

|                                                 |                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel</b>                                    | <b>Nieuwbouw van woningen aan de<br/>Mondriaanstraat te Raamsdonksveer</b> |
| <b>Opdrachtnummer</b>                           | GF20210601-01-00                                                           |
| <b>Betreft<br/>Funderingswijze<br/>Paaltype</b> | Funderingsadvies<br>Fundering op palen<br>Schroefpaal met grondverdringing |
| <b>Opdrachtgever</b>                            | Stichting Thuisvester<br>Postbus 75<br>4900 AB Oosterhout                  |

*Opgesteld door :*

*Status* : Definitief  
*Versie* : 1  
*Versie* : 0

Datum rapport : 29 juli 2021  
Datum rapport : 29 mei 2021

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                         |          |
|----------|-----------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Projectinformatie</b>                | <b>3</b> |
| 1.1      | INLEIDING                               | 3        |
| 1.2      | VERSTREKTE GEGEVENS                     | 3        |
| 1.3      | HUIDIG/VOORMALIG GEBRUIK TERREIN        | 3        |
| 1.4      | OMGEVING                                | 3        |
| 1.5      | ALGEMEEN                                | 3        |
| <b>2</b> | <b>Onderzoek en bodemopbouw</b>         | <b>4</b> |
| 2.1      | GRONDONDERZOEK                          | 4        |
| 2.2      | BODEMOPBOUW                             | 4        |
| <b>3</b> | <b>Funderingsadvies</b>                 | <b>5</b> |
| 3.1      | FUNDERINGSWIJZE                         | 5        |
| 3.2      | FUNDERING OP PALEN                      | 5        |
| 3.3      | SCHROEFPAAL MET GRONDVERDRINGING        | 5        |
| 3.4      | PAALPUNTNIVEAU                          | 6        |
| 3.5      | VOORMALIGE BEBOUWING                    | 6        |
| 3.6      | ASPECTEN UITVOERING                     | 6        |
| <b>4</b> | <b>Grondmechanisch draagvermogen</b>    | <b>8</b> |
| 4.1      | UITGANGSPUNTEN                          | 8        |
| 4.2      | DRAAGKRACHT OP DRUK                     | 8        |
| 4.3      | VOORBEELDBEREKENING                     | 9        |
| 4.4      | PAALKOPZAKKING-VERVORMING-VEERSTIJFHEID | 10       |

### BIJLAGEN:

| Nummer | Omschrijving                          |
|--------|---------------------------------------|
| A      | Grondonderzoek                        |
| B      | Grondmechanisch draagvermogen op druk |



## 1 Projectinformatie

### 1.1 Inleiding

Men is voornemens woningen te bouwen aan de Mondriaanstraat te Raamsdonskveer. Hiervoor is in eerdere instantie een funderingsadvies opgesteld waarin een fundering op avegaarpalen is uitgewerkt. Onlangs is het verzoek gekomen het paaltype te wijzigen naar een grondverdringend paaltype. In voorliggende rapportage zal hier nader op worden ingegaan.

In het ontwerp is geen kelder voorzien. Er is geen opgave verstrekt van de optredende belastingen. Aan ons bureau is buiten de verstrekte gegevens geen nadere informatie verstrekt omtrent de nieuwbouw.

### 1.2 Verstrekte gegevens

Thans is gebruik gemaakt van de navolgende verstrekte informatie:

| Omschrijving     | Opsteller       | Projectnr.       | Datum     |
|------------------|-----------------|------------------|-----------|
| Funderingsadvies | Geofunda        | GF20210601-00-00 | 29-5-2021 |
| Grondonderzoek   | Inpijn-Blokpoel | 02P017200-RG-01  | 28-4-2021 |

### 1.3 Huidig/voormalig gebruik terrein

De locatie is momenteel braakliggend. Voormalig gebruik is niet bekend. Vermoedelijk voor landbouwdoeleinden. De locatie is gelegen in een beschermingszone van een primaire waterkering.

### 1.4 Omgeving

In de omgeving is sprake van bebouwing (bron: google maps). De funderingswijze en bouwkundige staat van deze bebouwing is bij ons bureau niet bekend.

### 1.5 Algemeen

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels, verontreinigingen of voormalige bebouwing, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.

Wijzigingen in het ontwerp en de in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten kunnen van invloed zijn op de resultaten van de in dit rapport vermelde berekeningen. Ons bureau kan geen verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie. De inhoud van het rapport heeft niet de insteek uitputtend te zijn. Uitvoeringsaspecten vallen buiten het kader van de opdracht.

## 2 Onderzoek en bodemopbouw

### 2.1 Grondonderzoek

Op de projectlocatie is door Inpijn-Blokpoel een grondonderzoek uitgevoerd. Onder het grondvlak van de nieuwbouw zijn 3 sonderingen en een handboring gemaakt. Zie bijlage A.

De hoogteligging van de onderzoekspunten is vastgelegd ten opzichte van NAP. Het niveau van het maaiveld ter plaatse van deze punten bedraagt ca. +2,1 à +2,0 m t.o.v. NAP.

Bij de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en het wrijvingsgetal weergegeven. Dit getal is de verhouding tussen voornoemde meetwaarden. Middels het wrijvingsgetal wordt in het algemeen een goede indicatie van de verschillende grondsoorten verkregen.

De handboring is gemaakt tot ca. 3,0 meter minus maaiveld. De opgeboorde grond is geclassificeerd en weergegeven in een boorstaat.

Tijdens het geotechnisch grondonderzoek is in het boorgat het freatisch grondwater aangetroffen op ca. +0,2 m t.o.v. NAP.

Opgemerkt wordt dat de grondwaterstand kan fluctueren. De stijghoogte is o.a. afhankelijk van de bodemopbouw, neerslag, aanwezigheid van open water. Mogelijk was de grondwaterstand nog niet ingesteld.

In de maanden januari t/m maart worden in het algemeen de hoogste grondwaterstanden verwacht en in de periode juli t/m september de laagste. In de tussenliggende periode is sprake van een gemiddelde grondwaterstand.

### 2.2 Bodemopbouw

Op basis van de grondonderzoeksresultaten is de bodemopbouw geïnterpreteerd.

Onder een antropogene toplaag bestaande uit voornamelijk uit zand en kleihoudende zanden worden tot ca. -2,0 m t.o.v. NAP weinig vaste samendrukbare klei- en veenafzettingen waargenomen. Vervolgens worden tot de maximaal verkende diepte overwegend matig vaste tot vaste zanden geregistreerd. Op wisselende diepte doorsneden door weinig vaste in dikte variërende leemlenzen en of los gepakte silthoudende zanden.

## 3 Funderingsadvies

### 3.1 Funderingswijze

Geadviseerd wordt, gezien de aangetroffen bodemopbouw en de aanvang van de draagkrachtig lagen, de optredende belastingen middels palen aan de ondergrond af te dragen.

### 3.2 Fundering op palen

De locatie is gelegen in een beschermingszone van een primaire waterkering. In de nabije omgeving staat bebouwing. Hiervan zijn ons verder geen gegevens bekend. Aangenomen dat heitrillingen niet acceptabel zijn wordt een trillingsvrij aangebrachte schroefpaal met grondverdringing geadviseerd. Dit paalttype zal worden uitgewerkt.

Geadviseerd wordt bij desbetreffende paalleverancier(s) na te gaan of het beoogde afzetniveau haalbaar is. Wanneer de haalbaarheid van het afzetniveau door de paalleverancier(s) niet kan worden gegarandeerd, zal het paalttype moeten worden herzien. Dit is echter niet de verwachting.

### 3.3 Schroefpaal met grondverdringing

Dit is een in de grondgevormde, betonnen schroefpaal met grondverdringing. Dit systeem wordt door verschillende paalleveranciers onder verschillende benamingen op de markt gebracht, bijvoorbeeld een DPA-paal.

Omschrijving schroefpaal met grondverdringing:

Een gladde stalen buis is aan de onderzijde verbonden aan een buisschroef c.q. avegaar (rechtsdraaiend). De overgangsconstructie tussen buis en avegaar wordt gevormd door een vergrote buis met tegengestelde, linksdraaiende schroefbladen.

De buis wordt het maaiveld geplaatst, waarbij onderzijde wordt voorzien van een losse afdichting. De configuratie van de schroefbuis en punt kan enigszins verschillen per leverancier.

De buis wordt rechtsom draaiend op diepte gebracht. Hierbij wordt grond in zekere mate getransporteerd en vervolgens min of meer horizontaal verdrongen nabij de overgangsconstructie aan de onderzijde van het verdikte deel. Zodra het verdikte deel in het dragende zandpakket komt, wordt deze zandlaag door verdringing opgespannen. Aan de onderzijde is over een lengte van de avegaar niet of nauwelijks sprake van grondverdringing.

Bij het bereiken van het gewenste niveau wordt de wapening aangebracht.

De hulpbuis wordt gevuld met betonspecie.

De hulpbuis wordt schroevend teruggedraaid, waarbij de punt achterblijft. Tijdens het terugschroeven wordt de grond opnieuw verdrongen en wordt een schroefdraad gevormd rondom de schacht van de gehele paal.

De paal wordt afgewerkt en de stelling kan verplaatst worden.

De volgende diameters zijn in de berekening beschouwd.

- 310 (diameter schacht)
- 360 (diameter schacht)
- 410 (diameter schacht)

Voor de berekening van de draagkracht zijn de volgende factoren aangehouden:

- |                             |            |                                         |
|-----------------------------|------------|-----------------------------------------|
| • paalklasse punt           | $\alpha_p$ | = 0,56 (geen reductie $q_{c,III;gem}$ ) |
| • paalvoetvorm              | $\beta$    | = 1,0                                   |
| • paalvoetdwarsdoorsnede    | s          | = 1,0                                   |
| • paalklasse schacht (druk) | $\alpha_s$ | = 0,009                                 |

### 3.4 Paalpuntniveau

Bij toepassing van een trillingsvrij paalsysteem is tijdens de uitvoering nagenoeg geen controle mogelijk op de vastheid van het draagkrachtige zand. Bij dit paalsysteem zal, op basis van het uitgevoerde grondonderzoek, per bouwonderdeel, een betrouwbaar (uniform) paalpuntniveau moeten worden aangetoond. Dit (uniforme) paalpuntniveau zal voldoende zekerheid moeten bieden op plaatsing van de paalpunt in een draagkrachtige zandlaag. In onderstaande tabel worden per sondering de door ons geadviseerde paalpuntniveaus gegeven.

In bijlage B zijn meerdere niveaus weergegeven voor de uitwisselbaarheid en indien in functie van de belastingen een ander niveau wenselijk is.

| Sondering<br>[nr.] | Hoogte maaiveld<br>[m t.o.v. NAP] | Paalpuntniveau<br>[m t.o.v. NAP] | Sondering<br>[nr.] | Hoogte maaiveld<br>[m t.o.v. NAP] | Paalpuntniveau<br>[m t.o.v. NAP] |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|                    |                                   | Geadviseerd                      |                    |                                   | Geadviseerd                      |
| DKM001             | +2,01                             | -8,0                             | DKM003             | +2,12                             | -8,0                             |
| DKM002             | +2,09                             | -8,0                             |                    |                                   |                                  |

### 3.5 Voormalige bebouwing

Mogelijk was de locatie in het verleden bebouwd. Geadviseerd wordt dit na te gaan.

Indien voormalige bebouwing op palen of putringen zijn gefundeerd, adviseren wij deze niet te trekken bij de graafwerkzaamheden. De palen dienen op ca. 0,5 m onder het aanlegniveau te worden afgeknepen. Indien deze wel worden getrokken kan dit ontspanning van de bodemlagen leiden en dus het draagvermogen en of integriteit van de nieuwe palen beïnvloeden.

Indien voormalige bebouwing op staal is gefundeerd adviseren wij na sloop vanaf aanlegniveau een goed verdicht zandpakket aan te brengen. Voorkomen dient te worden dat op of boven het ontgravingsvlak het beton uitvloeit tijdens het maken van de palen. Ook dient voorkomen te worden dat de beton wegvloeit in (vervallen) leidingen/rioleringen.

### 3.6 Aspecten uitvoering

Voor de uitvoering wordt verwezen naar CUR-aanbeveling 114 "toezicht op realisatie van paalfunderingen".

Verder wordt verwezen naar de navolgende normen:

- NEN-EN 12699: uitvoering van bijzonder geotechnisch werk: Verdringingspalen
- Voornorm NVN 6724 - "In de grond gevormde funderingselementen van beton of mortel", maart 2001 wordt ingegaan op de te stellen kwaliteitseisen en de uitvoering van in de grond gevormde funderingselementen.
- Beoordelingsrichtlijn van het KIWA voor handen te weten: BRL-2356/01 (Algemeen gedeelte en deel E).

Na het vervaardigen zullen alle palen akoestisch moet worden doorgemeten. Zie ook CUR-aanbeveling 109 "Akoestisch doormeten van betonnen funderingspalen".

Uit het grondonderzoek kan worden herleid dat slappe bodemlagen aanwezig zijn, mogelijk geroerd. De aanwezigheid van deze slappe (geroerde) lagen kan de integriteit van de paalschacht beïnvloeden. Geadviseerd wordt tijdens het vervaardigen deskundig toezicht te houden op o.a. de boorwerkzaamheden, betonverbruik, zakking paalkop e.d. Ook zal de betonkwaliteit/samenstelling moeten worden afgestemd op de aanwezige bodemopbouw.

De lengte van de wapening zal op de aanwezige bodemopbouw afgestemd dienen te worden. Indien de wapening niet afdoende in de avegaarpaal kan worden aangebracht wordt geadviseerd de palen uit te voeren als zijnde buisschroefpaal.

In beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat de stijghoogte van grondwater in de dieper gelegen watervoerende zandlagen niet hoger is dan de freatische grondwaterstand.

Horizontale belasting op de palen dient te worden voorkomen. Gedacht kan daarbij worden aan bijvoorbeeld belastingen door graafmaterieel, materieel voor het snellen van de palen en éézijdige gronddrukken. Van belang is dat tijdens de boorwerkzaamheden sprake is van een stabiel werkniveau.

Tijdens de uitvoering is het van belang om verstoring van de palen en verstoring van de grondslag waaraan de palen hun draagkracht ontleen zo veel mogelijk te voorkomen. Geadviseerd wordt om bij de opzet van het palenplan uit te gaan van een onderlinge hart-op-hart-afstand van minimaal  $4 D_{eq}$  ( $D_{eq}$  van de grootste paalafmeting). Met deze afstand wordt voorkomen dat als gevolg van het boorwerk ontspanning optreedt in de grondslag rond een naastgelegen paal. Bovendien kunnen bij deze minimumafstand de palen direct na elkaar worden geboord waardoor het aantal verplaatsingen van de boorstelling en daarmee samenhangend het schaderisico wordt geminimaliseerd.

## 4 Grondmechanisch draagvermogen

### 4.1 Uitgangspunten

- Ontwerpadvies (1e toetsing) volgens Nederlandse norm NEN EN 9997-1:2017 (Eurocode 7 geotechnisch ontwerp); Indeling in geotechnische categorie 2 (RC2); Toetsing aan grenstoestand UGT type B en BGT zijn buiten beschouwing gelaten en kunnen in een later stadium getoetst worden
- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 1.
- In de berekeningen zijn wij uitgegaan van een alleenstaande centrisch axiaal op druk belaste paal. Belasting op trek, momenten en horizontale c.q. laterale lasten, worden niet aanwezig geacht;
- Eventueel aanwezige palen worden niet getrokken en indien aanwezig wordt ervan uitgegaan dat deze destijds opspannend zijn aangebracht.
- De draagkracht op druk is bepaald aan de hand van norm NEN EN 9997-1 (Eurocode 7).
  - Niveau grondwater +0,0 m t.o.v. NAP
  - Negatieve kleef is in rekening gebracht tot ca. -2,0 m t.o.v. NAP.
  - Positieve kleefzone is in rekening gebracht vanaf ca. -2,0 m t.o.v. NAP. Vanaf dit niveau worden overwegend matig vaste zanden waargenomen. Plaatselijk en op wisselende diepte worden in een dikte variërende weinig vaste vermoedelijk los gepakte silthoudende lagen en zandhoudende leemlenzen waargenomen. Deze stoorlaagjes zijn overwegend zeer dun en geven geen aanleiding de aanvangsniveaus van de positieve kleef te wijzigen.
- Het grondmechanisch draagvermogen van de funderingspaal wordt bepaald met D-Foundations van Deltares.
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. Het terrein wordt niet significant opgehoogd dan wel ontgraven.

### 4.2 Draagkracht op druk

De draagkracht is opgebouwd uit de weerstand aan de punt en wrijving langs de schacht. De rekenwaarde van de paalbelasting moet kleiner zijn dan de rekenwaarde van de netto draagkracht:

$$F_d \leq R_{c;net;d}$$

$F_d$  rekenwaarde van de paalbelasting (kN)  
 $R_{c;net;d}$  netto draagkracht van de funderingspaal (kN), gedefinieerd als:

$$R_{c;net;d} = R_{c;d} - F_{nsf;d}$$

$R_{c;d}$  rekenwaarde van de maximale draagkracht van de funderingspaal (kN)  
 $F_{nsf;d}$  rekenwaarde van de maximaal optredende negatieve kleef langs de paalschacht (kN)

De volgende partiële factoren zijn aangehouden:

- $\xi_3 / \xi_4 = 1,3 / 1,3$
- $\gamma_{m;b} = 1,2$
- $\gamma_{f;nk} = 1,0$

In de bijlage B is de rekenwaarde voor de netto draagkracht voor de door ons geadviseerde paalpuntniveaus weergegeven voor meerdere paalschachtafmetingen + extra niveaus ten behoeve voor de uitwisselbaarheid.

In deze lijsten kan door de constructeur, afhankelijk van plaats en optredende lasten, een keuze worden gemaakt naar puntniveau en schachtafmeting. Wij adviseren ten behoeve van uniformiteit in de tussenliggende gebieden een puntniveau aan te houden zonder te veel wisselingen in niveau en afmetingen.

De vermelde draagkracht wordt ontleend aan de ondergrond. Bij de opzet van een palenplan dient het draagvermogen van een paal in beginsel te zijn afgestemd op de laagste draagkracht op hetzelfde paalpuntniveau van de omliggende sonderingen. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

## 4.3 Voorbeeldberekening

### Uitgangspunten

- Sondering 2: Paalpuntniveau -8,0 m t.o.v. NAP
- Paaltype: Schroefpaal met grondverdringing: diameter schacht 360 mm
- Funderingselementen worden verticaal centrisch (axiaal) op druk belast.
- De draagkracht op druk is bepaald aan de hand van norm NEN EN 9997-1 (Eurocode 7).
  - Niveau grondwater: +0,0 m t.o.v. NAP
  - Negatieve kleef is in rekening gebracht tot -2,2 m t.o.v. NAP
  - Positieve kleef is in rekening gebracht vanaf -2,2 m t.o.v. NAP
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is

### **Maximale Draagkracht van de Paalpunt**

De maximale draagkracht van de punt volgens 7.6.2.3(c) van NEN EN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}
 R_{b,cal,max,i} &= A_{punt} * q_{b,max,i} & 522 \text{ kN} \\
 A_{punt} &= 0,102 \text{ m}^2 \\
 q_{b,max,i} &= 4,01 \text{ Mpa} \\
 q_{b,max} &= \frac{1}{2} \beta_s ((q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem})/2 + q_{c,III,gem}) \\
 q_{c,I,gem} &= 9,31 \text{ Mpa} \\
 q_{c,II,gem} &= 7,43 \text{ Mpa} \\
 q_{c,III,gem} &= 5,95 \text{ Mpa} \\
 \alpha_p &= 0,56 \\
 \beta &= 1,0 \\
 s &= 1,0
 \end{aligned}$$

### **Maximale Paalschachtwrijving**

De maximale wrijvingskracht volgens 7.6.2.3(c) van NEN EN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}
 R_{s,cal,max,i} &= O_{s,II,gem} * \Delta L * q_{s,max} & 505 \text{ kN} \\
 O_{s,II,gem} &= 1,13 \text{ m} \\
 \Delta L &= 5,8 \text{ m} \\
 q_{s,max} &= \alpha_s * q_{c,z,a} \\
 q_{c,z,a} &= 8,56 \text{ Mpa} \\
 \alpha_s &= 0,009
 \end{aligned}$$

### **Maximale Draagkracht**

De maximale draagkracht volgens 7.6.2.3(c) van NEN EN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}
 R_{c,cal,i} &= R_{b,cal,max,i} + R_{s,cal,max,i} & 1027 \text{ kN} \\
 R_{c,k} &= \text{Min}\{(R_{c,cal,gem})/\xi_3; (R_{c,cal,min})/\xi_4\} & 790 \text{ kN} \\
 \xi_4 &= 1,3 \\
 R_{c,d} &= R_{c,k}/\gamma_r & 658 \text{ kN} \\
 \gamma_r &= \gamma_b = \gamma_s = 1,2
 \end{aligned}$$

### **Negatieve kleefbelasting**

$$\begin{aligned}
 F_{nk,rep} &= & 40 \text{ kN} \\
 F_{nk,d} &= F_{nk,rep} * \gamma_{f,nk} & 40 \text{ kN} \\
 \gamma_{f,nk} &= 1,0
 \end{aligned}$$

### **Toetsing**

$$\begin{aligned}
 F_{c,d} &< R_{c,nett,d} \\
 R_{c,nett,d} &< R_{c,d} - F_{nk,d} \\
 R_{c,d} & & 658 \text{ kN} \\
 F_{nk,d} & & 40 \text{ kN} \\
 R_{c,d, netto} & & 618 \text{ kN} \\
 F_{c,d} & & \text{onbekend}
 \end{aligned}$$

## 4.4 Paalkopzakking-vervorming-veerstijfheid

### Paalkopzakking en vervorming

Voor de constructieve veiligheid van een bouwwerk is gesteld, overeenkomstig norm NEN EN 9997-1, dat de zakking van de paalkop dient te voldoen aan:  $S_d \leq S_{req}$ .

$S_d$  De rekenwaarde verplaatsing van een punt in de desbetreffende grenstoestand  
 $S_{req}$  De maximaal toelaatbare verplaatsing in desbetreffende grenstoestand

Doorgaans zijn de vervormingen in de bruikbaarheidstoestand (BGT/SLS) maatgevend aangezien dan binnen de constructie ongewenst verlies van bruikbaarheid optreedt. Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt veelal van de navolgende criteria uitgegaan.

Uiterste Grenstoestand (UGT type B/ULS): -Rotatiecriterium:  $\Delta S_d/l \leq 1:100$   
Bruikbaarheidstoestand (BGT/SLS): -Rotatiecriterium:  $\Delta S_d/l \leq 1:300$

Feitelijke toetsing van de uiterste grenstoestand UGT type B en de bruikbaarheidsgrenstoestand BGT kan in deze fase niet worden uitgevoerd. De ontwerper van de constructie zal nadere gegevens moeten verstrekken over de constructie en over de vervormingseisen.

### Veercoëfficiënt

Over het algemeen wordt ten behoeve van de constructie een veercoëfficiënt gehanteerd welke in functie van last en verkorting is bepaald. Voor de statische veercoëfficiënt van de kop van een vrijstaande op druk belaste paal geldt:

$$K_{v;rep} = F_{rep} / S_{1;bgt}$$

$K_{v;rep}$  representatieve waarde van de statische veercoëfficiënt  
 $F_{rep}$  representatieve waarde van de paalbelasting ( $F_{c;rep} + F_{nk;rep}$ )  
 $S_{1;bgt}$  paalkopzakking in de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT / SLS)

$$S_{1;bgt} = S_{el} + S_b$$

$S_{el}$  elastische verkorting van de paal  
 $S_b$  zakking van de paalpunt

$$K_{v;d} = k_{v;rep} / y_{m;k}$$

$K_{v;d}$  rekenwaarde van de statische veercoëfficiënt  
 $K_{v;rep}$  representatieve waarde van de statische veercoëfficiënt  
 $y_{m;k}$  hiervoor wordt een waarde 1,3 aangehouden

Indicatief achten wij in dit stadium onderstaande veercoëfficiënt toepasbaar. Deze is gebaseerd op ca. 80% van de maximale belasting voor de sondering en afzetniveau zoals berekend in de voorbeeldberekening.

| Schroefpaal met grondverdringing statische veercoëfficiënt op druk |                                     |                                  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Diameter schacht<br>[in mm]                                        | Representatief $k_{v;k}$<br>[kN/mm] | Rekenwaarde $k_{v;d}$<br>[kN/mm] |
| 310                                                                | 65                                  | 50                               |
| 360                                                                | 75                                  | 58                               |
| 410                                                                | 85                                  | 65                               |

Opgemerkt wordt dat bij paalgroepen waarbij de h.o.h. afstand kleiner is dan 10 maal de kleinste paalvoetdoorsnede in principe in de paalkopzakking de zakking dient te worden verdisconteerd in de lagen beneden het niveau van 4 maal de kleinste dwarsafmeting van de paalpunt. Dit is vooralsnog niet nader beschouwd.

Bijlage A

Grondonderzoek

# **Twee 2-kappers aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer**

Opdrachtnummer: 02P017200

**Rapport betreffende**  
Resultaten geotechnisch onderzoek

**Documentnummer**  
02P017200-RG-01

**Versie**  
1.0

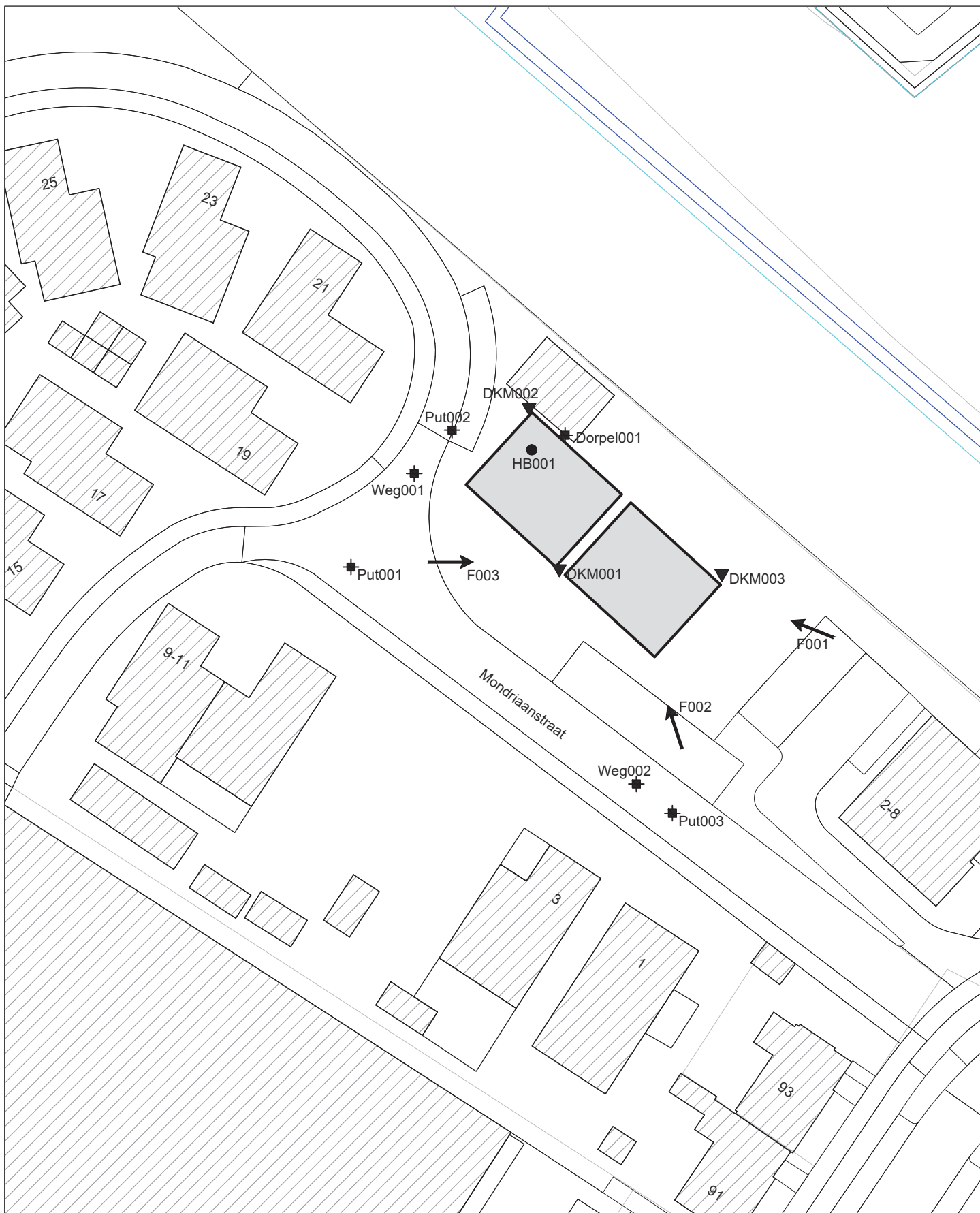
**Datum rapport**  
28 april 2021

**Opdrachtgever**  
Stichting Thuisvester  
Postbus 75  
4900AB Oosterhout NB

Opgesteld door:

Vrijgegeven door:





Opdrachtschrijving / locatie:

**Twee 2 - kappers**  
aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer

Omschrijving tekening:

**Situatietekening**



**INPIJN** INGENIEURS  
**BLOKPOEL**

Bewerkt: **NPO/CSS**

Datum: **28 april 2021**

Schaal: **1:500**

Formaat: **A4**

Opdrachtnummer: **02P017200**

Bijlage: **SIT-01**



Project  
Opdracht  
Betreft

Twee 2-kappers aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer  
02P017200  
Foto's

---



F001



F002



F003

Genomen op: 21 april 2021



## OVERZICHT MEETPUNTEN

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Meetmethode                          | Uitgezet en gewaterpast middels dGPS |
| Datum meting                         | 21 april 2021                        |
| Horizontaal coördinatensysteem (X,Y) | Rijksdriehoeksmeting (RD)            |
| Verticale referentie (Z)             | Normaal Amsterdams Peil (NAP)        |

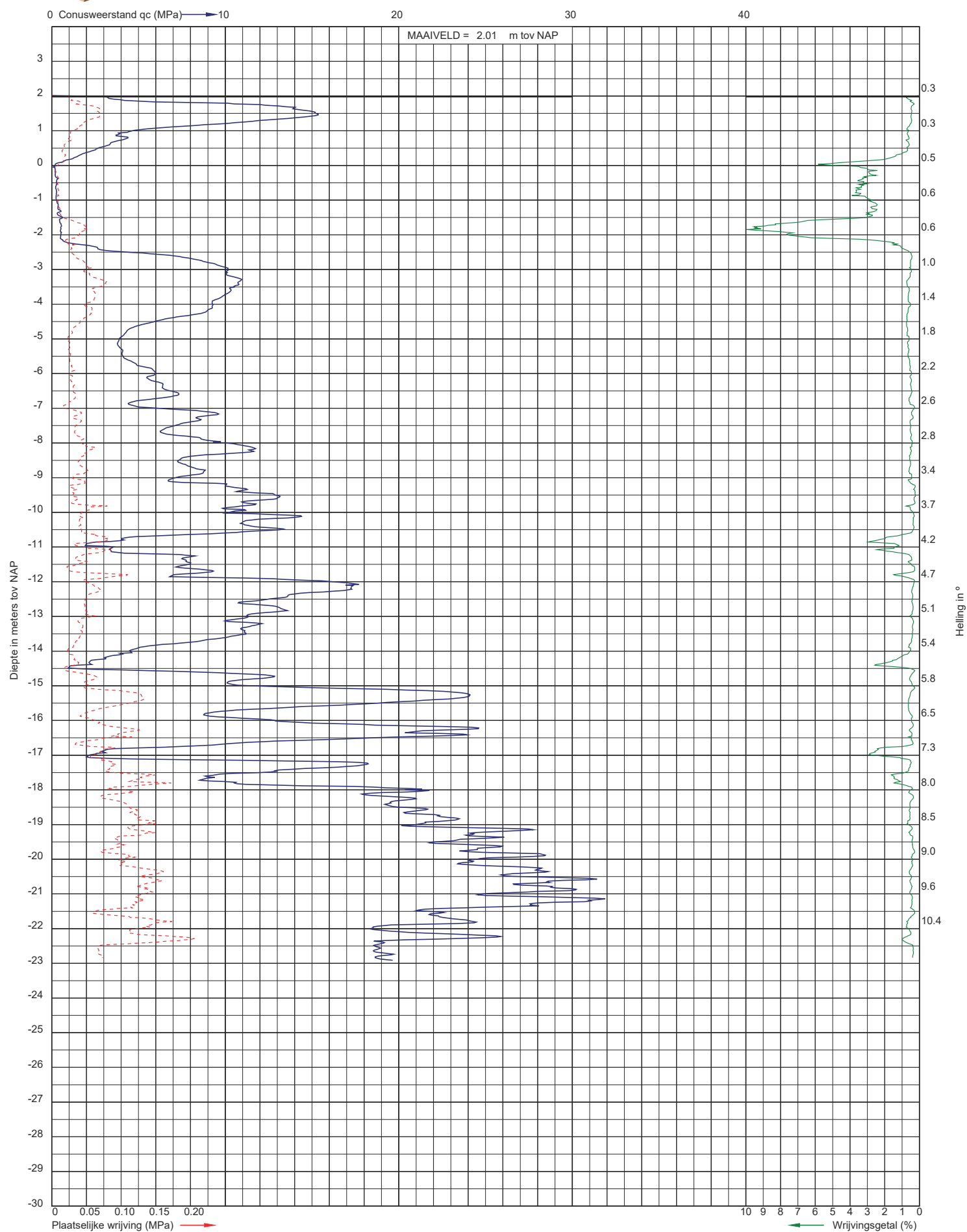
| Meetpunt                            | X-coördinaat<br>[m] | Y-coördinaat<br>[m] | Hoogte (Z)<br>[m t.o.v. NAP] |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| DKM001                              | 119114,74           | 412143,58           | 2,01                         |
| DKM002                              | 119111,80           | 412159,27           | 2,09                         |
| DKM003                              | 119130,53           | 412143,12           | 2,12                         |
| HB001                               | 119112,06           | 412155,89           | 2,07                         |
| Grondwaterstand DKM002 (21-04-2021) | ---                 | ---                 | 0,19                         |
| Grondwaterstand HB001 (21-04-2021)  | ---                 | ---                 | 0,17                         |
| Dorpel001                           | ---                 | ---                 | 2,18                         |
| Put001                              | 119094,51           | 412144,51           | 1,85                         |
| Put002                              | 119104,32           | 412157,79           | 1,80                         |
| Put003                              | 119125,72           | 412120,60           | 1,90                         |
| Weg001                              | 119100,65           | 412153,59           | 1,90                         |
| Weg002                              | 119122,22           | 412123,45           | 1,93                         |

### Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoeks-punten ten opzichte van een referentiepunt. Grondwaterstanden zijn ter indicatie en kunnen beïnvloed zijn door de uitgevoerde werkzaamheden. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

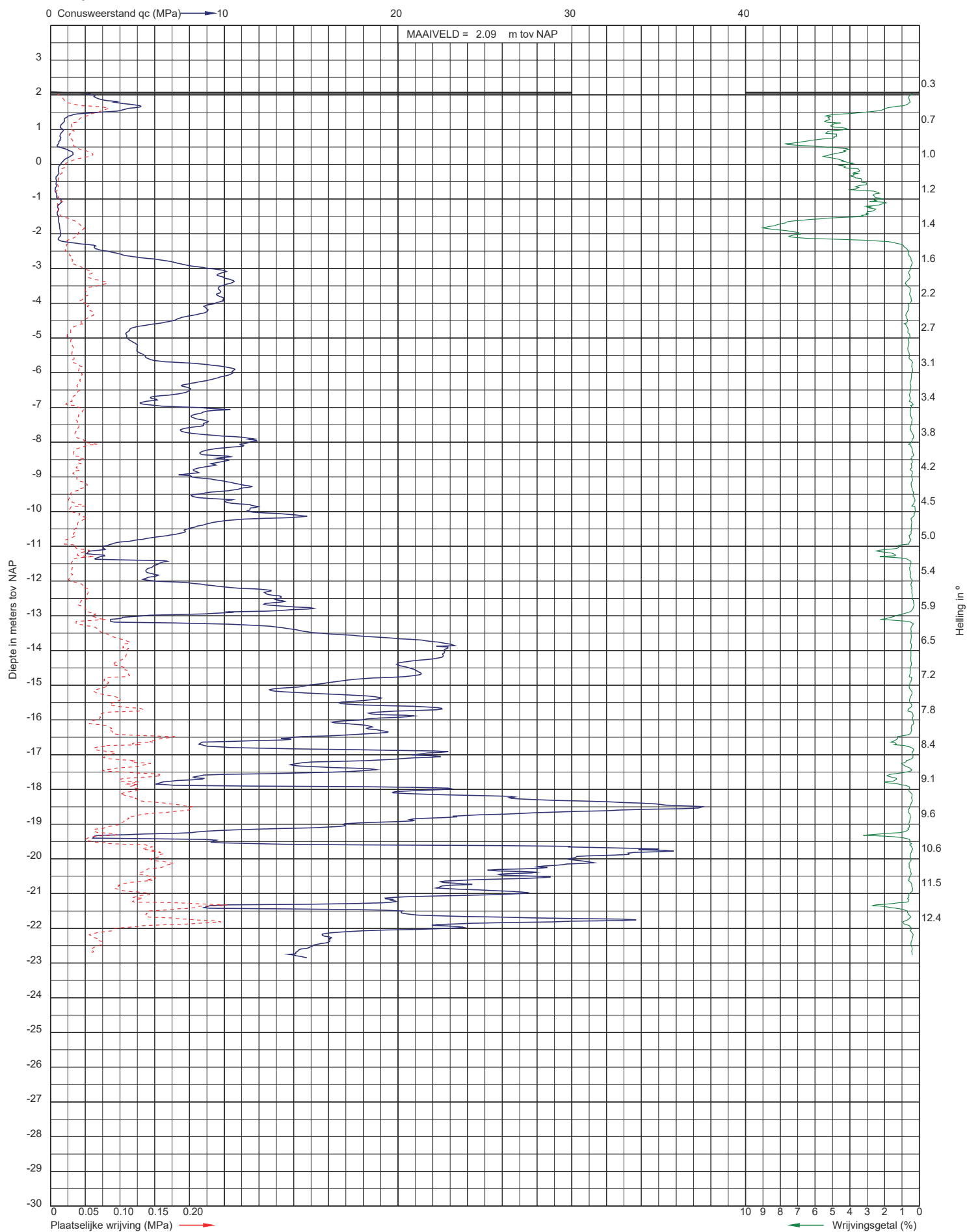


Project: Twee 2-kappers aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer  
 Opdracht: 02P017200  
 Betreft: Sondeergrafiek



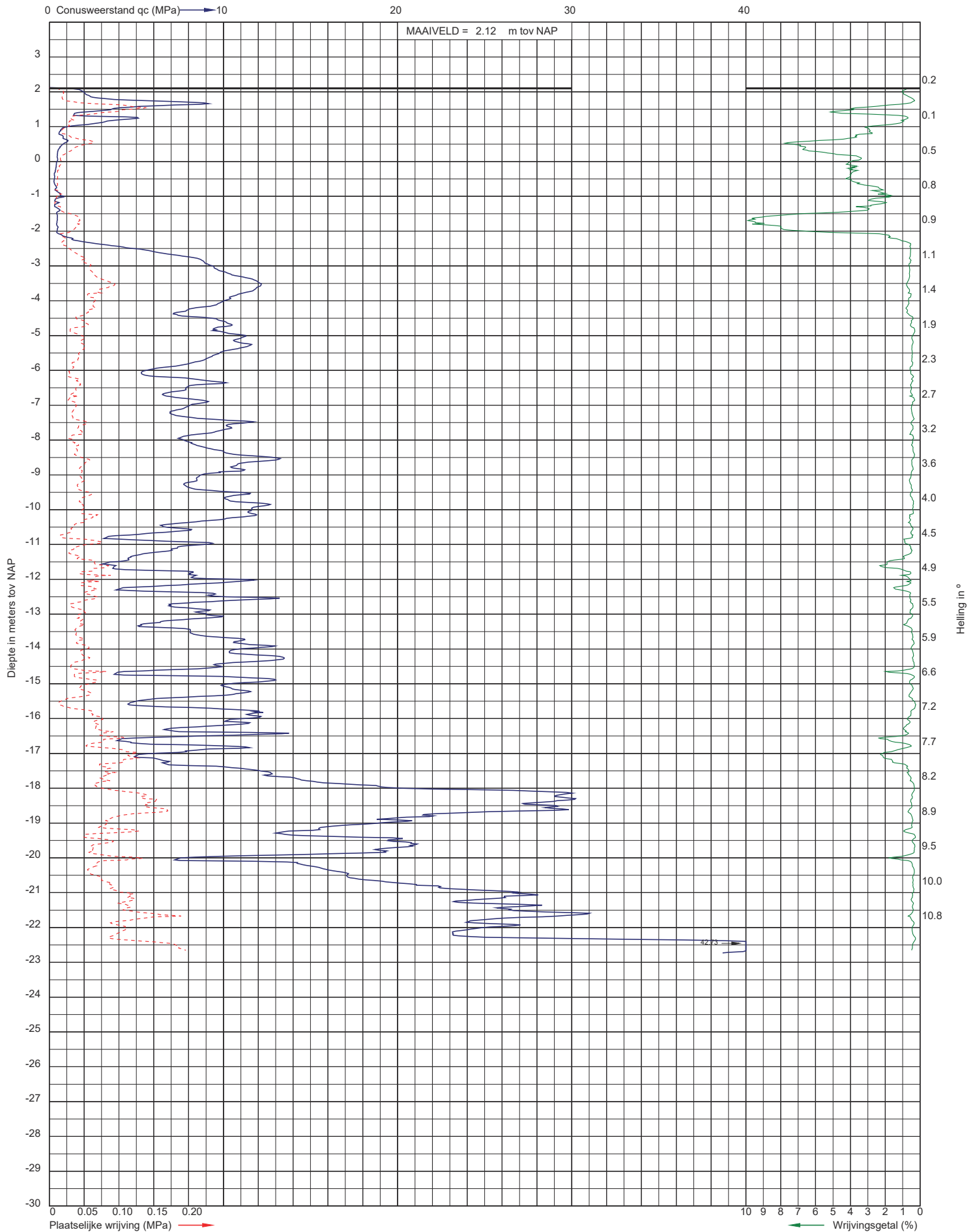


Project: Twee 2-kappers aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer  
Opdracht: 02P017200  
Betreft: Sondeergrafiek





Project: Twee 2-kappers aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer  
Opdracht: 02P017200  
Betreft: Sondeergrafiek





Project: Twee 2-kappers aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer  
Opdracht: 02P017200  
Betreft: Boorprofiel

**Boring:**

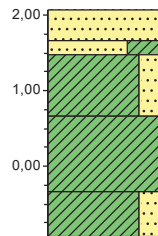
Uitvoering op: 21-4-2021  
Uitvoering door: WJN

**HB001****Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1**

Grondwaterstand [cm-mv]: 190

**Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1**

x-coördinaat [m RD]: 119112,06  
y-coördinaat [m RD]: 412155,89  
Maaiveldhoogte [m]: 2,07 . N.A.P.



|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| 0,00 | gras                                        |
| 0,40 | Zand, matig grof, lichtbruin                |
| 0,60 | Zand, matig grof, kleilig, organisch, bruin |
|      | Klei, zwak zandig, grijs                    |
| 1,40 | Klei, zwak organisch, grijs                 |
| 2,40 | Klei, zwak zandig, grijs                    |
| 3,00 |                                             |



## LEGENDA TEKENINGEN EN VERKLARING AFKORTINGEN

### SONDERING

|   |         |                                                   |
|---|---------|---------------------------------------------------|
| ▼ | DKM     | Sondering met kleefmeting                         |
|   | DKMP    | Sondering met kleef- en waterspanningsmeting      |
|   | DM      | Mechanische sondering                             |
|   | DKMS    | Seismische sondering                              |
|   | DKMSP   | Seismische sondering met waterspanningsmeting     |
|   | Dma     | Magnetometer sondering                            |
|   | Ma      | Magnetometer (zonder conusweerstand)              |
|   | DB      | Bolsondering                                      |
|   | DT      | T-bar sondering                                   |
|   | FVT     | Field vane test                                   |
|   | HPT     | Hydraulic profiling tool                          |
|   | DS      | Slagsondering                                     |
|   | HM      | Handsondering                                     |
|   | SPT     | Standaard penetratie test                         |
|   | DKM-EC  | Geleidbaarheidssondering                          |
|   | DKMP-EC | Geleidbaarheidssondering met waterspanningsmeting |

▽ Niet uitgevoerd    ▼ fase 2    ▼ fase 3    ▼ fase 4

### BORING

|   |                 |                    |
|---|-----------------|--------------------|
| ● | HB              | Handboring         |
|   | B               | Mechanische boring |
| ○ | Niet uitgevoerd |                    |

### PEILBUIS

|  |      |                                 |
|--|------|---------------------------------|
|  | PB   | Peilbuis                        |
|  | HBpb | Handboring met peilbuis         |
|  | Bpb  | Mechanische boring met peilbuis |
|  | PB   | Peilbuis met diver              |

### MONITORING

|  |      |                            |
|--|------|----------------------------|
|  | WSM  | Waterspanningsmeter        |
|  | IMB  | Inclinatorbuis             |
|  | IMS  | Inclinometer SAAF          |
|  | ZB   | Zakbaak                    |
|  | DB   | Deformatiebout             |
|  | NAP  | Hoogtemeting               |
|  | SCM  | Scheurmeter                |
|  | TM   | Tiltmeter                  |
|  | TRM  | Trillingmeter              |
|  | PDPs | Plaatdrukproef (statisch)  |
|  | PDPd | Plaatdrukproef (dynamisch) |
|  | PRP  | Proefput                   |
|  | PRS  | Proefsleuf                 |

### ALGEMEEN

|  |                                                         |
|--|---------------------------------------------------------|
|  | Meetpunt: brug, dorpel, kolk, meetbout, put, weg, water |
|  | F000 Foto                                               |
|  | Bestaande bebouwing                                     |
|  | 0-Punt lokaal assenstelsel                              |



## VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

### GRIND

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | grind, siltig         |
|  | grind, zwak zandig    |
|  | grind, matig zandig   |
|  | grind, sterk zandig   |
|  | grind, uiterst zandig |

### ZAND

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | zand, kleiig         |
|  | zand, zwak siltig    |
|  | zand, matig siltig   |
|  | zand, sterk siltig   |
|  | zand, uiterst siltig |

### VEEN

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | veen, mineraalarm  |
|  | veen, zwak kleiig  |
|  | veen, sterk kleiig |
|  | veen, zwak zandig  |
|  | veen, sterk zandig |

### LEEM

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | leem, zwak zandig  |
|  | leem, sterk zandig |

### SLIB

|  |      |
|--|------|
|  | slib |
|--|------|

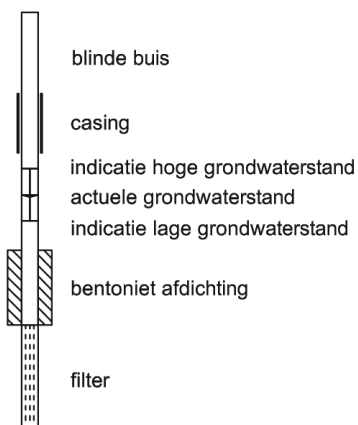
### KLEI

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | klei, zwak siltig    |
|  | klei, matig siltig   |
|  | klei, sterk siltig   |
|  | klei, uiterst siltig |
|  | klei, zwak zandig    |
|  | klei, matig zandig   |
|  | klei, sterk zandig   |

### TOEVOEGINGEN

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### PEILBUIS



### GRONDMONSTERS

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

### OVERIG

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel          |
|  | indicatie hoge grondwaterstand |
|  | actuele grondwaterstand        |
|  | indicatie lage grondwaterstand |

## Bijlage B

### Grondmechanisch draagvermogen op druk

# GEOFUNDA

|                                          |                                                                    |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | Nieuwbouw van woningen<br>aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer |
| Opdrachtnummer:                          | GF20210601-01-00                                                   |
| Resultaten draagkrachtberekening op druk |                                                                    |
| <b>Schroefpaal met grondverdringing</b>  |                                                                    |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>310</b>                                                         |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| DKM001    | -6.00                 | 193                | 226                | 419                | 269          | 32               | 32            | 237              |
| DKM001    | -6.25                 | 196                | 238                | 434                | 278          | 32               | 32            | 246              |
| DKM001    | -6.50                 | 195                | 252                | 447                | 287          | 32               | 32            | 255              |
| DKM001    | -6.75                 | 185                | 267                | 452                | 290          | 32               | 32            | 258              |
| DKM001    | -7.00                 | 236                | 278                | 514                | 329          | 32               | 32            | 297              |
| DKM001    | -7.25                 | 237                | 297                | 534                | 342          | 32               | 32            | 310              |
| DKM001    | -7.50                 | 235                | 314                | 549                | 352          | 32               | 32            | 320              |
| DKM001    | -7.75                 | 275                | 329                | 604                | 387          | 32               | 32            | 355              |
| DKM001    | -8.00                 | 274                | 347                | 621                | 398          | 32               | 32            | 366              |
| DKM001    | -8.25                 | 272                | 372                | 644                | 413          | 32               | 32            | 381              |
| DKM001    | -8.50                 | 273                | 391                | 664                | 426          | 32               | 32            | 394              |
| DKM001    | -8.75                 | 279                | 408                | 687                | 440          | 32               | 32            | 408              |
| DKM001    | -9.00                 | 296                | 426                | 722                | 463          | 32               | 32            | 431              |
| DKM002    | -6.00                 | 233                | 236                | 469                | 301          | 31               | 31            | 270              |
| DKM002    | -6.25                 | 227                | 257                | 484                | 310          | 31               | 31            | 279              |
| DKM002    | -6.50                 | 223                | 275                | 498                | 319          | 31               | 31            | 288              |
| DKM002    | -6.75                 | 220                | 290                | 510                | 327          | 31               | 31            | 296              |
| DKM002    | -7.00                 | 275                | 303                | 578                | 371          | 31               | 31            | 340              |
| DKM002    | -7.25                 | 279                | 322                | 601                | 385          | 31               | 31            | 354              |
| DKM002    | -7.50                 | 282                | 341                | 623                | 399          | 31               | 31            | 368              |
| DKM002    | -7.75                 | 304                | 359                | 663                | 425          | 31               | 31            | 394              |
| DKM002    | -8.00                 | 306                | 382                | 688                | 441          | 31               | 31            | 410              |
| DKM002    | -8.25                 | 307                | 405                | 712                | 456          | 31               | 31            | 425              |
| DKM002    | -8.50                 | 310                | 425                | 735                | 471          | 31               | 31            | 440              |
| DKM002    | -8.75                 | 308                | 446                | 754                | 483          | 31               | 31            | 452              |
| DKM002    | -9.00                 | 337                | 464                | 801                | 513          | 31               | 31            | 482              |
| DKM003    | -6.00                 | 232                | 302                | 534                | 342          | 30               | 30            | 312              |
| DKM003    | -6.25                 | 266                | 315                | 581                | 372          | 30               | 30            | 342              |
| DKM003    | -6.50                 | 260                | 334                | 594                | 381          | 30               | 30            | 351              |
| DKM003    | -6.75                 | 274                | 350                | 624                | 400          | 30               | 30            | 370              |
| DKM003    | -7.00                 | 273                | 368                | 641                | 411          | 30               | 30            | 381              |
| DKM003    | -7.25                 | 299                | 385                | 684                | 438          | 30               | 30            | 408              |
| DKM003    | -7.50                 | 304                | 404                | 708                | 454          | 30               | 30            | 424              |
| DKM003    | -7.75                 | 299                | 427                | 726                | 465          | 30               | 30            | 435              |
| DKM003    | -8.00                 | 313                | 445                | 758                | 486          | 30               | 30            | 456              |
| DKM003    | -8.25                 | 330                | 463                | 793                | 508          | 30               | 30            | 478              |
| DKM003    | -8.50                 | 334                | 486                | 820                | 526          | 30               | 30            | 496              |
| DKM003    | -8.75                 | 330                | 511                | 841                | 539          | 30               | 30            | 509              |
| DKM003    | -9.00                 | 324                | 534                | 858                | 550          | 30               | 30            | 520              |

# GEOFUNDA

|                                          |                                                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van woningen</b>                   |
|                                          | <b>aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer</b> |
| Opdrachtnummer:                          | GF20210601-01-00                                |
| Resultaten draagkrachtberekening op druk |                                                 |
| <b>Schroefpaal met grondverdringing</b>  |                                                 |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>360</b>                                      |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| DKM001    | -6.00                 | 260                | 262                | 522                | 335          | 37               | 37            | 298              |
| DKM001    | -6.25                 | 263                | 277                | 540                | 346          | 37               | 37            | 309              |
| DKM001    | -6.50                 | 262                | 293                | 555                | 356          | 37               | 37            | 319              |
| DKM001    | -6.75                 | 253                | 311                | 564                | 362          | 37               | 37            | 325              |
| DKM001    | -7.00                 | 317                | 323                | 640                | 410          | 37               | 37            | 373              |
| DKM001    | -7.25                 | 317                | 345                | 662                | 424          | 37               | 37            | 387              |
| DKM001    | -7.50                 | 314                | 365                | 679                | 435          | 37               | 37            | 398              |
| DKM001    | -7.75                 | 356                | 382                | 738                | 473          | 37               | 37            | 436              |
| DKM001    | -8.00                 | 364                | 403                | 767                | 492          | 37               | 37            | 455              |
| DKM001    | -8.25                 | 361                | 432                | 793                | 508          | 37               | 37            | 471              |
| DKM001    | -8.50                 | 364                | 454                | 818                | 524          | 37               | 37            | 487              |
| DKM001    | -8.75                 | 370                | 474                | 844                | 541          | 37               | 37            | 504              |
| DKM001    | -9.00                 | 401                | 495                | 896                | 574          | 37               | 37            | 537              |
| DKM002    | -6.00                 | 314                | 274                | 588                | 377          | 35               | 35            | 342              |
| DKM002    | -6.25                 | 305                | 299                | 604                | 387          | 35               | 35            | 352              |
| DKM002    | -6.50                 | 299                | 319                | 618                | 396          | 35               | 35            | 361              |
| DKM002    | -6.75                 | 303                | 336                | 639                | 410          | 35               | 35            | 375              |
| DKM002    | -7.00                 | 368                | 352                | 720                | 462          | 35               | 35            | 427              |
| DKM002    | -7.25                 | 373                | 374                | 747                | 479          | 35               | 35            | 444              |
| DKM002    | -7.50                 | 377                | 396                | 773                | 496          | 35               | 35            | 461              |
| DKM002    | -7.75                 | 404                | 416                | 820                | 526          | 35               | 35            | 491              |
| DKM002    | -8.00                 | 408                | 444                | 852                | 546          | 35               | 35            | 511              |
| DKM002    | -8.25                 | 409                | 470                | 879                | 563          | 35               | 35            | 528              |
| DKM002    | -8.50                 | 413                | 494                | 907                | 581          | 35               | 35            | 546              |
| DKM002    | -8.75                 | 410                | 518                | 928                | 595          | 35               | 35            | 560              |
| DKM002    | -9.00                 | 447                | 539                | 986                | 632          | 35               | 35            | 597              |
| DKM003    | -6.00                 | 324                | 350                | 674                | 432          | 35               | 35            | 397              |
| DKM003    | -6.25                 | 358                | 366                | 724                | 464          | 35               | 35            | 429              |
| DKM003    | -6.50                 | 350                | 388                | 738                | 473          | 35               | 35            | 438              |
| DKM003    | -6.75                 | 368                | 407                | 775                | 497          | 35               | 35            | 462              |
| DKM003    | -7.00                 | 366                | 428                | 794                | 509          | 35               | 35            | 474              |
| DKM003    | -7.25                 | 401                | 447                | 848                | 544          | 35               | 35            | 509              |
| DKM003    | -7.50                 | 407                | 469                | 876                | 562          | 35               | 35            | 527              |
| DKM003    | -7.75                 | 400                | 496                | 896                | 574          | 35               | 35            | 539              |
| DKM003    | -8.00                 | 421                | 517                | 938                | 601          | 35               | 35            | 566              |
| DKM003    | -8.25                 | 440                | 538                | 978                | 627          | 35               | 35            | 592              |
| DKM003    | -8.50                 | 443                | 565                | 1008               | 646          | 35               | 35            | 611              |
| DKM003    | -8.75                 | 438                | 594                | 1032               | 662          | 35               | 35            | 627              |
| DKM003    | -9.00                 | 433                | 620                | 1053               | 675          | 35               | 35            | 640              |

# GEOFUNDA

|                                          |                                                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van woningen</b>                   |
|                                          | <b>aan de Mondriaanstraat te Raamsdonksveer</b> |
| Opdrachtnummer:                          | GF20210601-01-00                                |
| Resultaten draagkrachtberekening op druk |                                                 |
| <b>Schroefpaal met grondverdringing</b>  |                                                 |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>410</b>                                      |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| DKM001    | -6.00                 | 337                | 299                | 636                | 408          | 42               | 42            | 366              |
| DKM001    | -6.25                 | 340                | 315                | 655                | 420          | 42               | 42            | 378              |
| DKM001    | -6.50                 | 339                | 334                | 673                | 431          | 42               | 42            | 389              |
| DKM001    | -6.75                 | 337                | 354                | 691                | 443          | 42               | 42            | 401              |
| DKM001    | -7.00                 | 410                | 368                | 778                | 499          | 42               | 42            | 457              |
| DKM001    | -7.25                 | 409                | 393                | 802                | 514          | 42               | 42            | 472              |
| DKM001    | -7.50                 | 405                | 416                | 821                | 526          | 42               | 42            | 484              |
| DKM001    | -7.75                 | 458                | 435                | 893                | 572          | 42               | 42            | 530              |
| DKM001    | -8.00                 | 467                | 459                | 926                | 594          | 42               | 42            | 552              |
| DKM001    | -8.25                 | 462                | 492                | 954                | 612          | 42               | 42            | 570              |
| DKM001    | -8.50                 | 465                | 517                | 982                | 629          | 42               | 42            | 587              |
| DKM001    | -8.75                 | 474                | 540                | 1014               | 650          | 42               | 42            | 608              |
| DKM001    | -9.00                 | 521                | 564                | 1085               | 696          | 42               | 42            | 654              |
| DKM002    | -6.00                 | 406                | 312                | 718                | 460          | 40               | 40            | 420              |
| DKM002    | -6.25                 | 395                | 340                | 735                | 471          | 40               | 40            | 431              |
| DKM002    | -6.50                 | 386                | 363                | 749                | 480          | 40               | 40            | 440              |
| DKM002    | -6.75                 | 407                | 383                | 790                | 506          | 40               | 40            | 466              |
| DKM002    | -7.00                 | 475                | 400                | 875                | 561          | 40               | 40            | 521              |
| DKM002    | -7.25                 | 480                | 426                | 906                | 581          | 40               | 40            | 541              |
| DKM002    | -7.50                 | 488                | 451                | 939                | 602          | 40               | 40            | 562              |
| DKM002    | -7.75                 | 518                | 474                | 992                | 636          | 40               | 40            | 596              |
| DKM002    | -8.00                 | 522                | 505                | 1027               | 658          | 40               | 40            | 618              |
| DKM002    | -8.25                 | 525                | 535                | 1060               | 679          | 40               | 40            | 639              |
| DKM002    | -8.50                 | 530                | 562                | 1092               | 700          | 40               | 40            | 660              |
| DKM002    | -8.75                 | 528                | 590                | 1118               | 717          | 40               | 40            | 677              |
| DKM002    | -9.00                 | 565                | 613                | 1178               | 755          | 40               | 40            | 715              |
| DKM003    | -6.00                 | 434                | 399                | 833                | 534          | 40               | 40            | 494              |
| DKM003    | -6.25                 | 465                | 417                | 882                | 565          | 40               | 40            | 525              |
| DKM003    | -6.50                 | 455                | 442                | 897                | 575          | 40               | 40            | 535              |
| DKM003    | -6.75                 | 476                | 463                | 939                | 602          | 40               | 40            | 562              |
| DKM003    | -7.00                 | 474                | 487                | 961                | 616          | 40               | 40            | 576              |
| DKM003    | -7.25                 | 518                | 509                | 1027               | 658          | 40               | 40            | 618              |
| DKM003    | -7.50                 | 525                | 535                | 1060               | 679          | 40               | 40            | 639              |
| DKM003    | -7.75                 | 514                | 564                | 1078               | 691          | 40               | 40            | 651              |
| DKM003    | -8.00                 | 546                | 588                | 1134               | 727          | 40               | 40            | 687              |
| DKM003    | -8.25                 | 564                | 613                | 1177               | 754          | 40               | 40            | 714              |
| DKM003    | -8.50                 | 568                | 643                | 1211               | 776          | 40               | 40            | 736              |
| DKM003    | -8.75                 | 561                | 676                | 1237               | 793          | 40               | 40            | 753              |
| DKM003    | -9.00                 | 553                | 706                | 1259               | 807          | 40               | 40            | 767              |