ORTAGEO Zuidoost B.V.
Metaalweg 18 / 6551 AD / Weurt
t. +31 24 397 57 62 / www.ortageo.nl

IBAN: NL83 RABO 0132 4716 55
KvK: 09176867
btw: NL818794239B01

MEMO

Aan	:	Gemeente Beuningen
Contactpersoon	:	T.a.v. mevrouw N. van der Zande
Van	:	Ortageo Zuidoost B.V.
		Gonzalo Campuzano Izquierdo
Betreft	:	Geohydrologisch onderzoek, Plan Ecowieck, Hekkeslag ong. in Ewijk
Uw kenmerk	:	-
Volgnummer	:	214540/M01
Datum	:	14 april 2021

Inleiding
In opdracht van de gemeente Beuningen is in de periode maart – april 2021 geohydrologisch onderzoek uitgevoerd binnen Plan Ecowieck in Ewijk. De resultaten hiervan zijn verwerkt in voorliggende memo.

Aanleiding en doel
De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen woningbouwontwikkeling 'Ecowieck' in Ewijk.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in grondwaterstandsfluctuatie met daarbij de gemiddeld laagste (GLG) en hoogste (GHG) grondwaterstand.

Resultaten veldwerkzaamheden

Bodemopbouw
De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 1. De bodemprofielbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 2.

De bodem bestaat tot een gemiddelde diepte van 1,6 m -mv uit klei. Ter plaatse van boringen 03 en 06 is tot een diepte van 1,9 en 2,0 m -mv klei aangetroffen en ter plaatse van boring 04 is tot een diepte van 1,0 m -mv klei aangetroffen. Onder de kleilaag bestaat de bodem tot de maximale onderzoeksdiepte overwegend uit zand. Uitzonderin vormt boring B03, hier is een zandlaag van circa 20 cm aangetroffen waarna tot de maximale boordiepte van 3,0 m -mv weer klei is aangetroffen. De zandfracties variëren van fijn matig grof tot grof. Bij de uitvoering van de boringen zijn geen duidelijke gley-verschijnselen waargenomen die informatie kunnen geven over de (fluctuatie van) grondwaterstanden.

Tabel 1: Gemiddelde bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
0,0 – 1,0 à 2,0	Klei	Stevig, zwak zandig en zwak organisch.
1,0 à 2,0 – 3,0	Zand	Hoge variabiliteit van zandsoorten: - fijn, zwak siltig - fijn, zwak grindig - matig grof - matig grof, zwak grindig - grof, sterk grindig - fijn, sterk siltig - matig grof, sterk grindig

Meetgegevens

In onderstaande tabel zijn de meetgegevens van de werkzaamheden weergegeven. Ten aanzien van de grondwaterstand betreft dit een momentopname. Ook wordt opgemerkt dat het meten van de grondwaterstand in peilbuizen betrouwbaarder c.q. representatiever is dan het meten in boringen. Dit vanwege de benodigde tijd voor het stabiliseren van de grondwaterstand na uitvoering van een boring.

Tabel 2: Resultaten veldwerkzaamheden

Locatie	Type	X (RD)	Y (RD)	Z (m NAP)	Grondwaterstand (m -mv)	Grondwaterstand (m NAP)
B01	Boring	179570,3	431051,6	7,76	1,50	6,26
B02	Boring	179610,5	431030,2	7,80	1,40	6,40
B03	Boring	179510,5	430978,4	7,59	1,40	6,19
B04	Boring	179588,5	430944,2	7,52	1,20	6,32
B05	Boring	179521,6	430926,6	7,52	1,50	6,02
B06	Boring	179493,1	430872,0	7,63	1,60	6,03
PB 05	Peilbuis	179620,8	431027,2	7,71	1,20	6,51
PB 12	Peilbuis	179560,1	430981,9	7,90	1,30	6,60
PB 20	Peilbuis	179472,3	430933,6	7,69	1,10	6,59
PB 26	Peilbuis	179512,9	430862,3	7,63	1,15	6,48
PB 30	Peilbuis	179478,3	430962,8	7,85	1,35	6,50

Literatuurgegevens

In onderstaande tabel zijn gegevens van drie peilbuizen in de omgeving van de locatie weergegeven, Hieruit blijkt dat sprake is van een grondwaterfluctuatie van circa 0,7 meter.

De hoogst voorkomende grondwaterstanden liggen op circa +7,1 m NAP, de laagst voorkomende grondwaterstanden liggen rond de +6,1 à +6,3 m NAP.

Tabel 3: Peilbuisgegevens DINOloket

Peilbuis	Hoogte maaiveld (m NAP)	Filterstelling (m NAP)	Meetperiode	Aantal metingen	Ligging t,o,v, locatie	GHG[1] (m NAP)	GLG[1] (m NAP)
B40C0617	+8,35	+6,0 / +5,5	1992 t/m 2000	85	920 m NO	+7,07	+6,35
B39H0434	+7,75	+5,3 / +4,8	1992 t/m 2000	92	370 m ZW	+6,46	+6,05
B39H0307	+7,90	--- / -18,3	1992 t/m 2000	92	435 m W	+7,01	+6,24

[1] Indicatie van de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden (GHG en GLG),

De zekerheid van de conclusies wordt beperkt door het lage aantal metingen (22 maart 2021), maar door de aanwezigheid van grondwatergegevens in de omgeving van de locatie, worden de resultaten van de veldwerkzaamheden gevalideerd.

Conclusies en aanbevelingen

De gemeten grondwaterstanden liggen tussen de GHG- en GLG-waarden van de monitoringspeilbuizen uit het Dinoloket, de op basis hiervan afgeleide GHG- en GLG-waarden worden als representatief beschouwd voor het projectgebied.

De waarden zijn vrij homogeen en variëren tussen circa +6,6 m NAP en +6,5 m NAP. Er kan een gemiddelde grondwaterstand van +6,6 m NAP worden genomen als een representatieve waarde voor het projectgebied.

Aanbevolen wordt om in natte periodes er rekening mee te houden dat de grondwaterstand hoger kan zijn dan de basis van de kleilaag. Deze situatie kan in natte periode het risico van opbarsting veroorzaken.

BIJLAGE 1

Ligging locatie met onderzoekspunten

179450 179500 179550 179600 179650

431100 431050 431000 430950 430900 430850 430800

A 2601 A 2603 A-2600 A 2599 A 2609 A 2598 A 2606 A 2597 A 2821 A 2594 A 2595 A 2792 A 2788 A 2789 A 2790 A 2777 A 2580 A 2579 A 2722 A 2723

E 1483 1202 E 2195 E 2197 E 2196 E 2198 E 2199 Klaphekstraat

E 1393 E 2200 E 1604 E 2344 E 2538 E 2482 E 2461 E 2537 E 2509 E 2501 E 2505 E 2503 E 2508 E 2507 E 2502 E 2515 E 2506 E 2532 E 2530 E 2524 E 2529 E 2514 E 2522 E 2535 E 2525 E 2527 E 2519 E 2511 E 2526 E 2536

E 569 E 172 E 173 E 1139 E 1140 E 2345 E 1141 E 2346 E 1689 E 1693 E 1691 E 1692 E 2410 E 2409 E 2402 E 2404 E 2403 E 958 E 1602 E 1767 E 2439 E 2367 E 2413 E 183 E 2607 E 2534 E 2400

B01 B02 B03 B04 B05 B06

05 12 30 20 26

Hekkeslag Breedencamp

1:5.000

0 5 10 20 30 40 Meter

Legenda

- boring tot 3,0 m-mv
- peilbuis
- onderzoekslocatie
- Perceel

Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek Ecowieck in Ewijk			
Titel: Situatietekening met onderzoekspunten			
Opdrachtgever: Gemeente Beuningen			
Schaal: 1:1.000	*Projectnummer:* 214540	*Bijlage:* 2	*Formaat:* A3
Getekend: N.Pasman		*Datum tekening:* 29-03-2021	
Paraaf:	ORTAGEO INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING		

C:\ORT\214540\GIS\214540_V1.0\214540_V1.0.aprx

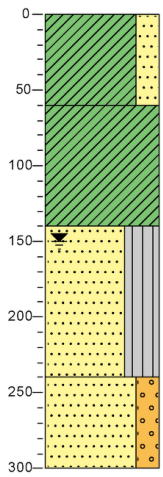
BIJLAGE 2

Boorprofielen

Meetpunt: B01

Datum meting: 22-3-2021
Boormeester: Patrick de Ruig

GWS in cm-mv: 150
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak

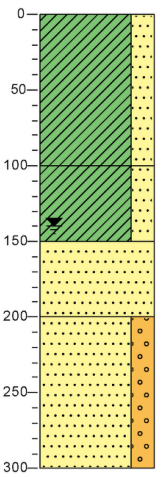


0 bosschage
Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, donkerbruin
60
Klei, stevig, zwak organisch, neutraalbruin
140
Zand, fijn 150-200, zwak siltig, licht grijsbruin
240
Zand, fijn 63-200, zwak grindig, lichtgrijs
300

Meetpunt: B02

Datum meting: 22-3-2021
Boormeester: Patrick de Ruig

GWS in cm-mv: 140
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak

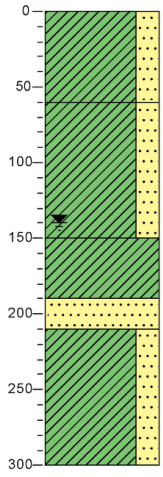


0 bosschage
Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, lichtbruin
100
Klei, stevig, zwak zandig, sporen schelpen, lichtbruin
150
Zand, matig grof, lichtbruin
200
Zand, fijn 150-200, zwak grindig, licht bruingrijs
300

Meetpunt: B03

Datum meting: 22-3-2021
Boormeester: Patrick de Ruig

GWS in cm-mv: 140
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak

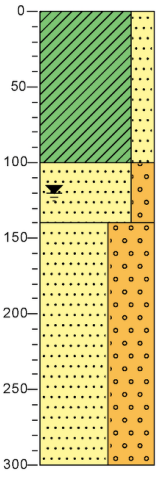


0 akker
Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sporen puin, donkerbruin
60
Klei, stevig, zwak zandig, neutraalbruin
150
Klei, slap, lichtgrijs
190
Zand, fijn 63-200, lichtgrijs
210
Klei, stevig, zwak zandig, neutraalgrijs
300

Meetpunt: B04

Datum meting: 22-3-2021
Boormeester: Patrick de Ruig

GWS in cm-mv: 120
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak

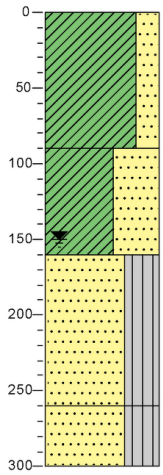


0 akker
Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, met grind, donkerbruin
100
Zand, matig grof, zwak grindig, licht beigegrijs
140
Zand, grof 630-2000, sterk grindig, licht beigegrijs
300

Meetpunt: B05

Datum meting: 22-3-2021
Boormeester: Patrick de Ruig

GWS in cm-mv: 150
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak

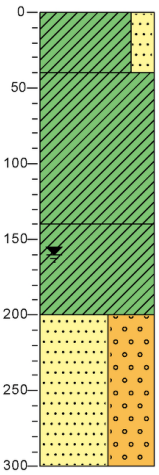


0 akker
Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, donkerbruin
90
Klei, stevig, sterk zandig, licht bruingrijs
160
Zand, fijn 63-200, sterk siltig, neutraalgrijs
260
Zand, fijn 63-200, zwak siltig, neutraalgrijs
300

Meetpunt: B06

Datum meting: 22-3-2021
Boormeester: Patrick de Ruig

GWS in cm-mv: 160
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak



0 gras
Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, bruin
40
Klei, stevig, bruin
140
Klei, stevig, neutraalgrijs
200
Zand, matig grof, sterk grindig, licht beigegrijs
300

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)


KEIEN

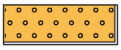

KEIEN, met grind

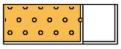

KEIEN, met zand

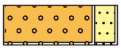

KEIEN, met silt

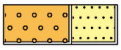

KEIEN, met klei

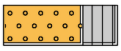
GRIND

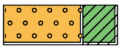

GRIND


GRIND met keien (keitjes)

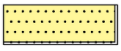

GRIND, zwak zandig

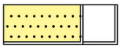

GRIND, sterk zandig


GRIND, siltig

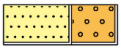

GRIND, kleiig

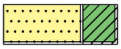
ZAND


ZAND


ZAND, met keien (keitjes)


ZAND, zwak grindig


ZAND, sterk grindig

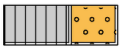

ZAND, kleiig

SILT


SILT


SILT, met keien (keitjes)

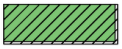

SILT, zwak grindig


SILT, sterk grindig

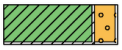

SILT, zwak zandig

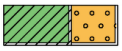

SILT, sterk zandig

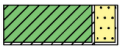
KLEI

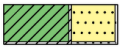

KLEI


KLEI, met keien (keitjes)


KLEI, zwak grindig


KLEI, sterk grindig

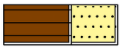

KLEI, zwak zandig


KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)


VEEN


VEEN, zwak zandig


VEEN, sterk zandig


VEEN, siltig


VEEN, kleiig

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