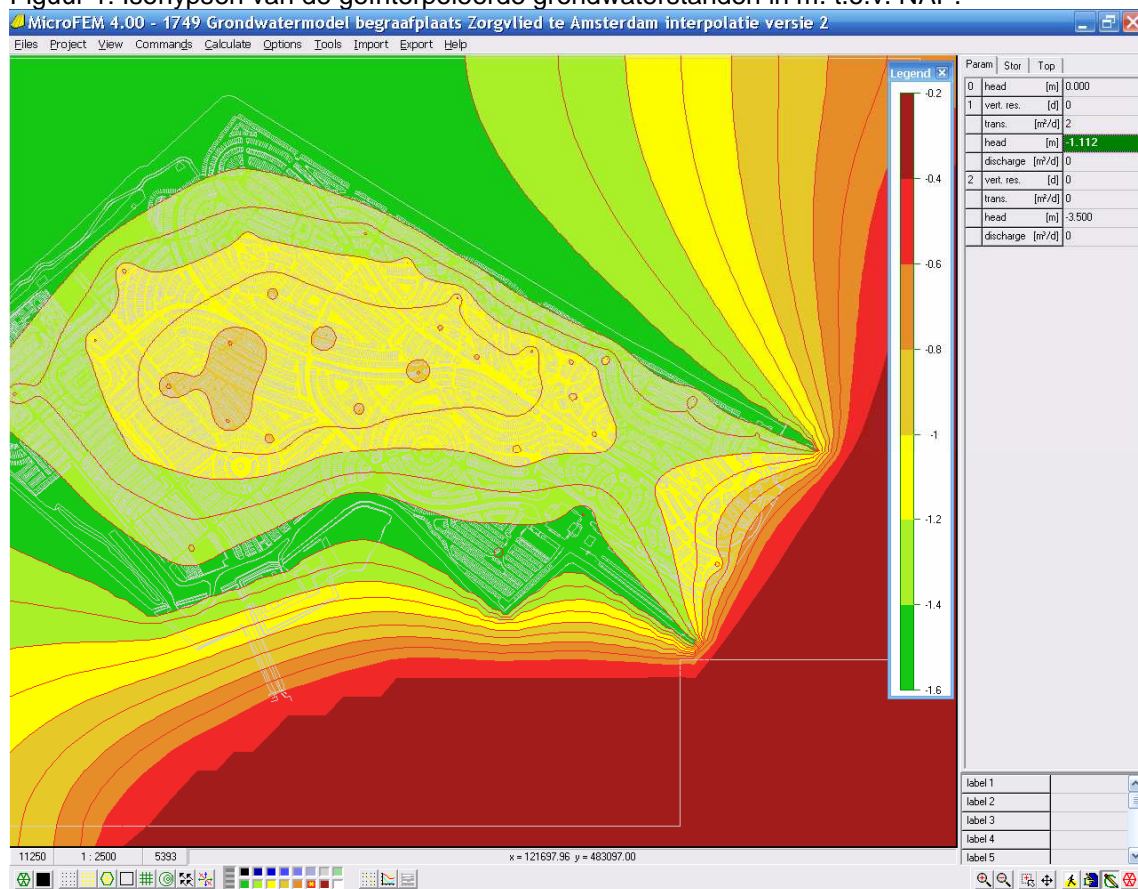


PILOT WATERBEHEERSING BEGRAAFPLAATS ZORGLIED AMSTERDAM

Ter plaatse van de begraafplaats Zorgvlied te Amsterdam wordt regelmatig een te hoge grondwaterstand aangetroffen. Hierdoor wordt niet voldaan aan de geldende normen en richtlijnen voor begraafplaatsen. Bovendien doen zich allerlei praktische en ethische problemen voor bij het graven en het delven van een graf. Spaans watermanagement B.V. is betrokken bij de geohydrologische advisering voor het aanpakken van de grondwateroverlast.

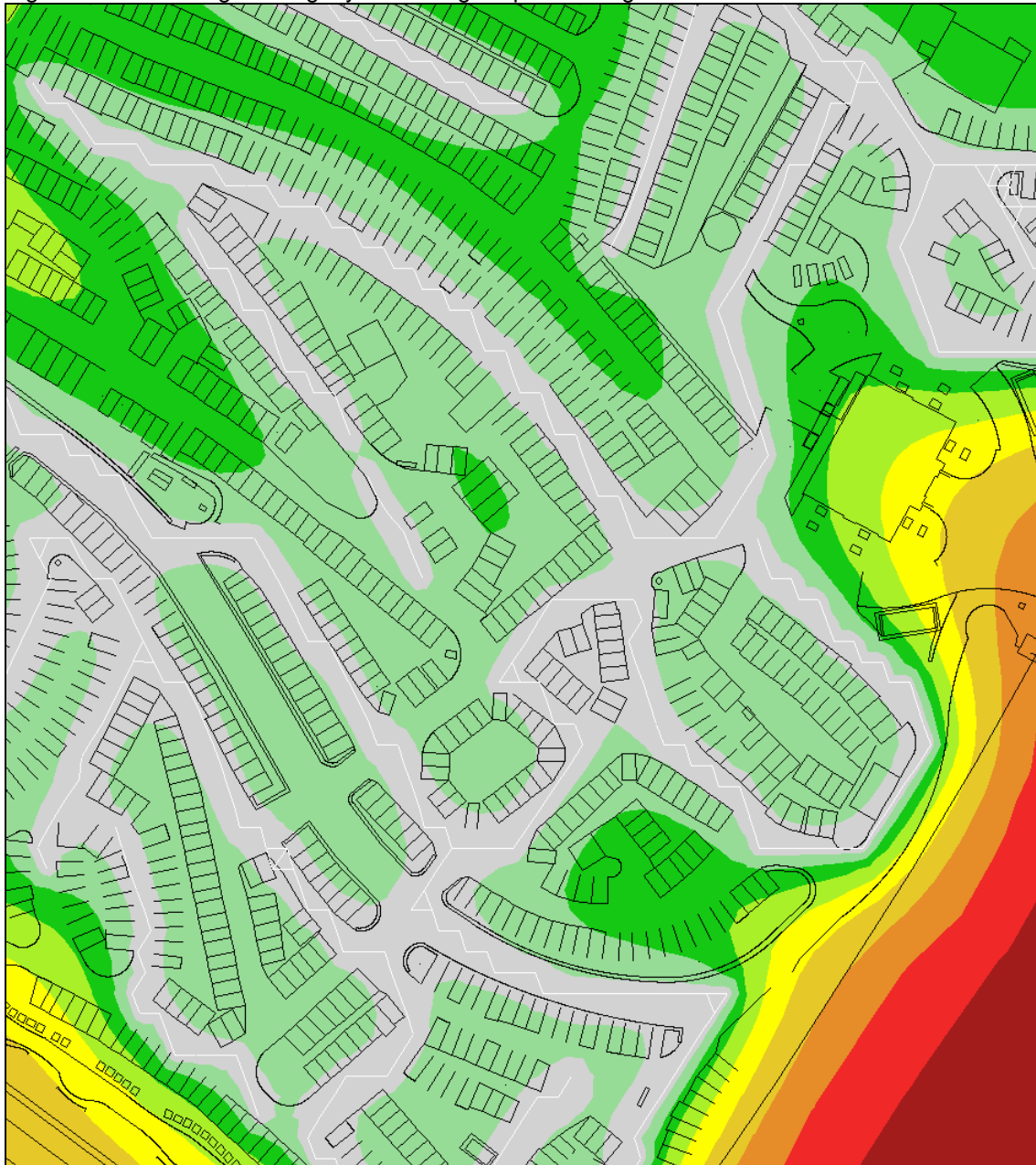
In 2007 is het peilbuizen netwerk van Zorgvlied uitgebreid en zijn waterdoorlatendheidsproeven uitgevoerd. In de peilbuizen zijn loggers geïnstalleerd, zodat de grondwaterstand om de 20 minuten bekend is. Teneinde een correlatie te kunnen leggen met de grondwaterstand en de neerslag is tevens een automatisch loggende regenmeter geplaatst. In figuur 1 een figuur opgenomen van het verloop van het grondwater op 16 Juli 2007.

Figuur 1: Isohypsen van de geïnterpoleerde grondwaterstanden in m. t.o.v. NAP.



Aan de hand van het verkregen inzicht in de grondwaterstand op de begraafplaats is in een grondwatermodel gerekend aan een drainagesysteem. Hierbij wordt rekening gehouden met een praktische oplossing waarbij de drainage in de paden wordt aangebracht. In figuur 2 is het resultaat van de modelberekening opgenomen. De witte lijnen in figuur 2 zijn de drainagebuizen.

Figuur 2: Berekening drainagesysteem begraafplaats Zorgvlied Amsterdam



Op basis van het uitgevoerde onderzoek en de modelberekeningen in MicroFEM is een drainagesysteem gedimensioneerd. Uit de praktijk is echter bekend dat door de natuurlijke variatie van de grondslag en de beperking van het grondonderzoek kunnen leiden tot een afwijking van de rekenresultaten in de orde grootte van 30%. Voor het aanbrengen van de drainagebuizen ter plaatse van Zorgvlied is de methode middels gestuurd boren gekozen. Met een gestuurde boring kan de paden structuur worden gevolgd.

In overleg met de directie van Zorgvlied is besloten om een pilotproject te starten, waarbij een klein gedeelte van de begraafplaats zal worden voorzien van drainage. Het betreft een proefvak van circa 100 bij 50 m, waarbij 4 drainagebuizen zijn aangebracht. De uitvoering van de gestuurde boringen, het plaatsen van de verzamelputten en de pompput zijn gereed gekomen in november 2008. In figuur 3 is een foto opgenomen van de uitvoering van de gestuurde boring.

Figuur 3: Drainagebuis aangebracht met gestuurd boren op Zorgvlied



Inmiddels is de eigenlijke proef van start gegaan. Hierbij zijn extra peilbuizen geplaatst met loggers. Met behulp van het gevonden verloop van de grondwaterstand en de gelogde neerslaghoeveelheid kan door ons worden bepaald in hoeverre een hart op hart afstand van circa 17,5 m van de drainage voldoet aan de gestelde eisen. Met behulp van de pilot kan het gekalibreerde grondwatermodel worden gebruikt voor het definitieve drainage ontwerp voor de gehele begraafplaats.

ir. Piet-Hein Spaans