



Aannemersbedrijf **H. Mulder B.V.**

Weverwijk 20A
4245 KX Leerbroek
telefoon 0183 359430
www.aannemersbedrijfmulder.nl
IBAN: NL92 RABO 0358 4912 90
K.v.K. 23066968
BTW nr. 8209.08.307.B.01

Advies fundering op palen

Station aan de Fuutweg 10 te Klundert

Werknummer: 2022-6631

Opdrachtgever	LV Trading B.V. Van der Takstraat 8 3071 LL Rotterdam
Opdrachtnemer	Aannemersbedrijf H. Mulder B.V. Weverwijk 20 4245 KX Leerbroek Tel. 0183 359430
Rapport opgesteld door	H.A.G. van den Berg Adviseur Geotechniek
Datum	7 april 2022



Inhoudsopgave

1.	PROJECTINFORMATIE	1
1.1	Locatiegegevens	1
1.2	Projectomschrijving	1
1.3	Grondonderzoek	1
1.4	Bodemgesteldheid	1
1.5	Grondwaterstand	1
2.	FUNDERINGSADVIES	1
2.1	Uitvoeringsaspecten	3

BIJLAGEN

A.1	Resultaten situatie
A.2	Resultaten sondering



1. PROJECTINFORMATIE

1.1 Locatiegegevens

Locatie : Fuutweg 10
Gemeente : Klundert

1.2 Projectomschrijving

Het project omvat de plaatsing van een station UK1700-28 met afmetingen van 2,82 m x 1,90 m.

1.3 Grondonderzoek

Voor dit project is door Geosonda op 29 maart 2022 een grondonderzoek uitgevoerd, bestaande uit 1 sondering onder opdrachtnummer 2200678. Deze sondering is als bijlage aan het voorliggend rapport toegevoegd.

De sondering is uitgewerkt ten opzichte van NAP. De maaiveldhoogte is weergegeven, zoals deze ten tijde van het grondonderzoek d.d. 29-03-2022 is aangetroffen.

Een situatietekening is in de bijlagen bijgevoegd.

Aannemersbedrijf H. Mulder B.V. staat niet in voor de juistheid van de door derden verstrekte gegevens.

1.4 Bodemgesteldheid

Op basis van het grondonderzoek, kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in de onderstaande tabel is weergegeven.

Globale bodemgesteldheid.

Diepte in m t.o.v. NAP	Bodembeschrijving
+1,25	Maaiveld
+1,3 tot -1,0	ZAND, vast gepakt, toplaag
-1,0 tot -15,0	KLEI, sterk gelaagd met silt en zand
-15,0 tot -26,0	ZAND, matig vast gepakt, plaatselijk siltig/kleiig
-26,0	Maximaal verkende diepte

1.5 Grondwaterstand

Onbekend is of tijdens de uitvoering van het grondonderzoek de grondwaterstand is waargenomen/aangetroffen. Voor de berekening van de bijdrage negatieve kleeft is voor dit project de grondwaterstand aangehouden op NAP -0,5 m.



2. FUNDERINGSADVIES

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de bebouwing, komt voor dit station een fundering op palen in aanmerking. Een fundering op staal is niet toepasbaar aangezien het draagvermogen van de ondergrond ontoereikend is voor de benodigde belastingen en gezien de aanzienlijke te verwachten zettingen.

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de norm geotechniek NEN 9997-1. Conform 1.5.2.127 van NEN 9997-1 dient de minimale paallengte ten minste $5 \times D_{eq}$ te bedragen. Het mede op basis van dit advies gemaakte funderingsontwerp dient achteraf te worden getoetst aan de geldende geotechnische normen.

Door de opdrachtgever is een representatief gewicht van het gebouw opgegeven van 120 kN. Als rekenwaarde van het gewicht is ca. 180 kN aangehouden. Uitgaande van een fundering op 4 palen, resulteert dit in een rekenwaarde voor de paalbelasting ($F_{sv;d}$) voor grenstoestanden 1A en 1B van 45 kN.

Voor deze belasting kunnen geheide stalen buispalen met een schachtafmeting van $\varnothing 168$ mm worden toegepast, waarbij een paalpuntniveau van NAP -19,0 m of dieper kan worden aangehouden. Vanaf dit niveau is het opneembaar paal draagvermogen minimaal 50 kN. Op diepere niveaus is het draagvermogen hoger dan de eerder genoemde waarde.

Bij stalen buispalen met een voetplaat is bij de berekening van de draagkracht ervan uitgegaan dat de diameter van de voetplaat niet groter is dan de schachtdiameter.

Voor de berekening van de rekenwaarde van de maximale draagkracht en de toetsing van de UGT type B volgens 7.6.2.3 van NEN 9997-1 zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- het project is geplaatst in geotechnische categorie 2.
- omdat in dit stadium van het ontwerp de stijfheid van de constructie nog niet exact bekend is, is de stijfheid van de constructie niet in rekening gebracht. Volgens tabel A.10a van NEN 9997-1 is voor de factoren ξ_3 en ξ_4 een waarde van 1,39 gehanteerd.
- bij de draagkrachtberekeningen is rekening gehouden met het optreden van negatieve kleef langs de paalschacht. Deze kan ontstaan door het optreden van zettingen in de samendrukbare lagen tot een diepte van ca. NAP -15,0 m.
- in verband met de uitvoering van ontgravingen tot een niveau van huidig MV -0,8 m zijn de gemeten conusweerstand gereduceerd conform 7.6.2.3(k) van NEN 9997-1.
- Effectief is de invloed hiervan op het berekende draagvermogen beperkt.
- bij de draagkrachtberekeningen zijn de volgende paalfactoren aangehouden:
 $\alpha_p = 0,7$; $\alpha_s = 0,010$; $\beta = 1,0$ en $s = 1,0$
- toetsing volgens de UGT type B houdt in dat voldaan moet worden aan:
 $F_{c;d} \leq (R_{c;d} - F_{nk;d})$. De vervormingsgrenstoestanden zijn, gezien de zeer geringe zakking van de palen onder invloed van de belasting, niet maatgevend.

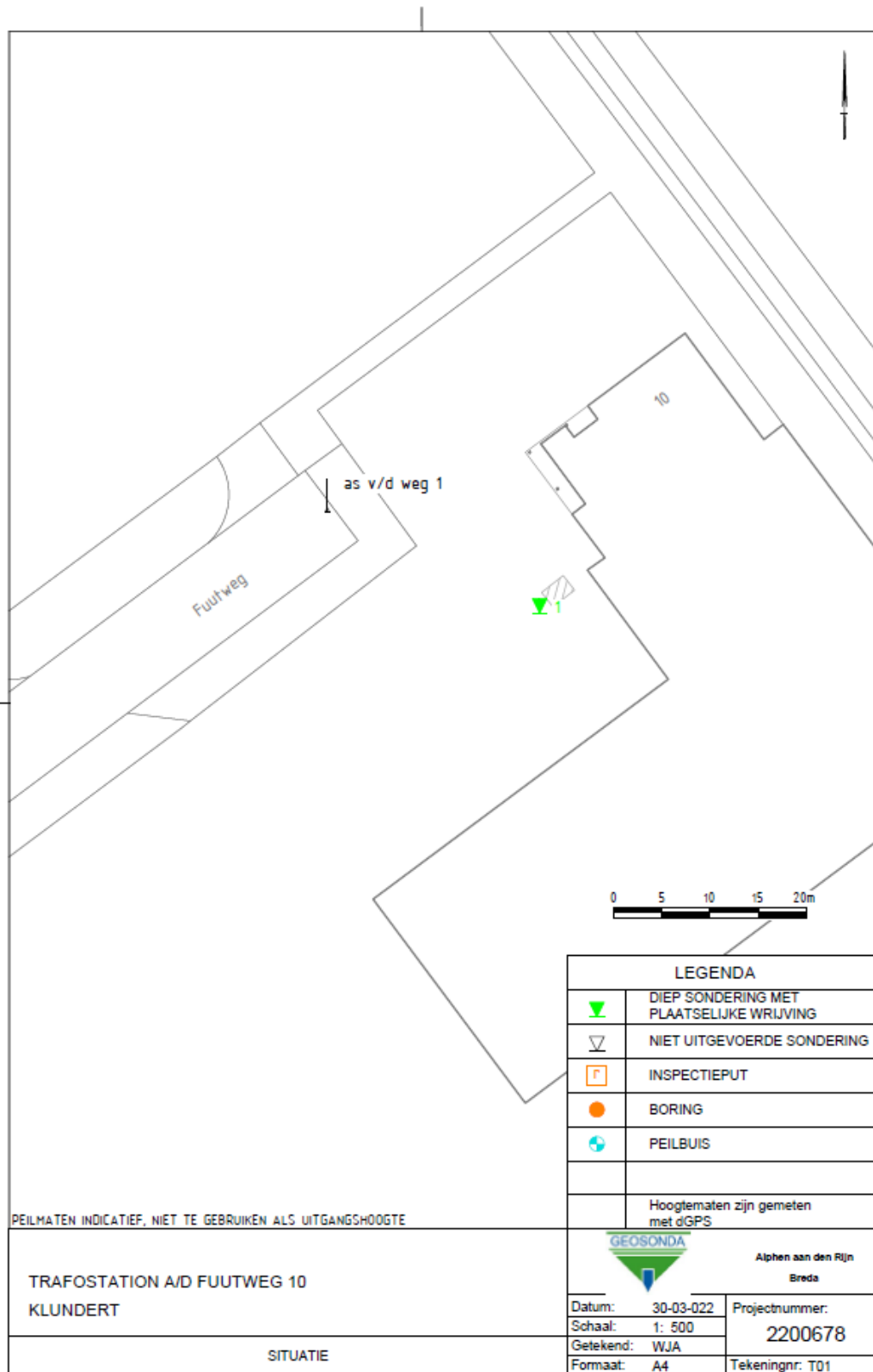


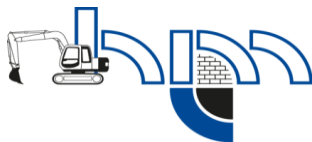
2.1 Uitvoeringsaspecten

De stalen buispaal wordt op het maaiveld geplaatst. De buis is voorzien van een vastgelaste voetplaat en een heiprop van grind. De buis wordt heidend op diepte gebracht met een inwendig valblok. Hierdoor wordt de energie direct overgebracht naar de paalvoet, waardoor het systeem als trillingsarm wordt gekwalificeerd (referentie: Handboek Funderingen, uitgave SBR, mei 2010). Afhankelijk van het voorziene inheiniveau worden segmenten opgelast. Na het bereiken van het gewenste inheiniveau wordt de buis gevuld met betonspecie en voorzien van kopwapening. De paal wordt afgewerkt en de buis blijft achter in de grond.

BIJLAGEN

A.1 RESULTATEN SITUATIE





A.2 RESULTATEN SONDERING

