

*Geotechnisch advies bemaling, effectenbeoordeling
en m.e.r.-beoordeling*
**Onderhoud zwembad
Center Parcs Het Heijderbos, Hommersumseweg 43
te Heijen (Gennep)**

Rapportnummer 2401906-B1 v1

Datum rapport 08-11-2024



Impressum

Rapport

2401906-B1
Geotechnisch advies bemaling,
effectenbeoordeling en m.e.r.-beoordeling
Onderhoud zwembad
Center Parcs Het Heijderbos, Hommersumseweg
43 te Heijen (Gennep)

Versie Datum
1 08-11-2024

Opdrachtgever

Center Parcs Netherlands B.V.
Postbus 5052
2900 EB Capelle aan den IJssel
Referentienr.:

Opdrachtnemer

Geosonda BV
Hoofdvestiging
Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn
Tel: +31 (0) 172 449 822

Vestiging Breda
Franse Akker 13 | 4824 AL Breda
Tel: +31 (0) 76 522 0566

www.geosonda.nl
info@geosonda.nl

Projectteam

Opsteller

Vrijgave

	9-11-2024
X	
Ondertekend door:	

Inhoudsopgave

1	Project	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Locatiegegevens	4
1.3	Plangegevens	4
2	Onderzoek	6
2.1	Veldonderzoek	6
2.2	Archief-/dossieronderzoek	6
3	Bodem, water en omgeving	7
3.1	Kenmerken locatie en omgeving	7
3.2	Terreinhoogte	7
3.3	Bodem	8
3.4	Water	9
3.5	Cultuurhistorische waarden en archeologie	13
3.6	Verontreinigingen	14
4	Bemalingsadvies	17
4.1	Noodzaak bemaling	17
4.2	Conceptueel bemalingsplan	17
4.3	Bemalingsberekeningen	18
4.4	Vergunningen/ meldingen	19
5	Potentiële effecten op de omgeving	21
5.1	Inleiding	21
5.2	Zettingsschade	21
5.3	Droogte-/ vernattingsschade	21
5.4	Invloeden door grondwaterstroming	22
5.5	Overige effecten	22
5.6	Gronwatergerelateerde monitoring	22
6	Risicobeoordeling	25
6.1	Beoordeling beschikbare info	25
6.2	Uitvoeringsrisico's	25
6.3	Conclusie	26
7	Vormvrije m.e.r.-beoordeling	27
7.1	Aanleiding	27
7.2	Kenmerken project	27
7.3	Plaats van het project	28
7.4	Kenmerken van het potentiële effect	28
7.5	Conclusie omgevingsinvloed/ m.e.r.-beoordeling	28

Bijlagen

- Bijlage A Resultaten grondonderzoek**
Bijlage B Monitoringsgegevens waterstanden
Bijlage C Resultaten grondwatermodellering
Bijlage D Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp en definities



1 PROJECT

1.1 Inleiding

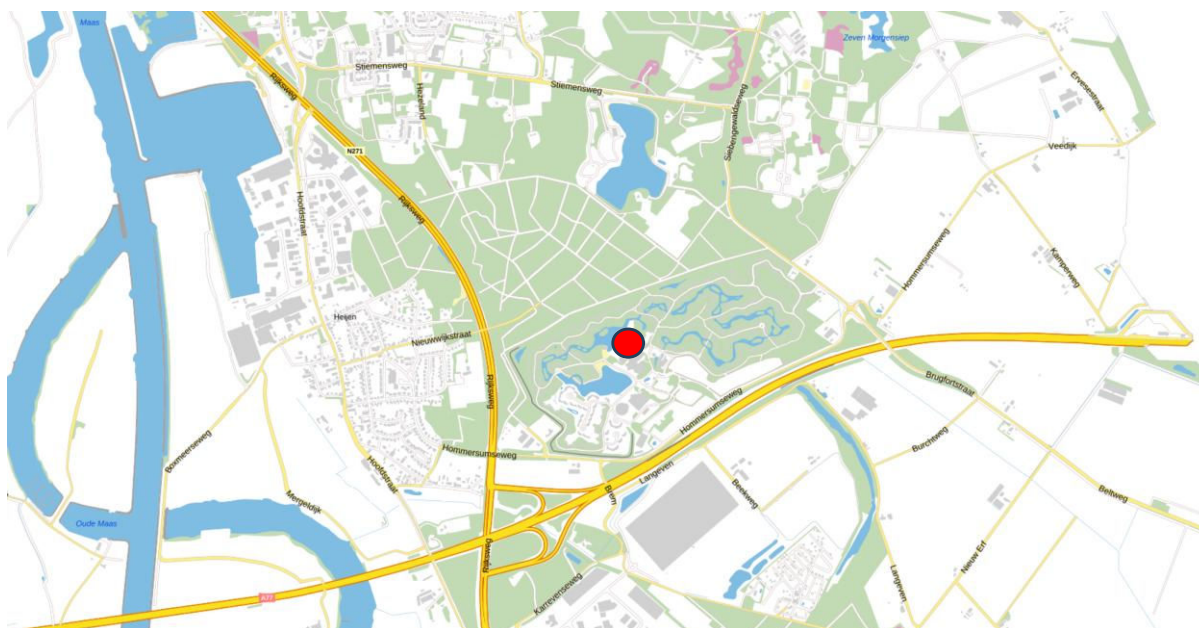
Gepland is het onderhoud aan het zwembad in Center Parcs “Het Heijderbos” aan de Hommersumseweg 43 te Heijen (Gennepe). Voor het onderhoud dient de grondwaterstand tijdelijk te worden verlaagd. Onderhavig rapport omvat een geotechnisch bemalingsadvies voor de vergunningsaanvraag, inclusief effectenbeoordeling, monitoringsplan, risicobeoordeling en m.e.r.-beoordeling.

1.2 Locatiegegevens

De administratieve kenmerken van de locatie zijn samengevat in Tabel 1-1. De situering van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in Figuur 1-1.

Tabel 1-1 Administratieve kenmerken plan & locatie

Aspect:	Omschrijving/ kenmerk
Naam plan/ deelplan/ kavel:	Center Parcs Het Heijderbos
Straat/straten/ huisnummer(s):	Hommersumseweg 43
Postcode, plaats (gemeente):	6598 MC Heijen (Gennepe)
Provincie:	Limburg
Waterschap:	Limburg
RD-coördinaten X/Y [km]:	197,15/ 409,76



Figuur 1-1 Situering onderzoekslocatie

1.3 Plangegevens

1.3.1 Object

De plankenmerken zijn samengevat in Tabel 1-2.

Tabel 1-2 Kenmerken bouwplan

Eigenschap	Omschrijving	Kenmerken, bijzonderheden, dimensies, opm.
Type plan:	Onderhoud zwembad	Voor het onderhoud dient de stijghoogte te worden beperkt tot +11,35 m NAP



Figuur 1-2 Luchtfoto planlocatie



Figuur 1-3 Projectie bouwplan over actuele luchtfoto. Groene bol: grote diameter grondwaterbuis aanwezig, gele bol: kleine diameter grondwaterbuis aanwezig, rood kruis: niet aangetroffen grondwaterbuis

2 ONDERZOEK

2.1 Veldonderzoek

Een overzicht van de voor het opstellen van dit rapport gebruikte stukken is weergegeven in Tabel 2-1. De (relevante) onderzoeksgegevens zijn weergegeven in Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Grondonderzoek

Omschrijving	Uitvoerende partij	Uitgevoerd onderzoek
Waternverlies waterpartijen, inzicht in de problematiek en bepalen oplossingsrichting	Kragten	Archief- en dossieronderzoek Geohydrologische analyse
Industrieterrein De Brem te Heijen, een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven en een verkennend en karterend booronderzoek	ADC	Proefsleuven en boringen
Grondwatermonitoring april 2016	onbekend	Continue monitoring van de grondwaterstand in 2 peilbuizen
Monitoring grondwater zwembad Center Parcs Heijderbos Genep	Geosonda	1x plaatsen midifilter 2x doorlatendheidsmeting CFR Monitoring grondwaterstand

2.2 Archief-/dossieronderzoek

Teneinde (meer) inzicht te krijgen in bodem-, water- en omgevingskenmerken zijn met name de in Tabel 2-2 vermelde informatiebronnen en/of beleidsstukken geraadpleegd.

Tabel 2-2 Geraadpleegde bronnen

Naam	Bron
Landelijk model Regis	Dinoloket (TNO)
GeoTOP	Dinoloket (TNO)
Langjarige grondwaterstandsgegevens	Dinoloket (TNO)
Boor- en/of sondeergegevens	Dinoloket (TNO) ¹⁾
Grondwaterkaart van Nederland	TNO
Topografische kaart van Nederland	Topografische dienst
Bodemloket.nl	Samenwerkende overheden
Topotijdreis	Topografische dienst
Atlas Leefomgeving	Samenwerkende overheden
PDOK	Samenwerkende overheden
AHN	Samenwerkende overheden
Grondwatertools	TNO - Geologische Dienst Nederland
Waterschapsverordening	Waterschap Limburg
Legger	Waterschap Limburg
Waterstand Limburg	Waterschap Limburg
Atlas Limburg	Limburg

¹⁾ Zie ook Bijlage A

3 BODEM, WATER EN OMGEVING

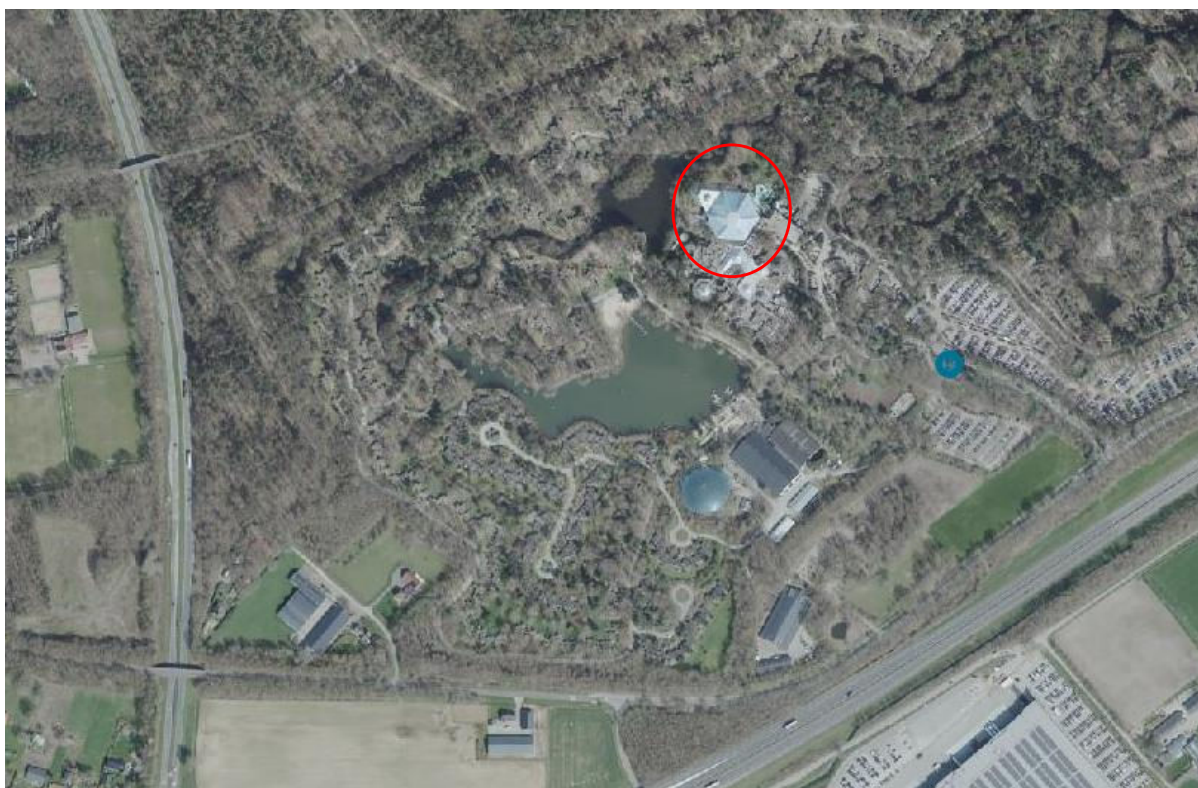
3.1 Kenmerken locatie en omgeving

3.1.1 Heden/Recent verleden

De kenmerken van de locatie en omgeving zijn weergegeven in Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Kenmerken locatie en omgeving

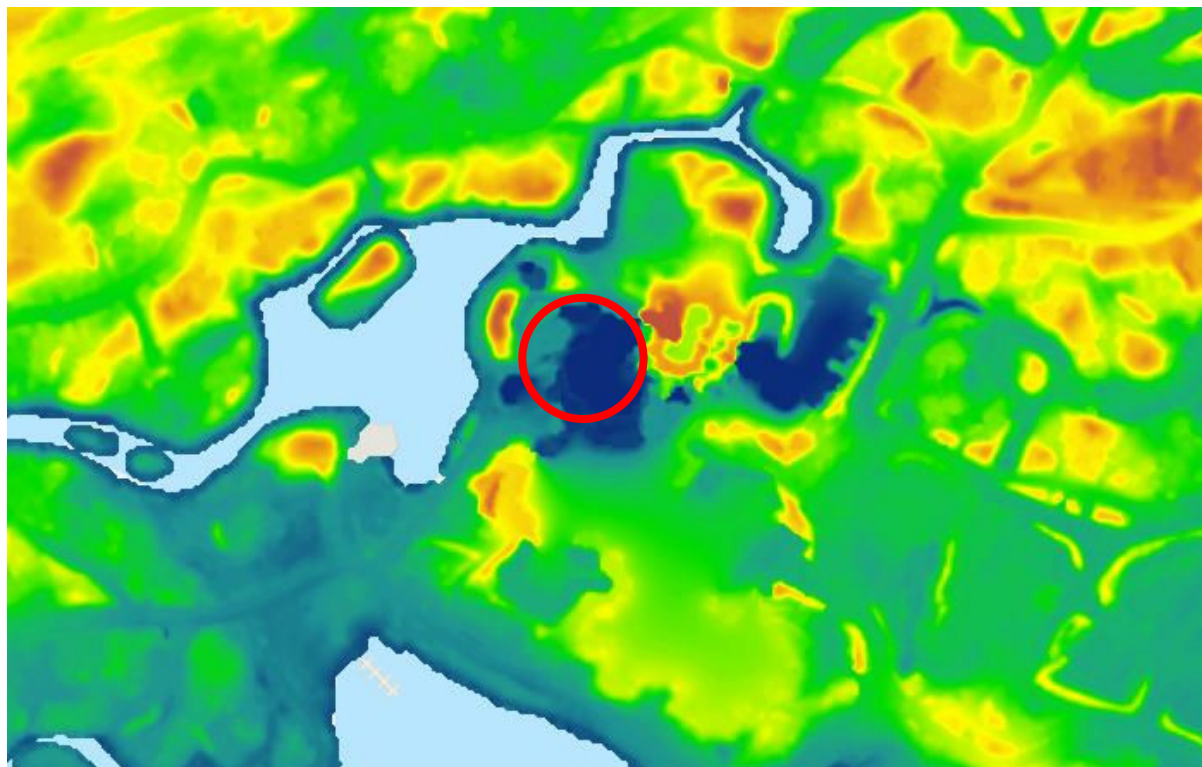
Aspect	Omschrijving
Ligging	In een vakantiepark in een bosrijke omgeving (zie Figuur 3-1)
Bebouwing op de planlocatie:	Subtropisch zwemparadijs
Belendingen:	Eigen bebouwing vakantiepark
Opmerkingen	De locatie is sinds 1986 in gebruik als vakantiepark



Figuur 3-1 Indruk planlocatie

3.2 Terreinhoogte

Het zwembad is grotendeels inpandig gelegen. Het terrein rond het zwembad heeft een hoogte van circa +14 m NAP. In de omgeving zijn aanzienlijke hoogteverschillen (de hoogste terreindelen liggen op circa +17 m NAP). Een indruk van de hoogteverschillen in de omgeving is weergegeven in Figuur 3-2.



Figuur 3-2 Overzicht maaiveldhoogten in de omgeving (roder is hoger, blauwer is lager), bron AHN4

3.3 Bodem

3.3.1 Laagopbouw

De laagopbouw van de grond is, tot de maximaal verkende diepte, beschreven in Tabel 3-2. De op basis van Dinoloket verwachte geologische bodemopbouw op de locatie is weergegeven in Tabel 3-3.

Tabel 3-2 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de planlocatie

Diepte tot [m NAP]	Dominante lithologie/ samenstelling	Kenmerk/ bijzonderheden
-3	Grof zand, met grind en keien	Formatie van Beegden en Kreftenheye
-17	Fijn, glauconiethoudend zand	Kiezeloöiet-formatie
>-17	Fijn zand	Formatie van Breda

Tabel 3-3 Geologische bodemopbouw

Diepte tot* [m NAP]	Formatienaam*	Kenmerken	Dominante lithologie
-4	Beegden	alle afzettingen van de rivier de Maas, in het zuidoosten van Nederland, vanaf het Pliocene (5 mln jaar geleden) tot het heden	(grof) zand en grind
-17	Kiezeloöiet	riverafzettingen van de Rijn	kleihoudende grove, grindhoudende zandafzettingen
-211	Breda	glauconiethoudende mariene zanden en kleien uit het Mioceen	zand en klei

* Bron: Regis 2.2 en/of GeoTOP 1.3, TNO; de werkelijke dieptes en samenstelling kunnen hiervan afwijken

3.3.2 Waterdoorlatendheid

3.3.2.1 In-situ doorlatendheidsmetingen

Uit in-situ metingen is de waterdoorlatendheid (K-waarde) afgeleid cf. ISO 22282-1 en -2. De resultaten zijn weergegeven in Bijlage A en samengevat in Tabel 3-4.

Tabel 3-4 Doorlatendheid afgeleid uit in-situ metingen

Peilbuis / proef	Grondwaterstand [m NAP]	Meettraject [m mv]	Type proef ²⁾ [CFR/ VH]	K-waarde [m/dag]
MDF01	+11,69	+11,4 - +10,4	CFR	24,4
MDF02	+11,51	+9,9 - +8,9	CFR	38,9

²⁾ CFR: constant flow rate, VH: variabel head

3.3.2.2 Archiefgegevens

Volgens het rapport van Kragten is de bovengrond (tot 2 m – mv) redelijk goed doorlatend, met gemeten k-waarden van 2 m/dag. Op grotere diepte zijn hogere k-waarden gemeten (> 10 m/dag). Op basis van de gegevens van het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van Nederland is de doorlatendheid van de verschillende bodemlagen bepaald. De waarden zijn weergegeven in Tabel 3-5.

Tabel 3-5 Doorlatendheid afgeleid uit archiefgegevens

Diepte tot [m NAP]	Hydrogeologie	kh [m/dag]	kv [m/dag]
-4	Beegden	50 à 100	
-17	Kiezeloöliet	10 à 25	
-211	Breda	2,5 à 5	

3.4 Water

3.4.1 Waterkeringen

De dichtstbijzijnde waterkering is een primaire kering die is gesitueerd op een afstand van ca. 1,3 km.

3.4.2 Oppervlaktewater

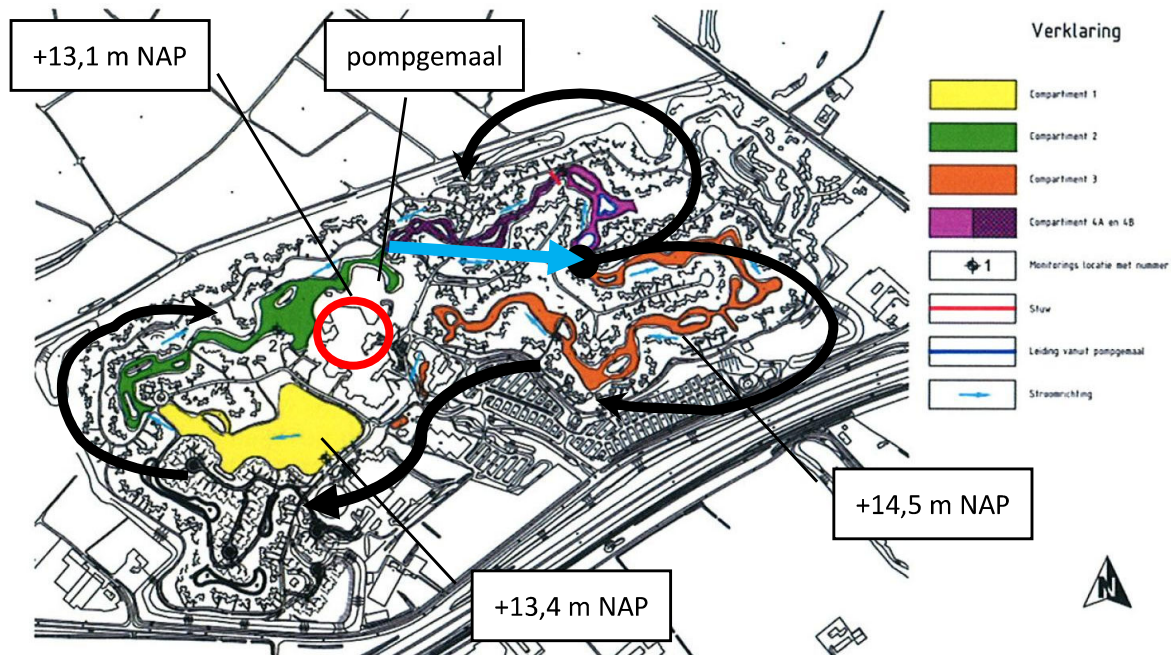
Op de locatie zijn diverse vijvers aanwezig (totaal ca. 7 ha). Volgens de gegevens van Kragten zijn de vijvers voorzien van bodemfolie. De vijvers hebben verschillende niveaus, variërend van +14,5 m NAP aan de oostzijde van het terrein tot +13,1 m NAP bij het zwembad. Het water wordt via een pompgeheel rondgepompt vanuit de laagste vijver naar de hoogste.

Sinds 2012 à 2013 is sprake van structureel waterverlies vanuit de vijvers en wordt 10 à 15 m³ water per uur toegevoegd aan het systeem om het op peil te houden. Een principeschets is weergegeven in Figuur 3-3).

Ten noorden van het plangebied ligt een open water met een gemeten peil van +11,1 m NAP, ten zuiden van de A77 ligt een open water met een peil van +12 m NAP (zie ook Figuur 3-5). De kenmerken van de leggerwateren in de omgeving zijn weergegeven in Tabel 3-6.

Tabel 3-6 Kenmerken oppervlaktewater

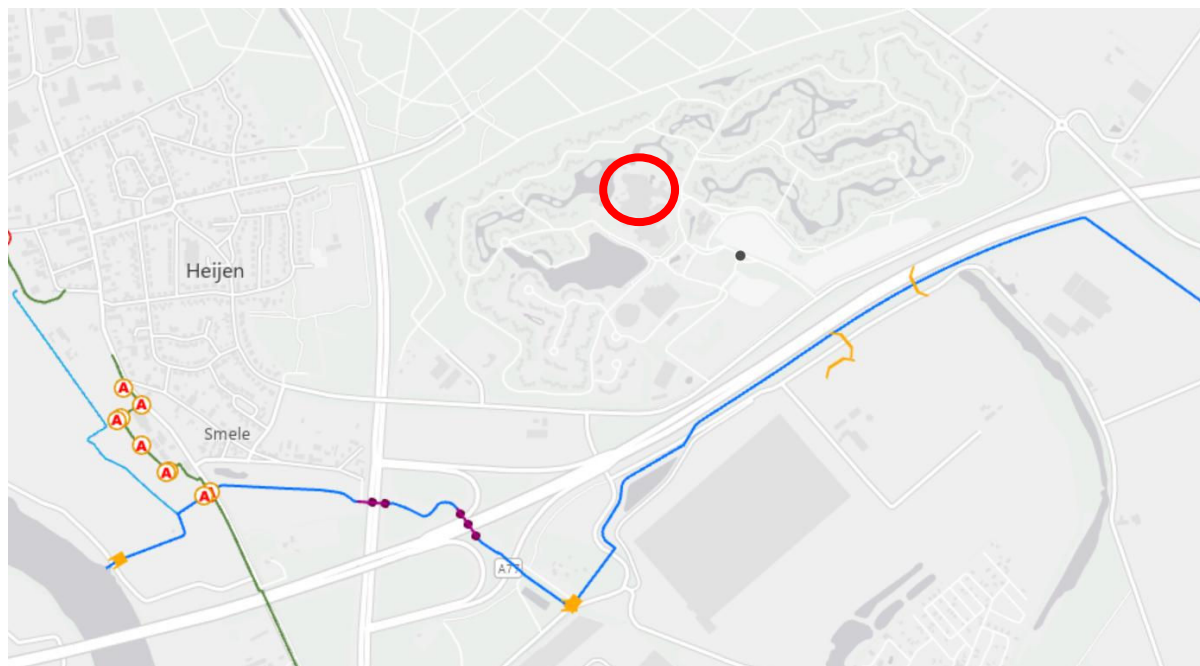
Naam/ Omschrijving	Type	Afstand tot de locatie [m]	Waterpeil [m NAP]	Overige kenmerken
Kleefsebeek	Primaire watergang	Ca. 580	onbekend	Een overzicht van de aanwezige watergangen is weergegeven in Figuur 3-4.



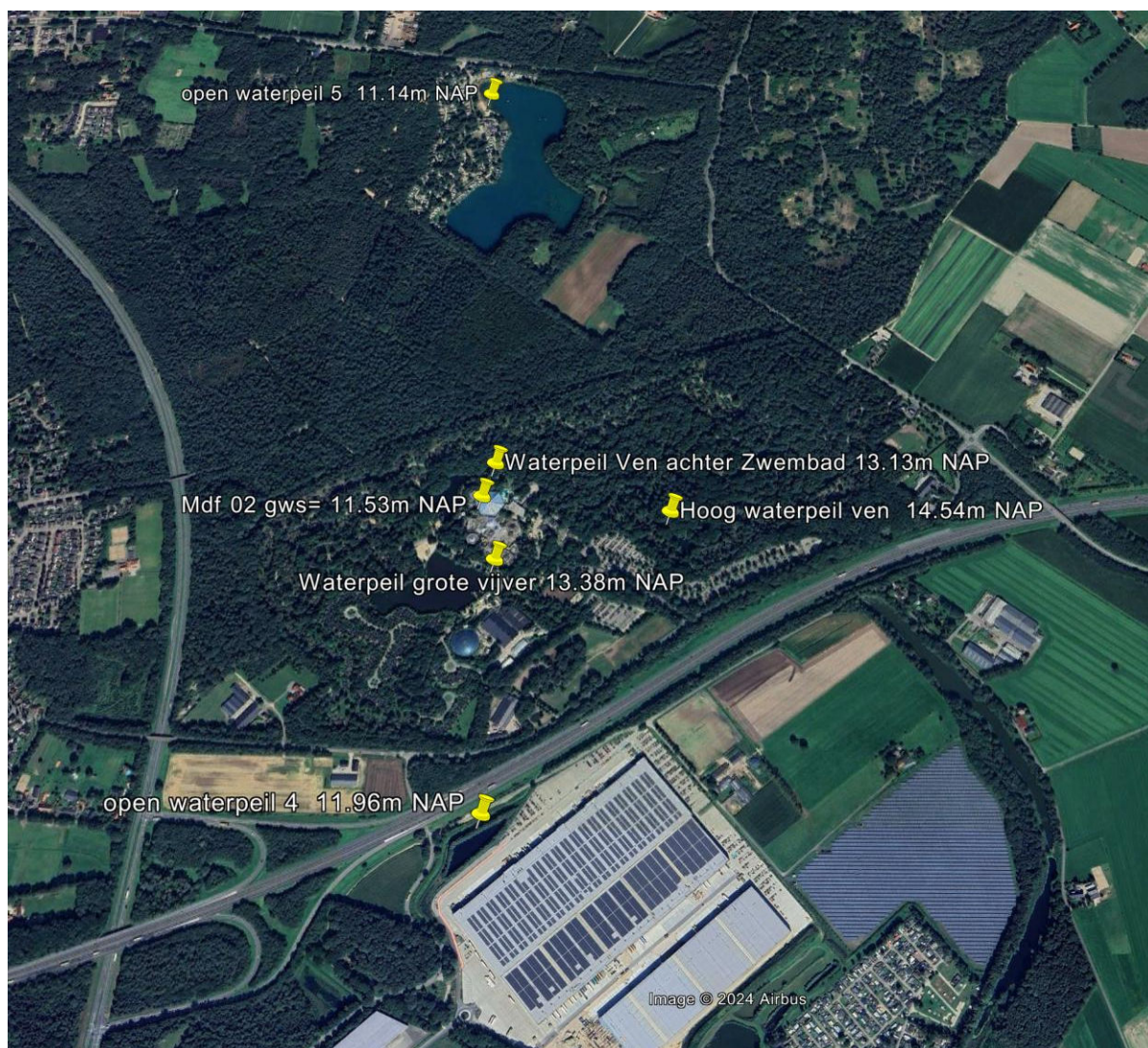
De oppervlakten van de waterpartijen zijn als volgt:

- Compartment 1 = ca. 1,60 ha.
- Compartment 2 = ca. 1,58 ha.
- Compartment 3 = ca. 1,88 ha.
- Compartment 4 = ca. 0,88 ha.

Figuur 3-3 Principe waterstroom vijvers binnen het plangebied (rapport Kragten)



Figuur 3-4 Ligging watergangen in de omgeving van de onderzoekslocatie (bron: Legger Waterschap Limburg)



Figuur 3-5 Indruk oppervlaktewaterpeilen van open water in de omgeving

3.4.3 Grondwater

3.4.3.1 Grondwaterstandsmeting

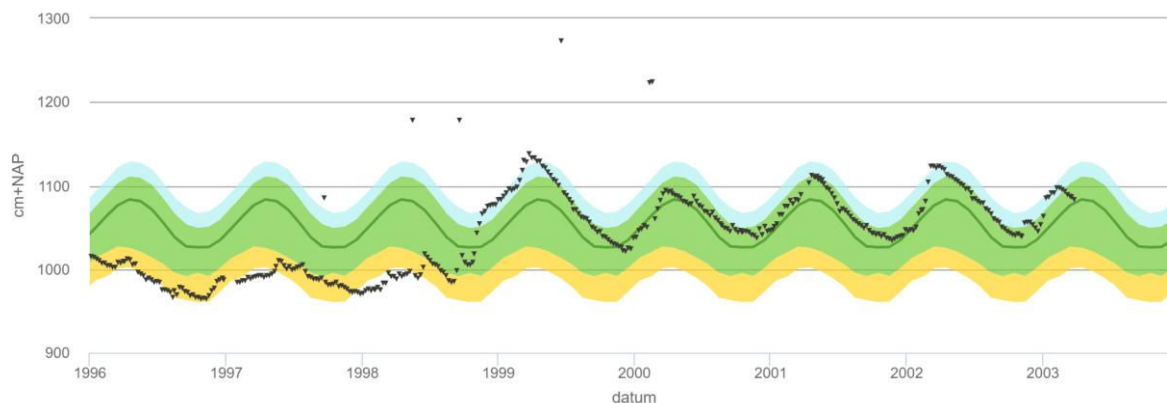
De tijdens het onderzoek geregistreerde grondwaterniveaus zijn weergegeven in Tabel 3-7.

Tabel 3-7 Kenmerken grondwaterstand

Meetpunt [nr.]	Meetdiepte [m mv]	Meetmoment [datum]	[relatief]	Waterniveau [m mv]	[m NAP]
Bron nabij zwemb.	2,00 - 3,00	20-07-2021	In peilbuis	0,90	+11,64
MDF01	-	April 2016	monitoring		+11,5 à +11,6
MDF02	-	Onbekend		2,58	+11,53
Bron nabij zwemb.	-	21-10-2024			+11,64
MDF01-Geosonda	3,8 – 4,8	30-10-2024	In peilbuis	3,49	+11,69
MDF02	4,2 – 5,2	30-10-2024	In peilbuis	2,60	+11,51

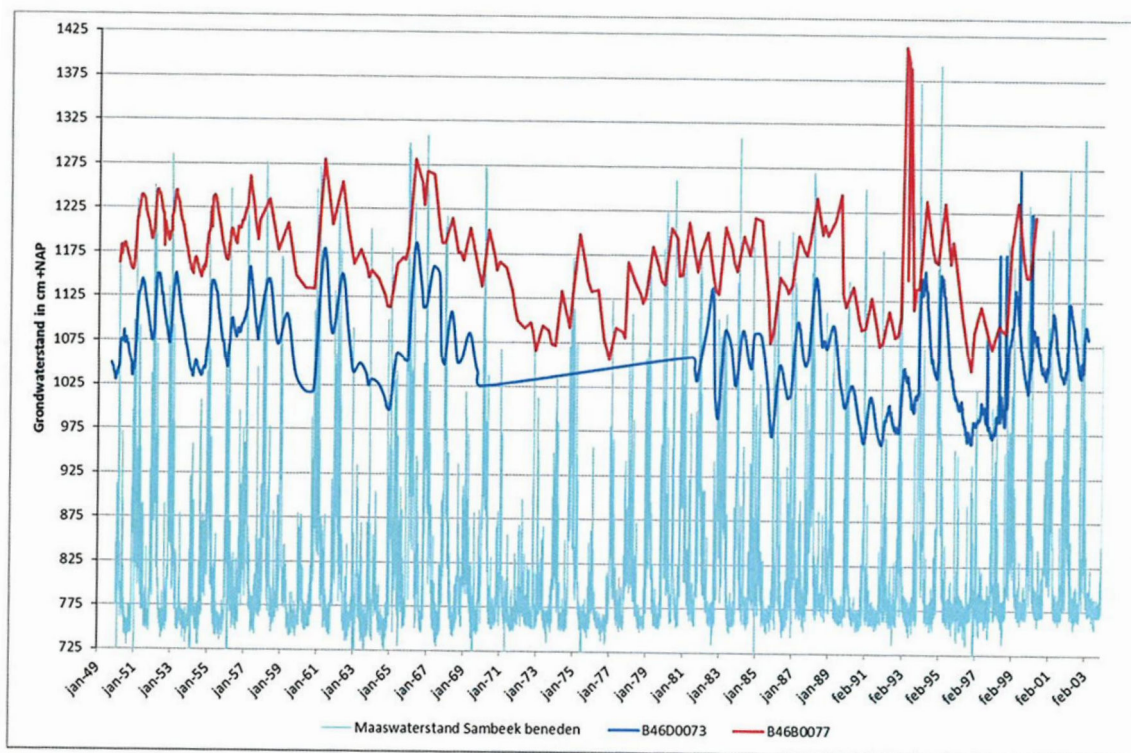
3.4.3.2 Grondwaterstandsfluctuatie

De grondwaterstand zal onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd fluctueren. Op basis van de langjarig geregistreerde grondwatergegevens, wordt aangenomen dat de fluctuatie ter plaatse tot circa 1,5 à 2 m kan bedragen. De hoogste grondwaterstand treden hierbij doorgaans op in maart, de laagste in de november.



Figuur 3-6 Indruk seizoensfluctuatie grondwater in een peilbuis ten westen van het plangebied

Afbeelding 3: Lokale grondwaterfluctuatie



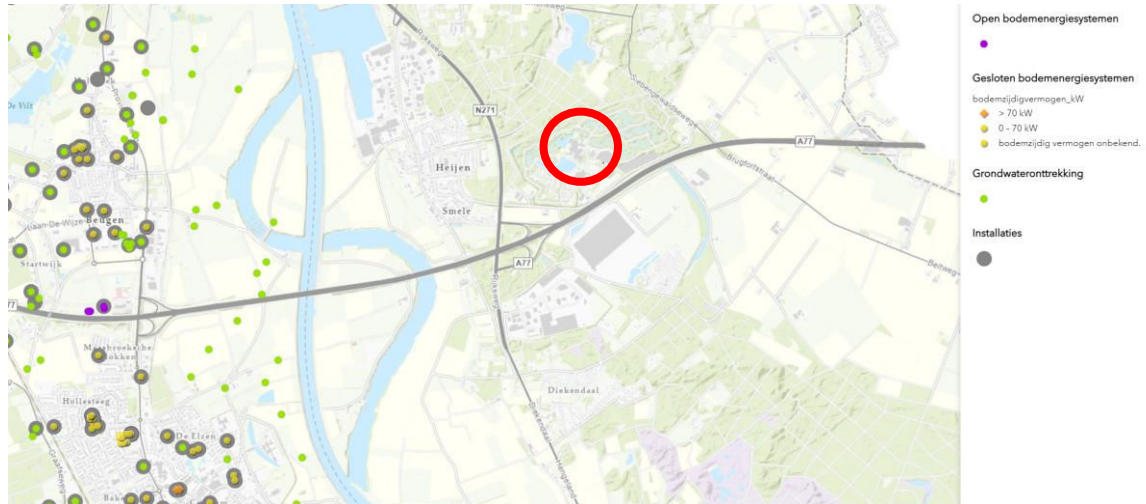
Op basis van het totaal aan voorhanden zijnde gegevens, is onze beste schatting, van het grondwaterregime op de locatie, momenteel als volgt:

Hoogste grondwaterstand (HG):	freatisch water*
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG):	+12,5 m NAP
Gemiddelde grondwaterstand (GMG):	+12,0 m NAP
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG):	+11,5 m NAP
Laagste grondwaterstand (LG):	+11,0 m NAP

* deze schatting dient mogelijk te worden bijgesteld bij beschikbaar komen van meer gegevens

3.4.3.3 Grondwateronttrekkingen

In de directe omgeving van de locatie vindt GEEN waterwinning plaats voor algemene menselijke consumptie. In de directe omgeving van de locatie zijn geen WKO-bronnen aanwezig (zie Figuur 3-7).



Figuur 3-7 Ligging projectlocatie ten opzichte van bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen (bron: WKO-tool)

3.4.3.4 Zoet- /brak-grensvlak

- Volgens het provinciale waterplan is het grondwater in het 1^e watervoerende pakket zoet.
- Op basis van Regis wordt verwacht dat het brak/zout grensvlak zich dieper dan -100 m NAP bevindt.

3.4.4 Water(gerelateerd) beleid

In Tabel 3-8 is een overzicht gegeven van de situering van de locatie ten opzichte van gebieden die beleidsmatig specifieke randvoorwaarden kunnen stellen geohydrologische ingrepen op de locatie.

Tabel 3-8 Watergerelateerd beleid

Beleidsaanduiding	Locatie zelf	Omgeving (relevante afstand)	Opmerking/ verwijzing
Omgevingsverordening			
Waterwingebied	Nee	Nee	Zie Figuur 3-8
Grondwaterbeschermingsgebied	Nee	Nee	
Boringsvrije zone	Nee	Nee	
Waterschapsverordening			
bufferzone	Nee	Nee	Zie Figuur 3-11
Regionaal water en bodemprogramma			
Natura-2000 gebied	Nee	Ja	Zie Figuur 3-9 (Maasduinen)
Natte natuurparel	Nee	Ja	Zie Figuur 3-10
Natuurbeleid			
Natuurnetwerk Limburg	Nee	Ja	Zie Figuur 3-12
Groenblauwe mantel	Nee	Ja	Zie Figuur 3-12

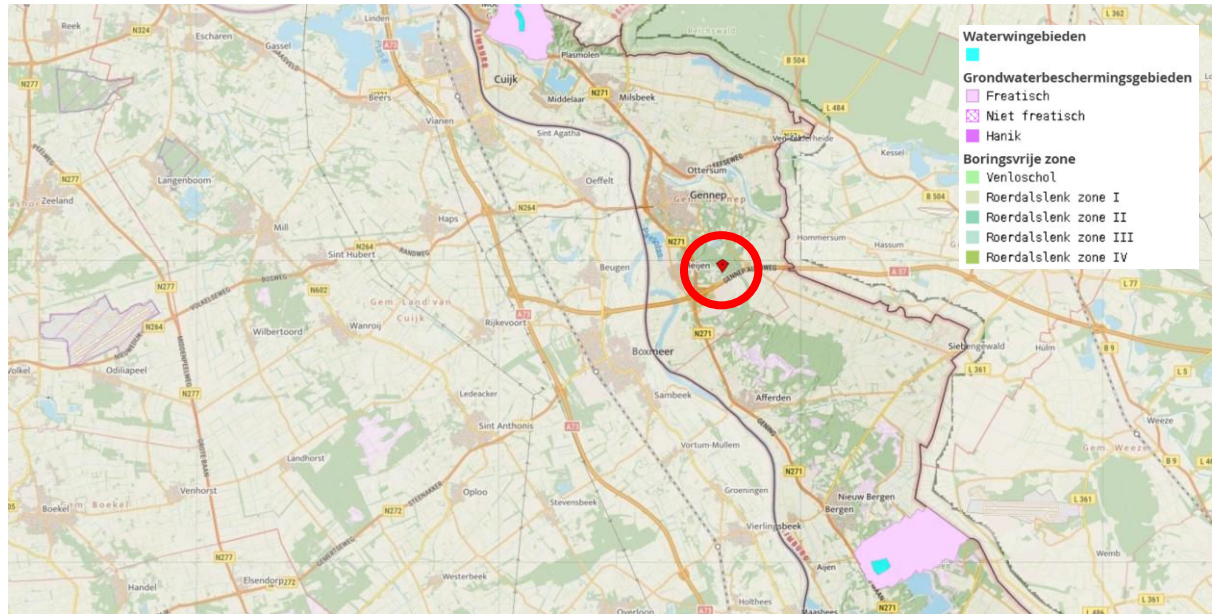
3.5 Cultuurhistorische waarden en archeologie

Op of in de directe omgeving van de locatie is er (zie Figuur 3-13):

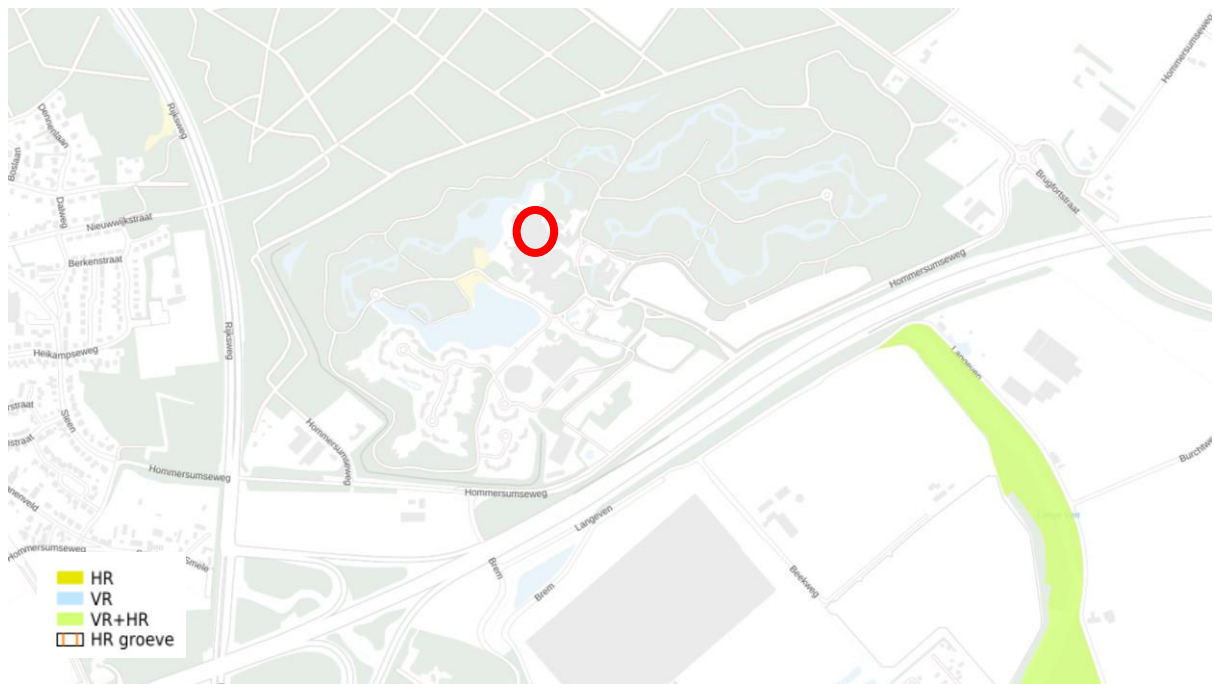
- geen sprake van monumentale bomen
- geen sprake van rijksmonumenten of overige waardevolle bouwkunst (wel op geruime afstand);
- geen sprake van bekende archeologische monumenten (wel op geruime afstand)

3.6 Verontreinigingen

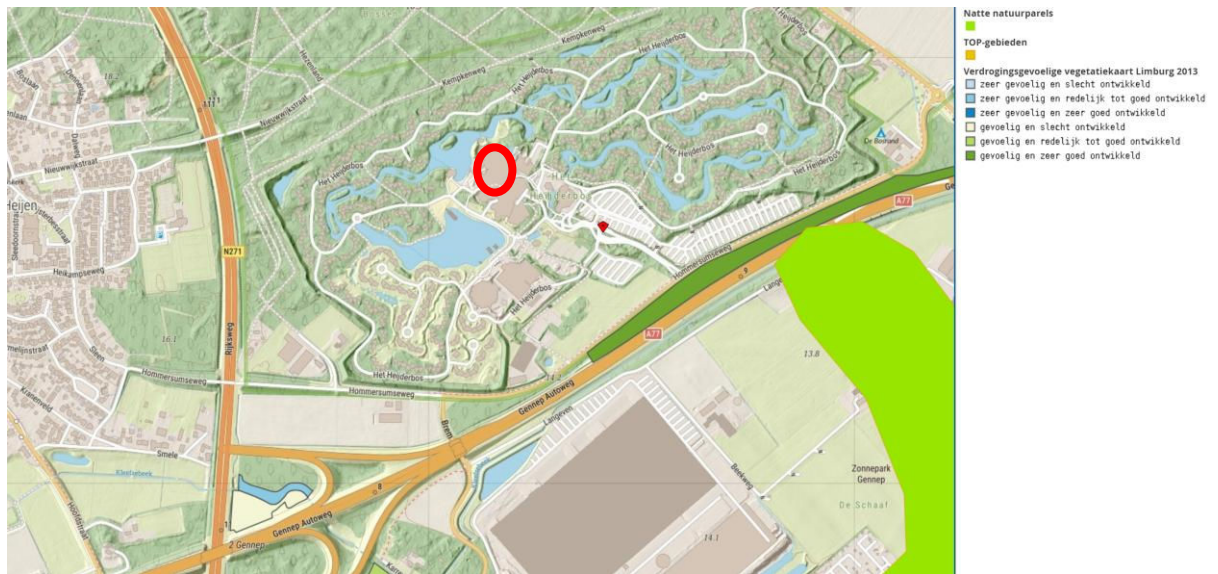
Op basis van de beschikbare informatie is er geen reden om aan te nemen dat er op de locatie sprake is van grootschalige mobiele verontreiniging van het grondwater.



Figuur 3-8 Uitsnede Atlas Limburg, ligging waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone



Figuur 3-9 Uitsnede Atlas Leefomgeving, ligging Natura 2000 gebieden



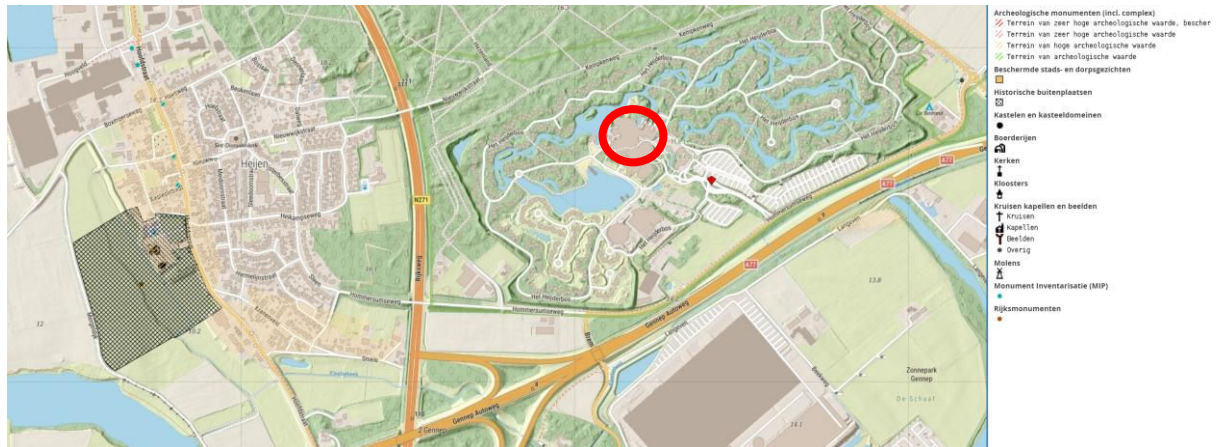
Figuur 3-10 Uitsnede Atlas Limburg, ligging natte natuurgebieden



Figuur 3-11 Ligging van de locatie ten opzichte van de bufferzone uit de waterschapsverordening



Figuur 3-12 Uitsnede Atlas Limburg, ligging van de locatie ten opzichte van Natuurnetwerk Limburg en Groenblauwe mantel



Figuur 3-13 Overzicht van de Cultuurhistorische waardenkaart

4 BEMALINGSADVIES

4.1 Noodzaak bemaling

Volgens de verstrekte gegevens dient, voor het onderhoud aan het zwembad, de grondwaterstand te worden beperkt tot +11,35 m NAP. Omdat de grondwaterstand tijdens uitvoering van de werken, naar verwachting hoger is dan +11,35 m NAP is de ondersteuning van een bemaling vereist.

4.2 Conceptueel bemalingsplan

4.2.1 Onttrekken

Op basis van beschikbare tekeningen en een terreininspectie zijn op korte afstand van het zwembad enkele bestaande bronnen aanwezig (sommige volgens tekening aanwezige bronnen zijn niet meer te vinden). Gepland is de stijghoogte onder het zwembad te verlagen door een bronpomp te plaatsen (pompcapaciteit > 150 m³/h) in 1 van de bestaande, grote diameter bronnen (zie Figuur 4-1) en daaruit water weg te pompen. Om de benodigde verlaging te bereiken wordt gedurende de eerste 5 dagen met een hoger debiet (ca. 180 m³/h, zie § 4.3.3) onttrokken, zodat de werken kunnen starten. Daarna wordt het debiet gereduceerd (ca. 120 m³/h, zie § 4.3.3) om de bereikte verlaging te handhaven. De werken kunnen worden gestart als in MDF01 een verlaging van +11,35 m NAP is bereikt (naar verwachting na 5 dagen). Onder het zwembad is dan een veilige marge ten opzichte van dit kritische niveau.

4.2.2 Lozen

Het onttrokken water zal worden geloosd op de nabijgelegen vijver, van waaruit het zal worden verspreid over het vijversysteem. Het water zal grotendeels worden gebufferd in het systeem (ca. 7000 m³ per 10 cm peilopzet) en deels worden geïnfilteerd in de bodem (door waterverlies vanuit de vijvers). Het overige zal worden geloosd op de bodem, op lage terreindelen.



Figuur 4-1 Principeschets bemalingsplan, met in paars de positie van de onttrekkingsbron en in rood monitortingsfilters

N.B. indien de beoogde verlaging niet snel genoeg wordt bereikt in MDF01 (vergelijk met Figuur 4-2) dient het onttrekkingsdebiet te worden verhoogd of dient een 2^e onttrekkingsbron te worden bijgemaakt aan de andere kant van het zwembad.

4.3 Bemalingsberekeningen

4.3.1 Rekenmethode

De bemalingsberekeningen zijn uitgevoerd met de grondwater-modelleersoftware MODFLOW 6 Modular Hydrologic Model version 6.5.0 U.S. Geological Survey Software, <https://doi.org/10.5066/P9FL1JCC>). Modflow is een 3D, tijdsafhankelijk, eindige differentie grondwaterstromings- en transportmodel, dat is opgezet volgens het superpositie beginsel.

4.3.2 Berekeningsaanname

- De bodemopbouw is afgeleid van het uitgevoerde grondonderzoek in combinatie met de onttrekkingsgegevens van de bemaling tot nu toe. De kenmerken van de onderscheidde lagen zijn weergegeven in Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Uitgangspunten laaieigenschappen grondwatermodel

Diepte [m NAP]	Formatie [hydrogeologische eenheid]	Samenstelling	K _h gemiddeld* [m/dag]	K _v gemiddeld* [m/dag]
9	Beegden	Grof zand	50	25
-4	Beegden	Grof zand/ grind	100	0,01
-17	Kiezeloöliet	Fijn, glauconiethoudend zand	10 ⁻²	5

* Voor de modelberekeningen is uitgegaan van een geschematiseerde bodemopbouw en inductief bepaalde bodemparameters. Door (lokale) afwijkingen in bodemopbouw en -eigenschappen kan de praktijk afwijken van de modelresultaten.

- Voor bepaling van invloed naar de omgeving is een grondwaterstand van +11,7 m NAP maatgevend gesteld.
- De effectieve porositeit van de bodemlagen is aangenomen op 20 %.
- Oppervlaktewater, neerslag of evapotranspiratie zijn niet in het model verdisconteerd.
- De grondwaterstand zal gedurende (maximaal) 27 dagen worden verlaagd. Om veilig te kunnen werken dient de stijghoogte in MDF01 maximaal +11,35 m NAP te bedragen. Onder het zwembad is dan een veilige marge ten opzichte van dit kritische niveau.
- De vijvers op het terrein zijn gemodelleerd als permanent watervoerende elementen, met een zeker waterverlies naar de bodem. De noordelijk zwemplas bij Camping de Bloksberg en de Kleefsebeek zijn gemodelleerd als permanent watervoerend elementen met onbeperkte interactie met het grondwater.

4.3.3 Resultaat bemalingsberekening

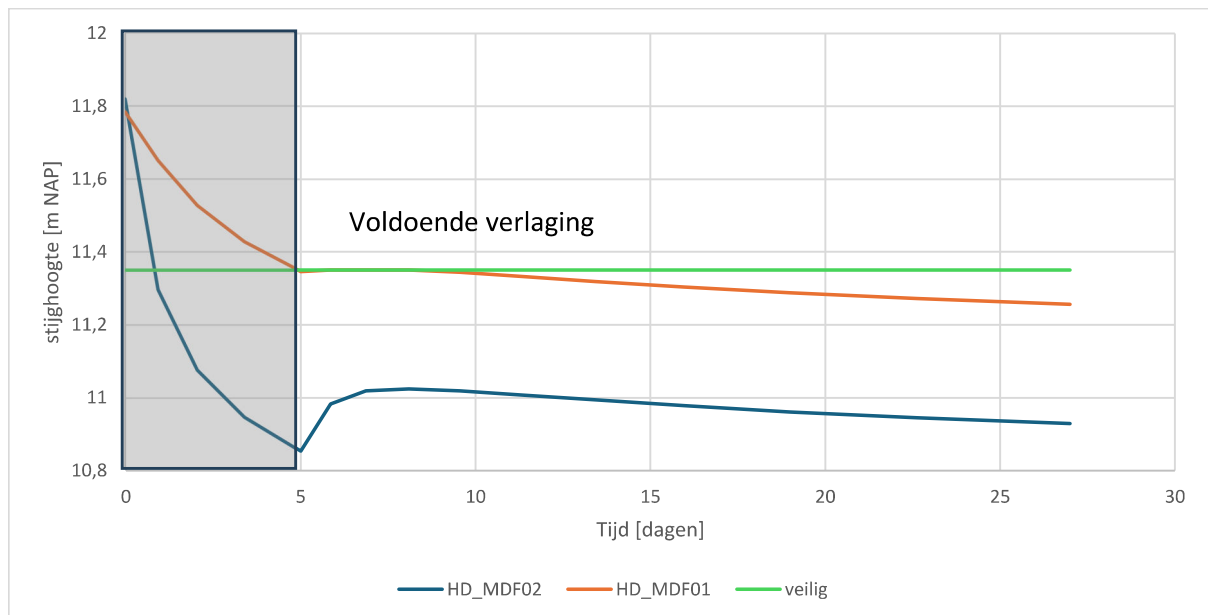
De resultaten van de bemalingsberekeningen zijn weergegeven in Tabel 4-2 en Figuur 4-2 en Figuur 4-3.

Tabel 4-2 Resultaat bemalingsberekeningen

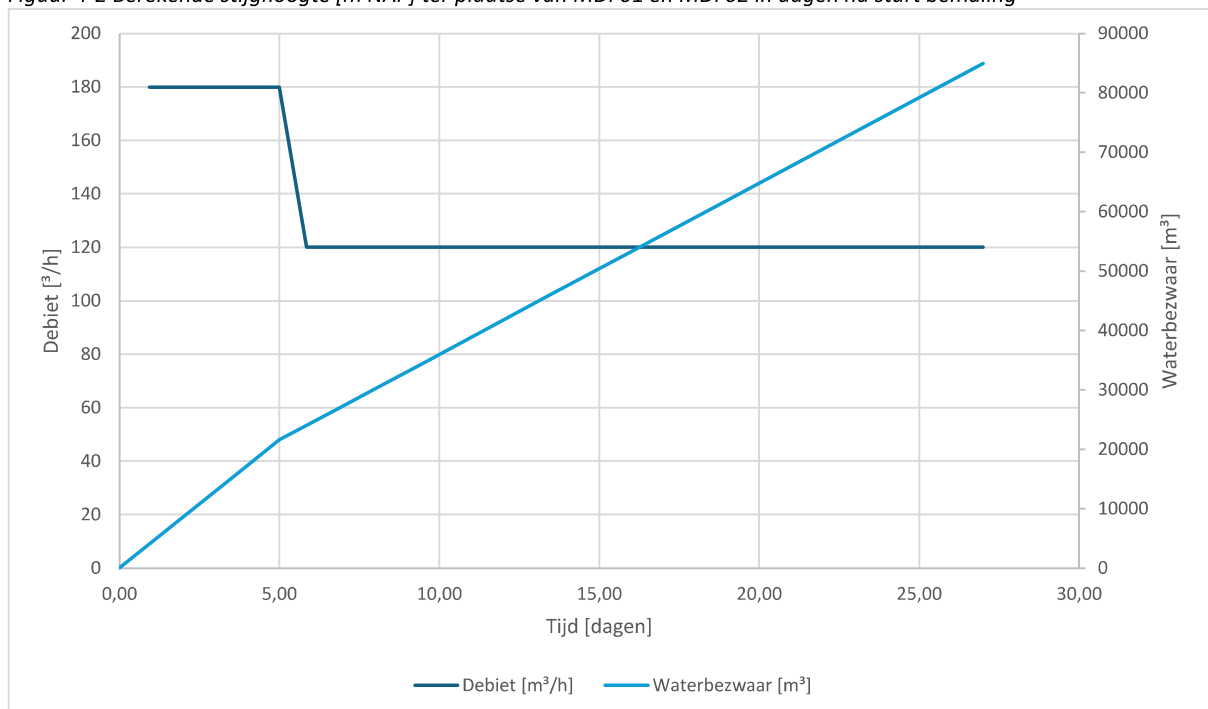
Omschrijving werkzaamheden	GW-stand [m NAP]	Verlagingsniv [m NAP]	duur [dagen]	Debiet* [m³/h]	[m³/dag]	[m³]	[m³/mnd]
Bereiken verlaging	+11,7	+11,35	5	180	4320	22.000	
Instant houden verlaging	+11,7	+11,35	5	120	2880	63.000	85.000

Uit de berekeningen kan worden afgeleid dat:

- Rekening dient te worden gehouden met een onttrekkingsdebiet van circa 180 m³/h om de benodigde verlaging binnen 5 dagen te bereiken. Na bereiken van de benodigde verlaging kan het debiet worden gereduceerd tot 120 m³/h.
- De stijghoogte in MDF01 na 4 à 5 dagen zal zijn verlaagd tot beneden +11,35 m NAP,



Figuur 4-2 Berekende stijghoogte [m NAP] ter plaatse van MDF01 en MDF02 in dagen na start bemaling



Figuur 4-3 Resultaten bemalingsberekeningen onder maatgevende-condities

4.4 Vergunningen/ meldingen

4.4.1 Algemeen

Voor het onttrekken en lozen van grondwater is van toepassing: de waterschapsverordening. De regels hebben voornamelijk tot doel te voorkomen dat door de bemaling belangen van derden worden geschaad. Navolgend zijn de voornaamste, relevante regels beschreven en zijn de onderzoeksresultaten hieraan getoetst.

4.4.2 Waterschapsverordening

4.4.2.1 Onttrekking

De belangrijkste regels ten aanzien van het onttrekken/lozen van grondwater zijn navolgend weergegeven:

- ◆ Het is verboden zonder vergunning grondwater ten behoeve van een bronbemaling of een bodemsanering te onttrekken middels een diepe onttrekking of binnen de bufferzones grondwaterafhankelijke natuur.
- ◆ Conform Artikel 4.16 is het verboden zonder vergunning meer dan 100 m³ grondwater per uur of meer dan 50.000 m³ grondwater per maand of langer dan 6 maanden ten behoeve van een bronbemaling of een bodemsanering te onttrekken.
- ◆ Bij het onttrekken van meer dan 10 m³ grondwater per uur ten behoeve van een bronbemaling of een bodemsanering, niet zijnde een diepe onttrekking, waarbij niet meer dan 100 m³ grondwater per uur, niet meer dan 50.000 m³ grondwater per maand, niet langer dan 6 maanden en buiten de bufferzones grondwaterafhankelijke natuur wordt onttrokken, wordt voldaan aan de artikelen 4.13 (onttrekken grondwater ten behoeve van een bronbemaling of een bodemsanering) en 4.14 (algemene regels meetplicht). De werkzaamheden dienen dan ten minste vier weken voor het begin ervan te worden gemeld.
- ◆ Voor onttrekkingen tot maximaal 10m³ per uur, buiten de bufferzones grondwaterafhankelijke natuur geldt enkel een zorgplicht cf. artikel 1.12 van de waterschapsverordening

4.4.2.2 Lozing

Het is cf. Artikel 2.102 Vergunningplicht verboden zonder vergunning:

- ◆ meer dan 100 m³ water per uur te lozen in een oppervlaktewater met een hoge basisafvoer.
- ◆ meer dan 20 m³ water per uur te lozen in een oppervlaktewater met een lage basisafvoer.
- ◆ meer dan 20 m³ water per uur te lozen in een overig water.
- ◆ water te lozen in bronlopen.

Voor het lozen van dat grondwater in een aangewezen oppervlaktewaterlichaam zijn de emissiegrenswaarden van toepassing.

4.4.3 Toetsing

Uit toetsing van de rekenresultaten aan de hiervoor beschreven regels blijkt dat:

- ◆ de onttrekking vergunningsplichtig is (> 100 m³/h).
- ◆ de lozing (in/op de bodem) in beginsel niet vergunningsplichtig is.

5 POTENTIËLE EFFECTEN OP DE OMGEVING

5.1 Inleiding

Ten gevolge van de bemaling kunnen de grondwaterstanden in de omgeving worden beïnvloed. Dit kan leiden tot negatieve effecten zoals het optreden van:

- ◆ zetting van maaiveld, infrastructuur, bebouwing en cultuurhistorische waarden (of wateroverlast en/of verlies van draagkracht bij grondwaterstandsverhoging);
- ◆ droogteschade aan c.q. oxidatie van archeologische waarden;
- ◆ droogte- of vernattingsschade aan (landbouw)gewassen;
- ◆ verplaatsen van verontreinigingen;
- ◆ invloed op overige onttrekkingen.

De effecten zijn doorgaans het grootst indien de grondwaterstand wordt verlaagd of verhoogd tot beneden respectievelijk de niveaus die in het verleden reeds zijn opgetreden (boven GHG of onder GLG). De berekende verlagingscontouren van het grondwater zijn weergegeven in Bijlage C.

Navolgend wordt nader ingegaan op de invloed van de bemaling op de omgeving.

5.2 Zettingsschade

Een verlaging van de grondwaterstand in het watervoerend zandpakket leidt tot een afname van de waterspanning en een toename van de korrelspanning in de bodem. Indien de grondwaterstand wordt verlaagd tot beneden de niveaus die in het verleden reeds zijn opgetreden, bestaat in het algemeen de kans dat een zekere zakking van maaiveld, bebouwing of infrastructuur optreedt. Dit kan met name optreden in de volgende situaties:

- ◆ Op staal gefundeerde bebouwing kan een zekere extra zakking ondergaan, indien de grondwaterstand wordt verlaagd tot beneden de niveaus die in het verleden reeds zijn opgetreden. Dit treedt indien door de grondwaterstandsverlaging de korrelspanning wordt verhoogd tot boven de grensspanning¹. In het algemeen geldt dat daar waar deze zakkingen ongelijkmatig zijn (hoekverdraaiing) de kans bestaat dat schade optreedt.
- ◆ Op betonpalen gefundeerde bebouwing kan een toename van negatieve kleeft onder vinden indien door de grondwaterstandsverlaging een significante maaiveldzakking (> 2 à 5 cm) optreedt. Dit kan voor problemen zorgen (extra paalkopzakking of zelfs bezwijken van de fundering) indien hiermee geen rekening is gehouden in het ontwerp van de bebouwing.
- ◆ Op houten palen gefundeerde bebouwing kan problemen ondervinden met paalrot. Dit kan optreden indien de (houten) paalkoppen langdurig droog komen te staan tijdens de bemaling.

Omdat buiten de directe omgeving van de bron niet wordt verlaagd beneden de in het verleden opgetreden waterstand (in droge perioden en tijdens de aanleg en eerder onderhoud van het zwembad), kan zettingsschade ten gevolge van de bemaling redelijkerwijs worden uitgesloten. Zettingsschade aan panden van derden is sowieso uitgesloten omdat de invloed van de bemaling niet reikt tot buiten de eigen bebouwing.

5.3 Droogte-/ vernattingsschade

5.3.1 Natuur en landbouwareaal

- ◆ De invloed van de bemaling rikt tot aan de natuur of landbouwareaal in de omgeving. Omdat de bemaling wordt uitgevoerd in een natte periode, er ter plaatse van de omliggende natuur niet

¹ De grensspanning is de maximale, ooit voorgekomen korrelspanning. De grensspanning is, behalve van de waterspanning, onder meer afhankelijk van het eigen gewicht van de grond, de ouderdom en de voorbelasting door grond, bebouwing en/of ijs.

wordt verlaagd beneden GLG-niveau, er niet meer wordt verlaagd dan 0,3 m èn omdat de bemaling wordt uitgevoerd buiten het groeiseizoen van bomen en planten (januari) kan droogteschade kan worden uitgesloten.

- ◆ De invloed van de bemaling reikt niet tot de rand van een bufferzone van een verdrogingsgevoelig natuurgebied.
- ◆ De onttrekking leidt niet tot een permanente verlaging van de grondwaterstand aan de rand van een hydrologisch gevoelig natuurgebied.

5.3.2 Cultuurhistorische/ archeologische waarden

De invloed van de bemaling reikt NIET tot monumentale panden, archeologische monumenten of overige zaken van cultuurhistorische waarde. Schade aan voornoemde kan dus redelijkerwijs worden uitgesloten.

5.3.3 Vernattingsschade

De grondwaterstand wordt niet verhoogd boven het van nature voorkomende GHG-niveau. Vernattingsschade kan dus worden uitgesloten.

5.4 Invloeden door grondwaterstroming

5.4.1 Overige onttrekkingen/ grondwaterstromen/ zoetwatervoorraad

Middels buffering en retournering van het water, wordt voorkomen dat er netto grondwater wordt onttrokken. Daarmee wordt tevens voorkomen dat opwaartse substantiële verplaatsing van brak en/of zout grondwater plaatsvindt.

De invloed van de bemaling reikt niet tot de drinkwateronttrekking. Binnen de invloesstraal van de bemaling zijn ook geen overige, bij ons gekende overige onttrekkingen aanwezig.

5.4.2 Verplaatsing verontreinigingen

Binnen de invloedsstraal, waarbinnen significante grondwaterstroming optreedt zijn geen bodemverontreinigingen bij ons bekend.

5.5 Overige effecten

Overige effecten, zoals risico's voor waterkeringen, bodemdaling zijn niet te verwachten.

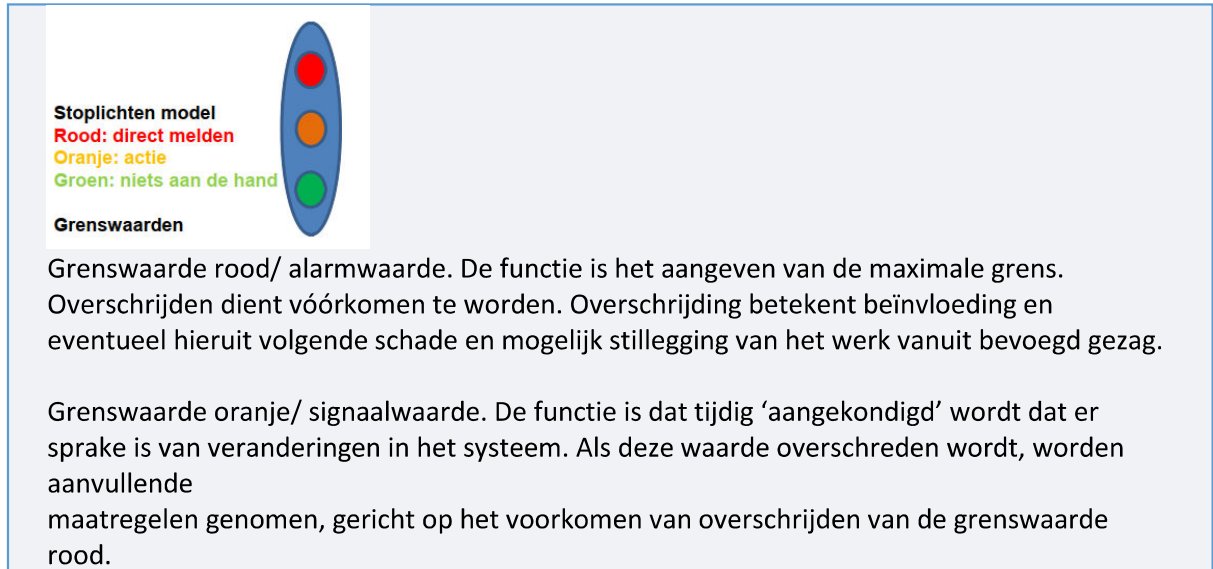
5.6 Grondwatergerelateerde monitoring

Grondwatergerelateerde monitoring bestaat uit opname grondwaterstanden, inzichtelijk maken grondwaterkwaliteit en registratie debietmeters (waterbezuur).

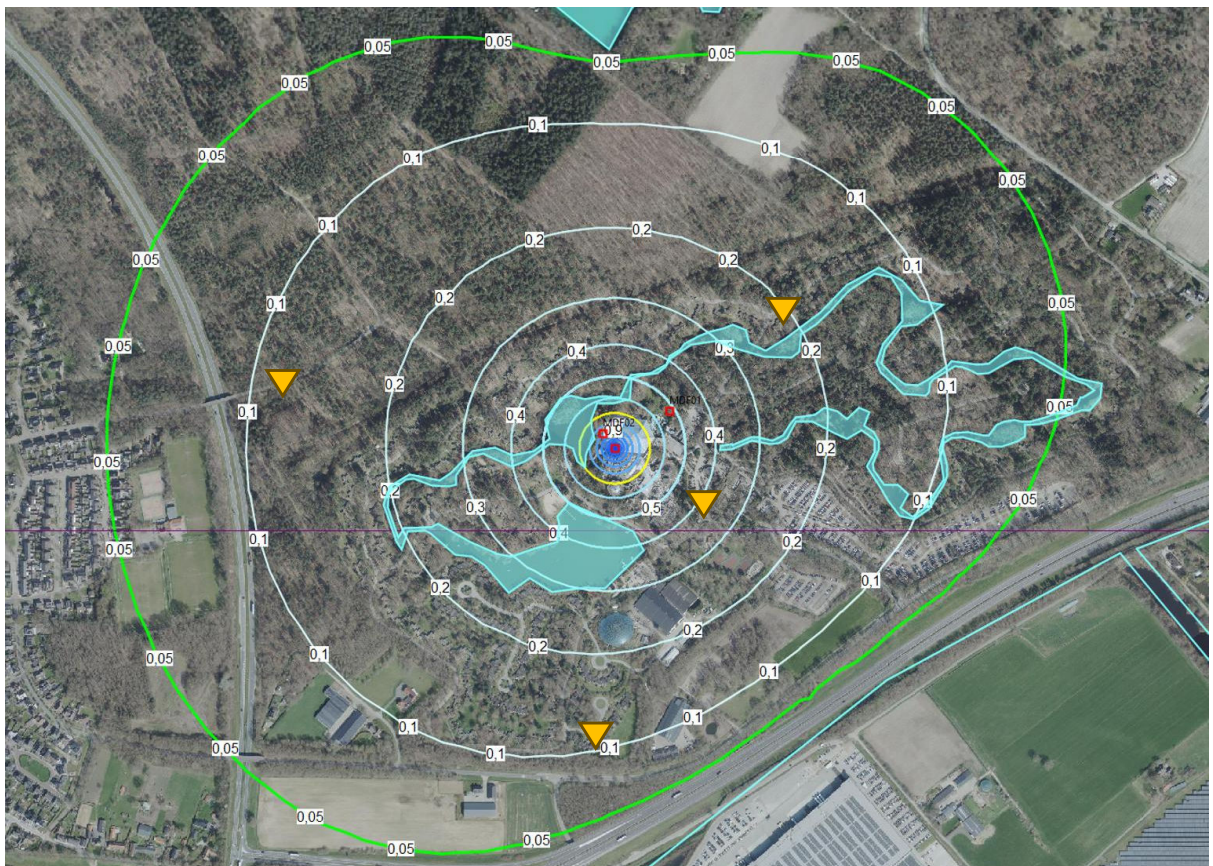
5.6.1 Verlagingsniveau

De verlaging wordt voor en tijdens de bemaling continu gemonitord middels de 2 recent geplaatste watermeters (MDF01 en 02). Aan de hand van de meetresultaten kan de bemaling worden bijgesteld om een zo laag mogelijk debiet en een zo beperkt mogelijke invloed op de omgeving te bewerkstelligen. Bij de monitoring zullen grenswaarden conform stoplichtmethodiek worden gehanteerd (zie Figuur 5-1). Er kan worden gestart met de werken als de stijghoogte in MDF01 is verlaagd tot +11,35 m NAP (groen). Wanneer de waterstand tijdens de werken stijgt boven +11,35 m NAP in MDF01 (oranje) wordt geadviseerd extra monitoringspeilbuis te plaatsen dicht bij het zwembad. Bij een stijghoogte boven +11,35 m NAP in MDF02 (rood) mag niet worden gewerkt in het zwembad.

Teneinde de verlaging in de omgeving te monitoren, worden een 4-tal extra peilbuizen geplaatst in de omgeving (zie Figuur 5-2). Deze worden minimaal 2 x per week handmatig gemeten.



Figuur 5-1 Principe monitoringswaarden volgens stoplichtmethode



Figuur 5-2 Locatie extra monitoringspeilbuizen omgevingsinvloed (gele driehoek)

5.6.2 Waterkwaliteit

De kwaliteit van het bemalings- lozingswater zal ter plaatse van het lozingspunt worden bemonsterd en geanalyseerd conform de eisen van de bevoegde instanties.

5.6.3 Debieten

De meting en registratie van de hoeveelheid onttrokken grondwater vindt op alle werkdagen plaats zolang de bemalingsinstallatie in bedrijf is en zal worden uitgevoerd door de (hoofd) aannemer. De registraties van de hoeveelheden onttrokken grondwater zullen in m³ worden aangegeven en zullen wekelijks aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag worden aangeleverd

6 RISICOBEOORDELING

6.1 Beoordeling beschikbare info

In Tabel 6-1 is conform SIKB Protocol 12010 een overzicht weergegeven van de beschikbaarheid en compleetheit van de voor de vergunningsaanvraag relevante gegevens.

Tabel 6-1 Beoordeling beschikbare gegevens BRL SIKB 12010

Onderdeel	Oordeel/toelichting	Aanvullende gegevens?
1. Overzicht realisatieplan		
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan	Voldoende in beeld	-
Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling?	Voldoende in beeld	-
Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand.	Voldoende in beeld	-
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning.	Voldoende in beeld	-
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning.	Voldoende in beeld	-
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond		
Geologie	Redelijk in beeld	Meer inzicht k-waarde/ aanwezigheid van grindlagen vergroot de betrouwbaarheid
Geohydrologie	Redelijk in beeld	
Grondmechanische aspecten	Voldoende in beeld	-
Bodemkundige aspecten	Voldoende in beeld	-
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten		
Grondwaterstanden	Voldoende in beeld	
Stijghoogten	Voldoende in beeld	-
4. Oppervlaktewatersysteem		
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	Voldoende in beeld	-
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water		
Parameters in relatie tot Milieuverontreinigingen	Door opdrachtgever	-
Parameters in relatie tot lozingsseisen waterschap	Door opdrachtgever	-
Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering. Neem contact op met gemeente voor specifieke eisen	Door opdrachtgever	-
Parameters in relatie tot probleemstoffen bij retournering (bijv. ijzer, ammonium, kalk, pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen.	Nvt	-
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water		
Lozingsseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	Door opdrachtgever	-
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	Door opdrachtgever	-
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven		
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	Voldoende in beeld	-
Aanwezigheid explosieven	Nvt	-
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties		
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	Voldoende in beeld	-
Grondwaterbeschermingsgebieden	Voldoende in beeld	-
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	Voldoende in beeld	-
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	Voldoende in beeld	-
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	Voldoende in beeld	-
Opbarsten (water)bodems	Voldoende in beeld	-
Houten palen	Voldoende in beeld	-
Kelders en overige verdiepte bebouwing	Voldoende in beeld	-
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	Voldoende in beeld	-
Andere onttrekkingen/ retourneringen	Voldoende in beeld	-
Archeologie en aardkundige waarden	Voldoende in beeld	-
Strategisch zoet grondwatergebied	Voldoende in beeld	-

6.2 Uitvoeringsrisico's

In Tabel 6-2 is een overzicht weergegeven van de potentiële (uitvoerings)risico's tijdens bemalen.

Tabel 6-2 Beoordeling uitvoeringsrisico's BRL SIKB 12010

Risico	Oordeel/ Toelichting
Effecten bouwput of sleufbemaling	
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	Bij hogere doorlatendheid dan verwacht
Hogere debieten dan aangevraagd/ verwacht	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	
Opbarsten put-/sleufbodem	N.v.t.
Instabiliteit damwanden en/of taluds	Wordt niet verwacht
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	Wordt niet verwacht
Effecten omgeving	
Zetting	Wordt niet verwacht
Droogstand en aantasting houten palen	Wordt niet verwacht
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	Wordt niet verwacht
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	Wordt niet verwacht
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Wordt niet verwacht
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/ KWO systemen	Wordt niet verwacht
Schade aan landbouw	Wordt niet verwacht
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	Wordt niet verwacht
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	Wordt niet verwacht
Opwaartse verplaatsing van brak en/of zout grondwater	Wordt niet verwacht
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	Wordt niet verwacht
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	Wordt niet verwacht
Opbarsten (water)bodems	Wordt niet verwacht
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	Wordt niet verwacht
Geaccumuleerde effecten	
Combinatie met heiwerkzaamheden	N.v.t. – geen heipalen
Combinatie met damwanden heien/trillen	N.v.t. – niet gelijktijdig
Combinatie met sloopwerkzaamheden	N.v.t. – is reeds gesloopt
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	Wordt niet verwacht
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	Wordt niet verwacht
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	Wordt niet verwacht

6.3 Conclusie

Uit voorgaande analyse volgen met name de volgende risico's:

- Indien een substantieel andere uitvoeringsmethode wordt gekozen, zal het onttrekkingsdebiet toenemen.
- Afwijkingen in bouwopbouw, doorlatendheid of heersende waterstand kunnen leiden tot significante afwijkingen in onttrekkingsdebiet en waterbezwaar.

7 VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING

7.1 Aanleiding

Voor onderhoud aan het zwembad in Center Parcs Het Heijderbos locatie aan de Hommersumseweg 43 te Heijen (Gennep) is een tijdelijke grondwaterstandsverlaging vereist. Hiertoe zal een tijdelijke bemaling worden geïnstalleerd. De bemaling is, op basis van het debiet vergunningsplichtig. Voor de vergunningsplichtige grondwateronttrekkingen en -infiltraties is een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd worden; deze is navolgend weergegeven.

7.2 Kenmerken project

7.2.1 Omvang van het project.

De administratieve kenmerken van de locatie zijn samengevat in Tabel 7-1. De plankenmerken zijn samengevat in Tabel 7-2.

Tabel 7-1 Administratieve kenmerken plan & locatie

Aspect:	Omschrijving/ kenmerk
Naam plan/ deelplan/ kavel:	Center Parcs Het Heijderbos
Straat/straten/ huisnummer(s):	Hommersumseweg 43
Postcode, plaats (gemeente):	6598 MC Heijen (Gennep)
Provincie:	Limburg
Waterschap:	Limburg
RD-coördinaten X/Y [km]:	197,15/ 409,76

Tabel 7-2 Kenmerken bouwplan

Eigenschap	Omschrijving	Kenmerken, bijzonderheden, dimensies, opm.
Type plan:	Onderhoud zwembad	Voor het onderhoud dient de stijghoogte te worden beperkt tot +11,35 m NAP

De bemaling zal bestaan uit 1 onderwaterpomp in een bestaande bron en retournering in/op de bodem via (peilopzet in) de bestaande vijvers en via laagten in het terrein. De bemaling zal gedurende 27 dagen actief zijn tussen 11 januari en 7 februari 2025.

7.2.2 Cumulatie met andere projecten

Op basis van een terreininspectie wordt geconcludeerd dat er geen andere bemalingsactiviteiten plaatsvinden in de directe omgeving van de planlocatie.

7.2.3 Hulpbronnen/ afvalstoffen

Tijdens de werken is sprake van oppompen van grondwater. Uit de berekeningen komt naar voren dat bij de maatgevende grondwaterstand rekening dient te worden gehouden met onttrekkingsdebieten tussen 180 en 120 m³/h. Het onttrokken water zal 100% worden gebufferd en teruggebracht in de bodem via de aanwezige vijvers en laagten op het terrein. Door retournering van het onttrokken water zal nauwelijks sprake zijn van het verbruik van natuurlijke hulpbronnen.

7.2.4 Verontreiniging en hinder

Om hinder te voorkomen wordt er gewerkt met (geluidsarme) onderwaterpompen. De kwaliteit van het grondwater zal worden gemonitord.

7.2.5 Risico op ongevallen (met gebruikte stoffen of technologieën)

Er worden de nodige voorzorgsmaatregelen (hekken, signalering) genomen om risico op ongevallen te vermijden. Er vindt continue monitoring plaats van de stijghoogte, zodat de stijghoogte onder het zwembad altijd voldoende laag is om veilig te kunnen werken.

7.3 Plaats van het project

Het bestaande grondgebruik, de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied en het opnamevermogen van het natuurlijke milieu zijn beschreven in hoofdstuk 3.

- ◆ De planlocatie kan worden getypeerd als recreatieterrein in het buitengebied van Gennep.
- ◆ De bodem kan worden getypeerd als hoge zandgrond, met een goede doorlatendheid en een relatief diepe grondwaterstand.
- ◆ In de omgeving is sprake van grasland, bossen en verspreide bebouwing. Er is geen sprake van monumentale bomen, panden en ernstige verontreinigingen in de directe omgeving.

7.4 Kenmerken van het potentiële effect

Door de bemaling zal de grondwaterstand in de omgeving (met name westelijk) worden verlaagd. Door de peilopzet in de vijvers, de beperkte bemalingsduur en de beperkte afmeting van de onttrekking zal de grondwaterstand buiten eigen terrein slechts weinig worden verlaagd. De contouren zijn weergegeven in Bijlage C; Figuur 7-1 & Figuur 7-2.

De potentiële effecten van het project zijn beschreven in hoofdstuk 5 en 6. Uit de effectenbeoordeling komt het volgende naar voren:

- ◆ Zetting wordt niet verwacht
- ◆ Droogstand en aantasting houten palen wordt niet verwacht
- ◆ Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater wordt niet verwacht
- ◆ Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg wordt niet verwacht
- ◆ Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden wordt niet verwacht
- ◆ Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/ KWO systemen wordt niet verwacht
- ◆ Schade aan landbouwareaal wordt niet verwacht
- ◆ Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen) wordt niet verwacht
- ◆ Aantasting archeologisch en aardkundige waarden wordt niet verwacht
- ◆ Opwaartse verplaatsing van brak en/of zout grondwater wordt niet verwacht
- ◆ Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden is niet van toepassing.

7.5 Conclusie omgevingsinvloed/ m.e.r.-beoordeling

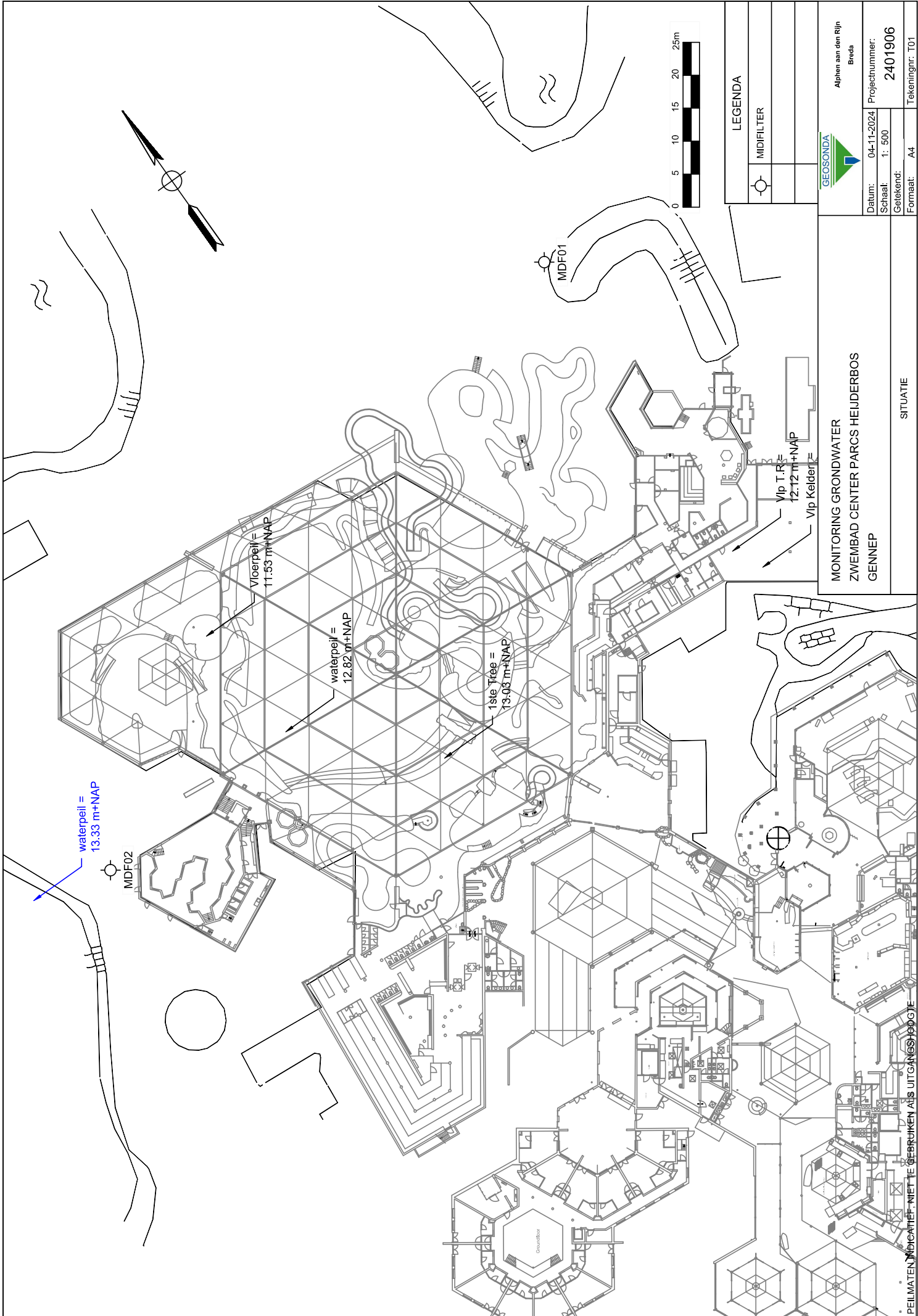
Uit onze analyse blijkt dat er geen nadelige milieueffecten worden verwacht. De effecten zijn weloverwogen beoordeeld. Waar mogelijk zijn/ worden maatregelen worden genomen om deze effecten te beperken. Er kan worden geconstateerd dat de nadelige effecten te reguleren zijn en dat een uitgebreide m.e.r.-beoordeling of het opstellen van een MER in deze niet zinvol en/of noodzakelijk is.



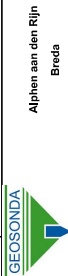
2401906-B1-v1, 08-11-2024

Onderhoud zwembad Center Parcs Het Heijderbos, Hommersumseweg 43 te Heijen (Gennepe)

Bijlage A Resultaten grondonderzoek



MONITORING GRONDWATER
ZWEMBAD CENTER PARCS HEIJDERBOS
GENNEP



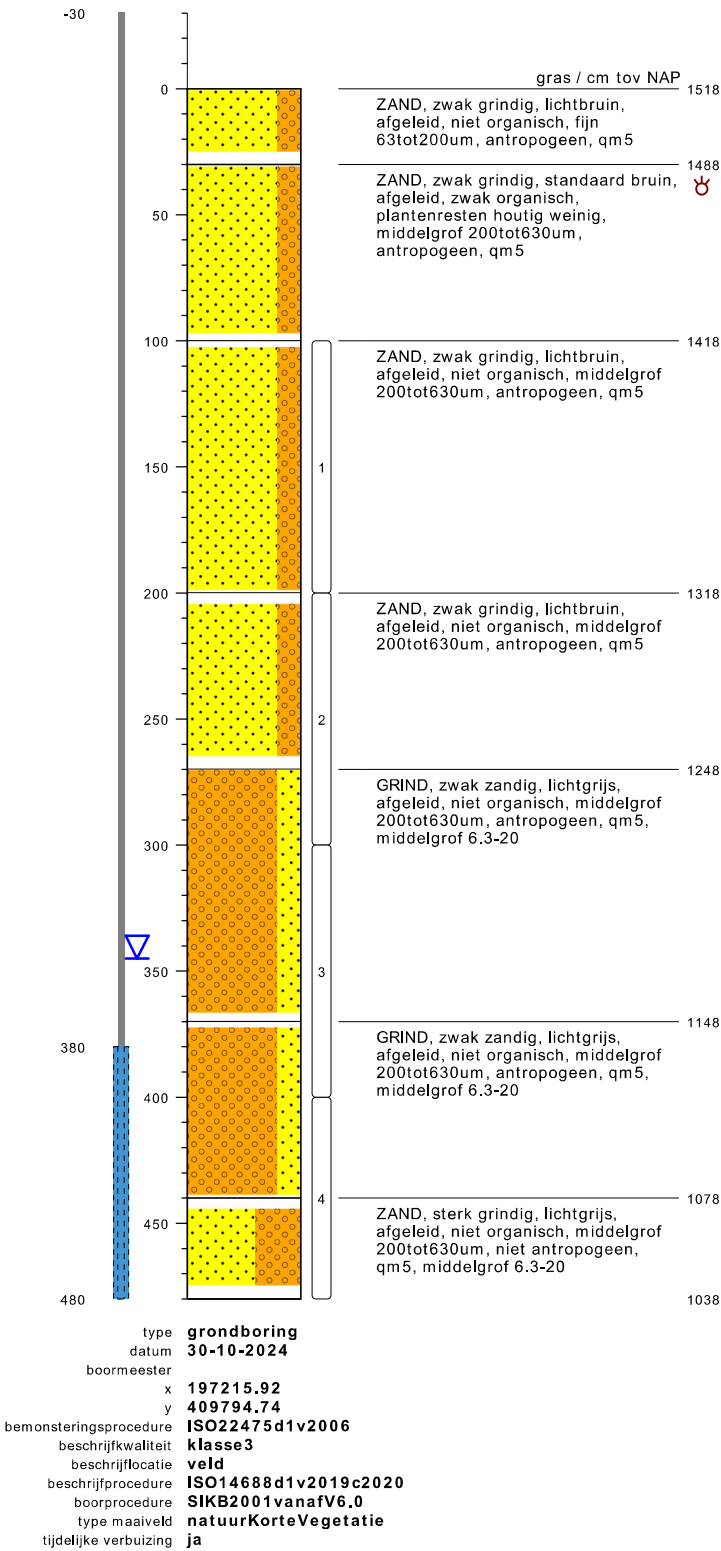
Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	04-11-2024	Projectnummer:	2401906
Schaal:	1: 500	Geleend:	
Formaat:	A4	Tekeningnr:	T01

PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSPUNT

T:\GSO\2401906\2401906-01\Tekeningen\Rapportage DWG\2401906-01.dwg

MDF01

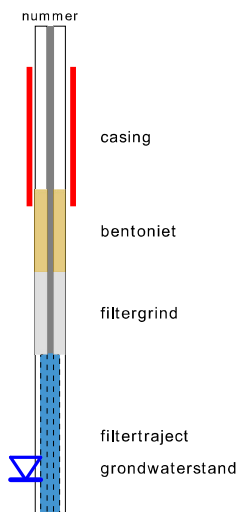


bodemprofielen schaal 1:30

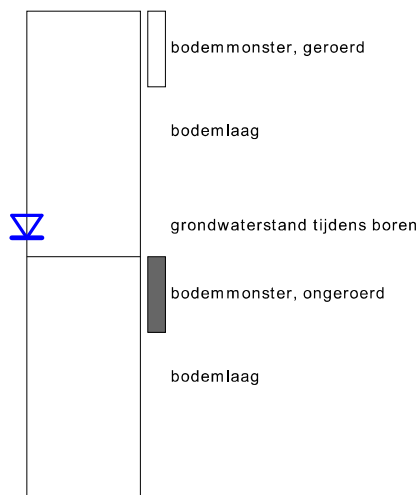
onderzoek	Monitoring Zwembad Heijderbos Te Gennep
projectcode	2401906
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
kader aanlevering	publiekeTaak
kader inwinning	verkennendOnderzoek
kaderstellende procedure	EN1997d2v2007
vakgebied	geotechniek



PEILBUIS



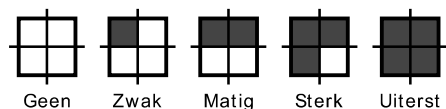
BORING



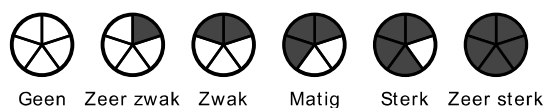
GRONDSOORTEN



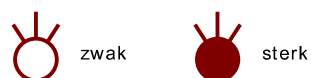
OLIE OP WATER REACTIE



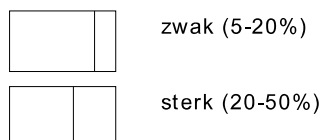
GEUR INTENSITEIT



ORGANISCHE STOF



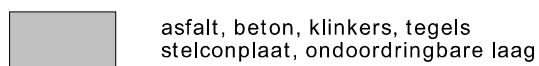
SECUNDAIRE FRACTIES



GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
middelgrof (0,2-0,63mm)
fijn (0,063-0,2 mm)

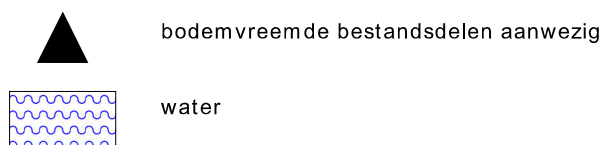
VERHARDINGEN



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

OVERIG

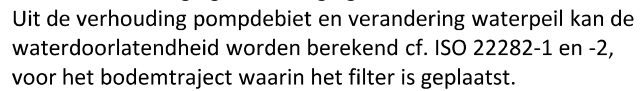


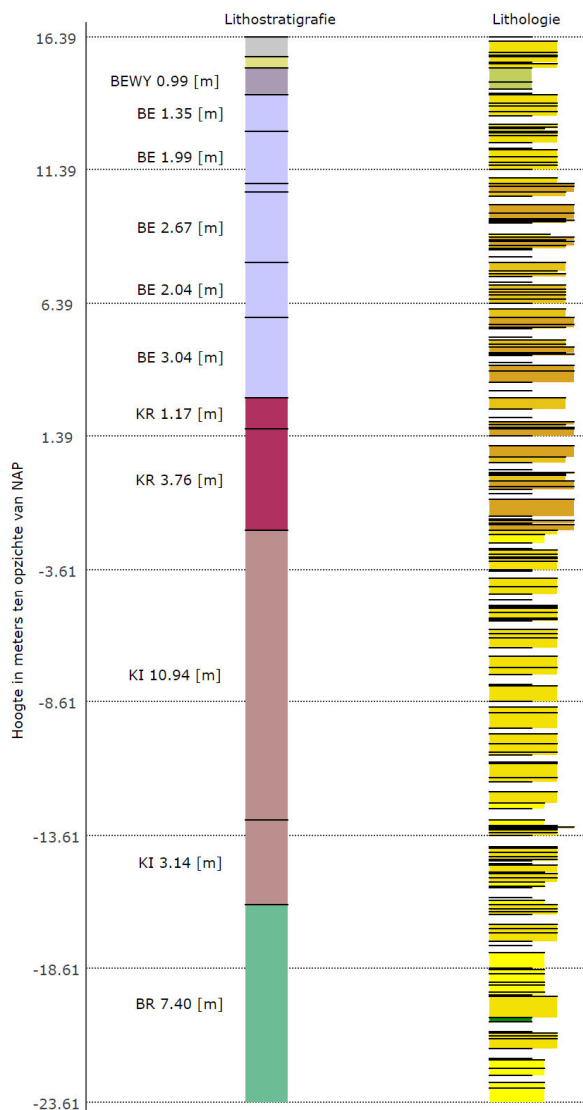
BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water
tb = tertiaire bestanddelen
di = disperse inhomogeniteit
cf = consistentie fijn
diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP

COÖRDINATEN TABEL

[illegible]

[illegible]



ID: B46D1723

RD locatie: 197783 (x), 409446 (y), RD

WGS84 locatie: 707824 (lon), 5728856 (lat)

Verticale positie: 16.39 [m] (NAP)

Startdatum: 01-04-2020

Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens

BeschrijfMethode(s): SBB53

Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigraphie

AAOM
BXDE
BEWY
BE
KR
KI
BR

Lithologie

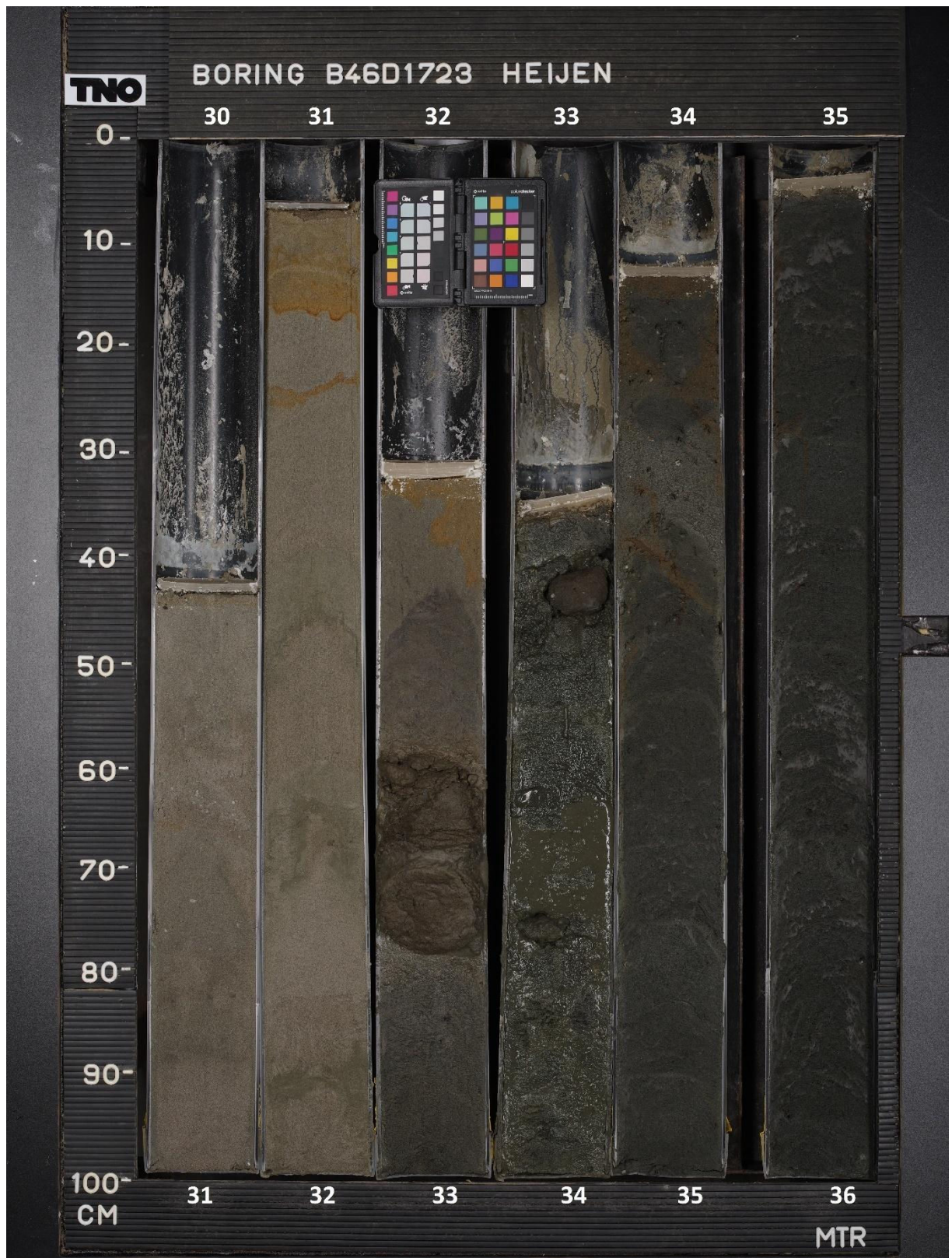
Klei
Leem
Zand fijne categorie
Zand midden categorie
Zand grove categorie
Zand
Grind
Vuursteen
Geen monster











Bijlage B Monitoringsgegevens waterstanden

Project:15067		Locatie:Gennep										Opmerkingen:							
Datum:7-04-2016		Operator:										Open waterpeil 4 is ontgraving in nieuw aan te leggen Industrie terrein +/- 700 meter van de peilbuizen							
Terreinomstandigheden :Centerparc Heijen		Eenheid:										Open waterpeil 5 is een natuurlijke ven op Camping Blokschoeve +/- 700 meter van de locatie van de peilbuizen							
Sondering	X-RD	Y-RD	Z-NAP	Omschrijving	HSDV/2D	VSDV/1D	STATUS/3D	SATELLITE	PPOP	HDOP	VDOP	TDOP	GDOP	NSDV	ESDV	DATE	TIME	RODHGT2	
Open waterpeil 4	197173.03	409055.50	11.98		HSDV:0.009	VSDV:0.011	STATUS:FIXED	SATS:17	PDOP:1.375	HDOP:0.700	VDOP:1.184	TDOP:0.811	GDOP:1.111	NSDV:0.007	ESDV:0.005	DATE:04-07-2016	TIME:15:52:20	RODHGT2:2.000	
Open waterpeil 5	197084.32	410790.57	11.14		HSDV:0.015	VSDV:0.021	STATUS:FIXED	SATS:16	PDOP:1.301	HDOP:0.700	VDOP:1.097	TDOP:0.803	GDOP:1.024	NSDV:0.013	ESDV:0.008	DATE:04-07-2016	TIME:16:31:26	RODHGT2:2.000	
wsp01	197154.75	409816.64	13.13		HSDV:0.019	VSDV:0.028	STATUS:FIXED	SATS:12	PDOP:1.848	HDOP:0.900	VDOP:1.614	TDOP:0.836	GDOP:1.648	NSDV:0.014	ESDV:0.013	DATE:04-07-2016	TIME:14:55:49	RODHGT2:2.000	
wsp02	197531.64	409704.39	14.54		HSDV:0.014	VSDV:0.020	STATUS:FIXED	SATS:14	PDOP:1.471	HDOP:0.800	VDOP:1.235	TDOP:0.896	GDOP:1.167	NSDV:0.011	ESDV:0.008	DATE:04-07-2016	TIME:14:22:15	RODHGT2:2.000	
wsp03	197166.14	409593.67	13.38		HSDV:0.012	VSDV:0.016	STATUS:FIXED	SATS:15	PDOP:1.359	HDOP:0.700	VDOP:1.165	TDOP:0.791	GDOP:1.105	NSDV:0.010	ESDV:0.007	DATE:04-07-2016	TIME:14:33:03	RODHGT2:2.000	



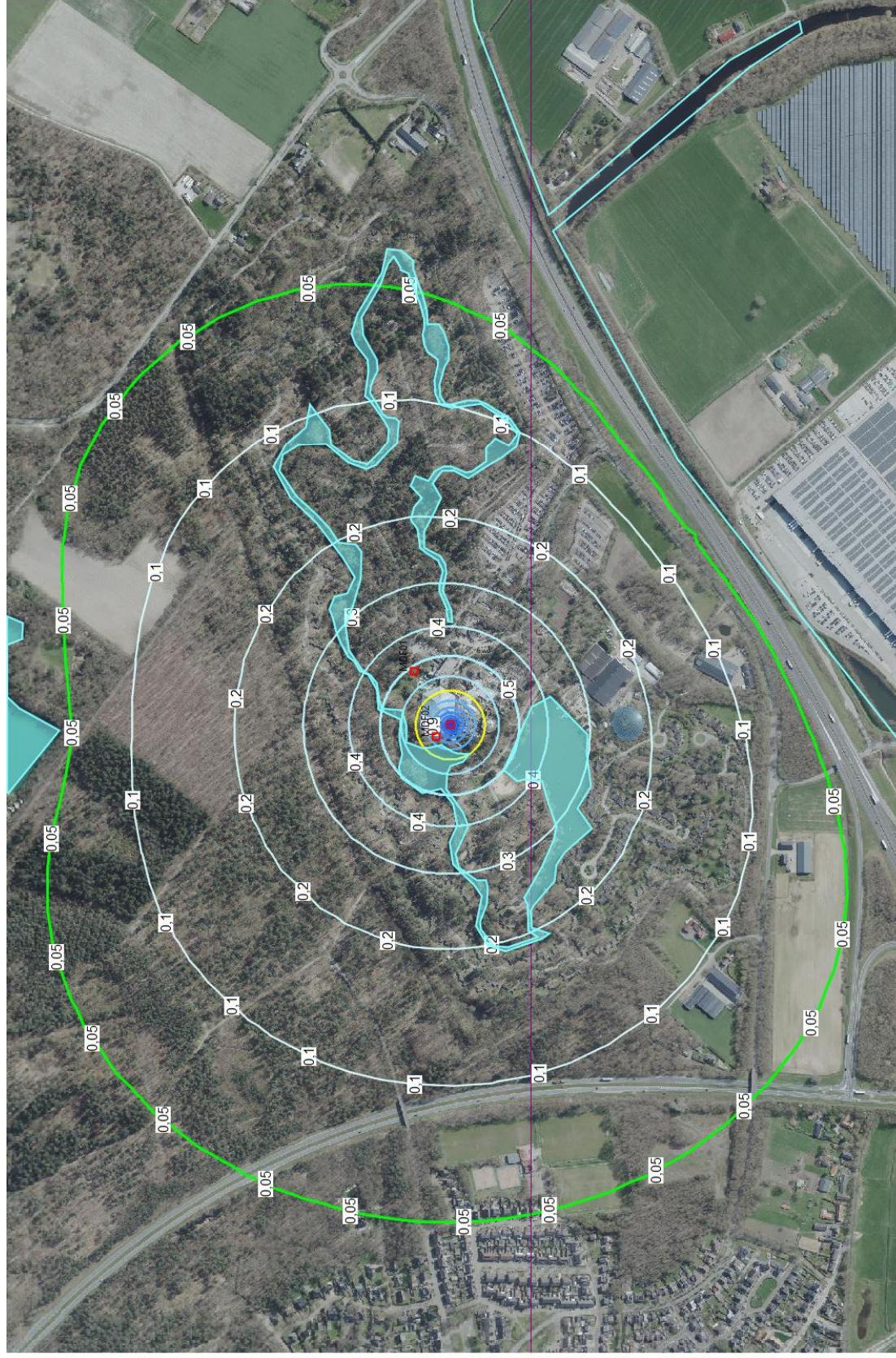
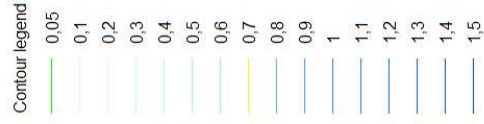




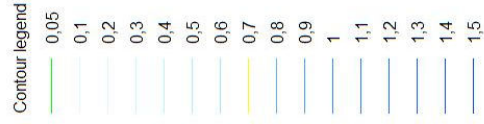
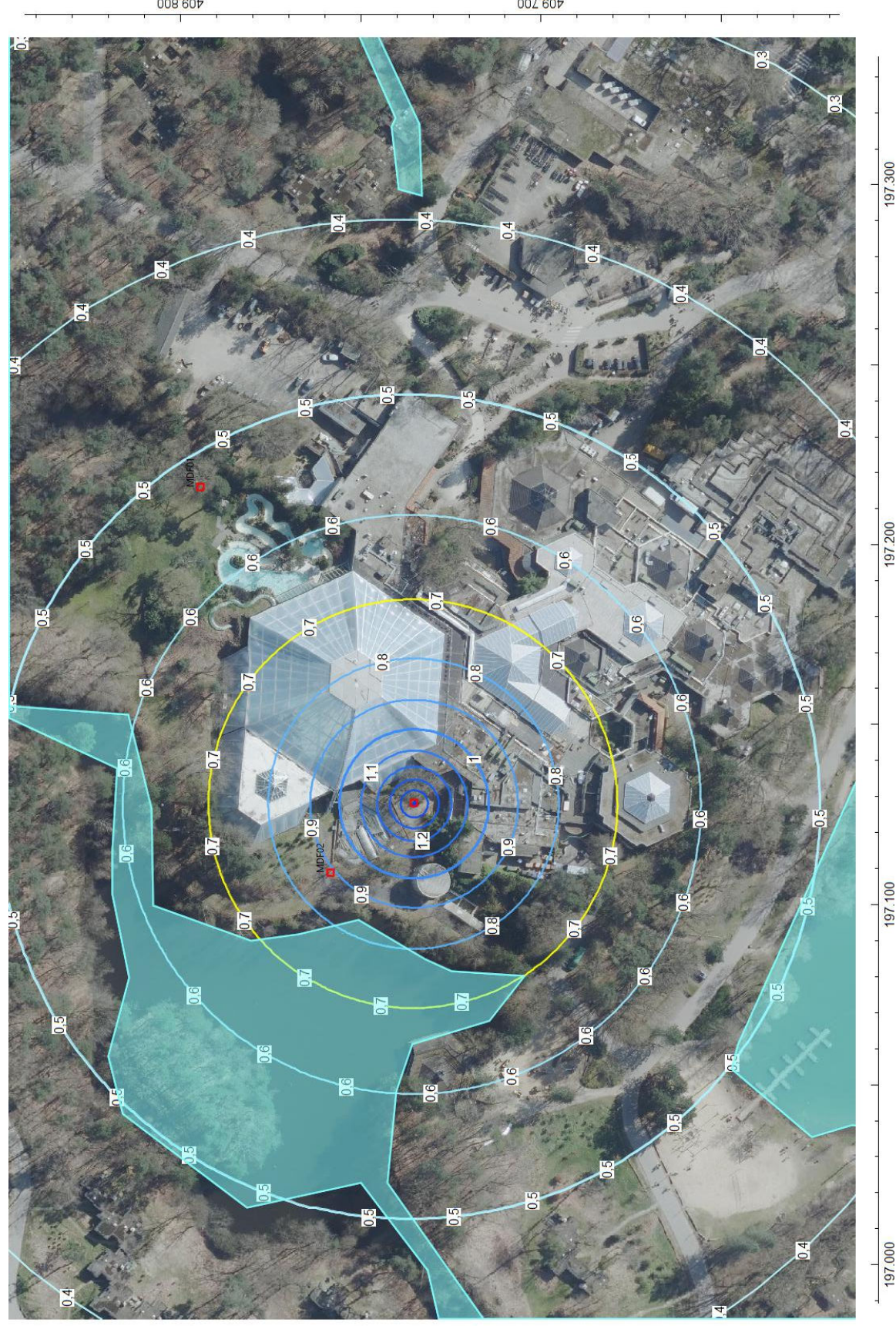
2401906-B1-v1, 08-11-2024

Onderhoud zwembad Center Parcs Het Heijderbos, Hommersumseweg 43 te Heijen (Gennepe)

Bijlage C Resultaten grondwatermodellering



Figuur 7-1 Verlagingscontouren [m] na 27 dagen bemalen. In groen is de 5-cm verlagingscontour weergegeven, in geel de GLG-contour en in rood de LG-contour.



Figuur 7-2 detail van Figuur 7-1 Verlagingscontouren [m] na 27 dagen benalen. In groen is de 5-cm verlagingscontour weergegeven, in geel de GIG-contour en in rood de LG-contour.

Bijlage D Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp en definities

Definities

<i>aanlegniveau</i>	Niveau van de onderkant van het funderingselement (c.q. het constructieve element) ten opzichte van een referentieniveau
<i>afgeleide waarde</i>	Uit proefresultaten verkregen waarde van een geotechnische parameter via een theoretische beschouwing, correlatie of ervaring
<i>belasting</i>	Elke oorzaak van krachten op of van vervormingen in een bouwconstructie, uitgezonderd het eigen gewicht van het funderingselement
<i>bezwijkvlak</i>	Afschuifvlak dat in de grond ontstaat bij de ontwikkeling van de maximumdraagkracht
<i>constructie</i>	Systematisch samenstel van gekoppelde onderdelen, waaronder begrepen tijdens de uitvoering van het bouwwerk aangebracht aanvul-/ophoogmateriaal, ontworpen voor het dragen van belastingen en het leveren van voldoende stijfheid
<i>doorponsen</i>	Bezuikmechanisme waarbij in een gelaagde grondopbouw een tussenlaag met lagere sterkteparameters maatgevend is bij de berekening van de maximumdraagkracht
<i>fundering op valse putten/ diepfunderingsputten</i>	Tussenvorm palen en staal, met elementen met een diepte <u>tussen circa 3 en 5 x de breedte</u> . Een diepfundering kan interessant zijn wanneer pas op een diepte van 2 tot 4 m een draagkrachtige bodemlaag aanwezig is en voor een normale fundering op staal te veel grondwerk zou zijn vereist.
<i>fundering op palen</i>	Fundering bestaande uit elementen met een <u>diepte > 5 x de breedte/diameter</u> . Een fundering op palen wordt doorgaans toegepast in gebieden met slappe of heterogene bodem, bij uitbreiding van bestaande bebouwing (om zettingsverschillen te voorkomen) en/of bij zeer hoge funderingsbelastingen.
<i>fundering op staal</i>	Fundering waarbij de gronddekking ten hoogste vijfmaal de kleinste afmeting in het horizontale vlak op het aanlegniveau bedraagt. Een fundering op staal is vaak goedkoper dan een fundering op palen, wanneer op geringe diepte goede, draagkrachtige bodemlagen aanwezig zijn. Bij samendrukbare bodem is het vaak niet goed mogelijk om een fundering op staal te realiseren, omdat de zettingen dan te groot zouden worden.
<i>funderingselement</i>	Als eenheid fungerend onderdeel van de fundering van een bouwwerk, zoals een poer, al dan niet op palen, een funderingsstrook of een op palen gefundeerde balk of wand of een paal onder een funderingsplaat
<i>funderingsoppervlak</i>	Oppervlak op de scheiding tussen funderingselement en de grond, waar de belasting wordt overgedragen
<i>geotechnische constructie</i>	Constructie waarbij de mechanische eigenschappen van de grond bepalend zijn voor de stabiliteit, de maximale draagkracht en de vervormingen. Voorbeelden van geotechnische constructies zijn dijken en dammen, grondophogingen, taluds van ontgravingen, funderingen, damwandconstructies, kademuuren en tunnels.
<i>grond</i>	Samenstel van minerale of organische deeltjes, poriënwater en lucht
<i>gronddekking</i>	Minimumwaarde van de permanent aanwezige zijdelingse grondopsluiting van het funderingselement binnen het invloedsgebied (tijdens de levensduur van het bouwwerk, dus ook als deze slechts tijdelijk voorkomt).
<i>gronddruk</i>	Totale druk in een bepaalde richting in een punt van een grondmassa onder invloed van het eigen gewicht van grond, het grondwater en de op de grondmassa aangrijpende uitwendige belastingen
<i>grondverbetering</i>	Het op kunstmatige wijze verbeteren van grond, waarbij aan het materiaal en aan de uitvoering kwaliteitseisen zijn gesteld
<i>grondwaterdruk</i>	Druk in het poriënwater in een punt van een grondmassa
<i>grondwaterstand</i>	Hoogte van een punt waar de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische druk
<i>grondweerstand</i>	Gronddruk die optreedt over het deel van de wand of het funderingselement dat zich in de richting tegengesteld aan de richting van de gronddruk verplaatst
<i>hydraulische gradiënt</i>	Verskil in stijghoogte (1.5.2.137) tussen twee punten gedeeld door de afstand tussen die twee punten
<i>invloedsdiepte</i>	Maatgevende diepte van het bezwijkvlak ten opzichte van de onderkant van het funderingselement
<i>invloedsgebied</i>	Oppervlak dat wordt gebruikt om de omvang van het grondonderzoek te bepalen
<i>materiaalfactor</i>	Partiële factor waardoor de representatieve waarde van een materiaaleigenschap moet worden gedeeld om de rekenwaarde van die eigenschap te verkrijgen
<i>maximumdraagkracht op druk</i>	Maximale door de grond uitgeoefende weerstandskracht bij indringing van het funderingselement in de grond
<i>maximumpunt draagkracht</i>	Maximale door de grond uitgeoefende weerstandskracht op de paalpunt bij indringing van de paal in de grond
<i>maximalschachtwrijvings- kracht</i>	Maximale door de grond op de paalschacht uitgeoefende wrijvingskracht bij indringing van de paal in de grond
<i>negatieve kleef</i>	Neerwaartse belasting op een paal door verplaatsingen van grond ten gevolge van consolidatie, belendende belastingen, kruipvervorming in de grond.
<i>ondergrond</i>	Voor de start van de uitvoering van het bouwwerk aanwezig(e) grond, gesteente en aanvul-/ophoogmateriaal

<i>paalpunt</i>	Onderste volle doorsnede van de paalvoet
<i>paalpuntniveau</i>	Niveau in de grond waarop de paalpunt is geplaatst ten opzichte van een referentieniveau
<i>paalschacht</i>	Deel van de paal tussen de paalvoet en de paalkop
<i>paalvoet</i>	Geometrische vorm van het onderste deel van de paal dat al dan niet kan zijn verbreed
<i>partiële factor</i>	Factor waarmee (of waardoor) een representatieve waarde wordt vermenigvuldigd (of gedeeld) om een rekenwaarde te verkrijgen. De partiële factoren behoren onzekerheden in belastingen en materiaaleigenschappen, alsmede in rekenmodellen in rekening te brengen en zijn afhankelijk van het vereiste betrouwbaarheidsniveau.
<i>proefbelasting</i>	Proef waarbij door het aanbrengen van een belasting de maximale draagkracht op druk of de uiterste trekweerstand van een paal en het vervormingsgedrag worden bepaald ten behoeve van het ontwerp of de toetsing van een paalfundering
<i>stijfheid</i>	Weerstand van het materiaal tegen vervorming
<i>stijghoogte</i>	Som van de drukhoogte van het grondwater in een punt in de grond en de plaatshoogte van dat punt
<i>terreinproef</i>	Grondmechanische proef, uitgevoerd in een onderzoekspunt op het bouwterrein voor de directe of indirecte bepaling van de grondeigenschappen die van belang zijn voor het ontwerp van de geotechnische constructie tot de vereiste diepte
<i>verplaatsing</i>	Verplaatsing omlaag (zakking), omhoog (rijzing) of horizontaal van de bovenkant van een funderingselement of een onderdeel daarvan onder een belasting
<i>weerstand</i>	Vermogen van een onderdeel, of van een dwarsdoorsnede van een onderdeel van een constructie om belastingen over te dragen zonder mechanisch te bezwijken, bijvoorbeeld de grondweerstand, buigweerstand, knikweerstand of trekweerstand
<i>zakking</i>	Afname van de hoogteligging van een punt van een constructie
<i>zetting</i>	Geleidelijk en min of meer gelijkmatig afnemen van de hoogteligging van het maaiveld of de ontgravingsbodem (cunetbodem) waarop een constructie is aangelegd
<i>zijdelings wegpersen 'squeezing'</i>	Bezwijkmechanisme waarbij een dunne slappe cohesieve tussenlaag in voornamelijk horizontale richting wordt weggeperst



GEOSONDA

Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn | +31 (0) 172 449 822

Franse Akker 13 | 4824 1L Breda | +31 (0) 76 522 0566

info@geosonda.nl

www.geosonda.nl



ABO-Group (www.abo-group.eu) is een verzameling van gespecialiseerde ingenieursbureaus gericht op geotechniek, milieu en bodemsanering. ABO-Group is via haar ingenieursbureaus actief in België, Nederland en Frankrijk.



BODEM

Bodemonderzoek, grondverzetstudies, sediment- en baggerspecie-onderzoek, bodemsaneringsprojecten, archeologie, asbest



MILIEU

Milieuaudits, vergunningen, natuur- en landinrichting, natuurlijke rijkdommen en biodiversiteit, brownfieldmanagement



GEOTECHNIEK

Veldonderzoek: sonderingen, boringen, akoestisch doormeten palen
Advisering: fundering, zetting, stabiliteit, damwand, bouwput, verharding, bemaling, infiltratie, wateroverlast, trillingen



ENERGIE

Laboratorium: classificatie, sterkte en consolidatie
Energiestudies en -plannen, certificaten, energiebuffering en 'smart grids', energie- en procesmetingen, studies klimaatverandering

Visit our website:

