



## BEMALINGSADVIES

**Wittendijkweg 1**  
**Venlo**

kenmerk HMB B.V.: 25307801W

# LEVEN EN WERKEN MET LAND EN WATER







ASBEST  
INVENTARISATIE



BODEMONDERZOEK/  
BODEMSANERING



BODEMENERGIE  
SYSTEMEN



MECHANISCHE  
GRONDBORINGEN

## BEMALINGSADVIES

### Wittendijkweg 1 Venlo

kenmerk HMB B.V.: 25307801W



*opdrachtgever:* P.H. Oomen & Zn Venlo B.V. te Venlo

*datum rapport:* 17 januari 2026

*kenmerk:* 25307801W

*status:* Definitief

*uitgevoerd door:* HMB B.V.

*projectleider:*

*rapporteur:*

*autorisatie:*



# INHOUDSOPGAVE

|     |                                                  |    |
|-----|--------------------------------------------------|----|
| 1   | INLEIDING.....                                   | 4  |
| 2   | PROJECTOMSCHRIJVING .....                        | 5  |
| 2.1 | Verantwoording informatie .....                  | 5  |
| 2.2 | Situatie en constructie .....                    | 5  |
| 2.3 | Planning .....                                   | 5  |
| 2.4 | Grondwaterkwaliteit.....                         | 5  |
| 3   | GEO(HYDRO)LOGISCHE SCHEMATISERING .....          | 6  |
| 3.1 | Regionale geohydrologie.....                     | 6  |
| 3.2 | Lokale bodemopbouw en waterstanden .....         | 6  |
| 4   | REGELGEVING EN HEFFINGEN.....                    | 8  |
| 5   | MODELBEREKENING.....                             | 9  |
| 5.1 | Modelgegevens .....                              | 9  |
| 5.2 | Resultaten debietberekening.....                 | 9  |
| 6   | BEMALINGSMETHODE .....                           | 10 |
| 7   | GEVOLGEN IN DE OMGEVING.....                     | 11 |
| 7.1 | Grondwaterstandsverlagingen in de omgeving ..... | 11 |
| 7.2 | Zettingen .....                                  | 11 |
| 7.3 | Overige gevolgen .....                           | 12 |
| 7.4 | Risico's.....                                    | 13 |
| 8   | MONITORING .....                                 | 14 |
| 8.1 | Grondwatermetingen .....                         | 14 |
| 8.2 | Vooropname gebouwen .....                        | 14 |
| 9   | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                | 15 |
| 9.1 | Conclusies .....                                 | 15 |
| 9.2 | Aanbevelingen .....                              | 15 |

## BIJLAGEN

- 1 |     Uittreksel kadastrale kaart
- 2 |     Geologische dwarsprofielen en “appelboor” DINOLOKET
- 3 |     Berekende verlagingcontouren
- 4 |     Berekende tijd-stijghoogtelijnen

# 1 INLEIDING

In opdracht van P.H. Oomen & Zn Venlo B.V. te Venlo is door HMB B.V. in januari 2026 een bemalingsadvies opgesteld ten aanzien van een terrein aan de Wittendijkweg 1 te Venlo. Het advies dient ter onderbouwing van een vergunningsaanvraag.

## *Aanleiding*

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een zwembad waarvoor een bronbemaling noodzakelijk is.

## *Doelstelling*

Het doel van het bemalingsadvies is het verkrijgen van inzicht in de verwachte hoeveelheden te onttrekken grondwater en de gevolgen daarvan op de directe omgeving.

## *Indeling rapport*

De eerste hoofdstukken omvatten de uitgangspunten met betrekking tot de realisatie van het object, de geohydrologie en de regelgeving. Vervolgens worden de modelmatige opzet, de modelberekeningen en de bemalingsmethode uitgewerkt en besproken. De laatste hoofdstukken bespreken de resultaten van de modelberekeningen en de omgevingseffecten. Het rapport sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

## *Verantwoording*

Dit advies is opgesteld met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en op basis van de meest recente kennis en inzichten. Naast de bij HMB B.V. aanwezige kennis en ervaring maakt HMB B.V. onder andere gebruik van de naslagwerken "Handboek bemaling van bouwputten en sleuven"<sup>1</sup> en "Richtlijn meten en monitoren van bouwputten"<sup>2</sup>.

Opgemerkt wordt dat een advies altijd gebaseerd is op een beperkte hoeveelheid gegevens en uitgangspunten. Wijziging van de uitgangspunten kan consequenties hebben voor het advies. Bovendien is een modelmatige benadering in alle gevallen een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat de werkelijkheid op een aantal punten afwijkt van wat in dit rapport als uitgangspunt is genomen of als resultaat beschreven wordt. De berekeningsresultaten dienen als indicatie van het waterbezwaar en de omgevingseffecten. De opdrachtgever blijft altijd verantwoordelijk voor schade aan belangen in de omgeving.

---

<sup>1</sup> Handboek bemaling van bouwputten en sleuven, CROW-CUR, Ede 2020

<sup>2</sup> CUR-rapport 223 "Richtlijn, meten en monitoren van bouwputten voor kwaliteit- en risicomanagement", Stichting CURNET, Gouda 2010



## 2 PROJECTOMSCHRIJVING

### 2.1 Verantwoording informatie

Voor het verzamelen en verwerken van de informatie zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van kadastrale informatie;
- het verwerken van de door bronbemaler verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit digitale kaarten van de provincie Limburg en waterschap Limburg, Grondwatertools en WKO-tool;
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

### 2.2 Situatie en constructie

#### *Algemeen*

Het zwembad is gepland ten zuidwesten van de woning gelegen aan de Wittendijkweg 1 te Venlo. Het betreft het perceel kadastraal bekend gemeente Venlo, sectie T, perceel 786 (coördinaten X: 209.148 en Y: 373.837). De afmetingen van het zwembad bedragen 12 bij 4 meter en een diepte van 1,6 meter. De onderzijde van de bodem van het zwembad bevindt zich op circa 1,8 m-mv (meter minus maaiveld). Het zwembad zal in een open ontgraving worden aangelegd.

In bijlage 1 is een uittreksel kadastrale kaart opgenomen van het terrein aan de Wittendijkweg 1 te Venlo.

### 2.3 Planning

Door de opdrachtgever is aangegeven dat voor de aanleg van het zwembad gedurende circa 3 weken een bronbemaling noodzakelijk. Onbekend is wanneer gestart wordt met de aanleg van het zwembad.

### 2.4 Grondwaterkwaliteit

In 2009 is een verkennend bodemonderzoek (Econsultancy B.V., project: VEN.GEM.NEN, rapportnummer: 09041266, 13 mei 2009) uitgevoerd ten aanzien van het terrein aan de Wittendijkweg 1. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt onder andere dat in het grondwater licht verhoogde gehalten barium, 1,2-dichloorethenen, tetrachlooretheen en vinylchloride zijn aangetoond. Voor de verhoogde gehalten in het grondwater zijn geen duidelijke bronnen of oorzaken aan het licht gekomen. Het verhoogde gehalte barium betreft waarschijnlijk een verhoogde achtergrondconcentratie.

Volgens gegevens afkomstig van grondwatertools.nl is het ijzergehalte van het grondwater in de regio veelal <5 mg/l. In het gebied ten noorden van de Wittendijkweg 1 worden ijzergehalten variërend tussen 5 en 25 mg/l aangetoond. Daarnaast is grondwatertools.nl geraadpleegd voor de ligging van het zoet-/brakgrensvlak. Het grensvlak tussen zoet en brak water bevindt zich op een diepte van meer dan 100 m-NAP.

Er zijn verder geen gegevens over de grondwaterkwaliteit bekend.

### 3 GEO(HYDRO)LOGISCHE SCHEMATISERING

#### 3.1 Regionale geohydrologie

Het maaiveld ter plaatse van het geplande zwembad bevindt zich op een hoogte van circa 19,8 m+NAP.

Voor het bepalen van de bodemopbouw en geohydrologische situatie zijn gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd en/of het DINOluket geïnterpreteerd en verwerkt. In bijlage 1 zijn twee geologische dwarsprofielen afkomstig uit DINOluket en een door DINOluket gegenereerd boorprofiel ("appelboor") ter plaatse van het geplande zwembad opgenomen. In tabel 1 is de geohydrologische indeling van de bodem tot 307 m-mv schematisch weergegeven.

Tabel 1 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

| Formatie              | Diepte (m-mv) | Samenstelling                                                                                                                                  |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formatie van Beegden  | 0 – 19        | Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; keien; blokken; klei, lokaal siltig tot zandig |
| Kiezeloöliet Formatie | 19 – 73       | Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; bruinkool                                    |
| Formatie van Breda    | 73 – 307      | Zand, zeer fijn tot matig grof, glauconiethoudend, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig                                               |

#### 3.2 Lokale bodemopbouw en waterstanden

##### *Bodemopbouw*

Uit het verkennend bodemonderzoek (Econsultancy B.V., project: VEN.GEM.NEN, rapportnummer: 09041266, 13 mei 2009) blijkt dat de bodem ter plaatse van het terrein aan de Wittendijkweg 1 tot een diepte van 2,3 m-mv veelal bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. In de bovengrond is veelal en matig tot sterk humeuze bijmenging aangetroffen en plaatselijk is in de bovengrond een circa 0,3 meter dikke laag zwak zandig klei aangetroffen.

##### *Grondwaterstand*

In het kader van het in 2009 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Econsultancy B.V., project: VEN.GEM.NEN, rapportnummer: 09041266, 13 mei 2009) is een peilbuis geplaatst. De grondwaterstand in de betreffende peilbuis bedroeg op 4 mei 2009 0,92 m-mv. Er zijn destijds geen hydromorfe kenmerken waargenomen die een indicatie geven van de (historische) grondwaterfluctuatie ter plaatse. Uitgaande van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) betreft dit een grondwaterstand van ongeveer 18,8 m+NAP. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) de hoogte van het maaiveld op 1 februari 2021 staat aangegeven. Onbekend is of het terrein na 2009 is opgehoogd of verlaagd.

Uitgaande van de in 2009 gemeten grondwaterstand en gegevens afkomstig van de peilputten B52G0067, B52G0088 en B58G0839 (DINOluket/grondwatertools.nl) wordt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ter plekke van het geplande zwembad ingeschat op 19,1 m+NAP/circa 0,7 m-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt ingeschat op 18,2 m+NAP/ongeveer 1,6 m-mv.

##### *Oppervlaktewater*

Ten noordwesten van de onderzoekslocatie is een waterloop gelegen. Gelet op de aard van de waterloop – beperkte omvang en waarschijnlijk dichtgeslibde bodem – mag worden



aangenomen dat deze geen (noemenswaardige) invloed zal hebben op de geplande bronbemaling. Voor het overige bevindt zich in de omgeving – binnen een straal van 200 meter – van het geplande zwembad geen noemenswaardig oppervlaktewater.

### 3.3 Schematisatie bodemopbouw

Aan de hand van de gegevens uit paragraaf 3.1 en 3.2 is de bodemopbouw geschematiseerd ten behoeve van de invoer in een rekenmodel. Hierbij is de bodem geschematiseerd tot een diepte van 19 m-mv c.q. de 1<sup>ste</sup> kleiige laag van de Kiezeloöliet Formatie. Tabel 2 geeft de gebruikte schematisatie weer.

Tabel 2 Modelinvoer

| Traject*<br>(m-mv) | Hydrologische eenheid                                                    | Weerstand<br>(dagen) | Doorlaat-<br>vermogen<br>(m <sup>2</sup> /d) | Porositeit<br>(%) |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|-------------------|
| 0 – 8*             | 1 <sup>ste</sup> en 2 <sup>de</sup> zandige eenheid Formatie van Beegden | 250**                | 15                                           | 38                |
| 8 – 19             | 2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> zandige eenheid Formatie van Beegden  | -                    | 1.100                                        | 38                |

m-mv meter minus maaiveld

\* Om onvolkomen putten te kunnen simuleren is in het model gebruik gemaakt van zogenaamde dummy lagen. Deze dummy lagen zijn niet in de tabel weergegeven

\*\* Een freatisch onttrekking wordt in het model gesimuleerd met een drainageweerstand

## 4 REGELGEVING EN HEFFINGEN

### Onttrekking

De geplande bronbemaling bevindt zich in de bufferzone van het grondwaterafhankelijk natuurgebied "Holtmühle" en in de boringsvrije zone "Venloschol". De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermings- of grondwaterwingebied.

Voor dit gebied geldt dat een vergunning moet worden aangevraagd bij Waterschap Limburg voor onttrekkingen met een debiet van meer dan 10 m<sup>3</sup>/uur.

Conform het Besluit MER inzake de m.e.r.-beoordeling zijn alle grondwateronttrekkingen die onder de vergunningplicht vallen m.e.r.-beoordelingsplichtig. Er dient een m.e.r.-beoordelingsnotitie (voorloopnotitie) te worden opgesteld op basis waarvan het bestuur vrijstelling kan verlenen van het opstellen van een milieueffectrapportage.

### Lozing

Voor de lozing dient de "ladder van Lansink" te worden gevolgd. De volgorde is als volgt:

- 1) voorkomen ontstaan afvalwater;
- 2) beperken vervuiling afvalwater;
- 3) voorkomen vermenging afvalwaterstromen;
- 4) zuivering bij de bron;
- 5) lozing op de bodem of oppervlaktewater;
- 6) lozing riolering (a. hemelwaterriolering en b. vuilwaterriolering).

De lozing moet gemeld worden.

De betrokken instanties en de tijdsduur zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Vergunningen en meldingen

| Activiteit                     | Wetgeving                         | Vergunning of melding | Instantie                             | Proceduretermijn |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------|
| Grondwateronttrekking          | Waterschapsverordening            | Vergunning            | Waterschap Limburg                    | 4 á 6 maanden    |
| Directe lozing (open water)    | Waterschapsverordening            | Melding               | Waterschap Limburg of Rijkswaterstaat | 4 weken          |
|                                |                                   | Maatwerk              | Waterschap Limburg of Rijkswaterstaat | 8 weken          |
| Indirecte lozing (bodem/riool) | Besluit activiteiten leefomgeving | Melding               | Gemeente Venlo                        | 4 weken          |
|                                |                                   | Maatwerk              | Gemeente Venlo                        | 8 weken          |

### Heffingen

Een lozing kan heffingsplichtig zijn. De hoogte van de heffing hangt samen met de geloosde hoeveelheden en waterkwaliteit.

De hoeveelheid water die wordt onttrokken en geloosd moet worden gemeten met een aantoonbaar recentelijk geijkte watermeter.



## 5 MODELBEREKENING

### 5.1 Modelgegevens

Berekeningen van het waterbezwaar en de invloed op de omgeving zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma MWell.

De uitgangspunten zoals genoemd in de voorgaande hoofdstukken zijn ingevoerd in het model. De onttrekking is geschematiseerd met twintig onttrekkingsbronnen (nummers 1 t/m 20) rondom het geplande zwembad.

Monitoringsfilters (voor weergave van de berekende waterstanden) zijn opgenomen ter plaatse van de woning aan de Wittendijkweg 1 (monitoringsfilter 1) en de ontgravingsput (monitoringsfilter 2).

Opgemerkt moet worden dat de analytische benadering een vereenvoudigde weergave van de werkelijk biedt. Er is bijvoorbeeld geen rekening gehouden met een wisselende bodemopbouw.

### 5.2 Resultaten debietberekening

Om de gewenste verlaging van 1,6 meter ten opzichte van de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) c.q. 19,1 m+NAP te bereiken, berekent het model een onttrekkingsdebiet van 290 m<sup>3</sup>/dag (circa 12 m<sup>3</sup>/uur). Het totale waterbezwaar bedraagt circa 6.000 m<sup>3</sup>.

Uitgaande van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) c.q. 18,2 m+NAP berekent het model een onttrekkingsdebiet van 130 m<sup>3</sup>/dag (5 m<sup>3</sup>/uur) om de gewenste verlaging van 0,7 meter te bereiken. Het totale waterbezwaar bedraagt ongeveer 2.700 m<sup>3</sup>.

## 6 BEMALINGSMETHODE

Om het zwembad aan de Wittendijkweg 1 "in den droge" te kunnen aanleggen, is een bronbemaling noodzakelijk.

De aanleg van het zwembad vindt plaats in een open ontgraving. Gedurende ongeveer drie weken is een bronbemaling noodzakelijk.

Op basis van het berekende onttrekkingsdebiet wordt geadviseerd rondom het aan te leggen zwembad bemalingsstrengen aan te brengen. De filters (ø 6 centimeter) met haalbuis zijn voorzien van 3 meter perforatie en de filters worden geplaatst tot 4 meter onder de ontgravingsdiepte (circa 3 tot 6 m-mv). Als hart-op-hart (h.o.h.) afstand wordt 1,5 meter geadviseerd.

Aanbevolen wordt na het aanbrengen van de bemalingsfilters minimaal 24 uur te wachten met het opstarten van de bemaling ten einde de capaciteit van de filters maximaal te kunnen benutten.

Verlagingen groter dan noodzakelijk dienen te worden voorkomen. Het debiet dient te worden bijgesteld zodra de aanleg van het zwembad daartoe aanleiding geeft. Regeling van het debiet is mogelijk door regelbare afsluiter in de zuigleiding (aanvoer) te plaatsen of door het toerental van de pompen aan te passen.

Gezien de beperkte oppervlakte van het terrein aan de Wittendijkweg 1 is het toepassen van een retourbemaling praktisch niet uitvoerbaar. Het water kan geloosd worden op de waterloop ten noordwesten van het terrein aan de Wittendijkweg 1.

Alle filters dienen na afloop van de bemaling te worden verwijderd en te worden afgedicht met bentoniet of zwelklei om lekkage door de afsluitende laag te voorkomen. Dit alleen als zich in het projectgebied scheidende lagen (inclusief deklaag) bevinden.

## 7 GEVOLGEN IN DE OMGEVING

### 7.1 Grondwaterstandsverlagingen in de omgeving

Ten gevolge van de bemaling zal in de omgeving de grondwaterstand dalen. Berekeningen zijn uitgevoerd om de verlaging van de grondwaterstand in de omgeving te bepalen. De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in de bijlagen 3 en 4 (verlagingscontouren en tijd-stijghoogtelijnen).

Het gebied waar de grondwaterstand verder dan de geschatte gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG; 0,9 meter verlaging ten opzichte van de GHG) wordt verlaagd, heeft een straal van minder dan 5 meter vanuit de bemalingsstrengen.

Het gebied met een (beperkt meetbare) verlaging van 0,05 meter ten opzichte van de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) heeft in het model een straal van circa 180 meter.

### 7.2 Zettingen

Verlaging van de grondwaterstand gaat gepaard met verlaging van de waterspanning en daarmee een verhoging van de effectieve korrelspanning. Door de verhoging van de effectieve korrelspanning wordt de bodem extra samengedrukt. De grootte van de zetting wordt bepaald door de grondsoort, de verlaging van de grondwaterstand en de mate van voorbelasting van de bodem door bijvoorbeeld eerdere verlagingen van de grondwaterstand en/of droge perioden.

#### *Zand*

Zetting van een zandlaag is in de praktijk meestal nauwelijks waarneembaar door de relatief hoge samendrukkingsconstante van zand. De zetting zal beperkt blijven tot enkele millimeters.

#### *Klei en veen*

Voor klei- en veenlagen is de zetting van het maaiveld als gevolg van de samendrukking duidelijk merkbaar en vaak op korte afstand verschillend van grootte.

#### *Leem*

De samendrukkingsconstante van leem is relatief hoog. In de leemlagen kan enige zetting optreden.

#### *Bebouwing*

Schade aan bebouwing en bestrating als gevolg van verlaging van de grondwaterstand treedt vooral op bij ongelijke zettingen, die veroorzaakt kunnen worden door ruimtelijke verschillen in bodemopbouw en/of in optredende grondwaterstandveranderingen.

Een op staal gefundeerde bebouwing kan ongelijkmatig zakken omdat het spanningsniveau (grootte van de korrelspanningen) niet overal gelijk is en de dikte en samenstelling van de bovenste lagen niet constant.

Volgens de NEN 6740, paragraaf 5, bedraagt de maximale rotatie 1:300 alvorens sprake is van een ontoelaatbare zetting. Bij bestaande bebouwing wordt vanwege verschillen in bebouwingsaard en funderingswijze een rotatie van 1:1.600 (op basis van ervaring van ingenieurs) als maatgevend beschouwd voor het optreden van schade.

Een op palen gefundeerde bebouwing heeft in het algemeen weinig last van ongelijkmatige zetting. Het maaiveld in de omgeving van op palen gefundeerde bebouwing zal wel dalen.



Hierbij oefent de grond een extra neerwaarts gerichte kleeftkracht (negatieve kleeft) uit op de palen. Door toenemende aeratie kan bij een houten paalfundering eveneens koprot optreden. Indien bij het ontwerp van de paalfundering hiermee geen rekening is gehouden, kan de stabiliteit aanzienlijk afnemen. Bij oudere houten paalfunderingen kan dit leiden tot breuk of bezwijken van de palen.

Als bij het ontwerp van de paalfundering rekening gehouden is met de extra negatieve kleeft zijn geen nadelige gevolgen voor de bebouwing te verwachten.

Door toenemende aeratie kan bij een houten paalfundering eveneens koprot optreden.

### *Conclusie*

De dichtstbijzijnde bebouwing betreft de woning aan de Wittenbrugdijk 1. Het is onbekend op welke wijze de bebouwing in de omgeving van de bronbemaling is gefundeerd.

De door het programma MWell berekende grondwaterstandverlagingen ter plaatse van de bebouwing is ruim 0,6 meter. Aangezien de grondwaterstand ter plaatse van de bebouwing niet daalt tot beneden de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zijn geen noemenswaardige zettingen te verwachten.

Mits de verlaging van de grondwaterstand tot het minimaal noodzakelijke beperkt blijft en de bebouwing in goede staat verkeert, is er geen schade als gevolg van zettingen te verwachten. Een vooropname van de panden direct naast de onttrekking is echter wel gewenst om ingediende schadeclaims op hun waarheidsgehalte te kunnen beoordelen.

## **7.3 Overige gevolgen**

### *Landbouw en natuur*

Binnen het beïnvloede gebied bevinden zich geen gronden in gebruik voor landbouwkundige doeleinden en/of natuurgebieden waar de grondwaterstand verder daalt dan de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Opbrengstvermindering in landbouwgebieden en/of schade aan natuurgebieden is in dit geval niet van toepassing.

### *Grondwaterverontreiniging*

Er zijn geen grondwaterverontreinigingen in de directe omgeving bekend.

### *Archeologie*

Binnen het beïnvloedingsgebied van de bronbemaling bevinden zich geen gebieden met een aardkundige, hoge archeologische of cultuurhistorische waarde en het gebied waar de grondwaterstand daalt tot beneden de geschatte gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zich beperkt tot de directe omgeving van het geplande zwembad. Gelet op het voornoemde is geen beïnvloeding van mogelijk aanwezige archeologische waarden te verwachten.

### *Beschermde gebieden*

De omgeving van de bemaling is aangewezen in de volgende kaders:

- aardkundig waardevol gebied;
- stiltegebied;
- nationaal landschap: Vechtplassen en Nieuwe Hollandse Waterlinie.

De bemaling heeft geen negatieve invloed op deze gebieden.

### *Vogel- en Habitatrichtlijn*

De voorgenomen bemaling bevindt zich niet in of nabij gebieden die zijn aangewezen in de Vogel- of Habitatrichtlijn.

### *Grondwateronttrekking derden*

Om te bepalen of er andere onttrekkingen (inclusief WKO-systemen) in de omgeving aanwezig zijn, is de volgende informatie gebruikt: kaarten van Waterschap Limburg en WKO-bodemenergie tool. In de omgeving (<200 meter) van de geplande bronbemaling geen grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen bekend.

### *Explosieven*

Er is geen informatie omtrent explosieven opgevraagd, deze worden niet verwacht op de projectlocatie.

### *Kwel en inzijging*

Gezien de korte bemalingsduur is geen langdurige beïnvloeding van de lokale en regionale grondwaterstromingspatronen te verwachten.

### *Beïnvloeding zoet-zout grensvlak*

Het brak-/zoutgrensvlak bevindt zich dieper dan 100 m-NAP. Gezien de afstand tot de onttrekkingsfilters en de korte bemalingsduur wordt geen meetbare beïnvloeding van het brak-/zoutgrensvlak verwacht.

## **7.4 Risico's**

Aan de bemaling met de huidige uitvoeringswijze kleven risico's.

Er zijn geen actuele gegevens over de grondwaterkwaliteit bekend. Voor lozing van het effluent van de bemaling dient de kwaliteit van het te lozen water te voldoen aan de lozingseisen die zijn opgenomen in de Omgevingswet of de waterschapsverordening van Waterschap Limburg. Het is onbekend of de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de lozingseisen en/of een voorzuivering van het te lozen water noodzakelijk is.

## 8 MONITORING

### 8.1 Grondwatermetingen

Teneinde de verlaging van de freatische grondwaterstand/stijghoogte in de ontgraving te kunnen toetsen, is het nodig dat tijdig een aantal peilbuizen worden geplaatst of dat eventueel bestaande peilbuizen ruim voor de start van de bemaling worden opgenomen en gedurende de onttrekkingsperiode worden gevolgd. Geadviseerd wordt direct naast de bouwput een monitoringspeilbuis te plaatsen welke gedurende de volledige bemalingsperiode aanwezig is. Geadviseerd wordt de peilbuis te voorzien van een filter van 4 tot 5 m-mv.

Geadviseerd wordt de waterstanden de 2<sup>e</sup> en 1<sup>e</sup> week voor de start van de bemaling op te nemen om een goede nulsituatie te kunnen vaststellen. Tijdens de bemaling dienen de waterstanden dagelijks geregistreerd te worden. Zodra de situatie stabiel is, kan tweemaal per week worden gemeten. Bij verandering van het debiet dient weer vaker gemeten te worden. De peilingen kunnen worden voortgezet tot twee weken na beëindiging van de bemaling.

De hoeveelheid water die wordt onttrokken en geloosd moet worden gemeten met een aantoonbaar recentelijk geijkte watermeter.

### 8.2 Vooropname gebouwen

Geadviseerd wordt een fotografische opname te maken van bebouwing aan de Wittenbrugdijk 1. Deze opname dient circa 14 dagen voor de start van de bemaling plaats te vinden.

## 9 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 9.1 Conclusies

Ten behoeve van de voorgenomen aanleg van een zwembad ten zuidwesten van de woning gelegen aan de Wittenbrugweg 1 te Venlo is gedurende 3 weken een bronbemaling noodzakelijk om het werk "in den droge" te kunnen realiseren.

Om de gewenste verlaging van 1,6 meter ten opzichte van de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) c.q. 19,1 m+NAP te bereiken, berekent het model een onttrekkings-debiet van 290 m<sup>3</sup>/dag (circa 12 m<sup>3</sup>/uur). Het totale waterbezwaar bedraagt circa 6.000 m<sup>3</sup>. Uitgaande van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) c.q. 18,2 m+NAP berekent het model een onttrekkingsdebiet van 130 m<sup>3</sup>/dag (5 m<sup>3</sup>/uur) om de gewenste verlaging van 0,7 meter te bereiken. Het totale waterbezwaar bedraagt ongeveer 2.700 m<sup>3</sup>.

Het onttrokken grondwater kan mogelijk geloosd worden op de waterloop ten noordwesten van het terrein aan de Wittendijkweg 1.

Aan de bemaling met de voorgestelde uitvoeringswijze kleven risico's.

Het is onbekend of de kwaliteit van het vrijkomende grondwater voldoet aan de lozingseisen en/of een voorzuivering van het te lozen water noodzakelijk is.

Voor de bemaling zijn de volgende meldingen en vergunningen noodzakelijk:

- de bronneringslocatie is gelegen in de bufferzone van het grondwaterafhankelijk natuurgebied "Holzmühle" en het maximale onttrekkingsdebiet van de bemaling is meer dan 10 m<sup>3</sup>/uur daardoor is de onttrekking van grondwater vergunningsplichtig. Onderhavig rapport dient ter onderbouwing van de vergunningsaanvraag bij het Waterschap Limburg;
- de lozing van het onttrokken bronneringswater op het oppervlaktewater dient te worden gemeld bij Waterschap Limburg.

### 9.2 Aanbevelingen

Om de te verwachten milieuhygiënische kwaliteit van het lozingswater vast te stellen, kan het grondwater uit een nieuw te plaatsen peilbuis worden bemonsterd en worden geanalyseerd op voor de lozing relevante parameters (onder andere ijzer en onopgeloste bestanddelen).

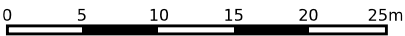
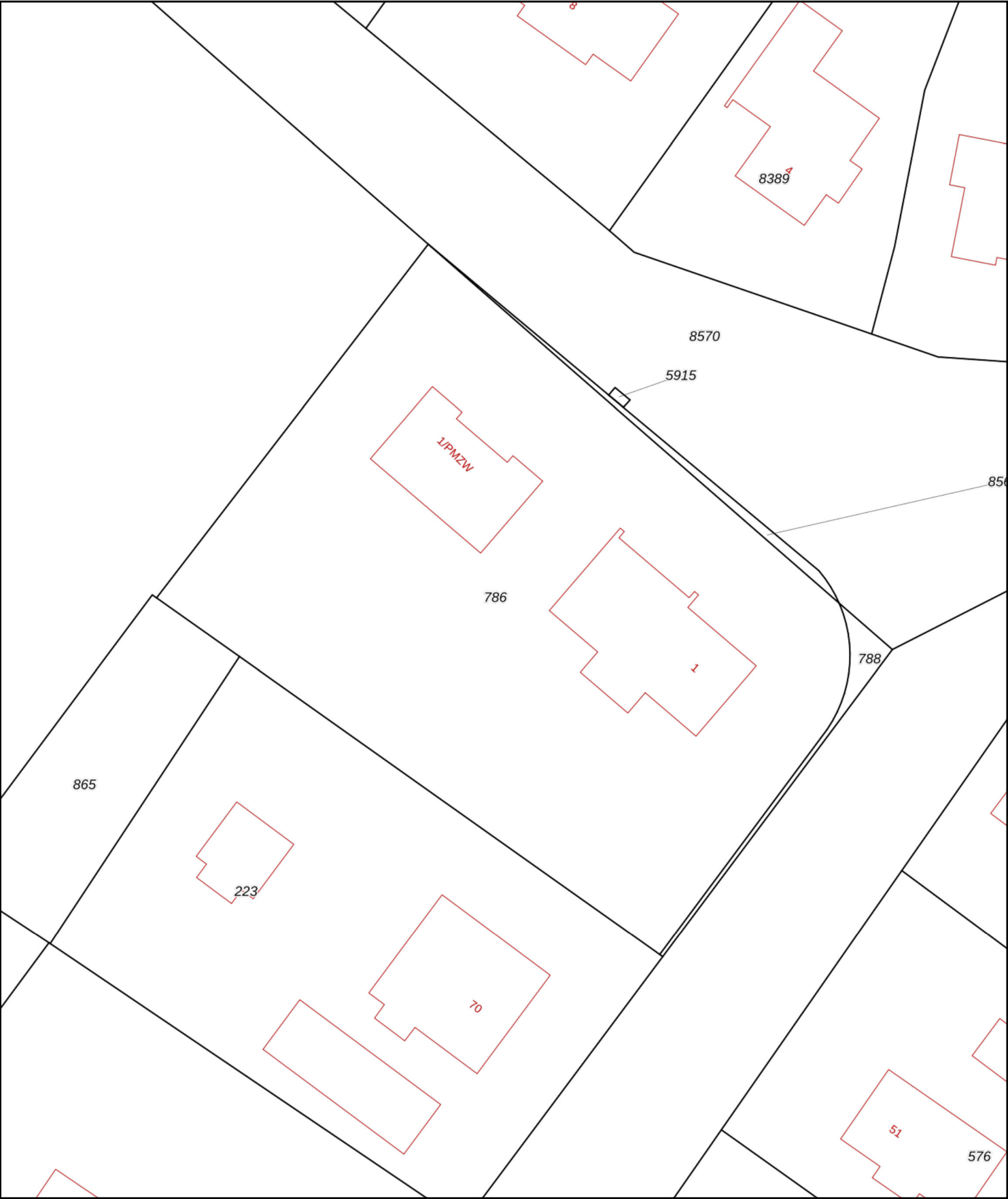
Om de invloed van de bemaling zoveel mogelijk te beperken, is monitoring van de waterstanden noodzakelijk. Het debiet van de bouwputbemaling moet afgestemd worden op de noodzakelijk verlaging.

Een vooropname van de gebouwen in de directe omgeving c.q. de bebouwing gelegen aan de Wittendijkweg 1 is gewenst.



## Bijlage | 1

Uittreksel kadastrale kaart



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Venlo

T

786

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

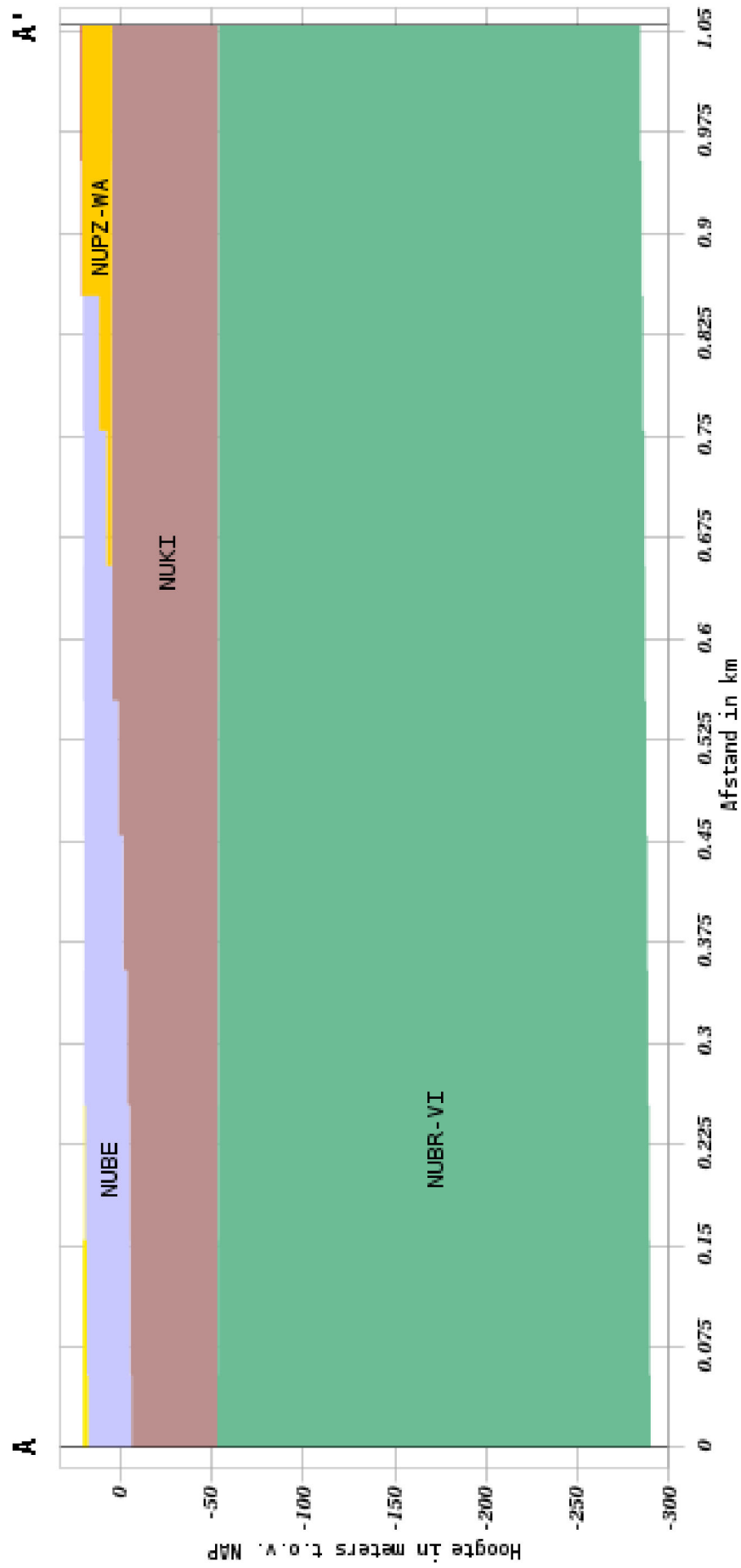
kadaster



## Bijlage | 2

Geologische dwarsprofielen en “appelboor” DINOloket

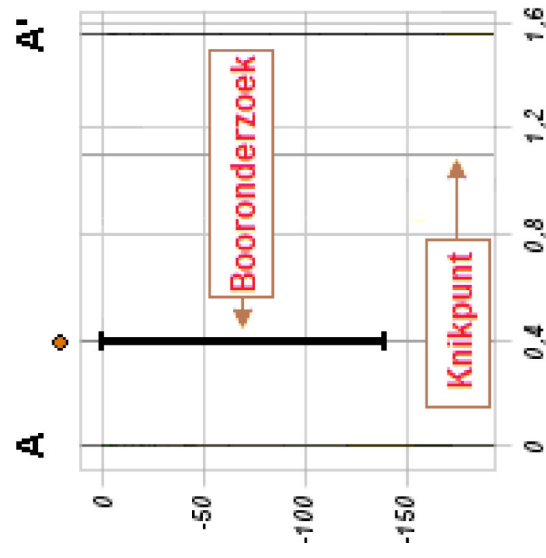
# Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2.1



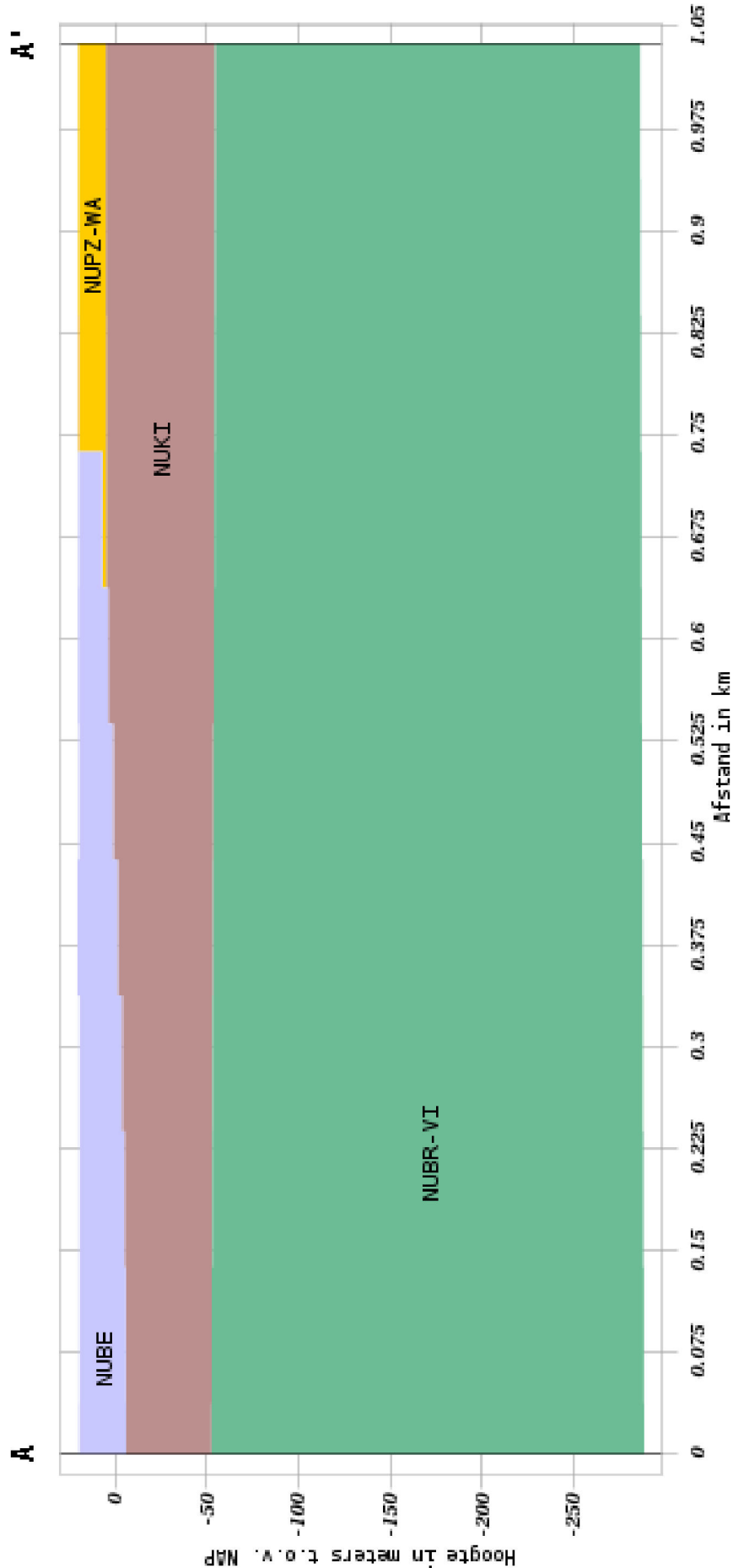


# Geologische eenheid

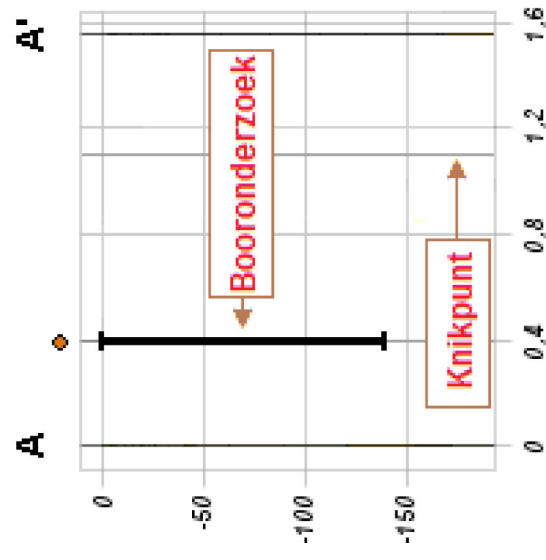
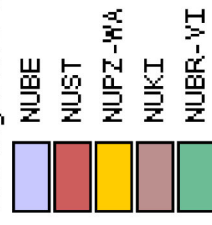
- NUBX
- NUBE
- NUST
- NUPZ-WA
- NUKI
- NUBR-VI



Verticale Doorsnede BRO DGM v2.2.1



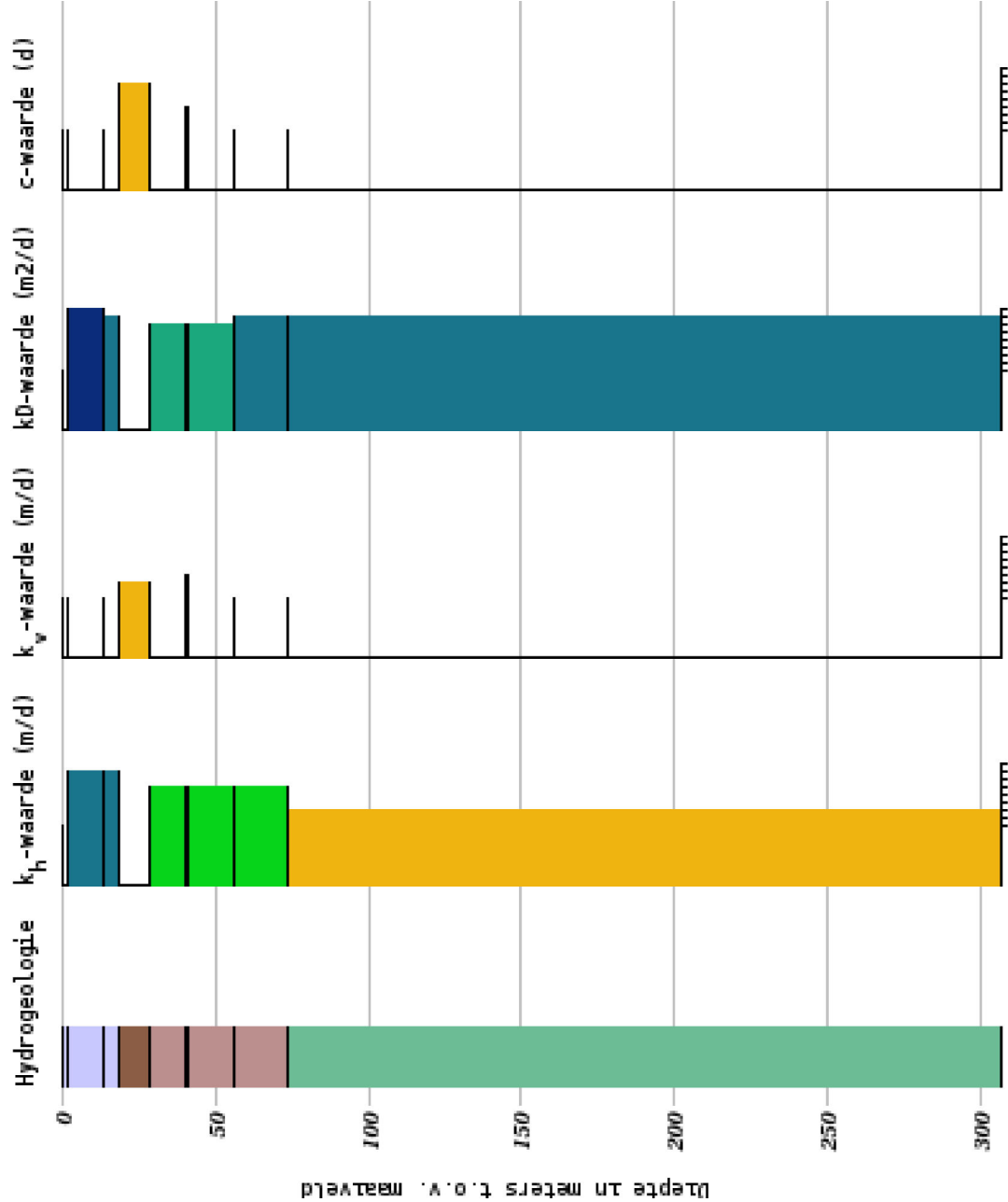
# Geologische eenheid



# Appelboor BRO REGIS II v2.2.3

Coördinaten:  
Maaiveld:  
Diepte t.o.v maaiveld:

209147, 373836 (RD)  
19.71 m t.o.v. NAP  
0.00 m - 307.05 m



Hydrogeologie

kh-waarde

kv-waarde

kD-waarde

c-waarde

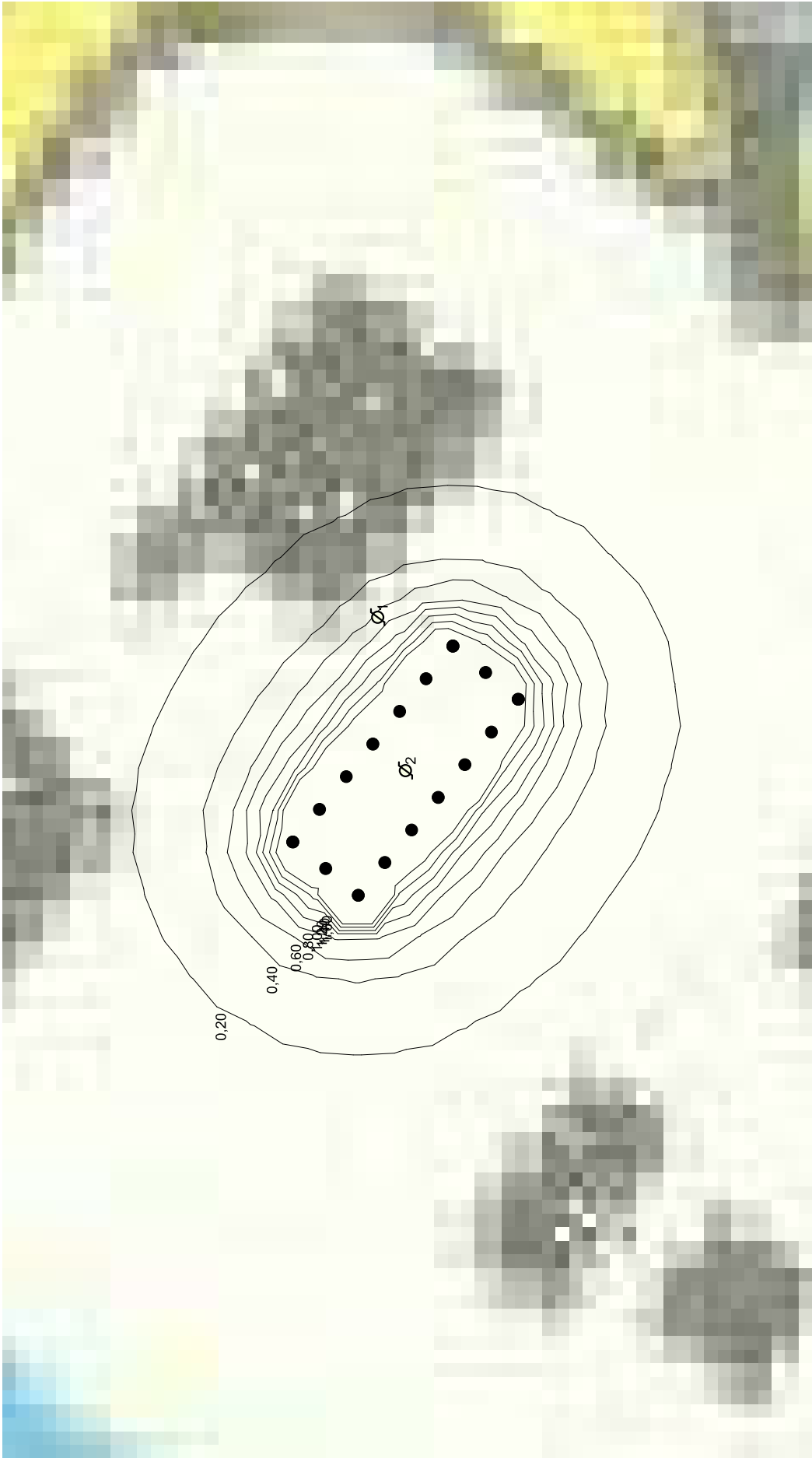
|                                                                                     |        |                                                                                     |               |                                                                                     |                 |                                                                                   |               |                                                                                   |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | NUBEz1 |  | 0.0E0 - 1.0E0 |  | 0.0E0 - 5.0E-5  |  | 0.0E0 - 1.0E0 |  | 0.0E0 - 5.0E1 |
|  | NUBEz2 |  | 1.0E0 - 2.5E0 |  | 5.0E-5 - 1.0E-4 |  | 1.0E0 - 5.0E0 |  | 5.0E1 - 1.0E2 |
|  | NUBEz3 |  | 2.5E0 - 5.0E0 |  | 1.0E-4 - 5.0E-4 |  | 5.0E0 - 2.5E1 |  | 1.0E2 - 5.0E2 |
|  | NUKIz1 |  | 5.0E0 - 1.0E1 |  | 5.0E-4 - 1.0E-3 |  | 2.5E1 - 5.0E1 |  | 5.0E2 - 1.0E3 |
|  | NUKIz2 |  | 1.0E1 - 2.5E1 |  | 1.0E-3 - 5.0E-3 |  | 5.0E1 - 1.0E2 |  | 1.0E3 - 5.0E3 |
|  | NUKIz2 |  | 2.5E1 - 5.0E1 |  | 5.0E-3 - 1.0E-2 |  | 1.0E2 - 2.5E2 |  | 5.0E3 - 1.0E4 |
|  | NUKIz4 |  | 5.0E1 - 1.0E2 |  | 1.0E-2 - 5.0E-2 |  | 2.5E2 - 5.0E2 |  | 1.0E4 - 1.0E5 |
|  | NUKIz5 |  | 1.0E2 - 2.0E2 |  | 5.0E-2 - 1.0E-1 |  | 5.0E2 - 1.0E3 |  | 1.0E5 - 1.0E6 |
|  | NUBRz1 |  | 2.0E2 - 1.0E9 |  | 1.0E-1 - 1.0E9  |  | 1.0E3 - 1.0E9 |  | 1.0E6 - 1.0E9 |



## Bijlage | 3

Berekende verlagingscontouren

Drawdown for layer "1" at time: 21,00 [d]



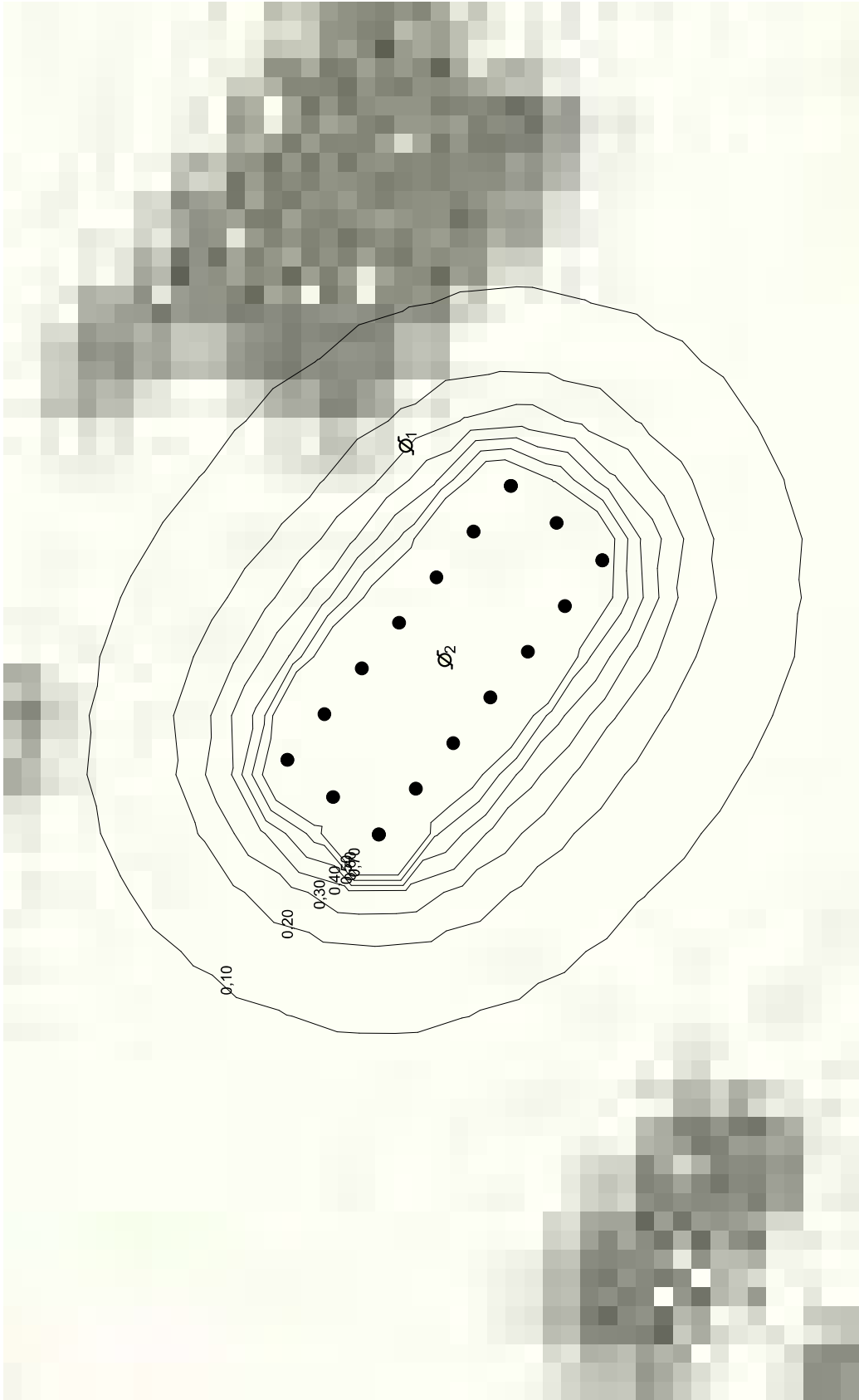
|                                                            |  |  |  |           |             |
|------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------|-------------|
| MWell 21.1: MWell model (GHG) detail.well                  |  |  |  | date      | drw.        |
| <Not Registered><br><Not Registered>                       |  |  |  | 1/15/2026 |             |
| <Not Registered><br><Not Registered>                       |  |  |  | 25307801W | ctr.        |
| Bemalingsadvies<br>Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) |  |  |  | Annex     | form.<br>A3 |

Drawdown for layer "1" at time: 21,00 [d]



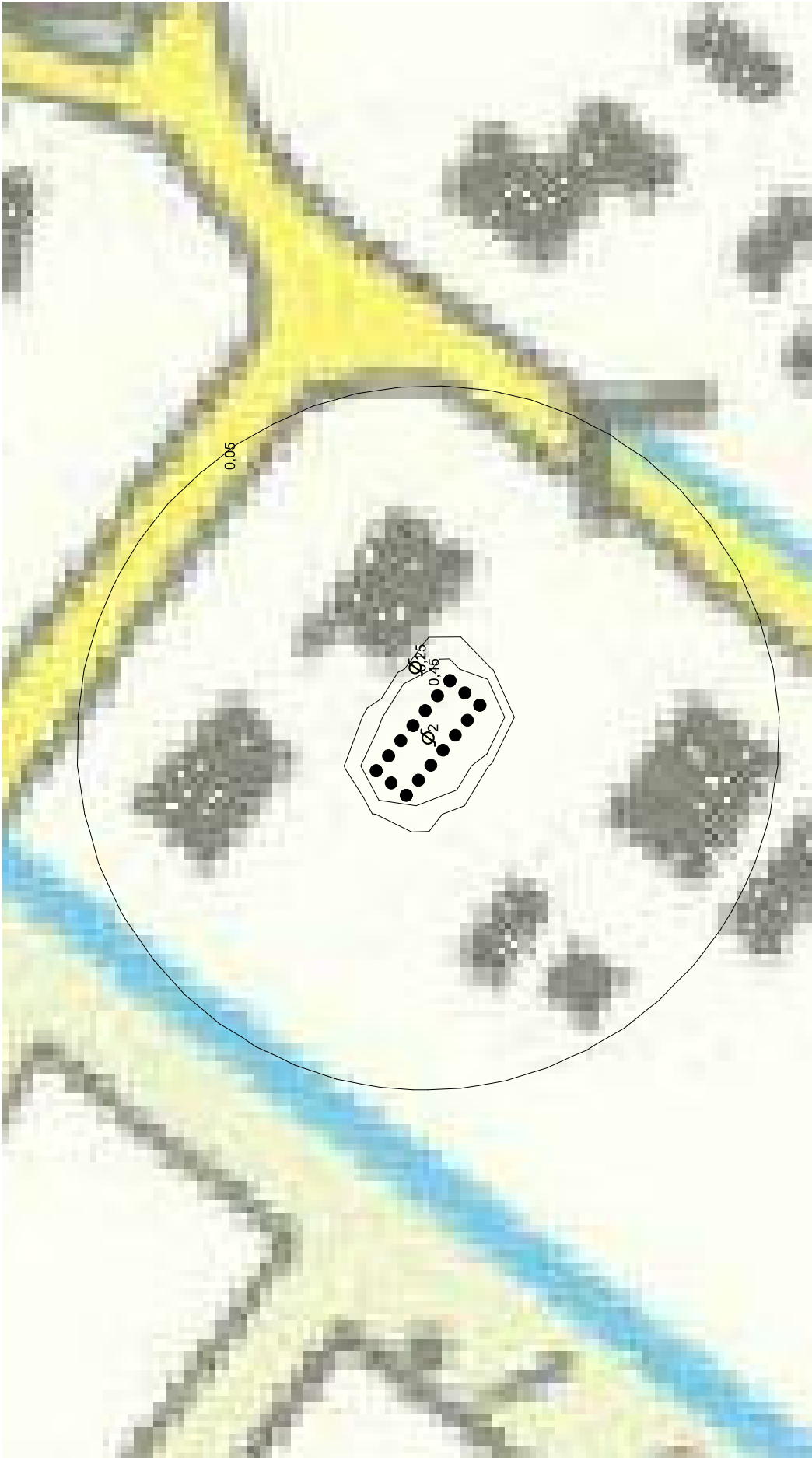
|                                         |  |  |                                              |       |
|-----------------------------------------|--|--|----------------------------------------------|-------|
| <Not Registered><br><Not Registered>    |  |  | MWell 21.1 : MWell model (GHG) overzicht.wel |       |
| <Not Registered><br><Not Registered>    |  |  | date                                         | drw.  |
| <Not Registered><br><Not Registered>    |  |  | 1/15/2026                                    | .     |
| Bemalingsadvies                         |  |  | 25307801W                                    | ctr.  |
| Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) |  |  | Annex                                        | form. |
|                                         |  |  |                                              | A3    |

Drawdown for layer "1" at time: 7,00 [d]



|                                                            |  |  |  |                    |  |                                      |  |
|------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------|--|--------------------------------------|--|
| <Not Registered><br><Not Registered>                       |  |  |  | date<br>15-01-2026 |  | drw.                                 |  |
| <Not Registered><br><Not Registered> <Not Registered>      |  |  |  | Phone<br>Fax       |  | <Not Registered><br><Not Registered> |  |
| Bemalingsadvies<br>Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) |  |  |  | 25307801W          |  | ctr.                                 |  |
|                                                            |  |  |  | Annex              |  | form.<br>A3                          |  |

Drawdown for layer "1" at time: 21,00 [d]



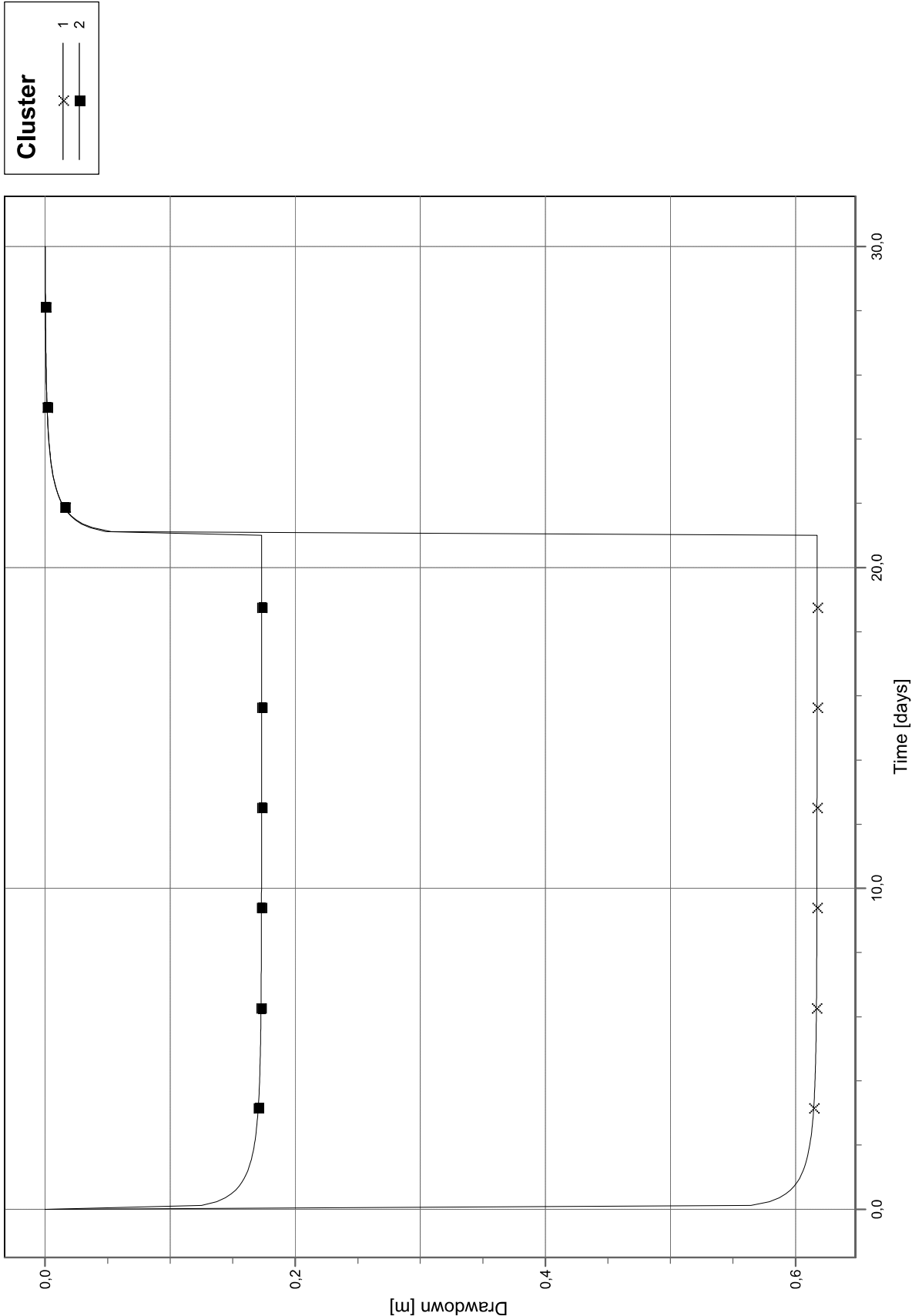
|                                                                                     |  |  |  |                                       |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|-------------------------|
| <div>&lt;Not Registered&gt;<br/>&lt;Not Registered&gt;</div>                        |  |  |  | <div>date</div> <div>15-01-2026</div> | <div>drw.</div>         |
| <div>&lt;Not Registered&gt;<br/>&lt;Not Registered&gt; &lt;Not Registered&gt;</div> |  |  |  |                                       |                         |
| <div>Bemalingsadvies<br/>Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)</div>              |  |  |  | <div>ctr.</div>                       |                         |
|                                                                                     |  |  |  | <div>Annex</div>                      | <div>form.<br/>A3</div> |

## Bijlage | 4

Berekende tijd-stijghoogtelijnen

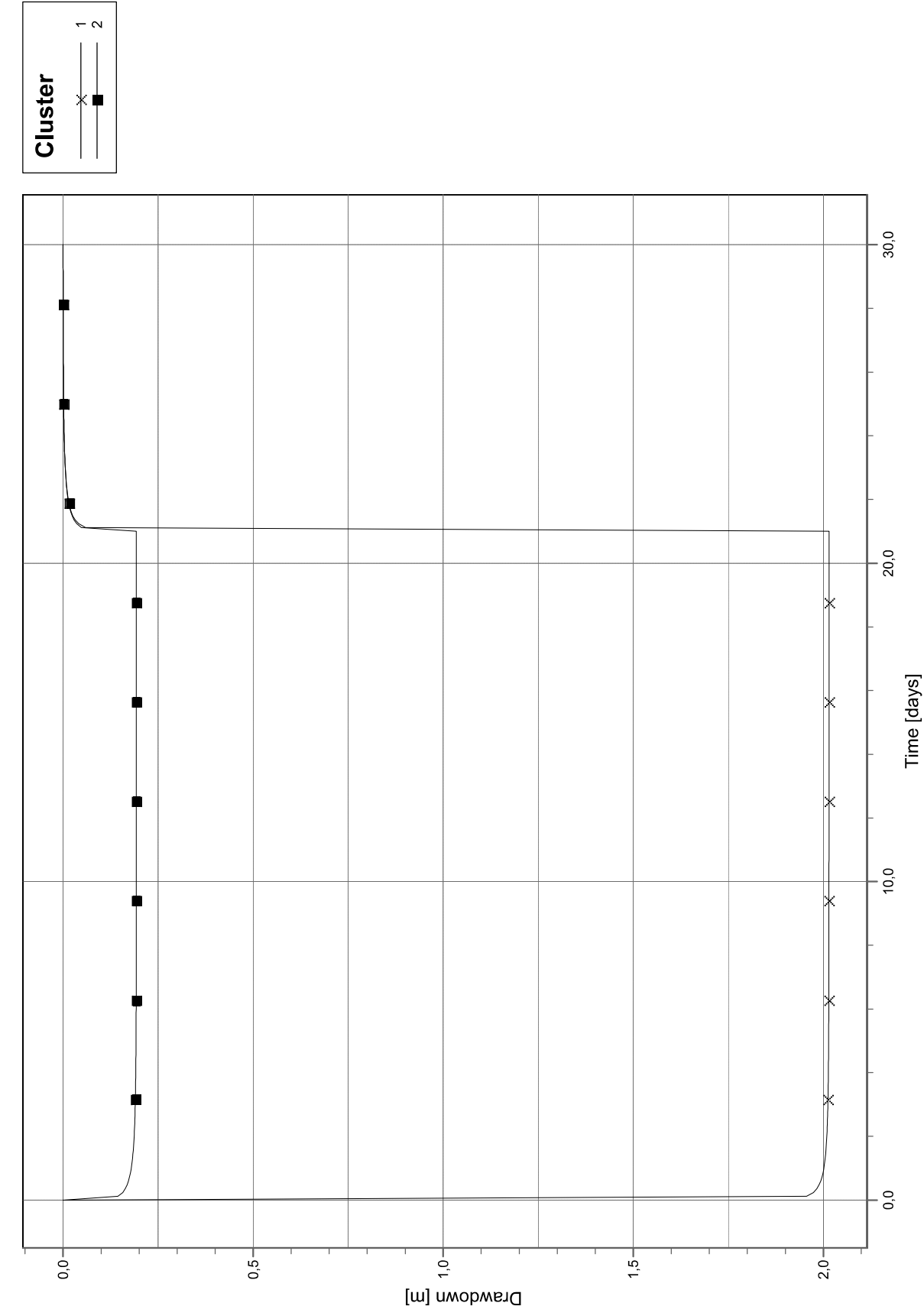


Time History for node 1 (X=209155,16 m, Z=373838,03 m)



|                                                            |              |                   |             |
|------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------|
| Bemalingsadvies<br>Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) | Phone<br>Fax | date<br>1/15/2026 | drw.        |
|                                                            |              | 25307801W         | ctr.        |
|                                                            |              | Annex             | form.<br>A4 |

Time History for node 2 (X=209147,89 m, Z=373836,71 m)



|                                                            |              |                   |             |
|------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------|
| Bemalingsadvies<br>Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) | Phone<br>Fax | date<br>1/15/2026 | drw.        |
|                                                            | 25307801W    |                   | ctr.        |
|                                                            | Annex        |                   | form.<br>A4 |





## Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



### ASBEST INVENTARISATIE

HMB B.V. voor de inventarisatie van gebouwen, opstellen asbestbeheersplan en advies op het gebied van asbest.



### BODEMONDERZOEK/ BODEMSANERING

HMB B.V. heeft veel ervaring met verschillende types bodemonderzoek. Daarnaast kunnen wij ook de bodemsanering begeleiden.



### BODEMENERGIE SYSTEMEN

HMB B.V. is een ervaren en innovatieve partner op het gebied van bodemenergiesystemen in Nederland en België.



### MECHANISCHE BORINGEN

HMB B.V. levert een breed spectrum aan diensten. Van milieutechnische boringen tot het aanbrengen van collectoren.

