

WERKPLAN GESTUURDE BORING 1

Project: Weigelia

Opdrachtgever: Van Velzen

Locatie: Weigelia Leidschendam

Uitvoering: Welvreugd Drilling BV

Vergunninghouder: Van Velzen

Datum: 4 april 2018

Opgesteld door: P. Koole

Gezien door: A. Vreugdenhil

Rev: 02



INHOUDSOPGAVE

1.0: Geometrie van de Boring	2
2.0: In te zetten materieel	2
2.1: Technische gegevens	2
2.2: Boorspoeling	2
2.3: Pilot boring	2
2.4: Ruimfase 1	2
2.5: Ruimfase 2	3
2.6: Ruimen en intrekken	3
3.0: In te zetten personeel	3
4.0: Tijdsplanning	3
5.0: Leveranties	4
6.0: Bijkomende werkzaamheden	4
7.0: Meetmethode	4

BIJLAGE

1.0: Werkbeschrijving
2.0: Analyse boorspoeling
3.0: Technische gegevens boorinstallatie
4.0: Technische gegevens meetsysteem
5.0: Dwarsprofiel en bovenaanzicht
6.0: Sterkte- en boorspoeldruk berekeningen conform NEN 3650 en NEN 3651



1.0: GEOMETRIE VAN DE BORING

• Vlakke lengte boorprofiel	:	205.82 m
• Buislengte	:	208.37 m
• Intrede hoek	:	21.0 °
• Uittrede hoek	:	14.0 °
• Minimale boogstraal	:	150 m
• Maximale diepte leiding	:	-11.53 m N.A.P.
• Maaiveld hoogte intrede	:	-0.37 m N.A.P.
• Maaiveld hoogte uittrede	:	-0.83 m N.A.P.
• Diameter leiding	:	2 x Ø250mm SDR11 pe100
• Max. toelaatbare trekkracht	:	162.7 KN Per buis

2.0: IN TE ZETTEN MATERIEEL

2.1: Technische gegevens

• Boorinstallatie	:	TractoTechnik (Zie bijlage 3.0)
• Type	:	Grundodrill 15N
• Trekkracht	:	170 kN

2.2: Boorspoeling

• Bentoniet	:	Colclay D90 (Zie bijlage 2.0)
-------------	---	-------------------------------

2.3: Pilot boring

• Jet-bit	:	110 mm
• Boorpijp	:	Ø63mm/3 m
• Duwkracht	:	15 kN
• Koppel	:	1500 Nm
• Spoelingsdruk	:	10-20 bar
• Debiet	:	250 l/m (afhankelijk van de grondslag)

2.4: Ruimfase 1

• Ruimer	:	Cone-shape
• Diameter ruimer	:	Ø600 mm
• Aantal nozzels	:	12x6 mm
• Trekkracht	:	15 kN
• Koppel	:	1200 Nm
• Spoelingsdruk	:	10-20 bar
• Debiet	:	220 l/m (afhankelijk van de grondslag)



2.5: Ruimfase 2 N.V.T.

- Ruimer :
- Diameter ruimer : mm
- Aantal nozzels : mm
- Trekkkracht : kN
- Koppel : Nm
- Spoelingdruk : bar
- Debiet : l/m (afhankelijk van de grondslag)

2.6: Ruimen en intrekken

- Ruimer : Cone-shape
- Diameter ruimer : Ø600 mm
- Aantal nozzels : 12x6 mm
- Trekkkracht : 55 kN
- Koppel : 1100 Nm
- Spoelingdruk : 10-20 bar
- Debiet : 200 l/m (afhankelijk van de grondslag)

3.0: IN TE ZETTEN PERSONEEL

- Surveyor : 1 (Inmeetsysteem)
- Boormeester : 1 (Bediening boormachine)
- Boorassistent : 1 (Het aankoppelen van de boorstangen en het vervaardigen van de boerspoeling)

4.0: TIJDSPLANNING

Aantal uren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Opstellen machine	X	X														
Pilot boring	X	X	X	X												
Ruimfase 1	X	X	X	X												
Ruimfase 2																
Ruimen & intrekken	X	X	X	X												
Opruimen	X	X														



5.0: LEVERANTIES

- Boorspoeling : 2600 kg bentoniet (Zie bijlage 2.0)

6.0: BIJKOMENDE WERKZAAMHEDEN

- KLIC-melding
- Het maken van proefsleuven
- Het afvoeren van de boorspoeling

7.0: MEETMETHODE

Als meetmethode wordt gebruik gemaakt van een "Walk-over" meetsysteem. In bijlage 4.0 is een nadere specificatie van het meetsysteem toegevoegd.



Bijlage 1.0
Werkbeschrijving



WERKBESCHRIJVING GESTUURDE BORINGEN

Deze werkbeschrijving t.a.v. gestuurde boringen is onderverdeeld in de volgende stappen :

1. -Tracé bepaling.
2. -Klic-melding.
3. -Lokaliseren van kabels en leidingen.
4. -Voorbereiding boorwerkzaamheden.
5. -Pilotoboring.
6. -Ruimen boorgat.
7. -Aanbrengen van de leiding.
8. -Afvoeren van de boorspoeling.
9. -Maken van een revisietekening.
10. -Afwerking/Oplevering

1. Tracé bepaling:

Voordat de bestuurbare boring wordt uitgevoerd, wordt het tracé en dwarsprofiel van het te boren traject vastgesteld, omdat de positiebepaling van de boorkop wordt gemeten t.o.v. het horizontale vlak. Dit kan op twee manieren gebeuren t.w.;

- A. Vaststellen van het tracé en dwarsprofiel door de opdrachtgever, waarvan de werktekeningen met tracé en dwarsprofiel ter uitvoering worden aangeboden. Op deze tekening is het niveau van het maaiveld ter plaatse van het te boren tracé nauwkeurig ingemeten. Bij het bepalen van de te boren radius dient de opdrachtgever rekening te houden met de begrenzing van de grondslag, te installeren kabel of leiding en het te gebruiken boormaterieel.
- B. Vaststelling van het tracé door de opdrachtgever en bepaling van de maaiveldniveaus, dwarsprofiel en intrede- en uittredepunt door de aannemer. Bij toelevering van de gegevens door de opdrachtgever zal het toegeleverde ontwerp getoetst worden met betrekking tot de in punt A. genoemde begrenzingen. Verder zal ter plaatse van het geplande intrede- en uittredepunt een meting worden gedaan ter controle van de toegeleverde gegevens. Indien de toegeleverde specificaties de minimale radius van het boormaterieel overschrijdt of in meting afwijkt van de situatie ter plaatse, dan zal de werkelijke situatie door de aannemer opnieuw worden ingemeten. Hierna zal, in overleg met de opdrachtgever, een nieuw boorprofiel worden gekozen aangepast aan de situatie. Gemaakte kosten worden verrekenbaar gesteld. Bij vaststelling van het boorprofiel door de aannemer zal het maaiveld ter plaatse van het tracé worden ingemeten ter bepaling van het dwarsprofiel ter plaatse. Na het intekenen van de obstakels zoals fundatie, waterkeringen, putten, kabels en leidingen wordt het dwarsprofiel ingetekend.

Bepaling maximale afwijking t.o.v. gewenste tracé in xyz-richting. De maximale afwijking van het boorprofiel hangt af van het gebruikte meetsysteem. Het betrouwbaarste systeem is het gyro-meetsysteem. Dit systeem ondervindt geen storingen tijdens het meten en kan op enkele centimeters nauwkeurig een boorprofiel volgen.

2. Klic-melding:

De klic-melding wordt minimaal 5 dagen voor de uitvoering van de werkzaamheden ingediend. Indien de werkzaamheden op verzoek van de opdrachtgever eerder dienen aan te vangen kan dit alleen gebeuren indien de opdrachtgever gegevens verstrekt van de ligging van kabels en leidingen, waarvan de juistheid ten minste gelijk is aan gegevens bij een klic-melding verstrekt.



3. Lokaliseren van kabels en leidingen:

Door middel van proefsleuven wordt de ligging van de kabels en leidingen bepaald die op kortere afstand dan 0,5 m. door de boorkop benaderd kunnen worden. Bij het kruisen van een bestaand tracé wordt, indien mogelijk, volstaan met een proefsleuf ter plaatse van de kruising. Bij boringen parallel aan een bestaand tracé zal de boring op een minimale afstand van 1,0 meter tot dit tracé worden aangelegd. Afhankelijk van de situatie zal op regelmatige afstanden de ligging van het bestaande tracé worden gecontroleerd door middel van een kabel locator of door middel van proefsleuven.

4. Voorbereiding boorwerkzaamheden:

Opstellen machine:

De machine wordt ter plaatse van het intredepunt in de juiste richting van het tracé opgesteld onder de geplande intredehoek. Bij het intredepunt wordt een startput gegraven voor de opvang van de gebruikte boorspoeling. Bij boringen waar hoge trekbelastingen worden verwacht zullen voorzieningen ter verankering van de machine worden getroffen.

LJking meetinstrument:

De pilootboring wordt gemaakt met behulp van een boorkop voorzien van een sonde. Deze sonde verstrekt de boormeester informatie betreffende de diepteligging, richting, hellingen en rotatiestand van de boorkop. De sonde en ontvanger worden voor aanvang van de werkzaamheden op juiste werking gecontroleerd en geijkt.

Mengen van de boorspoeling:

De bentoniet wordt zo ruim mogelijk voor de aanvang van de boorwerkzaamheden met water gemengd om een zo lang mogelijke na-rijptijd te verkrijgen. De bindende spoeling dient ter stabilisatie en smering van het boorgat. De viscositeit van de boorspoeling moet op de juiste waarde gebracht worden.

De pilootboring:

De boorkop is voorzien van een of meerdere nozzels waardoor de boorspoeling in het boorgat kan worden gebracht. Door de asymmetrische vorm van de boorkop is het mogelijk richtingsveranderingen in het boorprofiel te bewerkstelligen. Rechtdoor boren geschiedt door de boorkop roterend naar voren te verplaatsen. Richtingsveranderingen worden uitgevoerd door de boorkop naar voren te verplaatsen zonder roteren. De richtingsverandering is afhankelijk van de oriëntatie van de asymmetrische boorkop en is direct afhankelijk van de rotatiestand.

5. Meting:

De pilootboring dient om het boorprofiel van de te installeren buis te bepalen. Door de boorkop regelmatig in te meten (elke 1,5 tot 3,0 meter) worden de volgende gegevens van de boring opgenomen:

- Diepte ten opzichte van het maaiveld.
- Hellingshoek van de boorkop t.o.v. het horizontale vlak.
- Horizontale richting van de boorkop.
- Zijwaartse afwijking.
- Temperatuur van de boorkop.
- Batterij conditie van de sonde.
- Bindende druk in het boorgat (optie) volgens eis opdrachtgever.

De metingen worden genoteerd op de meetstaat ter verdere verwerking en realisatie van revisie tekeningen.



6. Ruimen van het boorgat:

Na de pilootboring wordt het boorgat, indien nodig, in een of meerdere fases geruimd ter verkrijging van een boorschacht van voldoende diameter om de te installeren leidingen met een acceptabele wrijvingskracht het boorgat in te trekken. Het ruimen wordt d.m.v. een aan de boorpijp bevestigde ruimer uitgevoerd die langs het profiel van de pilootboring in de richting van de machine wordt terug getrokken. Tijdens het ruimen wordt boorspoeling via kanalen in de ruimer aan de boorschacht toegevoegd om het boorgat te stabiliseren.

7. Aanbrengen van de leiding:

Zodra het boorgat voldoende is voorgeruimd wordt de productbuis d.m.v. een ruimer voorzien van een trekklager het boorgat in getrokken.

Coating en hydrostatische eigenschappen zullen indien nodig getest worden door fabrikant of dergelijke.

8. Boorspoeling:

De druk van de ingespoten boorvloeistof wordt gemeten middels een drukmeter op de boormachine, het debiet (l/m) wordt op de pompgemeten en kan worden afgelezen op de afstandsbediening van de pomp.

De gebruikte boorspoeling wordt tijdens het gehele proces opgevangen in de gegraven in- en uitredgaten en eventueel tussentijds opgezogen en afgevoerd. Na de intrekfase wordt de overtollige boorspoeling afgezogen en afgevoerd, het materieel opgeruimd.

9. Maken van een revisietekening:

Aan de hand van de inmeetgegevens wordt een revisietekening gemaakt waarop vermeld staan een dwarsprofiel en een situatie van het geboorde tracé.

10. Afwerking Lassen:

De lassen die gemaakt zullen worden volgens eisen fabrikant, worden afgewerkt, de lasril zal worden verwijderd, Indien nodig bewaard en ingediend bij Opdrachtgever.

Indien anders aangegeven, zal er gehandeld worden volgens eisen opdrachtgever.

Oplevering na gedane werkzaamheden;

Afwerken in- en –uitrede

Opruimen eventuele verkeervoorzieningen.



Bijlage 2.0
Analyse boorspoeling



Fabrikant	:	Ankersmit Maalbedrijven
Type	:	Bentoniet Colclay D90
Functie	:	Boorspoeling
Aanschafjaar	:	n.v.t.

Omschrijving

Colclay D90 wordt, gemengd met water, gebruikt als boorspoeling bij horizontaal gestuurde boringen.

Eigenschappen : -Smerende, isolerende en stabiliserende werking.
 -Afvoering losgewoelde grond.
 -Natuurproduct, geen schadelijke werking op het milieu.

Fysische en chemische eigenschappen

Chemische omschrijving	:	Met soda geactiveerde calciumbentoniet.
Fysische toestand	:	Poeder
Kleur	:	Wit
Geur	:	Reukloos
pH waarde	:	10
Smeltpunt	:	1540
Kookpunt	:	n.v.t.
Dichtheid	:	2700
Stortgewicht	:	1200
Oplosbaarheid in water	:	0
Vlampunt	:	Niet verbrandbaar.
Zelfontbrandingstemperatuur	:	Niet verbrandbaar.
Explosiegrenzen	:	Niet ontplofbaar.
Ontleding door warmte vanaf	:	>1600
M.A.C. waarde	:	10

Analyse Bentoniet Colclay D90

Stof:	Chemical:	Analyses:
SiO ₂	44,50	60,50 %
Al ₂ O ₃	15,20	19,30 %
Fe ₂ O ₃	4,00	6,00 %
MgO	2,40	4,00 %
Na ₂ O	2,40	3,50 %
CaO	5,40	9,80 %
K ₂ O	0,30	0,60 %
P ₂ O ₅	0,05	0,17 %
MnO	0,05	0,18 %



Bijlage 3.0
Technische gegevens boorinstallatie



Technische gegevens boorinstallatie



Fabrikant	: Tracto Technik
Type	: Grundodrill 15N
Aanschafjaar	: 2011
Capaciteit	: 167 KN

Boormast

Maximale duwkracht	:	167 <i>kN.</i>
Maximale trekkracht	:	167 <i>kN.</i>

Boorstang

Boogstraal	:	55 <i>m.</i>
Diameter boorstang	:	43-115 <i>mm.</i>
Lengte boorstang	:	3 <i>m.</i>

Rotatie eenheid

Maximaal draaimoment	:	7000 <i>Nm.</i>
Maximaal toerental	:	180 <i>/min.</i>

Aandrijfunit

Vermogen dieselmotor	:	106 <i>kW.</i>
Vermogen verplaatsingsmotor	:	106 <i>kW.</i>

Hydraulisch systeem

Capaciteit systeem	:	160 <i>l./min.</i>
Normale werkdruk systeem	:	280 <i>bar.</i>
Mud pomp	:	160 <i>l./min.</i>

Maten en gewichten

Totaal gewicht	:	± 12000 <i>kg.</i>
Totale lengte	:	6,35 <i>m.</i>
Totale breedte	:	2,06 <i>m.</i>



Bijlage 4.0
Technische gegevens meetsysteem





Fabrikant	: Subsite Electronics
Type	: 66TKR Specs
Functie	: Locator
Aanschafjaar	:

Omschrijving

66TKR Specs lokaliseert de plaats van een gelegde kabel, pijp of gestuurde boring.

Materiaal

Constructie : Slagvast thermo plastic.
 Afmetingen : 71,0x31,0x14,0 cm.
 Gewicht : 3,6 kg.

Visuele indicatie

Drie-delig LCD display met de volgende indicaties :

Grafische LCD balk	: -Signal strength	-Receiver gain level
Numerieke display	: -Depth	-Units of depth
	-Beacon pitch	-Signal strength
Icon display	: -Beacon roll angle	-Beacon left/right angle
	-Beacon temperature	-Beacon pitch
	-Beacon indicator	-Beacon left/right
	-Ghost signal indicator	-Receiver/beacon frequency
	-Antenna mode	-Beacon and tracker battery status
		-Volume level
		-Error indicator

Audio indicatie

Audio signaal : Waterdichte luidspreker.

Ontvangst antennes

Configuratie : Top peak, Bottom peak.

Batterijen

Aantal : 6x 1,5V. En 2x 9V.
 Type : C (6x) en 9V.(2x)

Bedrijfstemperatuur

Aantal graden : 0°C - +50°C





Werkfrequentie

Golflengte : 33 kHz, 29 kHz.

Bereik

Aantal m. : tot 610 m.

Nauwkeurigheid dieptebeplating

Afwijking : ± 10 cm. in bereik 0,1 tot en met 3,0 m.
 $\pm 5\%$. in bereik 3,0 tot en met 6,1 m.
 $\pm 10\%$. in bereik vanaf 6,1 m.





Fabrikant	: Subsite Electronics
Type	: 90D Specs
Functie	: Display
Aanschafjaar	:

Omschrijving

90D Specs geeft de data weer die wordt ontvangen door de 66TKR Specs.

Materiaal

Constructie	: Aluminium behuizing, waterdicht.
Montage	: Vrij of bevestiging d.m.v. een speciale flens.
Afmetingen	: 83x140x119 mm.
Gewicht	: 1,1 kg.
Afmetingen in kist	: 156x237x184 mm.
Gewicht met kist en batterijen	: 2,9 kg.

Visuele indicatie

LCD display met de volgende indicaties.

Aanduiding	-Roll and depth	-Pitch	-Left/right deviation
	-Beacon temperature	-Beacon battery	-Radio link indicator
	-Low battery indicator	-Borepath display indicator	

Werkfrequentie

Golflengte	: tussen 420 en 4780 mHz.
Signaal	: FM

Bereik

Aantal m.	: tot 610 m.
-----------	--------------

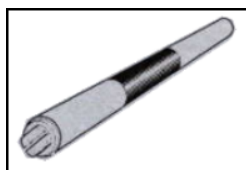
Batterijen

Aantal	: 6x 1,5V.
Type	: LR14 (C)

Bedrijfstemperatuur

Aantal graden	: -20°C - +49°C
---------------	-----------------





Omschrijving

86B Specs of 86BH Specs zendt data door naar de 66TKR Specs locator of 90D Specs display.

Dimensies

Lengte

Diameter

Gewicht

Werkfrequentie

Golflengte

Dieptebereik

86B Specs

86BH Specs

Batterijen

Aantal

Type

Bedrijfstemperatuur

Aantal graden



Bijlage 5.0
Dwarsprofiel en bovenaanzicht



Bijlage 6.0

Sterkte- en boorspoeldruk berekeningen conform NEN 3650 en NEN 3651

