

Notitie

Referentienummer
99051331

Datum
4 december 2009

Kenmerk
286417

Betreft
notitie geohydrologisch onderzoek Nieuwe Wetering in Bergambacht

1 Inleiding

In het opgestelde bestemmingsplan voor het bedrijventerrein 'De Nieuwe Wetering' in Bergambacht, is onder de bestemming bedrijven en kantoren verdiept parkeren mogelijk gemaakt. Het waterschap heeft hierop gereageerd dat de effecten op het grondwater onvoldoende inzichtelijk is gemaakt.

Grontmij Nederland BV is gevraagd om de effecten van de verdiepte aanleg van de parkeervoorzieningen op het grondwater inzichtelijk te maken. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat, tijdens de aanleg en in de gebruiksfase, problemen met grondwater voorkomen moeten worden.

Dit betekent bijvoorbeeld, dat er geen blijvende significante invloed op de grondwaterstand en de stromingsrichting van het grondwater mag plaatsvinden. Dit houdt tevens in dat:

- de bouw niet mag leiden tot permanente verandering in het grondwaterniveau boven- en benedenstrooms;
- bij de bouw geen scheidende lagen mogen worden doorsneden, waardoor de stromingsrichting of de grondwaterstand blijvend verandert.

2 Achtergrondinformatie

2.1 Maaiveldhoogte

Op basis van de hoogtekkaart van Nederland blijkt dat het maaiveld ter plaatse van het plangebied circa NAP -1,2 m bedraagt.

2.2 Bodemopbouw

Algemeen

De geïntervieweerde gegevens van bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Grondwaterkaart van Nederland, Kaartblad 38, TNO;
- Geologische opbouw en grondwatergegevens uit DINO (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) van TNO-NITG;
- Digitale grondwaterkaart REGIS (**RE**gionaal **GE**ohydrologisch Informatie **S**ysteem);
- uitgevoerde (bodem)onderzoeken op de locatie.

Ondiepe bodemopbouw

De ondiepe bodemopbouw is gebaseerd op de uitgevoerde handboringen op de locatie en op TNO-boring (B38B0063).

Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa NAP -1,2 m. De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot circa 0,5 m –mv (NAP -1,7 m) uit een kleiige toplaag met daaronder veen.

Diepe bodemopbouw

Het aanwezige veenpakket reikt tot circa NAP -10,5 m. Hieronder is van NAP -10,5 m tot NAP -13,3 m klei aangetroffen. Dit klei- en veenpakket behoort tot de formatie van Nieuwkoop en Echteld en vormt de deklaag.

De diepere bodemopbouw bestaat uit matig grof tot uiterst grof zand behorende tot de formatie van Kreftenheye, Urk, Appelscha en Sterksel. De dikte van het zandpakket bedraagt circa 30 m. Deze laag vormt het eerste watervoerend pakket.

Hieronder wordt van circa NAP -42 m tot NAP -54 m voornamelijk leem aangetroffen met enkele zandlagen, behorende tot de formatie van Waalre. Deze laag vormt een scheidende laag.

Onder de grof zandige kleilaag wordt tot circa 93 m -NAP zeer fijn en matig grof zand aangetroffen behorende tot de zandige afzettingen van Waalre en Peize (tweede watervoerend pakket).

Hieronder wordt leem en sterk siltig, zeer fijn zand aangetroffen (Formatie van Waalre en Maassluis). Deze laag wordt in het kader van dit project als geohydrologische basis aangehouden.

Geohydrologische schematisatie

Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw van de ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen.

In tabel 3.1 is de geohydrologische schematisatie weergegeven.

Tabel 3.1: Geohydrologische schematisatie

diepte (m tov NAP)	samenstelling	Formatie	Geohydrologisch pakket	kD-waarde (m ² /d)	c-waarde (dagen)
-1,2 tot -13,3	veen en klei	Nieuwkoop en Echteld	Deklaag		900 - 1100
-13,3 tot -42	matig grof tot uiterst grof zand	Kreftenheye, Urk, Appelscha en Sterksel	Eerste watervoerend pakket	5000	-
-42 tot -54	leem en zand	Waalre	Scheidende laag	-	1000
-54 tot -93	zeer fijne tot matig grove zanden	Waalre en Peize	Tweede watervoerend pakket	500	
>95	matig grof zand	Waalre en Maassluis	Basis	-	>100.000

2.3 Grondwaterstanden

Als gevolg van seizoensfluctuaties fluctueert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de range weer waar tussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt.

Volgens de bodemkaart van Nederland is er in het plangebied sprake van grondwatertrap II. Hierbij bevindt de GHG zich op minder dan 0,4 m –mv en de GLG op 0,5 tot 0,8 m –mv. Dit komt overeen met een GHG en GLG van respectievelijk NAP -1,6 m en NAP -1,7 m tot -2,0 m.

Op circa 300 m ten westen van de locatie bevindt zich peilbuis B38B0135 van TNO-DGV, waarin de stijghoogten in het eerste watervoerend pakket gedurende langere tijd is opgenomen. In tabel 2.2 zijn de kenmerken van deze peilbuis weergegeven.

Tabel 3.2: Kenmerken peilbuis

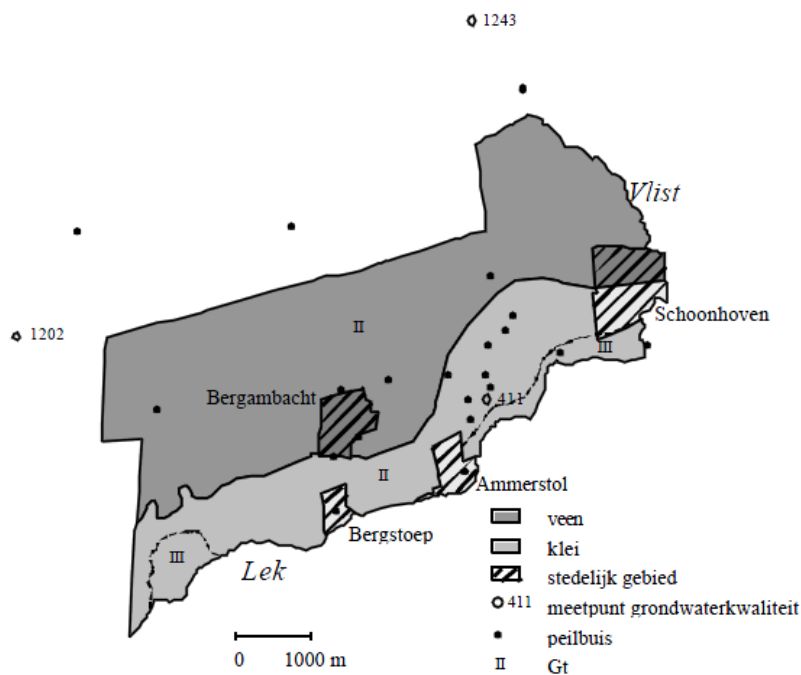
peilbuis	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveld (m +NAP)	filterdiepte (m +NAP)	GLG (m +NAP)	Gemiddeld (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B38B0135	113941	438397	-1,42	-2,12	-1.47	-1,25	-1.04

Bron: TNO-DGV

In het plangebied treedt voornamelijk kwel op vanuit het eerste watervoerend pakket naar de deklaag/oppervlaktewatersysteem. Door de hoge weerstand is de kwelintensiteit gering.

2.4 Oppervlaktewater

Het peilgebied Bergambacht (figuur 1) is een veenweidegebied in de zuidoosthoek van de Krimpenerwaard. Het wordt in het zuiden begrensd door de Lek en in het oosten door de Vlist. De noord- en westkant worden begrensd door kades langs hoofdwatgangen. De totale oppervlakte van het peilgebied is circa 2.570 ha. Direct ten zuiden van de locatie bevindt zich de Nieuwe Wetering.



Figuur 1. Peilgebied Bergambacht

In tabel 3.3 is een overzicht gegeven van het huidige polderpeil en de ontwikkeling daarvan tot en met 2010. Daarnaast is tevens de drooglegging opgenomen.

Tabel 3.3: Polderpeil

peilgebied	Polderpeil (m t.o.v. NAP)			Drooglegging (cm)
	2004	2006	2010	
Polder Bergambacht	-1,84	-1,86	-1,82 tot -2,04	50 - 59

Bron: Milieueffectrapport Vernieuwing N210, Provincie Zuid-Holland, augustus 2005

3 Effecten op ondergronds bouwen op de grondwaterstand en –stroming

Ondergronds bouwen heeft invloed op de grondwaterstand indien de bebouwing afsluitende lagen doorsnijdt of grondwaterstroming (gedeeltelijk) verstoort.

De dikte van de deklaag is in het plangebied circa 11 m. In het bestemmingsplan is opgenomen dat er mogelijk sprake is van 1-laags verdiept parkeren. Dit betekent een insnijding van de deklaag van circa 3 m. Er worden geen afsluitende lagen doorsneden. Door het aanbrengen van een verharding zal hoogstens minder grondwateraanvulling optreden ter plaatse van de verharding.

Bij een horizontale grondwaterstroming en een (gedeeltelijke) afsluiting van het watervoerend pakket, kan er opstuwing optreden. De mate van opstuwing is afhankelijk van de grondwaterstroomsnelheid en de mate van afsluiting van het watervoerend pakket. In de deklaag is er echter sprake van een overwegend verticale grondwaterstroming waardoor er geen opstuwing optreedt.

Opgemerkt wordt dat ondergronds bouwen in relatie met hoge grondwaterstanden kunnen leiden tot wateroverlast in de bebouwing indien de aanwezige doorvoergaten en aansluitingen onvoldoende gedicht zijn en toeritten te laag zijn aangebracht waardoor er water in de parkeervoorziening kan stromen. Het aanbrengen van roostergoten (boven en onder de inrit) is daarom wenselijk.

Daarnaast dient in het ontwerp rekening te worden gehouden met mogelijk opdrijven van de constructie.

4 Conclusie en aanbevelingen

Het bouwen van ondergrondse parkeervoorzieningen in het plangebied zullen niet leiden tot verstoring van de grondwaterstanden of –stroming.

Alleen door het aanbrengen van verhard oppervlak zal er minder grondwateraanvulling zijn. Dit is niet gerelateerd aan een verdiepte aanleg, maar aan het aanbrengen van een bovenafdichting.

Aanbevolen wordt in het verdere ontwerp rekening te houden met de hoge grondwaterstanden en mogelijk opdrijven van de constructie.