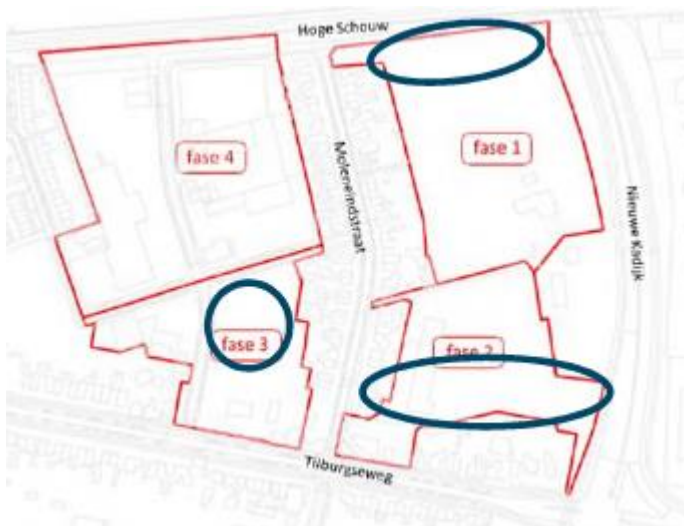


Memo

memonummer	03
datum	22 november 2021
aan	Bas Willemse
van	J.R. den Hartog
kopie	M.L.M. Stabel
project	Breda Moleneind West Planologie
projectnr.	0455934.100
betreft	Memo grondwaterstandmonitoring Moleneind en omgeving te Breda
Goedkeuring	M. Stark
Vrijage	M. Stabel

1 Aanleiding

De gemeente Breda is voornemens om in samenwerking met ontwikkelcombinatie Maas-Jacobs Vastgoed B.V. en Aannemersbedrijf Van Agtmaal B.V. in Moleneind-West woningen te realiseren. De aanleiding voor de voorgenomen ontwikkeling is de woningbouwopgave van de gemeente, waarbij de komende jaren circa 6.000 woningen moeten worden gebouwd. In een eerder stadium is een watertoets voor de betreffende ontwikkeling opgesteld (Ante Group, kenmerk 0455934.100; d.d. 5 juni 2020). Door de gemeente Breda is een aanvullende vraag gesteld om de grondwaterstanden binnen het plangebied verder inzichtelijk te maken. De zoeklocaties voor peilbuizen zijn weergegeven in figuur 1. Deze locaties zijn gekozen op basis van de onderlinge afstand van elkaar en de verschillende bouwfasen waarin gewerkt wordt. Binnen deze locaties zijn 4 peilbuizen geplaatst. In bijlage 1 is de ligging van de peilbuizen weergegeven. Van fase 4 is momenteel nog niet bekend of deze gerealiseerd wordt, derhalve is hier geen grondwaterstandmonitoring voorzien.



Figuur 1 Zoekgebied plaatsing monitoringspeilbuizen binnen de fases van de woningbouw

1.1 Revisie

De huidige revisie betreft de vierde meetronde tot en met eind oktober 2021.

2 Algemene gegevens

2.1 Onderzoeksopzet

Gedurende één jaar is de grondwaterstand op een viertal locaties gemeten. De monitoringslocaties zijn weergegeven in bijlage 1. In het gebied voor fase 1 zijn twee peilbuizen geplaatst in verband met het onderlinge hoogteverschil en de afstand tussen de locaties. De monitoring vindt plaats door middel van drukmeters (Divers). Deze gegevens zijn vervolgens door middel van een automatiseringstool omgezet naar grondwaterstanden. De Divers zijn elk kwartaal uitgelezen, waarna de resultaten worden gerapporteerd. De voorliggende rapportage is de eindrapportage.

2.2 Bodemopbouw

In de eerder opgestelde watertoets is vanuit het DINOloket de bodemopbouw geschematiseerd. Hieruit blijkt dat de bodem voornamelijk opgebouwd is uit verschillende zandlagen met sporadische dunne kleilagen. Als conclusie kan worden gesteld dat vanaf maaiveld tot circa 11 à 12 m -mv de bodem bestaat uit doorlatende zandlagen met daaronder een slecht doorlatende kleilaag.

2.3 Grondwater

In de watertoets is een inventarisatie gedaan naar de grondwaterstanden in de omgeving op basis van bekende gegevens (DINOloket). Hieruit blijkt slechts één peilbuis in de buurt recente metingen te bevatten. Op basis van deze peilbuis blijkt de GHG op NAP +3,1 m te liggen en de GLG op NAP +2,2 m. Dit is respectievelijk 1,3 en 2,2 m -mv. Op basis van de grondwaterstandgegevens wordt verwacht dat de ontwateringsdiepte in basis voldoende is. Omdat de grondwaterstanden mogelijk wijzigen door de ontwikkeling is besloten om een grondwaterstandmonitoring uit te voeren. Daarnaast wordt met monitoring een gedetailleerder beeld van de ontwateringsdiepte verkregen.

3 Grondwatermonitoring

3.1 Peilbuisgegevens

Ten behoeve van de grondwatermonitoring zijn verspreid over het plangebied vier peilbuizen geplaatst. De locaties en boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 1. In tabel 1 zijn de gegevens van de peilbuizen weergegeven. De bodemopbouw ter plaatse van de monitoringspeilbuizen bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 3,5 m -mv uit zeer tot matig fijn zand. Enkel in peilbuis 004 is tussen 2,4 en 2,6 m -mv een dunne leemlaag (zwak zandig) aangetroffen.

Tabel 1 Peilbuisgegevens grondwatermonitoring

Peilbuis	Locatie	Diepte Diver (m -mv)	Datum	Grondwaterstand (m -mv)	Meetreeks
001	Nabij Moleneindstraat 64	3,34	23-10-20	1,88	Nov-20 – Nov-21
			04-05-21	1,58	
			27-07-21	1,62	
			01-11-21	1,7	
002	Kruising tussen Urkstraat en Wieringenstraat	2,95	23-10-20	1,95	Nov-20 – Nov-21
			04-05-21	1,52	
			27-07-21	1,67	
			01-11-21	1,72	
003	Nabij Moleneindstraat 20 en 22	3,45	23-10-20	2,06	Nov-20 – Nov-21
			04-05-21	1,74	
			27-07-21	1,79	
			01-11-21	1,89	
004	Nabij Tilburgseweg 237	3,1	23-10-20	1,76	Nov-20 – Nov-21
			04-05-21	1,55	
			27-07-21	1,5	
			01-11-21	1,6	

3.2 Resultaten

3.2.1 Eerste en tweede ronde

Tussen november 2020 en mei 2021 zijn de grondwaterstanden op de vier locaties gemeten. Hieruit blijkt de grondwaterstand tussen de 0,9 en 2,0 m -mv te fluctueren. Hierbij is de grondwaterstand in februari en maart 2021 het hoogst geweest en daalt deze sindsdien gestaag. De grafieken van de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. Uit de resultaten blijkt dat de grondwaterstand reageert op de neerslag die valt. In de grafieken zijn de neerslaggegevens van het dichtstbijzijnde meetstation Gilze-Rijen opgenomen. In de grafieken is goed te zien dat zodra hevige neerslag valt, een kleine piek ontstaat in de grondwaterstand. Dit is met name zichtbaar bij langdurige neerslag en grotere buien. Wanneer geruime tijd geen of weinig neerslag valt, zakt de grondwaterstand gestaag. Dit hangt ook samen met de verdamping, die in het voorjaar (april-mei) groter wordt. In de grafieken is de verdamping niet opgenomen.

De hoogst waargenomen grondwaterstanden liggen tussen ca. 0,9 m -mv. (peilbuis 4), 1,0 m -mv. (peilbuis 1 en 2) en 1,1 m -mv. (peilbuis 3). Omdat van slechts één winter monitoring beschikbaar is, kan niet worden vastgesteld of deze waarden ook overeenkomen met de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG).

Na afloop van de 2^e ronde was de laagste grondwaterstand nog niet te bepalen, omdat de grondwaterstand naar verwachting richting in de loop van de zomer verder zal dalen.

3.2.2 Derde ronde

Op 27 juli 2021 heeft de derde meetronde plaatsgevonden. Hieruit blijkt dat de grondwaterstand tussen de 1,5 en 1,8 m -mv gelegen is. In de staafdiagrammen van de neerslaghoeveelheden is te zien dat de grondwaterstand door de hevige neerslag in de maand juli enkele centimeters gestegen is. Door de hevige neerslag in de maand juli is de daling van de grondwaterstand richting de zomerperiode gestagneerd. Verwacht wordt dat deze daling weer wordt ingezet, wanneer de neerslag minder wordt.

Normaal gesproken worden de laagste grondwaterstanden in september of oktober gemeten.

3.2.3 Vierde ronde

Op 1 november 2021 heeft de vierde en laatste meetronde plaatsgevonden. Hieruit blijkt dat de grondwaterstand in de periode tussen juli 2021 en november 2021 tussen de 1,35 en 2,1 m -mv. gelegen is. In de grafieken is te zien dat de grondwaterstand zoals verwacht tot eind september 2021 gestaag is gedaald en begin oktober na hevige neerslag weer steeg. Uit de grafieken blijkt verder dat door de hevige neerslag begin oktober 2021 de grondwaterstand rond november 2021 circa 20 cm hoger stond dan het jaar daarvoor (november 2020).

De verwachting vanuit de derde meetronde dat de laagste grondwaterstand in september of oktober gemeten wordt is in de vierde ronde bevestigd. In alle metingen is eind oktober 2021 de laagste grondwaterstand van het meetjaar gemeten.

4 Conclusie

Op basis van de gehele meetperiode van november 2020 tot november 2021 fluctueert de grondwaterstand ter plaatse van de monitoringslocaties als volgt:

- 001: tussen de 1 en 1,95 m -mv.
- 002: tussen de 1 en 2 m -mv.
- 003: tussen de 1,1 en 2,1 m -mv.
- 004: tussen de 0,8 en 1,7 m -mv.

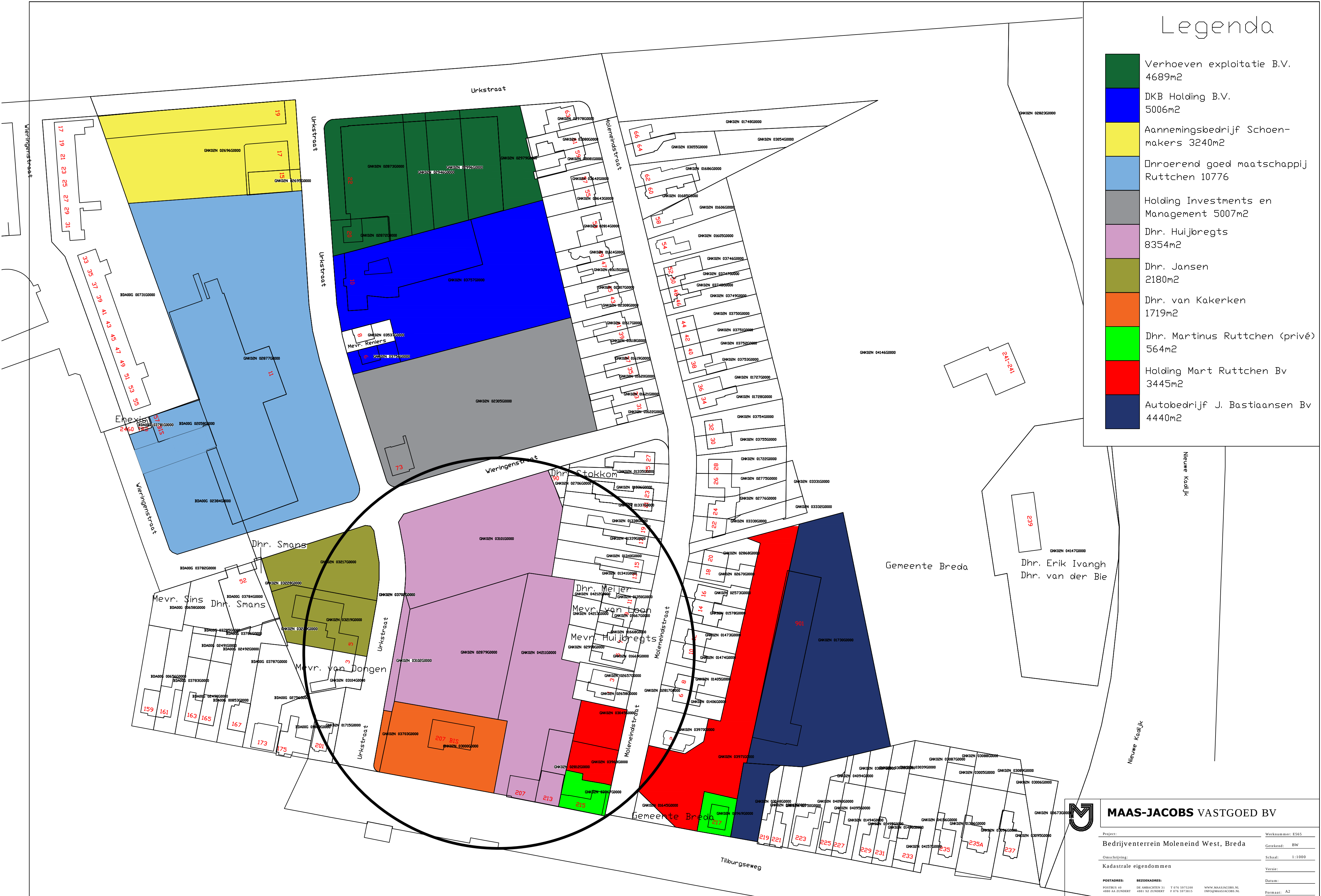
Op basis van bovenstaande gegevens blijkt dat er circa 1 m fluctuatie in het grondwater zit door het jaar heen. Daarnaast blijkt dat de grondwaterstand ook beïnvloed wordt door weersomstandigheden. Wanneer veel neerslag valt, stijgt de grondwaterstand met enkele centimeters.

In verband met de huidige klimaatverandering en de daarbij horende extremere weersomstandigheden (droogte, hevige buien) die daarbij op gaan treden kan een grotere variatie in grondwaterstanden op gaan treden.

Bijlage 1: Peilbuislocaties en boorprofielen

Legenda

- Verhoeven exploitatie B.V.
4689m2
- DKB Holding B.V.
5006m2
- Aannemingsbedrijf Schoen-
makers 3240m2
- Dhr. roerend goed maatschappij
Ruttchen 10776
- Holding Investments en
Management 5007m2
- Dhr. Huijbregts
8354m2
- Dhr. Jansen
2180m2
- Dhr. van Kakerken
1719m2
- Dhr. Martinus Ruttchen (privé)
564m2
- Holding Mart Ruttchen Bv
3445m2
- Autobedrijf J. Bastiaansen Bv
4440m2



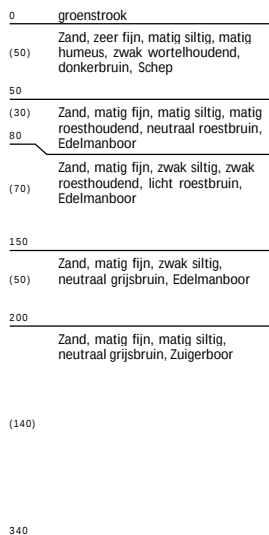
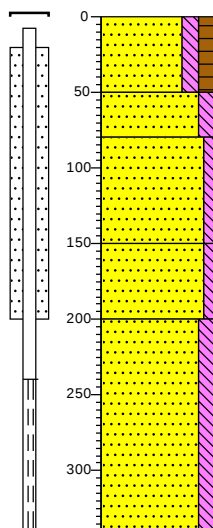
MAAS-JACOBS VASTGOED BV

Project:	Bedrijventerrein Moleneind West, Breda	Werknummer: E565
Omschrijving:	Kadastrale eigendommen	Getekend: BW
Postadres:	BEZOEKADRES:	Schaal: 1:1000
POSTBUS 40 4880 AA ZIJNDERT	DE AMBACHTEN 31 4881 XZ ZIJNDERT	Versie:
T 076 5975200 F 076 5973815	WWW.MAASJACOBS.NL INFO@MAASJACOBS.NL	Datum:
		Formaat: A2

Boring: 001

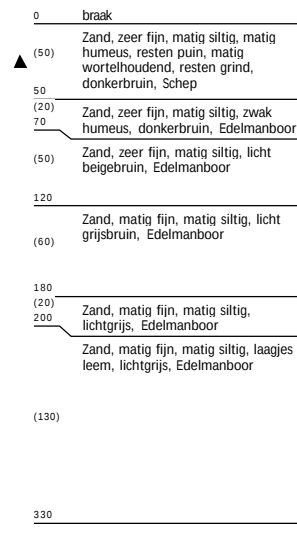
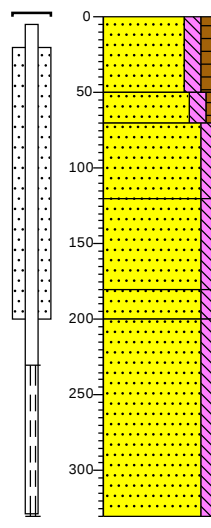
Datum: 23-10-2020
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 190

**Boring: 002**

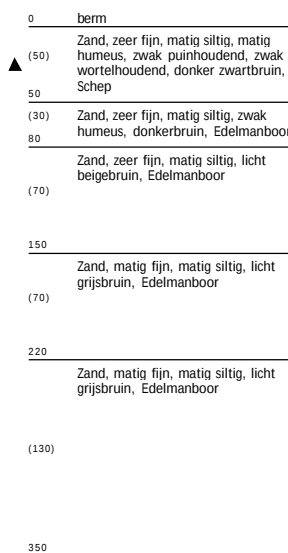
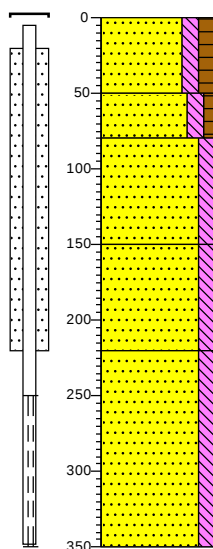
Datum: 23-10-2020
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 180

**Boring: 003**

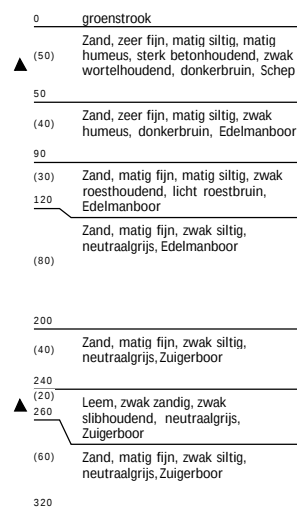
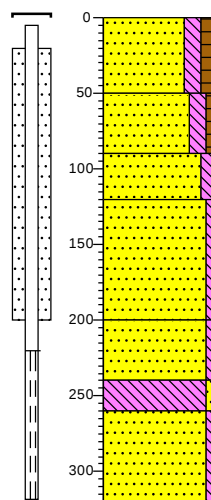
Datum: 23-10-2020
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 200

**Boring: 004**

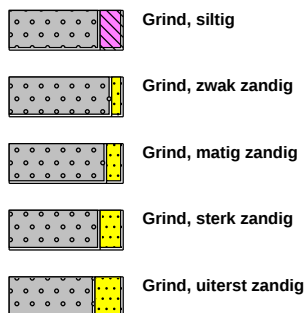
Datum: 23-10-2020
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 170

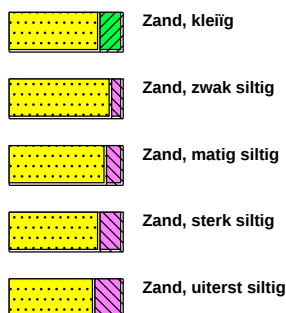


Legenda (conform NEN 5104)

grind



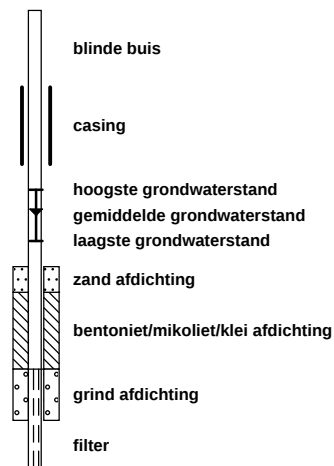
zand



veen



peilbuis



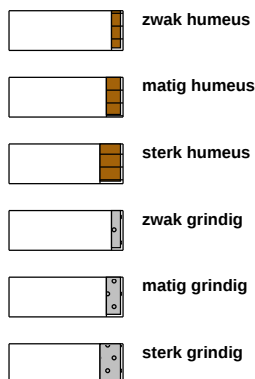
klei



leem



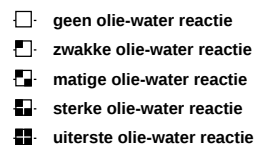
overige toevoegingen



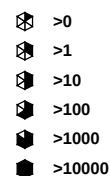
geur



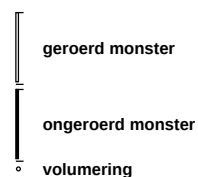
olie



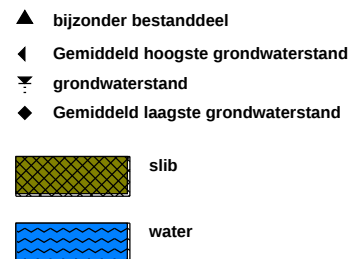
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 2: Resultaten grondwatermonitoring

