



TE AMERICA



Hydrologische onderbouwing
Vissers Aardbeiplanten bv
Midden Peelweg (ong.) te America

Opdrachtgever	Arvalis Depute Petersstraat 27 5808 BB Oirlo
Rapportnummer	3486.001
Versienummer	D12
Status	Eindrapportage
Datum	31 januari 2017
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	Ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ir. F.F.J.M. Top
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Ligging.....	2
2.2	Bodemopbouw.....	2
2.4	Grondwater.....	3
2.5	Oppervlaktewater.....	3
3.	EFFECT VAN DE INGREEP.....	4
3.1	Hooghoudt vergelijking.....	4
3.2	Berekening opbolling	5
4.	CONCLUSIE	6

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - REGIS-II Appelboor

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Arvalis opdracht gekregen voor het opstellen van een hydrologische onderbouwing voor een ontwikkeling aan de Midden Peelweg (ong.) te America.

De aanvrager dient inzichtelijk te maken dat er als gevolg van de (voorgenomen) activiteit geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden zullen optreden.

Vanuit de provincie Limburg wordt gesteld dat als gevolg van de ontwikkeling en het aanbrengen van verhard oppervlak de opbolling in het grondwater weg valt vanwege de verharding van het trayveld.

In overleg is afgesproken dat door Econsultancy een hydrologische analyse wordt opgesteld waarin de gebruikte methoden en randvoorwaarden onderbouwd worden.

Voor een beschrijving van de locatiegegevens en de berekening wordt verwezen naar de 'Beoordeling diverse mogelijke effecten' d.d. 13 december 2016 van Arvalis en het contact met de heer Salden van de provincie Limburg.

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1 Ligging

De onderzoekslocatie is in eigendom van Vissers en betreft een veldkavel van $\pm 17,5$ ha en ligt circa 4 km ten noordwesten van de kern van America nabij de Middenpeelweg nummer 4. Volgens het Actueel Hoogte Bestand van Nederland (www.ahn.nl), is het maaiveld op een hoogte gelegen van circa 31,2 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn X = 192.955, Y = 385.400. In figuur 1 en bijlage 2 is de ligging en begrenzing van de onderzoek locatie weergegeven.



2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat uit een zWp associatie. Deze gronden zijn voornamelijk opgebouwd uit een zanddek op veen op zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

Op basis van een REGIS-II appelboor uit het archief van TNO (zie bijlage 3) bestaat de bodem tot 2,5 m -mv à 3,0 m -mv overwegend uit zand (fijn tot en met grof zand), grind en/of schelpen. Daaronder wordt een slecht doorlatende kleilaag aangetroffen met een dikte van circa 3 m. Vanaf circa 5 -mv wordt weer zand aangetroffen.

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Op het perceel van Midden Peelweg 6 is een grondwaterpeilput gelegen (meetpunt B52D0110, meetperiode 1982-2015). De grondwaterpeilput is gelegen op een diepte van maximaal 4,5 m -mv.

Op basis van de archiefmetingen wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 30,70 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 0,5$ m -mv bevinden.

2.5 Oppervlaktewater

De onderzoekslocatie wordt aan de westzijde begrensd door de 1^{ste} zijtak van de Dorperpeel. De 1^{ste} zijtak voert water via de aangelegen Dorperpeel in zuidelijke richting af op de aanvoerleiding Dorperpeel. In de Dorperpeel wordt een stuwpeil gehanteerd van 29,21 m +NAP (zie figuur 2). De oppervlaktewaterlichamen Dorperpeel en Aanvoerleiding Dorperpeel zijn als primair water opgenomen op de legger van het Waterschap.



Figuur 2: Stuw Dorperdeel

De naastgelegen percelen aan de noord- en zuidzijde worden gedraineerd, zie figuur 3.



Figuur 3: Drainagekaart waterschap Limburg (voorheen waterschap Peel en Maasvallei)

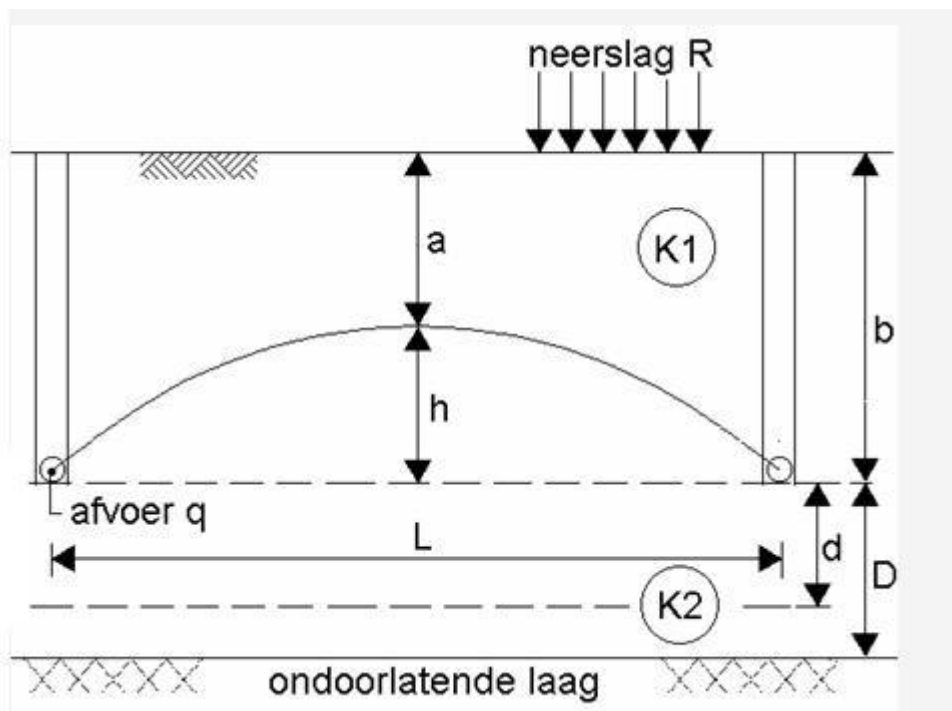
3. EFFECT VAN DE INGREEP

In dit hoofdstuk worden op een pragmatische manier de effecten van de ingreep op de grondwaterstand in beeld gebracht. Aangetoond dient te worden of de ontwikkeling van invloed is op de waterhuishouding van het naast gelegen natuurgebied.

Door de ontwikkeling zal de natuurlijke aanvulling van neerslag richting het grondwater komen te vervallen. Neerslag zorgt voor opbolling van het grondwater tussen een ontwateringsmiddel. Als gevolg van het wegvallen van deze grondwateraanvulling zal de opbolling in het grondwater wegvallen (zie figuur 4).

3.1 Hooghoudt vergelijking

Zoals hierboven reeds aangehaald zorgt neerslag voor opbolling van het grondwater tussen 2 ontwateringsmiddelen (sloten en/of drains). Door het stijghoogteverschil met het slootpeil of diepte ligging van de drainage gaat grondwater stromen. De formule van Hooghoudt is praktisch toepasbaar voor het berekenen van de afvoer naar sloten of drainbuizen. Daarnaast kan de formule ook toegepast worden om te bepalen op welke afstand drainbuizen aangelegd moeten worden om een perceel optimaal te ontwateren.



Figuur 4: Voorbeeld ontwatering tussen twee drainagebuizen

$$q = \frac{8 \cdot K_2 \cdot d \cdot h + 4 \cdot K_1 \cdot h^2}{L^2}$$

Figuur 5: Formule van Hooghoudt

Hierin is:

- q = afvoer naar de sloten (m/dag)
- h = de maximale hoogte van de freatische grondwaterstand boven het slootniveau (m)
- L = afstand tussen drains (m)
- k1 = doorlatendheid van de bodem boven het niveau van de slootbodem (m/dag)
- k2 = doorlatendheid van de bodem onder het niveau van de slootbodem (m/dag)
- D = dikte van het watervoerend pakket onder de drainage (m)

Verder wordt in de formule nog uitgegaan van de diameter (d) van de drainagebuis.

3.2 Berekening opbolling

Bij de berekening van de opbolling van het grondwater tussen de drainbuizen is uitgegaan van onderstaande kengetallen. De gegevens zijn verkregen op basis van een literatuurstudie en gegevens van waterschap Limburg.

- q: 0,001 grondwateraanvulling/neerslag overschot (m/dag)
- L: 200 m (afstand tussen de sloten, totale breedte trayveld)
- k1*: 5 m/d (gemiddelde doorlatendheid, fijn tot matig fijn zand zwak slibhoudend)
- k2*: 25 m/d (gemiddelde doorlatendheid, op basis van bandbreedte Kv- en Kd-waarden TNO)
- D: 2,1 m (ligging drainbuizen 0,9 m -mv - dikte watervoerend pakket 3,0 m -mv)
- d: 0,05 m (draindiameter 500 mm)

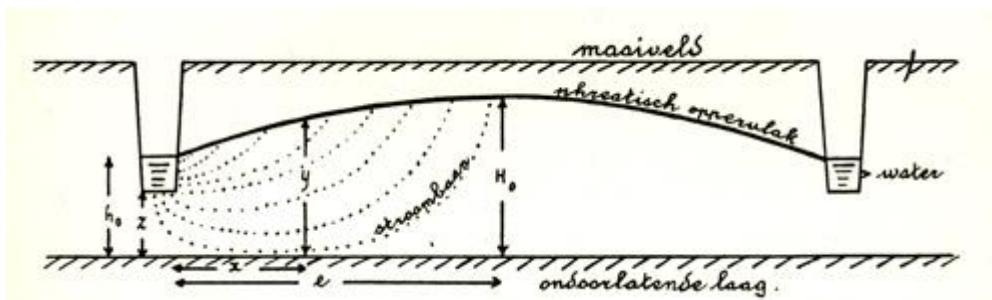
* Bron: Bot, A.P. 2011. Grondwaterzakboekje

Wanneer de voorgaande parameters in de formule worden toegepast bedraagt de opbolling tussen de sloten in het midden van het perceel 0,1 m (10 cm).

4. CONCLUSIE

Als gevolg van de ontwikkeling en het aanwezige verhard oppervlak zal door middel van het niet meer kunnen infiltreren van het neerslag overschot de opbolling wegvallen.

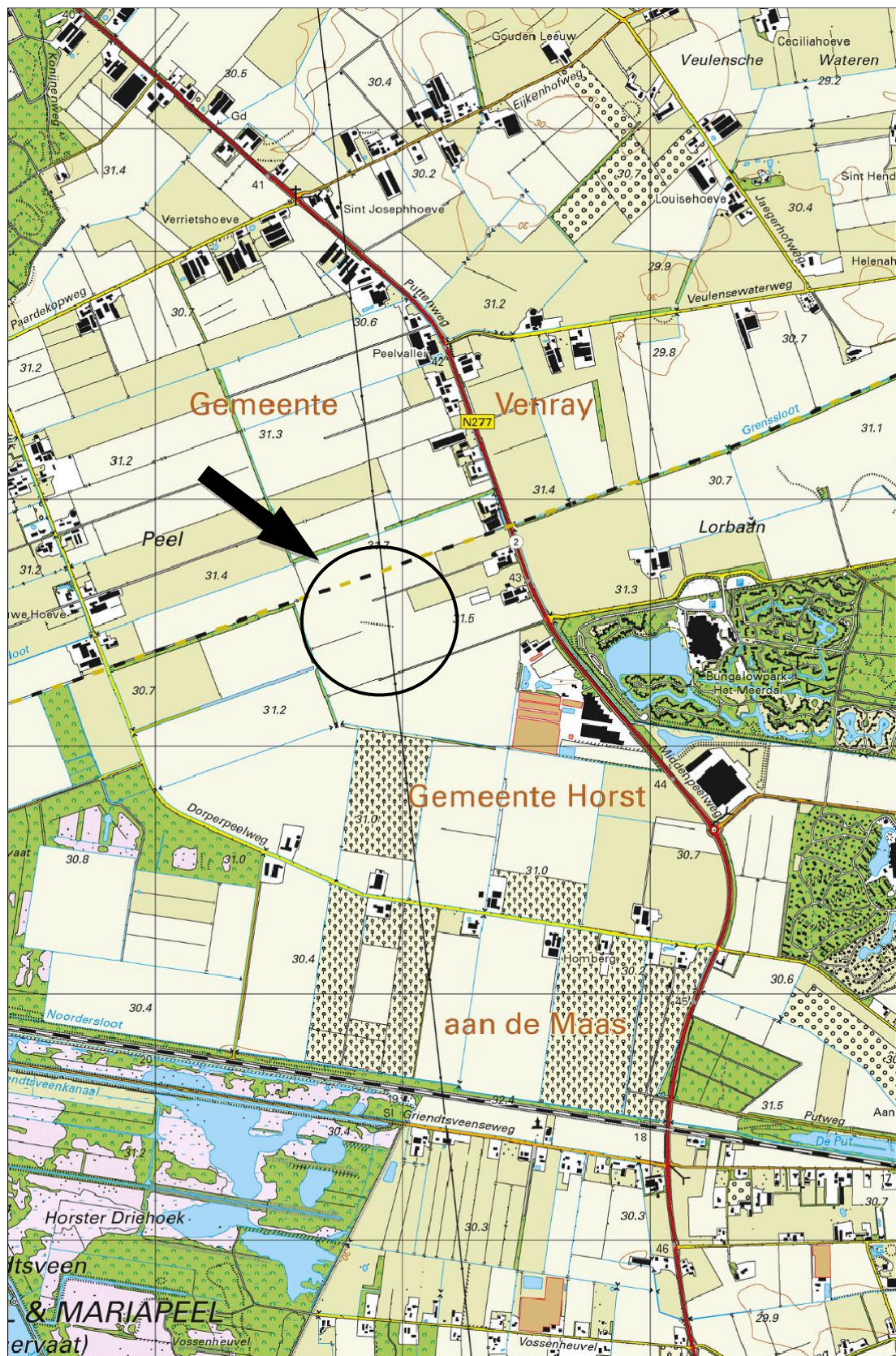
De primaire conclusie is dat een berekend effect van 10 cm (worst-case) op de grondwaterstand te verwaarlozen is. Vanuit de gedachte van de natuurwetgeving is deze conclusie echter niet correct, het effect treedt namelijk op het perceel op. Vanwege het wegvallen van de opbolling valt de natuurlijke tegendruk weg en zou (worst-case) additioneel grondwater vanaf het Natura 2000-gebied richting het perceel kunnen stromen (zoals gedeeltelijk in onderstaande afbeelding is weergegeven).



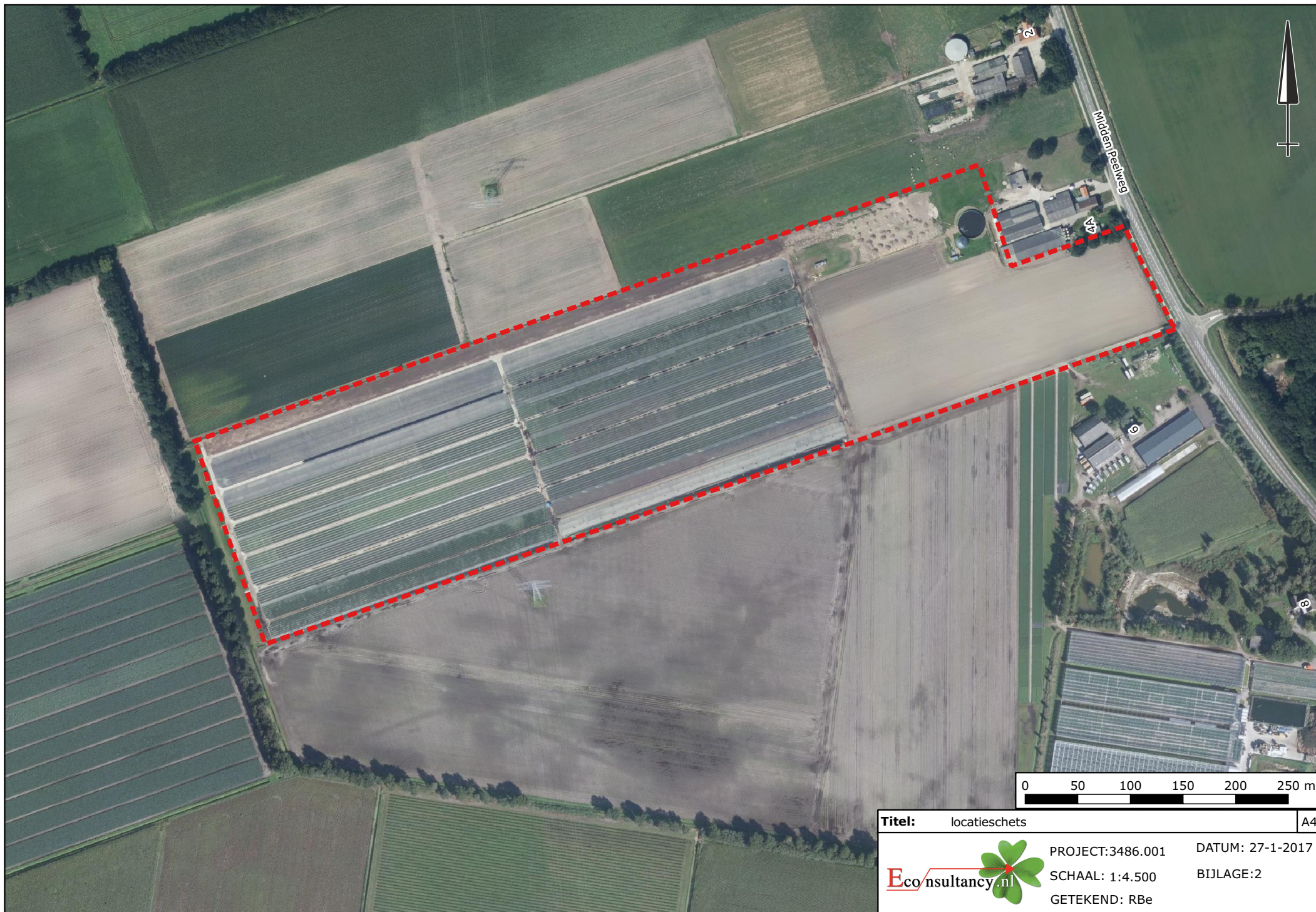
Een dergelijk effect is echter uit te sluiten doordat de ontwikkeling op perceelniveau slechts zorgt voor een geringe vermindering van de reguliere opbolling. De effecten hiervan worden door de sloten in het gebied (tenminste één) die zijn gelegen tussen de huidige projectlocatie en het Natura 2000-gebied ook nog eens extra uitgedempt.

De ontwikkeling zal derhalve niet leiden tot significante negatieve effecten aan, op of binnen het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel en Mariapeel.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Titel: locatieschets		A4
	PROJECT:3486.001	DATUM: 27-1-2017
	SCHAAL: 1:4.500	BIJLAGE:2
	GETEKEND: RBe	

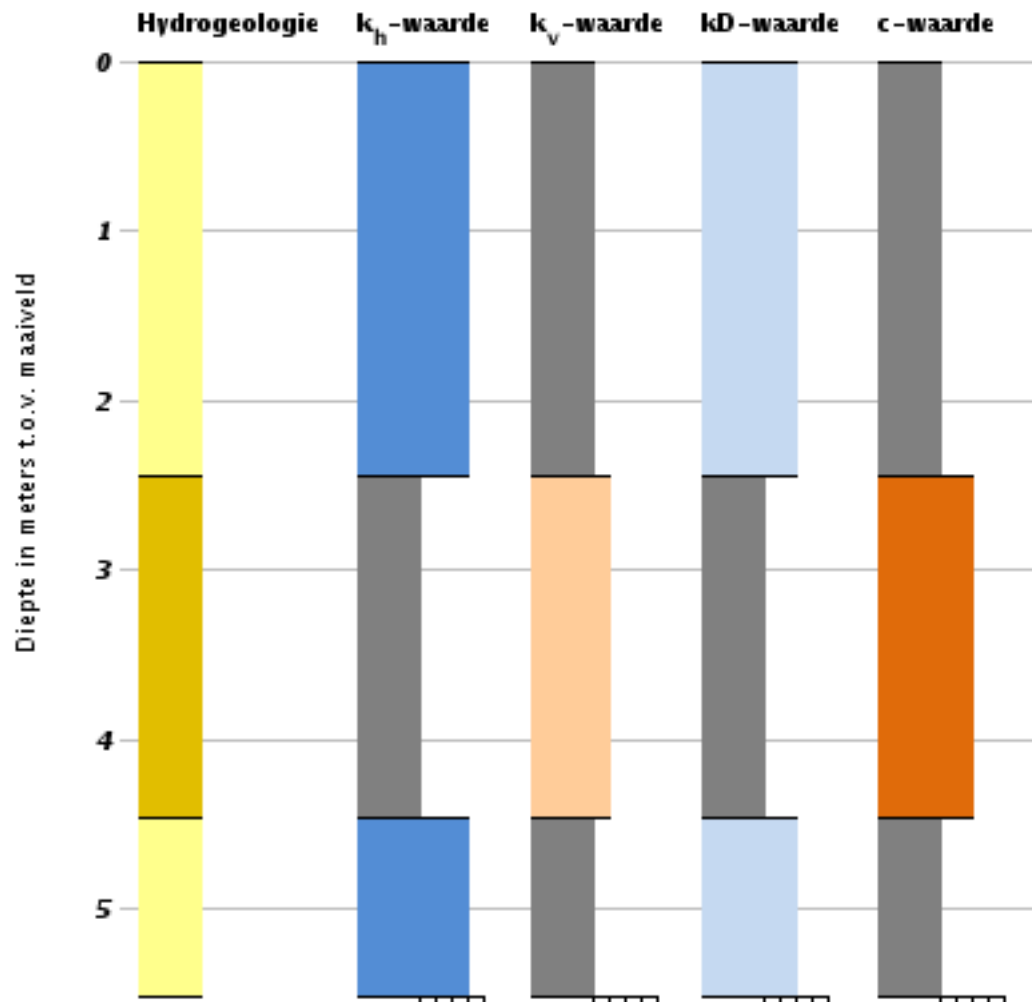
Bijlage 3 REGIS II Appelboor

Appelboor REGIS II v2.1

Coördinaten: 192941, 385402

Maaiveld: 31,57 m

Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 6,00 m



Hydrogeologie

 k_h -waarde

 BX-k-1
 Zandlagen

Ongeconsolideerd
 Zeer hoog ($100 \leq k$)
 Hoog ($10 \leq k < 100$)
 Matig ($1 \leq k < 10$)
 Geconsolideerd
 Zeer hoog ($100 \leq k$)
 Hoog ($10 \leq k < 100$)
 Matig ($1 \leq k < 10$)
 Alle lagen
 Laag ($0,001 \leq k < 1$)
 Zeer laag ($k < 0,001$)
 Geen waarde

 k_v -waarde

Ongeconsolideerd
 Zeer hoog ($100 \leq k$)
 Hoog ($10 \leq k < 100$)
 Matig ($1 \leq k < 10$)
 Geconsolideerd
 Zeer hoog ($100 \leq k$)
 Hoog ($10 \leq k < 100$)
 Matig ($1 \leq k < 10$)
 Alle lagen
 Laag ($0,001 \leq k < 1$)
 Zeer laag ($k < 0,001$)
 Geen waarde

 k_D -waarde

Ongeconsolideerd
 Zeer hoog ($1000 \leq k_D$)
 Hoog ($100 \leq k_D < 1000$)
 Matig ($10 \leq k_D < 100$)
 Geconsolideerd
 Zeer hoog ($1000 \leq k_D$)
 Hoog ($100 \leq k_D < 1000$)
 Matig ($10 \leq k_D < 100$)
 Alle lagen
 Laag ($1 \leq k_D < 10$)
 Zeer laag ($k_D < 1$)
 Geen waarde

c-waarde

 Zeer hoog ($10000 \leq c$)
 Hoog ($1000 \leq c < 10000$)
 Matig ($100 \leq c < 1000$)
 Laag ($10 \leq c < 100$)
 Zeer laag ($c < 10$)
 Geen waarde

