

NOTITIE

PROJECT	: Zutphen, Hoveniersweg
PROJECTNUMMER	: P24-0512
ONDERWERP	: Geohydrologisch onderzoek
DATUM	: 7 augustus 2024
OPGESTELD DOOR	: Geanonimiseerd

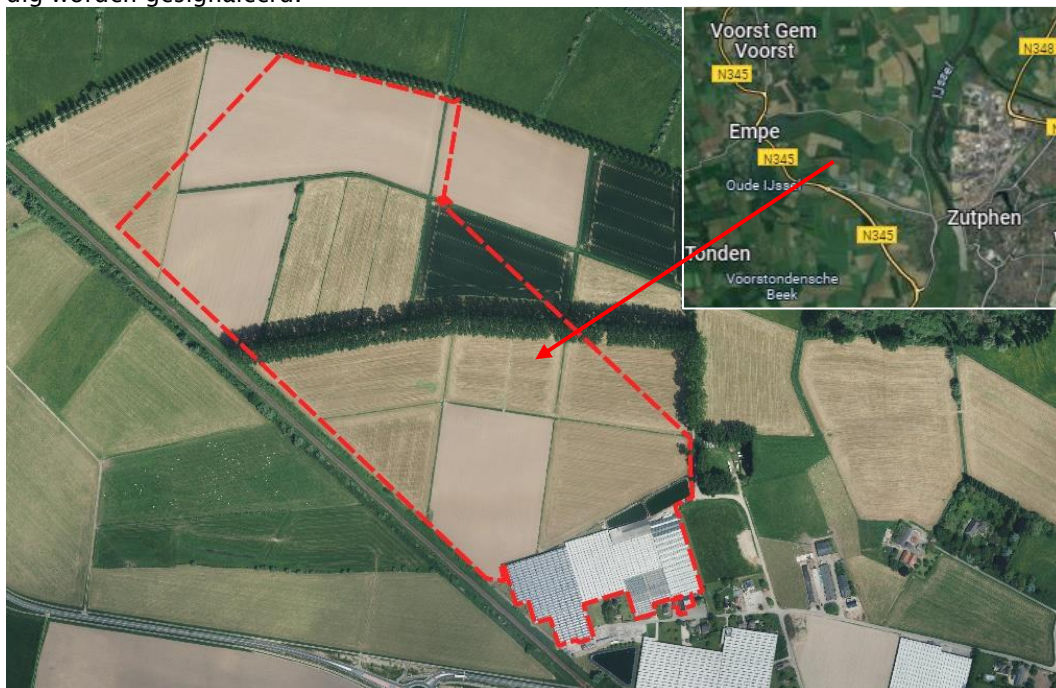
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Wimaplant is bezig met de voorbereiding voor de nieuwbouw van een potplantenkas aan de Hoveniersweg te Zutphen. BOOT is betrokken bij deze ontwikkeling en heeft in opdracht van Wimaplant een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Het plangebied is gelegen in het westen van de gemeente Zutphen, ongeveer 2 km ten westen van de kern Zutphen. Het plangebied is indicatief weergegeven in Figuur 1. Het huidige landgebruik is grasland (akkerbouw) en een bomenrij.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de lokale geohydrologische opbouw (bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewatersysteem, kwel, etc.). Met deze informatie kunnen in het vervolgtraject eventuele grondwater gerelateerde risico's vroegtijdig worden gesignaleerd.

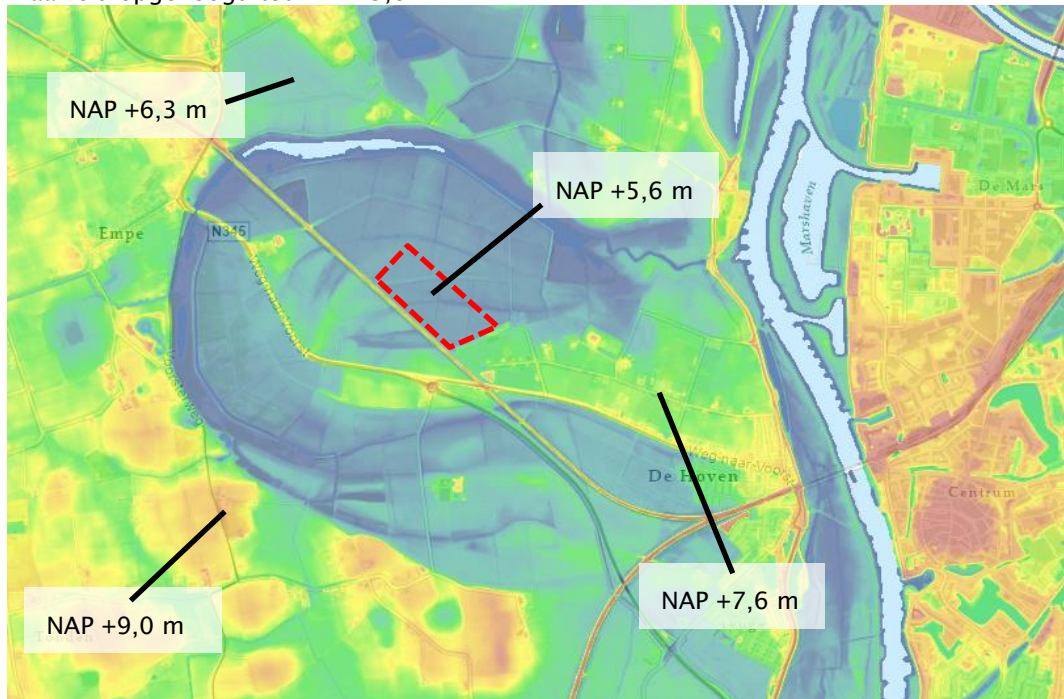


Figuur 1: Indicatieve ligging plangebied (rode kader). Bron: Google Maps, 2024.

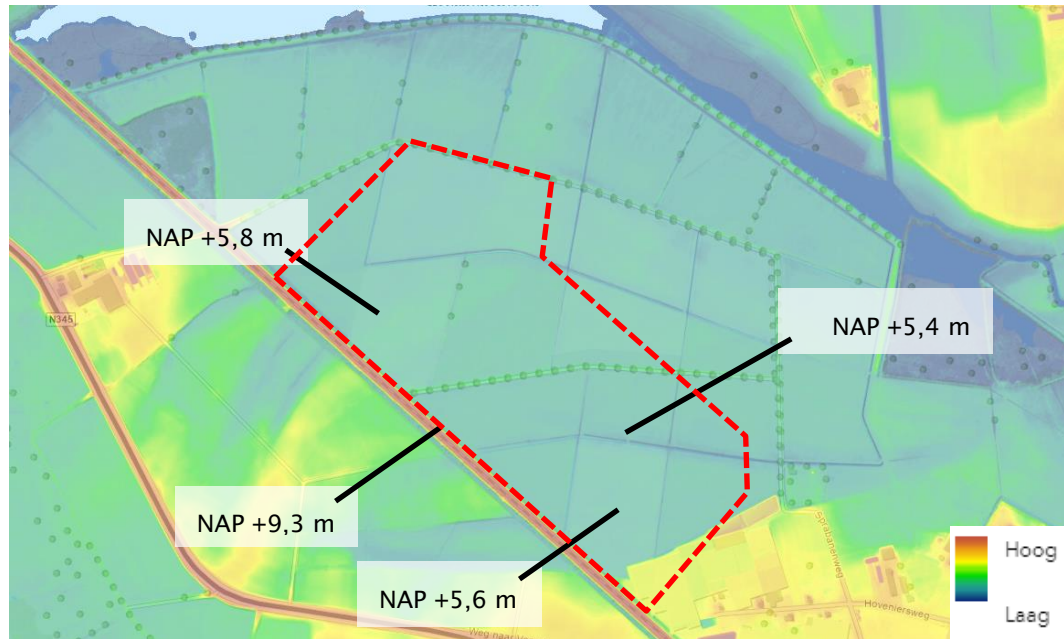
2 Geohydrologische situatie

2.1 Maaiveld

Regionaal gezien ligt het plangebied in een laagte binnen de kom van de Oude IJssel, zie Figuur 2. De maaiveldhoogtes rondom het plangebied zijn weergegeven in Figuur 3. Het maaiveld ligt grotendeels op een niveau van NAP +5,4 m tot NAP +5,8 m. Als gemiddeld maaiveldniveau wordt NAP +5,6 m aangehouden. In de toekomstige situatie wordt het maaiveld opgehoogd tot NAP +5,82 m.



Figuur 2: Regionaal maaiveldverloop (rode kader). Bron: AHN4, 2024.



Figuur 3: Maaiveldverloop plangebied (indicatief weergegeven in rode kader). Bron: AHN4, 2024.

2.2 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De regionale (diepe) bodemopbouw is bepaald op basis van DINoloket (model REGIS II v2.2). Tot 2,5 m-mv is de Formatie van Boxtel aanwezig, daaronder ligt de Formatie van Kreftenheye tot minimaal 50 m-mv. Tussen 9,5 m-mv en 13,5 m-mv ligt waarschijnlijk een kleipakket.

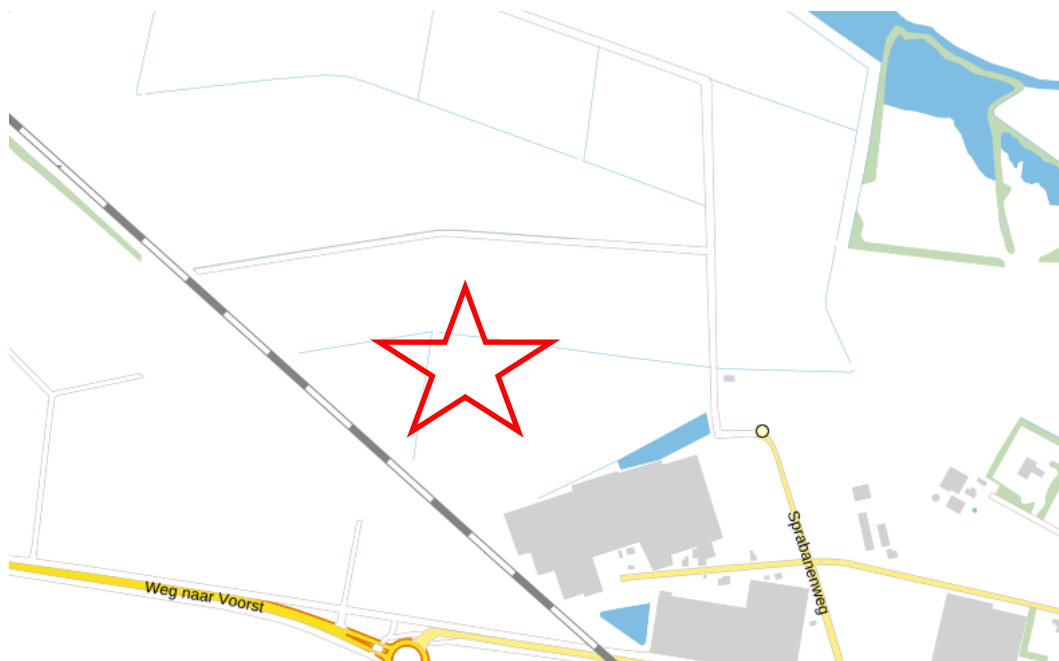
Lokale bodemopbouw

Door Montferland Milieu B.V. is in een deel van het plangebied bodemonderzoek uitgevoerd. In de boringen is een sterk zandige kleilaag aangetroffen tussen 0,5 m-mv en 1,6 m-mv. Daarboven ligt een pakket zeer fijn zand, eronder matig grof tot zeer grof zand.

Binnen het plangebied is door RB Geo BV sondeeronderzoek uitgevoerd. Op basis van de conusweerstand en het wrijvingsgetal kan de bodemopbouw worden afgeleid. Op basis van de sonderingen bestaat de ondergrond vanaf maaiveld uit een zandpakket, onderbroken door kleilagen. Tot NAP -3 m (2,6 m-mv) zijn in sommige sonderingen dunne laagjes klei (of kleiig zand/zandige klei) aangetroffen. Rond 10 m-mv (tussen NAP -2,5 m en NAP -6,0 m) is in een aantal sonderingen ook een kleilaag aangetroffen, dit is met name in sonderingen 89-118, in het oosten van het plangebied. Deze kleilaag is ook aangegeven in model REGIS II (zie paragraaf *regionale bodemopbouw*).

2.3 Grondwater

Ten oosten van het plangebied ligt een peilbuis waarin tot eind 2019 grondwaterstanden en stijghoogten zijn gemonitord. De locatie is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: Grafiek grondwaterstanden peilbuis B33E0264 (Grondwatertools, 2024).

Tabel 1: Statistische eigenschappen peilbuis B33E0264. Gebaseerd op data van december 2011 - december 2019. Maaiveldniveau is NAP +7,04 m.

FILTER	FILTERDIEPTE	MIN	RLG	GEM	RHG	MAX
001	0,65 t/m -1,22	3,76	4,30	4,58	4,92	5,30
002	-18,35 t/m -20,22	3,78	4,31	4,58	4,91	5,32
003	-72,09 t/m -73,00	6,87	7,18	7,47	7,73	7,98

De RHG en RLG (representatief hoogste/laagste grondwaterstand) zijn waarden die worden gebruikt om een hoge of lage grondwaterstand aan te duiden. De waarden worden afgeleid van de 90-percentiel en 10-percentiel. Bij de RHG is 10% van de meetwaarden hoger, bij de RLG is 10% van de meetwaarden lager. De waarden zijn vergelijkbaar met de GHG en GLG (gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand).

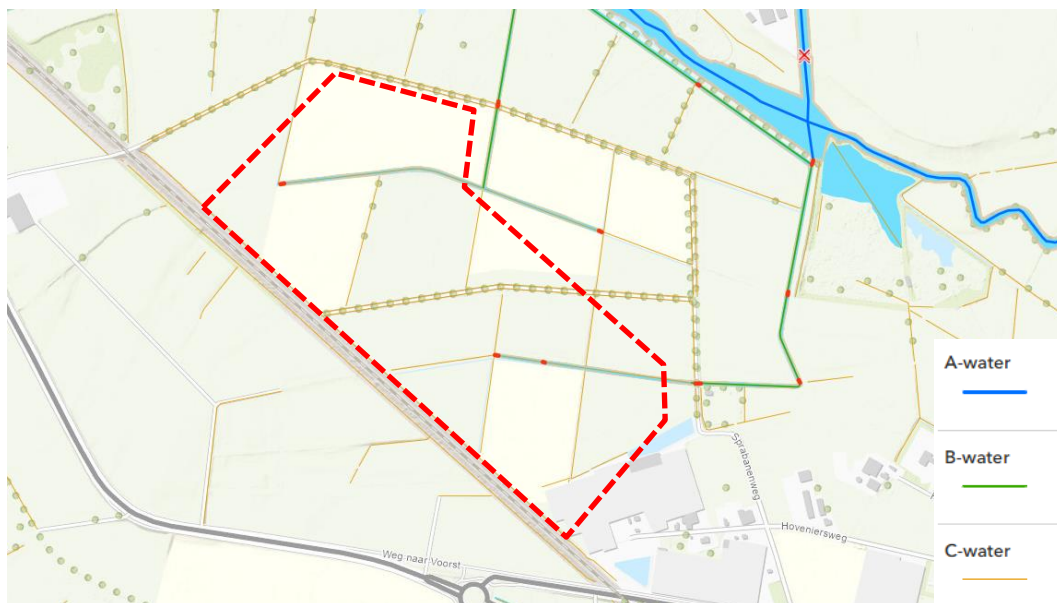
Tijdens de veldwerkzaamheden in december 2021 is de grondwaterstand in een peilbuis aangetroffen op 2,41 m-mv.

Op basis van de kaart BRO grondwaterspiegeldiepte 2023-02 (DINOloket) ligt de GHG op 0,6 m-mv.

De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) wordt ingeschat op NAP +4,9 m (gemiddeld 0,7 m-mv).

2.4 Oppervlaktewater

Binnen en rondom het plangebied liggen diverse watergangen. In het kader van de werkzaamheden wordt een deel van deze watergangen gedempt, en wordt oppervlaktewater gerealiseerd. Een uitsnede van de legger watersysteem van het Waterschap vallei en Veluwe is weergegeven in Figuur 5. Het plangebied ligt op ongeveer 1,4 km van de IJssel.



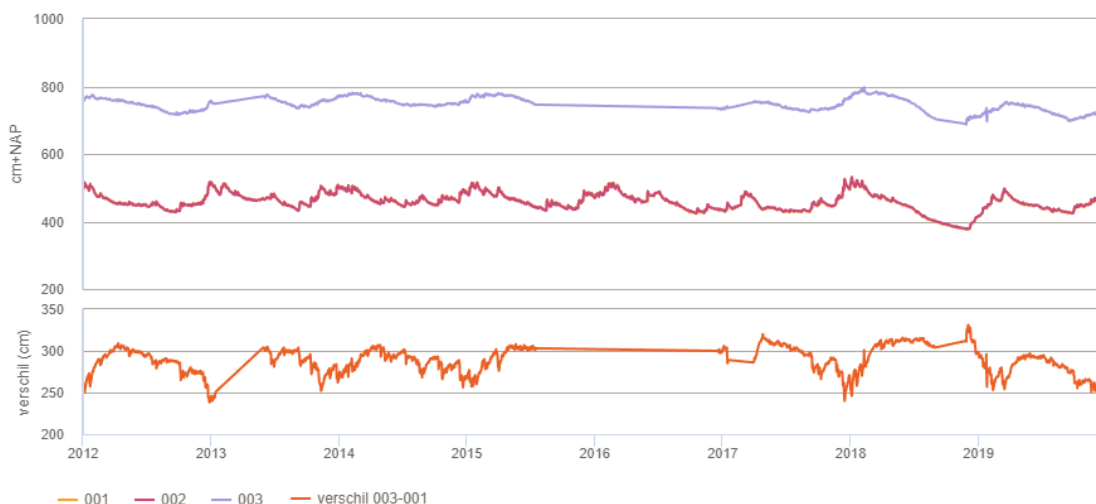
Figuur 5: Uitsnede legger wateren (bron: legger Waterschap Vallei en Veluwe).

3 (Grond)water risico's

3.1 Kwel

Op basis van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM, NHI) is binnen het plangebied zowel lichte wegzijging als kwel (tot 1 mm/dag) aanwezig.

Op basis van peilbuis B33E0264 blijkt dat de grondwaterstand en stijghoogte tot circa NAP -20 m grotendeels gelijk zijn. Ondiep is er dus geen kwel aanwezig. De diepe stijghoogte (NAP -73 m) ligt echter aanzienlijk hoger dan de ondiepere stijghoogte en grondwaterstand. Vanuit dit diepere pakket is dus wel een kwelflux aanwezig. Verwacht wordt dat de invloed hiervan op maaiveld beperkt is.



Figuur 6: Vergelijking grondwaterstanden en diepe stijghoogtes peilbuis B33E0264. Meetreeks 001 is slecht zichtbaar omdat deze grotendeels onder meetreeks 002 ligt.

3.2 Grondwaterbeschermingszones

Het plangebied ligt niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of intrekgebied (bron: Provincie Gelderland, Drinkwater, beschermingsgebieden). Er worden op dit gebied geen negatieve effecten verwacht.

3.3 Opbarsten

In de ondergrond zijn diverse dunne kleilagen aanwezig. Het opbarstrisico is afhankelijk van de locatie van de diepte van de ontgraving en de aanwezigheid van kleilagen. Het risico wordt als beperkt ingeschat, maar het is wel noodzakelijk om dit te evalueren bij de geplande werkzaamheden.

In het diepere pakket ligt de stijghoogte tot boven maaiveld. In theorie betekent dit dus wel een opbarstrisico. Boven dit pakket ligt echter een dik klei- en zandpakket, daarom is het risico op opbarsten vanuit dit pakket verwaarloosbaar.

3.4 (grond)wateroverlast

De grondwaterstand ligt relatief ondiep, en de ondergrond is deels kleiig. De kans op grondwateroverlast is aanwezig. In het plan is rekening gehouden met waterberging op diverse locaties. Waterberging in de ondergrond is niet kansrijk. Het is noodzakelijk voldoende bergingsvoorzieningen te realiseren, en ook voldoende overstortvoorzieningen naar deze bergingen.

4 Samenvatting conclusies en adviezen

- De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) wordt ingeschat op NAP +4,9 m (gemiddeld 0,7 m-mv). De gemeente streeft bij nieuwbouw naar een ontwateringsdiepte van 0,8 m onder wegen en woningen, 1,0 m onder primaire wegen en 0,8 m onder bedrijventerreinen. Uitgangspunt hierbij is dat het vloerpeil van woningen en bedrijven minimaal 0,3 m boven het maaiveld ligt. Op basis van deze gegevens wordt deels niet voldaan aan de benodigde ontwateringsdiepte. In de toekomstige situatie wordt het maaiveld opgehoogd tot NAP +5,82 en is de ontwateringsdiepte in GHG-situatie ongeveer 0,9 m.
- In de eisen van de gemeente wordt aangegeven dat minimaal 1 jaar aan grondwatermetingen, met minimaal 2 meetmomenten per maand, nodig zijn. Geplaatste peilbuisen moeten in uitvoering en locatie geschikt zijn om over te nemen door de gemeente. De peilbuis B33E0264 ligt dicht bij het plangebied, maar bevat gedateerde gegevens (tot eind 2019). Mogelijk vraagt de gemeente aanvullende grondwaterstandsgegevens. Eventueel kunnen wij een peilbuis plaatsen en deze automatisch monitoren.