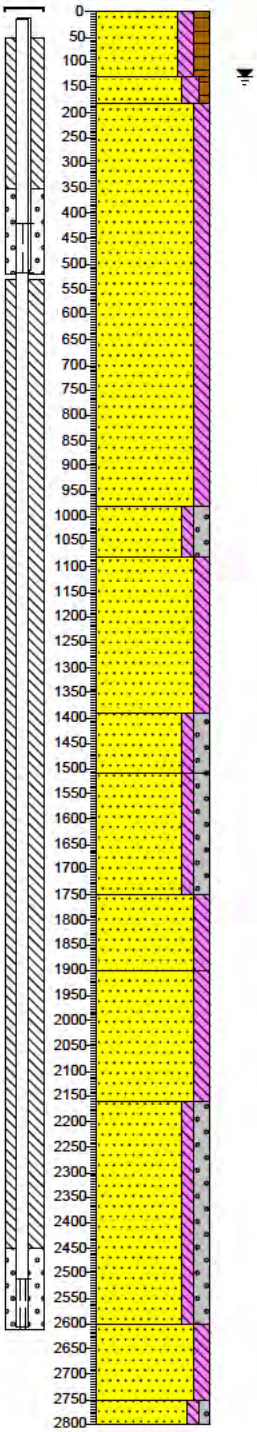
Projectnaam: Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Projectnr. 0479744.100

Boring: PB03

Datum: 24-10-2022
Boormeester: R.J.M. te Kaat
X-coördinaat: 162142,42
Y-coördinaat: 419337,62
Z (m t.o.v. NAP): 5.446

GWS (cm -mv): 130

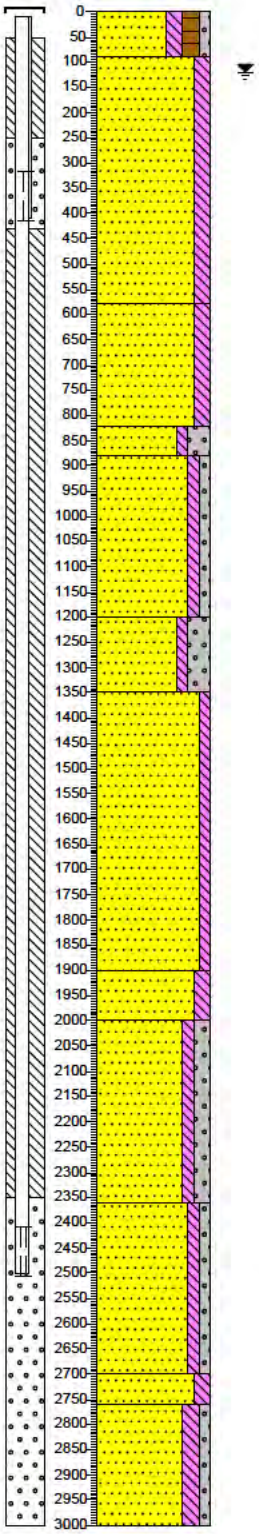


0 gras
(130) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, Schep, PB03-1: BKPB = +5.316 NAP ; PB03-2: BKPB = +5.296 NAP
130
(50)
180 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, grijscreme, Sonic Drill
(800)
980
(100) Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, bruincreme, Sonic Drill
1080 Zand, matig fijn, matig siltig, bruincreme, Sonic Drill
(310)
1390
(120) Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, bruincreme, Sonic Drill
1510 Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, Sonic Drill
(240)
1750
(150) Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
1900 Zand, matig grof, matig siltig, creme, Sonic Drill
(260)
2160 Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, Sonic Drill
(440)
2600
(150) Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
2750
(50)
2800 Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill

Boring: PB04

Datum: 20-10-2022
Boormeester: R.J.M. te Kaat
X-coördinaat: 161136,36
Y-coördinaat: 419384,68

GWS (cm -mv): 120



0 berm
(90) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, bruin, Schep, PB04-1: BKPB= +4.134 NAP ; PB04-2: BKPB = +4.134 NAP
90 Zand, matig grof, matig siltig, grijs, Edelmanboor
(490)
580 Zand, matig grof, matig siltig, creme, Sonic Drill
(240)
820
(60)
880 Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, creme, Sonic Drill
Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill
(320)
1200
(150) Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, grijs, Sonic Drill
1350 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs, Sonic Drill
(550)
1900
(100) Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, grijs, Sonic Drill
2000 Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, Sonic Drill
(360)
2360 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill
(340)
2700
(60)
2760 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill
(240)
3000

Schaal: 1: 150

Getekend volgens NEN 5104

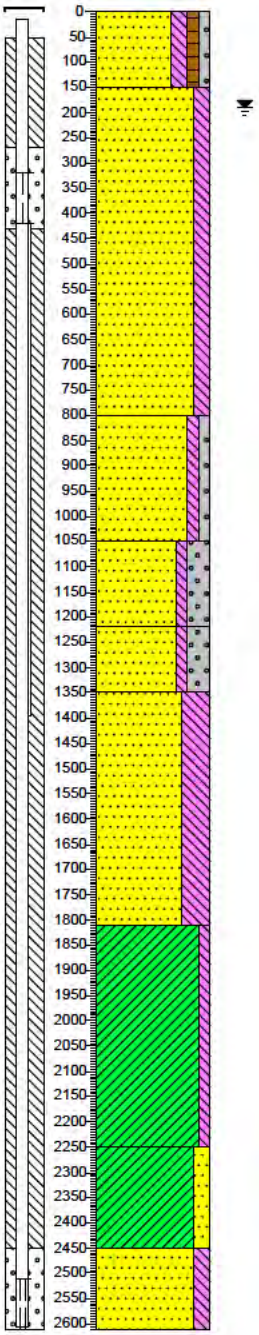
Projectnaam: Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Projectnr. 0479744.100

Boring: PB05

Datum: 17-10-2022
Boormeester: R.J.M. te Kaat
X-coördinaat: 162064,37
Y-coördinaat: 420122,28
Z (m t.o.v. NAP): 4.71

GWS (cm -mv): 190

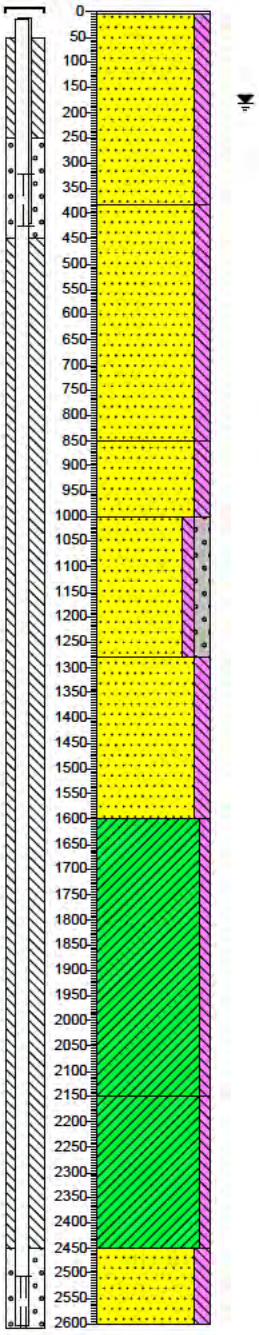


0 puin
(150) Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, bruin, Ramguts, PB05-1: BKPB = +4.570 NAP ; PB05-2: BKPB = +4.570 NAP
150 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Edelmanboor
(650)
800 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, Sonic Drill
(250)
1050 Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, creme, Sonic Drill
(170)
1220 Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, grijs, Sonic Drill
(130)
1350 Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijs, Sonic Drill
(460)
1810 Klei, zwak siltig, groengrijs, Sonic Drill
(440)
2250 Klei, matig zandig, neutraal blauwgrijs, Sonic Drill
(200)
2450 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
(162)
2612

Boring: PB06

Datum: 21-10-2022
Boormeester: R.J.M. te Kaat
X-coördinaat: 162340,88
Y-coördinaat: 420610,21
Z (m t.o.v. NAP): 4.848

GWS (cm -mv): 180



5 tegel
PB06-1: BKPB= +4.718 NAP ; PB06-2: BKPB= +4.698 NAP
Zand, matig fijn, matig siltig, creme
(375)
380 Zand, matig grof, matig siltig, grijs, Sonic Drill
(470)
850 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
(150)
1000 Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, Sonic Drill
(280)
1280 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
(320)
1600 Klei, zwak siltig, grijs, Sonic Drill
(550)
2150 Klei, zwak siltig, grijs, Sonic Drill
(300)
2450 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill
(150)
2600

Schaal: 1: 150

Getekend volgens NEN 5104

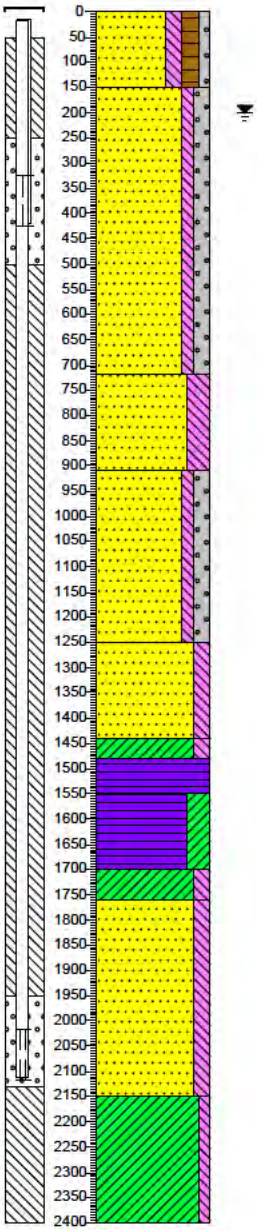
Projectnaam: Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Projectnr. 0479744.100

Boring: PB07

Datum: 20-10-2022
Boormeester: R.J.M. te Kaat
X-coördinaat: 162423,60
Y-coördinaat: 421122,96
Z (m t.o.v. NAP): 4.688

GWS (cm -mv): 200



0 berm

(150)

150 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, resten puin, bruin, Edelmanboor, PB07-1: BKPB = +4.548 NAP ; PB07-2: BKPB = +4.508 NAP

Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, beige, Sonic Drill

(570)

720 Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs, Sonic Drill

(190)

910 Zand, uiterst grof, zwak siltig, matig grindig, grijsbeige, Sonic Drill

(340)

1250 Zand, matig grof, matig siltig, grijs, Sonic Drill

(190)

1440

(40) Klei, matig siltig, grijs, Sonic Drill

1480

(70) Veen, bruinzwart, Sonic Drill

1550 Veen, sterk kleiïg, bruingrijs, Sonic Drill

(150)

1700

(60) Klei, matig siltig, grijs, Sonic Drill

1760 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Sonic Drill

(390)

2150 Klei, zwak siltig, grijs, Sonic Drill

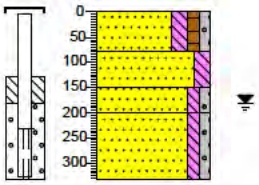
(250)

2400

Boring: PB08

Datum: 18-10-2022
Boormeester: S. Bonants
X-coördinaat: 162880,11
Y-coördinaat: 420956,62
Z (m t.o.v. NAP): 4.992

GWS (cm -mv): 180



0 gras

(80)

80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, bruincreme, Edelmanboor, BKPB = +4.932 NAP

(70)

150

(50)

200 Zand, matig fijn, matig siltig, geelbeige, Edelmanboor

(132)

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigecreme, Edelmanboor

332 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Zuigerboor handmatig

Schaal: 1: 150

Getekend volgens NEN 5104

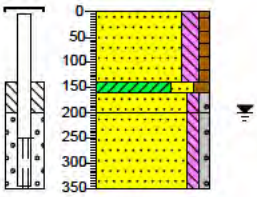
Projectnaam: Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Projectnr. 0479744.100

Boring: PB09

Datum: 18-10-2022
Boormeester: S. Bonants
X-coördinaat: 162489,93
Y-coördinaat: 420147,20
Z (m t.o.v. NAP): 5.255

GWS (cm -mv): 200

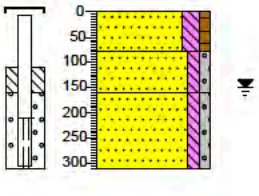


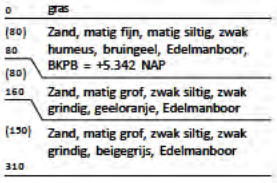


Boring: PB10

Datum: 18-10-2022
Boormeester: S. Bonants
X-coördinaat: 162508,34
Y-coördinaat: 419411,91
Z (m t.o.v. NAP): 5.412

GWS (cm -mv): 150





Schaal: 1: 150

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Grondwatermonitoring Amsteleind Oss

Projectnr: 343315.100

Legenda (conform NEN 5104)

grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

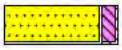

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

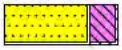
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

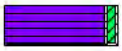

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

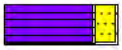
veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

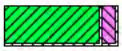

Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

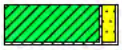

Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

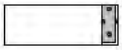
overige toevoegingen

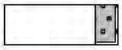

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib

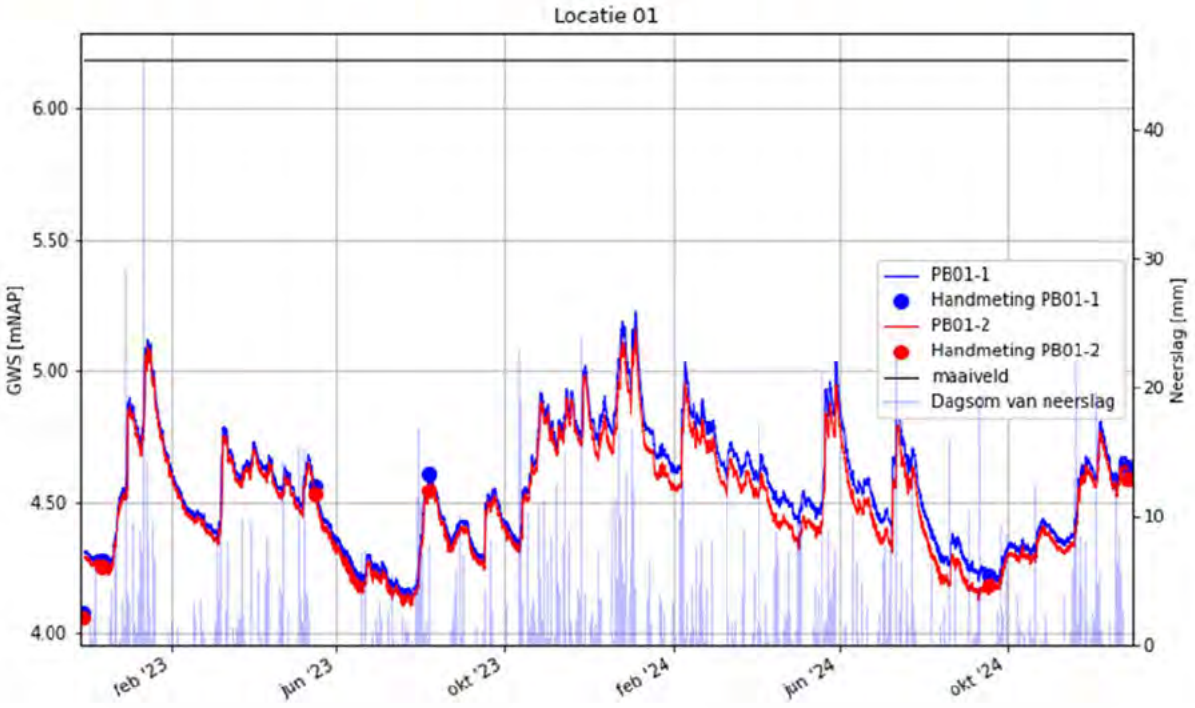

water

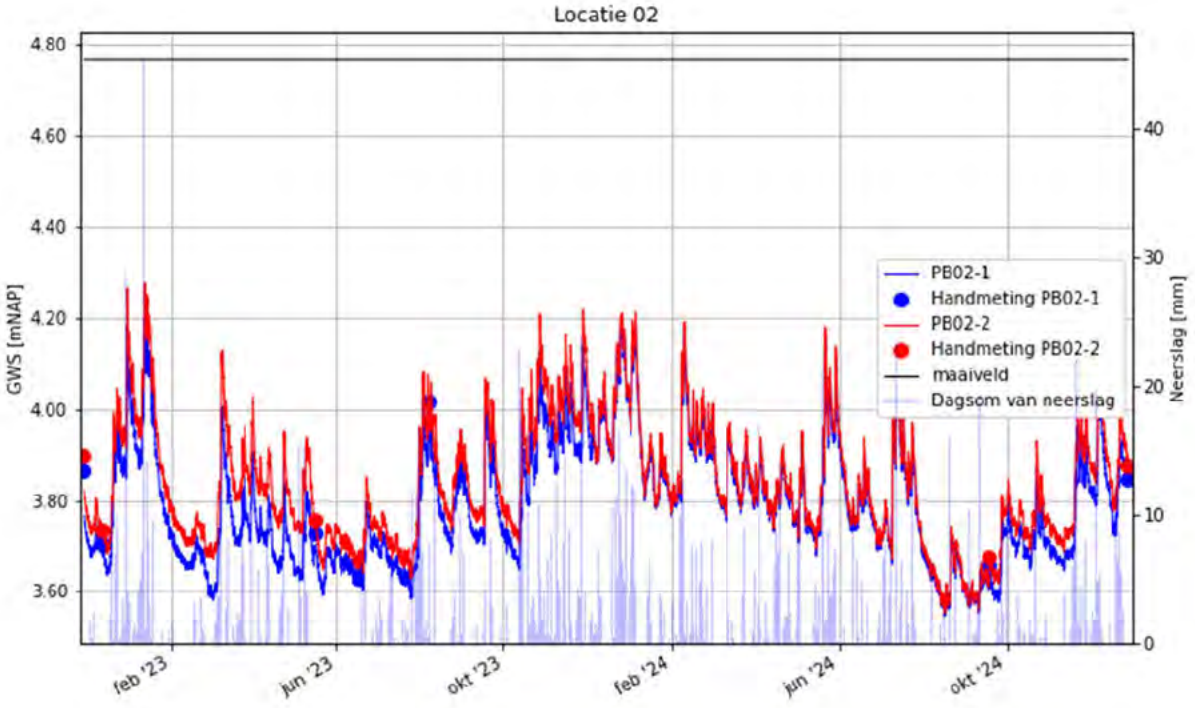
Schaal: 1: 150

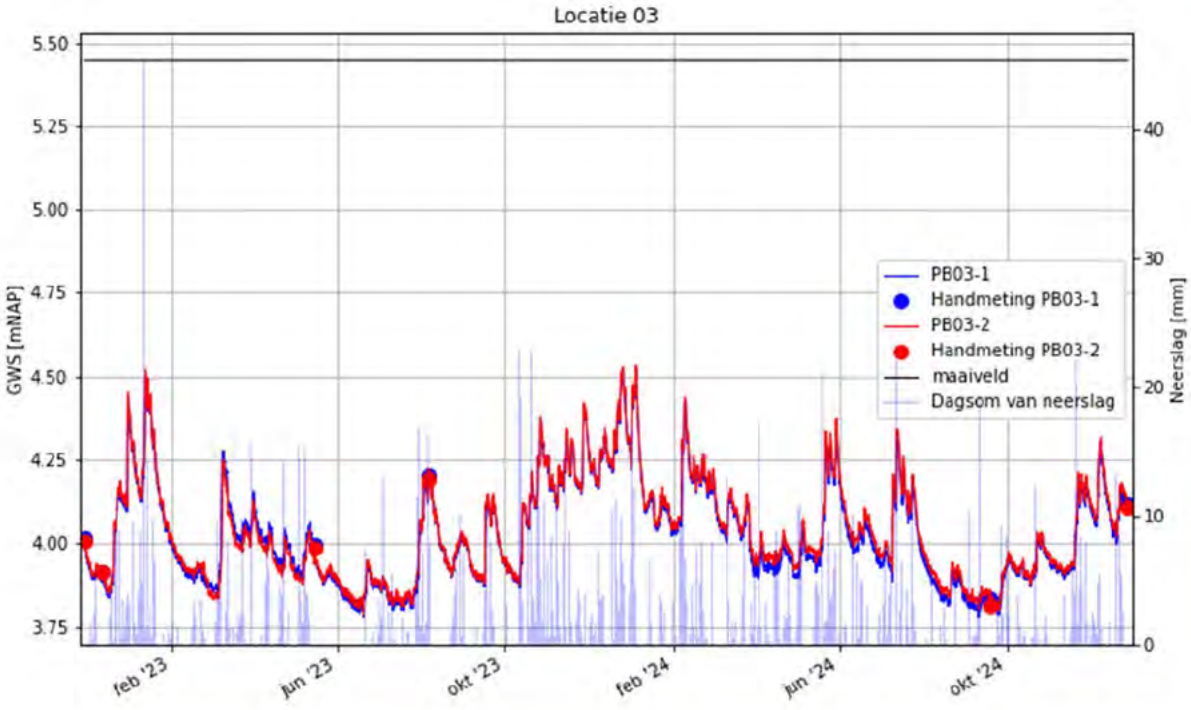
Getekend volgens NEN 5104

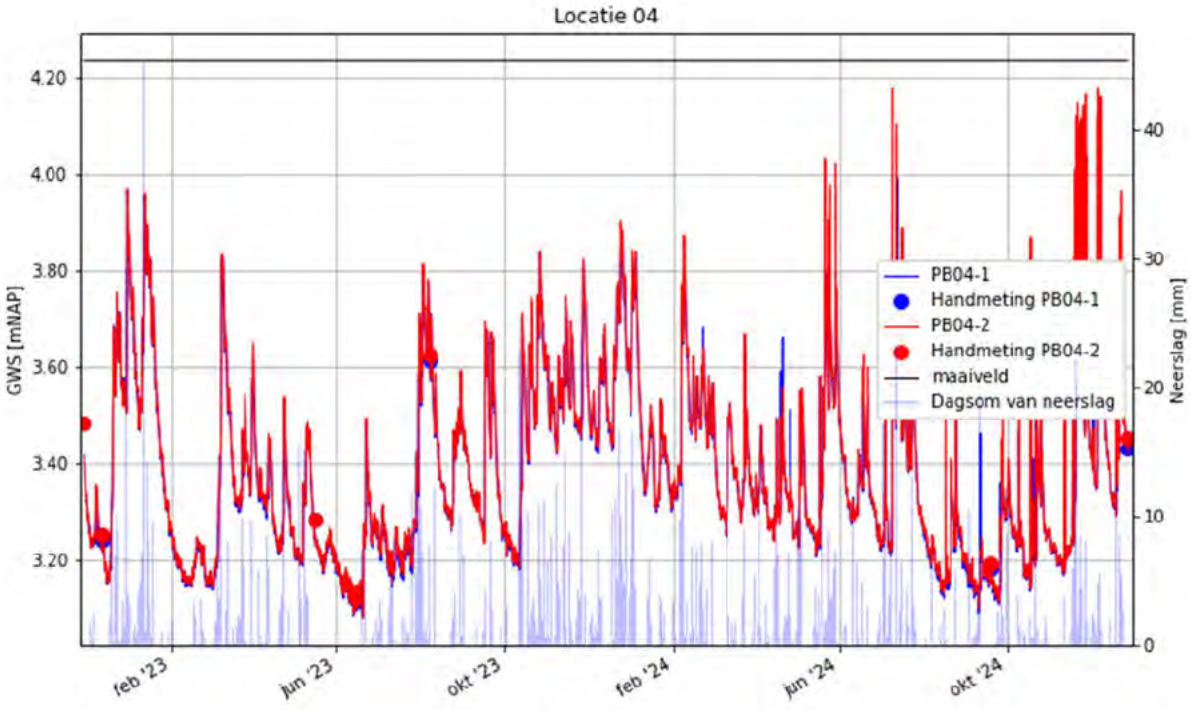
Bijlage 2 Resultaten grondwaterstandmonitoring

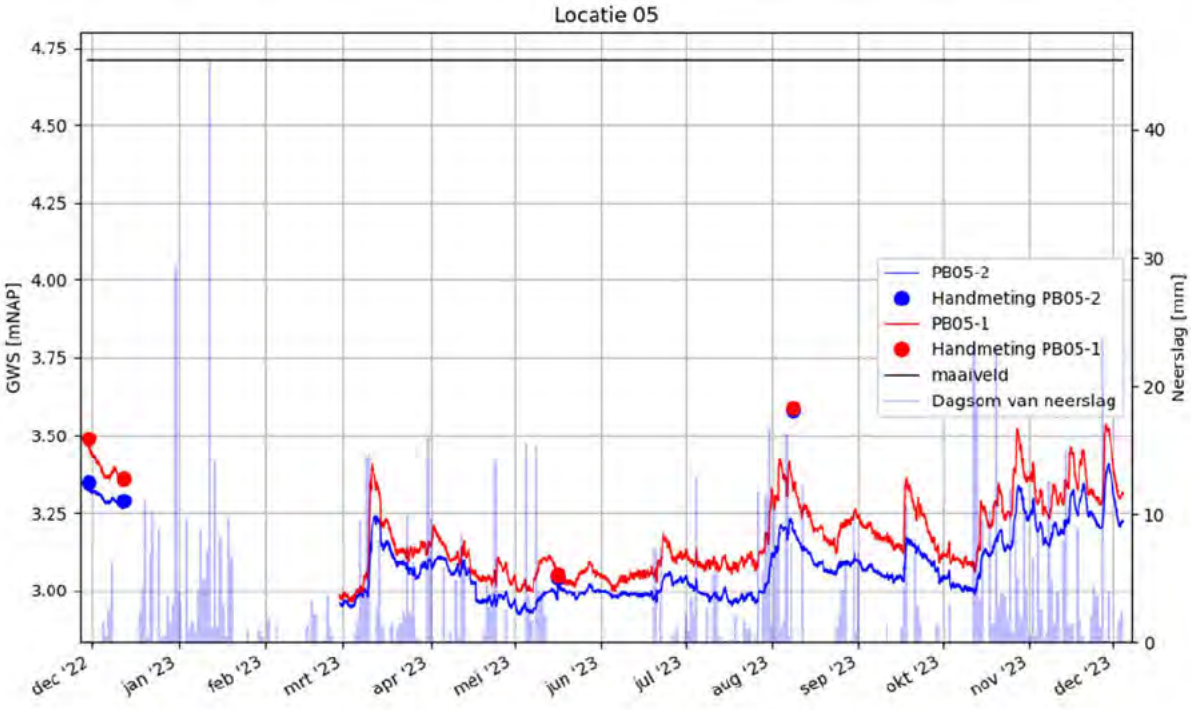
Bijlage 2 Resultaten grondwaterstandmonitoring

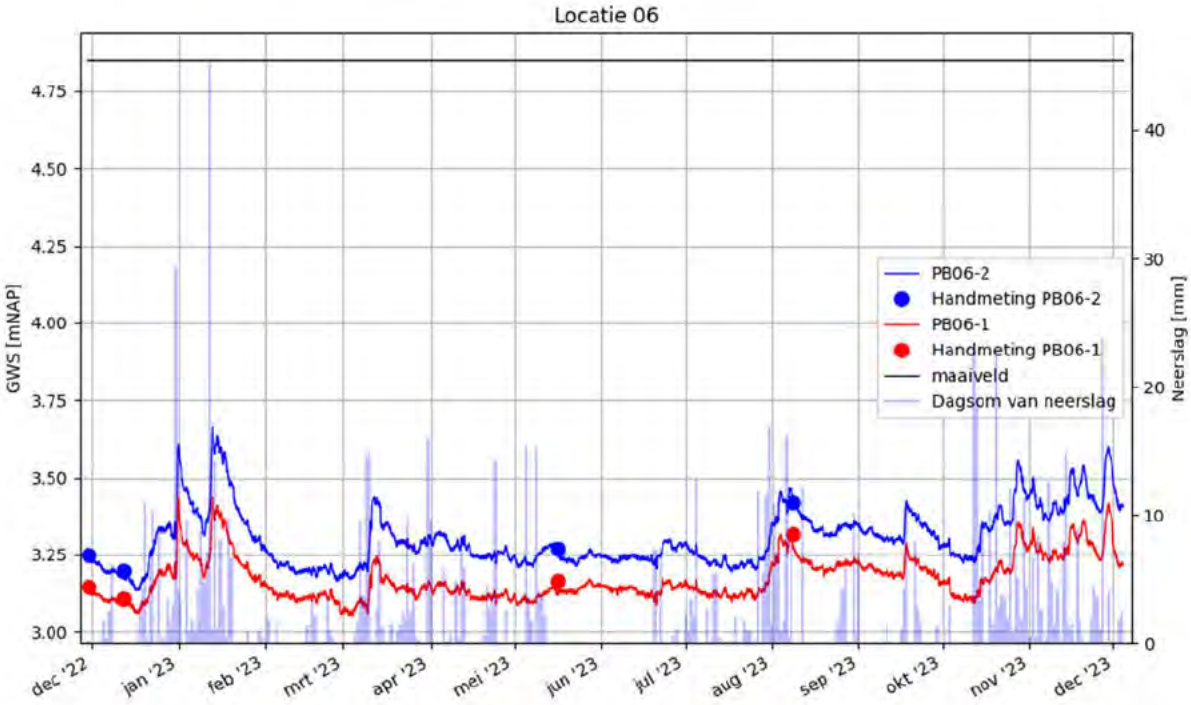


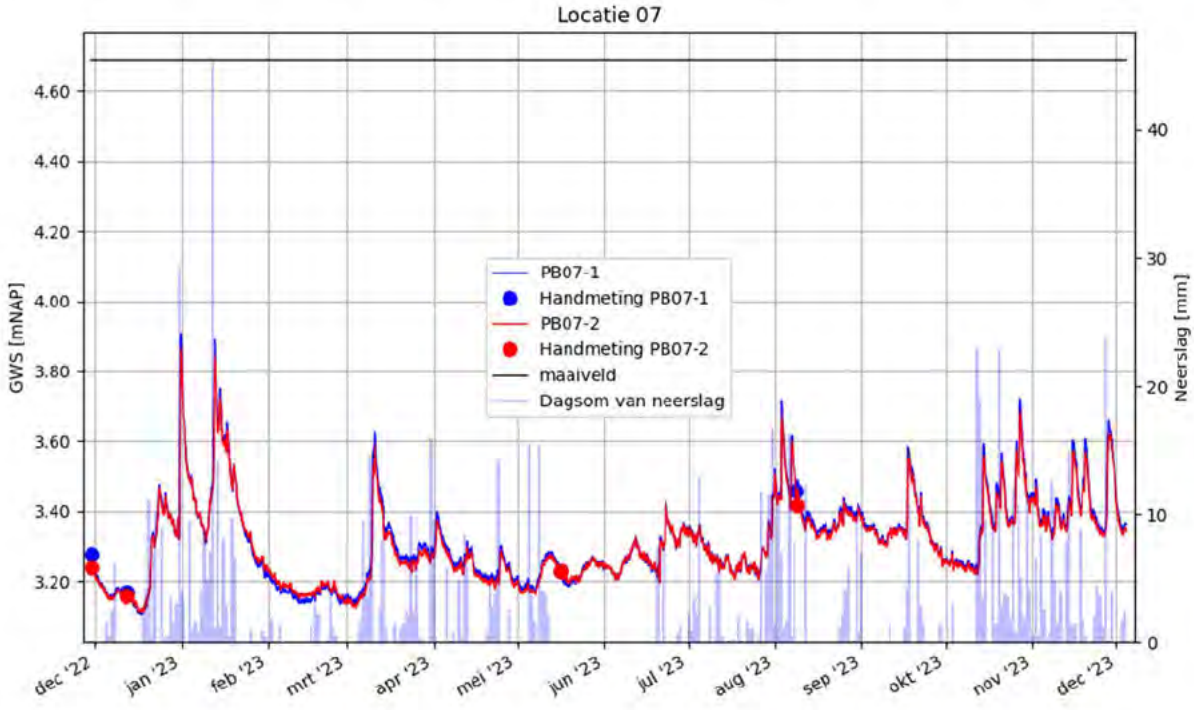


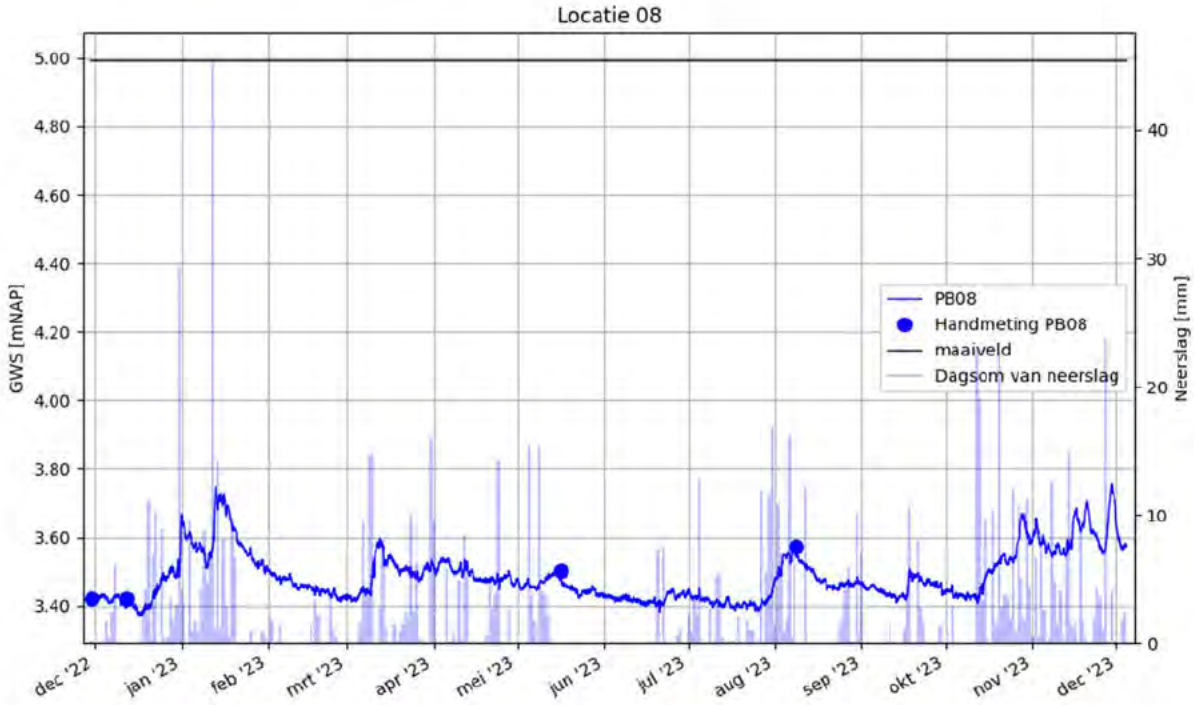

Locatie 03
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB03-1
Handmeting PB03-1
PB03-2
Handmeting PB03-2
maaiveld
Dagsom van neerslag
feb '23
jun '23
okt '23
feb '24
jun '24
okt '24

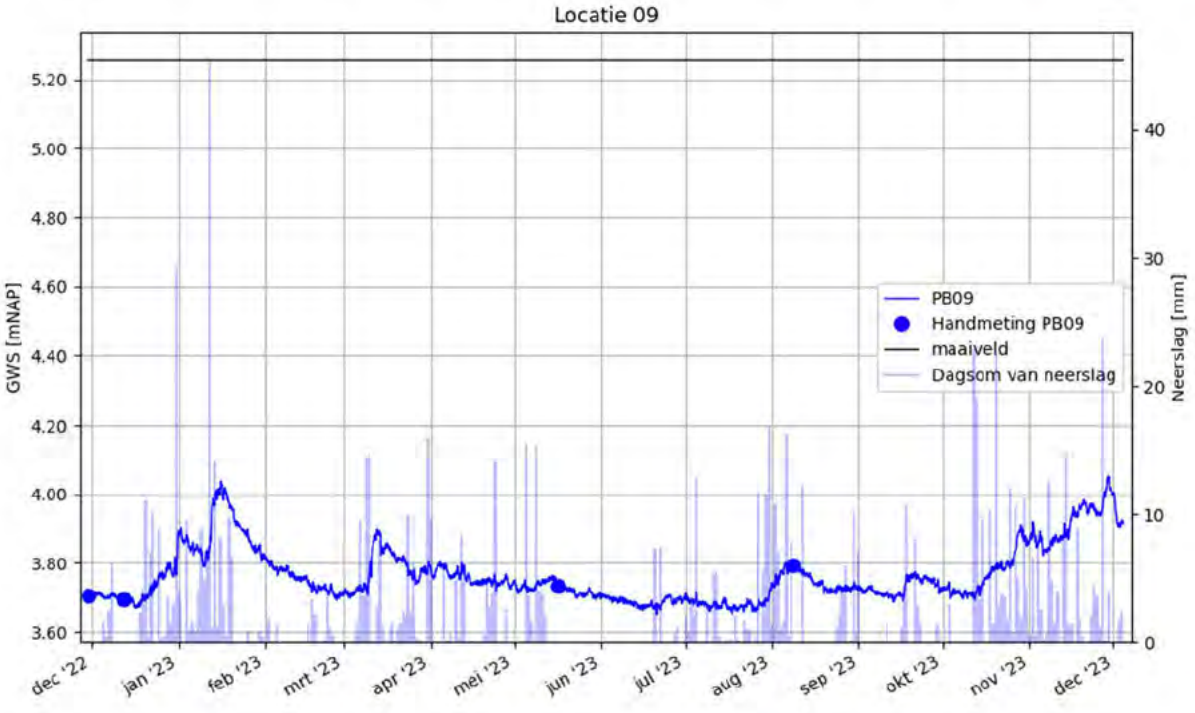

Locatie 04
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB04-1
Handmeting PB04-1
PB04-2
Handmeting PB04-2
maaiveld
Dagsom van neerslag
feb '23
jun '23
okt '23
feb '24
jun '24
okt '24


Locatie 05
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB05-2
Handmeting PB05-2
PB05-1
Handmeting PB05-1
maaiveld
Dagsom van neerslag
dec '22
jan '23
feb '23
mrt '23
apr '23
mei '23
jun '23
jul '23
aug '23
sep '23
okt '23
nov '23
dec '23

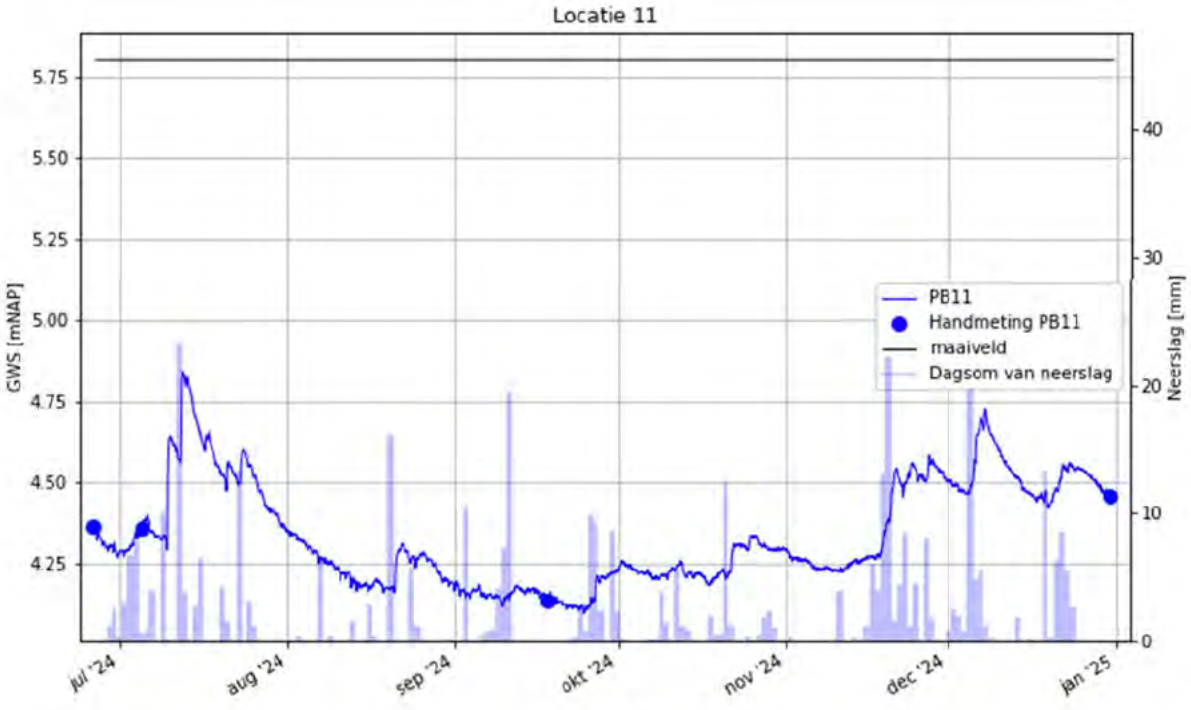

Locatie 06
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB06-2
Handmeting PB06-2
PB06-1
Handmeting PB06-1
maaiveld
Dagsom van neerslag
dec '22
jan '23
feb '23
mrt '23
apr '23
mei '23
jun '23
jul '23
aug '23
sep '23
okt '23
nov '23
dec '23

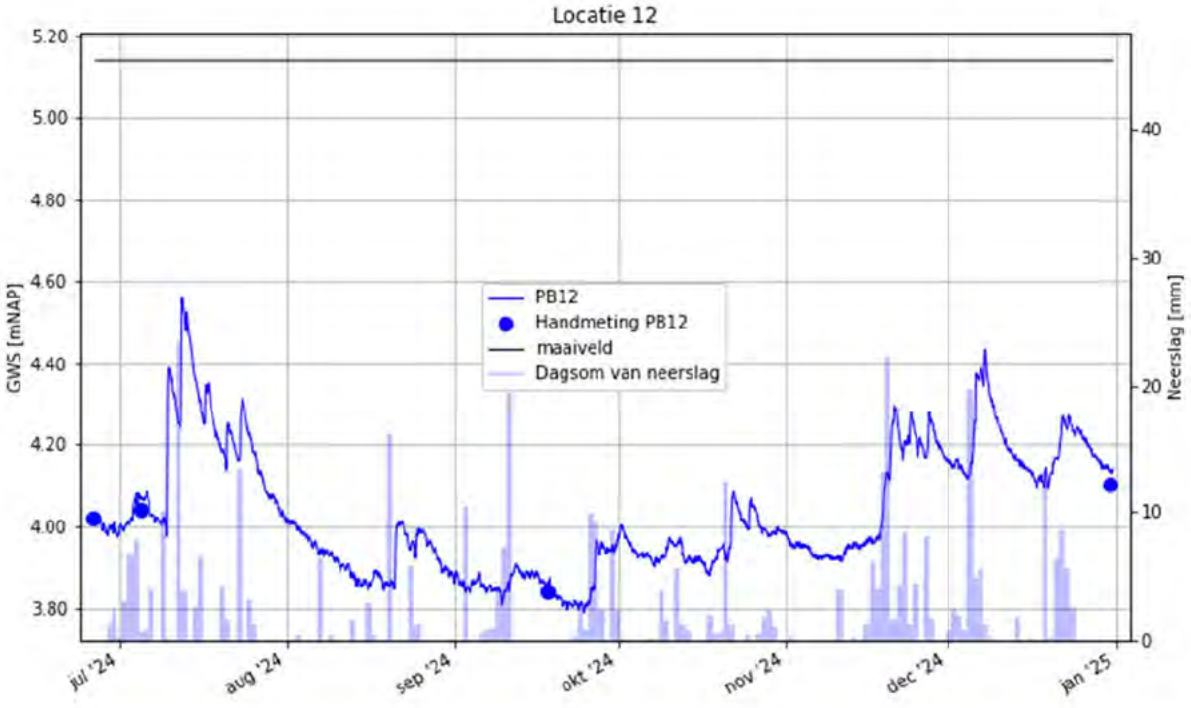

Locatie 07
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB07-1
Handmeting PB07-1
PB07-2
Handmeting PB07-2
maaiveld
Dagsom van neerslag
dec '22
jan '23
feb '23
mrt '23
apr '23
mei '23
jun '23
jul '23
aug '23
sep '23
okt '23
nov '23
dec '23

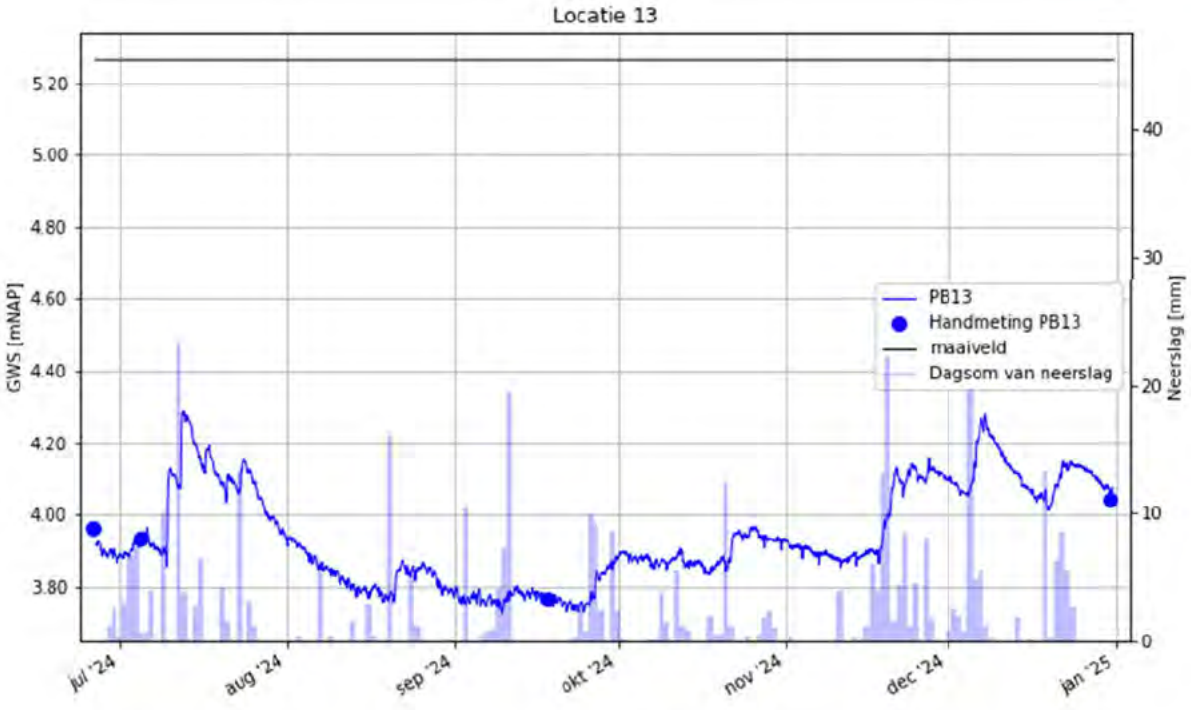

Locatie 08
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB08
Handmeting PB08
maaiveld
Dagsom van neerslag
dec '22
jan '23
feb '23
mrt '23
apr '23
mei '23
jun '23
jul '23
aug '23
sep '23
okt '23
nov '23
dec '23

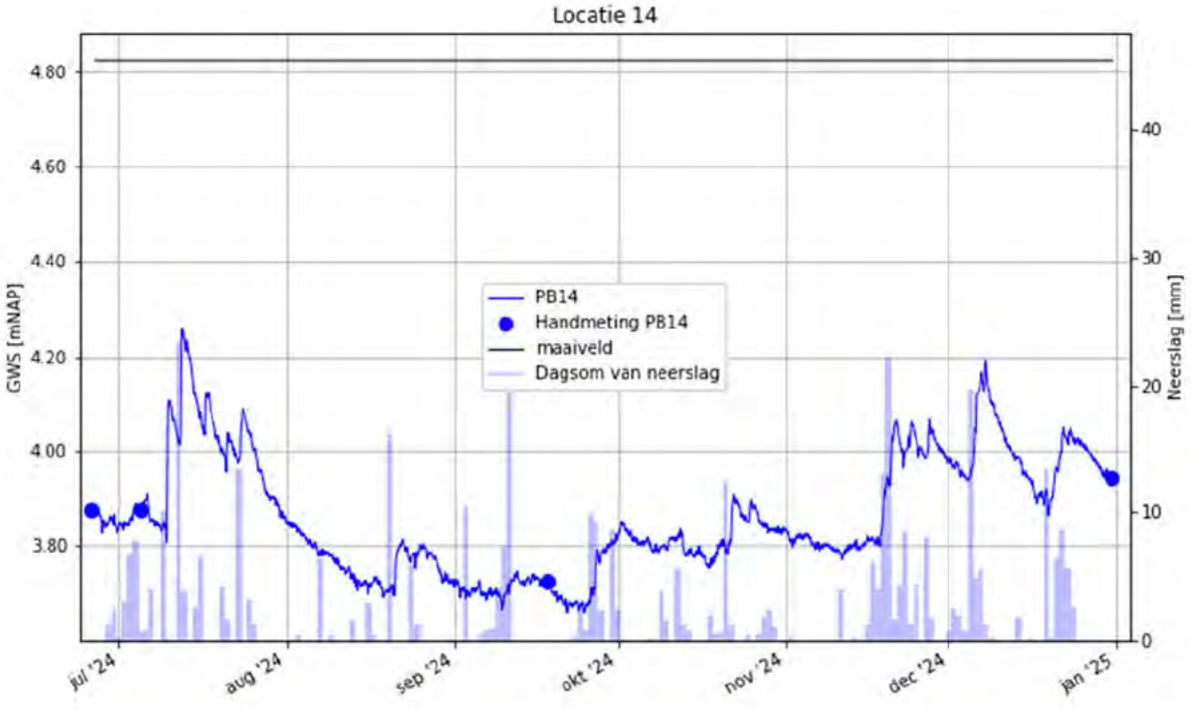

Locatie 09
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB09
Handmeting PB09
maaiveld
Dagsom van neerslag
dec '22
jan '23
feb '23
mrt '23
apr '23
mei '23
jun '23
jul '23
aug '23
sep '23
okt '23
nov '23
dec '23

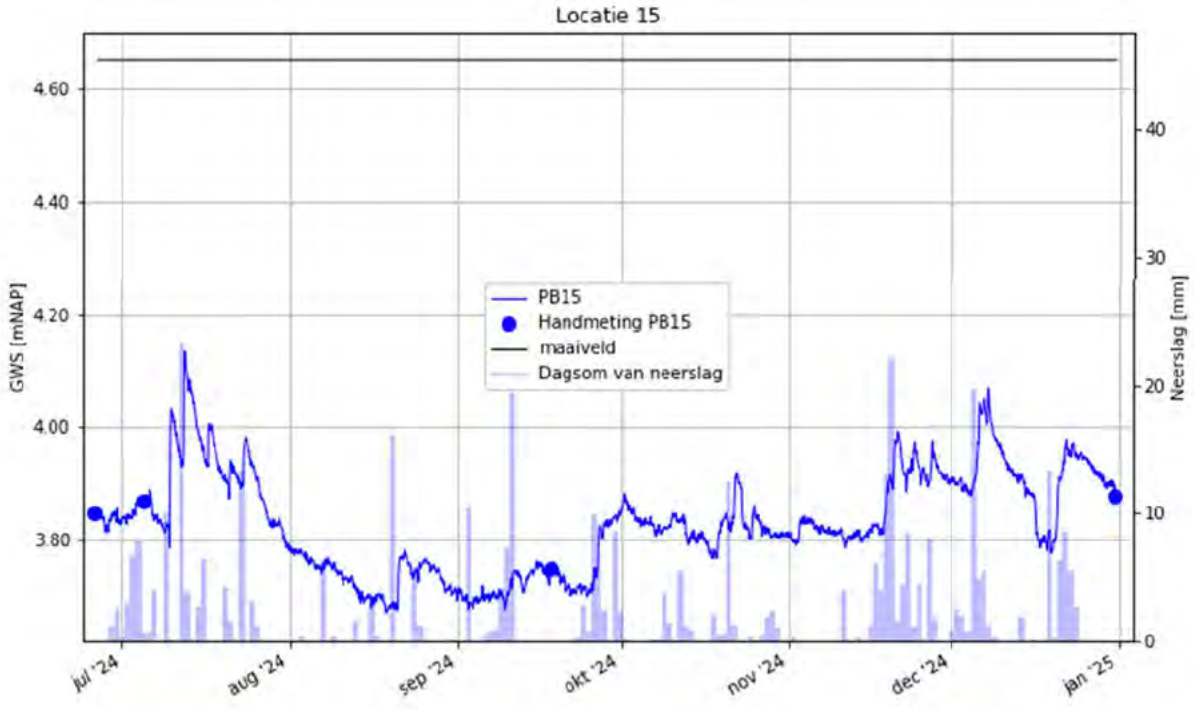

Locatie 10
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB10
Handmeting PB10
maaiveld
Dagsom van neerslag
feb '23
jun '23
okt '23
feb '24
jun '24
okt '24

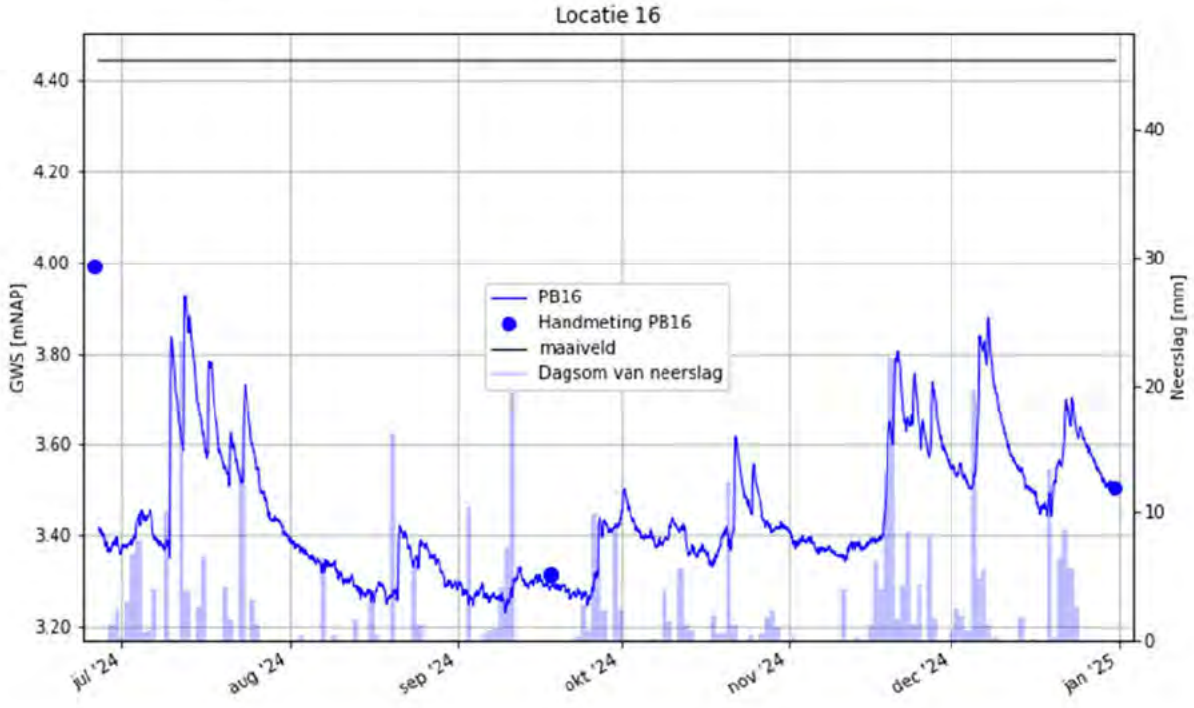

Locatie 11
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB11
Handmeting PB11
maaiveld
Dagsom van neerslag
jul '24
aug '24
sep '24
okt '24
nov '24
dec '24
jan '25


Locatie 12
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB12
Handmeting PB12
maaiveld
Dagsom van neerslag
jul '24
aug '24
sep '24
okt '24
nov '24
dec '24
jan '25


Locatie 13
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB13
Handmeting PB13
maaiveld
Dagsom van neerslag
jul '24
aug '24
sep '24
okt '24
nov '24
dec '24
jan '25


Locatie 14
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB14
Handmeting PB14
maaiveld
Dagsom van neerslag
jul '24
aug '24
sep '24
okt '24
nov '24
dec '24
jan '25


Locatie 15
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB15
Handmeting PB15
maaiveld
Dagsom van neerslag
4.60
4.40
4.20
4.00
3.80
40
30
20
10
0
jul '24
aug '24
sep '24
okt '24
nov '24
dec '24
jan '25


Locatie 16
GWS [mNAP]
Neerslag [mm]
PB16
Handmeting PB16
maaiveld
Dagsom van neerslag
4.40
4.20
4.00
3.80
3.60
3.40
3.20
40
30
20
10
0
jul '24
aug '24
sep '24
okt '24
nov '24
dec '24
jan '25

Bijlage 3 Analysecertificaten

eurofins | — analytico®

Antea Group
T.a.v. [redacted]
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 02-Dec-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022188605/1
Uw project/verslagnummer	0479744.100
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	28-Nov-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

[redacted]

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazaret
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001 : 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2022188605/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	30-Nov-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Dec-2022
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	02-Dec-2022/12:14
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	1/3

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Calcium (Ca)	mg/L	73	84	77	77	64
Q	Kalium (K)	mg/L	17	12	11	11	17
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	7.7	8.7	8.6	8.5	8.5
Q	Natrium (Na)	mg/L	31	32	32	32	39
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	160	210	210	210	210
Q	Bromide	mg/L	0.090	0.12	0.12	0.11	0.12
S	Chloride	mg/L	52	51	52	51	63
S	Sulfaat	mg/L	110	73	74	74	61
	Anorganische verbindingen						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.22	0.38	0.36	0.35	0.71
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.28	0.49	0.47	0.45	0.92
S	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.071	<0.020	<0.020	<0.020	0.21
S	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.22	<0.060	<0.060	<0.060	0.65
S	Nitraat (N03-N)	mg N/L	1.1	1.1	0.95	1.2	0.44
S	Nitraat (N03)	mg/L	4.8	4.8	4.2	5.1	<2.0
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.041	0.039	0.035	0.042	0.046
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.13	0.13	0.12	0.14	0.15

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M01(M01-1-1)	Water (AS3000)	13257134
2	M02(M02-1-1)	Water (AS3000)	13257135
3	M03(M03-1-1)	Water (AS3000)	13257136
4	M04(M04-1-1)	Water (AS3000)	13257137
5	M05(M05-1-1)	Water (AS3000)	13257138

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2022188605/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	30-Nov-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Dec-2022
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	02-Dec-2022/12:14
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	2/3

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Metalen						
Q	Calcium (Ca)	mg/L	87	130	80	150	96
Q	Kalium (K)	mg/L	14	10	2.0	4.8	3.7
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	8.2	8.4	4.6	8.1	5.8
Q	Natrium (Na)	mg/L	24	130	39	12	19
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HCO3)	mg/L	200	440	220	510	240
Q	Bromide	mg/L	0.086	0.13	0.098	0.090	0.085
S	Chloride	mg/L	51	230	43	21	38
S	Sulfaat	mg/L	99	45	81	22	61
	Anorganische verbindingen						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.19	0.31	0.23	0.10	0.22
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.25	0.40	0.30	0.13	0.28
S	Ortho-fosfaat (PO4-P)	mg P/L	<0.020	<0.020 1)	0.057	<0.020 1)	<0.020 1)
S	Ortho-fosfaat (PO4)	mg PO4/L	<0.060	<0.060 1)	0.17	<0.060 1)	<0.060 1)
S	Nitraat (NO3-N)	mg N/L	0.99	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
S	Nitraat (NO3)	mg/L	4.4	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Q	Nitriet (NO2-N)	mg N/L	0.043	<0.010 1)	<0.010 1)	<0.010 1)	<0.010
Q	Nitriet (NO2)	mg/L	0.14	<0.030 1)	<0.030 1)	<0.030 1)	<0.030

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	M06(M06-1-1)	Water (AS3000)	13257139
7	PB01(PB01-1-1)	Water (AS3000)	13257140
8	PB01(PB01-2-1)	Water (AS3000)	13257141
9	PB02(PB02-1-1)	Water (AS3000)	13257142
10	PB02(PB02-2-1)	Water (AS3000)	13257143

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2022188605/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	30-Nov-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Dec-2022
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	02-Dec-2022/12:14
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	3/3

	Analyse	Eenheid	11	12
	Metalen			
Q	Calcium (Ca)	mg/L	48	97
Q	Kalium (K)	mg/L	15	5.7
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	4.8	8.0
Q	Natrium (Na)	mg/L	14	26
	Anorganische verbindingen & natte chemie			
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	110	250
Q	Bromide	mg/L	0.052	0.11
S	Chloride	mg/L	28	47
S	Sulfaat	mg/L	42	74
	Anorganische verbindingen			
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.054	0.10
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.069	0.14
S	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	<0.020 [1)]
S	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	<0.060 [1)]
S	Nitraat (N03-N)	mg N/L	7.6	<0.40
S	Nitraat (N03)	mg/L	34	<2.0
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.13	<0.010
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.43	<0.030

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	PB03(PB03-1-1)	Water (AS3000)	13257144
12	PB03(PB03-2-1)	Water (AS3000)	13257145

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
RF

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022188605/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13257134	M01(M01-1-1)				
0660600384	M01			28-Nov-2022	1
0645059367	M01			28-Nov-2022	2
0801045017	M01			28-Nov-2022	3
0620480580	M01			28-Nov-2022	4
13257135	M02(M02-1-1)				
0640571468	M02			28-Nov-2022	1
0620480612	M02			28-Nov-2022	2
0660565998	M02			28-Nov-2022	3
0801044954	M02			28-Nov-2022	4
13257136	M03(M03-1-1)				
0640571467	M03			28-Nov-2022	2
0620480634	M03			28-Nov-2022	3
0801045184	M03			28-Nov-2022	4
0660565997	M03			28-Nov-2022	1
13257137	M04(M04-1-1)				
0620452340	M04			28-Nov-2022	1
0660565974	M04			28-Nov-2022	2
0645024376	M04			28-Nov-2022	3
0801045121	M04			28-Nov-2022	4
13257138	M05(M05-1-1)				
0660565999	M05			28-Nov-2022	1
0645060837	M05			28-Nov-2022	12
0620487419	M05			28-Nov-2022	3
0801045247	M05			28-Nov-2022	4
13257139	M06(M06-1-1)				
0640571471	M06			28-Nov-2022	1
0660565968	M06			28-Nov-2022	2
0620541702	M06			28-Nov-2022	3
0801044991	M06			28-Nov-2022	4
13257140	PB01(PB01-1-1)				
0660565995	PB01	320	420	28-Nov-2022	1
0640571478	PB01	320	420	28-Nov-2022	2
0620480586	PB01	320	420	28-Nov-2022	3
0801045254	PB01	320	420	28-Nov-2022	4
13257141	PB01(PB01-2-1)				
0660565996	PB01	2909	3009	28-Nov-2022	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022188605/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0645059385	PB01	2909	3009	28-Nov-2022	2
0620480631	PB01	2909	3009	28-Nov-2022	3
0801045229	PB01	2909	3009	28-Nov-2022	4
13257142	PB02(PB02-1-1)				
0660566001	PB02	322	422	28-Nov-2022	1
0640522142	PB02	322	422	28-Nov-2022	2
0620487386	PB02	322	422	28-Nov-2022	3
0801045043	PB02	322	422	28-Nov-2022	4
13257143	PB02(PB02-2-1)				
0640522133	PB02	2818	2918	28-Nov-2022	1
0660566000	PB02	2818	2918	28-Nov-2022	2
0620480604	PB02	2818	2918	28-Nov-2022	3
0801043228	PB02	2818	2918	28-Nov-2022	4
13257144	PB03(PB03-1-1)				
0660565991	PB03	419	519	28-Nov-2022	1
0640571454	PB03	419	519	28-Nov-2022	2
0620541666	PB03	419	519	28-Nov-2022	3
0801044987	PB03	419	519	28-Nov-2022	4
13257145	PB03(PB03-2-1)				
0640571461	PB03	2512	2612	28-Nov-2022	1
0660566002	PB03	2512	2612	28-Nov-2022	2
0620480613	PB03	2512	2612	28-Nov-2022	3
0801045239	PB03	2512	2612	28-Nov-2022	4

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022188605/1

Opmerking 1)

Indicatieve waarde(n) wegens verstoring van de analyse door matrix-effecten veroorzaakt door het monster.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022188605/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Anorganische verbindingen & natte chemie			
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	Eigen methode
Bromide (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	NEN-EN-ISO 10304-1
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	pb 3140-2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Sulfaat (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	pb 3140-2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Anorganische verbindingen			
Ammonium	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf.NEN-ISO 15923-1
Nitraat	W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf.NEN-ISO 15923-1
Nitriet	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2022188605/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (N03)	13257134
	13257135
	13257136
	13257137
	13257138
	13257139
	13257140
	13257141
	13257142
	13257143
	13257144
	13257145
Nitriet (N02)	13257134
	13257135
	13257136
	13257137
	13257138
	13257139
	13257140
	13257141
	13257142
[redacted]	
	13257145

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. [redacted]
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 05-Dec-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022188606/1
Uw project/verslagnummer	0479744.100
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	29-Nov-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

[redacted]

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

[redacted]

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazaret
+32 (0)9 222 77
belgie-env@eur
www.eurofins.b

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001 : 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (IBGE), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2022188606/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	30-Nov-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-Dec-2022
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	05-Dec-2022/14:53
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	1/3

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Calcium (Ca)	mg/L	86	78	140	57	69
Q	Kalium (K)	mg/L	28	1.3	16	2.8	12
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	20	4.0	8.5	3.6	4.7
Q	Natrium (Na)	mg/L	14	13	26	7.9	18
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	110	200	440	200	160
Q	Bromide	mg/L	0.083	0.082	0.16	<0.050	<0.050
S	Chloride	mg/L	32	26	40	9.1	32
S	Sulfaat	mg/L	180	48	38	<0.60	45
	Anorganische verbindingen						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.099	0.22	1.5	0.21	<0.050
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.13	0.28	1.9	0.27	<0.065
S	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020 [1)]	0.034	0.72	0.057	<0.020 [1)]
S	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060 [1)]	0.10	2.2	0.17	<0.060 [1)]
S	Nitraat (N03-N)	mg N/L	14	<0.40	<0.40	<0.40	7.8
S	Nitraat (N03)	mg/L	60	<2.0	<2.0	<2.0	34
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.051	<0.010 [1)]	<0.010 [1)]	<0.010	0.14
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.17	<0.030 [1)]	<0.030 [1)]	<0.030	0.45

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	PB04(PB04-1-1)	Water (AS3000)	13257146
2	PB04(PB04-2-1)	Water (AS3000)	13257147
3	PB05(PB05-1-1)	Water (AS3000)	13257148
4	PB05(PB05-2-1)	Water (AS3000)	13257149
5	PB06(PB06-1-1)	Water (AS3000)	13257150

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2022188606/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	30-Nov-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-Dec-2022
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	05-Dec-2022/14:53
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	2/3

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Metalen						
Q	Calcium (Ca)	mg/L	79	86	98	79	37
Q	Kalium (K)	mg/L	1.4	8.0	2.0	8.3	13
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	5.0	7.3	7.7	7.0	3.7
Q	Natrium (Na)	mg/L	9.9	33	13	11	76
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	180	280	260	180	90
Q	Bromide	mg/L	0.072	0.077	0.059	<0.050	0.080
S	Chloride	mg/L	37	40	31	21	130
S	Sulfaat	mg/L	51	72	46	69	36
	Anorganische verbindingen						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.17	0.26	0.31	<0.050	0.057
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.22	0.34	0.40	<0.065	0.073
S	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	0.21	<0.020 [1)]	<0.020	0.039
S	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	0.66	<0.060 [1)]	<0.060	0.12
S	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.40	<0.40	<0.40	5.7	3.7
S	Nitraat (N03)	mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	25	16
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010 [1)]	<0.010 [1)]	<0.010	0.15	0.052
Q	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030 [1)]	<0.030 [1)]	<0.030	0.51	0.17

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PB06(PB06-2-1)	Water (AS3000)	13257151
7	PB07(PB07-1-1)	Water (AS3000)	13257152
8	PB07(PB07-2-1)	Water (AS3000)	13257153
9	PB08 (PB08 -1-1)	Water (AS3000)	13257154
10	PB09(PB09-1-1)	Water (AS3000)	13257155

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2022188606/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	30-Nov-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-Dec-2022
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	05-Dec-2022/14:53
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	3/3

	Analyse	Eenheid	11
	Metalen		
Q	Calcium (Ca)	mg/L	29
Q	Kalium (K)	mg/L	2.6
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	2.1
Q	Natrium (Na)	mg/L	6.7
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
	Carbonaat	mg/L	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	64
Q	Bromide	mg/L	0.051
S	Chloride	mg/L	10
S	Sulfaat	mg/L	19
	Anorganische verbindingen		
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.12
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.15
S	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.070
S	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.21
S	Nitraat (N03-N)	mg N/L	4.1
S	Nitraat (N03)	mg/L	18
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.015
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.049

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	PB10(PB10-1-1)	Water (AS3000)	13257156

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
RF

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022188606/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13257146	PB04(PB04-1-1)				
0660566005	PB04	315	415	29-Nov-2022	1
0640584405	PB04	315	415	29-Nov-2022	2
0620480592	PB04	315	415	29-Nov-2022	3
0801045010	PB04	315	415	29-Nov-2022	4
13257147	PB04(PB04-2-1)				
0660566003	PB04	2408	2508	29-Nov-2022	1
0640571451	PB04	2408	2508	29-Nov-2022	2
0620517230	PB04	2408	2508	29-Nov-2022	3
0801045211	PB04	2408	2508	29-Nov-2022	4
13257148	PB05(PB05-1-1)				
0640571460	PB05	320	420	29-Nov-2022	2
0620480593	PB05	320	420	29-Nov-2022	3
0801045045	PB05	320	420	29-Nov-2022	4
0660565992	PB05	320	420	29-Nov-2022	1
13257149	PB05(PB05-2-1)				
0645059382	PB05	2512	2612	29-Nov-2022	1
0660566006	PB05	2512	2612	29-Nov-2022	2
0620480581	PB05	2512	2612	29-Nov-2022	3
0801045076	PB05	2512	2612	29-Nov-2022	4
13257150	PB06(PB06-1-1)				
0660565990	PB06	323	423	29-Nov-2022	1
0640571474	PB06	323	423	29-Nov-2022	2
0620480610	PB06	323	423	29-Nov-2022	3
0801045174	PB06	323	423	29-Nov-2022	4
13257151	PB06(P[redacted]				
0640571456	PB06	2508	2608	29-Nov-2022	1
0660565989	PB06	2508	2608	29-Nov-2022	2
0620481640	PB06	2508	2608	29-Nov-2022	3
0801045150	PB06	2508	2608	29-Nov-2022	4
13257152	PB07(PB07-1-1)				
0640571479	PB07	324	424	29-Nov-2022	1
0660565987	PB07	324	424	29-Nov-2022	2
0620480636	PB07	324	424	29-Nov-2022	3
0801045056	PB07	324	424	29-Nov-2022	4
13257153	PB07(PB07-2-1)				
0645061458	PB07	2018	2118	29-Nov-2022	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022188606/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0660600383	PB07	2018	2118	29-Nov-2022	2
0620487414	PB07	2018	2118	29-Nov-2022	3
0801045129	PB07	2018	2118	29-Nov-2022	4
13257154	PB08 (PB08 -1-1)				
0660566004	PB08	232	332	29-Nov-2022	1
0640571452	PB08	232	332	29-Nov-2022	2
0620480641	PB08	232	332	29-Nov-2022	3
0801045090	PB08	232	332	29-Nov-2022	4
13257155	PB09(PB09-1-1)				
0660565988	PB09	250	350	29-Nov-2022	1
0640571455	PB09	250	350	29-Nov-2022	2
0620480605	PB09	250	350	29-Nov-2022	3
0801045240	PB09	250	350	29-Nov-2022	4
13257156	PB10(PB10-1-1)				
0660565973	PB10	210	310	29-Nov-2022	1
0640571459	PB10	210	310	29-Nov-2022	2
0620480588	PB10	210	310	29-Nov-2022	3
0801045071	PB10	210	310	29-Nov-2022	4

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022188606/1

Opmerking 1)

Indicatieve waarde(n) wegens verstoring van de analyse door matrix-effecten veroorzaakt door het monster.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022188606/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Anorganische verbindingen & natte chemie			
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	Eigen methode
Bromide (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	NEN-EN-ISO 10304-1
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	pb 3140-2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Sulfaat (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	pb 3140-2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Anorganische verbindingen			
Ammonium	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf.NEN-ISO 15923-1
Nitraat	W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf.NEN-ISO 15923-1
Nitriet	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2022188606/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (NO3)	13257150
	13257152

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Antea Group
T.a.v. [redacted]
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 31-Aug-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023114192/1
Uw project/verslagnummer	0479744.100
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	07-Aug-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

[redacted]

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

[redacted]

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023114192/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	08-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	31-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	31-Aug-2023/16:06
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	1/2
Projectcode	7016 - Antea - Project Tennet		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	1.3	0.079	<0.050	0.16	<0.050
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	4.0	0.24	<0.15	0.49	<0.15
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	3.0	0.18	<0.12	0.37	<0.12
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	5.4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	PB01(PB01-1-2)	Afvalwater	13781127
2	PB01(PB01-2-2)	Afvalwater	13781128
3	PB02(PB02-1-2)	Afvalwater	13781129
4	PB02(PB02-2-2)	Afvalwater	13781130
5	PB03(PB03-1-2)	Afvalwater	13781131

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023114192/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	08-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	31-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	31-Aug-2023/16:06
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	2/2
Projectcode	7016 - Antea - Project Tennet		

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.14
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.43
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.32
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
Q	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	<1.0

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PB03(PB03-2-2)	Afvalwater	13781132

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
JK

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023114192/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13781127	PB01(PB01-1-2)				
0801121058	PB01	320	420	07-Aug-2023	1
0770054903	PB01	320	420	07-Aug-2023	2
13781128	PB01(PB01-2-2)				
0801120987	PB01	2909	3009	07-Aug-2023	1
0770054902	PB01	2909	3009	07-Aug-2023	2
13781129	PB02(PB02-1-2)				
0801120953	PB02	322	422	07-Aug-2023	1
0770054906	PB02	322	422	07-Aug-2023	2
13781130	PB02(PB02-2-2)				
0801120990	PB02	2818	2918	07-Aug-2023	1
0770054907	PB02	2818	2918	07-Aug-2023	2
13781131	PB03(PB03-1-2)				
0770054911	PB03	419	519	07-Aug-2023	2
0801120921	PB03	419	519	07-Aug-2023	1
13781132	PB03(PB03-2-2)				
0801120980	PB03	2512	2612	07-Aug-2023	1
0770054910	PB03	2512	2612	07-Aug-2023	2

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023114192/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Anorganische verbindingen & natte chemie			
Stikstof (N) volgens Kjeldahl	W0520	Spectrometrie (CFA)	NEN-ISO 5663 & NEN 6646

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023114192/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat + nitriet (N03)	13781127
	13781128
	13781129
	13781130
	13781131
	13781132

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 5
belgie-env@eurof
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Antea Group
[redacted]
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 31-Aug-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023114647/1
Uw project/verslagnummer	0479744.100
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	08-Aug-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

[redacted]

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023114647/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	09-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	31-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	31-Aug-2023/14:30
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	1/3
Projectcode	7016 - Antea - Project Tennet		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	<0.050	0.13	1.0	0.14	0.075
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	<0.15	0.39	3.2	0.44	0.23
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	<0.12	0.29	2.4	0.33	0.17
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	2.8	2.2	3.2	1.3	1.5

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	PB04(PB04-1-2)	Afvalwater	13782723
2	PB04(PB04-2-2)	Afvalwater	13782724
3	PB05(PB05-1-2)	Afvalwater	13782725
4	PB05(PB05-2-2)	Afvalwater	13782726
5	PB06(PB06-1-2)	Afvalwater	13782727

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023114647/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	09-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	31-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	31-Aug-2023/14:30
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	2/3
Projectcode	7016 - Antea - Project Tennet		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Metalen						
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.18	0.085	0.11	<0.050	<0.050
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.56	0.26	0.34	<0.15	<0.15
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.42	0.20	0.25	<0.12	<0.12
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	3.0	1.6	1.9	<1.0	<1.0

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PB06(PB06-2-2)	Afvalwater	13782728
7	PB07(PB07-1-2)	Afvalwater	13782729
8	PB07(PB07-2-2)	Afvalwater	13782730
9	PB08 (PB08 -1-2)	Afvalwater	13782731
10	PB09(PB09-1-2)	Afvalwater	13782732

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023114647/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	09-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	31-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	31-Aug-2023/14:30
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	3/3
Projectcode	7016 - Antea - Project Tennet		

	Analyse	Eenheid	11
	Metalen		
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.11
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.34
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.25
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
Q	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	1.2

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	PB10(PB10-1-2)	Afvalwater	13782733

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023114647/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13782723	PB04(PB04-1-2)				
0801121027	PB04	315	415	08-Aug-2023	1
0770054905	PB04	315	415	08-Aug-2023	2
13782724	PB04(PB04-2-2)				
0801120977	PB04	2408	2508	08-Aug-2023	1
0770054909	PB04	2408	2508	08-Aug-2023	2
13782725	PB05(PB05-1-2)				
0801120942	PB05	320	420	08-Aug-2023	1
0770054904	PB05	320	420	08-Aug-2023	2
13782726	PB05(PB05-2-2)				
0801121069	PB05	2512	2612	08-Aug-2023	1
0770054900	PB05	2512	2612	08-Aug-2023	2
13782727	PB06(PB06-1-2)				
0770054908	PB06	323	423	08-Aug-2023	2
0801121110	PB06	323	423	08-Aug-2023	1
13782728	PB06(PB06-2-2)				
0801121145	PB06	2508	2608	08-Aug-2023	1
0770054899	PB06	2508	2608	08-Aug-2023	2
13782729	PB07(PB07-1-2)				
0801124421	PB07	324	424	08-Aug-2023	1
0770054894	PB07	324	424	08-Aug-2023	2
13782730	PB07(PB07-2-2)				
0801128443	PB07	2018	2118	08-Aug-2023	1
0770054892	PB07	[redacted]			
13782731	PB08 (PB08 -1-2)				
0801121066	PB08	232	332	08-Aug-2023	1
0770054897	PB08	232	332	08-Aug-2023	2
13782732	PB09(PB09-1-2)				
0801121015	PB09	250	350	08-Aug-2023	1
0770054898	PB09	250	350	08-Aug-2023	2
13782733	PB10(PB10-1-2)				
0801120928	PB10	210	310	08-Aug-2023	1
0770054901	PB10	210	310	08-Aug-2023	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023114647/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Anorganische verbindingen & natte chemie			
Stikstof (N) volgens Kjeldahl	W0520	Spectrometrie (CFA)	NEN-ISO 5663 & NEN 6646

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023114647/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat + nitriet (NO3)	13782723
	13782724
	13782725
	13782726
	13782727
	13782728
	13782729
	13782730
	13782731
	13782732
	13782733

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Antea Group
[redacted]
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 16-Aug-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023115959/1
Uw project/verslagnummer	0479744.100
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Aug-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

[redacted]

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

[redacted]

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023115959/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	11-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	16-Aug-2023/07:55
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.79	<0.050	0.11	0.052	<0.050
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	2.4	0.15	0.34	0.16	<0.15
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	1.8	<0.12	0.25	0.12	<0.12
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M01	Afvalwater	13787277
2	M02	Afvalwater	13787278
3	M03	Afvalwater	13787279
4	M04	Afvalwater	13787280
5	M05	Afvalwater	13787281

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0479744.100	Certificaatnummer/Versie	2023115959/1
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Amsteleind Oss	Startdatum analyse	11-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Aug-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	16-Aug-2023/07:55
		Bijlage	A,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	<0.050
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	<0.15
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	<0.12
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
Q	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	<1.0

[redacted]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	M06	Afvalwater	13787282

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023115959/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13787277	M01				
0770055169	M01			11-Aug-2023	1
0801120966	M01			11-Aug-2023	2
13787278	M02				
0770054896	M02			11-Aug-2023	1
0801121207	M02			11-Aug-2023	2
13787279	M03				
0770054893	M03			11-Aug-2023	1
0801121102	M03			11-Aug-2023	2
13787280	M04				
0770054895	M04			11-Aug-2023	1
0801121189	M04			11-Aug-2023	2
13787281	M05				
0801121212	M05			11-Aug-2023	2
0770055160	M05			11-Aug-2023	1
13787282	M06				
0770055164	M06			11-Aug-2023	1
0801121423	M06			11-Aug-2023	2

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023115959/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Anorganische verbindingen & natte chemie			
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	NEN-EN ISO 20236

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

[redacted]

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins
www.eurofins.be

[redacted]
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl