

Teunesen zand en grint B.V.
T.a.v. de heer A.G.H. Reintjes
Postbus 90
6590 AB GENNEP

datum 15 juli 2014
uw brief van
uw kenmerk
projectnummer 263317
onderwerp Wijziging eindplan De Diepeling

Geachte heer Reintjes,

Volgens afspraak ontvangt u hierbij ons briefrapport betreffende de hydrologische effecten van de zandwinning De Diepeling, in verband met een geplande wijziging in het eindplan. Het gaat om gronden die behoorden bij en gelegen zijn rondom de woning Roland 10 te Castenray. Deze gronden maken op dit moment nog geen onderdeel uit van de ontgrondingsvergunning voor 'De Diepeling-Noord'. Het plan is om deze gronden (excl. woning) te betrekken bij een wijzigingsaanvraag van de ontgrondingsvergunning.

Een andere wijziging is dat gronden meer westelijk gelegen langs de Roland weg, die momenteel deel uitmaken van de ontgrondingsvergunning, buiten het plangebied zijn komen te vallen omdat deze niet in eigendom zijn verkregen van Teunesen zand en grint B.V. Zowel de hiervoor genoemde gronden bij de Roland 10 (perceel 95) als de westelijke gronden (perceel 90) zijn aangegeven op figuur 1. Een impressie van de situatie na de inrichting ter plaatse is gegeven in figuur 2. Door het betrekken van perceel sectie R, nr. 95 schuift de waterlijn circa 50 meter in noordelijke richting op. Het komt er op neer dat circa 50 meter van het genoemde perceel bij de ontgronding wordt betrokken. Anderzijds schuift de waterlijn aan de westelijke kant, ter plaatse van perceel 90, in oostelijke richting op.

Eerste vaststelling van de effecten

Omdat het een zeer beperkte wijziging van de oppervlakte betreft zijn de effecten op basis van eerder onderzoek vast te stellen. Het eerder onderzoek betreft het rapport 'Hydrologische effectenstudie industriezandwinning 'De Diepeling' te Venray' (Oranjewoud, projectnr. 177489, 21 juli 2009). Hieruit zijn een uitsnede van tekening 177489-O-2 (Overzichtstekening) als figuur 3 en figuur 4.3 als figuur 4 in dit briefrapport opgenomen.

Aan de hand van deze tekeningen kan worden aangetoond dat de wijziging in de begrenzing van de plas niet leidt tot een grotere insnijding van de plas in het isohypsenpatroon en dus ook niet tot grotere verhogingen en verlagingen van de grondwaterstanden ten gevolge van de wijzigingen. Wel kan het patroon van verlagingen en verhogingen iets verschuiven, namelijk maximaal de 50 m waarmee de begrenzing van de plas verandert. De conclusies van het eerdere onderzoek van 2009 veranderen hiermee niet. Op deze vaststelling van effecten wordt navolgend nader ingegaan.

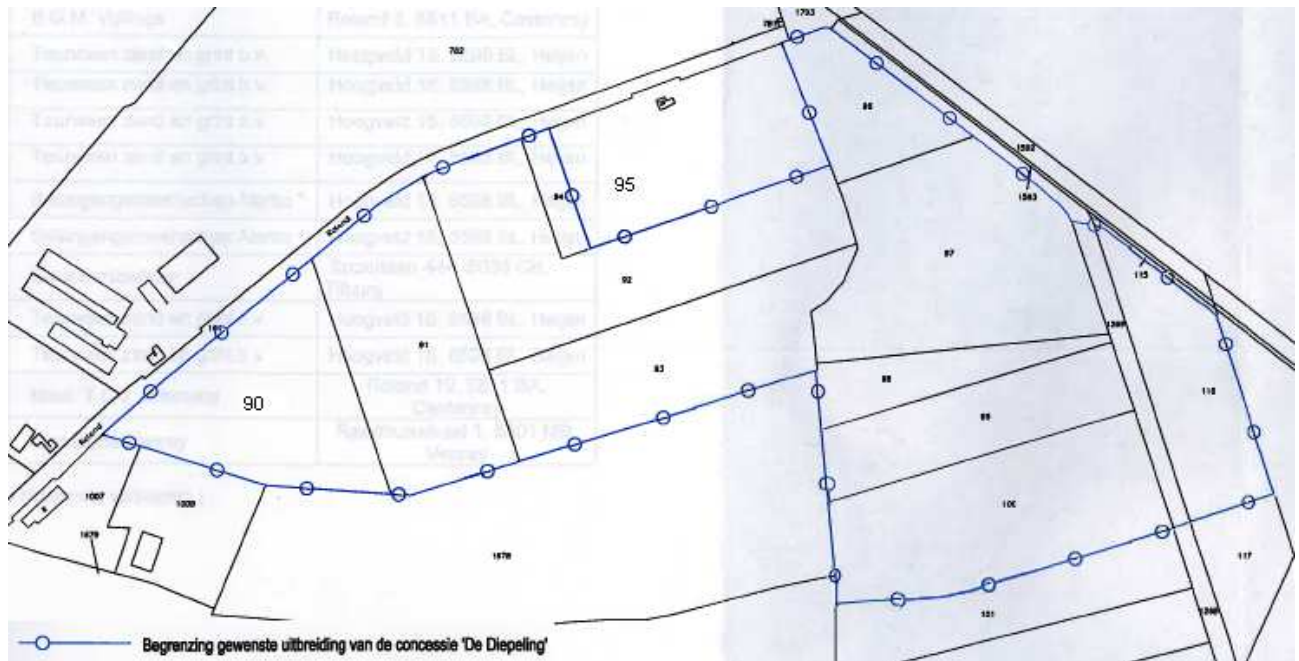


contactpersoon: ir. J.J.M. (Jan) van Roestel
e-mail: jan.vanroestel@oranjewoud.nl
bijlage(n):

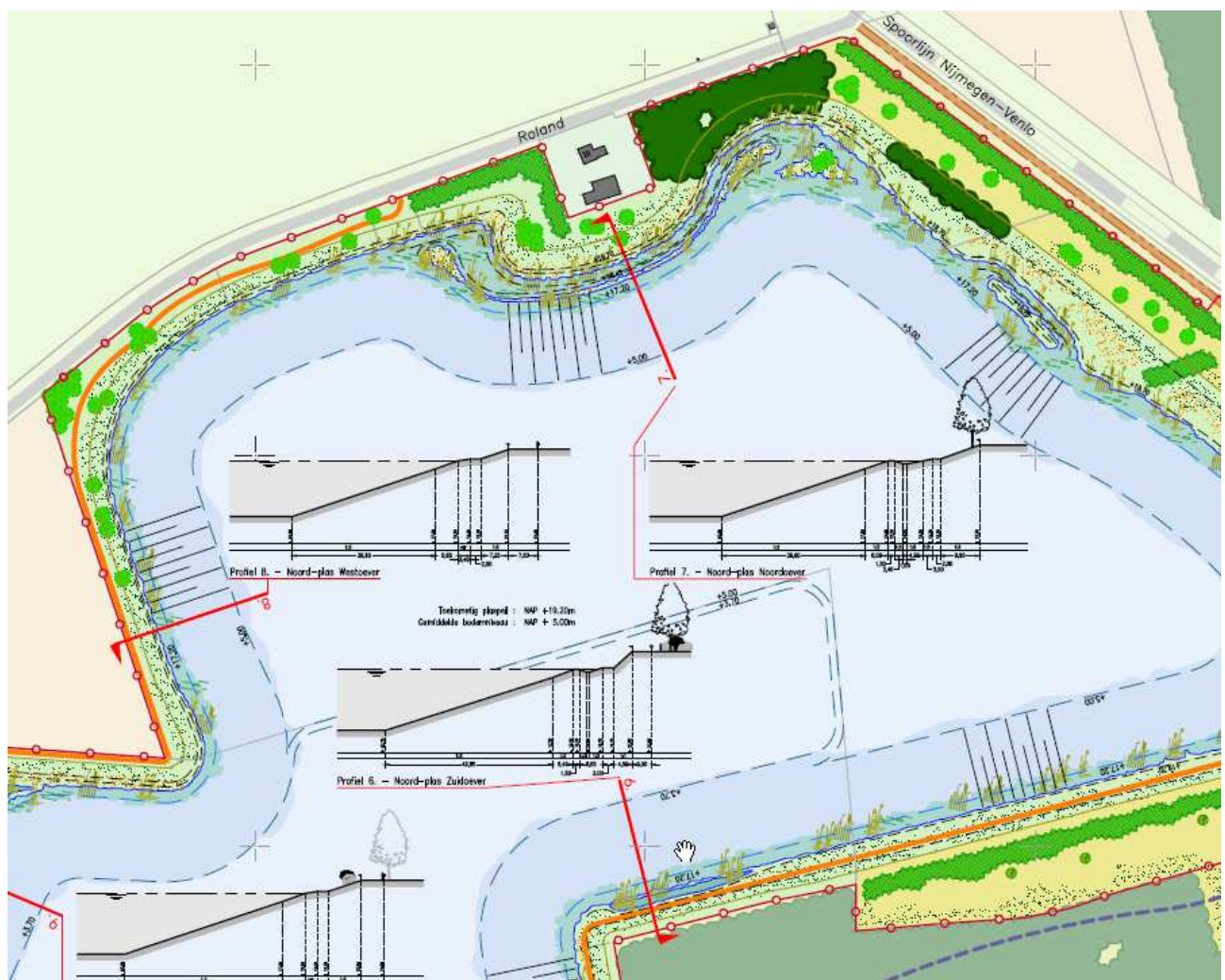
T 0162-487297 / (06) 22 20 96 32
F 0162-437137

typ.: JvR
coll.:





Figuur 1. Kadastrale kaart met huidige begrenzing van 'De Diepeling-Noord'. De wijziging houdt in dat perceel 90 niet wordt ontgrond en een deel van perceel 95 wel.



Nadere detaillering van de effecten

De detaillering van de effecten vindt plaats aan de hand van een uitsnede van het isohypsenpatroon van tekening 177489-O-2 (Overzichtstekening rapport 2009), weergegeven in figuur 3.

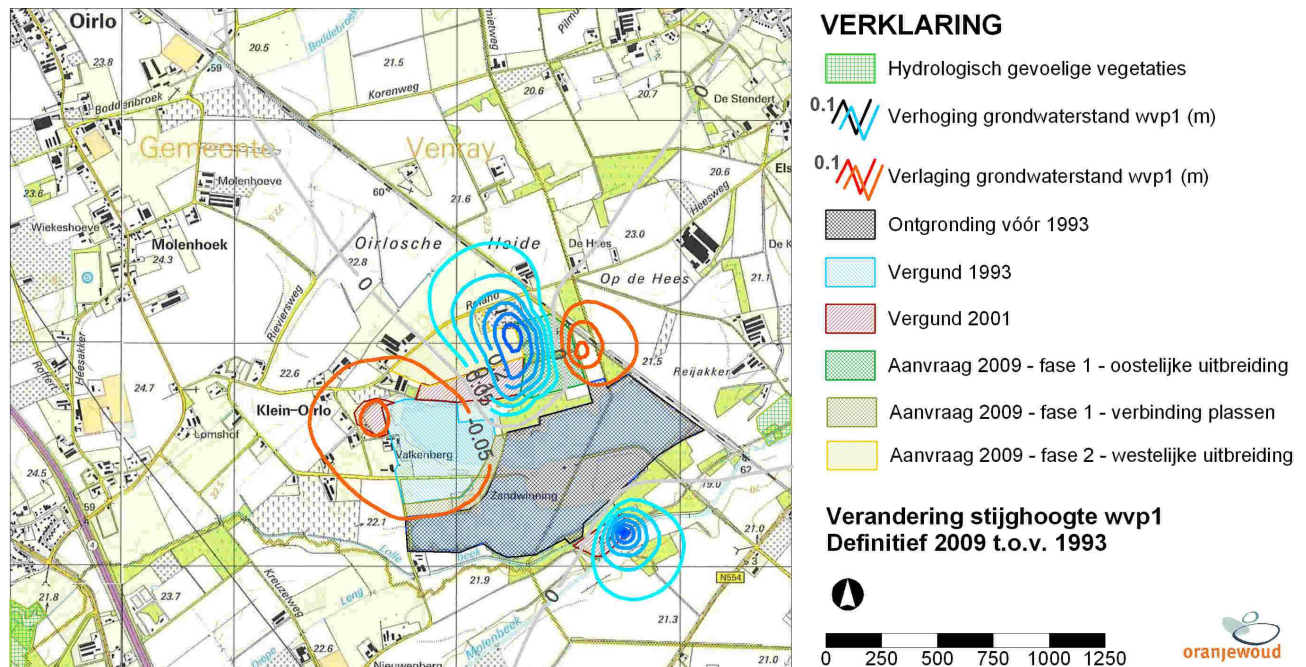


Figuur 3. Isohypsenpatroon na de uitbreiding volgens het eindplan, zoals vergund in 2009.

In figuur 3 is te zien dat 'De Diepeling-Noord' (zie ook figuur 1) ligt in het gebied tussen de NAP +19 m isohyps aan de noordoostzijde en de NAP +19.5 m isohyps aan de westzijde. De uitbreiding vergund in 2009 is aangegeven met een geel gearceerd vlak en groen geruit vlak. Het groene vlak reikt aan de oostkant het dichtst tot de 19 m isohyps en dit vlak van de ontgronding zorgt dus voor de grootste insnijding. Te zien is dat een opschuiving van de plas op het perceel 95 niet leidt tot een grotere maximale insnijding van de plas in het isohypsenpatroon. Aan de westzijde wordt de westelijke punt van het geel gearceerde vlak niet ontgrond. Omdat het rood gearceerde vlak (net boven de letter A) westelijker reikt heeft ook dit geen invloed op de maximale insnijding van de plas in het isohypsenpatroon.

Daarnaast, ook omdat de oppervlakte van de grenswijziging van perceel 95 niet groter of zelfs kleiner is dan de oppervlakte van het perceel 90 dat wegvalt, is geen wijziging in de omvang van de lijnen van verhogingen en verlagingen te verwachten. Zoals hiervoor onder de 'Eerste vaststelling van effecten' aangegeven kunnen de lijnen hooguit iets verschuiven (maximaal 50 m) maar dit heeft geen invloed op de effecten zoals die voor de landbouw en natuur zijn vastgesteld.

In figuur 4 zijn de grondwaterstandwijzigingen van de vergunde eindsituatie van 2009 ten opzichte van 1993 aangegeven. Op basis hiervan kunnen we de maximaal te verwachten effecten beschrijven. Volgens de redenering in de alinea's hiervoor schuift de 5 cm verhogingslijn in figuur 4 die noordelijk van perceel 95 voorkomt maximaal 50 m in noordelijke richting op. Dit heeft verder geen noemenswaardige gevolgen voor de landbouw of de natuur.



Figuur 4. Verhogingen en verlagingen van de grondwaterstanden ten opzichte van 1993 in de eindsituatie volgens het eindplan van 2009 (overgenomen uit het rapport van 2009, figuur 4.3).

Conclusies

- De voorgestelde wijzigingen in het eindplan zijn heel beperkt. Aan de noordkant wordt perceel 95 deels ontgrond waarbij de oever van de plas circa 50 m opschuift. Aan de westkant wordt de westelijke punt van de uitbreiding 'De Diepeling-Noord' (perceel 90) juist niet ontgrond, waar in het eerdere rapport van 2009 juist wel vanuit is gegaan. De insnijding van de plas in het isohypsenpatroon wordt per saldo niet groter waardoor ook geen wijzigingen in de grootte van de grondwaterstandveranderingen te verwachten zijn.
- Door de verschuiving van de oever van de plas kan de 5 cm verhogingslijn in figuur 4 wel iets in noordelijke richting opschuiven. Namelijk maximaal 50 m omdat de oeverlijn circa 50 m opschuift. Dit heeft echter geen noemenswaardige gevolgen voor de landbouw alhier. Voor zover er een effect voor de landbouw optreedt is dat eerder positief omdat hiermee de gevoeligheid voor verdroging wordt beperkt.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.

ir. J.J.M. (Jan) van Roestel

Conceptrapport
Hydrologische effectenstudie
industrietzandwinning 'De Diepeling' te Venray

projectnr. 177489
revisie 02
21 juli 2009

Opdrachtgever

Teunesen zand en grint b.v.
Postbus 90
6590 AB Gennep

datum vrijgave

21-7-09

beschrijving revisie 02

Definitieve aanvraag 2009

goedkeuring

J. van Roestel

vrijgave

M. Berk

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Gebiedsbeschrijving en inrichting ontgronding	3
2.1	Beschrijving gebied	3
2.2	Geohydrologie	4
2.3	Isohypsenspatroon	4
2.4	Inrichting ontgronding	5
3	Modelopzet	7
3.1	Modelopzet	7
3.2	Het voorkomen en de diepteligging van de Venlo klei	7
3.3	Invloed ontgronding vanaf 1992	8
3.4	Conclusies ten aanzien van de modelopzet	11
4	Modelberekeningen en effecten	12
4.1	Eindsituatie	12
4.2	Tijdelijke situatie - fase 1	13
4.3	Tijdelijke situatie - fase 2	13
4.4	Totale invloed van de ontgronding ten opzichte van situatie vóór 1993	14
5	Conclusies	17

Tekeningen

- 177489-O-2 Overzichtstekening
- 177489-GWS-1 Verandering stijghoogte wvp1; fase 1 uitbreiding 2009 t.o.v. vergund 2001
- 177489-GWS-2 Verandering stijghoogte wvp1; fase 2 uitbreiding 2009 t.o.v. vergund 2001
- 177489-GWS-3 Verandering stijghoogte wvp1; eindsituatie 2009 t.o.v. vergund 2001

Bijlagen

1. Het voorkomen van de Venlo Klei in het plangebied De Diepeling, gemeente Venray (Van Rooijen Adviezen B.V., februari 2009)
2. Aanvullende interpretatie van de Top Venlo Klei in plangebied De Diepeling, Venray (Van Rooijen Adviezen B.V., mei 2009)

1 Inleiding

In opdracht van Teunesen zand en grint b.v. heeft Oranjewoud in 2007 onderzoek uitgevoerd naar de hydrologische effecten van de uitbreiding van het grondstofwingsgebied "De Diepeling" te Venray. In 2008 zijn de wensen ten aanzien van de uitbreiding van de ontgronding veranderd. In plaats van een ontgronding in twee gescheiden plassen, wordt overwogen om tijdens de ontgronding beide plassen in elkaar te laten overgaan, zodat het transport van zand binnen de ontgronding eenvoudiger is. Daarnaast is gebleken dat in verband met de Provinciale Milieuverordening (PMV) van de provincie Limburg de Venlo Klei niet mag worden aangetast. Er is daarom begin 2009 door Van Rooijen Adviezen BV onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid en diepteligging van de Venlo Klei.

Het onderzoek sluit aan op eerder door ons verrichtte onderzoeken in 1993 en 2001. Deze onderzoeken worden onderstaand genoemd:

- 'Hydrologische effectenstudie industriezandwinning 'De Diepeling' te Venray', 1993
- 'Hydrologische effectenstudie industriezandwinning 'De Diepeling' te Venray', augustus 2001

In het kader van deze onderzoeken hebben wij in 1993 een grondwatermodel opgezet dat in 2001 is aangepast en geactualiseerd. Het grondwatermodel is bij eerdere onderzoeken door de Provincie geaccepteerd en vormt de basis voor de berekeningen van de geplande uitbreiding. Vanwege de verrichte onderzoeken en het inzicht dat hieruit is ontstaan bij de effectbepaling voor deze ontgronding, is gekozen voor dezelfde numerieke modelbenadering om de effecten van de ontgronding te bepalen. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de informatie die wij eerder in 1993 en 2001 ten behoeve van uitbreidingen van het grondstofwingsgebied 'De Diepeling' hebben verzameld alsmede van de informatie die door Van Rooijen Adviezen B.V. (bijlagen 1 en 2) is verzameld.

Het onderzoek is namens de opdrachtgever door de heren Van de Mortel en Van Ark van Groen-planning B.V. begeleid. Namens de provincie Limburg is de heer J. van der Veer bij het onderzoek betrokken.

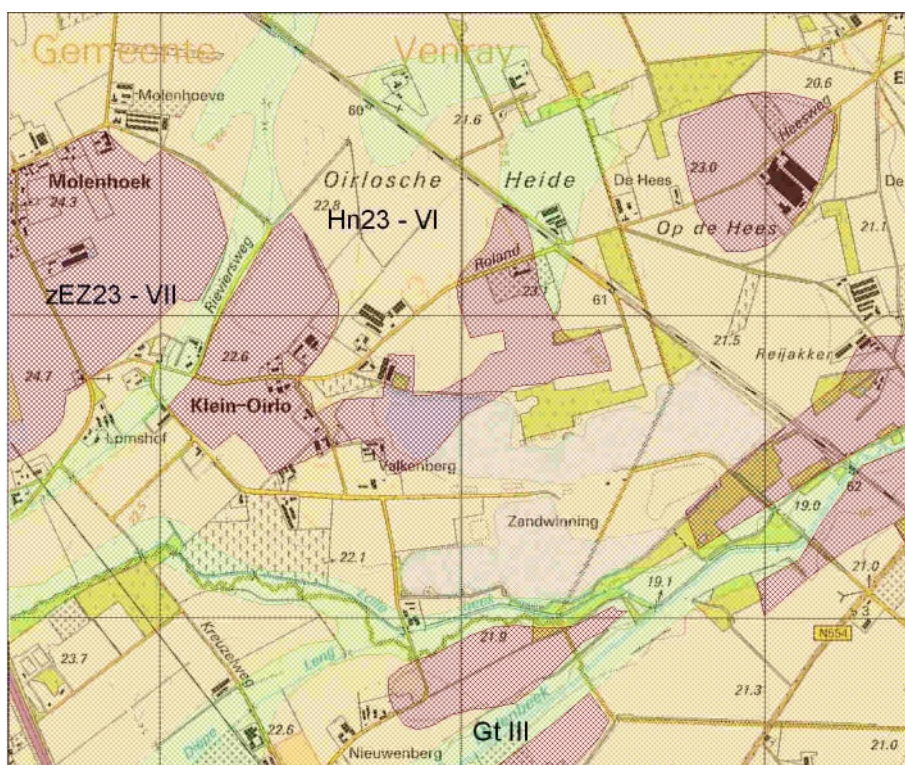
In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het gebied en de ontgronding gegeven. In hoofdstuk 3 wordt de modelopzet toegelicht. Hoofdstuk 4 bevat de berekeningsresultaten en de effecten op natuur en landbouw. Tot slot worden in hoofdstuk 5 de conclusies gegeven.

2 Gebiedsbeschrijving en inrichting ontgronding

2.1 Beschrijving gebied

De bestaande zandwinning en de geplande uitbreiding zijn gelegen in de gemeente Venray. In het noorden grenst het gebied aan de Roland Heesweg. In het oosten grenst het gebied aan de Groote Molenbeek. De zuidelijke begrenzing wordt gevormd door de Lollebeek en in het westen grenst het gebied aan Klein Oirlo. Op tekening 177489-O-2 zijn het grondstofwingebied en de omgeving met natuurwaarden aangegeven.

Aan weerszijden van de Groote Molenbeek en de Lollebeek is een zone aangewezen als ecologische verbindingszone. Verder zijn binnen het modelgebied enkele hydrologisch gevoelige tot zeer gevoelige vegetatietypen gesitueerd, met name redelijk tot goed ontwikkelde graslandvegetaties, elzenbroekbos, wilgen- en berkenbroekbos. Zo liggen ca. 0,5 tot 1 km oostelijk 2 kleine gebieden en ca. 2 km westelijk de Castenrayse vennen. Van de Castenrayse vennen is 65 ha aangemerkt als prioritair natuurgebied voor herstel.



Figuur 2.1: Bodemsoorten en grondwatertrappen (www.bodemdata.nl)

Delen van de noordelijk en westelijk gelegen landbouwgronden worden aangemerkt als hydrologisch gevoelig. Op de Stiboka bodemkaart (figuur 2.1) zijn deze gronden aangeduid met de bodemcode Hn23 (lemig fijn zand, de laagdikte humushoudende bovengrond bedraagt 15 tot 30 cm). De grondwatertrap bedraagt VI (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand of GHG 40 tot 80 cm-mv; Gemiddeld Laagste Grondwaterstand of GLG >120 cm-mv). Volgens de HELP tabel zijn deze gronden gevoelig voor verdroging bij een verlaging van de grondwaterstand. Dit komt met name door de dunne laag humushoudende bovengrond.

Aangrenzend komen gronden hoge enkeerdgronden met een dikke laag humushoudende bovengrond (rond 80 cm, zEZ23). De grondwaterstanden liggen hier dieper: grondwatertrap VII (GHG 80-140 cm -mv.; GLG >120 cm -mv.). Deze gronden zijn door zowel de humeuze bovenlaag als de diepere grondwaterstanden minder gevoelig voor verdroging bij een verlaging van de grondwaterstanden.

Zuidelijk van de ontgroning komen rond de Grote Molenbeek en de Lollebeek beekdalgronden voor met een ondiepe grondwaterstand: grondwatertrap III (GHG <40 cm -mv., GLG 80-120 cm -mv.). Ook deze gronden zijn relatief ongevoelig voor verlaging van de grondwaterstand.

2.2 Geohydrologie

De hoogte van het maaiveld varieert van NAP +20 m bij Elshout oplopend tot NAP +25 m in Castenray. Ter plaatse van 'De Diepeling' bedraagt de maaiveldligging NAP +21,5 m tot NAP +23,6 m.

De geologische opbouw en de daaruit voortvloeiende geohydrologische schematisering zijn opgesteld aan de hand van de beschikbare gegevens uit het grondwaterplan Limburg. Geschematiseerd ziet de geohydrologische opbouw er als volgt uit:

1. De deklaag met freatisch grondwater.
Deze deklaag bevat dunne leem, klei-inschakelingen en behoort tot de Nuenengroep. De dikte van deze deklaag binnen het modelgebied varieert tussen 1 en 7 m.
2. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket, bestaande uit een 6 à 15 m dikke laag van grindhoudend zand.
3. Een semidoorlatende laag met een gemiddelde dikte van 5 m, de zogenaamde Venloklei, vormt de scheidende laag tussen twee watervoerende pakketten. In paragraaf 3.2 is nader ingegaan op de ligging van de Venlo Klei.
4. Een tweede watervoerende pakket met een dikte die varieert tussen 17 en 25 m, ligt onder de Venloklei.
5. De laag onder het tweede watervoerende pakket is als de basis van het geohydrologische systeem te beschouwen.

De weerstand van de deklaag, de Nuenengroep, varieert sterk en is afhankelijk van het voorkomen van leemlaagjes. Over de weerstand van de deklaag ter plaatse is weinig bekend. Een redelijke aanname is een weerstand (c-waarde) van 100 dagen per meter dikte van de deklaag onder de grondwaterspiegel.

De transmissiviteiten van het eerste en tweede watervoerende pakket worden ontleend aan de Geohydrologische Inventarisatie ten behoeve van het Grondwaterplan Limburg (Provincie Limburg, 1986).

2.3 Isohyphenpatroon

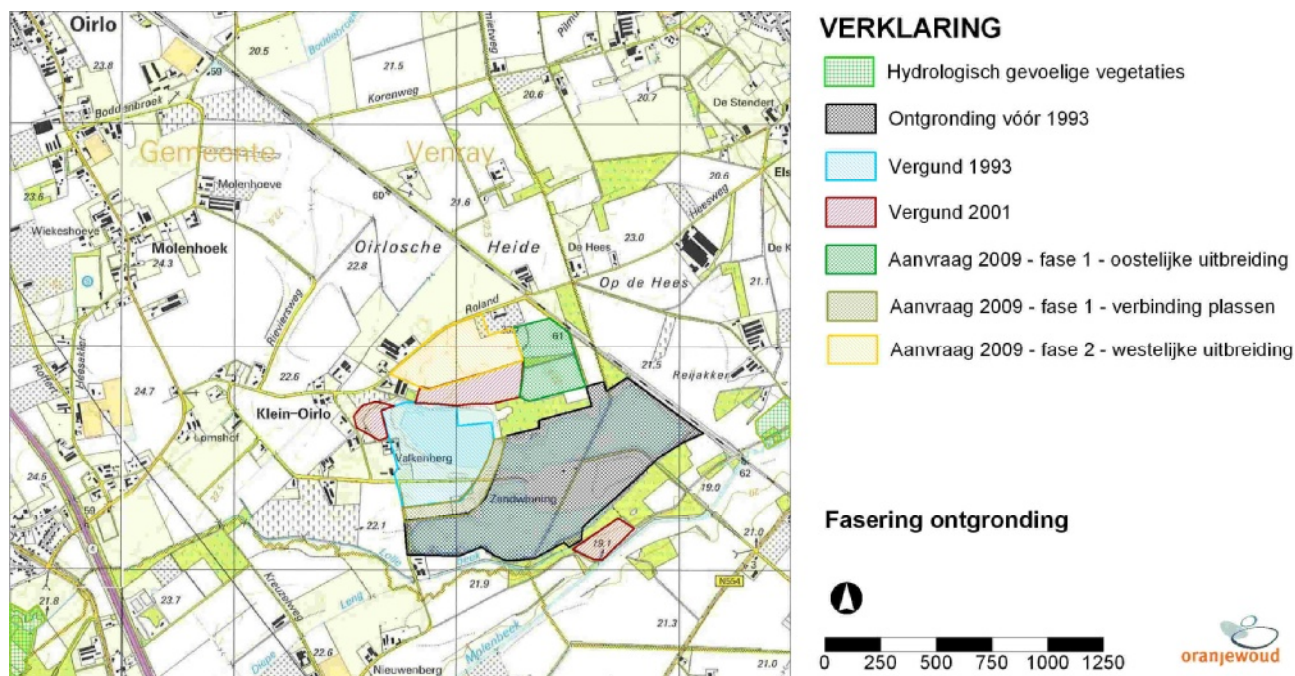
De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is in het algemeen naar het noordoosten gericht (richting Maas). Ter plaatse van de ontgroning is de stromingsrichting van het grondwater afhankelijk van het verhang van het grondwater en kan worden afgeleid uit de beschikbare grondwaterstandgegevens. Voeding van het grondwater van boven vindt plaats via neerslag en eventueel infiltrerend oppervlaktewater. Drainage vindt met name plaats door de Maas.

In de deklaag vindt voornamelijk verticale stroming van grondwater plaats. Afhankelijk van de weerstand van de deklaag en de grootte van het neerslagoverschot kunnen de freatische grondwaterstanden hoger liggen dan de grondwaterstijghoogten in het eerste watervoerende pakket.

Een aantal beken hebben invloed op het grondwaterstromingspatroon in het gebied. De Groote Molenbeek, de Lollebeek en de Boddenbroekerloop zijn in het model opgenomen.

2.4 Inrichting ontgronding

De geplande uitbreiding van de ontgronding vindt noordelijk van de bestaande plas plaats. Hier kan onderscheid worden gemaakt in 2 compartimenten, namelijk een oostelijk en een westelijk gelegen compartiment (zie figuur 2.2). Daarnaast is sprake van een verbinding tussen beide plassen in de uitvoeringsfase.



Figuur 2.2: Fasering ontgronding

Fase 1: oostelijk compartiment en verbinding plassen

Het oostelijk compartiment wordt in eerste instantie tot maximaal NAP +5 m of de bovenkant van de Venlo Klei ontgrond. Dit komt overeen met een ontgrondingsdiepte van ongeveer 15 m. De zuidelijke helft (hier is de scheiding ruwweg het aanwezige bosperceel) zal volledig worden aangevuld met de deklaag van het westelijke compartiment. De noordelijke helft zal worden aangevuld tot een diepte van 10 m -mv. Dit deel krijgt flauwe taluds en natuurvriendelijke oevers.

Tijdens de ontgronding van zowel de 1^e als de 2^e fase is een open verbinding aanwezig tussen de beide plassen. Deze open verbinding is ook tijdens de vergunde ontgronding van 2001 toegestaan. In de eindsituatie van de vergunning is weer een afsluiting voorzien.

Fase 2: westelijk compartiment

Na het oostelijk compartiment wordt het westelijke compartiment ontgrond. Ook hier geldt dat niet dieper dan de bovenkant van de Venlo Klei wordt ontgrond. In de eindsituatie vormt deze plas één geheel met de noordelijke helft van het oostelijke compartiment

Eindsituatie

Voor beide compartimenten geldt dat aan de noordzijde de oever wordt afgewerkt met een weerstandbiedende laag, bestaande uit de deklaag van het gebied en morsverliezen. Na afronding van de 2^e fase wordt de verbinding tussen de plas aan de zuidkant en aan de westkant (vergunning 1993) weer verbroken door een dam met een beperkte doorlatendheid.

3 Modelopzet

3.1 Modelopzet

Het voor de berekeningen gehanteerde modelgebied is 4,5 bij 4,5 km groot. Over het gebied is een grid aangebracht met een gridgrootte van 300 m. Ter plaatse van de ontgrondingslocatie en de geplande uitbreiding is een gridverfijning toegepast. Hier is de gridgrootte 100 m.

Overeenkomstig de geohydrologische situatie ter plaatse is in het modelgebied voor het eerste watervoerende pakket een kD -waarde gehanteerd variërend van $200 \text{ m}^2/\text{d}$ tot $1.500 \text{ m}^2/\text{d}$. Voor de transmissiviteit van het tweede watervoerende pakket is een kD -waarde tussen $500 \text{ m}^2/\text{d}$ en $1.500 \text{ m}^2/\text{d}$ ingevoerd. Voor de verticale weerstand van de scheidende laag tussen de twee watervoerende pakketten (de Venlo klei) is een waarde gehanteerd van 2.500 dagen. De verticale weerstand van de deklaag is geschat op 200 dagen.

Een verder beschrijving van de modelopzet is te vinden in het rapport 'Hydrologische effectenstudie industriezandwinning 'De Diepeling' te Venray', Oranjewoud, augustus 2001. In het kader van de nu geplande uitbreiding van de ontgroning is door Van Rooijen Adviezen BV nader onderzoek gedaan naar het voorkomen van de Venlo klei in (de omgeving van) het plangebied De Diepeling. In bijlage 1 en 2 van het voorliggende rapport zijn de twee verslagleggingen van dit onderzoek opgenomen. Hierna worden de conclusies van de onderzoeken behandeld en de consequenties voor het grondwatermodel besproken.

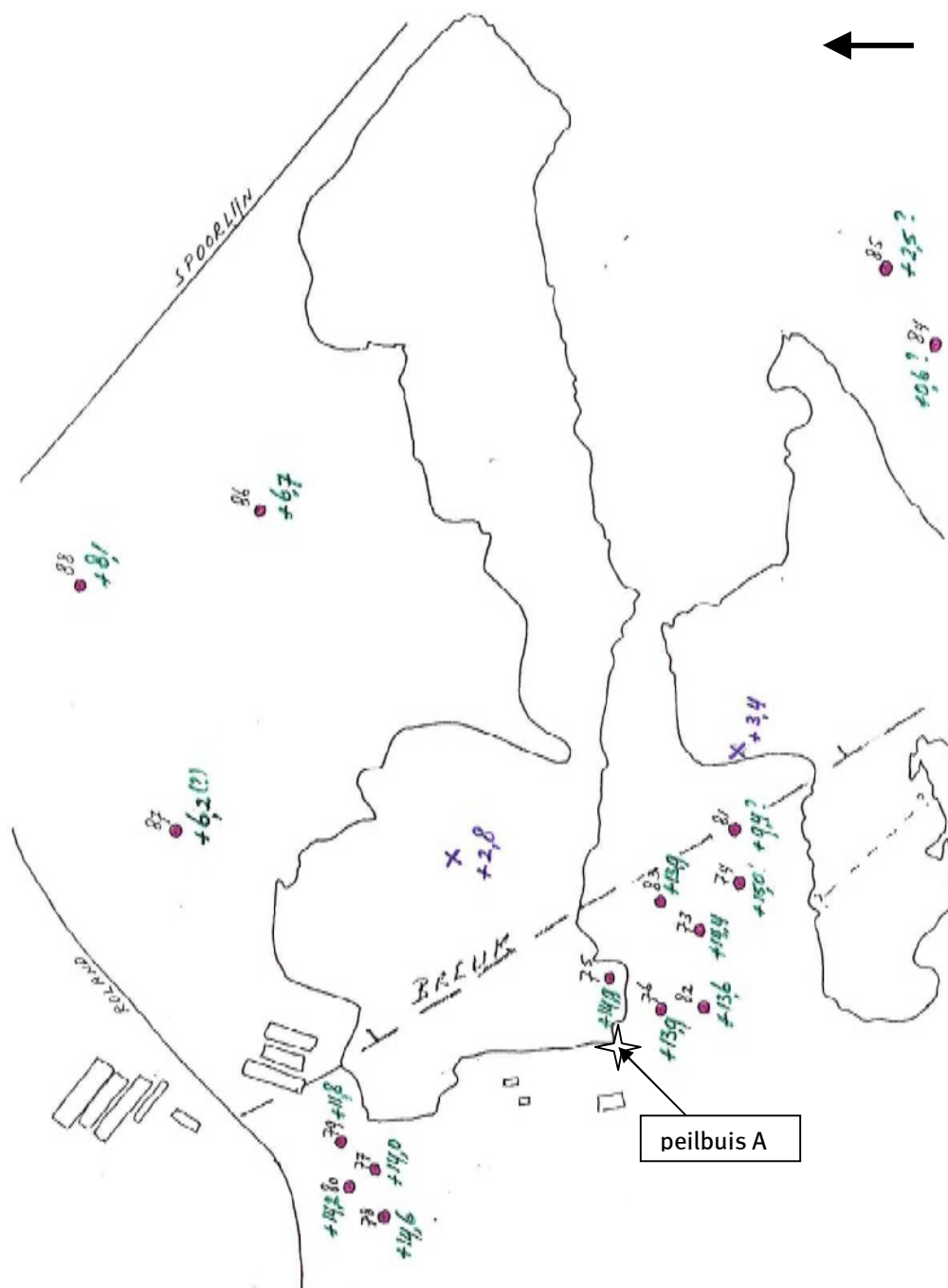
3.2 Het voorkomen en de diepteligging van de Venlo klei

De conclusies met betrekking tot het voorkomen en de diepteligging van de Venlo klei volgen uit figuur 3.1. In deze figuur is een breuk in de hoogteligging van de Venlo klei aangegeven. Oostelijk van de breuk varieert de hoogteligging van de bovenkant van de Venlo klei tussen NAP +0,6 m en NAP +8,1 m, waarbij de hoogteligging van de bovenkant Venlo klei in noordelijke richting oploopt.

Westelijk van de breuk varieert de hoogteligging van de bovenkant van de Venlo klei tussen ca. NAP +11,8 m en NAP +14,9 m, waarbij meest zuidelijk (vrijwel tegen de breuk aan) een hoogteligging van NAP +9,4 m met een vraagteken wordt vermeld. Voor een nadere bespreking van de resultaten van deze boringen wordt verwezen naar bijlage 1.

De westkant van de huidige vergunde ontgrondingsplassen overschrijdt de breuk in de hoogteligging van de Venlo klei, waarbij onder de plassen wel steeds de Venlo klei aanwezig blijkt te zijn.

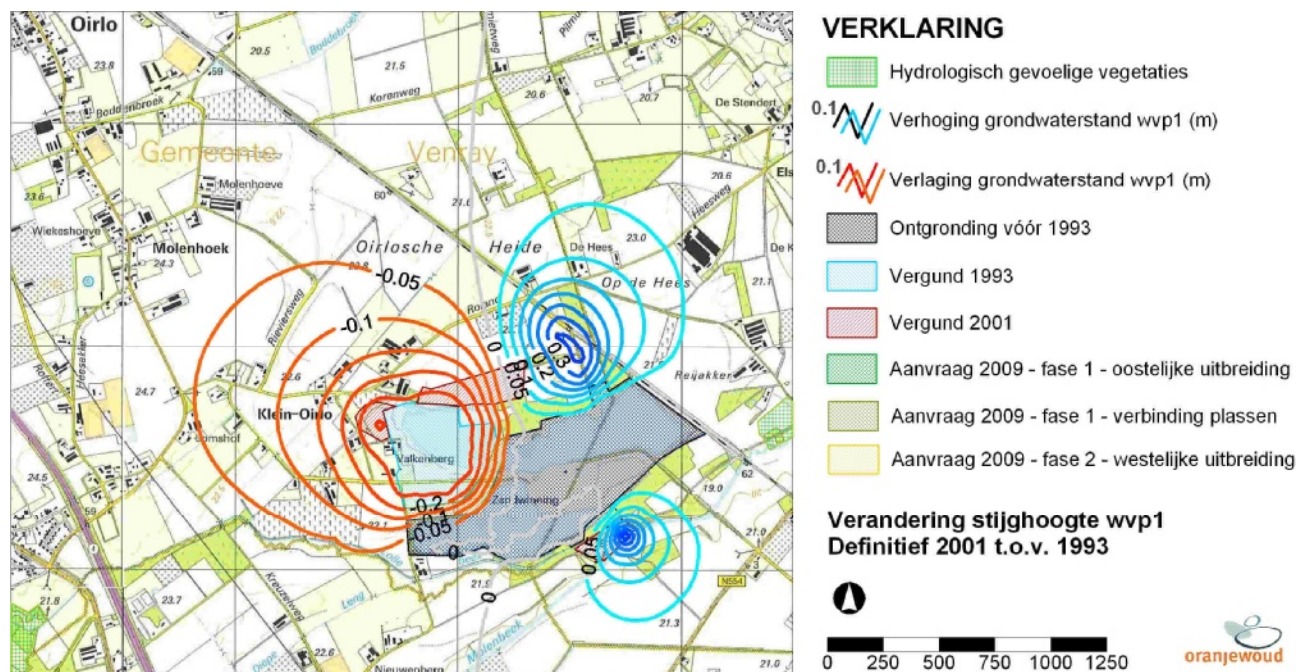
De huidige geplande uitbreiding van de plas vindt geheel oostelijk van de breuk in de hoogteligging van de Venlo klei plaats.



Figuur 3.1 Geïnterpreteerde hoogteligging van de Top Venlo Klei en situering van de breuk (Van Rooijen Adviezen BV, 18 mei 2009; zie bijlage 1). De locatie van peilbuis A is tevens op tekening aangegeven.

3.3 Invloed ontgroning vanaf 1992

De invloed van de ontgroning vanaf 1993 (vergunde situatie) tot en met de huidige vergunde situatie (2001) is modelmatig voorspeld in het rapport van Oranjewoud van augustus 2001. De resulterende wijziging van de grondwaterstanden is aangegeven op tekening 106045-I-4 van het rapport van 2001 en is tevens weergegeven als figuur 3.2.



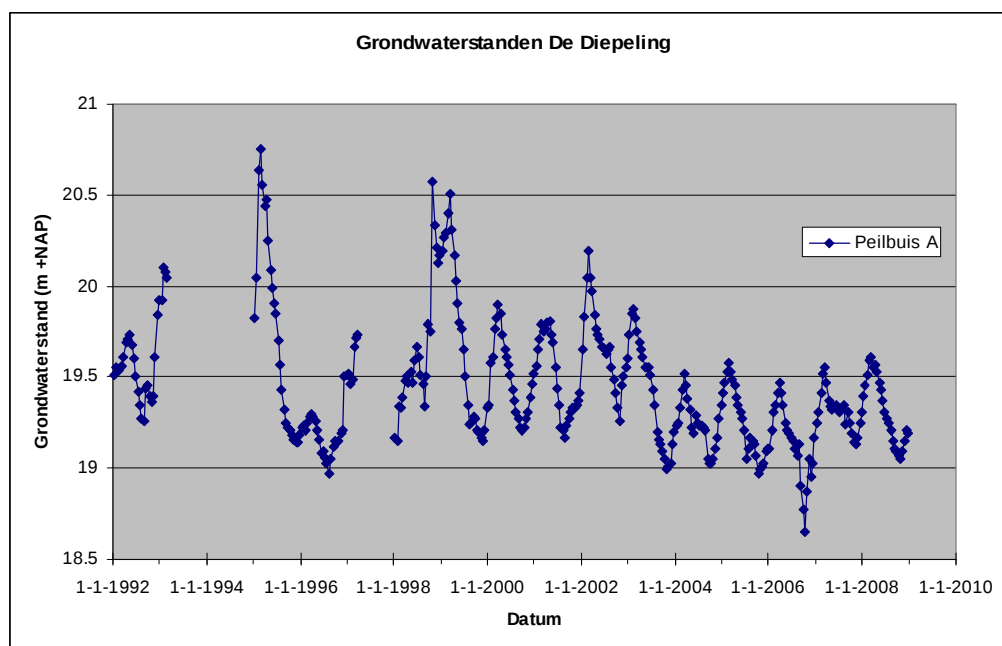
Figuur 3.2: Verandering stijghoogte wvp1 van vergunde situatie 2001 t.o.v. vergunde situatie 1993

De voorspelde verlaging kan worden getoetst aan peilbuis A. De locatie van peilbuis A is aangegeven op figuur 3.1 en op tekening 177489-O-2.

De peilbuis staat aan de westkant van de breuk in de Venlo klei. De hoogteligging van de bovenkant van de klei ligt hier tussen NAP +14 m en +15 m. De grondwaterstand in peilbuis A varieert hoofdzakelijk tussen NAP +19 m en NAP +20 m waardoor de laagdikte van de watervoerende laag boven de Venlo klei zo'n 5 meter bedraagt. De overtollige neerslag moet dus door een dunne watervoerende laag afgevoerd worden. Derhalve is de verwachting ten aanzien van de grondwaterstanden als volgt:

- Door de langzame grondwaterafvoer mag bij een groot neerslagoverschot in het winterhalfjaar worden verwacht dat de grondwaterstand hoog oploopt. De fluctuatie van de grondwaterstand reageert sterk op de fluctuatie van het neerslagoverschot.
- Als de plas tot dicht bij peilbuis is gekomen verdwijnt deze sterke fluctuatie omdat de overtollige neerslag dan horizontaal over de Venlo klei naar de plas kan stromen. De plas heeft dus een dempende invloed op de hoge grondwaterstanden.
- In het zomerhalfjaar is de verdamping groter dan de neerslag. Omdat de grondwaterstand ter plaatse meer dan 2 meter beneden maaiveld ligt treedt niet of nauwelijks onttrekking van grondwater op door capillaire opstijging op. Daarnaast vindt door deze verdamping ook heel weinig voeding met neerslag plaats. Vanwege het ontbreken van een belangrijke invloed van neerslag en capillaire opstijging op de grondwaterstanden kunnen we de met het model berekende verlaging in het watervoerende pakket het beste toetsen aan de in het zomerhalfjaar optredende laagste grondwaterstanden.

Daar de ontgronding in 1993 enkele honderden meters van peilbuis A was verwijderd en nu tot dicht bij peilbuis A is genaderd, kunnen we de voorspellingen toetsen aan de meetgegevens van figuur 3.3. Hierin zijn de gegevens van peilbuis A van 1992 tot en met 2008 weergegeven.



Figuur 3.3 Gegevens van peilbuis A van 1992 tot en met 2008.

In figuur 3.3 is herkenbaar dat:

- de hoge grondwaterstanden voor 2003 veel sterker fluctueren dan na 2003. Rond 2003 is de aaneengesloten plas ontstaan conform de verleende vergunning (onderzoek Oranjewoud 2001). De plas is uitgebreid tot dicht bij peilbuis A.
- de laagste jaarlijkse grondwaterstanden zijn vrij constant en dalen rond 2003 zo'n 20 tot 25 cm. Dit komt redelijk overeen met de berekende daling in het rapport van 2001.

In het rapport van 2001 is het maximale tijdelijke effect van de totale vergunde ontgroning vanaf 1993 berekend. Het resultaat is weergegeven op tekening 106045-I-4 (zie bijlagen). Ter plaatse van peilbuis A is een verlaging van de grondwaterstand van 0,25 m berekend. Deze verlaging komt redelijk overeen met de verlaging van de zomergrondwaterstanden tussen 0,20 en 0,25 m in figuur 3.2., vanaf omstreeks 2003. De verlaging van de wintergrondwaterstanden is wat groter. Voor jaren waarin de neerslag niet extreem groot was bedraagt de verlaging rond 30 cm. In de perioden 1994/1995 en de winter 1997/1998 was de neerslag extreem groot. De verlaging die ten opzichte van deze standen optreedt is niet representatief voor de met het model berekende verlaging voor een gemiddelde situatie.

De hoog oplopende grondwaterstanden in de voornoemde natte jaren zijn mede toe te schrijven aan de hoge maaiveldligging ter plaatse. Bij een lagere maaiveldligging en sloten in de nabijheid lopen de grondwaterstanden niet zo hoog op. Deze hoog oplopende grondwaterstanden zijn derhalve lokaal optredende verschijnselen.

3.4 Conclusies ten aanzien van de modelopzet

Aan de hand van het vermelde in paragraaf 3.3 kan worden geconcludeerd dat het model de grondwaterstandverlaging aan de rand van plas voldoende nauwkeurig berekent. Daarnaast is de vraag of het model de verlaging op grotere afstand van de plas voldoende goed vaststelt. Hiertoe dienen we de conclusies omtrent de geohydrologische opbouw (paragraaf 3.2) nader te beschouwen:

- aan de westkant van de breuk in de Venlo klei heeft de watervoerende laag een laagdikte van ongeveer 5 meter.
- vanwege deze beperkte laagdikte bedraagt het watervoerende vermogen of de kD-waarde maximaal zo'n 300 tot 350 m²/dag.

In het grondwatermodel is een kD-waarde van 750 m²/dag gehanteerd. De consequentie van de hogere kD-waarde in het model is dat het hydrologische invloedsgebied van een grondwaterstandwijziging groter wordt berekend. De toename van het hydrologische invloedsgebied kan worden berekend uit de verhouding van de twee kD-waarden. Stel de werkelijke kD-waarde is 325 m²/dag dan berekent het model het hydrologische invloedsgebied een factor $(750/325)^{1/2}$ of ongeveer een factor 1,5 groter. Berekenen we bijvoorbeeld de maximale afstand van de 5 cm verlagingsslijn van grondwaterstanden, dan ligt die met het model ongeveer een faktor 1,5 verder verwijderd van de ontgronding dan in werkelijkheid op basis van de huidige geohydrologische opbouw mag worden verwacht.

We hebben ondanks deze afwijking in overleg met de provincie Limburg besloten om de huidige modelopzet te handhaven als een 'worst-case' benadering van de effecten. Met andere woorden, mochten volgens het model geen onacceptabele effecten optreden, dan zullen deze in werkelijkheid zeker niet optreden. Als zodanig kan het bestaande model ook worden gehanteerd voor de berekening van de effecten van de huidige geplande ontgronding.

4 Modelberekeningen en effecten

4.1 Eindsituatie

Hydrologische parameters

Als uitgangssituatie voor de modelberekening is uitgegaan van de vergunde situatie in 2001. Deze hydrologische situatie staat beschreven in het rapport 'Hydrologische effectenstudie industriezandwinning 'De Diepeling' te Venray', Oranjewoud, augustus 2001. Voor de hydrologische parameters in het model wordt verwezen naar dit rapport. Op tekening 177489-O-2 zijn de isohypsen in het eerste watervoerende pakket voor de vergunde situatie van 2001 gegeven.

Als aanvulling wordt hier de doorlatendheid van het materiaal gegeven dat in het oostelijke compartiment en op de noordoever wordt aangebracht. De zuidelijke helft van het oostelijke compartiment (de scheiding met de noordelijke helft is ruwweg het bosperceel) zal volledig worden aangevuld met de deklaag van het westelijke compartiment. De noordelijke helft zal worden aangevuld tot een diepte van 10 m -mv. Dit deel krijgt flauwe taluds en natuurvriendelijke oevers. De doorlatendheid van het aan te brengen materiaal is gesteld op 0,1 m/dag.

Aan de noordzijde van het plangebied wordt de oever afgewerkt met een grondlaag waarvan de dikte is gesteld op 5 m en de doorlatendheid op 0,1 m/d.

Rekenresultaten eindsituatie

Op tekening 177489-GWS-3 zijn de resultaten van de modelberekening weergegeven. Uit de berekening blijkt dat aan de oostelijke rand van de uitbreiding een beperkte stijghoogteverlaging in het eerste watervoerende pakket optreedt. De maximale verlaging ligt in de ontgronding zelf en bedraagt ongeveer 0,2 m. De 5 cm-lijn ligt op ruim 200 m van de ontgronding. Op een afstand van ongeveer 75 m is de verlaging ongeveer 10 cm.

Aan de westelijke rand van de uitbreiding treedt een verhoging op van de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Op de rand van de ontgronding is de verhoging ongeveer 15 cm. De 5 cm-lijn voor de verhoging reikt ongeveer tot 250 m afstand.

Effecten op de hydrologisch gevoelige natuurwaarden

Binnen het invloedsgebied van de ontgronding komen geen grondwaterafhankelijke natuurwaarden voor. Derhalve zullen geen effecten op de hydrologisch gevoelige natuurwaarden optreden.

Effecten op de hydrologisch gevoelige landbouwgronden

Op tekening 177489-GWS-3 zijn de veranderingen van de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket weergegeven. Uit de beschouwing uit paragraaf 2.1 blijkt dat de hydrologisch gevoelige landbouwgronden vooral aan de noordkant en westkant van de ontgronding liggen. In dit gebied is een beperkte stijging van de grondwaterstand te verwachten. Er wordt hierdoor geen noemenswaardig effect op de landbouw verwacht. Aan de oostkant van de ontgronding is in een klein gebied een beperkte verlaging van de grondwaterstand te verwachten. Een soortgelijke verlaging die in het verleden aan de westkant is opgetreden, heeft daar niet tot klachten geleid. Verwacht wordt daarom dat er nauwelijks of geen effect is op de landbouw.

4.2 Tijdelijke situatie - fase 1

Hydrologische parameters tijdelijke situatie

In de tijdelijke situatie wordt 400.000 m³ zand in 5 jaar worden gewonnen. De winning van dit zand wordt gecompenseerd door een extra toestroom van grondwater. Derhalve mag in de tijdelijke situatie een verlaging van de grondwaterstanden worden verwacht.

Daarnaast vormen de plassen in de tijdelijke situatie één geheel. Ook hierdoor is een effect op de grondwaterstanden te verwachten.

Als door te rekenen tijdelijke situatie is de ontgroning van het oostelijke compartiment genomen, waarbij nog geen materiaal is terug gebracht in de plas. In de tijdelijke situatie is dit compartiment geheel ontgrond tot een diepte van ca. 15 m (tot maximaal de tot van de Venlo Klei). De overige delen van het gebied zijn gemodelleerd als de vergunde situatie van 2001.

Rekenresultaten tijdelijke situatie - fase 1

Op tekening 177489-GWS-1 zijn de resultaten van de modelberekening voor fase 1 van de tijdelijke situatie weergegeven. In de tijdelijke situatie worden de plassen fors uitgebreid ten opzichte van de eindsituatie van de vergunning van 2001, met name doordat de plassen onderling worden verbonden. Er is daardoor aan de westkant een verlaging van de stijghoogte. Deze bedraagt maximaal 0,35 m binnen de ontgroning zelf. Aan de rand van de ontgroning is de verlaging afgenomen tot ca. 0,25 m. De 5-cm lijn reikt tot bijna 1.000 m vanaf de ontgroning. De 10-cm verlagingslijn ligt op ca. 550 m vanaf de ontgroning, tot juist voorbij de Reiverstraat/Hoensel.

Effecten op de hydrologisch gevoelige natuurwaarden

Binnen het invloedgebied van de ontgroning komen geen grondwaterafhankelijke natuurwaarden voor. Er zullen daarom geen effecten op de natuurwaarden optreden.

Effecten op de hydrologisch gevoelige landbouwgronden

Op tekening 177489-GWS-1 zijn de veranderingen van de grondwaterstijghoogten in het eerste watervoerende pakket weergegeven. Uit de tekening blijkt dat in het landbouwgebied dat als gevoelig voor verdroging is aangegeven een maximale verlaging van circa 0,25 m plaatsvindt. Deze verlaging is overeenkomstig aan de verlaging die in vergunningaanvraag voor 1993 werd verwacht voor de tijdelijke situatie. Deze verlaging komt ook overeen met de monitoringsresultaten van peilbuis A. In de afgelopen jaren zijn geen klachten over verdroging geuit. In hoeverre verdroging ook werkelijk optreedt hangt af van de droogtegraad van het jaar (in een nat jaar is van verdroging geen schade) en van het landbouwkundige gebruik (gewaskeuze, wel of geen beregening). Door een voortzetting van de monitoring kan worden getoetst of in de tijdelijke situatie sprake is van verdroging.

4.3 Tijdelijke situatie - fase 2

Hydrologische parameters tijdelijke situatie

Ook bij fase 2 resulteert de winning van zand in een toestroom van water vanuit de omgeving. Een verschil met fase 1 is dat de oostelijke uitbreiding wordt opgevuld met de deklaag die bij de westelijke uitbreiding vrijkomt, zoals beschreven in paragraaf 4.1. Er is hier dus een beperking van de invloed. Tenslotte vormen ook in fase 2 de plassen in de

tijdelijke situatie één geheel. Ook hierdoor is een effect op de grondwaterstanden te verwachten.

Rekenresultaten tijdelijke situatie - fase 2

Op tekening 177489-GWS-2 zijn de resultaten van de modelberekening voor fase 2 van de tijdelijke situatie weergegeven. De verlagingen aan de westkant van de ontgroning zijn globaal overeenkomstig fase 1. Aan de oostkant is er sprake van een verlaging van de grondwaterstand, zoals die ook in de definitieve situatie zichtbaar is. Ter plaatse van de bestaande plas wordt een geringe verhoging van de stijghoogte verwacht.

Effecten op de hydrologisch gevoelige natuurwaarden

Binnen het invloedgebied van de ontgroning komen geen grondwaterafhankelijke natuurwaarden voor. Er zullen daarom geen effecten op de natuurwaarden optreden.

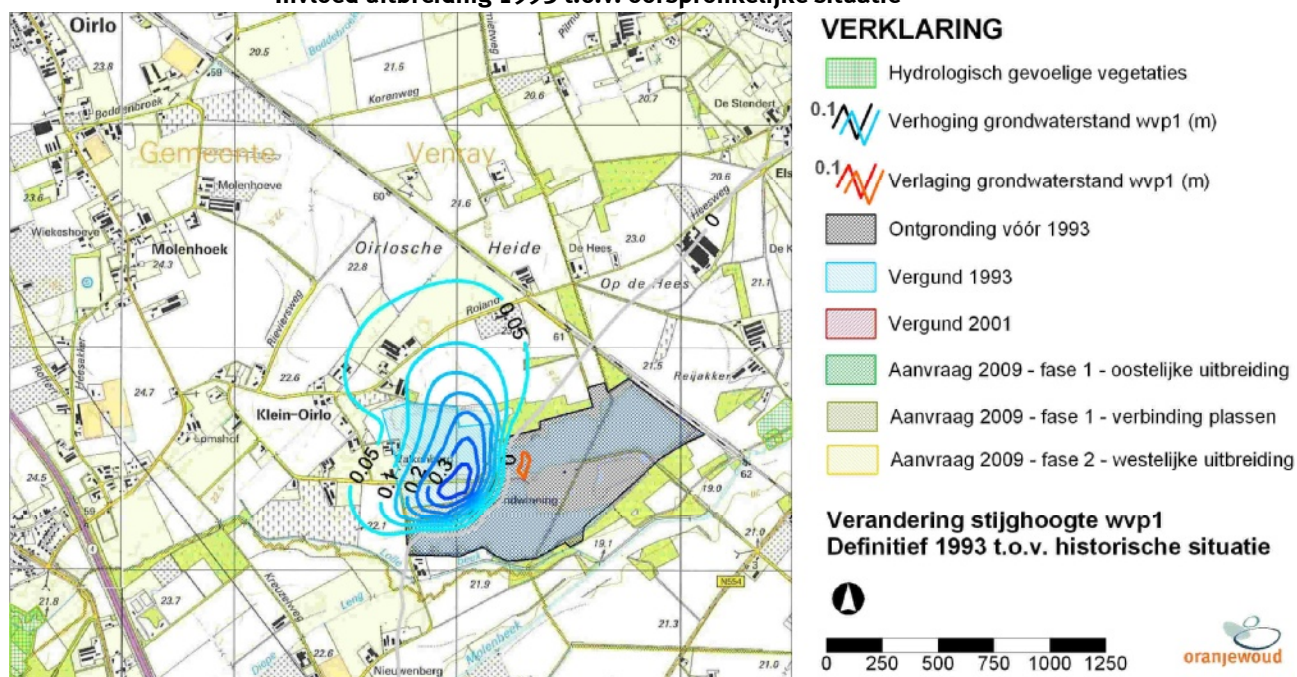
Effecten op de hydrologisch gevoelige landbouwgronden

De effecten aan de westkant zijn overeenkomstig fase 1. Aan de oostkant wordt in een klein gebied een beperkte verlaging van de grondwaterstand verwacht, overeenkomstig de eindsituatie. Er wordt hier geen noemenswaardig effect op landbouw verwacht.

4.4 Totale invloed van de ontgroning ten opzichte van situatie vóór 1993

In de periode 1993 tot heden zijn verschillende fasen van de ontgroning aangevraagd en vergund. In de voorliggende paragrafen is de invloed beschouwd ten opzichte van de meest recente vergunning, uit 2001. De provincie Limburg heeft gevraagd om tevens de effecten ten opzichte van de situatie vóór de vergunning van 1993 weer te geven. In deze rapportage zijn vanwege de duidelijkheid de berekeningen opnieuw uitgevoerd. Omdat het grondwatermodel in 2001 en 2007 in beperkte mate is gewijzigd (verfijnd en geactualiseerd) ten opzichte van het oorspronkelijke model van 1993, zijn er kleine verschillen ten opzichte van de oorspronkelijke berekeningen.

Invloed uitbreiding 1993 t.o.v. oorspronkelijke situatie

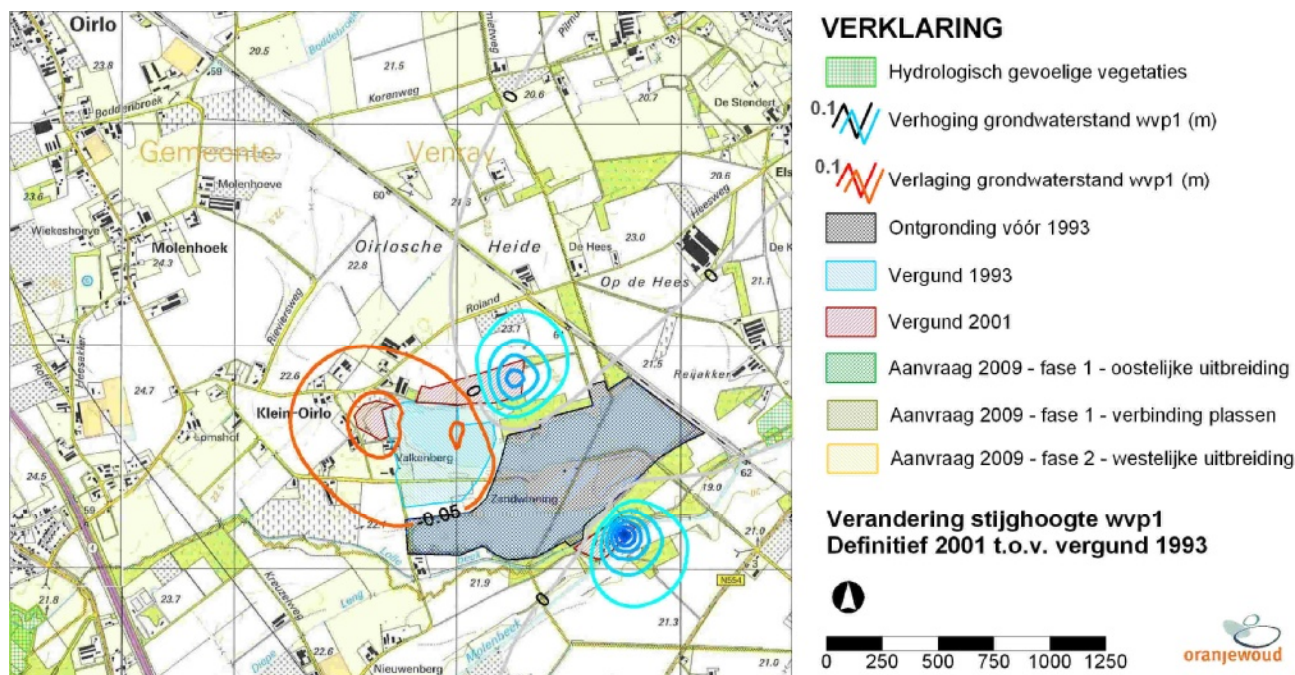


Figuur 4.1 Verandering stijghoogten door aanleg noordwestelijke plas

Uit figuur 4.1 blijkt dat stijgingen van de grondwaterstanden optreden door de aanleg van de noordwestelijke plas. Daarbij is in de eindsituatie een leemlaag aangebracht op de dam tussen deze plas (lichtblauw) en de bestaande plas (donkerblauw).

Ontgronding 2001

In de uitbreiding van 2001 zijn 3 kleine uitbreidingen vermeld (bruin in figuur 4.2). De westelijke punt en het zuidelijke vlak hebben geen noemenswaardig effect. Het effect van de noordelijke uitbreiding in de eindsituatie is onderstaand aangegeven.



Figuur 4.2 Verandering stijghoogten door uitbreidingen ontgronding 2001

In figuur 4.2 is verandering van de stijghoogten door de beperkte uitbreiding van de ontgronding van 2001 weergegeven. Bij de westelijke punt is er een kleine verlaging van de stijghoogten. Bij de noordelijke en zuidelijke uitbreidingen is een verhoging van de grondwaterstand te verwachten.

Aanvraag 2009 t.o.v. 1993 en historische situatie

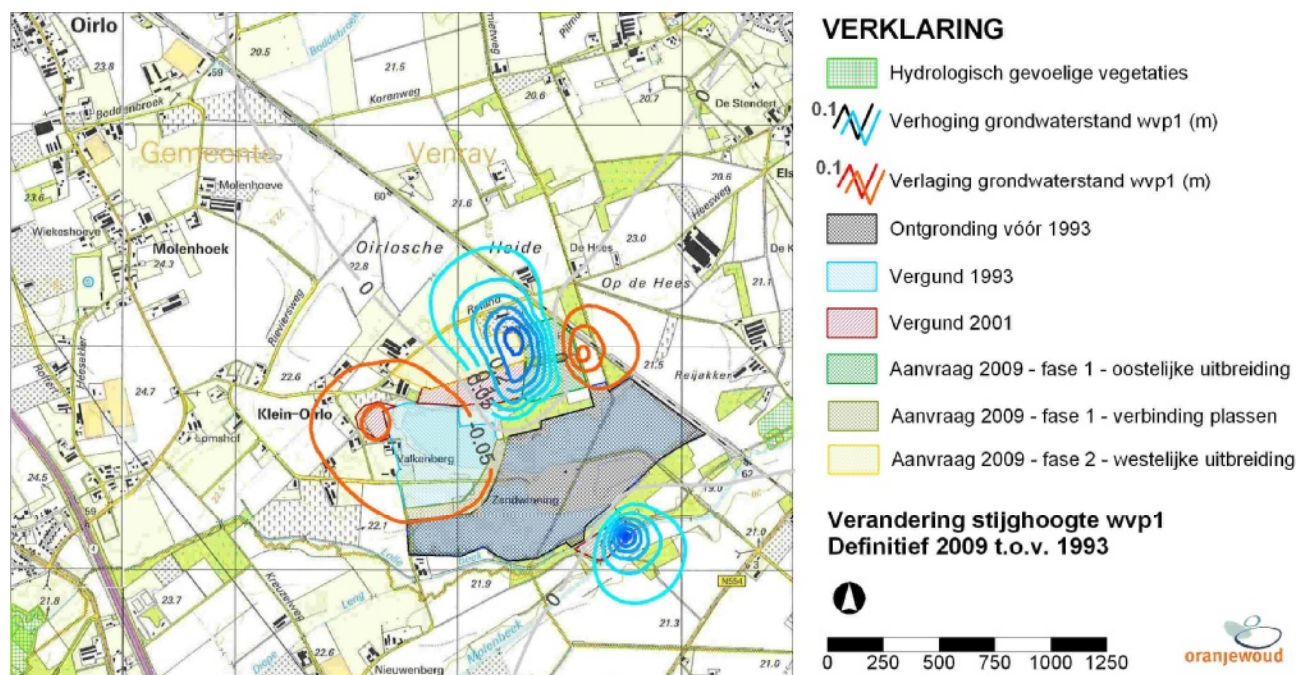
In de voorgaande paragrafen is de invloed van de aangevraagde ontgronding ten opzichte van de situatie in 2001 beschreven. In de figuren 4.3 en 4.4 zijn respectievelijk de effecten ten opzichte van de vergunde situatie van 1993 en de historische situatie (vóór 1993) weergegeven.

Uit de figuren blijkt dat er in de eindsituatie slechts beperkte verlagingen van de stijghoogten zijn in de omgeving van de ontgronding. In het centrale deel van de ontgronding overheersen de verhogingen van de stijghoogte. Ook deze hebben slechts een beperkte uitstraling naar de omgeving.

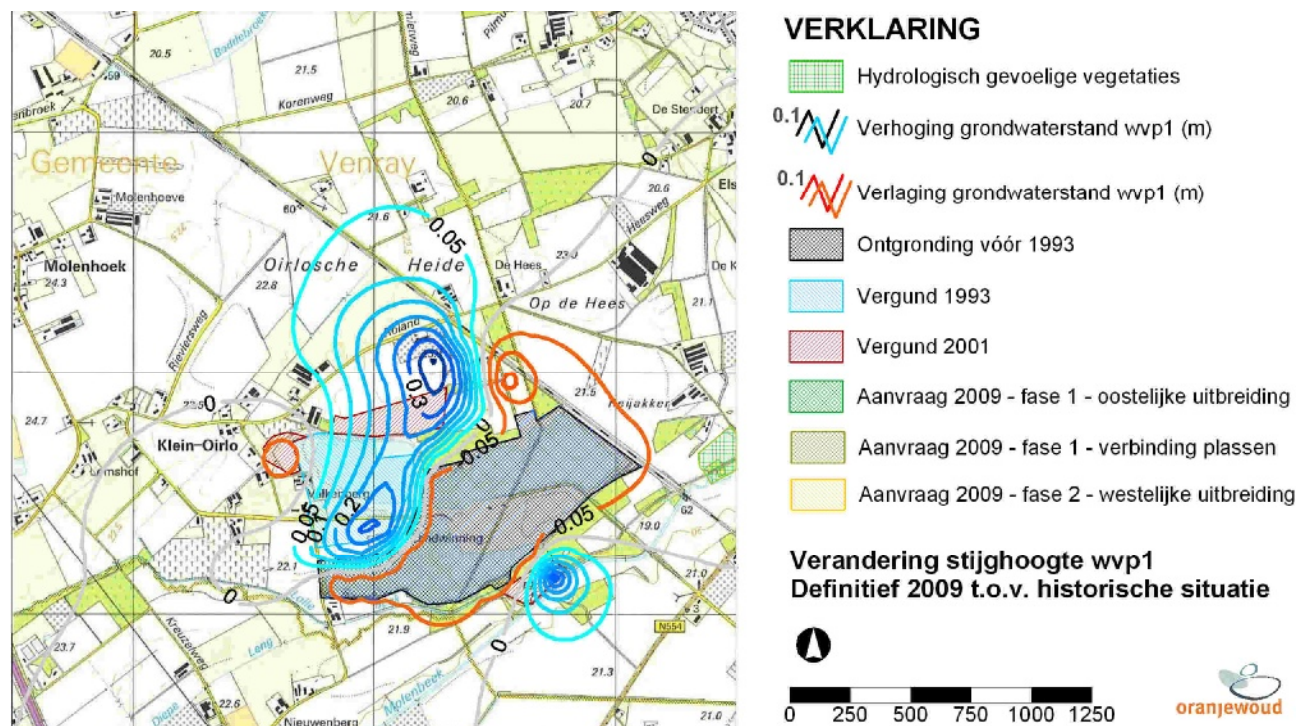
De hydrologisch gevoelige natuur ligt buiten het invloedsgebied van zowel de verhogingen als de verlagingen.

Bij de voor verdroging gevoelige landbouw aan de westkant is ten opzichte van 1993 een geringe verlaging van de stijghoogte (0,05 tot 0,1 m) te verwachten. Ten opzichte van de situatie vóór 1993 blijft de verlaging beperkt tot de ontgronding zelf. Bij de landbouw ten noorden van de ontgronding is een beperkte verhoging van de stijghoogte (0,05 tot 0,2 m)

ten opzichte van de historische situatie. Dit heeft mogelijk een beperkt positief effect op de landbouw.



Figuur 4.3: Verandering stijghoogten door definitieve situatie aanvraag 2009 t.o.v. vergund 1993



Figuur 4.4: Verandering stijghoogten door definitieve situatie aanvraag 2009 t.o.v. historische situatie

5 Conclusies

Eindsituatie

- Aan de oostzijde treedt een maximale stijghoogteverlaging van ca. 0,20 m in het eerste watervoerende pakket op. De 5 cm verlaginglijn ligt op ruim 200 m van de ontgronding;
- Aan de westzijde treedt een maximale stijghoogteverhoging in het eerste watervoerende pakket van ca. 0,15 m op de rand van de ontgronding op. De 5 cm-lijn reikt tot ca. 250 m vanaf de ontgronding;
- Binnen het hydrologisch invloedsgebied van de ontgronding liggen geen grondwaterafhankelijke natuurwaarden;
- De ontgronding heeft in de eindsituatie geen effect op verdrogingsgevoelige landbouwgronden in de omgeving.

Tijdelijke situatie

- Aan de oostzijde treedt een beperkte stijghoogteverhoging op, die binnen de ontgronding zelf blijft;
- Aan de westzijde treedt een maximale stijghoogteverlaging in het eerste watervoerende pakket van ca. 0,35 m binnen de ontgronding op. De verlaging is op de rand van de ontgronding ca. 0,25 m. De 10 cm-lijn ligt op ca. 550 m vanaf de ontgronding, tot juist voorbij de Reioverstraat/Hoensel. De 5 cm-lijn reikt tot bijna 1.000 m vanaf de ontgronding;
- Binnen het hydrologische invloedsgebied van de ontgronding liggen geen grondwaterafhankelijke natuurwaarden;
- Binnen het hydrologische invloedsgebied liggen verdrogingsgevoelige landbouwgronden. De verlaging als gevolg van de aangevraagde uitbreiding is ongeveer overeenkomstig aan de verlagingen die de afgelopen jaren reeds zijn opgetreden. Er wordt dus geen verdere verlaging verwacht. De opgetreden verlagingen hebben niet tot klachten geleid. Er wordt derhalve ook in de tijdelijke situatie geen verdroging van landbouwgronden verwacht. Niettemin wordt geadviseerd dit middels monitoring (meting van de grondwaterstand) te controleren.

**Bijlage 1: Het voorkomen van de Venlo Klei in het plangebied De Diepeling,
gemeente Venray - Van Rooijen Adviezen BV, februari 2009**

Van Rooijen Adviezen BV
Grubbenweg 20 A
6343 CC Klimmen

Het voorkomen van de Venlo Klei in het plangebied
De Diepeling, Gemeente Venray

Inleiding

In het gebied De Diepeling, tussen Klein-Oirlo en Tienray in de gemeente Venray, heeft eerder reeds ontgronding plaatsgevonden. Overwogen wordt nu om de ontgronding uit te breiden. De Provinciale Milieu Verordening schrijft echter voor dat daarbij de regionaal scheidende werking van de Klei van Venlo (of Venlo Klei) niet mag worden aangetast. Groen-planning Maastricht BV begeleidt de ontgrondingsplannen en vroeg Van Rooijen Adviezen te rapporteren over het voorkomen en de diepteligging van deze Venlo Klei.

Geologische opbouw

Het plangebied De Diepeling ligt in de Venlo Schol. De maai-veldhoogte bedraagt rond +22½ m NAP. De geologische opbouw en -structuur zijn weergegeven in figuren 1, 2 en 3.

Het gebied wordt bedekt door een laag van overwegend fijn zand, dat soms leemhoudend is en enkele meters dik is. Deze laag werd voorheen stratigrafisch als Nuenen Groep aangeduid maar wordt nu in de nieuwe TNO-indeling tot de Formatie van Bortel gerekend.

Onder de deklaag ligt een 7 à 10 meter dikke grindrijke laag, die door de Maas werd afgezet en nu Formatie van Beegden wordt genoemd (voorheen Formatie van Veghel). De basis van deze grofzandige en grindrijke, jong-pleistocene afzetting ligt rond +10 m NAP.

Daaronder komen veel oudere afzettingen voor, die vooral door tektonische bewegingen een zeer onregelmatig verloop hebben. Plaatselijk zijn nog restanten te vinden van de Formatie van Waalre (voorheen Formatie van Tegelen) in de vorm van grof zand met veel grof grind: het Grind van Tegelen. De Klei van Tegelen, die elders bovenop deze grindlaag voorkomt, is waarschijnlijk in deze omgeving overal door erosie verdwenen, alhoewel het voorkomen van kleine restanten plaatselijk niet wordt uitgesloten (en dan vooral direct ten noordoosten van de in figuur 1 aangegeven breuk).

Onder het Grind van Tegelen ligt de Venlo Klei, die regionaal van belang kan zijn als scheidende of slecht doorlatende laag. Het is een veelal humeuze, soms zandige klei die bovenin vaak een bruinkoolniveau bevat en naar beneden overgaat in fijn, humeus zand. De dikte kan sterk fluctueren, maar ligt hier in de omgeving waarschijnlijk maximaal rond 5 meter.

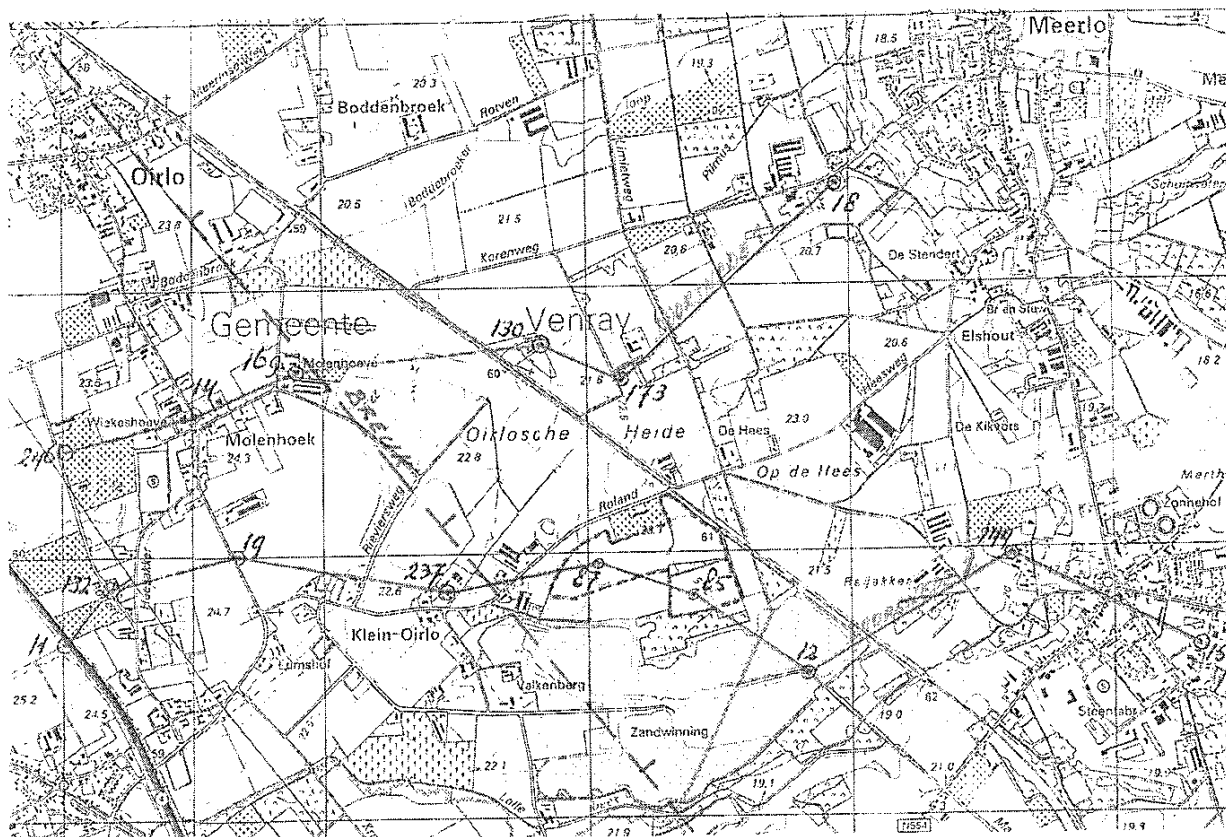


Fig. 1 Overzichtskaartje met plangebied De Diepeling, ligging doorsneden en verloop breuk Schaal 1:25.000

Onder de Venlo Klei ligt het Venlo Zand. Het is een ca 20 à 30 meter dik pakket van vooral matig grof zand met wat fijn grind. Fijnzandige inschakelingen en meestal dunne klei- en bruinkoollaagjes komen vaak voor. Kenmerkend is het voorkomen van veel houtresten in het zand (aangegeven met h langs de boorkolommen in de doorsneden waar in boorbeschrijvingen vermeld).

Onder het Venlo Zand ligt de Formatie van Breda, met veelal fijne tot zeer fijne, glauconiethoudende grijze tot grijsgroene mariene zanden met zandverkittingen en wat glimmer. De grens met het Venlo Zand is in deze regio vaak onduidelijk door de faciesovergangen tussen continentale (Venlo Zand) en mariene afzettingen (Formatie van Breda).

Geologische structuur

De regio rond het plangebied wordt door een aantal breuken onderverdeeld in schollen die veelal een laaghelling naar het

zuidwesten laten zien. Dit blijkt niet alleen uit een vergelijking van boorgegevens maar ook en vooral uit seismisch onderzoek. De doorsneden (fig. 2 en 3) laten dan ook aanmerkelijke laaghellingen zien. Deze lijken door de sterke overhoring (horizontale schaal 1:25.000 en verticale schaal 1:500) weliswaar overdreven maar zijn in werkelijkheid slechts in de orde van 1°. Toch maken deze hellingen, samen met de soms niet nauwkeurig te positioneren breuken, een structureel beeld van de ondergrond moeilijk en vaak onzeker. De doorsneden geven dan ook slechts de meest waarschijnlijke opbouw van de ondergrond. Het is goed mogelijk dat in de doorsneden naast de ingetekende breuk enkele minder ingrijpende breukjes ontbreken die voor de opbouw belangrijk zouden kunnen zijn. Zo loopt bij boring 173 (doorsnede 1) hoogstwaarschijnlijk een niet belangrijke breuk waarvan de richting niet duidelijk is.

Hydrogeologie

Regionaal geldt de Venlo Klei als scheidende laag tussen het eerste, freatische watervoerende pakket en het tweede w.v.p. met spanningswater. Het eerste w.v.p. bestaat uit grindige Maasafzettingen (Form. van Beegden) en, waar aanwezig, de grindrijke grove zanden van de Form. van Waalre (het "Tegelen Grind"). Het tweede w.v.p. wordt gevormd door het Venlo Zand, dat meestal matig grof, iets fijngrindig zand bevat maar soms ook inschakelingen van fijn zand en dunne kleilaagjes.

Vooraf verder naar het zuidoosten is de Venlo Klei als scheidende laag van betekenis. Het plangebied De Diepeling ligt nabij de grens van het voorkomen van deze scheidende laag. Ten oosten van de lijn Meerlo-Tienray is de klei afwezig. Ook direct ten zuidwesten van de breuk bij Klein-Oirlo (zie doorsnede 2) is de Venlo Klei door het sterke omhoogkomen van de lagen door erosie verwijderd (zie boringen 169 en 237 in resp. doorsneden 1 en 2). Het ononderbroken karakter van de scheidende laag rond De Diepeling, zoals gesuggereerd in de Provinciale Milieu Verordening, 10e tranche (14 december 2007) is dan ook niet geheel correct.

Toch is het van belang de scheidende functie van de Venlo Klei in De Diepeling onaangetast te laten. Dat blijkt uit het verschil tussen de freatische waterstand en de stijghoogte in het tweede w.v.p. van enkele meters in deze omgeving. Kennelijk is ook hier de scheidende werking van de klei nog aantoonbaar.

Voorkomen en diepte van de Venlo Klei

Door de aanwezigheid van (een) belangrijke breuk(en) in de omgeving van De Diepeling en door de relatief sterke laaghellingen is het moeilijk om een nauwkeurige prognose te maken over voorkomen en diepte van de klei. Zo is de in doorsnede 1 gesuggereerde correlatie van de kleiniveaus in boringen wat speculatief. Met zekerheid kan echter worden aangenomen dat in boring 12 (doorsnede 2) de kleilaag, met wat bruinkool aan de

Doorsnede 1

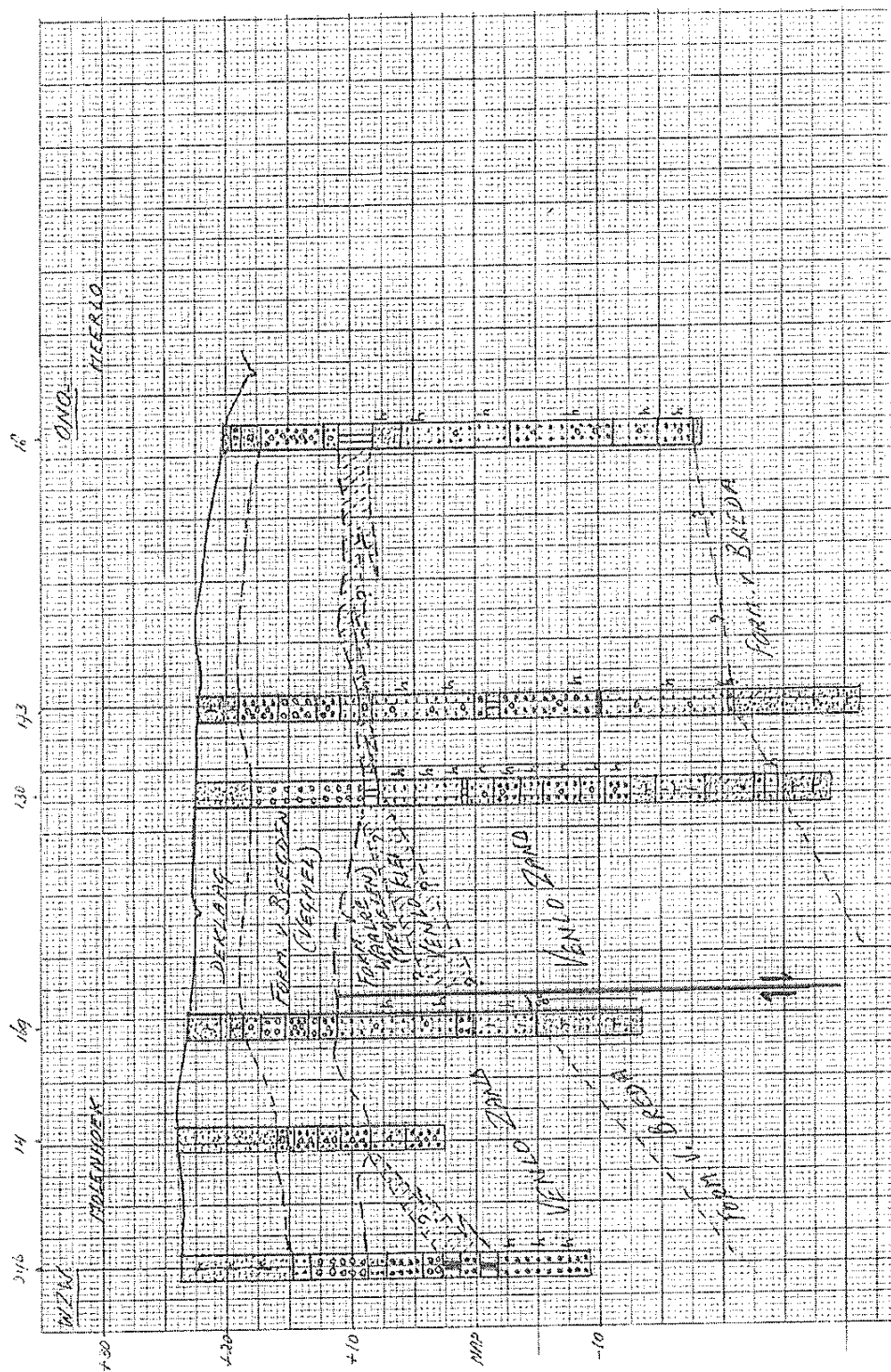


Fig. 2 Doorsnede 1, ten noorden van De Diepeling; Schaal hor.
1:25.000, vert. 1:500

Doorsnede 2

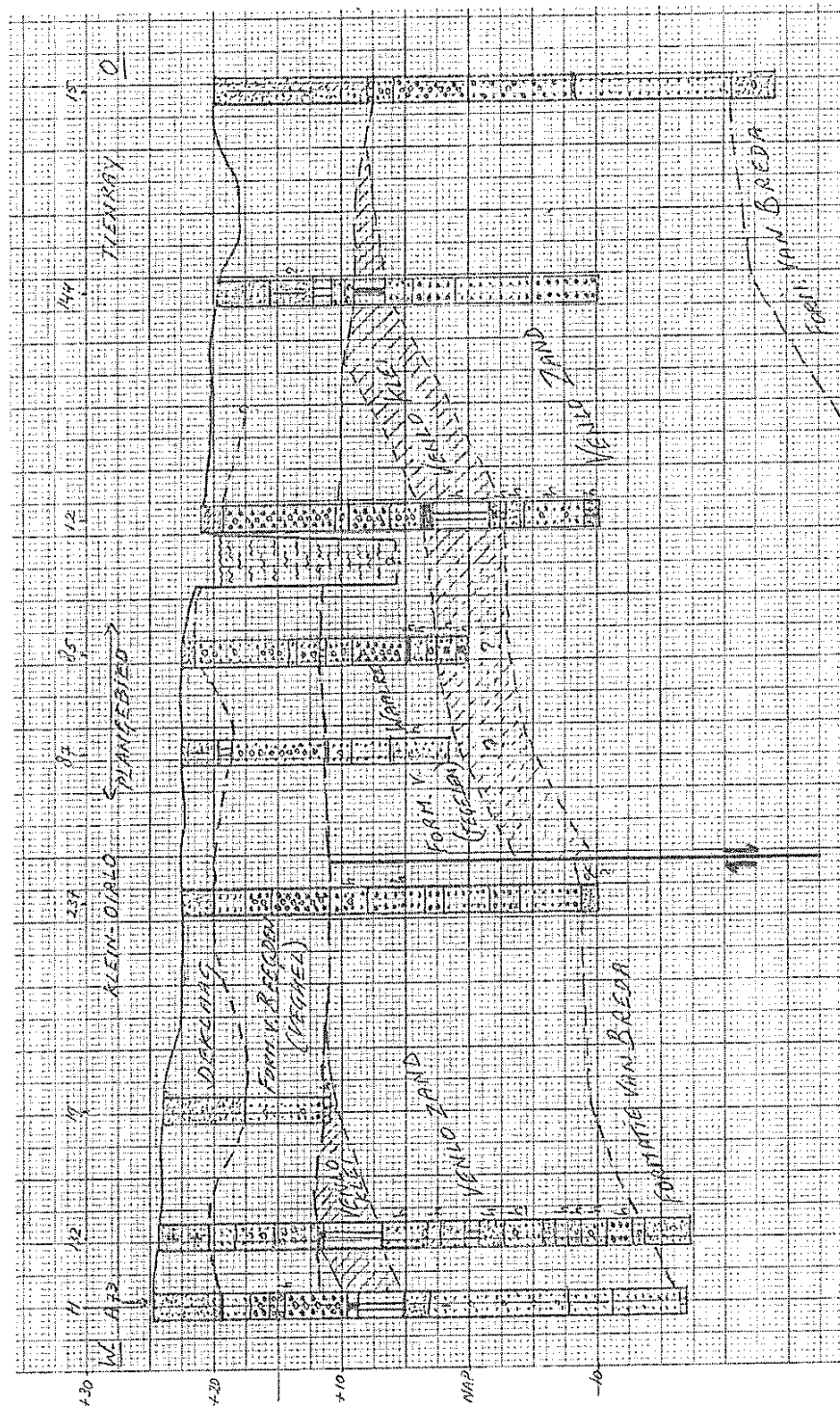


Fig. 3 Doorsnede 2, door De Diepeling; Schaal hor. 1:25.000, vert. 1:500

top, tussen 17 en 23 meter boordiepte de Venlo Klei is. Een breuk tussen deze boring 12 en de in het plangebied gemaakte boringen 85 en 87 is zeer onwaarschijnlijk, zodat de Venlo Klei in deze twee boringen op een niet veel grotere diepte verwacht mag worden. Onderin boring 85 werd echter geen klei beschreven, maar wel "veel hout en fijn donker zand". De einddiepte is niet bekend, maar het is aannemelijk dat hier op een boordiepte van 21½ meter (ca +1 m NAP) de overgang naar de Venlo Klei zal liggen. Misschien zelfs al op boordiepte van 19,90 meter, want daar wordt al fijn zand met hout beschreven. De 40 cm hout, beschreven van 17,50-17,90 meter diepte mag nog niet tot de Venlo Klei worden gerekend omdat daaronder nog 2 meter fijn en "scherp" zand met wat grind voorkomt. Ook in boring 87 lijkt tot op einddiepte geen klei aangeboord te zijn, alhoewel hier vanaf 16,80 meter (ca +5,7 m NAP) fijn donker zand is beschreven met hout. Een ontgroning tot op einddiepte van deze twee boringen zal, op grond van de lithologische beschrijvingen, dus geen aantasting van de scheidende Venlo Klei kunnen veroorzaken.

Met de aangenomen laaghelling naar het zuidwesten is de kans wel groot dat de top van de Venlo Klei in de noordpunt van deelgebied B1 al op een niveau van ca +6 à 7 m NAP ligt. Anderzijds mag de Venlo Klei verder naar het zuidwesten, in de uiterste westpunt van deelgebied C, pas op een diepte rond NAP of zelfs iets daaronder worden verwacht, aangenomen natuurlijk dat deze westelijke zone van het plangebied niet doorsneden wordt door een nog onbekende breuk.

Conclusies

- Het gebied De Diepeling ligt niet ver van de verbredingsgrens van de Venlo Klei.
- Deze klei is regionaal belangrijk als scheidende laag tussen de watervoerende pakketten 1 en 2. Op grond van gemeten waterstandsverschillen is het van belang de scheidende functie van de klei hier niet aan te tasten.
- Uitgaande van een laaghelling naar het zuidwesten wordt de top van de Venlo Klei in het uiterste noordelijke en noordoostelijke deel van het plangebied verwacht tussen +5 en +7 m NAP en in het uiterste zuidwesten rond NAP of iets daaronder. Daarbij moet worden bedacht dat dit een prognose is op grond van te weinig (diepere) boringen en aannamen op het gebied van laaghellingen en breukligging.

Klimmen, 11 februari 2009.
Drs. P. van Rooijen.

**Bijlage 2: Aanvullende interpretatie van de Top Venlo Klei in plangebied De
Diepeling, Venray - Van Rooijen Adviezen BV, mei 2009**

17/489/mjm
Van Rooijen Adviezen BV
Grubbenweg 20 A
6343 CC Klimmen

Aanvullende interpretatie van de Top Venlo Klei
in plangebied De Diepeling, Venray

Eerder werd op verzoek van Groen-planning Maastricht BV gerapporteerd over voorkomen en diepteligging van de Venlo Klei in het plangebied De Diepeling (11 februari 2009). De geologische situatie werd daarbij beoordeeld op grond van enkele oudere boorgegevens en twee door Fa Teunesen ter beschikking gestelde summiere boorbeschrijvingen (boringen T85 en 87).

Op een bespreking over De Diepeling met Provincie Limburg en Bureau Cranjewoud werd daarna een plan gemaakt om via een extra boring en eventueel één of twee sonderingen aanvullende en voor het maken van het model gewenste informatie te verkrijgen.

Fa Teunesen bleek daarop echter te beschikken over meer boringen in het plangebied. En omdat ook de locatie van een eerder gebruikte boring foutief bleek (verwisseling locaties boringen T85 en 86) vroeg Groen-planning Maastricht namens Fa Teunesen aan Van Rooijen Adviezen om de geologische situatie opnieuw te beoordelen m.b.v. alle beschikbare boorgegevens.

De zestien genummerde boorlocaties zijn aangegeven in fig. 1. Maaiveldhoogten zijn afgeleid van een ook door Teunesen ter beschikking gesteld lithologisch boringenoverzicht. Onduidelijk is alleen waarom het maaiveld van boring T84 ca. 3 meter lager ligt dan de andere boringen en of dit ook geldt voor boring T85, die op hetzelfde perceel ligt.

Uit de lithologische beschrijvingen is doorgaans redelijk goed af te leiden op welke diepte de overgang van de grove, grindige zanden naar de bruinkoolhoudende klei ligt. In enkele boringen is deze grens minder duidelijk omdat i.p.v. hout- of bruinkoolbevattende klei een veelal fijn zand, vaak weliswaar "donker" en met hout, is beschreven.

Anders dan eerder aangenomen mede op grond van de lithologische beschrijving van de oude boring 237 (zie fig. 1 en fig. 3 van eerder rapport) is in het westelijk deel van het gebied duidelijk sprake van veel klei en hout (bruinkool) op geringe diepte. De grens tussen de grove, grindige zanden en deze klei met hout ("bruinkool") en veel donkere fijnzandige inschakelingen ligt daar rond +13 à +14 m NAP. Het gaat dan om de deelgebieden A (boringen T77 t/m 80) en B (boringen T73 t/m 76 en 81 t/m 83). Kennelijk komt hier, vlak ten zuidwesten van de breuk, toch de Venlo Klei voor die in de beschrijving van de nabijgelegen oudere boring 237 niet is terug te vinden. De breuk wordt nu, mede op grond van een vage indicatie op de luchtfoto in het westelijk deel van vooral de zuidelijke plas

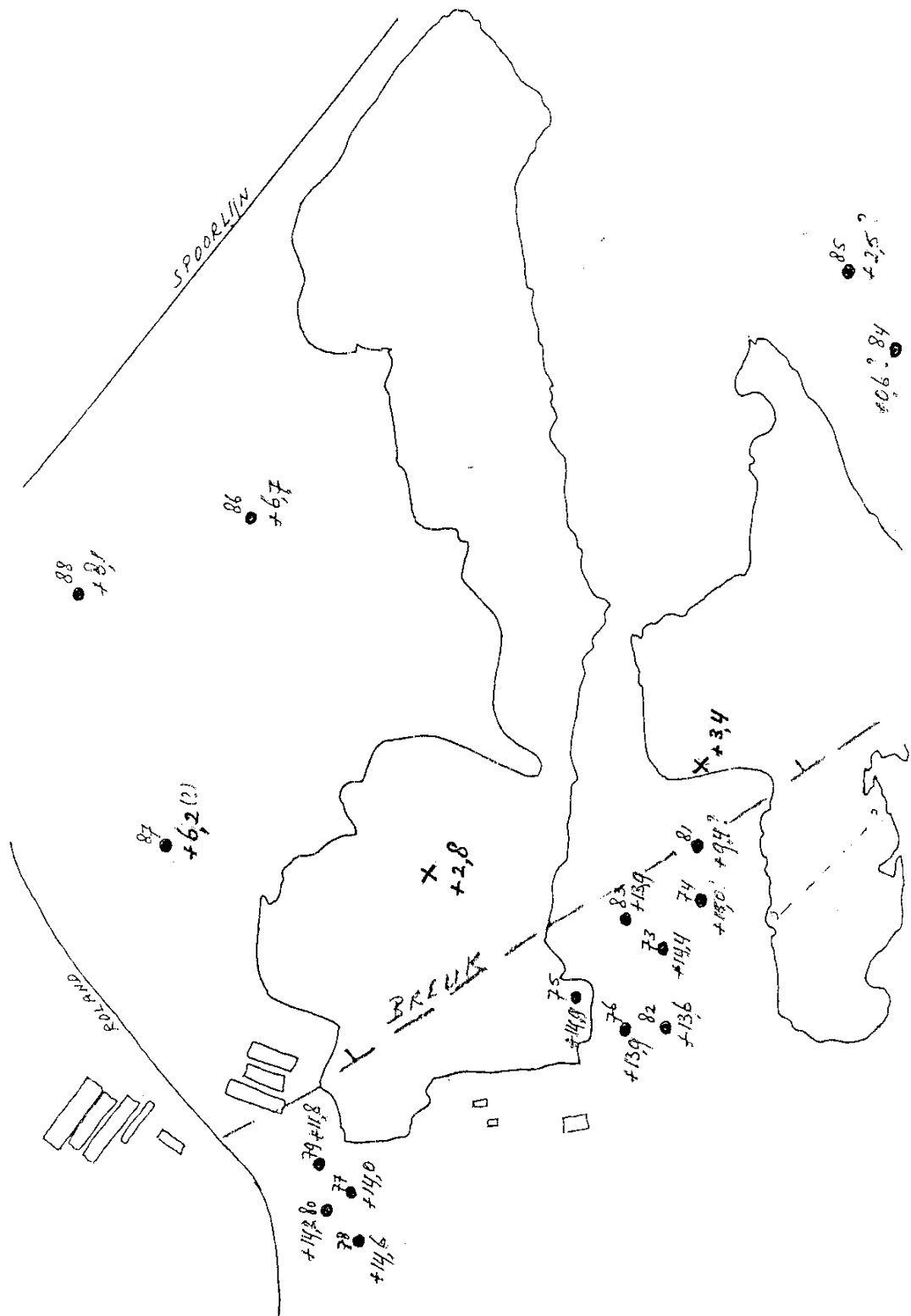


Fig 1. Locaties van boorgegevens Teunesen en oudere boringen met geïnterpreteerde diepteligging Top Venlo Klei

en enkele oude boorgegevens (zie fig 1), aangenomen direct ten oosten van de genoemde boringenclusters. Boring T81 ligt mogelijk net in de breuk, waardoor een duidelijk diepere Top Venlo Klei verklaard zou kunnen worden.

Het is niet ondenkbaar dat de sprong van de breuk zich hier voltrekt in twee stappen en dat de boringen T73 t/m/ 83 alle op de tussentrap liggen. Dit kan dan het ontbreken van de Venlo Klei in boring 237 verklaren, als deze tak van de breuk loopt tussen deze boring en T78, dan net ten westen van T82 en door de westelijke lob van de zuidelijke plas, waar naast de genoemde breukindicatie op de luchtfoto nog een vage lineatie te zien is. Deze constructie is echter nogal speculatief. Het lijkt beter om, bij gebrek aan voldoende gegevens ten zuidwesten van de breuk, de voorkomensgrens van de Venlo Klei in het te construeren model net ten zuiden van boring 237 naar de breuk te laten lopen en verder via Klein Oirlo en Molenhoek naar het noordwesten.

Ten noordoosten van de breuk zijn weinig gegevens beschikbaar. Op grond van enkele oude boorgegevens en die van Fa Teunesen in deelgebied D kan een laaghelling naar het zuidwesten tot zuidzuidwesten worden aangenomen. Vergelijk b.v. boringen T87 en 88. In beide beschrijvingen is sprake van een dunne kleilaag die in 87 (11,20-11,40 m -mv) ca 1½ meter dieper ligt dan in 88 (9,80-9,90 m -mv) terwijl de grens met de Venlo Klei in 87 een kleine 2 meter dieper lijkt te liggen dan in 88. Ook de Top Venlo Klei in boring T86 (+6,7 m) past in dit patroon van een helling naar het zuidwesten. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat vooral in het noordelijk tot noordoostelijk deel van het uitbreidingsgebied van de ontgraving de Venlo Klei al duidelijk boven +5 m NAP zal worden aangetroffen. Alleen in de westelijke punt van de geplande uitbreiding mag de Top Venlo Klei rond +5 m NAP of iets daaronder worden verwacht.

Klimmen, 18 mei 2009

Drs P. van Rooijen