

# **AANVRAAG WATERWET ENEXIS AANSLUITING WP N33**

## **INHOUDSOPGAVE**

	<b>Aanvraagformulier</b>
<b>BIJLAGE 1</b>	<b>Toelichting op de aanvraag</b>
<b>BIJLAGE 2a</b>	<b>Situatietekening</b>
<b>BIJLAGE 2b</b>	<b>Doorsnede boring</b>
<b>BIJLAGE 3</b>	<b>Machtiging</b>
<b>BIJLAGE 4</b>	<b>KvK uittreksel</b>
<b>BIJLAGE 5</b>	<b>Booranalyse</b>

Formulierversie  
2018.01

# Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	3771883
Aanvraagnaam	Waterwetvergunning Enexis aansluiting WP N33
Uw referentiecode	718009
Ingediend op	26-07-2018
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Aanvraag Waterwetvergunning voor boringen onder waterkeringen t.b.v. de netaansluiting van windpark N33.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	geen, aanvraag is compleet
Bijlagen n.v.t. of al bekend	geen, aanvraag is compleet

**Bevoegd gezag**

Naam:	WS Hunze en Aa's
Bezoekadres:	Aquapark 5 9641 PJ Veendam
Postadres:	Postbus 195 9640 AD Veendam
Telefoonnummer:	xx
Faxnummer:	xx
E-mailadres:	waterschap@hunzeenaas.nl
Website:	www.hunzeenaas.nl

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Kabels of leidingen aanleggen

- Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Bijlagen

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	17131139
Vestigingsnummer	000020643934
Statutaire naam	Enexis Netbeheer B.V.
Handelsnaam	Enexis

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	xx
Voorvoegsels	-
Achternaam	xx
Functie	-

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	9615 TM
Huisnummer	5
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	A.B. Nobellaan
Woonplaats	Kolham

## 4 Correspondentieadres

Adres	A.B. Nobellaan 5 9615 TM Kolham
-------	------------------------------------

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	xx
Faxnummer	-
E-mailadres	xx@enexis.nl

# Gemachtigde bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	08156154
Vestigingsnummer	000017968313
Statutaire naam	Pondera Consult B.V.
Handelsnaam	Pondera Consult

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	xx
Voorvoegsels	-
Achternaam	xx
Functie	xx

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	7556 PE
Huisnummer	49
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Welbergweg
Woonplaats	Hengelo

## 4 Correspondentieadres

Adres	Welbergweg 49 7556 PE Hengelo
-------	----------------------------------

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	xx
Faxnummer	-
E-mailadres	xx

## 6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Veendam
Kadastrale gemeente	Wildervank
Kadastrale sectie	A
Kadastraal perceelnummer	3041
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	Zie bijlage 1

## 2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	<input type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel <input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel <input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Uw belang bij deze aanvraag	Zie bijlage 1

Formulierversie  
2018.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Kabels of leidingen aanleggen

### 1 Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Wat is de geplande begindatum van deze activiteit?	01-01-2019
Geef eventueel een toelichting op de begindatum.	-
Wat is de geplande einddatum van deze activiteit?	01-01-2021
Geef eventueel een toelichting op de einddatum.	-
Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.	Zie bijlage 1
Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?	Zie bijlage 1



Formulierversie  
2018.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Kabels of leidingen aanleggen

### 1 Kabels of leidingen aanleggen

Welke activiteit(en) wilt u uitvoeren met betrekking tot kabels of leidingen?

- Aanleggen van kabels of leidingen in of nabij een oppervlaktewaterlichaam
- Aanleggen van kabels of leidingen in, op of nabij een waterkering
- Aanleggen van kabels of leidingen in, op of nabij een oppervlaktewaterlichaam en een waterkering

Past u bij de werkzaamheden een horizontaal gestuurde boring toe die een oppervlaktewaterlichaam, waterkering of beschermingszone doorkruist?

- Ja
- Nee

Welke kabels of leidingen wilt u aanleggen?

- Aanleggen van een vloeistofleiding
- Aanleggen van kabels
- Aanleggen van een warmtetransportleiding
- Aanleggen van kabels ten behoeve van telecom/televisie
- Aanleggen van een drukleiding
- Anders

# Bijlagen

## Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_1_-_toelichting_aanvraag_pdf	Bijlage 1 - toelichting aanvraag.pdf	Anders	2018-07-26	In behandeling
Bijlage_2a_-_situatietekening_pdf	Bijlage 2a - situatietekening.pdf	Anders	2018-07-26	In behandeling
Bijlage_2b_-_Doorsnede_boring_pdf	Bijlage 2b - Doorsnede boring.pdf	Anders	2018-07-26	In behandeling
Bijlage_3_-_machtiging_pdf	Bijlage 3 - machtiging.pdf	Anders	2018-07-26	In behandeling
Bijlage_4_-_uittreksel_KvK_Enexis_BV_pdf	Bijlage 4 - uittreksel KvK Enexis BV.pdf	Anders	2018-07-26	In behandeling
Bijlage_5_-_booranalyse_pdf	Bijlage 5 - booranalyse.pdf	Anders	2018-07-26	In behandeling
Bijlage_2a_-_situatietekening_deel_1	Bijlage 2a - situatietekening deel 1.pdf	Anders	2018-11-05	Aanvulling
Bijlage_2a_-_situatietekening_deel_2	Bijlage 2a - situatietekening deel 2.pdf	Anders	2018-11-05	Aanvulling
Bijlage_1_-_toelichting_aanvraag	Bijlage 1 - toelichting aanvraag .pdf	Anders	2018-11-05	Aanvulling
Bijlage_2b_-_Doorsnede_boring	Bijlage 2b - Doorsnede boring .pdf	Anders	2018-11-05	Aanvulling
Bijlage_5_-_booranalyse	Bijlage 5 - booranalyse .pdf	Anders	2018-11-05	Aanvulling

## BIJLAGE 1



718009  
26-07-2018

**BIJLAGE 1**  
**TOELICHTING OP DE**  
**WATERVERGUNNING-**  
**AANVRAAG T.B.V. AANLEG**  
**KABELS ONDER EN BIJ**  
**WATERKERINGEN - ENEXIS**

Enexis B.V.

Definitief





Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 579  
7550 AN Hengelo  
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Bijlage 1 Toelichting op de watervergunning- aanvraag t.b.v. aanleg kabels onder en bij waterkeringen - Enexis
Soort document	Definitief
Datum	26-07-2018
Projectnummer	718009
Opdrachtgever	Enexis B.V.
Auteur	Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Toelichting op de aanvraag</b>	<b>5</b>
1.1	Inleiding	5
1.2	Rijkscoördinatieregeling	5
1.3	Procedure en bevoegd gezag	6
1.4	Onderdelen van de aanvraag	6
1.5	Gegevens initiatiefnemer	6
<b>2</b>	<b>Locaties</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Technische en juridische informatie werkzaamheden</b>	<b>9</b>
3.2	Tijdsraming en kostenraming	9
<b>4</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>10</b>





# 1 TOELICHTING OP DE AANVRAAG

## 1.1 Inleiding

Enexis Netbeheer B.V. is voornemens middenspanningskabels aan te leggen ten behoeve van de aansluiting van Windpark N33, deelgebieden Vermeer Zuid op het HS/MS station in Veendam.

De voorliggende aanvraag betreft de omgevingsvergunning voor het aanleggen kabels onder een waterkering middels een gestuurde boring op twee locaties, alsmede het aanleggen van kabels in de beschermingszone / profiel vrije ruimte van een waterkering op twee andere locaties. De voorliggende aanvraag betreft de vergunning op grond van art. 3.1 van de Keur Waterschap Hunze en Aa's. Dit document vormt de toelichting op de aanvraag van deze vergunning.

### Leeswijzer

Dit document volgt de opbouw van het vergunningaanvraag formulier van het omgevingsloket. In deze 'Bijlage 1' van het formulier wordt in hoofdstuk 1 ingegaan op het algemene deel van de aanvraag en bevat dit hoofdstuk tevens de informatie over aanvrager en indiener. Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de locaties beschreven waarvoor een vergunning wordt aangevraagd. In hoofdstuk 3 wordt de aanvraag voor het aanleggen van kabels onder waterkeringen en het verbreden van een weg in de beschermingszone van een waterkering verder toegelicht.

## 1.2 Rijkscoördinatieregeling

In artikel 9 b, eerste lid onder a, van de Elektriciteitswet 1998 is bepaald dat op de besluitvorming rondom de windparken de Rijkscoördinatieregeling als bedoeld in artikel 3.35 van de Wet ruimtelijke ordening van toepassing is. Dit omdat het totale project Windpark N33 een capaciteit heeft van meer dan 100 MW opgesteld vermogen.

Dat wil in dit geval zeggen dat de besluiten die nodig zijn voor de windparken gezamenlijk worden voorbereid, waarbij deze procedure wordt gecoördineerd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

Het Rijksinpassingsplan (RIP) voor het volledige Windpark N33 en hiermee Windpark Vermeer Zuid is op 16-02-2017 vastgesteld. Er is geen sprake van voorlopige voorzieningen. Het RIP is derhalve in werking getreden. Gecoördineerd met het Rijksinpassingsplan zijn de voor de windparken benodigde omgevingsvergunning bouw (artikel 2.1 onder a Wabo) en milieu (artikel 2.1 onder e Wabo) en Natuurbeschermingswetvergunning verleend.

Voor de aansluiting van de windparken is eveneens voorliggende aanvraag om omgevingsvergunning en hierop volgend besluit nodig. Op dit besluit is de Rijkscoördinatieregeling ook van toepassing. Deze vergunningaanvraag dient daarbij te worden

getoetst aan het vastgestelde Rijksinpassingsplan. Werkzaamheden die niet vallen binnen de plangrenzen van het betreffende Rijksinpassingsplan dienen getoetst te worden aan onderliggende ruimtelijke plannen.

### 1.3 Procedure en bevoegd gezag

Op grond van artikel 3.1 van de Keur Waterschap Hunze en Aa's is het verboden om zonder vergunning werkzaamheden uit te voeren in, onder of op een waterstaatwerk (lid 1a), en het plaatsen en houden van werken in het profiel van de vrije ruimte / de beschermingszone van een waterstaatswerk (lid 3). Voor de aanleg van een kabel onder en binnen het profiel van de vrije ruimte / de beschermingszone van waterkeringen is dus een watervergunning nodig. Bevoegd gezag voor het verlenen van deze vergunning is het waterschap. In dit geval betreft dit het Waterschap Hunze en Aa's.

### 1.4 Onderdelen van de aanvraag

Enexis B.V. vraagt een vergunning aan voor de volgende activiteiten:

- het aanleggen van een kabel onder een waterkering middels een gestuurde boring (Keur artikel 3.1 lid 1a);
- het aanleggen van kabels in de beschermingszone / profiel vrije ruimte van een waterkering (Keur artikel 3.1 lid 3).

### 1.5 Gegevens initiatiefnemer

In onderstaande tabel worden de gegevens van de initiatiefnemer weergegeven. De initiatiefnemer is gelijk aan de aanvrager van de omgevingsvergunning.

Tabel 1.1 Gegevens initiatiefnemer

KvK-nummer	17131139
Vestigingsnummer	000020643934
Statutaire naam	Enexis Netbeheer B.V.
Handelsnaam	Enexis
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	9615 TM
Huisnummer	5
Straatnaam	A.B. Nobellaan 5
Woonplaats	Kolham
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	xxx.
Achternaam	xxxx
Functie	xxx
Geslacht	xxx

<i>Contactgegevens</i>	
Adres	Postbus 856, 5201 AW 's Hertogenbosch
Telefoonnummer	xxx
E-mailadres	xxx@enexis.nl

De initiatiefnemer wordt bijgestaan door een adviesbureau. De aangegeven contactpersoon van het adviesbureau in onderstaande tabel is tevens de gemachtigde voor het indienen van de omgevingsvergunning. De machtiging is ingediend samen met de aanvraag (bijlage 3) .

**Tabel 1.2 Gegevens adviseur**

<b><i>Bedrijf</i></b>	<b>Pondera Consult b.v.</b>
<i>Gemachtigde</i>	
Voorletters	xx
Achternaam	xx
Functie	xxxxxx
Geslacht	Man
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	7556 PE
Huisnummer	49
Straatnaam	Welbergweg
Woonplaats	Hengelo
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	xxx
E-mailadres	xxx@ponderaconsult.com

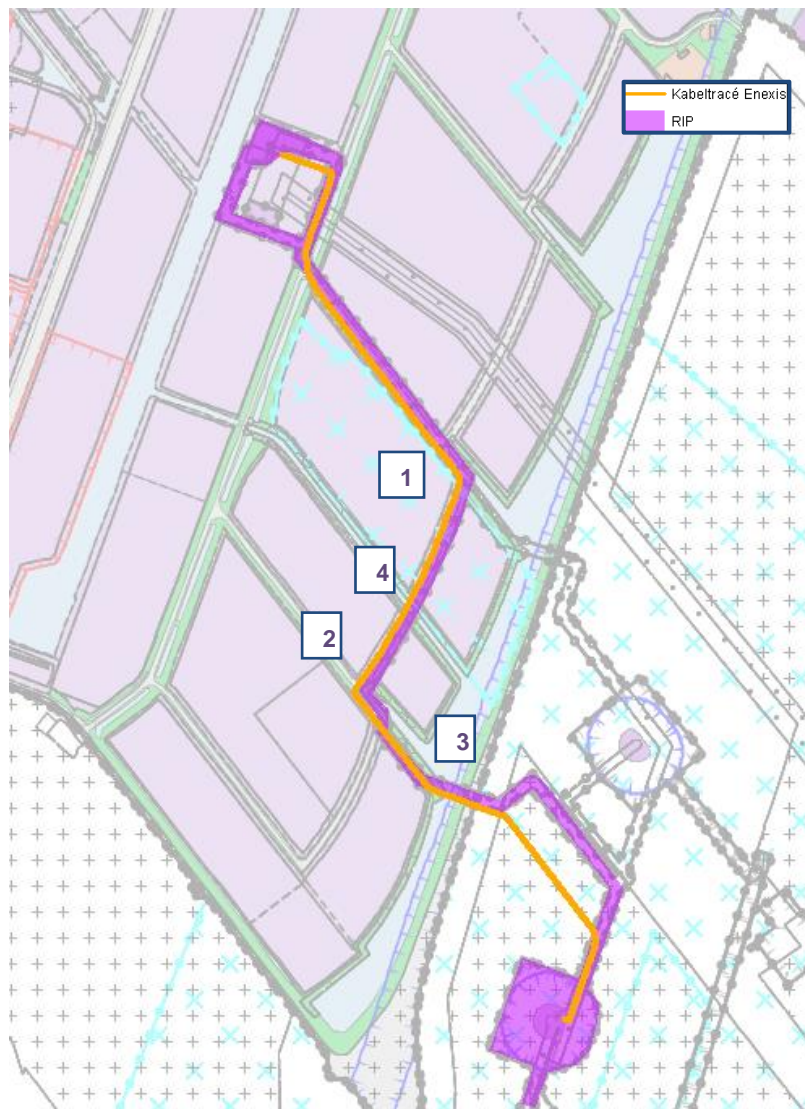
## 2 LOCATIES

De drie locaties waarvoor een vergunning wordt aangevraagd zijn aangegeven in onderstaande Figuur 2.1. In bijlage 2a is dit deel van het kabeltracé in detail weergegeven.

Ter plaatse van locaties 1 en 2 worden kabels aangelegd in de beschermingszone / profiel vrije ruimte van een waterkering, zie voor een meer gedetailleerde weergave van het kabeltracé ter plaatse bijlage 2a bij de aanvraag.

Ter plaatse van locaties 3 en 4 wordt een kabel onder een waterkering aangelegd middels een gestuurde boring. Zie bijlage 2a voor een meer gedetailleerde weergave van het kabeltracé ter plaatse, bijlage 2b voor het boorprofiel en bijlage 5 voor de booranalyse op locatie 3.

**Figuur 2.1: Locaties werkzaamheden**



## **3 TECHNISCHE EN JURIDISCHE INFORMATIE WERKZAAMHEDEN**

### **3.1.1 Vergunningplicht**

Art. 3.1 van de Keur Waterschap Hunze en Aa's (2010) maakt het verrichten van werkzaamheden uit te voeren in, onder of op een waterstaatwerk (lid 1a), en het plaatsen en houden van werken in het profiel van de vrije ruimte / de beschermingszone van een waterstaatswerk (lid 3) in beginsel vergunningplichtig. Het aanleggen van een kabel onder en binnen de zones van de waterkeringen rond het oppervlaktewater tussen Rijksweg N33 en het industrieterrein Dallen II te Veendam is dus verboden zonder vergunning van het bestuur van het waterschap.

Omdat het gaat om waterkeringen wordt er voor de werkzaamheden geen vrijstelling verleend door middel van Algemene Regels Waterkwaliteit Keur Waterschap Hunze en Aa's 2014 onderdeel 7 (kabel of leiding in of nabij oppervlaktewaterlichaam zonder waterkering).

### **3.1.2 Technische informatie**

De kabels worden door middel van een boring aangelegd onder de waterkeringen. Op de overige locaties binnen de beschermingszones/profielen vrije ruimte geschiedt de aanleg door middel van een open sleuf. In bijlage 2 zijn situatie- en technische tekeningen (dwarsdoorsnedes) opgenomen van de boringen. In bijlage 5 is een booranalyse opgenomen van de gestuurde boring op locatie 3.

## **3.2 Tijdsraming en kostenraming**

De werkzaamheden zijn een onderdeel van de aanleg van het windpark. Op het moment van deze aanvraag is de globale inschatting dat de aanleg plaats zal vinden tussen begin 2019 en medio 2022.

Op dit moment is er nog geen schatting te maken van de kosten.

## 4 BIJLAGEN

Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het aanvraagformulier van het omgevingsloket. Het aanvraagformulier zelf is het document waarop de aanvraag gebaseerd is. Op een aantal plaatsen wordt in dit formulier verwezen naar bijlage 1. Dit betreft de toelichting op de aanvraag, het onderhavige document. Aan de aanvraag zijn tevens andere bijlagen gevoegd. Ten behoeve van het overzicht worden de bijlagen bij de aanvraag onderstaand opgesomd.

Bijlage 1: Onderhavig document (toelichting op de aanvraag)

Bijlage 2: Tekeningen kabeltracé en dwarsdoorsnede boring locatie 3

Bijlage 3: Machtigingsdocument

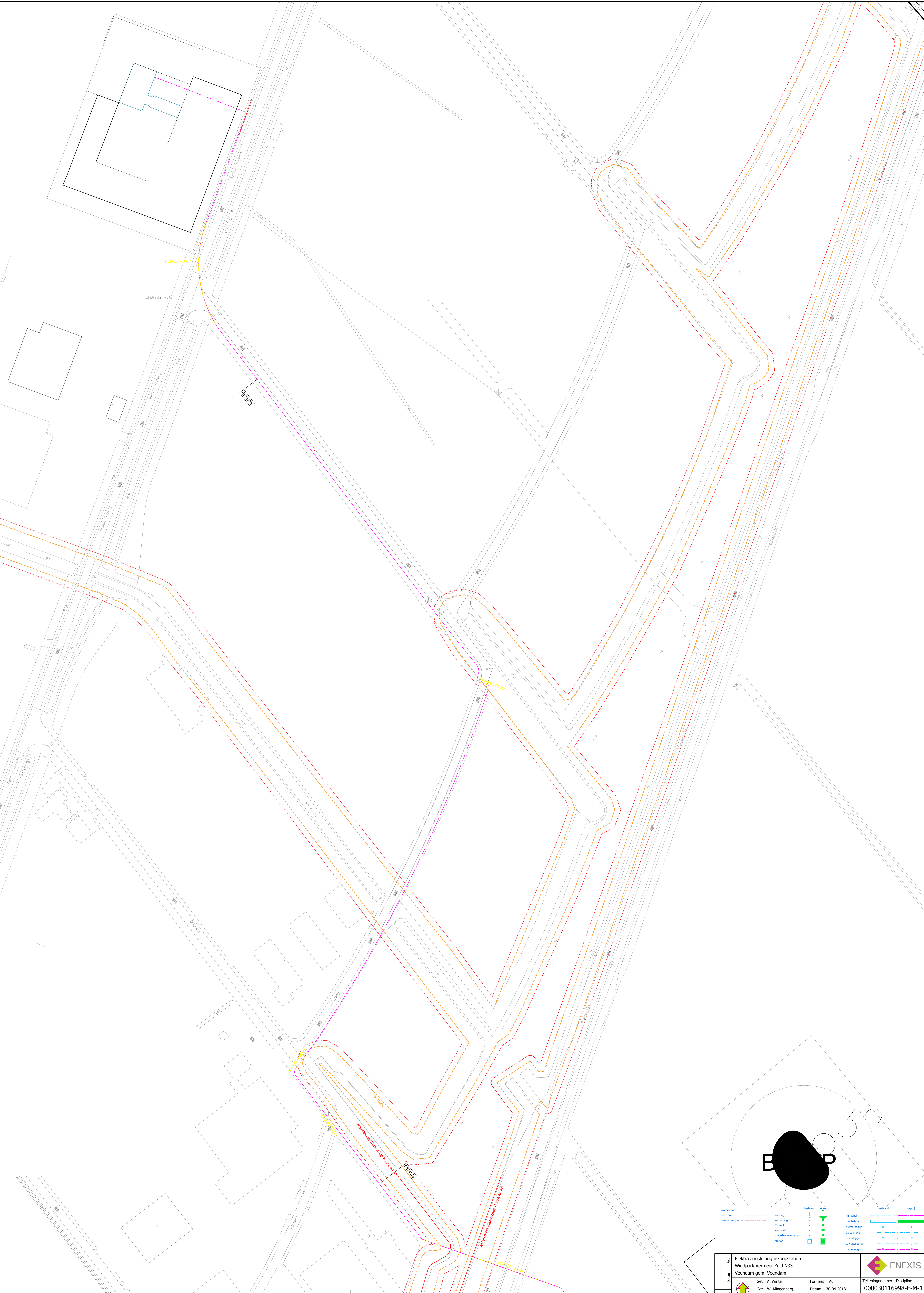
Bijlage 4: KvK uittreksel Enexis B.V.

Bijlage 5: Booranalyse boring locatie 3

## BIJLAGE 2A

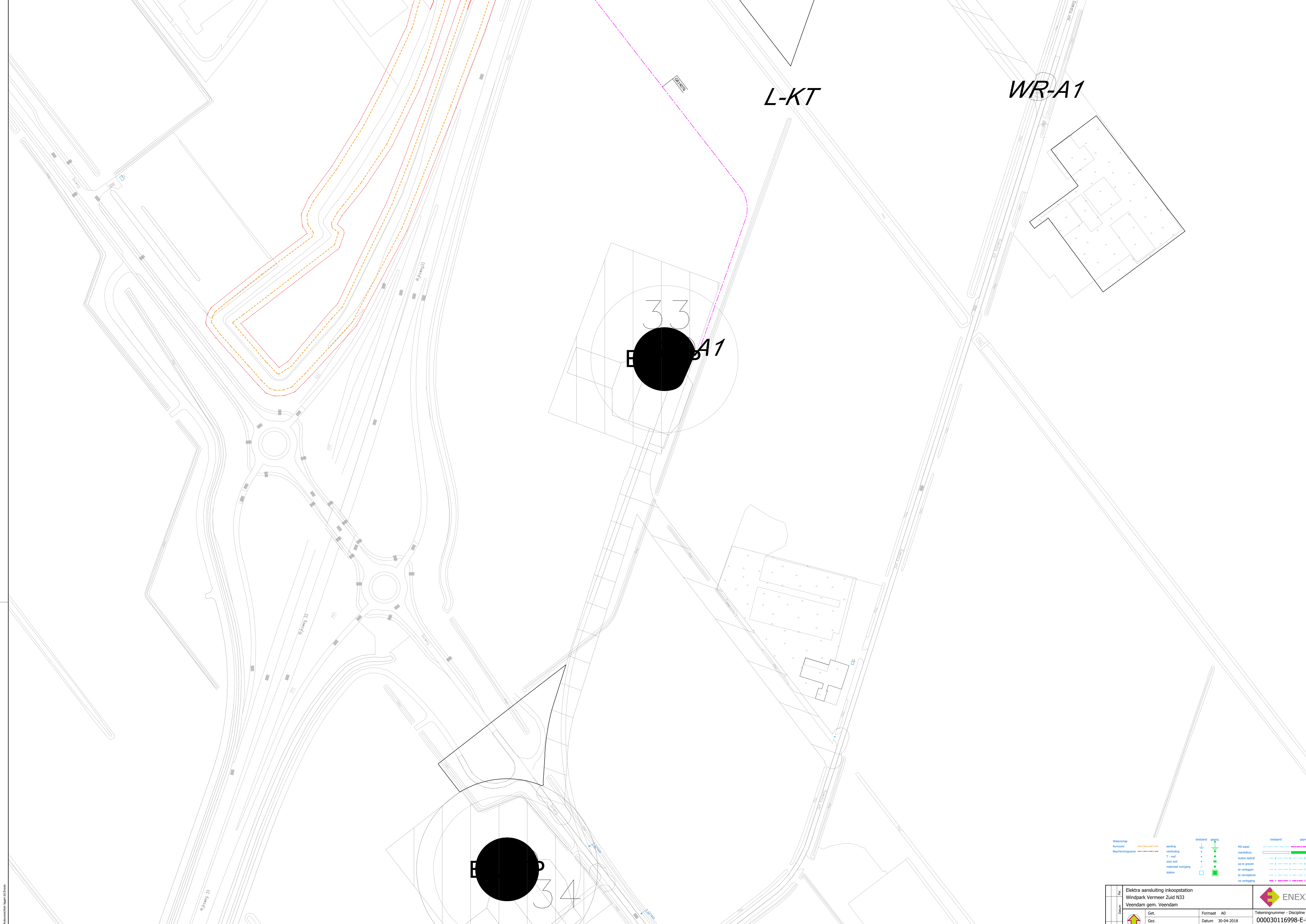






Waterschap	—	sendring	↓	bestand	↑	MS kabel	—
Beveiligingsgrens	- - -	verleiding	+	nieuw	+	aanbreuk	—
		T - met	+	toevoeging	+	buiter bedrijf	—
		end met	+	op te graven	+	te vervangen	—
		material overgang	+	te vervangen	+	na verkopping	—
		station	+	na verkopping	+		—

Elektra aansluiting inkoopstation Windpark Vermeer Zuid N33 Veendam gem. Veendam				
Get.	A. Winter	Formaat	A0	
Get.	W. Klingenberg	Datum	30-04-2018	
Schaal	1:1000	Opm.	K.11105	
Tekeningnummer - Discipline				000030116998-E-M-1
Aantal bladen				2
Blad nr.				1



Waterschap	Bestand	Gepl.	MS kabel	Bestand	Gepl.
Komzone	bedrijfs	↑	mondbuis	-----	-----
Beoemingszone	voeding	+	buizen bedrijf	-----	-----
	T-mof	+	op te graven	-----	-----
	end mof	+	te verwijderen	-----	-----
	material overweg	+	te verwijderen	-----	-----
	station	+	te verwijderen	-----	-----
		+	te verwijderen	-----	-----
		+	te verwijderen	-----	-----

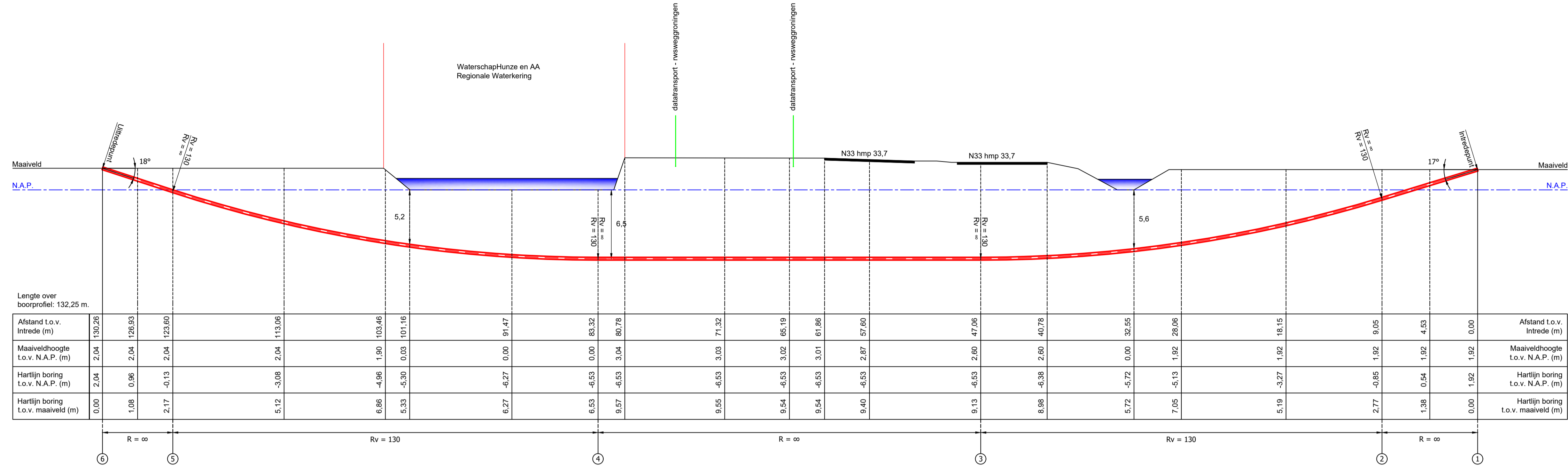
<b>Elektra aansluiting inkoopstation</b> Windpark Vermeer Zuid N33 Veendam gem. Veendam		Formaat A0 Datum 30-04-2018		Tekeningsnummer - Discipline 000030116998-E-M-2	
Gez.	Schaal 1:1000	Opn.	K.11105	Aantal bladen	2
				Blad nr.	2

Administratieve tekening

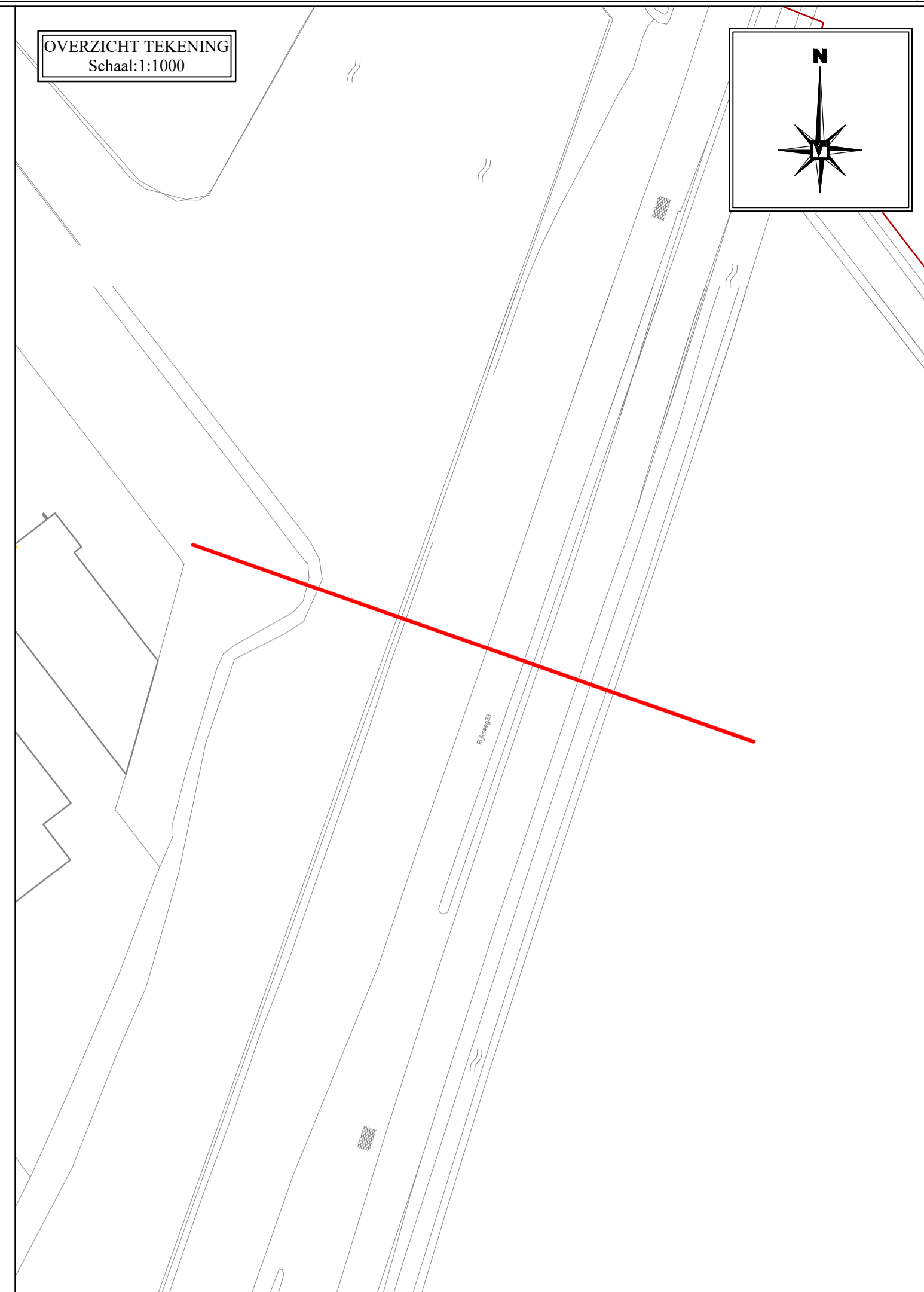
**BIJLAGE 2B**



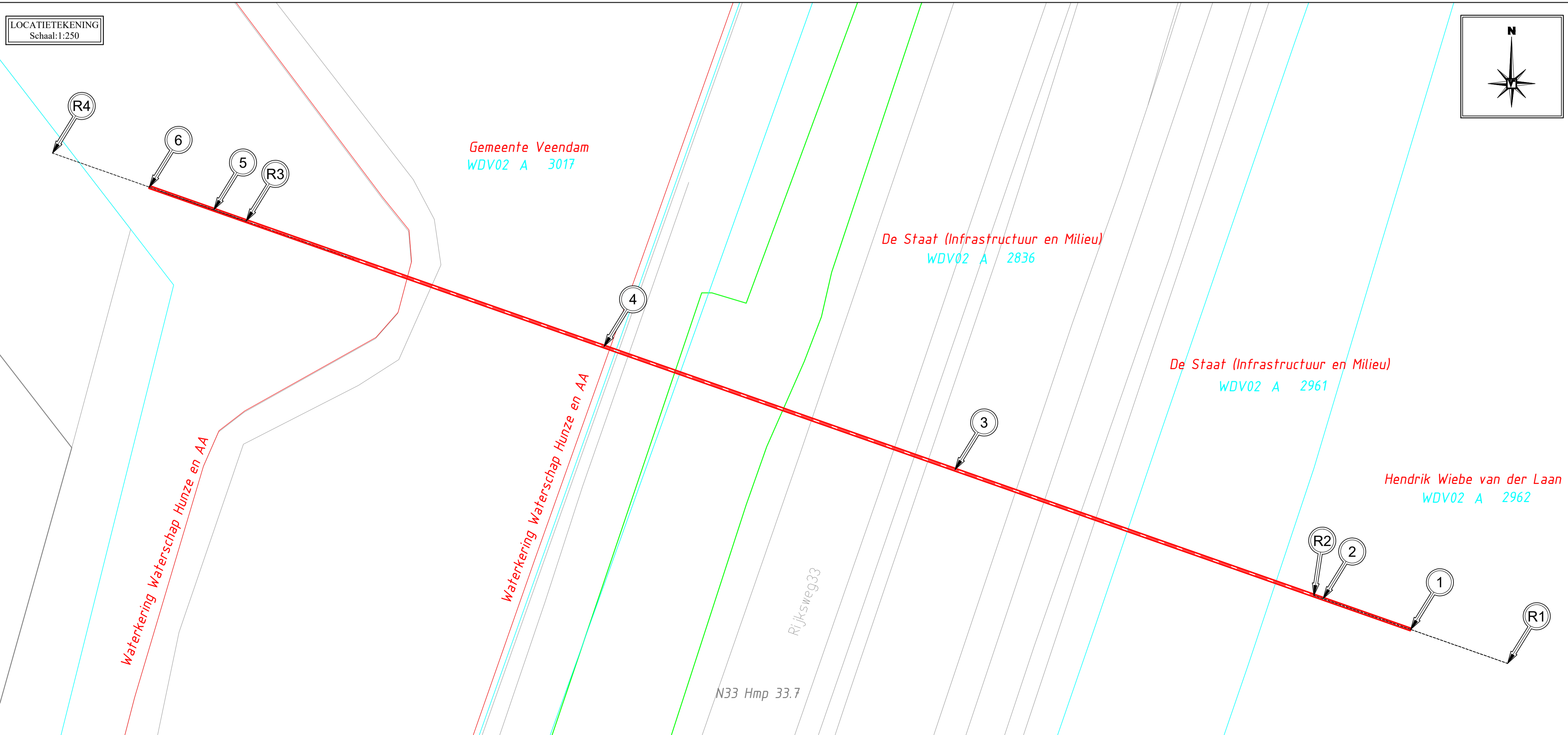
DWARSPROFIEL  
Schaal: 1:252



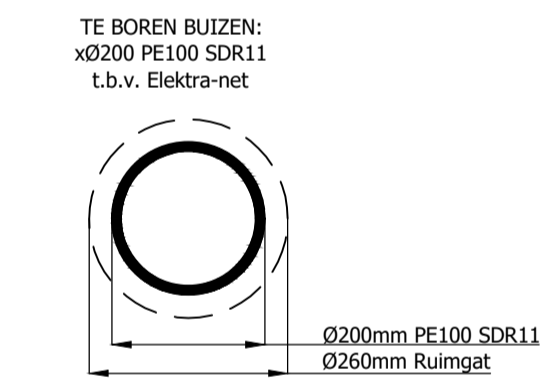
OVERZICHT TEKENING  
Schaal: 1:1000



LOCATIETEKENING  
Schaal: 1:250



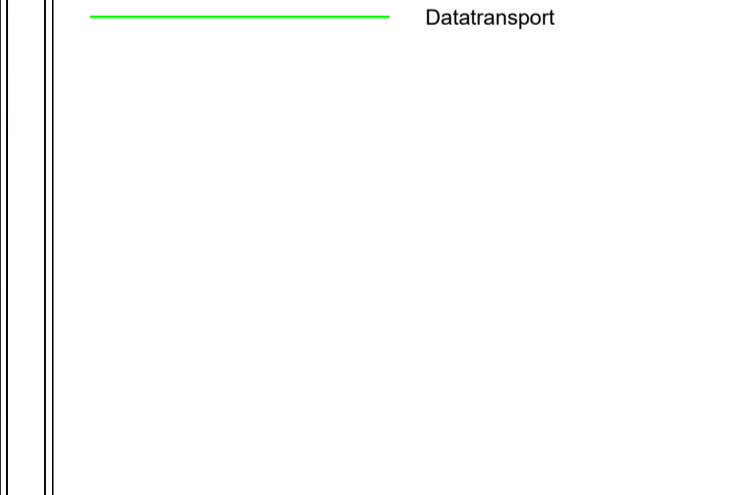
Doorsnede Boring:  
Schaal: 1:10



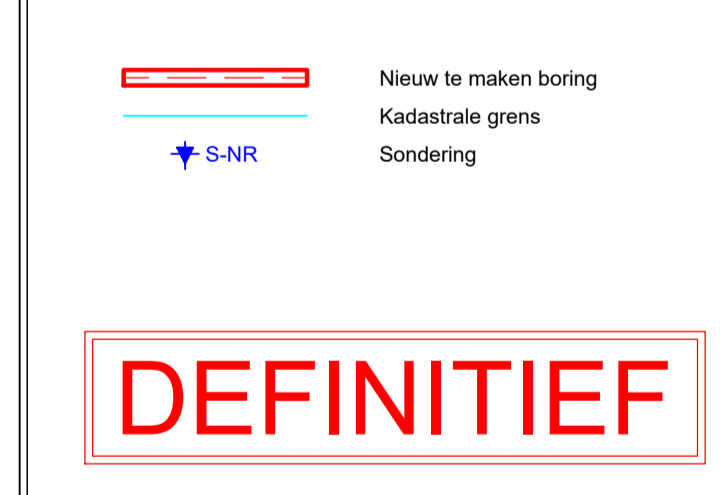
Coördinatenlijst  
Boring:

NR	Omschrijving	X-Coord	Y-Coord	Z-Coord
1	10m voor intredepunt	255390.36	567116.04	
2	Intredepunt	255380.93	567119.35	1.92
3	Begin verticale bocht	255372.38	567122.35	-0.85
4	10m na intredepunt	255371.49	567122.66	
5	Eind verticale bocht	255336.52	567134.93	-6.53
6	Begin verticale bocht	255302.31	567146.94	-6.53
R3	10m voor uitredepunt	255267.45	567159.17	
5	Eind verticale bocht	255264.3	567160.27	-0.13
6	Uitredepunt	255258.02	567162.48	2.04
R4	10m na uitredepunt	255248.58	567165.79	

Legenda bestaande Kabels en Leidingen:



Legenda gestuurd boren:



Opmerkingen:

- De geprojecteerde kabels en leidingen zijn afkomstig uit de KLIC oriëntatiemelding 180001519. De kabels en leidingen van derden zijn indicatief weergegeven en kunnen incomplex zijn. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. De grondreder is ten alle tijden verantwoordelijke voor eventuele schade aan kabels en leidingen van derden.
- De digitale ondergrond is ontvangen van opdrachtgever (000030116998 tracé zuid.dwg) op basis van rijksdriehoek-stelsel.
- De HDPE leidingstreng(en) dienen vervaardigd te worden uit buislangten welke onderling verbonden zijn met behulp van de spiegellassen, uitgelegd op de aangegeven locatie (op rollenstellen) voorafgaand aan de intrexfase. Van Vulpen behoudt zich het recht voor af te wijken van de voorgestelde methodiek.

Werkomschrijving:  
**Horizontaal gestuurd boring (HDD2)**  
1xØ200 PE100 SDR11  
t.b.v. Elektra-net

Locatie: Orionweg naast nr 9 - kruisend N33  
Plaats: VEENDAM

Tekeningnummer: 218019141BT  
Versie: C  
Blad: 1/1

Vergunninghouder:  
Enexis  
Winschoterdiep 50  
9712 AB GRONINGEN

Getekend: CWJ  
Gescontroleerd: CVe  
Datum: 4-10-2018  
Schaal: Diversen  
Formaat: A1  
Projectnummer: 218019141

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem  
T: +31 (0) 183 - 645060  
F: +31 (0) 183 - 648550

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem  
E: info@vanvulpen.eu  
I: www.vanvulpen.eu

**VAN VULPEN**

## BIJLAGE 3



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor Wabo-vergunningen voor het project ten behoeve van het aansluiten van Windpark N33, deelwindparken Vermeer Noord, Vermeer Midden en Vermeer Zuid, machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen en indienen van de aanvraag en bijlagen namens:

Aanvrager: Energie Netbeheer

Vertegenwoordigd door: Kesanne Bouma-Houwers

Adres: A.B. Nobelstraat 5

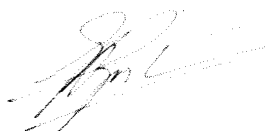
Plaats en datum: Kolham 7-6-2018

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvraag en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.  
Welbergweg 49  
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 28 maart 2018,



J.F.W. Rijntalder  
Directeur

## BIJLAGE 4



# Inzien uittreksel - Enexis B.V. (17131139)

Kamer van Koophandel, 13 december 2017 - 11:54

**KvK-nummer** 17131139

---

## Rechtspersoon

RSIN	809561074
Rechtsvorm	Besloten Vennootschap
Statutaire naam	Enexis B.V.
Statutaire zetel	Rosmalen
Eerste inschrijving handelsregister	08-01-2001
Datum akte van oprichting	22-12-2000
Datum akte laatste statutenwijziging	15-03-2011
Geplaatst kapitaal	EUR 20.200,00
Gestort kapitaal	EUR 20.200,00
Deponering jaarstuk	De instemmingsverklaring voor boekjaar 2016 is gedeponeed op 11-01-2017.

**Op 01-07-2017 fusieakte verleden.**  
**Verkrijgende rechtspersoon:**  
•Enexis B.V. (KvK-nr. 17131139)  
**Verdwijnende rechtspersoon:**  
•N.V. Stedin Netten Weert (KvK-nr. 13041821)

---

## Onderneming

Handelsnamen	Enexis B.V. Regiokantoor Bovenregionaal kantoor Enexis Netbeheer Vestiging Brabant Zuid-Oost Vestiging Limburg Noord Vestiging Overijssel West Vestiging Drenthe Vestiging Overijssel Oost Vestiging Groningen Vestiging Limburg Zuid Vestiging Brabant Noordoost Vestiging Brabant Midden Vestiging Brabant West
Startdatum onderneming	22-12-2000
Activiteiten	SBI-code: 35111 - Productie van elektriciteit door thermische, kern- en warmtekrachtcentrales SBI-code: 3512 - Beheer en exploitatie van transportnetten voor elektriciteit, aardgas en warm water
Werkzame personen	4282

---

## Hoofdvestiging

Vestigingsnummer	<u>000016916573</u>
Handelsnamen	Enexis B.V. Enexis Netbeheer



Bezoekadres	Magistratenlaan 116, 5223MB 's-Hertogenbosch
Postadres	Postbus 856, 5201AW 's-Hertogenbosch
Telefoonnummer	0888577777
Internetadres	www.enexis.nl
Datum vestiging	22-12-2000
Activiteiten	SBI-code: 3512 - Beheer en exploitatie van transportnetten voor elektriciteit, aardgas en warm water Het (doen) distribueren en het (doen) transporteren van energie, zoals elektriciteit en gas; houdstermaatschappij
Werkzame personen	3182

---

#### **Bestuurders**

Naam	Blacquièrè, Maarten
Geboortedatum en -plaats	28-01-1967, Haarlem
Datum in functie	01-01-2013 (datum registratie: 04-01-2013)
Titel	CFO
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

Naam	Vermaat, Pieter
Geboortedatum en -plaats	02-12-1965, Ooltgensplaat
Datum in functie	01-08-2014 (datum registratie: 01-08-2014)
Titel	Directeur
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

---

#### **Gevolmachtigden**

Naam	Blommaert, Josephus Ludovicus Theophilus
Geboortedatum en -plaats	15-09-1955, Zierikzee
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Directeur Regulering
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	Gerards, Joseph Johannes Theodor
Geboortedatum en -plaats	21-05-1956, Ubach over Worms
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	Harteveld, Antonie
Geboortedatum en -plaats	03-03-1954, Amersfoort
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	van Weers, Hubertus Antonius Johannus
Geboortedatum en -plaats	18-01-1957, Prabumulih, Indonesië
Datum in functie	01-01-2005
Titel	Purchaser
Inhoud volmacht	Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014

Naam	Vermeulen, Christiaan
Geboortedatum en -plaats	22-02-1960, Bellville, Zuid-Afrika

Datum in functie 01-01-2005  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Huijnen, Franciscus Marie Hubertus  
Geboortedatum en -plaats 05-07-1965, Heerlen  
Datum in functie 03-01-2006  
Titel Senior Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Scheeren, Stephan Hermanus Hendrika Maria  
Geboortedatum en -plaats 25-05-1974, Maastricht  
Datum in functie 01-11-2006  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van Santen, Pieter Johannes  
Geboortedatum en -plaats 09-07-1954, Delft  
Datum in functie 01-04-2008  
Titel Manager Strategie Marketing en Projecten  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Wehman, Bas  
Geboortedatum en -plaats 05-04-1971, Weesp  
Datum in functie 01-06-2008  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Brockhoven, Cornelus Gerardus Maria  
Geboortedatum en -plaats 18-10-1961, Born  
Datum in functie 01-11-2008  
Titel Manager Communicatie  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Peeters, Marie Louis Johanna Petronella  
Geboortedatum en -plaats 20-06-1972, Neer  
Datum in functie 01-01-2009  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Postma, Hans  
Geboortedatum en -plaats 06-07-1960, Groningen  
Datum in functie 01-05-2009  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Bakker, Willem  
Geboortedatum en -plaats 07-02-1962, Groningen  
Datum in functie 01-05-2009  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van den Braak, Hendrikus Johannes Lodevicus  
Geboortedatum en -plaats 14-05-1962, Tilburg  
Datum in functie 01-06-2010 (datum registratie: 23-07-2010)  
Titel Inkoop sevice medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van Vugt, Gerardus Wilhelmus Henricus  
Geboortedatum en -plaats 09-02-1964, 's-Hertogenbosch  
Datum in functie 01-08-2010 (datum registratie: 13-08-2010)  
Titel Sr. purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Woolderink, Hendrikus Carel  
Geboortedatum en -plaats 03-08-1960, Wierden  
Datum in functie 01-06-2011 (datum registratie: 20-06-2011)  
Titel senior purchaser  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam ter Avest, Gerrit Jan  
Geboortedatum en -plaats 26-08-1960, Zwolle  
Datum in functie 01-10-2011 (datum registratie: 21-10-2011)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Bevoegd tot een bedrag van EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 15-06-2015

Naam van Heumen, Kristel  
Geboortedatum en -plaats 08-12-1983, Eindhoven  
Datum in functie 01-01-2012 (datum registratie: 02-02-2012)  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van de Reepe, Dirk Gijsbert  
Geboortedatum en -plaats 04-05-1979, Breda  
Datum in functie 01-01-2012 (datum registratie: 02-02-2012)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-11-2015

Naam Laheij, René Pierre Maria  
Geboortedatum en -plaats 19-09-1966, Maastricht  
Datum in functie 01-04-2012 (datum registratie: 23-04-2012)

Titel Manager Facility Management  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam van der Leeuw, Rutger Bernardus Antonius  
Geboortedatum en -plaats 07-07-1976, Tegelen  
Datum in functie 01-08-2012 (datum registratie: 06-08-2012)  
Titel Directeur Infra Services  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 500.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-08-2016

Naam Craeghs, Veerle  
Geboortedatum en -plaats 28-11-1969, Bree, België  
Datum in functie 01-10-2012 (datum registratie: 21-11-2012)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Heikens - Boiten, Fenneke Johanna  
Geboortedatum en -plaats 08-06-1955, Veendam  
Datum in functie 03-12-2012 (datum registratie: 07-01-2013)  
Titel Inkoop Service Medewerker  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00.  
conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 9 december 2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-06-2016

Naam Wiltjer, Marco  
Geboortedatum en -plaats 08-09-1979, Groningen  
Datum in functie 01-01-2013 (datum registratie: 18-01-2013)  
Titel Directeur Klantrelaties  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 01-08-2016

Naam Grond, Sijbe Fedde  
Geboortedatum en -plaats 14-08-1972, Noordoostpolder  
Datum in functie 03-06-2013 (datum registratie: 18-06-2013)  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Feld, Paul-Peter  
Geboortedatum en -plaats 02-11-1969, Anrath, Duitsland  
Datum in functie 01-08-2013 (datum registratie: 05-08-2013)  
Titel Directeur Human Resources  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014  
Aanvang (huidige) volmacht 09-12-2014

Naam Kartalic, Martina

Geboortedatum en -plaats	15-08-1985, Zenica, Joegoslavië
Datum in functie	01-08-2013 (datum registratie: 09-09-2013)
Titel	Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	Bechtold - Newar, Manuela Jaël
Geboortedatum en -plaats	14-05-1971, Rotterdam
Datum in functie	01-10-2013 (datum registratie: 30-10-2013)
Titel	Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	01-03-2016
Naam	Drent, Bert Jan
Geboortedatum en -plaats	02-11-1974, Dragalovci, Joegoslavië
Datum in functie	01-10-2013 (datum registratie: 13-11-2013)
Titel	Inkoop Sevice Medewerker
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	El Hachhouchi, Hossain
Geboortedatum en -plaats	26-07-1979, Beni Said, Marokko
Datum in functie	01-10-2013 (datum registratie: 18-11-2013)
Titel	senior purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Aanvang (huidige) volmacht	01-09-2015
Naam	Horlings, Suzanne Margaretha
Geboortedatum en -plaats	20-12-1983, Heerenveen
Datum in functie	01-11-2013 (datum registratie: 18-11-2013)
Titel	Inkoop Service Medewerker
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	Valpoort - Dean, Sharon Chantal
Geboortedatum en -plaats	19-09-1979, Paramaribo, Suriname
Datum in functie	01-11-2013 (datum registratie: 03-12-2013)
Titel	Inkoop Service Medewerker
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 25.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	09-12-2014
Naam	Donkervoort, Marieke
Geboortedatum en -plaats	08-10-1974, Lausanne, Zwitserland
Datum in functie	01-08-2014 (datum registratie: 02-10-2014)
Titel	manager Inkoop
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 1.000.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	15-12-2014

Naam Lemmens, Hendrikus Franciscus Maria  
Geboortedatum en -plaats 18-07-1964, Berg en Terblijt  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel manager EBS  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam van Dijck, Franciscus Willibrordus Henricus Maria  
Geboortedatum en -plaats 25-02-1963, Raamsdonk  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel manager Strategie  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Gadet, Maurice Gustave Hugo Godfried  
Geboortedatum en -plaats 22-04-1962, Heer  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel Deputy treasurer  
Inhoud volmacht Conform bijgaande volmacht ingaande 01-06-2015.  
Aanvang (huidige) volmacht 01-06-2015

Naam van Houten, Elisabeth Adriana Maria  
Geboortedatum en -plaats 09-12-1959, Breda  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 18-12-2014)  
Titel manager Realisatie  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Thalen, Sandra Maria Hendrica  
Geboortedatum en -plaats 28-08-1968, Heerlen  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 23-12-2014)  
Titel manager Engineering en Aanleg  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Reimert, Hermanus Theodorus Antonius  
Geboortedatum en -plaats 30-10-1964, Berghem  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 23-12-2014)  
Titel Vestigingsmanager  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.  
Aanvang (huidige) volmacht 01-10-2017

Naam Breuer, André Gerd Johan  
Geboortedatum en -plaats 12-10-1965, Tegelen  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 23-12-2014)  
Titel manager Realisatie  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Jooren, Ivo  
Geboortedatum en -plaats 03-06-1975, Roosendaal en Nispen  
Datum in functie 09-12-2014 (datum registratie: 29-12-2014)

Titel	Manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 9-12-2014
Naam	Beckerlingh, Hans
Geboortedatum en -plaats	20-05-1964, Rotterdam
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 09-01-2015)
Titel	vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014.
Naam	Hamming, Harmen
Geboortedatum en -plaats	20-07-1955, Smalingerland
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 22-01-2015)
Titel	manager Engineering & Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	de Boer, Lourens
Geboortedatum en -plaats	18-05-1967, Deventer
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 02-02-2015)
Titel	Manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Aerts, Robertus Johannes Nicolaas Maria
Geboortedatum en -plaats	12-04-1972, Goirle
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 04-02-2015)
Titel	Manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Meijer, Roelf Jan
Geboortedatum en -plaats	20-07-1973, Veghel
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 25-02-2015)
Titel	manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Bruls, Johannes Hubertus Gerardus
Geboortedatum en -plaats	12-03-1960, Heerlen
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 03-03-2015)
Titel	Manager engineering en aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Meinders, Geertruida Anna Maria
Geboortedatum en -plaats	15-04-1978, Groningen
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 10-03-2015)
Titel	Vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis Holding N.V. ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	01-09-2017

Naam	Veeke, Wilhelmus Josephus Petrus Maria
Geboortedatum en -plaats	13-02-1958, Oisterwijk
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 24-03-2015)
Titel	manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Rooker, Remco Serge
Geboortedatum en -plaats	30-03-1964, Veldhoven
Datum in functie	09-12-2014 (datum registratie: 18-05-2015)
Titel	Productiemanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Aanvang (huidige) volmacht	01-08-2016
Naam	Wijnen, Martinus Antonius Marie Cecilia
Geboortedatum en -plaats	24-11-1954, Hoensbroek
Datum in functie	01-05-2015 (datum registratie: 06-05-2015)
Titel	vestigingsmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014. .
Naam	Linssen, Judith
Geboortedatum en -plaats	23-12-1971, Eindhoven
Datum in functie	01-05-2015 (datum registratie: 06-05-2015)
Titel	Inkoopmanager Techniek en Generiek
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 500.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Moerland - Voorderhaak, Antoinette Elisabeth Catharina Maria
Geboortedatum en -plaats	05-01-1970, Roosendaal en Nispen
Datum in functie	01-06-2015 (datum registratie: 11-06-2015)
Titel	Deputy treasurer
Inhoud volmacht	Conform bijgaande volmacht ingaande 01-06-2015.
Naam	Riensema, Okko
Geboortedatum en -plaats	25-05-1965, Haarlemmermeer
Datum in functie	01-07-2015 (datum registratie: 08-07-2015)
Titel	manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Breunesse - Lindenkamp, Lotte
Geboortedatum en -plaats	08-05-1975, Woerden
Datum in functie	01-09-2015 (datum registratie: 13-10-2015)
Titel	manager Kleinverbruik
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	van Aken, Charlotte Henriëtte
Geboortedatum en -plaats	11-08-1976, Schijndel
Datum in functie	01-09-2015 (datum registratie: 25-11-2015)
Titel	purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.



Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Lemmens, Peter Johannes Albertus  
Geboortedatum en -plaats 08-03-1985, Venray  
Datum in functie 01-11-2015 (datum registratie: 01-12-2015)  
Titel Manager Engineering en Aanleg  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam van de Put, Ingrid Johanna Maria  
Geboortedatum en -plaats 18-12-1966, Vessem, Wintelre en Kneegsel  
Datum in functie 01-12-2015 (datum registratie: 09-12-2015)  
Titel manager Engineering en Aanleg  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Er zijn overige beperkende bepalingen. Raadpleeg opgave.

Naam van Leeuwen, Franciscus Jacobus Petrus  
Geboortedatum en -plaats 10-11-1979, Woerden  
Datum in functie 01-01-2016 (datum registratie: 02-02-2016)  
Titel Purchaser  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Dijkstra, Rienk  
Geboortedatum en -plaats 01-12-1971, Leeuwarden  
Datum in functie 01-01-2016 (datum registratie: 11-02-2016)  
Titel manager Realisatie  
Inhoud volmacht Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam Vernooij - Raaphorst, Mirjam  
Geboortedatum en -plaats 26-10-1968, Leersum  
Datum in functie 01-04-2016 (datum registratie: 19-04-2016)  
Titel Manager Klantenservice  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.

Naam Bongers, Ted Martinus Antonius  
Geboortedatum en -plaats 14-06-1988, Arnhem  
Datum in functie 01-04-2016 (datum registratie: 05-12-2016)  
Titel purchaser  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00.  
Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 9-12-2014

Naam van den Berghaage - Miener, Malinda Ilse Iris  
Geboortedatum en -plaats 19-05-1972, Toronto, Canada  
Datum in functie 01-06-2016 (datum registratie: 01-06-2016)  
Titel Manager Juridische en Algemene Zaken  
Inhoud volmacht Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00.  
Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014

Naam de Vries, Carsten Clement  
Geboortedatum en -plaats 01-10-1974, Hoogezand-Sappemeer  
Datum in functie 01-11-2016 (datum registratie: 01-11-2016)  
Titel Productiemanager

Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Mutsaers, Jürgen Pieter Maria
Geboortedatum en -plaats	17-05-1966, Raamsdonk
Datum in functie	01-11-2016 (datum registratie: 02-11-2016)
Titel	Productiemanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Slootweg, Johannes Gerlof
Geboortedatum en -plaats	29-02-1976, De Bilt
Datum in functie	20-12-2016 (datum registratie: 20-12-2016)
Titel	Directeur Asset Management
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 500.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Schuurmans, Antonius Maria
Geboortedatum en -plaats	04-07-1958, Hooge en Lage Zwaluwe
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 02-01-2017)
Titel	Vestigingmanager
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Biyadat, Younes
Geboortedatum en -plaats	17-05-1979, 0860
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 11-01-2017)
Titel	Manager Realisatie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	van den Broek, Frederik Cornelus Robertha
Geboortedatum en -plaats	11-12-1966, Veldhoven
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 11-01-2017)
Titel	Manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Smits, Antonius Elisabeth Maria
Geboortedatum en -plaats	28-09-1965, 's-Hertogenbosch
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 13-02-2017)
Titel	manager Engineering en Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	den Hoed, Anita
Geboortedatum en -plaats	05-12-1965, Nigtevecht
Datum in functie	01-01-2017 (datum registratie: 22-09-2017)
Titel	Senior Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Koch, Robert Peter
Geboortedatum en -plaats	09-11-1956, Niederkassel, Duitsland

Datum in functie	01-02-2017 (datum registratie: 13-02-2017)
Titel	purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Vogt, Maria Nelly Arnoldina Jeanne
Geboortedatum en -plaats	12-07-1965, Asten
Datum in functie	01-03-2017 (datum registratie: 01-03-2017)
Titel	directeur Financien
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014
Naam	Sanders, Jeroen Krijn
Geboortedatum en -plaats	30-11-1973, Amsterdam
Datum in functie	02-03-2017 (datum registratie: 12-04-2017)
Titel	Programma manager Integratie
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Er zijn overige beperkende bepalingen. Raadpleeg opgave.
Naam	Bulters, Annemarie Jeannette
Geboortedatum en -plaats	04-08-1978, Oldenzaal
Datum in functie	01-05-2017 (datum registratie: 11-05-2017)
Titel	Manager Simme Meters
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.
Naam	Mathijssen - van Kasteren, Karin Adriana Christina Cornelia
Geboortedatum en -plaats	29-10-1972, Tilburg
Datum in functie	01-06-2017 (datum registratie: 04-07-2017)
Titel	manager Grootverbruik
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 125.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 9 december 2014
Naam	van Doren, K
Geboortedatum en -plaats	27-01-1969, Onbekend, Onbekend
Datum in functie	01-06-2017 (datum registratie: 04-07-2017)
Titel	senior purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	Sanders, Jeroen Krijn
Geboortedatum en -plaats	30-11-1973, Amsterdam
Datum in functie	01-07-2017 (datum registratie: 03-07-2017)
Titel	directeur ICT
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 250.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014
Naam	van Calkar, Eppe Hendrik
Geboortedatum en -plaats	30-05-1977, Hoogezand-Sappemeer
Datum in functie	01-10-2017 (datum registratie: 10-10-2017)
Titel	Manager Engineering & Aanleg
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 50.000,00. Conform procuratieregeling Enexis BV ingaande 09-12-2014.

Naam	Grove, Neil Duncan
Geboortedatum en -plaats	10-09-1987, Lelystad
Datum in functie	18-10-2017 (datum registratie: 02-11-2017)
Titel	Senior Purchaser
Inhoud volmacht	Beperkte volmacht tot EUR 150.000,00. Conform procuratieregeling van Enexis B.V. ingaande 09-12-2014.

---

Er kunnen functionarissen zijn die een uitsluitend tot vestigingen beperkte bevoegdheid hebben; deze worden alsdan vermeld op het uittreksel van de betreffende vestiging(en).

---

### **Vestiging(en)**

Vestigingsnummer	<u>000016916603</u>
Handelsnaam	Vestiging Brabant Midden
Bezoekadres	Atlasstraat 1, 5047RG Tilburg
Vestigingsnummer	<u>000016917057</u>
Handelsnaam	Vestiging Brabant Noordoost
Bezoekadres	Reitscheweg 31, 5232BX 's-Hertogenbosch
Vestigingsnummer	<u>000016917049</u>
Handelsnaam	Vestiging Brabant West
Bezoekadres	Zwaanhoefstraat 12, 4702LC Roosendaal
Vestigingsnummer	<u>000020643926</u>
Handelsnaam	Vestiging Limburg Zuid
Bezoekadres	Willem Alexanderweg 80, 6222NC Maastricht
Vestigingsnummer	<u>000020643934</u>
Handelsnaam	Vestiging Groningen
Bezoekadres	A.B. Nobellaan 5, 9615TM Kolham
Vestigingsnummer	<u>000020643942</u>
Handelsnamen	Regiokantoor
Bezoekadres	Vestiging Overijssel Oost Wegtersweg 3, 7556BP Hengelo
Vestigingsnummer	<u>000020643950</u>
Handelsnaam	Bovenregionaal kantoor
Bezoekadres	Winschoterdiep 50, 9723AB Groningen
Vestigingsnummer	<u>000020643969</u>
Handelsnamen	Regiokantoor
Bezoekadres	Vestiging Drenthe Tweede Bokslotweg 1, 7821AS Emmen
Vestigingsnummer	<u>000020643977</u>
Handelsnamen	Regiokantoor
Bezoekadres	Vestiging Overijssel West Marsweg 5, 8013PD Zwolle
Vestigingsnummer	<u>000020643985</u>
Handelsnaam	Bovenregionaal kantoor
Bezoekadres	Schatbeurderlaan 2, 6002ED Weert

Vestigingsnummer 000020643993  
Handelsnamen Regiokantoor  
Vestiging Limburg Noord  
Bezoekadres Heierkerkweg 3, 5928RM Venlo

Vestigingsnummer 000036193291  
Handelsnaam Vestiging Brabant Zuid-Oost  
Bezoekadres Wekkerstraat 25, 5652AN Eindhoven

---

Gegevens zijn vervaardigd op 13-12-2017 om 11.54 uur.

## BIJLAGE 5



**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



## Analyse Horizontaal Gestuurde Boring

t.b.v. project

**"Alsema\_Orionweg naast nr 9 - kruisend N33\_VEENDAM  
(HDD 2)"**

In opdracht van:



Vergunninghouder:



Project : 2000-9141  
Locatie : Orionweg naast nr 9 - kruisend N33  
Gemeente : VEENDAM

### Van Vulpen Engineering

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

Telefoon: 0183 - 645060  
Telefax: 0183 - 648550

info@vanvulpen.eu  
www.vanvulpen.eu

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



# Analyse horizontaal gestuurde boring

Versie: 1

Project: 2000-9141

Locatie: Orionweg naast nr 9 - kruisend N33

Gemeente: Veendam

Gorinchem, 4 oktober 2018

Samenstelling:

**Van Vulpen Engineering**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem  
Telefoon: 0183 - 645060  
Telefax: 0183 - 648550  
Email: [info@vanvulpen.eu](mailto:info@vanvulpen.eu)  
Website: [www.vanvulpen.eu](http://www.vanvulpen.eu)

Datum:	Versie:	Status:	Geproduceerd:	Akkoord:	Gecontroleerd:	Akkoord:
25-01-2018	0	Concept				
04-10-2018	1	Voor vergunning				



## Inhoudsopgave

### **Nr. Omschrijving**

*Inhoudsopgave*

*Projectgegevens*

*Ten geleide*

### **2. Sterkte- & muddrukberendingen**

#### **Boorplan**

- 3.** Werkomschrijving
- 3.1 Omschrijving puntsgewijs
  - 3.1.1 Locatie, omvang en indeling werkterrein
  - 3.1.2 Grondonderzoek
  - 3.1.3 Stappenplan uitvoering
- 3.2 Tijdschema
- 3.3 Personeelsbezetting
- 3.4 In te zetten boormaterieel
- 3.5 Kwaliteit en keuring van bouwmaterialen
- 3.6 Boortechnische wijze van uitvoering
- 3.7 Afwijken in te zetten meterieel
- 3.8 Boorvloeistof
  - 3.8.1 Boorvloeistof lekkage
- 3.9 Kwaliteitsregistratie
- 3.10 Afwijkingen van boortracé

### **4. V&G Plan**

- 4.1 Inleiding
- 4.2 Verspreiding van dit document
- 4.3 Werkomschrijving en werkuitvoering
- 4.4 Organisatie
- 4.5 Betrokken bedrijven
- 4.6 Interne communicatie en voorlichting
- 4.7 V&G risico's en beschermende maatregelen
- 4.8 Noodsituaties

## **BIJLAGEN**

- BIJLAGE I** Grondonderzoek
- BIJLAGE II** Beschrijving boorvloeistof
- BIJLAGE III** Tekeningen

## Projectgegevens

### Aanlegmethode:

Horizontaal gestuurde boring

De in te trekken leidingen voor deze boring zijn:






Aantal	Diameter	Lengte	Medium-voerend	Mantelbuis	Discipline	Type	Klasse
1 st.	Ø200mm	ca. 133m		x	Elektra	PE100	SDR11

### Doelstelling:

Het optimaliseren van kwaliteit en het minimaliseren van risico's door het uitvoeren van een theoretische analyse.

### Trekkracht:

Tijdens uitvoering van de intrekoperatie wordt er een trekkracht uitgeoefend op de in te trekken productbuis. De benodigde trekkracht is afhankelijk van de volgende factoren:

-  Het opdrijvende vermogen van de productbuis;
-  De boogstralen van het boorprofiel;
-  De lengte van de boring;
-  Het uitlegtracé;
-  De grondslag waardoor geboord wordt.

De berekende maximaal benodigde trekkracht tijdens de intrekoperatie bedraagt: 18,77 kN.

De maximale representatieve trekkracht is 103,94kN, exclusief rekenfactor. Bij deze trekkracht zijn de spanningen in de leiding gelijk aan de toelaatbare spanning.

## Analyse Horizontaal Gestuurde Boring

Behorend bij tekeningnr. : 218019141BT

Werkomschrijving : Horizontaal gestuurde boring

Projectnummer : 2000-9141

Locatie : Orionweg naast nr 9 - kruisend N33

Gemeente : Veendam

Vergunninghouder : Enexis

Opdrachtgever : Alsema

Hoofdaannemer : Alsema

Uitvoering boring : Van Vulpen B.V.

Engineer : Dhr. P.J. Lie-Kiauw  
Telefoon : 06-30907073

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



## Ten geleide

Voor de aanleg van ondergrondse netwerken bestaande uit kabels en leidingen worden horizontaal gestuurde boringen uitgevoerd om wegen, watergangen en andere infrastructurele constructie's te kruisen. Daar de werkzaamheden worden uitgevoerd met een sleufloze techniek wordt de hinder bovengronds tot een minimum beperkt.

Een horizontaal gestuurde boring is een techniek waarbij de werkzaamheden vanaf het maaiveld plaatsvinden. De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. Als eerste wordt vanaf het intredepunt een pilotboring uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uitredepunt bereikt. Gedurende de eerste fase worden de coördinaten van de pilotboring driedimensionaal geregistreerd met behulp van een meetsysteem. Aan de hand van een meetsysteem wordt een driedimensionale plaatsbepaling van de pilotboring verkregen. De locatie van de boring zal deels uitmaken met welk meetsysteem gewerkt zal worden. De boorspoeldrukken worden tijdens de drie fasen geregistreerd.

In de tweede fase wordt direct aan het uiteinde van de boorstreng een ruimer geplaatst. Tijdens de ruimfase, welke uit meerdere ruimgangen kan bestaan, wordt de gewenste diameter van de boorgang verkregen. De keuze van de soort ruimer is sterk afhankelijk van de plaatselijke grondslag.

Door bij de laatste ruimgang de gereedliggende leiding direct achter de ruimer te bevestigen met behulp van een trekkop wordt een begin gemaakt met de derde fase. Door de ruimer inclusief de buis terug te trekken wordt de laatste fase voltooid.

Aangezien in Nederland verschillende grondslagen aanwezig zijn, wordt voorafgaand aan de uitvoering van een horizontaal gestuurde boring een analyse uitgevoerd. De analyse bestaat uit een sterkte- & muddrukberendingen, een boorplan en V&G plan.

Toegevoegd bij de analyse zijn tekeningen, welke de boring volledig in kaart brengen. Met het verstrekken van deze twee documenten worden de benodigde gegevens naar de vergunning verleende instanties kenbaar gemaakt. Na goedkeuring van de documenten wordt een begin gemaakt met het daadwerkelijk uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring.

De keuze voor het in te zetten materieel wordt bepaald door onder andere de grondslag ter plaatse, ruimmermaat, in te trekken bundel en diverse project afhankelijke criteria. Van vulpen kan onder bepaalde omstandigheden en argumenten ervoor kiezen om een ander boor materieel in te zetten. Het boorplan dient als een algehele richtlijn.

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



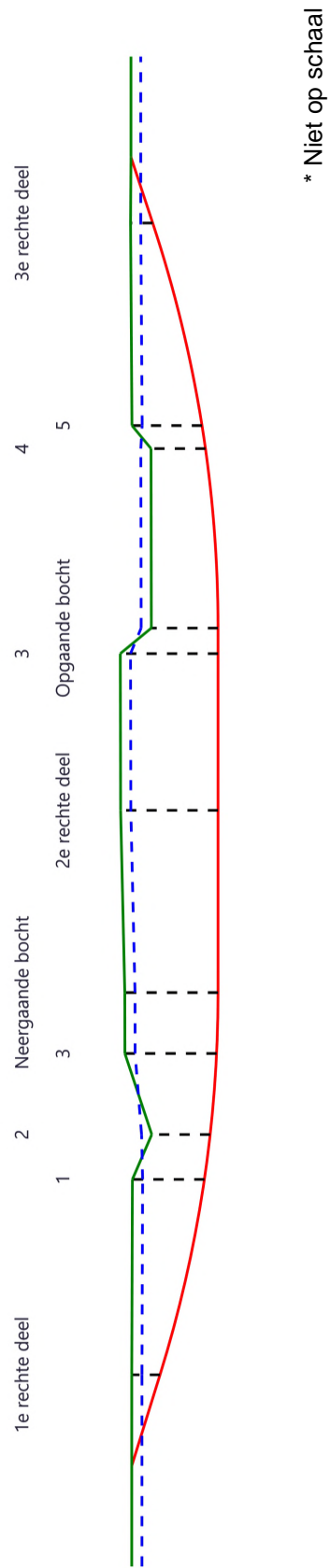
# **Sterkteberekeningen & Muddrukberekeningen**

Sterkteberekening van een horizontaal gestuurde boring conform NEN 3650/3651:2012		Sigma 2018 1.0 ©	
<b>Algemene gegevens</b>			
Naam van het project	: 2000-9141 Orionweg naast nr 9 - kruisend N33 VEENDAM		
Projectonderdeel	: Sterkteberekening 1xØ200 PE100 SDR11		
<b>Materiaalgegevens</b>			
Materiaalsoort:	PE		
Kwaliteit:	PE 100 SDR 11		
Lange-duur treksterkte	MRS = 10		N/mm <sup>2</sup>
Materiaalfactor	$\gamma_M = 1,25$		-
Toelaatbare langeduur spanning	$\bar{\sigma}_t = 8,00$		N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus korte duur	E = 975		N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus lange duur	E' = 350		N/mm <sup>2</sup>
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	$\alpha_g = 16,0 \cdot 10^{-5}$		mm/(mm·K)
Alfa Tangentiëel / Alfa Axiaal	$\alpha_\sigma = 0,65$		-
Soortelijk gewicht buis	$\rho_L = 9,55$		kN/m <sup>3</sup>
Toelaatbare deflectie	$\delta = 8$		%
<b>Leidinggegevens</b>			
Uitwendige middellijn	D <sub>e</sub> = 200,00		mm
Wanddikte	d <sub>n</sub> = 18,2		mm
<b>Procesgegevens</b>			
Soort leiding (Vloeistof / Gas / Drukloos)	= Drukloos		
<b>Uitvoeringsaspecten, tracé boring, in- en uitreidehoeken, onzekerheids- en wrijvingsfactoren</b>			
Percentage omtrek in aanraking met bentoniet		= 100	%
Soortelijk gewicht boorvloeistof	$\rho_m = 11,5$		kN/m <sup>3</sup>
Zwichtspanning boorvloeistof	$\tau_y = 15$		Pa
Leiding wordt niet verzwaard t.p.v. rollenbaan			
Leiding wordt niet verzwaard t.p.v. boorgang			
Diameter ruimer ivm boorspoeldruk	D <sub>g</sub> = 260		mm
Diameter boorstang	D <sub>b</sub> = 52		mm
Totale lengte	L = 132,13		m
Lengte 1e rechte deel	L <sub>1</sub> = 9,47		m
Lengte neergaande bocht	L <sub>2</sub> = 38,57		m
Lengte 2e rechte deel	L <sub>3</sub> = 36,25		m
Lengte opgaande bocht	L <sub>4</sub> = 40,84		m
Lengte 3e rechte deel	L <sub>5</sub> = 7,00		m
Straal maaiveld/rollenbaan	R <sub>r</sub> = 20,00		m
Straal neergaande bocht	R <sub>1</sub> = 130,00		m
Straal opgaande bocht	R <sub>2</sub> = 130,00		m
Intrede-hoek (bij boorstelling)	$\alpha_1 = 17,00 / 30,57$		° / %
Uitrede-hoek (bij rollenbaan)	$\alpha_2 = 18,00 / 32,49$		° / %
Belastinghoek	$\alpha = 180$		°
Ondersteuningshoek	$\beta = 120$		°
Horizontale steundrukhoek	$\gamma = 120$		°
Geen grondmechanisch onderzoek uitgevoerd	$\gamma = 1,1$		
Totaalfactor bij normale boring	f = 1,4		
Belastingfactor	f <sub>k,b</sub> = 1,1		
Belastingfactor	f <sub>k,o</sub> = 1,4		
Wrijvingscoëff. zonder rollenbaan	f <sub>1</sub> = 0,3		
Wrijving tussen leiding/boorvloeistof	f <sub>2</sub> = 0,00005		N/mm <sup>2</sup>
Wrijving tussen leiding/boorgangwand	f <sub>3</sub> = 0,2		
		04-10-2018 11:25:57	

**Grondmechanische gegevens en verkeersbelasting**

Locatie	Afstand t.o.v. intredepunt [m]	Dekking t.o.v. maaiveld [m]	G.W.S. t.o.v. maaiveld [m]	Grond- soort	Volumiek gewicht droge grond [kN/m <sup>3</sup> ]	Volumiek gewicht natte grond [kN/m <sup>3</sup> ]	Wrijvings- hoek grond [°]
1e rechte deel	9,47	2,77	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
1	28,97	7,05	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
2	33,50	5,72	-1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
3	41,75	8,98	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
Neergaande bocht	48,04	9,13	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
2e rechte deel	66,165	9,54	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
3	81,75	9,57	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
Opgaande bocht	84,29	6,53	-1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
4	102,19	5,33	-1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
5	104,51	6,86	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50
3e rechte deel	125,24	2,17	1,00	Zand	18,00	20,00	32,50

Locatie	Gereduceerde grondbelasting	Gemiddelde verticale verticale beddingconstante [N/mm <sup>2</sup> ]	Effectieve cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	E-modulus ondergrond [MN/m <sup>2</sup> ]	Verkeersbelasting
1e rechte deel	Geen	-	0,00	45,00	Grafiek ½ x II
1	Geen	0,0400	0,00	45,00	Grafiek ½ x II
2	Geen	0,0400	0,00	45,00	Geen
3	Geen	0,0400	0,00	45,00	Grafiek II
Neergaande bocht	Geen	0,0400	0,00	45,00	Grafiek I
2e rechte deel	Geen	-	0,00	45,00	Grafiek II
3	Geen	-	0,00	45,00	Grafiek II
Opgaande bocht	Geen	0,0400	0,00	45,00	Geen
4	Geen	0,0400	0,00	45,00	Geen
5	Geen	0,0400	0,00	45,00	Grafiek ½ x II
3e rechte deel	Geen	-	0,00	45,00	Grafiek ½ x II



**2. Eigenschappen van de leiding**

Inwendige middellijn	$D_i = D_e - 2 \cdot d_n$	= 163,60	mm
Gemiddelde middellijn	$D_g = (D_e + D_i)/2$	= 181,80	mm
Uitwendige middellijn+bekleding	$D_o = D_e + 2 \cdot e$	= 200,00	mm
Uitwendige straal	$r_e = D_e / 2$	= 100,00	mm
Inwendige straal	$r_i = D_i / 2$	= 81,80	mm
Gemiddelde straal	$r_g = (r_e + r_i) / 2$	= 90,90	mm
Traagheidsmoment buis	$I_b = (D_e^4 - D_i^4) \cdot \pi/64$	= 43.375.425,69	mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment buis	$W_b = I_b / r_e$	= 433.754,26	mm <sup>3</sup>
Wandtraagheidsmoment	$I_w = d_n^3 / 12$	= 502,38	mm <sup>4</sup> /mm <sup>1</sup>
Wandweerstandsmoment	$W_w = d_n^2 / 6$	= 55,21	mm <sup>3</sup> /mm <sup>1</sup>
Oppervlakte leiding	$A = \pi \cdot (D_e^2 - D_i^2) / 4$	= 10.394,78	mm <sup>2</sup>
Gewicht leiding	$g = \rho_L \cdot A$	= 0,0993	N/mm <sup>1</sup>

**3. Berekening van het gewicht van de leiding tijdens het intrekken van de leiding**

	<i>Leiding op rollenbaan/maaiveld</i>	<i>Leiding in boorgat</i>
Gewicht mediumleiding	$g = 0,0993 \text{ N/mm}^1$	$g = 0,0993 \text{ N/mm}^1$
Gewicht vulling	$g_{vul} = \text{N.v.t.} +$	$g_{vul} = \text{N.v.t.} +$
Totaal gewicht	$g_{rol} = 0,0993 \text{ N/mm}^1$	$g_{gat} = 0,0993 \text{ N/mm}^1$

**4. Berekening van de trekkrachten en spanningen bovengronds****4.1 Berekening van de benodigde trekkrachten op rollenbaan/maaiveld**

Trekkraft $T_1$ tijdens verschillende stadia [N]	L [m]	$T_1$ [N]
Starten met trekken	132,13	<b>5.509</b>
Na 1 <sup>e</sup> deel intrekken	125,13	<b>5.217</b>
Na 2 <sup>e</sup> deel intrekken	84,29	<b>3.514</b>
Na 3 <sup>e</sup> deel intrekken	48,04	<b>2.003</b>
Na 4 <sup>e</sup> deel intrekken	9,47	<b>395</b>

$$T_1 = f \cdot L \cdot g_{rol} \cdot f_1 = 1,4 \cdot L \cdot 0,0993 \cdot 0,3$$

**4.2 Berekening van de optredende spanningen t.g.v. de trekkrachten op rollenbaan/maaiveld**

Spanningen $\sigma_t$ tijdens verschillende stadia [N/mm <sup>2</sup> ]	$T_1$ [N]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
Starten met trekken	5.509	<b>0,53</b>
Na 1 <sup>e</sup> deel intrekken	5.217	<b>0,50</b>
Na 2 <sup>e</sup> deel intrekken	3.514	<b>0,34</b>
Na 3 <sup>e</sup> deel intrekken	2.003	<b>0,19</b>
Na 4 <sup>e</sup> deel intrekken	395	<b>0,04</b>

$$\sigma_t = \frac{T_1}{A} = \frac{T_1}{10.394,78}$$



*4.3 Berekening van de optredende spanning t.g.v. kromming van de leiding op rollenbaan/maaiveld*

$$M_b = f_{k,b} \cdot E \cdot \frac{I_b}{R_r}$$

$$M_b = 1,1 \cdot 975 \cdot \frac{43.375.426}{20.000} = 2.326.007,20 \text{ Nmm}$$

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_b}$$

$$\sigma_b = \frac{2.326.007,20}{433.754} = \mathbf{5,36 \text{ N/mm}^2}$$

*4.4 Totalisatie van de optredende spanningen op rollenbaan/maaiveld*

Spanningen $\sigma_a$ tijdens verschillende stadia [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_a$ [N/mm <sup>2</sup> ]
Starten met trekken	0,53	<b>4,02</b>
Na 1 <sup>e</sup> deel intrekken	0,50	<b>3,99</b>
Na 2 <sup>e</sup> deel intrekken	0,34	<b>3,82</b>
Na 3 <sup>e</sup> deel intrekken	0,19	<b>3,68</b>
Na 4 <sup>e</sup> deel intrekken	0,04	<b>3,52</b>

$$\sigma_a = \alpha_{\sigma} \cdot \sigma_b + \sigma_t = 0,65 \cdot 5,36 + \sigma_t$$

Toelaatbare spanning:  $\sigma_{kd} = MRS = \mathbf{10,00 \text{ N/mm}^2}$

**5. Berekening van de optredende spanningen tijdens het intrekken van de leiding in het boorgat***5.1 Berekening van de vereiste trekkkracht  $T_2$  en  $T_{3a}$  in verband met wrijving tussen leiding en boorvloeistof/boorgangwand*

Tijdens het intrekken van de leiding in het boorgat treedt er wrijving op tussen de leiding en boorvloeistof.

100% van de omtrek van de leiding komt in aanraking met bentoniet. Hieruit volgt:  $D_{e,omtrek} = 628,32 \text{ mm}^1$

Gewicht van de leiding (+vulling) in het boorgat  $g_{gat} = 0,0993 \text{ N/mm}^1$

Gelet op het gewicht van de boorvloeistof:  $g_{opw} = \rho_m \cdot D_e^2 \cdot \pi/4 = 11,5 \cdot 200,00^2 \cdot \pi/4 = 0,361 \text{ N/mm}^1$

Gelet hierop is  $g_{eff} = |g_{gat} - g_{opw}| = 0,262 \text{ N/mm}^1$

Trekkkracht $T_2$ en $T_{3a}$ tijdens verschillende stadia [N]	L [m]	$T_2$ [N]	$T_{3a}$ [N]
1 <sup>e</sup> deel intrekken	7,00	<b>821</b>	-
2 <sup>e</sup> deel intrekken	47,84	-	<b>5.614</b>
3 <sup>e</sup> deel intrekken	84,09	<b>9.868</b>	-
4 <sup>e</sup> deel intrekken	122,66	-	<b>14.394</b>
Geheel ingetrokken	132,13	<b>15.505</b>	-

Rechte delen:  $T_2 = f \cdot L \cdot (D_{e,omtr} \cdot f_2 + g_{eff} \cdot f_3) = 1,4 \cdot L \cdot (628,32 \cdot 0,00005 + 0,262 \cdot 0,2)$

Gebogen delen:  $T_{3a} = f \cdot L_B \cdot (D_{e,omtr} \cdot f_2 + g_{eff} \cdot f_3) = 1,4 \cdot L \cdot (628,32 \cdot 0,00005 + 0,262 \cdot 0,2)$

*5.3 Berekening van de vereiste trekkkracht  $T_{3b}$  in verband met wrijving door grondreactie in de bochten*

Locatie	$\lambda$ [mm <sup>-1</sup> ]	R [m]	$Q_r$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$T_{3b}$ [N]
1	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>
2	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>
3	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>
Neergaande bocht	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>
Opgaande bocht	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>
4	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>
5	0,0026	130	0,0040	<b>537</b>

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{D_o \cdot k_{v,gem}}{4 \cdot E \cdot I_b}}$$

$$Q_r = \frac{0,322 \cdot \lambda^2 \cdot E \cdot I_b}{D_o \cdot 0,9 \cdot R}$$

$$T_{3b} = f \cdot 4 \cdot \frac{Q_r}{2} \cdot D_o \cdot \frac{\pi}{\lambda} \cdot f_3 = 1,4 \cdot 4 \cdot \frac{Q_r}{2} \cdot 200 \cdot \frac{\pi}{\lambda} \cdot 0,2$$

5.4 Berekening van de wrijving door bochtkracht  $T_{3c}$ 

Trekkraft $T_{\text{bocht}}$ tijdens verschillende stadia [N]	$T_1$ [N]	$T_{3a}$ [N]	$T_{3b,\text{neer}}$ [N]	$T_{3b,\text{op}}$ [N]	$T_{\text{bocht}}$ [N]
Neergaande bocht	3.514	5.614	537	-	<b>9.665</b>
Opgaande bocht	395	14.394	537	537	<b>15.862</b>

Neergaande bocht:  $T_{\text{bocht}} = T_1 + T_{3a,\text{neer}} + T_{3b,\text{neer,max}}$

Opgaande bocht:  $T_{\text{bocht}} = T_1 + T_{3a,\text{neer}} + T_{3b,\text{neer,max}} + T_{3a,\text{op}} + T_{3b,\text{op,max}}$

Trekkraft $T_{3c}$ tijdens verschillende stadia [N]	$\alpha$ [°]	$T_{\text{bocht}}$ [N]	$T_{3c}$ [N]
Neergaande bocht	8,50	9.665	<b>800</b>
Opgaande bocht	9,00	15.862	<b>1.313</b>

$$T_{3c} = f \cdot L_B \cdot g_t \cdot f_3$$

$$L_B = 2 \cdot R \cdot 2\pi \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$g_t = \frac{2 \cdot T_{\text{bocht}} \cdot \sin(\alpha)}{L_B}$$

$$\rightarrow T_{3c} = f \cdot 2 \cdot T_{\text{bocht}} \cdot \sin(\alpha) \cdot f_3 = 1,4 \cdot 2 \cdot T_{\text{bocht}} \cdot \sin(\alpha) \cdot 0,2$$

## 5.5 Totalisatie van de trekkraften in fase II

Trekkraft $T_{\text{tot}}$ tijdens verschillende stadia [N]	$T_1$ [N]	$T_2 / T_{3a}$ [N]	$T_{3b,\text{neer}}$ [N]	$T_{3c,\text{neer}}$ [N]	$T_{3b,\text{op}}$ [N]	$T_{3c,\text{op}}$ [N]	$T_{\text{tot}}$ [N]
1 <sup>e</sup> deel intrekken	5.217	821	-	-	-	-	<b>6.039</b>
2 <sup>e</sup> deel intrekken	3.514	5.614	537	800	-	-	<b>10.465</b>
3 <sup>e</sup> deel intrekken	2.003	9.868	537	800	-	-	<b>13.208</b>
4 <sup>e</sup> deel intrekken	395	14.394	537	800	537	1.313	<b>18.052</b>
Geheel intrekken	0	15.505	537	800	537	1.313	<b>18.768</b>

$$T_{\text{tot}} = T_1 + T_2 + T_{3a} + T_{3b,\text{neer,max}} + T_{3c,\text{neer}} + T_{3b,\text{op,max}} + T_{3c,\text{op}}$$

## 5.6 Berekening van de optredende spanningen t.g.v. de trekkraften in fase II

Spanningen $\sigma_t$ tijdens verschillende stadia [N/mm <sup>2</sup> ]	$T_{\text{tot}}$ [N]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1 <sup>e</sup> deel intrekken	6.039	<b>0,58</b>
2 <sup>e</sup> deel intrekken	10.465	<b>1,01</b>
3 <sup>e</sup> deel intrekken	13.208	<b>1,27</b>
4 <sup>e</sup> deel intrekken	18.052	<b>1,74</b>
Geheel intrekken	18.768	<b>1,81</b>

$$\sigma_t = \frac{T_{\text{tot}}}{A} = \frac{T_{\text{tot}}}{10.394,78}$$

## 5.7 Optredende spanningen t.g.v. kromming van de leiding in het boorgat

## 5.7.1 Neergaande bocht

$$M_b = f_{k,o} \cdot E \cdot \frac{l_b}{0,9 \cdot R}$$

$$M_b = 1,4 \cdot 975 \cdot \frac{43.375.425,69}{0,9 \cdot 130.000} = 506.046,63 \text{ Nmm}$$

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_b}$$

$$\sigma_b = \frac{506.046,63}{433.754,26} = \mathbf{1,17 \text{ N/mm}^2}$$

## 5.7.2 Opgaande bocht

$$M_b = f_{k,o} \cdot E \cdot \frac{l_b}{0,9 \cdot R}$$

$$M_b = 1,4 \cdot 975 \cdot \frac{43.375.425,69}{0,9 \cdot 130.000} = 506.046,63 \text{ Nmm}$$

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_b}$$

$$\sigma_b = \frac{506.046,63}{433.754,26} = \mathbf{1,17 \text{ N/mm}^2}$$

## 5.8 Totalisatie van de spanningen in het boorgat tijdens de trekoperatie

Spanningen $\sigma_a$ tijdens verschillende stadia [N/mm <sup>2</sup> ]	$T_{\text{tot}}$ [N]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_a$ [N/mm <sup>2</sup> ]
Starten met trekken	6.039	0,58	-	<b>0,58</b>
Na 1 <sup>e</sup> deel intrekken	10.465	1,01	1,17	<b>1,77</b>
Na 2 <sup>e</sup> deel intrekken	13.208	1,27	-	<b>1,27</b>
Na 3 <sup>e</sup> deel intrekken	18.052	1,74	1,17	<b>2,49</b>
Na 4 <sup>e</sup> deel intrekken	18.768	1,81	-	<b>1,81</b>

$$\text{Rechte delen: } \sigma_a = \frac{T_{\text{tot}}}{A} = \frac{T_{\text{tot}}}{10.394,78} = \sigma_t$$

$$\text{Gebogen delen: } \sigma_a = \alpha_{\sigma} \cdot \sigma_b + \sigma_t = 0,65 \cdot \sigma_b + \sigma_t$$

$$\text{Toelaatbare spanning: } \sigma_{kd} = \text{MRS} = \mathbf{10,00 \text{ N/mm}^2}$$

**6. Fase III: Berekening van de optredende spanningen tijdens de gebruiksfase***6.1 Berekening van de spanningen  $s_p$  en  $s_{pl}$  t.g.v. inwendige druk*

Leiding is drukloos:

$$\sigma_p = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

*6.2 Berekening reroundingfactor  $f_{rr}$* 

Leiding is drukloos:

$$f_{rr} = 1,00$$

*6.3 Berekening van de neutrale grondbelasting  $Q_n$* 

Locatie	Dekking t.o.v. maaiveld [m]	G.W.S. t.o.v. maaiveld [m]	Grond- soort	$q_{\text{droog}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{\text{nat}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{\text{totaal}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_n$ [N/mm <sup>1</sup> ]
1e rechte deel	2,77	1,00	Zand	19,80	38,94	58,74	8,21
1	7,05	1,00	Zand	19,80	133,10	152,90	18,48
2	5,72	-1,00	Zand	0,00	125,84	125,84	13,73
3	8,98	1,00	Zand	19,80	175,56	195,36	23,11
Neergaande bocht	9,13	1,00	Zand	19,80	178,86	198,66	23,47
2e rechte deel	9,54	1,00	Zand	19,80	187,88	207,68	24,46
3	9,57	1,00	Zand	19,80	188,54	208,34	24,53
Opgaande bocht	6,53	-1,00	Zand	0,00	143,66	143,66	15,67
4	5,33	-1,00	Zand	0,00	117,26	117,26	12,79
5	6,86	1,00	Zand	19,80	128,92	148,72	18,02
3e rechte deel	2,17	1,00	Zand	19,80	25,74	45,54	6,77

$$Q_n = (\gamma \cdot \gamma_d \cdot H_d + \gamma \cdot \gamma_n \cdot H_n - \gamma_w \cdot H_w) \cdot D_o = (1,1 \cdot \gamma_d \cdot H_d + 1,1 \cdot \gamma_n \cdot H_n - \gamma_w \cdot H_w) \cdot D_o$$

*6.4 Berekening van de verkeersbelasting  $Q_v$* 

Locatie	Dekking t.o.v. maaiveld [m]	Verkeers- belasting	$q_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_v$ [N/mm <sup>1</sup> ]
1e rechte deel	2,77	Grafiek ½ x II	4,21	0,84
1	7,05	Grafiek ½ x II	1,32	0,26
2	5,72	Geen	0,00	0,00
3	8,98	Grafiek II	1,93	0,39
Neergaande bocht	9,13	Grafiek I	4,84	0,97
2e rechte deel	9,54	Grafiek II	1,78	0,36
3	9,57	Grafiek II	1,78	0,36
Opgaande bocht	6,53	Geen	0,00	0,00
4	5,33	Geen	0,00	0,00
5	6,86	Grafiek ½ x II	1,36	0,27
3e rechte deel	2,17	Grafiek ½ x II	5,84	1,17

$$Q_v = q_v \cdot D_o = q_v \cdot 200$$

## 6.5 Momenten en spanningen t.g.v. bovenbelastingen

Locatie	Q <sub>n</sub> [N/mm <sup>1</sup> ]	Q <sub>v</sub> [N/mm <sup>1</sup> ]	Q <sub>boven</sub> [N/mm <sup>1</sup> ]	M <sub>q</sub> [Nmm]	σ <sub>q</sub> [N/mm <sup>1</sup> ]
1e rechte deel	8,21	0,84	9,05	113,52	<b>2,06</b>
1	18,48	0,26	18,74	235,12	<b>4,26</b>
2	13,73	0,00	13,73	172,21	<b>3,12</b>
3	23,11	0,39	23,50	294,77	<b>5,34</b>
Neergaande bocht	23,47	0,97	24,44	306,58	<b>5,55</b>
2e rechte deel	24,46	0,36	24,81	311,26	<b>5,64</b>
3	24,53	0,36	24,88	312,14	<b>5,65</b>
Opgaande bocht	15,67	0,00	15,67	196,59	<b>3,56</b>
4	12,79	0,00	12,79	160,47	<b>2,91</b>
5	18,02	0,27	18,30	229,52	<b>4,16</b>
3e rechte deel	6,77	1,17	7,94	99,56	<b>1,80</b>

$$M_q = K_b \cdot (Q_n + Q_v) \cdot r_g = 0,138 \cdot (Q_n + Q_v) \cdot 90,90$$

$$\sigma_q = f_{rr} \cdot \frac{M_q}{W_w} = 1,00 \cdot \frac{M_q}{55,21}$$

6.6 Optredende spanning  $s_{qr}$  t.g.v. grondreactie in de bochten

Locatie	R [m]	Q <sub>r</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>qr</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
1	130	0,0040	0,12
2	130	0,0040	0,12
3	130	0,0040	0,12
Neergaande bocht	130	0,0040	0,12
Opgaande bocht	130	0,0040	0,12
4	130	0,0040	0,12
5	130	0,0040	0,12

$$\sigma_{qr} = K_{b,ind} \cdot Q_r \cdot D_o \cdot \frac{r_u}{W_w} = 0,083 \cdot Q_r \cdot 200 \cdot \frac{100,00}{55,21}$$

6.7 Berekening van de spanning  $s_{ax}$  t.g.v. temperatuurverschil

Leiding is drukloos

$$\sigma_{ax} = 0 \text{ N/mm}^2$$

7. Toetsing op minimale ringstijfheid  $S_N$ 

$$S_N = E \cdot \frac{I_w}{D_g^3}$$

$$S_N = 975 \cdot \frac{502,38}{181,8^3} = 0,0815 \text{ N/mm}^2 = \mathbf{81,52 \text{ kN/m}^2}$$

Minimaal vereiste ringstijfheid = **2 kN/m<sup>2</sup>**

**8. Toetsing op implosie: berekening van de alzijdige overdruk**

Veiligheidsfactor  $\gamma$  voor langdurige onderdruk:  $\gamma = 3$

Veiligheidsfactor  $\gamma$  voor kortdurende onderdruk:  $\gamma = 1,5$

$$p_o = \frac{1}{\gamma \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \frac{24 \cdot E \cdot l_w}{D_g^3}$$

$$p_{o,kort} = \frac{1}{1,5 \cdot (1 - 0,4^2)} \cdot \frac{24 \cdot 975,00 \cdot 502,38}{181,80^3} = 1,55 \text{ N/mm}^2$$

$$p_{o,lang} = \frac{1}{3 \cdot (1 - 0,4^2)} \cdot \frac{24 \cdot 350,00 \cdot 502,38}{181,80^3} = 0,28 \text{ N/mm}^2$$

Conclusie: Kans op implosie bij **27,87** m grondwater boven de leiding

**9. Berekening van het totaal aan optredende spanningen***9.1 Optredende spanningen in omtreksrichting van de leiding*

Locatie	$\sigma_q$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{qr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\alpha_{\sigma}$ [-]	$\sigma_{y2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1e rechte deel	2,06	-	0,65	<b>1,34</b>
1	4,26	0,12	0,65	<b>2,85</b>
2	3,12	0,12	0,65	<b>2,11</b>
3	5,34	0,12	0,65	<b>3,55</b>
Neergaande bocht	5,55	0,12	0,65	<b>3,69</b>
2e rechte deel	5,64	-	0,65	<b>3,66</b>
3	5,65	-	0,65	<b>3,68</b>
Opgaande bocht	3,56	0,12	0,65	<b>2,39</b>
4	2,91	0,12	0,65	<b>1,97</b>
5	4,16	0,12	0,65	<b>2,78</b>
3e rechte deel	1,80	-	0,65	<b>1,17</b>

Rechte delen:  $\sigma_{y2} = \alpha_{\sigma} \cdot \sigma_q$

Bochten:  $\sigma_{y2} = \alpha_{\sigma} \cdot (\sigma_q + \sigma_{qr})$

Toelaatbare spanning:  $\sigma_{ld} = \bar{\sigma}_t = \mathbf{8,00 \text{ N/mm}^2}$

*9.2 Optredende spanningen in langsrichting van de leiding*

Locatie	$\sigma_{pl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{ax}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\alpha_{\sigma}$ [-]	$\sigma_x$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1e rechte deel	0,00	0,00	-	-	<b>0,00</b>
1	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
2	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
3	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
Neergaande bocht	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
2e rechte deel	0,00	0,00	-	-	<b>0,00</b>
3	0,00	0,00	-	-	<b>0,00</b>
Opgaande bocht	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
4	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
5	0,00	0,00	1,17	0,65	<b>0,76</b>
3e rechte deel	0,00	0,00	-	-	<b>0,00</b>

Rechte delen:  $\sigma_x = \sigma_{ax}$

Bochten:  $\sigma_x = \sigma_{ax} + \alpha_{\sigma} \cdot \sigma_b$

Toelaatbare spanning:  $\sigma_{ld} = \bar{\sigma}_t = \mathbf{8,00 \text{ N/mm}^2}$

**10. Berekening van de optredende en toelaatbare deflectie**

Locatie	Q <sub>n</sub> [N/mm <sup>1</sup> ]	Q <sub>v</sub> [N/mm <sup>1</sup> ]	Q <sub>r</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	δ <sub>y</sub> [mm]	δ <sub>y</sub> /D <sub>g</sub> [%]
1e rechte deel	8,21	0,84	-	<b>1,96</b>	1,08
1	18,48	0,26	0,0040	<b>4,05</b>	2,23
2	13,73	0,00	0,0040	<b>2,97</b>	1,63
3	23,11	0,39	0,0040	<b>5,08</b>	2,79
Neergaande bocht	23,47	0,97	0,0040	<b>5,28</b>	2,91
2e rechte deel	24,46	0,36	-	<b>5,36</b>	2,95
3	24,53	0,36	-	<b>5,38</b>	2,96
Opgaande bocht	15,67	0,00	0,0040	<b>3,39</b>	1,86
4	12,79	0,00	0,0040	<b>2,77</b>	1,52
5	18,02	0,27	0,0040	<b>3,96</b>	2,18
3e rechte deel	6,77	1,17	-	<b>1,72</b>	0,94

$$\delta_y = \frac{(0,089 \cdot Q - 0,083 \cdot Q_{n,h} + 0,048 \cdot Q_r) \cdot r_g^3}{E' \cdot I_w}$$

$$\delta_y = \frac{(0,089 \cdot (Q_n + Q_v) - 0,083 \cdot (1 - \sin \varphi) \cdot (Q_n + Q_v) + 0,048 \cdot Q_r) \cdot 90,90^3}{350 \cdot 502,38}$$

$$\text{Toelaatbare deflectie} = 8\% \cdot D_g = 0,08 \cdot 181,80 = \mathbf{14,54 \text{ mm}}$$



**11. Berekening van de boorspoeldrukken tijdens de trekfase**

Locatie	H [m]	$\sigma_{vert}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{hor}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_o'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p'_f$ [kN/m <sup>2</sup> ]	G [MN/m <sup>2</sup> ]
1e rechte deel	2,77	30,85	14,27	22,56	34,68	17,31
1	7,05	65,86	30,48	48,17	74,05	17,31
2	5,72	46,80	21,65	34,23	52,62	17,31
3	8,98	81,65	37,78	59,72	91,80	17,31
Neergaande bocht	9,13	82,88	38,35	60,62	93,18	17,31
2e rechte deel	9,54	86,24	39,90	63,07	96,96	17,31
3	9,57	86,48	40,02	63,25	97,23	17,31
Opgaande bocht	6,53	53,43	24,72	39,07	60,07	17,31
4	5,33	43,61	20,18	31,89	49,03	17,31
5	6,86	64,31	29,76	47,03	72,30	17,31
3e rechte deel	2,17	25,94	12,00	18,97	29,16	17,31

$$\sigma_{vert} = \frac{\gamma_d}{\gamma} \cdot H_d + \frac{\gamma_n}{\gamma} \cdot H_n - \gamma_w \cdot H_w$$

$$\sigma_{hor} = \sigma_{vert} \cdot (1 - \sin(\varphi))$$

$$\sigma_o' = \frac{\sigma_{vert} + \sigma_{hor}}{2}$$

$$p'_f = \sigma_o' \cdot (1 + \sin(\varphi)) + c \cdot \cos(\varphi)$$

$$G = \frac{E_{100}}{2 \cdot (1 + \nu)}$$

Locatie	Q [-]	$R_{p,max}$ [m]	u [N/mm <sup>2</sup> ]	$p_{st}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\Delta_p$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$p_{lim}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1e rechte deel	0,00070	1,39	0,0177	0,01997	0,00	0,46
1	0,0015	1,06	0,0605	0,06825	0,01	0,78
2	0,0011	1,26	0,0672	0,07581	0,01	0,64
3	0,0019	0,95	0,0798	0,09003	0,01	0,91
Neergaande bocht	0,0019	0,95	0,0813	0,09172	0,01	0,92
2e rechte deel	0,0020	0,93	0,0854	0,09634	0,02	0,94
3	0,0020	0,93	0,0857	0,09668	0,02	0,94
Opgaande bocht	0,0012	1,18	0,0753	0,08495	0,02	0,70
4	0,00099	1,31	0,0633	0,07141	0,03	0,61
5	0,0015	1,08	0,0586	0,06611	0,03	0,77
3e rechte deel	0,00059	1,09	0,0117	0,01320	0,04	0,40

$$Q = \frac{\sigma_o' \cdot \sin(\varphi) + c \cdot \cos(\varphi)}{G}$$

$$R_{p,max} = \frac{H}{2}; R_{p,max,zand} = \sqrt{\frac{R_o^2}{Q} \cdot 2 \cdot \varepsilon_{g,max}} \text{ of } \frac{H}{2}$$

$$u = \gamma_w \cdot H_n$$

$$p_{st} = \rho_m \cdot g \cdot h_z$$

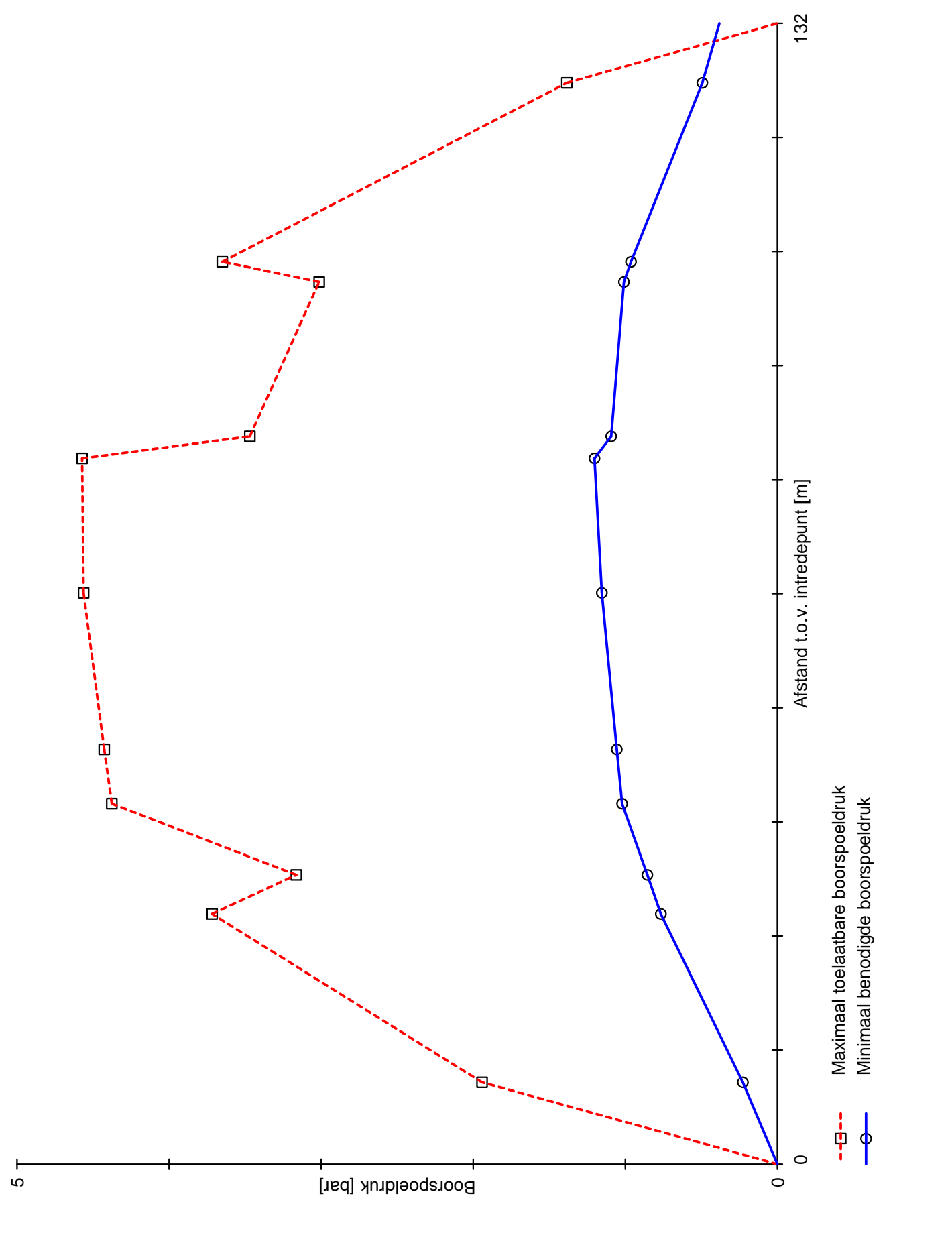
$$\Delta_p = 4 \cdot \frac{\tau_y}{D_g - D_b} \cdot L$$

$$p_{lim} = (p'_f + c \cdot \cot(\varphi)) \cdot Q \cdot \frac{-\sin \varphi}{1 + \sin \varphi} - c \cdot \cot(\varphi) + u$$

Locatie	$p_{\max}$ [kPa]	90% $p_{lim}$ [kPa]	$p_{min}$ [kPa]	$p_{\max}$ [bar]	90% $p_{lim}$ [bar]	$p_{min}$ [bar]
1e rechte deel	<b>194,19</b>	411,22	<b>22,70</b>	<b>1,94</b>	4,11	<b>0,23</b>
1	<b>371,67</b>	701,92	<b>76,61</b>	<b>3,72</b>	7,02	<b>0,77</b>
2	<b>316,36</b>	578,91	<b>85,48</b>	<b>3,16</b>	5,79	<b>0,85</b>
3	<b>437,66</b>	816,44	<b>102,07</b>	<b>4,38</b>	8,16	<b>1,02</b>
Neergaande bocht	<b>442,65</b>	825,05	<b>105,58</b>	<b>4,43</b>	8,25	<b>1,06</b>
2e rechte deel	<b>456,20</b>	848,40	<b>115,43</b>	<b>4,56</b>	8,48	<b>1,15</b>
3	<b>457,19</b>	850,10	<b>120,26</b>	<b>4,57</b>	8,50	<b>1,20</b>
Opgaande bocht	<b>346,87</b>	632,84	<b>109,26</b>	<b>3,47</b>	6,33	<b>1,09</b>
4	<b>301,27</b>	552,12	<b>100,89</b>	<b>3,01</b>	5,52	<b>1,01</b>
5	<b>364,98</b>	690,23	<b>96,26</b>	<b>3,65</b>	6,90	<b>0,96</b>
3e rechte deel	<b>138,41</b>	363,67	<b>49,33</b>	<b>1,38</b>	3,64	<b>0,49</b>

$$p_{\max} = (p'_f + c \cdot \cot(\varphi)) \cdot \left( \frac{R_o}{R_{p,\max}} \right)^2 + Q - c \cdot \cot(\varphi) + u$$

$$p_{\min} = p_{st} + \Delta p$$



**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



# Boorplan

### 3. Werkomschrijving

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. In de eerste fase wordt een pilotboring, vanaf het maaiveld, uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt.

Na het bereiken van het uittredepunt wordt een begin gemaakt met de tweede fase. Gedurende de tweede fase wordt de boorstreng teruggetrokken met aan het uiteinde een ruimer om de diameter van de boorgang te vergroten. Deze handeling kan meerdere malen worden herhaald om de gewenste diameter van de boorgang te bereiken.

Bij de laatste ruimgang wordt direct achter de ruimer de gereedliggende buis geïnstalleerd waarmee een begin wordt gemaakt met de derde fase. De buis wordt met behulp van een swivel en een trekkop aan de boorstreng gemonteerd. Door het gebruik van een swivel wordt het torderen van de buis voorkomen. Met het intrekken van de buis is de horizontaal gestuurde boring voltooid.

#### 3.1 Omschrijving puntsgewijs

In paragraaf 3.1 worden de handelingen van de aannemer puntsgewijs beschreven ten aanzien van de locatie, het werkterrein en de uitvoering van de boring.

##### 3.1.1 Locatie, omvang en indeling werkterrein

- ✓ Voor en/of na ontvangst opdracht wordt door de aannemer, eventueel gezamenlijk met de opdrachtgever of andere belanghebbenden, een bezoek gebracht aan de locatie.
- ✓ Tijdens het bezoek legt de aannemer de situatie schriftelijk en/of fotografisch vast.
- ✓ De omvang van het werkterrein hangt nauw samen met de grootte van de uit te voeren boring. Voor dit project zal gebruik worden gemaakt van een midi-rig opstelling, welke om een benodigde ruimte van 250m<sup>2</sup> vraagt.
- ✓ De indeling van het werkterrein zal indien nodig worden aangepast aan de plaatselijke omstandigheden.

##### 3.1.2 Grondonderzoek

Middels een grondonderzoek is op locatie inzicht verkregen in de bodemopbouw. Aan de hand van de grondgegevens wordt de toe te passen boorspoeldruk en de bepaling van de plastische zone bepaald.

De parameters die benodigd zijn voor de analyse zijn gebaseerd op: het reeds uitgevoerde grondonderzoek, zie bijlage.

##### 3.1.3 Stappenplan uitvoering

- ✓ De boorploeg bestudeert voor aanvang van de werkzaamheden het vooronderzoek, inclusief tekeningen.
- ✓ De projectleider overlegt, aan de hand van de tekeningen en het vooronderzoek, met de betrokken personen over een plan van aanpak.
- ✓ De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens het plan van aanpak.
- ✓ Tijdens en na de werkzaamheden worden de bevindingen en/of wijzigingen schriftelijk vastgelegd.
- ✓ De engineeringafdeling verwerkt de bevindingen en/of wijzigingen grafisch aan de hand van revisietekeningen.
- ✓ De opdrachtgever en de betrokken instanties worden door de engineeringafdeling op de hoogte gesteld van de eventuele bevindingen en/of wijzigingen.

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



### 3.2 Tijdschema

De bepaling van de tijdsduur voor het realiseren van de werkzaamheden is mede afhankelijk van het in te zetten materieel. Met de gekozen rig grootte en opstelling zal voor dit project het volgende tijdschema worden gehanteerd:

Aanvoer en opstellen: 1/6 dag  
Pilot boring: 2/6 dag  
Intrekken pijpstreng: 2/6 dag  
Afvoer en opruimen: 1/6 dag

De vermoedelijke start van de werkzaamheden: in overleg met opdrachtgever, na ontvangst van alle benodigde vergunningen.

De werktijden zijn vastgelegd van 7.00 tot 19.00 en worden aangepast aan de werkzaamheden die technisch achtereenvolgend uitgevoerd dienen te worden.

### 3.3 Personeelsbezetting

Uitvoerder:	Dhr. P.C. Verwolf	(06-23444918)
Werkvoorbereider:	Dhr. K. Lazaroms	(06-30916956)
KAM-coördinator	Dhr. R.T.A. Verkerk	(06-15890878)
Engineer:	Dhr. C.W. de Jong	(06-30375765)
Boormeester:	Dhr. H.W. Hanegraaf	(06-22752159)
Boorassistent:	Dhr. W. van der Burg	
Grondwerker:	Dhr. R.S.H. van der Ploeg	

### 3.4 In te zetten boormaterieel:

- \* Boormachine: 10 tonner
  - Rig klasse: midi-rig
  - Merk : Vermeer
  - Motor: Caterpillar 3054C; 64 kW
  - Gewicht: 4173 kg
  - Max. draaimoment: 2983 Nm
  - Max. opneembare kracht: 9,07 ton
  - Max. drukkracht: 9,07 ton
  - Max. intrede hoek: 18 graden
- \* Boorstangen:
  - Stanglengte: 3 m
  - Diameter stang: Ø 52 mm
  - Materiaal stang: staal
  - Min. benodigde radius bij bocht: 40 m
  - Min. benodigde radius bij bocht: 100 m (steering tool)
  - Max. hoekverdraaiing per stanglengte: 4 graden
- \* Assortiment ruimers:
  - Fly cutter (open ruimer): Ø90, Ø140, Ø160, Ø180, Ø200, Ø230, Ø270, Ø350, Ø420mm, Ø430mm
  - Diameter nozzle: 4/5 mm
- \* Swivel, capaciteit: 8 ton
- \* Universele trekkop tot Ø 315 mm (alle klassen)
- \* Meetsys.:1) Subside KTRW 66 met ondiepsonde tot 15 m (86 B)
  - 2) Instrumentatie rig: trekkracht, draaimoment, bentonietdruk ( max. 70 bar)
  - 3) Sondehuis afhankelijk van sonde (63 mm en 38 mm)
- \* FMC pomp: 250 l/min
  - 3,5 bar op de mixpomp
- \* Verrijdbare watertank

### 3.5 Kwaliteit en keuring van bouwmaterialen

De toegepaste buismaterialen zijn voorzien van een Keurmerk, welke door de leverancier wordt gegarandeerd en indien nodig geleverd.

De aanvoer van de materialen kan worden verricht met behulp van vrachtauto's en haspelwagens. De keuze is sterk afhankelijk van de diameter en de lengte van de buismaterialen.

Indien nodig zal laswerkzaamheden worden verricht voor het verkrijgen van de juiste leidinglengte. De laswerkzaamheden worden uitsluitend uitgevoerd door gecertificeerde personen.







De bentoniet, die wordt gebruikt voor het aanmaken van de boorspoeling, is voorzien van een certificaat.

### 3.6 Boortechnische wijze van uitvoering

- \* Aanvoer materieel via normaal wegtransport m.b.v. vrachtwagen(s) & semi-dieplader.
  - \* Kick off meeting (hier worden o.a. veiligheidsaspecten besproken).
  - \* Indien nodig wordt bebording geplaatst volgens C.R.O.W. richtlijnen.
  - \* Indeling werkterrein.
  - \* Markeren en ontgraven intrede- en uittredepunt.
  - \* Uitvoeren pilotboring.
  - \* Waar mogelijk zal gebruik worden gemaakt van het meetsysteem Tensor Steering Tool lf walk.
  - \* Afhankelijk van de grondslag zal een of meerdere ruimgangen worden uitgevoerd m.b.v. Fly-cutter & barrel ruimer.
  - \* Uitrusten intrekbus(en) waarbij indien nodig laswerkzaamheden worden verricht.
  - \* Intrekken bus met een barrel ruimer.
  - \* Demontage boormaterieel.
  - \* Afvoer materieel op gelijke wijze als aanvoer.
- Gedurende de boorwerkzaamheden worden de volgende handelingen continu verricht:
- \* Aflezing van boorparameters zoals trekkracht en torque d.m.v. analoge meters op de rig.
  - \* Registratie van meetgegevens op datasheets.
  - \* Mixen bentonietspoeling.
  - \* Water zal door middel van een zuigwagen uit het oppervlaktewater getrokken worden.
  - \* Mudopvang bij intrede- en uittredepunt door middel van insteekputten 1 a 2m.
  - \* Afvoeren boorspoeling met trekker + zuigwagen.

### 3.7 Afwijken in te zetten materieel

Gedurende de engineering wordt uitgegaan van het in te zetten materieel zoals beschreven in het boorplan. Er zijn echter omstandigheden die aanleiding kunnen geven om ander materieel in te zetten. Deze omstandigheden zijn onder andere afhankelijk van:

-  Grondslag te plaatse
-  Weersinvloeden
-  Beschikbaarheid materieel
-  Beschikbaarheid personeel
-  Project locatie
-  Toe te passen meetsystemen

Van Vulpen behoudt zich dan ook het recht voor om af te wijken van de ge-engineerde boor machine.



### 3.8 Boorvloeistof

Voor dit project wordt gebruik gemaakt van een boorvloeistof welke bestaat uit een mengsel van schoon water en bentoniet. De mix hoeveelheid kan van 30 kg/m<sup>3</sup> tot 80 kg/m<sup>3</sup> variëren. De mengverhouding wordt aangepast aan de lokaal geconstateerde grondslag.








De viscositeit van de boorvloeistof wordt op locatie aan de hand van een marsh trechter bepaald door de uitlooptijd te registreren van 945 ml boorvloeistof. Deze meetwijze geeft geen kwalitatieve indicatie maar levert daarentegen een relatie tot de viscositeit.

Onderstaand tabel toont indicatief de waarde voor de marsh funnel bij de opgegeven hoeveelheden:

Karakteristieken	Methode	30 kg/m <sup>3</sup>	40 kg/m <sup>3</sup>	50 kg/m <sup>3</sup>	60 kg/m <sup>3</sup>
Marshfunnel API	API RP 13B 2	31 s	38,5 s	46 s	54 s
Dichtheid	Mudbalans	1,02 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,04 g/ml

Karakteristieken	Methode	70 kg/m <sup>3</sup>	80 kg/m <sup>3</sup>
Marshfunnel API	API RP 13B 2	62 s	68,5 s
Dichtheid	Mudbalans	1,04 g/ml	1,05 g/ml

De boorvloeistof dient over de navolgende functie te beschikken:

-  Hydraulisch ontgraven / lossputten van de grond ter plaatse van de boorkop
-  Vertransporteren van de geboorde massa
-  In suspensie houden van de losgeboorde grond
-  Stabilisatie van het boorgat
-  Afpleistering van het boorgat
-  Smering van de leiding in het boorgat tijdens de intrekfase
-  Koeling en smering van de tandenruimers en de draaiende boorstangen.

Van Vulpen staat vrij vergelijkbare bentoniet toe te passen indien hier toe wordt besloten.

#### 3.8.1 Boorvloeistof lekkage

Tijdens de werkzaamheden met de boorvloeistof bentoniet is het mogelijk dat er een lekkage van de vloeistof plaats vind welke in het oppervlakte water terecht komt. Mocht dit plaats vinden is hier voor de volgende procedure;

Mocht de bentoniet binnen 48uur na het in de watergang geraken opgeruimd kunnen worden hoeft hier geen verdere actie op uitgezet te worden. Wanneer door omstandigheden de boorvloeistof langer als 48uur in de watergang moet blijven liggen dient de watergang te worden afgedamd. Het afdammen van de watergang dient ten aller tijden in overleg en afstemming plaats te vinden met de eigenaar, cq waterschap waar deze in beheer is.

Daar bentoniet een natuurlijk, milieu vriendelijk product is zijn er verder geen maatregelen benodigd ten behoeven van het beschermen van dan wel saneren van de locatie waar de bentoniet gelekt is.

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



### 3.9 *Kwaliteitsregistratie*

Tijdens het ruimen van het boorgat en het intrekken van de leiding worden de volgende gegevens geregistreerd:

**Pilot fase**

Maximale boorspoeldruk aan de pomp ( Bar)  
Maximale debiet [ltr/min]  
Gebruikte Bentoniet (Ton)

**Ruimen/treken**

Maximale Boorspoeldruk aan de pomp ( Bar)  
Maximale debiet [ltr/min]  
Maximale trekkracht ( ruimen) (Ton)  
Maximale trekkracht ( trekken) (Ton)  
Gebruikte bentoniet tijdens ruimen en trekken leiding (Ton)

Deze gegevens worden opgenomen in een "boormap registratie sheet". Dit document wordt door het boorbedrijf gearchiveerd.

De survey gegevens worden elektronisch verwerkt in een CAD-applicatie. Dit bijgewerkte document is onderdeel van het revisiepakket.

### 3.10 *Afwijkingen van boortracé*

Tijdens de boorwerkzaamheden kunnen er in het horizontale en verticale vlak afwijkingen optreden ten opzichte van de ontworpen boorlijn, door bijvoorbeeld slappe grondlagen, etc.

De surveyor op locatie zal aangeven welke correctie/sturing benodigd is om terug te komen in het originele tracé. Door te sterk terug te sturen in de richting van de ontworpen boorlijn kunnen er extra spanningen in de leidingen optreden en kan er hierdoor een kwalitatief mindere boring ontstaan.

Indien dit voorkomt is het advies een iets grotere afwijking te accepteren om zo een kwalitatief betere boring te verkrijgen.

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



# V&G plan

## 4. V&G-plan




De werkzaamheden, rondom het uitvoeren van de horizontaal gestuurde boring, worden verricht volgens de richtlijnen uit het bedrijfshandboek van Van Vulpen B.V.

### 4.1 Inleiding

Het onderdeel V&G plan uit de analyse beschrijft de V&G-organisatie, V&G-inventarisatie en bijbehorende V&G-maatregelen die van toepassing zijn op dit werk.

### 4.2 Verspreiding van dit document

Het V&G-plan wordt gecontroleerd en verzonden aan:

-  de opdrachtgever, t.a.v. de contactpersoon
-  de directie van Van Vulpen BV
-  de verantwoordelijke boormeester van bovengenoemde firma

Eventuele wijzigingen in het V&G-plan zullen door de boormeester in de projectmap vastgelegd worden.

De verantwoordelijkheid hiervoor berust bij de uitvoerder van dit project.

### 4.3 Werkomschrijving en werkuitvoering

Het aanbrengen van een buis met behulp van sleufloze technieken.

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. In de eerste fase wordt een pilotboring, vanaf het maaiveld, uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt.

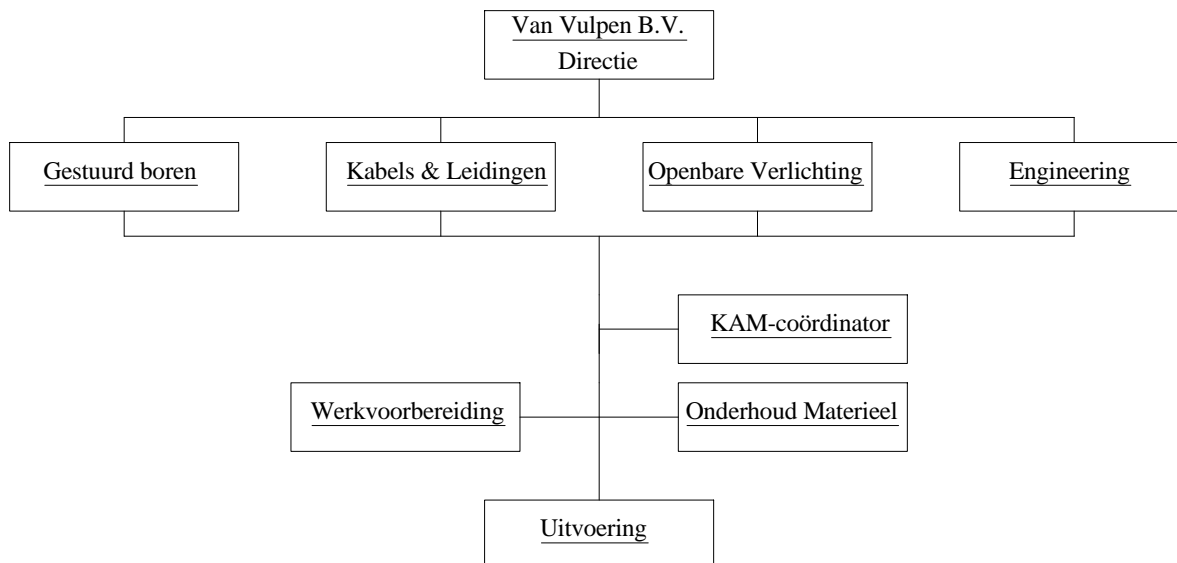
Na het bereiken van het uittredepunt wordt een begin gemaakt met de tweede fase. Gedurende de tweede fase wordt de boorstreng teruggetrokken met aan het uiteinde een ruimer om de diameter van de boorgang te vergroten. Deze handeling kan meerdere malen worden herhaald om de gewenste diameter van de boorgang te bereiken.

Bij de laatste ruimgang wordt direct achter de ruimer de gereedliggende buis geïnstalleerd waarmee een begin wordt gemaakt met de derde fase. De buis wordt met behulp van een swivel en een trekkop aan de boorstreng gemonteerd. Door het gebruik van een swivel wordt het torderen van de buis voorkomen. Met het intrekken van de buis is de horizontaal gestuurde boring voltooid.

Nadere gegevens omtrent het uit te voeren werk zijn vastgelegd in het bestek van de opdrachtgever en het projectplan van Van Vulpen BV.

Dit projectplan bevat onder meer een geplande route, KLIC-gegevens, druk- en trekkrachtberekeningen.

#### 4.4 Organisatie



Uitvoerder:	Dhr. P.C. Verwolf	(06-23444918)
Werkvoorbereider:	Dhr. K. Lazaroms	(06-30916956)
KAM-coördinator	Dhr. R.T.A. Verkerk	(06-15890878)
Engineer:	Dhr. C.W. de Jong	(06-30375765)

Boormeester:	Dhr. H.W. Hanegraaf	(06-22752159)
Boorassistent:	Dhr. W. van der Burg	
Grondwerker:	Dhr. R.S.H. van der Ploeg	

Op dit project zijn alle regels van toepassing uit het gecertificeerde KAM zorgsysteem van Van Vulpen BV.

De functie van de V&G-coördinator wordt binnen Van Vulpen BV uitgeoefend door de KAM-coördinator. Deze is verantwoordelijk voor de naleving van de regels vastgelegd in het kwaliteits-, arbo- en milieu (KAM) zorgsysteem.

De functie van V&G-coördinator binnen het project wordt uitgeoefend door de verantwoordelijke uitvoerder. Deze is verantwoordelijk voor het vaststellen van de specifieke KAM-maatregelen voor dit project en het beschikbaar stellen van de vereiste beschermingsmiddelen.

De boormeester is verantwoordelijk voor een juiste uitvoering en toezicht op de voorgeschreven V&G maatregelen ter plaatse. Tevens is hij verplicht afwijkingen en gevaarlijke situaties te melden bij de uitvoerder, hiervoor passende maatregelen te nemen en deze vast te leggen in de projectmap.

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



#### 4.5 Betrokken bedrijven

Vergunninghouder:

Naam : Enexis  
Postadres : Winschoterdiep 50  
Postcode + Plaats : 9712AB Groningen

Oprichtgever:

Naam : Alsema  
Postadres : Postbus 153  
Postcode + Plaats : 9470 AD ZUIDLAREN  
Telefoon opdrachtgever : 050-4098000  
Fax opdrachtgever : 050-4098009  
  
Contactpersoon : A. Winter  
Telefoon Contactpersoon : 06-22748208  
E-mail Contactpersoon : a.winter@alsema.nl

Aannemer:

Naam : Van Vulpen  
Postadres : Postbus 231 / 4200 AE Gorinchem  
Adres : Vaart 18  
Postcode + Plaats : 4206 CG Gorinchem  
Telefoon algemeen : 0183-645060  
Telefax algemeen : 0183-648550  
  
Contactpersoon : Dhr. P.C. Verwolf  
Telefoon : 06-23444918  
  
Telefoon werkvoorbereiding : 0183-645069  
Telefax werkvoorbereiding : 0183-648550  
  
Certificering : NEN-EN-ISO 9001:2008 / VCA\*\* /CKB/KIWA

Coördinatie van afspraken vindt plaats tussen de contactpersonen.

#### 4.6 Interne communicatie en voorlichting

De uitvoerder verstrekt aan de boormeester een projectmap met alle voor de uitvoering benodigde gegevens. Waar nodig geeft hij aan de boormeester mondelinge toelichting.

De boormeester licht bij aankomst op de werklocatie zijn assistenten in over alle te nemen maatregelen.

Maandelijks vindt er veiligheidsoverleg binnen elke ploeg plaats ondersteund door een onderwerp op schrift.





Een rapportage van de veiligheidsinspectie wordt maandelijks door de uitvoerder op de werklocaties opgesteld.

#### 4.7 V&G risico's en beschermende maatregelen

Activiteit	Risico's	Oorzaak	Maatregelen
Parkeren en manoeuvreren van materieel	Aanrijdgevaar	Overig wegverkeer	- Materieel in de berm plaatsen - PBM en verkeersvoorzieningen
Metten van positie boorkop	Aanrijdgevaar boorpersoneel	Overig wegverkeer	- dragen van verkeersvesten - verhoogde oplettendheid tijdens verblijf op de weggedeelten
Bediening boormachine	Aanraking draaiende delen	In werking zijnde machine	- correcte kleding - veiligheidsvoorschriften bediening in acht nemen
Bediening boormachine	Aanraking met bentoniet onder hoge druk	In werking zijnde machine	- veiligheidsvoorschriften bediening in acht nemen
Bediening boormachine	Gehoorbeschadiging	Lawaai in werking zijnde machine	- gehoorbescherming gebruiken
Boren	Blow-through	Te hoge druk op boorspoeling	- maximaal toegestane boordrukken niet overschrijden
Boren	Beschadiging aanwezige kabels en leidingen	Onvoldoende afstand	- KLIC gegevens hanteren - gepland boorprofiel zo goed mogelijk in acht nemen
Boren	Milieuvervuiling	Boorvloeistof met vervuilde grond	- Bij overvloedige aanwezigheid van boorvloeistof afvoeren conform projectinstructies
Trekken van boorstangen en buis	Breken van stangen	Te hoge trekkrachten	- maximaal toegestane trekkrachten niet overschrijden

#### 4.8 Noodsituaties

In geval van calamiteiten beschikt elke boorploeg over:

-  verbandtrommel
-  brandblusser
-  mobiele telefoon
-  een BHV-er
-  standaard instructies voor maatregelen in noodsituaties

Het personeel heeft de plicht gevaarlijke situaties en ongevallen direct te melden bij de uitvoerder respectievelijk de directie.

**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60

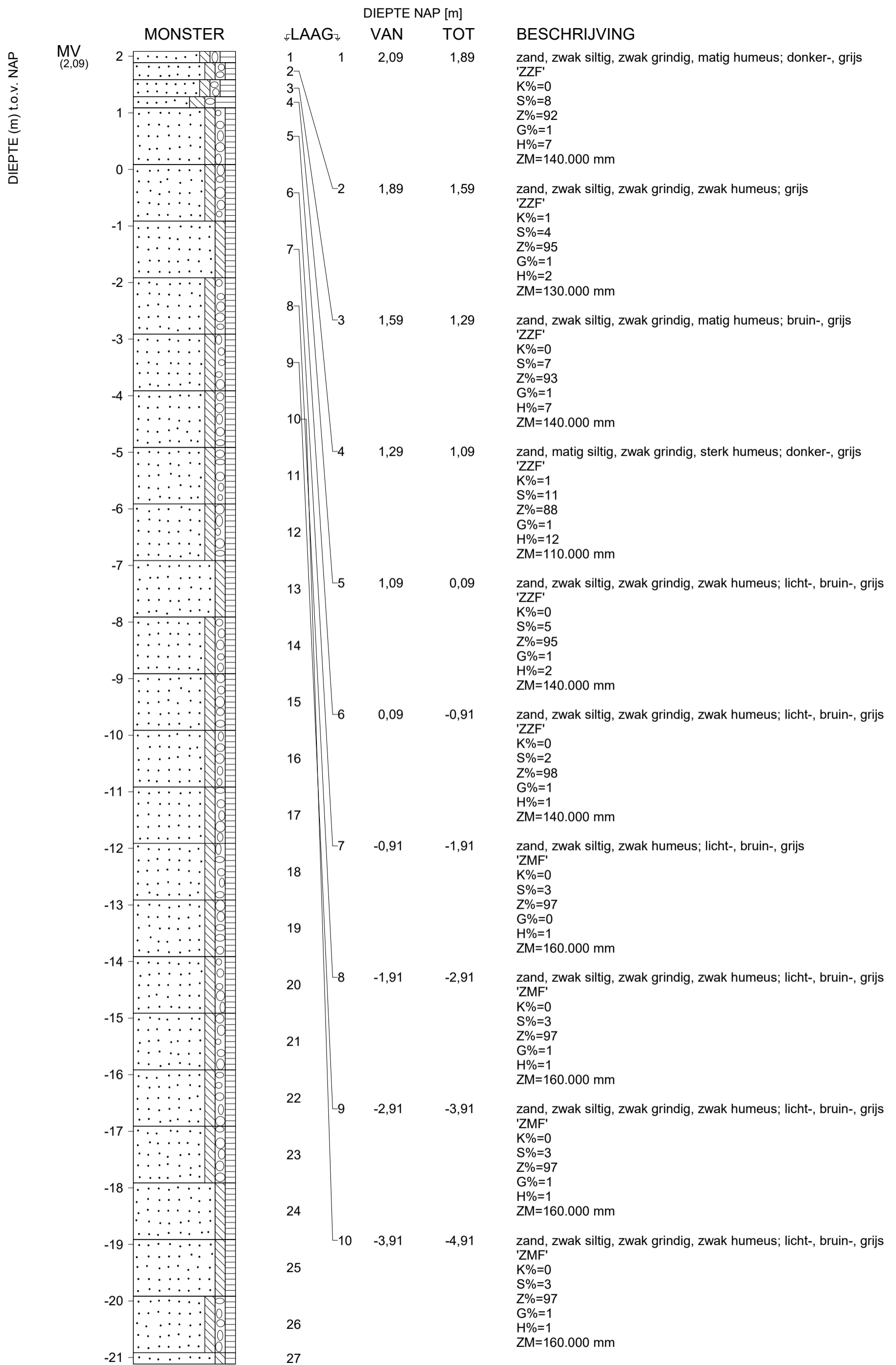
F: 0183 64 85 50



## **BIJLAGE I**

Grondonderzoek





<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Telefoon Telefax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 2013-12-04	get. A. S
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 1 / 7]			BIJL.	form. A3

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	LAAG	VAN TOT	
	27	11 -4,91 -5,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=3 Z%=97 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
	28		
	29	12 -5,91 -6,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=3 Z%=97 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
	30		
	31		
	32	13 -6,91 -7,91	zand, zwak siltig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=3 Z%=97 G%=0 H%=1 ZM=170.000 mm
	33		
	14	14 -7,91 -8,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=1 S%=8 Z%=91 G%=1 H%=2 ZM=180.000 mm
	15	15 -8,91 -9,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=2 ZM=200.000 mm
	16	16 -9,91 -10,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; grijs 'ZMG' K%=2 S%=5 Z%=93 G%=1 H%=1 ZM=250.000 mm
	17	17 -10,91 -11,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; grijs 'ZMG' K%=1 S%=3 Z%=96 G%=1 H%=2 ZM=220.000 mm
	18	18 -11,91 -12,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; grijs 'ZMF' K%=0 S%=3 Z%=97 G%=1 H%=1 ZM=200.000 mm
	19	19 -12,91 -13,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMG' K%=1 S%=4 Z%=95 G%=3 H%=2 ZM=270.000 mm
	20	20 -13,91 -14,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZG' K%=1 S%=4 Z%=95 G%=4 H%=2 ZM=300.000 mm

Geboord tot  
NAP -27,91 m

<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Telefoon Telefax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 2013-12-04	get. A. S
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 2 / 4]			BIJL.	form. A3

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN TOT	
Geboord tot NAP -27,91 m	21	-14,91 -15,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, grijs 'ZMF' K%=1 S%=3 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=180.000 mm
	22	-15,91 -16,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, grijs 'ZMF' K%=1 S%=3 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
	23	-16,91 -17,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=3 Z%=97 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
	24	-17,91 -18,91	zand, zwak siltig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZF' K%=0 S%=2 Z%=98 G%=0 H%=2 ZM=140.000 mm
	25	-18,91 -19,91	zand, zwak siltig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZF' K%=1 S%=3 Z%=96 G%=0 H%=2 ZM=110.000 mm
	26	-19,91 -20,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZF' K%=1 S%=4 Z%=95 G%=1 H%=1 ZM=120.000 mm
	27	-20,91 -21,91	zand, zwak siltig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=0 H%=1 ZM=120.000 mm
	28	-21,91 -22,91	zand, zwak siltig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=0 H%=1 ZM=130.000 mm
	29	-22,91 -23,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZZF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=140.000 mm
	30	-23,91 -24,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=5 Z%=95 G%=1 H%=2 ZM=200.000 mm

<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Telefoon Telefax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 2013-12-04	get. A. S
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 3 / 4]			BIJL.	form. A3

DIEPTE (m) t.o.v. NAP	DIEPTE (m) t.o.v. NAP	DIEPTE NAP [m]	DIEPTE NAP [m]		BESCHRIJVING
			↓LAAG↓	VAN TOT	
Geboord tot NAP -27,91 m	25326,91	25326,91	31	-24,91 -25,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=180.000 mm
	25327,91	25327,91	32	-25,91 -26,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
			33	-26,91 -27,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=160.000 mm  Einde Boring B12F1700

X = 255102 m Y = 566875 m (RD)

X = 255102 m Y = 566875 m (RD)

<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Telefoon Telefax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 2013-12-04	get. A. S
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 4 / 4]			BIJL.	form. A3

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN	TOT	
Geboord tot NAP -27,91 m	31	-24,91	-25,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=180.000 mm
	32	-25,91	-26,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
	33	-26,91	-27,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=160.000 mm
Einde Boring B12F1700				

X = 255102 m Y = 566875 m (RD)

- [Blad 4 / 4]	<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Telefoon Telefax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 2013-12-04	get. A. S
					DINO-BOR	gez.
					BIJL.	form. A3

DIEPTE (m) t.o.v. NAP

MONSTER	DIEPTE NAP [m]			BESCHRIJVING
	↓LAAG↓	VAN	TOT	
Geboord tot NAP -27,91 m	31	-24,91	-25,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=180.000 mm
	32	-25,91	-26,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=170.000 mm
	33	-26,91	-27,91	zand, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus; licht-, bruin-, grijs 'ZMF' K%=0 S%=4 Z%=96 G%=1 H%=1 ZM=160.000 mm
Einde Boring B12F1700				

X = 255102 m Y = 566875 m (RD)

<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Telefoon Telefax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 2013-12-04	get. A. S
-				DINO-BOR	gez.
-	[Blad 4 / 4]			BIJL.	form. A3



**Bezoekadres**

Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**

Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

T: 0183 64 50 60

F: 0183 64 85 50



## **BIJLAGE II**

Beschrijving boorvloeistof



## CEBOGEL OCMA

### Toepassing

- Aanmaken boorvloeistof voor gestuurde boringen. CEBOGEL OCMA is een allround boorproduct dat met name geschikt is voor machines met een trekkracht vanaf circa 30 ton.
- Aanmaken boorvloeistof voor grondboringen.

Voor een optimaal rendement heeft het **aanmaakwater** van de spoeling de volgende eigenschappen:

- Geleidbaarheid :  $\leq 1000 \mu\text{S/cm}$
- pH : 4,5 - 9

### Omschrijving

De basis voor CEBOGEL OCMA is een geactiveerde natrium bentoniet. CEBOGEL OCMA voldoet aan de OCMA-specificaties zoals vastgesteld voor olieboringen en is tevens KIWA-gecertificeerd.

### Voordelen

- Stabiliseert het boorgat
- Verbetert de afvoer van boorgruis
- Vermindert de torsie
- Makkelijk te recyclen
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Ge certificeerd volgens KIWA-ATA, dus veilig voor gebruik in drinkwatergebieden.

### Specificatie

- Voldoet aan de specificaties voor bentoniet zoals opgesteld door de "Oil Companies Materials Association DFCP-4"
- Wordt onder Kiwa Attest Toxicologische aspecten (ATA) geleverd, hetgeen garant staat voor een 100 % milieuvriendelijk product.

Parameter	Methode	Eis	Typische Waarde
Yield	OCMA DFCP-4	$\geq 16,0 \text{ m}^3/\text{ton}$	$17,4 \text{ m}^3/\text{ton}$
API Filtraatwaterverlies	OCMA DFCP-4	$\leq 15 \text{ ml}$	13 ml
Droge zeefanalyse door $150 \mu\text{m}$	OCMA DFCP-4	$\geq 98 \%$	99 %

Cebo Holland BV  
Westerduinweg 1  
NL-1976 BV IJMUIDEN  
P.O. Box 70  
NL-1970 AB IJMUIDEN

Tel.: +31 255546262  
Fax: +31 255546202  
e-mail : [sales@ceboholland.com](mailto:sales@ceboholland.com)  
[www.ceboholland.com](http://www.ceboholland.com)

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.



Parameter	Methode	Eis	Typische Waarde
Natte zeefanalyse 75 µm	OCMA DFCP-4	≤ 2,5 %	2 %
Vochtgehalte	OCMA DFCP-4	≤ 15,0 %	9,8 %

### Chemische en fysische eigenschappen

Samenstelling	Hoogwaardige geactiveerde natrium bentoniet
Kleur	Geelbeige
Vorm	Zacht poeder

### Spoelingseigenschappen

Bij verschillende concentraties CEBOGEL OCMA aangemaakt in gedestilleerd water.

Parameter	Methode	30 kg/m <sup>3</sup>	40 kg/m <sup>3</sup>	50 kg/m <sup>3</sup>	60 kg/m <sup>3</sup>
Vloeigrens kogelnummer	Kugelharfengerät DIN 4126	1	1	2	4
Dichtheid	Mudbalans	1,02 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,04 g/ml
Filtraatwaterverlies	DIN 4127	15,5 ml	13 ml	10 ml	8 ml
Marshfunnel API	API RP 13B 2 (1 liter uit)	31 s	38,5 s	46 s	54 s

### Verpakking

- 25 kg zakken per 1000 kg verpakt op een pallet met krimpfolie
- big bags van 1000 kg
- bulk

Cebo Holland BV  
Westerduinweg 1  
NL-1976 BV IJMUIDEN  
P.O. Box 70  
NL-1970 AB IJMUIDEN

Tel.: +31 255546262  
Fax: +31 255546202  
e-mail : [sales@ceboholland.com](mailto:sales@ceboholland.com)  
[www.ceboholland.com](http://www.ceboholland.com)

Revisiedatum : 28.09.2005  
Document nr : OC01IP

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

Nummer	K2112/02	Vervangt	K2112/01
Uitgegeven	2004-11-01	D.d.	1993-10-01

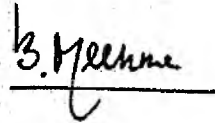
**Kiwa-ATA  
Cebogel OCMA**

Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde controles, wordt elk door

**Cebo Holland B.V.**

geleverd product, dat gespecificeerd is in dit certificaat, en dat voorzien is van het onder 'MERKEN' aangegeven Kiwa-ATA-keur, bij aflevering geacht te voldoen aan de Kiwa-ATA-criteria, zoals die zijn vastgelegd in de Kiwa-ATA-certificatieovereenkomst nr. K2112.

Kiwa N.V.



ing. B. Meekma  
Directeur  
Certificatie en Keuringen

Dit certificaat is afgegeven conform het 'Kiwa-Reglement voor het Productcertificaat: Attest Toxicologische Aspecten (ATA)' van 1 januari 1994.  
Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's.  
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.

Kiwa N.V.  
Certificatie en Keuringen  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB Rijswijk

Telefoon 070 41 44 400  
Fax 070 41 44 420  
E-mail certif@kiwa.nl  
Internet www.kiwa.nl

**Leverancier**  
Cebo Holland B.V.  
Postbus 70  
1970 AB IJmuiden

Telefoon (0255) 54 62 62  
Telefax (0255) 54 62 02  
Internet site [www.ceboholland.nl](http://www.ceboholland.nl)

## Cebogel OCMA

---

### PRODUCTSPECIFICATIE

Dit certificaat heeft betrekking op de bentoniet 'Cebogel OCMA'.

### TOELATING

De producten zijn toegelaten op basis van de eisen die zijn vastgelegd in de 'Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening' (gepubliceerd in de Staatscourant).

### ATA-CRITERIA

Aan de ATA-productcertificering liggen twee hoofdcriteria ten grondslag. Permanent dient voldaan te worden aan de:

- tijdens de toelatingsprocedure goedgekeurde productreceptuur. Wijzigingen hierin mogen uitsluitend doorgevoerd worden nadat de hiervoor geldende toelatingsprocedure met goed gevolg is doorlopen;
- de specifieke producteisen<sup>1</sup> (zie 'ATA-PRODUCTEISEN').

### ATA-PRODUCTEISEN

Het gehalte aan de volgende parameters in Cebogel OCMA dient minder te zijn dan de er achter genoemde zuiverheidseisen:

arsen:	100 mg/kg;
cadmium:	20 mg/kg;
chromium:	100 mg/kg;
kwik:	1 mg/kg;
lood:	100 mg/kg;
nikkel:	100 mg/kg.

### TOEPASSING EN GEBRUIK

Cebogel OCMA wordt gebruikt voor:

- Spoelingen bij diepteboringen (voor aardoliewinning), geologisch bodemonderzoek, plaatsen van bronnen en (gestuurde) horizontale boringen;
- Bentoniet-suspensies als steunvloeistof bij het maken van diep- en dichtwanden;
- Bentoniet-cement-suspensies bij het aanbrengen van diep- en dichtwanden;
- Glijmiddel bij het neerlaten van schachten en bij doorpersingen.

### MERKEN

Uitvoering van het voorgeschreven Kiwa-ATA-merk:

- Kiwa-ATA, opdruk met inkt of zegel.

Plaats van het merk:

- op het product, op de verpakking of op de begeleidende vrachtbrieff (afleverbon).

Verplichte merken:

- 'Kiwa-ATA';
- 'Cebogel OCMA';
- 'K2112'.

### WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Inspecteer bij de aflevering of:
  - 1.1 geleverd is wat is overeengekomen;
  - 1.2 het merk en wijze van merken juist zijn;
  - 1.3 de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met
  - 2.1 Cebo Holland B.V.  
en zo nodig met:
  - 2.2 Kiwa N.V.
3. Raadpleeg voor de juiste wijze van opslag en transport de verwerkingsrichtlijnen van de producent.
4. Controleer of dit certificaat nog geldig is. Raadpleeg hiertoe de internet site van Kiwa ([www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)).

### OVERIGE VOORWAARDEN

Er zijn geen overige voorwaarden van toepassing.

## Bewijs van Geschiktheid

**Colclay® D 90** wordt geproduceerd van natuurlijke calcium-bentoniet, welke is omgezet tot een natrium-bentoniet door middel van soda-activering. Door deze omzetting ontstaat een zeer plastische klei welke:

- zeer sterk de viscositeit van water verhoogt.
- sterk afsluitend, stabiliserend en smerend werkt.

**Colclay® D 90** wordt geproduceerd door deze klei te vermalen tot een fijn poeder met een constante fijnheid en vochtgehalte.

De gestandaardiseerde kwaliteit van **Colclay® D 90** is geborgd door middel van een ISO\_9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementplan. De controles van de grondstoffen alsook de controles tijdens productie garanderen een hoge en constante kwaliteit.

### Toepassing

- Zand-bentoniet afdichtingslagen
  - Met Colclay® D 90 kunnen afdichtingslagen worden gerealiseerd met een zeer lage doorlatendheidscoëfficiënt.
- Boorspoelingen
  - Met Colclay® D 90 zakt het zand niet uit en wordt het beter afgevoerd. Daarnaast wordt de wand gestabiliseerd en wordt verlies van spoeling voorkomen.

### Bouwstoffenbesluit

Het bouwstoffenbesluit is van toepassing op materialen die onder deel uitmaken van een bouwwerk die:

- a. steenachtig zijn;
- b. in een werk worden toegepast en
- c. buiten worden toegepast

Het bouwstoffenbesluit is bedoeld om van bouwstoffen vast te stellen hoe deze gedurende het bestaan van het bouwwerk de bodem kunnen beïnvloeden als gevolg van uitlogingen uit het bouwwerk.

Voor een boorspoeling is het BSB niet van toepassing omdat het vloeibaar is maar vooral omdat het geen onderdeel uitmaakt van het bouwwerk.

### FYSISCHE EIGENSCHAPPEN

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.			Methode
- 125 µm	%	97.5	Alpine air jet
Vochtgehalte	%	9.5	Halogeen vocht balans (105 °)
Water absorptie	%	800	Enslin, 24 uur
Methylene blue absorptie	mgMB/g	310	CUR 33/B
Stort gewicht	kg/m <sup>3</sup>	850	Böhme
pH		10	10% in water
Hardheid		1.5	Mohs' schaal
Dichtheid	g/cm <sup>3</sup>	2.4	He-pyknometer

### RHEOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.			Methode
Fann viscositeit 600 tpm		35	API
Fann viscositeit 300 tpm		25	API
Marsh trechter viscositeit	s/l	50	API

## CHEMICAL ANALYSIS

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.	gewicht %	Methode
Na <sub>2</sub> O	3.5	XRF
K <sub>2</sub> O	1	XRF
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17	XRF
SiO <sub>2</sub>	57	XRF
MgO	2.5	XRF
CaO	2.0	XRF
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7	XRF
TiO <sub>2</sub>	1	XRF
L.o.i.	8	1000 °C, 1 uur

## PRODUCT BESCHIKBAARHEID

Dit product is beschikbaar in papieren zakken (25 kg) Big Bags en Bulk.



MineralsPlus  
mineralsplus.sibelco.com

### Worldwide

Tel: +31 (0)43 3663755

[sales.mineralsplus@sibelco.com](mailto:sales.mineralsplus@sibelco.com)

[mineralsplus.sibelco.com](http://mineralsplus.sibelco.com)

Sibelco Europe MineralsPlus  
P.O. Box 423  
6200 AK Maastricht  
The Netherlands

December 2012

Deze informatie is alleen bedoeld om gebruikt te worden door personen welke gekwalificeerd zijn om de geschiktheid van dit product in de betreffende toepassing te kunnen beoordelen. Er wordt geen garantie gegeven, noch aansprakelijkheid geaccepteerd. De toepassing van deze gegevens en het gebruik van dit product gebeurt op eigen risico. De informatie op dit blad bevat alleen typische eigenschappen. Geen van deze gegevens mogen worden geïnterpreteerd als minimale of maximale waarden.

**Bezoekadres**  
Vaart 18  
4206 CG Gorinchem

**Postadres**  
Postbus 231  
4200 AE Gorinchem

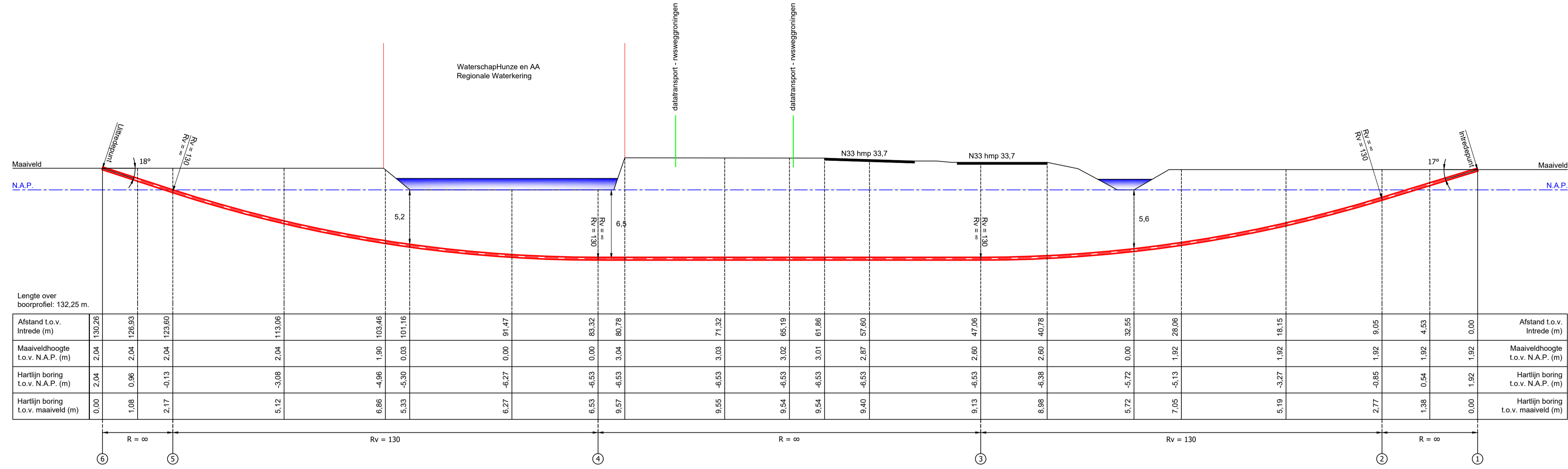
T: 0183 64 50 60  
F: 0183 64 85 50



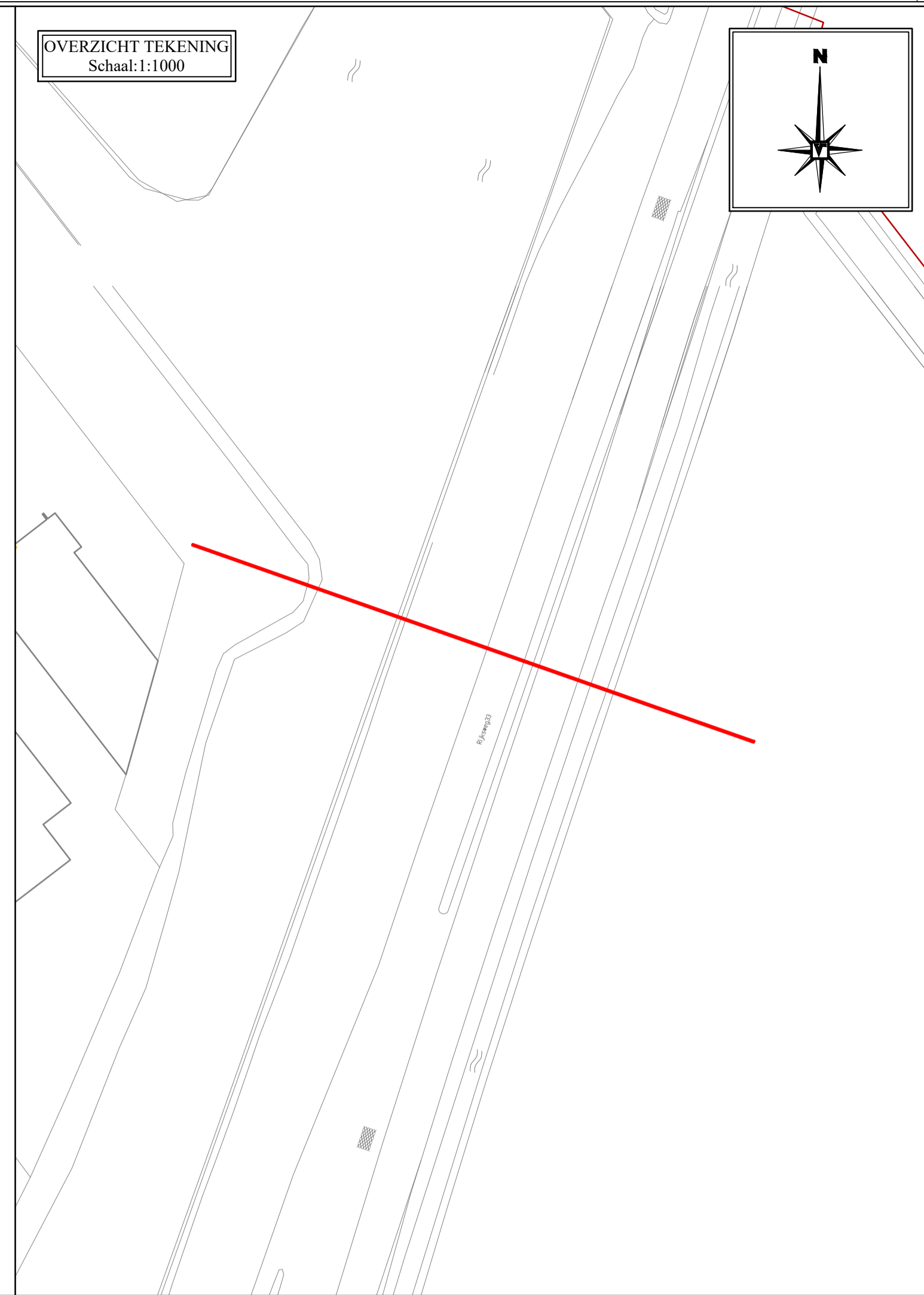
## **BIJLAGE III**

Tekeningen

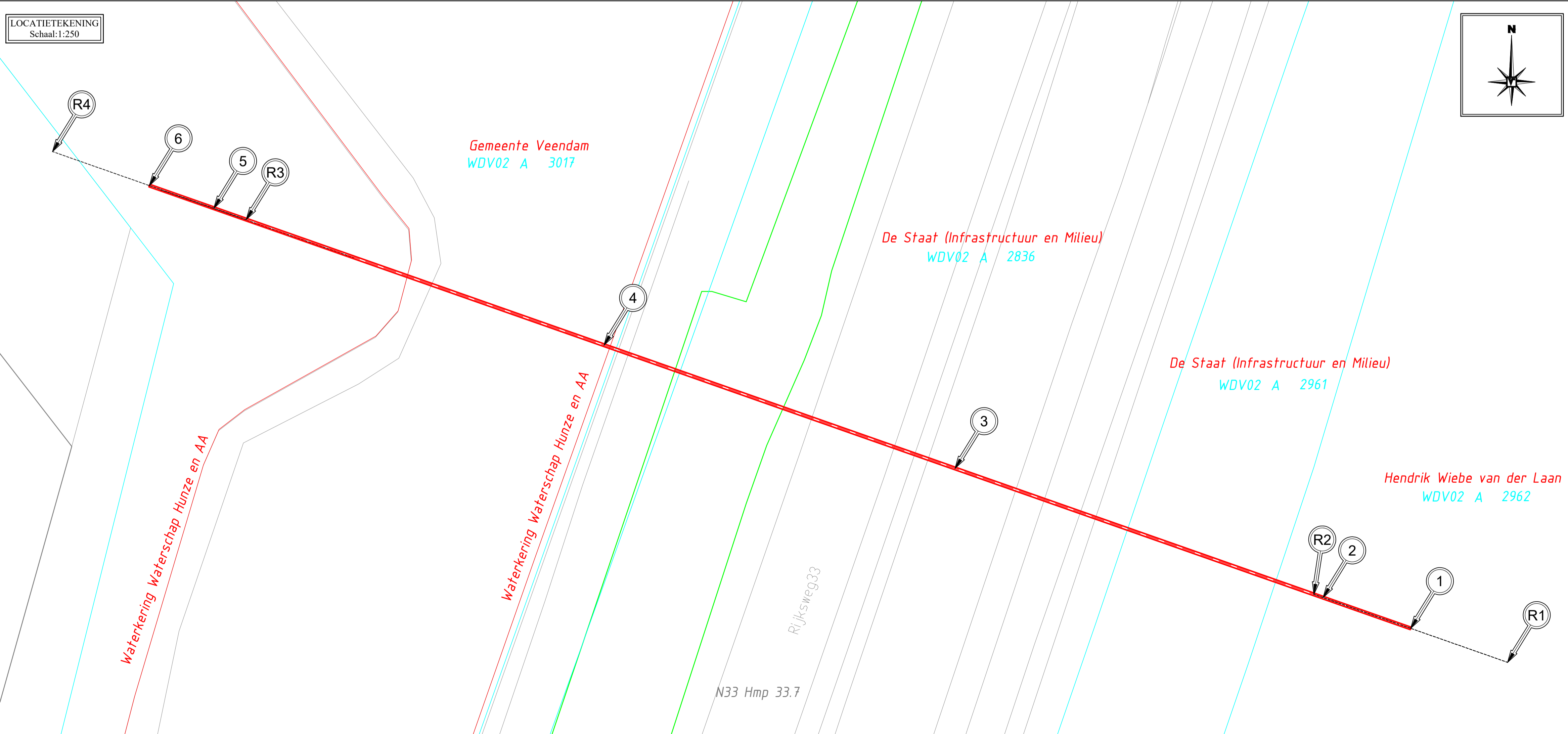
DWARSPROFIEL  
Schaal: 1:252



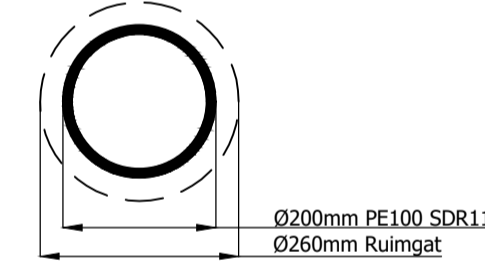
OVERZICHT TEKENING  
Schaal: 1:1000



LOCATIETEKENING  
Schaal: 1:250



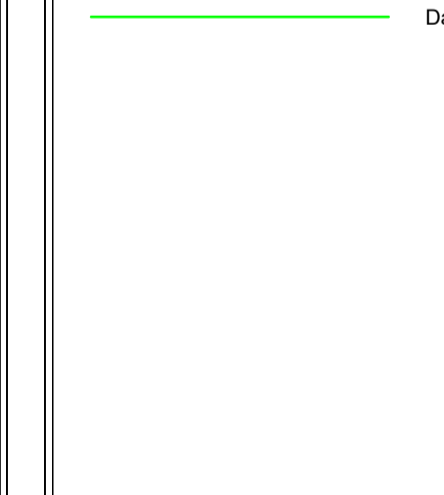
TE BOREN BUIZEN:  
xØ200 PE100 SDR11  
t.b.v. Elektra-net



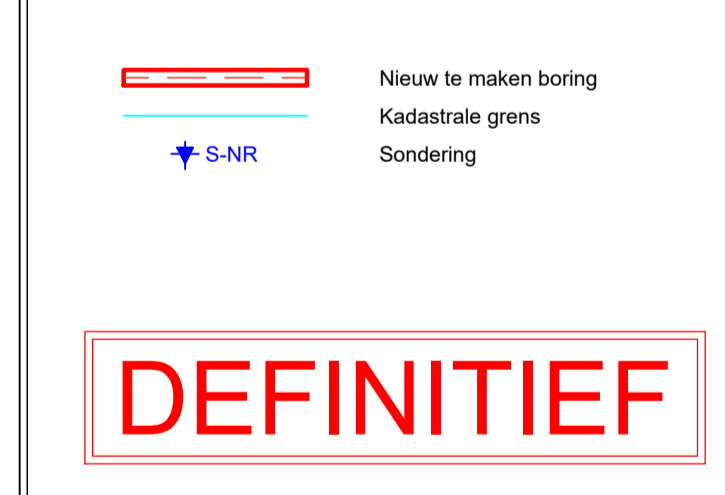
Coördinatenlijst  
Boring:

NR	Omschrijving	X-Coord	Y-Coord	Z-Coord
1	10m voor intredepunt	255390.36	567116.04	
2	Intredepunt	255380.93	567119.35	1.92
3	Begin verticale bocht	255372.38	567122.35	-0.85
4	10m na intredepunt	255371.49	567122.66	
5	Eind verticale bocht	255336.52	567134.93	-6.53
6	Begin verticale bocht	255302.31	567146.94	-6.53
R3	10m voor uitredepunt	255267.45	567159.17	
5	Eind verticale bocht	255264.3	567160.27	-0.13
6	Uitredepunt	255258.02	567162.48	2.04
R4	10m na uitredepunt	255248.58	567165.79	

Legenda bestaande Kabels en Leidingen:



Legenda gestuurd boren:



Opmerkingen:  
-De geprojecteerde kabels en leidingen zijn afkomstig uit de KLIC oriëntatiemelding 180001519. De kabels en leidingen van derden zijn indicatief weergegeven en kunnen inkompleet zijn. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. De grondreder is ten alle tijden verantwoordelijk voor eventuele schade aan kabels en leidingen van derden.  
-De digitale ondergrond is ontvangen van opdrachtgever (000030116998 tracé zuid.dwg) op basis van rijksdriehoek-stelsel.  
-De HDPE leidingstreng(en) dienen vervaardigd te worden uit buislangten welke onderling verbonden zijn met behulp van de spiegellassen, uitgelegd op de aangegeven locatie (op rollenstellen) voorafgaand aan de intrexfase. Van Vulpen behoudt zich het recht voor af te wijken van de voorgestelde methodiek.

Werkomschrijving:  
**Horizontaal gestuurd boring (HDD2)**  
1xØ200 PE100 SDR11  
t.b.v. Elektra-net

Locatie: Orionweg naast nr 9 - kruisend N33	Plaats: VEENDAM	Tekeningnummer: 218019141BT	Versie: C	Blad: 1/1
Vergunninghouder: Enexis Winschoterdiep 50 9712 AB GRONINGEN	Gecontroleerd: CVe	Datum: 4-10-2018	Schaal: Diversen	Formaat: A1
Opdrachtgever: Alsema B.V. Havenstraat 26 9471 AM ZUIDLAREN	Projectnummer: 218019141	Postbus 231 4200 AE Gorinchem	Vaart 18 4206 CG Gorinchem	T: +31 (0) 183 - 645060 E: info@vanvulpen.eu F: +31 (0) 183 - 648550 I: www.vanvulpen.eu

**VAN VULPEN**