

Notitie

Contactpersoon Wietske Terpstra

Datum 2 februari 2006

Kenmerk N001-4425137TER-pla-V01-NL

Geohydrologisch onderzoek Centrumplan Oldebroek

1.1 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is afgeleid uit de Grondwaterkaart van Nederland¹ en boorgegevens die zijn opgevraagd bij NITG-TNO. Aan de hand van deze informatie kan de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie als volgt omschreven worden.

Tabel 1.1 Regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid
0 - 10 à 20	fijn zand, met inschakeling van veen- en kleilaagjes	Twente	eerste watervoerend pakket
10 à 20 - 20 à 25	klei, leem	Drente	scheidende laag
20 à 25 - 130	fijne en grove zanden	Twente, Kreftenheye, Enschede, Harderwijk	tweede watervoerend pakket
> 130	klei	Tegelen	basis

De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied Oldebroek bedraagt NAP +1,75 à 2,75 m. De locatie ligt op de overgang tussen de Veluwe en de randmeren.

Uit de grondwaterkaart blijkt dat op de locatie geen deklaag aanwezig is. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van 10 tot 20 m en bestaat uit fijn zand met inschakeling van veen- en kleilaagjes. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde vermoedelijk afgesloten door een scheidende laag van de formatie van Drente (bekkenklei, leem). Onder de scheidende laag wordt het tweede watervoerend pakket aangetroffen dat bestaat uit fijne tot grove zanden. De hydrologische basis die op grote diepte (circa 130 m -mv) wordt aangetroffen, bestaat uit kleilig materiaal van de formatie van Tegelen. De boringen die ter plaatse zijn uitgevoerd bevestigen dit beeld.

De ondiepe bodem bestaat voornamelijk uit matig fijn tot matig grof zand tot matig zwak lemig zand. Soms met wat veen of grind. In een enkele boring is een veenlaag aangetroffen.

¹ Grondwaterkaart van Nederland, Inventarisatie rapport IJsseldal, ing. Aelmans, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, december 1975
Grondwater à la carte, beschrijving van de gegenereerde digitale gegevens uit het REGIS project voor de provincie Gelderland, februari 2003

1.2 Grondwater

De ligging van de locatie onderaan het Veluwemassief zorgt voor een noordwestelijk gerichte grondwaterstroming. Uit de grondwaterkaart wordt voor het eerste watervoerende pakket een stijghoogte afgeleid van circa NAP +2 m voor de kern van Oldebroek.

Ten zuidoosten van Oldebroek (op 1 tot 1,5 km vanaf het centrum) zijn enkele TNO-peilbuizen aanwezig. De maaiveldhoogte ter plaatse van deze peilbuizen is hoger (NAP +3,1 tot 4,9 m) dan in Oldebroek. Uit de meetgegevens van deze peilbuizen blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand in de periode 1990 - 2005 varieert tussen 0,5 en 1,5 m -mv. De GHG bedraagt circa 0,2 tot 1,0 m -mv. Aangezien de maaiveldhoogte op de locatie lager is dan bij de beschouwde peilbuizen, zal de GHG naar verwachting in de buurt liggen 0,2 tot 0,5 m -mv.

Ten tijde van het veldwerk (begin januari 2006) zijn grondwaterstanden van 0,85 tot 1,5 m -mv aangetroffen. Het verschil in gemeten grondwaterstanden is te verklaren door het verschil in maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied. Het gebied ligt niet in de grondwaterfluctuatietoneelzone zoals de provincie Gelderland deze heeft gedefinieerd.

1.3 Oppervlaktewater

Oldebroek ligt op de overgang van de hooggelegen Veluwe naar het laaggelegen poldersysteem langs de randmeren. Deze overgangzone kan gezien worden als kwelzone. Dit komt tot uitdrukking in het oppervlaktewatersysteem. De bebouwde kom van Oldebroek wordt omgeven door sloten. Ten noorden van de Zuiderzeestraatweg die door Oldebroek loopt is een dicht netwerk van sloten en greppels aanwezig. De slootafstand is hier circa 20 tot 40 m. Ten zuiden van de Zuiderzeestraatweg is het netwerk van sloten en greppels minder dicht, de slootafstand bedraagt hier circa 100 m. In het plangebied komt in de huidige situatie geen oppervlaktewater voor. In het verleden heeft een beek door het plangebied gelopen. Deze is gedempt. De beek begint nu vlakbij het plangebied aan de Van Asseltsweg.

1.4 Doorlatendheid bodem

De metingen in de verzadigde zone zijn uitgevoerd in de peilbuizen die geplaatst zijn in het kader van het verkennende bodemonderzoek en zijn uitgevoerd volgens de Fall-head methode. De veldgegevens zijn uitgewerkt met het computerprogramma Fall-head. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 1.2.

Tabel 1.2 Resultaten doorlatendheidsmetingen verzadigde zone (Fall-head)

Peilbuis	Diepte filter peilbuis (m -mv)	Stijghoogte (m -mv)	Samenstelling bodem ter hoogte van filter	K-waarde (m/dag)
1	1,5-2,5	0,85	zwak lemig matig grof zand	> 4
3	1,5-2,5	0,85	zwak lemig matig grof zand	2,5 à 4
6	1,3-2,3	0,85	zwak lemig matig fijn zand met veenlaag	> 5
11	1,3-3,3	1,50	zwak lemig matig fijn zand	4 à 5
16	0,6-2,6	1,33	zwak lemig matig grof zand	1,5 à 3
17	1,9-2,9	1,35	matig fijn zand met veenbrokjes	2,5 à 4
18	1,8-2,8	0,87	matig fijn zand met veenbrokjes	2 à 3
43	1,9-2,9	1,38	zwak lemig matig fijn zand	> 5

De doorlatendheid van de bodem varieert van 1,5 tot meer dan 5 m/dag. Deze doorlatendheden zijn voldoende groot om water in de bodem te kunnen infiltreren. Gezien de hoogte van de grondwaterstand is infiltreren van water echter niet zonder meer mogelijk.

1.5 Omgang met hemelwater

Voor het bergen en afvoeren van hemelwater kan gedacht worden aan de volgende opties:

- Het toepassen van vegetatiedaken

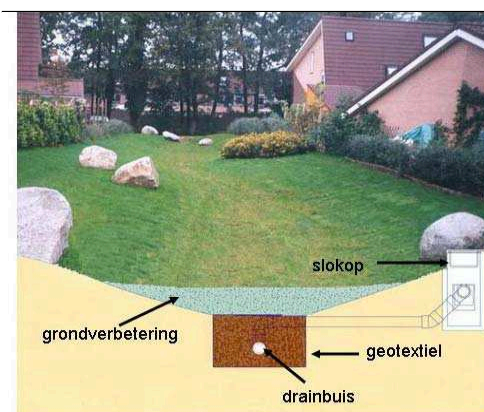

Figuur 1.1 Vegetatiedak

- Het aanleggen van een ondergrondse retentievoorziening (kratten, bergingskelder, watershells, et cetera) in combinatie met een zuiveringsvoorziening om het afstromende hemelwater van de parkeerplaatsen te zuiveren. Deze ondergrondse bergingsvoorziening dient in verband met de voorkomende hoge grondwaterstanden waterdicht te zijn



Figuur 1.2 Aanleg ondergrondse retentievoorziening

- Het aanleggen van een wadi, waarin het hemelwater gezuiverd en geborgen wordt. De wadi heeft een overstortmogelijkheid op de beek



Figuur 1.3 Wadi

- Het afvoeren van hemelwater via de beek naar een retentiegebied aan de rand van Oldebroek



Figuur 1.4 Retentiegebied

- Het bergen van water op straat



Figuur 1.5 Berging water op straat

In verband met periodiek hoge grondwaterstanden in het plangebied is infiltreren van hemelwater geen optie.

1.6 Aanbevelingen

In het kader van het verkennende bodemonderzoek zijn er een zestal peilbuizen geplaatst in het plangebied. Omdat grondwaterstandenmetingen ter plaatse van het plangebied ontbreken wordt geadviseerd twee à drie van deze peilbuizen wekelijks op te meten voor de komende maanden (winter / voorjaar). Met deze gegevens kan bij de uitwerking van de waterhuishouding een beter advies gegeven worden of ophogen en/of het gebruik van ontwateringsmiddelen noodzakelijk is. Tevens adviseren wij deze peilbuizen in te meten ten opzichte van NAP.