

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

De Meern: 30-05-2017 (bemalingsadvies)
05-10-2017

Opdrachtnr.: **116652**

Betreft: **BEMALINGSADVIES**
t.b.v. **watervergunning**
Project: nieuwbouw woning C aan de Herenweg 2
te Breukeleveen

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Ter Reehorst
t.a.v. de heer M. ter Reehorst
Laan van Niftarlake 95a
3612 BN Tienhoven
T: 0346-281524
E: info@ter-reehorst.nl

Rapport opgesteld door: ing. M.J. Helsloot

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk

1. INLEIDING	3
2. UITGANGSPUNTEN	3
2.1 Globale grondbeschrijving	3
2.2 Grondwaterstanden	3
2.3 Ontwerptekeningen	4
2.4 Funderingswijze	4
2.5 Bemaling	4
3. BOUWPUTADVIES	5
3.1 Formeren bouwput	5
3.2 Stabiliteit bouwputbodem	5
3.3 Bouwputvoorzieningen	5
3.4 Beperken van verlaging waterdruk door vorderen bouw	5
4. BEMALINGSADVIES	5
4.1 Inleiding	5
4.2 Verlagingen	6
4.3 Berekeningsmethode	6
4.4 Bemalingsparameters	6
4.5 Verwachte onttrekkingen	7
4.6 Reikwijdte en invloed bemaling	7
4.7 Uitvoeringsplan en voorstel monitoring	8
5. RESUME	9

Bijlagen:

- 1) resultaten geotechnische en milieukundige bodemonderzoeken
- 2) resultaten grondwateronderzoek Waternet
- 3) ontwerptekeningen
- 4) debietberekeningen

Datum: 05-10-2017	Nieuwbouw woning C aan de Herenweg 2 te Breukeleveen	Opdrachtnr. : 116652
Controle	Bemalingsadvies tbv. watervergunning	Pagina 2

1. INLEIDING

Voor de nieuwbouw van woning C, gedeeltelijk voorzien van een kelder, aan de Herenweg 2 te Breukeleveen, is door Bouwbedrijf ter Reehorst opdracht verstrekt om een bemalingsadvies op te stellen. Hiervoor zijn de resultaten van het geotechnisch onderzoek, uitgevoerd door Koppe & Romeijn Grondmechanica en milieukundig bodemonderzoek, uitgevoerd door Milieutechniek ZVS Eemnes BV gehanteerd. De (relevante) resultaten van voornoemde onderzoeken zijn respectievelijk als bijlage 1.1 en 1.2 aan dit rapport toegevoegd.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1 Globale grondbeschrijving

Ten tijde van het geotechnisch bodemonderzoek is het maaiveld ter plaatse van de sonderingen ingemeten op gemiddeld NAP-0,45 m. Aan de hand van verkregen resultaten is de grondopbouw als volgt geschematiseerd:

- Vanaf het maaiveld bevindt zich tot ca. NAP-1,00 m een geroerde, lokaal zandhoudende toplaag. Onder dit bovenzandpakket bevindt zich een laag Hollandveen met een gemiddelde dikte van ca. 2,75 m en reikend tot gemiddeld ca. NAP-3,75 m
- Rond gemiddeld ca. NAP-3,75 m bevindt zich de bovenbegrenzing van het 1^{ste} watervoerend zandpakket.

2.2 Grondwaterstanden

Freatisch

Tijdens het geotechnisch bodem onderzoek is op 6 december 2015 een grondwaterstand gemeten op mv-0,80 m; zijnde ca. NAP-1,34 m. De freatische grondwaterstand kan onder meer door verschil in terreinhoogte, seizoensinvloeden, mate van regenval en afstromingsmogelijkheden sterk fluctueren. Hiermee kan worden geconcludeerd dat het veen aan de bovenzijde reeds langdurig droogstaat.

Stijghoogte

In het 1^{ste} watervoerend zandpakket is, aangetroffen vanaf ca. NAP-3,75 m is de stijghoogte onlangs bepaald tussen ca. NAP-2,75 m en ca. NAP-2,90 m. Voor de betreffende peilbuis wordt verwezen naar bijlage 1.3.

Open water

Verder wordt opgemerkt dat het peil van de Loosdrechtse- en Tienhovenseplassen zich tussen ca. NAP-1,05 m en ca. NAP-1,20 m bevindt. Aan deze plassen zijde wordt een grondwaterstand in het doorgaande zand verondersteld van ten hoogste ca. NAP-1,25 m. De Bethune-polder heeft een geforceerd regime (onttrekking ca. 950 l/s) met grondwaterstanden in het pleistoceen van minimaal ca. NAP-3,30 m en maximaal ca. NAP-3,90 m.

Waternet

Naast bovenstaande, is voor meer inzicht in de historie van grondwaterstanden en stijghoogten, het peilbuizen netwerk van Waternet geraadpleegd. De resultaten hiervan zijn ter informatie als bijlage 2 aan dit rapport toegevoegd.

Op basis van voorgaande wordt voor het vervolg van dit rapport uitgegaan van:

- 1) Freatische grondwaterstanden, fluctuerend tussen ca. NAP-1,00 m en ca. NAP-3,00 m
- 2) Stijghoogte (grondwaterstanden in het zand, vanaf ca. NAP-3,25 m, niet hoger dan ca. NAP-2,75 m.

Datum: 05-10-2017	Nieuwbouw woning C aan de Herenweg 2 te Breukeleveen	Opdrachtnr. : 116652
Controle	Bemalingsadvies	Pagina 3

Geadviseerd wordt de komende periode en met name vlak voor aanvang van de bouw, de hoogte van de waterstanden frequent te (laten) vastleggen, waarbij verwacht wordt dat met het vorderen van het seizoen, lagere grondwaterstanden zullen optreden.

2.3 Ontwerptekeningen

Op beschouwd terrein is de nieuwbouw van woning C, gedeeltelijk voorzien van een kelder, gepland. Verkregen informatie in de vorm van ontwerptekeningen, zijn als bijlage 3 aan dit rapport toegevoegd. Tevens is separaat een tekening opgenomen, waarop de afstanden van de kelder tot de Nieuweweg zijn aangegeven. Aan de hand van deze gegevens is voor dit moment samengevat, waarbij is uitgegaan van een opgegeven bouwpeil van NAP+0,20 m.

Tabel 1: Aanlegdieptes en ontgravingen

	tov peil (m)	tov NAP (peil: NAP+0.20 m)	tov mv (gemiddeld NAP-0,45 m)
Bovenkant keldervloer	-2,960	-2,760	-2,410
Vloerdikte 300 mm			
Onderkant keldervloer	-3,260	-3,060	-2,710
Dikte isolatie 160 mm			
Onderkant isolatie	-3,420	-3,220	-2,870

2.4 Funderingswijze

Voor geplande nieuwbouw, niet onderkelderde deel, dient voor een zettingsvrije funderingsconstructie een fundering op palen te worden toegepast. Op dit moment wordt geopteerd voor een geheel systeem met prefab palen.

Voor de kelder kan worden gekozen om deze op staal (met grondverbetering) te funderen. Dit dient evenwel constructief mogelijk te zijn. Het veen (tevens aanzet van de draagkrachtige zandlaag) reikt tot ca. NAP-3,75 m. Dit impliceert dat voor een aanlegdiepte van NAP-3,320 m (onderzijde isolatie) nog ca. 0,43 m veen dient te worden verwijderd en dient te worden vervangen door schoon zand dat in ca. 2 slagen wordt aangebracht en verdicht. Tevens dient zodoende de grondwaterstand in het 1^{ste} watervoerend zandpakket tijdelijk tot maximaal ca. NAP-4,00 m te worden verlaagd.

Gekozen is voor een fundering op palen, zodat extra verlagingen voor een grondverbetering kunnen komen te vervallen.

2.5 Bemaling

Met de huidige uitgangspunten kan worden geconcludeerd dat het lokaal zandhoudende bovenpakket droogstaat. Een bemaling in dit zand is dan niet nodig. Wel dient enige neerslag adequaat te worden afgevangen. Een grondverbetering zal niet meer worden toegepast. Een verlaging van stijghoogte, grondwaterstand in het 1^{ste} watervoerend zandpakket, tot ca. NAP-4,00 m is hiermee komen te vervallen. De verlaging kan nu worden beperkt met maximaal 1,00 m en tot NAP-3,75 m.

3. BOUWPUTADVIES

3.1 Formeren bouwput

Afhankelijk van de beschikbare werkruimte rondom de geplande kelder is, voor een ontgraving tot ca. NAP-3,25 m (onderzijde grondverbetering), een open bouwput onder talud van tenminste 1,5 (horizontaal) op 1 (verticaal) alleszins mogelijk. Opgemerkt wordt dat een damwand zal worden toegepast.

3.2 Stabiliteit bouwputbodem

Bij ontgravingen dient normaal gesproken de putbodem op stabiliteit te worden gecontroleerd. Hierbij wordt beoordeeld in hoeverre neerwaarts gewicht van resterende, waterdichte grondlagen de opwaartse waterdruk tegen de onderzijde van deze afzetting voldoende kunnen compenseren. Daar de ontgraving net niet watervoerend zandpakket reikt, dient de stijghoogte volledig te worden verlaagd en is deze toets niet noodzakelijk.

3.3 Bouwputvoorzieningen

Zandbed

Daar de ontgraving net niet in het 1^{ste} watervoerend zandpakket is gelegen, is de toepassing van een extra drainage-zandpakket nodig.

Bemaling

Op dit moment is voor een droge, werkbare en stabiele bouwputbodem in navolgende bemalingstype voorzien; voornoemde natuurlijk in samenspraak met de bemaler:

- Een spanningsbemaling, zoals in navolgende berekend, bestaande uit verticale filters (4" – 15 stuks hoh. ca. 2,50 m; filterdeel tussen ca. NAP-4,50 m en ca. NAP-7,50 m) geplaatst aan de binnenzijde en in de kassen van de damwanden.

3.4 Beperken van verlaging waterdruk door vorderen bouw

In navolgende zijn debietberekeningen uitgevoerd. De maximale onttrekking wordt verwacht tijdens de fase dat de voor de keldervloer tot ca. NAP-3,25 m wordt ontgraven. De verlaging van de waterdruk bedraagt voor dat moment ca. 1,00 m. (van NAP-2,75 m tot NAP-3,75 m). Op het moment dat betonvloer als massa aanwezig is (en enigszins uitgehard), kan de verlaging worden beperkt. Afhankelijk de actuele stijghoogte kan het zijn dat er geen verlaging meer nodig is

4. BEMALINGSADVIES

4.1 Inleiding

Voor de bouw van de kelder is voorzien in een grondverbetering tot het vast zand en dient in een spanningsbemaling te worden voorzien, om zodoende de waterdruk in het 1^{ste} watervoerend zandpakket volledig te verlagen.

Datum: 05-10-2017	Nieuwbouw woning C aan de Herenweg 2 te Breukeleveen	Opdrachtnr. : 116652
Controle	Bemalingsadvies tbv. watervergunning	Pagina 5

4.2 Verlagen

Afhankelijk van de actuele stijghoogte vlak voor aanvang van de bouw zijn, uitgaande van een huidige stijghoogte van ca. NAP-2,75 m, navolgende verlagingen verwoord:

Tabel 2: Verlagen

		verlaging tot (m NAP)	verlaging (m) bij Stijghoogte NAP-2,75 m
Aanleg isolatie en vloer		-3,75	1,000
Plaatsen kelderwanden, waterdicht		-3,00	0,250

4.3 Berekeningsmethode

De theoretische grondslag voor het verwerken van de waarnemingen volgt uit het feit, dat het tijdens de pompproef opgewekte stromingsveld bij benadering kan worden berekend met de door dr. ir. G.J. de Glee in zijn proefschrift “Over grondwaterstromingen bij wateronttrekking door middel van putten”, Delft 1930, ontwikkelde formule:

$$\Delta h_w(r) = \frac{Q_0}{2\pi \cdot k \cdot D} \cdot K_0\left(\frac{r}{\lambda}\right)$$

Hierin is:

Δh_w = verlaging van grondwaterstand/stijghoogte [m]

Q_0 = debiet bemaling [m³/dag]

k = doorlaatcoëfficiënt [m/dag]

D = dikte watervoerend pakket [m]

K_0 = Bessel functie [-] van de tweede soort en van de orde nul

r = afstand tot geschematiseerd centrum van ronde bouwput [m]

λ = spreidingslengte [m], waarbij $\lambda = \sqrt{k \cdot D \cdot c}$ en c is de hydraulische weerstand tegen verticale grondwaterstroming van de weerstandbiedende laag [m]

4.4 Bemalingsparameters

Voor de bepaling van het waterbezwaar zijn navolgende geohydrologische parameters gehanteerd.

- de weerstand van het afdekkend pakket is geraamd op ca. $C = 475$ dagen.
- de waarde voor effectieve verticale transmissiviteit is geschat op $kD_{ef} = 575$ m²/dag,
- de karakteristieke lengte is berekend op gemiddeld ca. $\lambda = 525$ m
- gemiddelde equivalente straal: $r_{eq} = 5,00$ m

4.5 Verwachte onttrekkingen

Met bovengenoemde bemalingsparameters zijn met de gebruikelijke theorieën van De Glee debietberekeningen opgesteld. De resultaten hiervan zijn in bijlage 4) opgenomen en als volgt samengevat. Hierbij is voor de totaal onttrekking er van uitgegaan dat de bemalingsduur voor grondwerk en storten keldervloer ca. 3 weken in beslag zal nemen.

Tabel 3: Onttrekkingen

	verlaging tot (m NAP)	onttrekking (m ³ /uur) bij stijghoogte NAP-2,75 m	bemalingsduur (geschat)	onttrekking (m ³) totaal - max
Aanleg isolatie en vloer Plaatsen kelderwanden	-3,750	30 à 32	1 week	5.390
	-3,000	8	2 weken	2.688
		Totaal	3 weken	8.078

4.6 Reikwijdte en invloed bemaling

Reikwijdte

Onttrekkingen in het watervoerend zandpakket zal in de directe omgeving van het werk eveneens tot verlaging van grondwaterstand leiden. Van de verlagingen in de omgeving is als bijlage 4) “berekening bemalingen” toegevoegd. Hierin zijn ook verlagingen in de omgeving berekend en grafisch gepresenteerd.

De reikwijdte van deze bemaling is bij een maximale verlaging van 1,55 m en gerekend uit hart bouwput bepaald op:

- 5 cm – verlaginglijn: maximaal ca. 750 m
- 10 cm – verlaginglijn: maximaal ca. 500 m
- 50 cm – verlaginglijn: maximaal ca. 60 m

Voornoemde uitsluitend bij een nulstand van de hoge grondwaterstand en er van uitgaande dat zich in deze korte bemalingsperiode op grotere afstand al een nieuw hydrostatisch verhang heeft kunnen instellen.

Invloed bemaling

Mobiele verontreinigingen

De aanwezigheid van mobiele verontreinigingen in het 1^{ste} watervoerend zandpakket wordt niet verondersteld, daar het geforceerd regime in de Bethunepolder, naast het garanderen van voldoende drooglegging, tevens dient als drinkwatervoorziening.

Zettingen

Vanaf ca. NAP-1,00 m is een laag veen aangetroffen met een dikte van maximaal ca. 2,75 m of minder. Door een verlaging van de stijghoogte is door een kortstondige bemaling een geringe zetting van deze veenlaag, orde grootte 1 cm, niet uit te sluiten. Verwacht wordt dat door seizoensinvloeden en bemalingen uit het verleden, bijvoorbeeld voor aanleg riolering, de veenlaag, voor zover überhaupt nog aanwezig, reeds (langdurig) heeft drooggestaan. Op dat moment is geen noemenswaardige zetting door bemaling meer te verwachten.

De Nieuweweg ligt op ca. 20 m van de kelder. Door 1,0 m verlaging in de put is net naast de weg nog een verlaging van 0,70 m berekend. Met de eenvoudige zettingsformule van Terzaghi kan de eindzetting ($Z = h/c * \ln((p+w)/p)$ over 30 jaar) worden ingeschat op maximaal ca. 5 cm. Gedurende maximaal ca. 10 dagen bemalen voor 1,0 m verlaging zal ca. 15 a 20 % van de eindzetting kunnen optreden; ofwel ca. 0,75 a 0,99 cm. Voornoemde exclusief positieve invloed van bemalingen uit het verleden.

Wanneer wordt aangenomen dat de belendende woningen op staal zijn gefundeerd, wordt verondersteld dat indertijd geen grondverbetering is toegepast. Ook dan zal door reeds aanwezige funderingsdrukken het veen stijver reageren, resulterend in minder zetting van eventueel aanwezige veenlaag en derhalve niet schadelijk.

Droogstand- begroeiing

Afhankelijk van de start van de werkzaamheden binnen of buiten het reguliere groei- en bloeiseizoen, is op voorhand enige schadelijke droogstand van groenvoorzieningen niet uit te sluiten. Bij een geplande start op korte termijn is een schadelijke droogstand te verwachten. In samenspraak met groenbeheerder dient dan te worden afgestemd, wanneer en onder welke voorwaarden extra watergiften dienen te worden verzorgd.

Droogstand- houten paalkoppen

Mogelijk dat de oudere bebouwing, aanpalend of in de directe omgeving op houten palen, al dan niet met betonopzetters is gefundeerd. Navraag dient uit te wijzen in hoeverre deze bebouwing van een kelder is voorzien en hoe de bovenzijde van eventuele houten palen ten opzichte van NAP is gesitueerd. Afhankelijk hiervan en met monitoringspeilbuizen kan een voedingsdrain ter plaatse noodzakelijk zijn.

4.7 Uitvoeringsplan en voorstel monitoring

In samenspraak met aannemer en bemaler kan voor zover de gegevens bekend zijn, een uitvoeringsplan en een monitoringsplan worden voorgesteld. Een bemalingsplan inclusief opgave van afmetingen, capaciteit, vermogen en dergelijke dient door de bemaler te worden verzorgd.

Monitoring waterstanden

Om de freatische grondwaterstanden en stijghoogte in het 1^{ste} watervoerend zandpakket te kunnen volgen verwachten wij dat gebruik mag worden gemaakt van aanwezige peilbuizen.

Frequentie

Navolgende termijn voor wat betreft de monitoring wordt voorgesteld:

- 1 week voor aanvang, na plaatsing monitoringsfilters en 2 keer controle vooraf,
- Gedurende de bemaling de meetfrequentie opvoeren tot 1 maal daags en
- Nadat de bemaling gestopt is een nacontrole van 2 maal gedurende 1 week of totdat de oorspronkelijke stijghoogte zich heeft hersteld

Datum: 05-10-2017	Nieuwbouw woning C aan de Herenweg 2 te Breukeleveen	Opdrachtnr. : 116652
Controle	Bemalingsadvies tbv. watervergunning	Pagina 8

De waarnemingen dienen aansluitend aan de meting te worden vastgelegd en gerapporteerd.

Daarnaast wordt voorgesteld om in samenspraak met Waternet tenminste 1 meetstift in de weg te plaatsen om met een gelijksoortige frequentie de mogelijke zettingen van de weg te monitoren.

5. RESUME

In voorgaande is voor de nieuwbouw van woning C, gedeeltelijk voorzien van een kelder, aan de Herenweg 2 te Breukeleveen, de noodzakelijke bemaling beschouwd.

Met de berekeningsresultaten van maximaal ca. 32 m³/uur en maximaal ca. 8.500 m³ totaal voor een bemalingsduur van niet langer dan 3 kalenderweken, dient een watervergunning bij Waternet namens Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht te worden aangevraagd. Met dit berekeningsresultaat zou kunnen worden volstaan met een vrijstelling van de aanvraag (melding), waarbij wordt voldaan aan navolgende criteria:

- a) onttrekkingen van minder dan 50 m³/uur,
- b) onttrekkingen van minder dan 15.000 m³/maand en/of
- c) bemalingsduur korter dan 6 maanden

Ook inzake lozen dienen meldingen c.q. vergunningen bij de betreffende autoriteit worden aangevraagd. Afhankelijk van de kwaliteit van het onttrokken water, wordt geadviseerd op voorhand rekening te houden met zuiverende voorzieningen (met name een ontijzering).

Opgemerkt wordt dat de berekening van het waterbezwaar gebaseerd is op aannames, waarbij door inhomogeniteit van de ondergrond berekend debiet enigszins kan afwijken. In het geval de grondwaterstanden hoger of lager staat dan de door ons aangehouden zal het waterbezwaar navenant meer of minder zijn. De vacuümpompen dienen te worden uitgerust met een (geijkte) debietmeter ter controle van de hoeveelheid opgepompt en geloosd grondwater.

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,
verblijven wij



ing. R. Vermeer.
(directeur)



ing. M.J. Helsloot
(projectadviseur)

Datum: 05-10-2017	Nieuwbouw woning C aan de Herenweg 2 te Breukeleveen	Opdrachtnr. : 116652
Controle	Bemalingsadvies tbv. watervergunning	Pagina 9

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 1

* Resultaten geotechnisch en milieukundig bodemonderzoek

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 1.1

* Resultaten geotechnisch bodemonderzoek



Geotechnisch Funderingsadvies t.b.v.:

**NIEUWBOUW 3 GRONDGEBONDEN
WONINGEN AAN DE HERENWEG 2
TE BREUKELEVEEN**

Opdracht nr. : 16.2231
Rapport : 16.2231R02

Opdrachtgever : ROW Vastgoed | JeeGee Vastgoed
Rendorppark 51
1963 AL Heemskerk

Constructeur : Fundament Bouwadvies BV
Eemnesserweg 4A
1251 NC Laren (NH)

Datum grondonderzoek : 7 december 2016

Datum rapport : 14 december 2016

Bijlagen : Voorbeeldberekening draagvermogen prefab betonpalen
Situatietekening
Sonderingen 1 t/m 6
Handboorbeschrijving HB1

KOOPS & ROMEIJN GRONDMECHANICA
Lange Voort 249, 2343 CE Oegstgeest
Tel.: 06 – 51 06 74 20



1.0 INLEIDING

Medio november 2016 ontving Koops & Romeijn Grondmechanica van ROW Vastgoed I JeeGee Vastgoed te Heemskerk, de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek en het uitbrengen van een funderingsadvies voor de realisatie van een 3-tal grondgebonden woningen aan de Herenweg 2 te Breukeleveen.

Dit rapport bevat de resultaten van het op 7 december 2016 uitgevoerde grondonderzoek, alsmede een op basis hiervan opgestelde funderingsadvies.

Het voorliggende rapport is opgesteld op basis van NEN-9997-1 (december 2011).

Genoemde norm bevat de NEN-EN 1997-1 (*Eurocode 7 – geotechnisch ontwerp – Deel 1 : Algemene regels*) en de bijbehorende nationale bijlage.

2.0 PROJECTOMSCHRIJVING

Volgens de verstrekte gegevens omvat het plan de realisatie van 3 grondgebonden woningen aan de Herenweg 2 te Breukeleveen. De woningen zullen worden gefundeerd met rekenwaarden van de belasting ($F_{c;d}$) welke oplopen tot maximaal ca. 500 kN in druk.

Op basis van de uitgevoerde hoogtemetingen, is voor het peil van de nieuwbouw vooralsnog uitgegaan van ca. NAP+0,1 m.

Voorts is er wel of niet sprake van een mogelijke onderkeldering onder een of meerdere woningen. Volledigheidshalve zijn voor alle woningen tevens berekeningen gemaakt voor een situatie waarin de grondslag tot NAP -3,0 m wordt verwijderd.

Voor de bebouwing is aangehouden :

- | | |
|---|--------------|
| -de veiligheids/gevolgklasse (NEN-EN 1990) | : RC1/CC1 |
| -de Geotechnische Categorie (NEN 9997-1, 2.1) | : GC2 |
| -aannee stijfheid bebouwing | : niet-stijf |



3.0 GRONDONDERZOEK

Het grondonderzoek heeft bestaan uit een 6-tal diepsonderingen. Bij 1 sondering is tevens een meting van de plaatselijke kleef uitgevoerd. De sondeerresultaten zijn weergegeven op de grafieken 1 t/m 6, waarin de diepte is uitgezet t.o.v. NAP.

Voorafgaand aan de sondeerwerkzaamheden is een KLIC melding verricht.

Aanvullend op het sondeeronderzoek is een ondiepe handboring verricht ter nadere verkenning van de toplagen en een bepaling van de actuele grondwaterstand. Op basis van de veldclassificatie is een boorbeschrijving gemaakt, welke in de bijlage HB1 is gepresenteerd.

De onderzoekslocaties, welke door de veldwerkploeg in het terrein zijn uitgezet en gewaterpast met behulp van dGPS apparatuur, zijn aangegeven op de bijgevoegde situatietekening. Als basis heeft hiervoor gediend een door, of namens, de opdrachtgever verstrekte tekening. Op de situatie zijn tevens de coördinaten van de locaties gegeven.

De sonderingen zijn gezien de ontoegankelijkheid van de locatie uitgevoerd vanaf ons losse MINI sondeerapparaat, m.b.v. een elektrische (kleefmantel)conus met hellingmeter, conform norm NEN-EN 1997-2 met aanvullingsnorm NEN 9997-2 (in voorbereiding).

Bij de (kleef)sondering is in de grafiek tevens het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke mantelwrijving en de conusweerstand ($W/C \cdot 100\%$). Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal, beneden het grondwaterniveau, een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw wordt verkregen.

Uitgaande van de in Nederland meest voorkomende grondsoorten kan ter indicatie de volgende relatie worden aangehouden voor grondsoorten onder de grondwaterstand :

- wrijvingsgetal van 0,5 tot 2 % : zand
- wrijvingsgetal van 2 tot 5 % : klei
- wrijvingsgetal van 5 tot 10 % : veen

Overgangsvormen tussen de verschillende grondsoorten komen eveneens voor, zodat uitzonderingen op bovenstaande relaties mogelijk zijn.



4.0 TERREIN- EN GRONDGESTELDHEID

Tijdens het onderzoek varieerde de maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocaties tussen NAP -0,04 en -0,75 m. Een tweetal straatpeilen op de Herenweg en de kruising Herenweg/Nieuweweg zijn gemeten op respectievelijk NAP +0,05 en +0,34 m. Een tweetal putpeilen in e Herenweg bedroegen respectievelijk NAP +0,24 en -0,07 m. Een dorpelpeil van bestaande bebauwing op de locatie bedroeg NAP +0,08 m. De locaties van de verschillende hoogtemetingen staan vermeld op de situatietekening.

Op basis van het grondonderzoek kan de grondopbouw globaal als volgt worden omschreven:

<u>Diepte in m t.o.v. NAP.</u>		<u>Grondbeschrijving</u>
Maaiveld	tot Ca. 3,7/4,0-	Toplaag, bestaande uit een combinatie van plaatselijk opgebracht ZAND, KLEI en VEEN.
Ca. 3,7/4,0-	tot Ca. 24,8-	ZAND, matig vast tot plaatselijk vast gepakt. Plaatselijk een enkel klei(houdend) zandlaagje.
Ca. 24,8-		maximaal verkende diepte

In de handboring HB1 is, d.d. 7 december 2016, de actuele grondwaterstand waargenomen op ca. NAP -1,34 m. Dit betreft uiteraard een éénmalige waarneming welke mogelijk, in meer of mindere mate, verstoord kan zijn door het boren. Door, onder andere, wisselingen in neerslagoverschot zijn fluctuaties van de grondwaterstand mogelijk.

Tijdens het veldwerk is een open waterpeil gemeten op NAP -1,19 m.



5.0 FUNDERINGSADVIES

Voor het onderhavige project is voorzien in een fundering op palen. De belastingen voor de woningen kunnen aan de ondergrond overgedragen worden door middel van prefab betonpalen van # 220 mm en # 250 mm.

EISEN TEN AANZIEN VAN STABILITEIT EN VERVORMINGEN

Van een geotechnische constructie moet worden onderzocht of één van de onderstaande grenstoestanden wordt bereikt:

- Uiterste grenstoestand (UGT)

De uiterste grenstoestand waarbij op de grens van de constructie en de grond een bezwijkmechanisme optreedt; hiervoor moet worden getoetst of de rekenwaarde voor de belasting, eventueel vermeerderd met de optredende negatieve kleef, kleiner is dan de rekenwaarde van het paal draagvermogen ($F_{c;d} + F_{nk;d} \leq R_{c;d}$).

- Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)

Bruikbaarheidsgrenstoestand waarbij de vervormingen leiden tot verlies aan bruikbaarheid, schade of hoge onderhoudskosten.

In de meest voorkomende situaties zal, als aan de sterkte-eis wordt voldaan, de paalkopzakking relatief gering zijn. Door deze relatief geringe paalkopzakkingen, wordt tevens voldaan aan de vervormingseisen voor de bruikbaarheidsgrenstoestand.



UITGANGSPUNTEN EN BEREKENINGSMETHODEN

In het onderstaande zullen de uitgangspunten en berekeningsmethoden voor het bepalen van de negatieve kleeft en het paal draagvermogen nader worden toegelicht. Van de berekening van de draagkracht van de palen is een voorbeeldberekening in dit rapport opgenomen.

-Bepaling van de rekenwaarde van de negatieve kleeft

Voor dit project is, in verband met de aangetroffen bodemgesteldheid, rekening gehouden met het optreden van een negatieve kleeft langs de paalschachten tot een diepte van maximaal ca. NAP -4,0 m. De hieronder gelegen lagen zijn dusdanig zandig c.q. hebben dusdanig hoge korrelspanningen, dat hieruit geen zettingen en derhalve geen negatieve kleeft meer te verwachten valt. Veiligheidshalve is bij de berekeningen plaatselijk rekening gehouden met een ophoging van het terrein met 0,5 m zand.

-Bepaling van de maximale draagkracht van een paal

De maximale draagkracht van de paal, op basis van het resultaat van sondering i, is bepaald conform NEN 9997-1.

$$R_{c;cal;i} = R_{b;cal;max;i} + R_{s;cal;max;i}$$

waarin:

$R_{c;cal;i}$ = maximale draagkracht van de paal bij sondering i (kN)

$R_{b;cal;max;i}$ = maximale draagkracht van de paalpunt bij sondering i (kN)

$R_{s;cal;max;i}$ = maximale schachtwrijvingskracht bij sondering i (kN)

Voor verdere uitwerking van deze formule, de berekening van de beide componenten en de bepaling van de diverse factoren (α_p , β , s en α_s), welke benodigd zijn voor de berekeningen van de draagkracht, wordt verwezen naar de voorbeeldberekening die in dit rapport is opgenomen. De aan te houden factoren staan vermeld in Tabel 7.c van NEN 9997-1.

De positieve schachtwrijving is ontleend aan de doorgaande zandlagen waarin de palen worden gefundeerd.



-Bepaling van de karakteristieke waarde van de draagkracht

Voor de bepaling van de karakteristieke waarde van de maximale draagkracht van een paal kan worden uitgegaan van één van de volgende situaties:

- A. Palen onder een niet-stijf bouwwerk of een gedeelte daarvan.
- B. Palen onder een stijf bouwwerk of een gedeelte daarvan.

Voorts is het aantal sonderingen (N) dat voldoet aan het gestelde in NEN 9997- 1 van belang.

Aangezien, ten tijde van het uitbrengen van dit rapport, onvoldoende bekend is over het palenplan en de herverdelingscapaciteit van de bebouwing, wordt voor dit project uitgegaan van een niet-stijf bouwwerk. Situatie A wordt nader uitgewerkt.

A. Palen onder een niet-stijf bouwwerk of een gedeelte daarvan

De karakteristieke waarde van de draagkracht van een paal wordt bepaald met de volgende formules:

$$R_{c;k} = R_{c;cal} / \xi_3 \text{ (voor aantal sonderingen } N \leq 3 \text{)}.$$

waarin:

- $R_{c;k}$ = de karakteristieke waarde van het draagvermogen R_c .
- $R_{c;cal}$ = het berekende draagvermogen van de paal in de uiterste grenstoestand.
- ξ_3 = factor, afhankelijk van het aantal sonderingen (bij aantal sonderingen $N \leq 3$) (bepaald volgens NEN 9997-1, Tabel A.10a).

-Bepaling van de rekenwaarde voor de maximale draagkracht

De rekenwaarde voor de maximale draagkracht van een paal ($R_{c;d}$) wordt bepaald met:

$$R_{c;d} = R_{c;k} / \gamma_t$$

waarin:

- γ_t = partiële weerstandsfactor op de totale weerstand voor op druk belaste palen, welke volgens NEN 9997-1, bijlage A, Tabel A.6 t/m Tabel A.8, de waarde 1,20 heeft.



TOETSING

Zoals eerder aangegeven, wordt de sterkte-eis behorend bij de uiterste grenstoestand 1B getoetst: $F_{c;d} \leq R_{c;d} - F_{s;nk;d}$

In tabel 1 op bladzijden 8 en 9 van dit rapport, zijn per sondering mogelijke paalpuntniveaus aangegeven met de daarbij behorende netto rekenwaarden van draagvermogen in druk. Hierbij is uitgegaan van prefab betonpalen # 220 mm en # 250 mm.

In de tabel 2 op bladzijden 10 en 11 zijn per sondering de netto rekenwaarden aangegeven voor een situatie waar is ontgraven tot NAP -3,0 m in verband met mogelijke kelderaanleg.

De gegeven waarden in tabellen 1 en 2 zijn grondmechanische waarden. De palen dienen tevens betontechnisch en installatietechnisch te worden getoetst.

Indien de rekenwaarde voor de paalbelasting kleiner is dan (of gelijk aan) de genoemde waarden in de tabellen 1 en 2, wordt voldaan aan de sterkte-eis voor de uiterste grenstoestand. Tevens zal dan, in de meest voorkomende situaties, worden voldaan aan de vervormings-eis voor de uiterste grenstoestand en de bruikbaarheidsgrenstoestand.

VEERCONSTANTEN

Uitgaande van de karakteristieke waarde voor het paal draagvermogen ($R_{c;k}$) en de representatieve paalbelasting ($F_k + F_{nk;rep}$) is de veerconstante voor de paalkopzakking bepaald. Hierbij is voor de karakteristieke paalkopbelasting uitgegaan van de waarde bepaald uit $F_k = F_{c;d} / 1,35$.

Paalafmeting	Rekenwaarde belasting	Veerconstante voor paalkopzakking
Prefab # 220 mm	400 kN	$k = 55 \text{ à } 70 \text{ MN/m}^1$
Prefab # 250 mm	500 kN	$k = 65 \text{ à } 80 \text{ MN/m}^1$

De hierbij horende paalkopzakkingen liggen in de orde van 4-6 mm.

Opgemerkt wordt dat palen welke grondmechanisch niet worden uitgenut, stijver reageren dan palen welke wel uitgenut worden. Dit kan voorkomen bij palen die om praktische redenen op een niveau met een hogere draagkracht worden gefundeerd dan noodzakelijk is om aan de gestelde eisen te voldoen.



De berekeningen zijn uitgevoerd conform de normen NEN 9997-1, waarbij de constructie is geplaatst in de categorie GC 2. Voor de prefab betonpalen zijn als paalfactoren aangehouden:

$$\begin{aligned}\alpha_p &= 1,0 \\ \alpha_s &= 0,010 \\ \beta &= 1,0 \\ s &= 1,0\end{aligned}$$

Gezien het aantal uitgevoerde sonderingen, is voor de factor ξ_3 een waarde van 1,32 aangehouden.

Daar de palen worden geïnstalleerd in de vaste zandlaag, zijn de vervormingsgrenstoestanden, gezien de beperkte zakkingen van de palen onder invloed van de belasting, niet maatgevend.

Tabel 1: Paalpuntniveaus en rekenwaarden netto draagkracht ($R_{c,d}$) prefab betonpalen zonder onderkeldering

Sondering	Maaiveld [m - NAP]	Paalpuntniveau [m - NAP]	Rekenwaarde netto draagkracht in druk [kN] voor Prefab betonpalen	
			□ 220 mm	□ 250 mm
1	0,73	7,0	220	270
		7,5	230	290
		8,0	370	450
		8,5	410	500
		9,0	460	550
		9,5	480	550
		10,0	460	560
		10,5	470	570
		11,0	480	580
		11,5	630	700
		12,0	540	640
2	0,11	7,0	120	150
		7,5	170	210
		8,0	310	380
		8,5	390	470
		9,0	410	500
		9,5	440	450
		10,0	400	490
		10,5	410	500
		11,0	440	530
		11,5	450	540
		12,0	450	540



Sondering	Maaiveld [m - NAP]	Paalpuntniveau [m - NAP]	Rekenwaarde netto draagkracht in druk [kN] voor	
			Prefab betonpalen	
			□ 220 mm	□ 250 mm
3	0,47	7,0	230	280
		7,5	320	400
		8,0	370	450
		8,5	510	620
		9,0	490	560
		9,5	470	580
		10,0	490	590
		10,5	530	650
		11,0	540	650
		11,5	530	630
		12,0	540	640
4	0,04	7,0	130	170
		7,5	210	270
		8,0	270	340
		8,5	330	410
		9,0	380	460
		9,5	330	370
		10,0	320	380
		10,5	320	390
		11,0	420	510
		11,5	420	510
		12,0	450	540
5	0,60	7,0	130	160
		7,5	170	200
		8,0	190	230
		8,5	310	370
		9,0	350	420
		9,5	370	460
		10,0	360	440
		10,5	380	460
		11,0	380	460
		11,5	430	520
		12,0	450	540
6	0,75	7,0	160	200
		7,5	230	280
		8,0	280	350
		8,5	320	380
		9,0	370	450
		9,5	380	420
		10,0	320	380
		10,5	320	390
		11,0	340	400
		11,5	350	420
		12,0	410	500

De waarden in de tabel 1 zijn grondmechanische waarden. De palen dienen tevens betontechnisch en installatietechnisch te worden getoetst.



Tabel 2: Paalpuntniveaus en rekenwaarden netto draagkracht ($R_{c,d}$) prefab betonpalen met onderkeldering

Sondering	Maaiveld [m - NAP]	Paalpuntniveau [m - NAP]	Rekenwaarde netto draagkracht in druk [kN] voor	
			Prefab betonpalen	
			□ 220 mm	□ 250 mm
1	0,73	7,0	190	230
		7,5	200	250
		8,0	330	400
		8,5	370	450
		9,0	420	500
		9,5	440	500
		10,0	420	510
		10,5	430	520
		11,0	440	530
		11,5	580	640
		12,0	500	590
2	0,11	7,0	100	130
		7,5	140	170
		8,0	250	310
		8,5	330	390
		9,0	360	430
		9,5	390	420
		10,0	350	430
		10,5	360	440
		11,0	390	470
		11,5	400	480
		12,0	400	480
3	0,47	7,0	190	230
		7,5	270	340
		8,0	320	390
		8,5	440	540
		9,0	440	500
		9,5	420	510
		10,0	430	530
		10,5	480	580
		11,0	490	590
		11,5	480	570
		12,0	490	580
4	0,04	7,0	120	150
		7,5	190	240
		8,0	240	300
		8,5	300	360
		9,0	340	420
		9,5	300	340
		10,0	290	350
		10,5	300	360
		11,0	380	470
		11,5	390	470
		12,0	410	500



Sondering	Maaiveld [m - NAP]	Paalpuntniveau [m - NAP]	Rekenwaarde netto draagkracht in druk [kN] voor	
			Prefab betonpalen	
			□ 220 mm	□ 250 mm
5	0,60	7,0	120	150
		7,5	150	190
		8,0	170	210
		8,5	280	340
		9,0	310	390
		9,5	340	420
		10,0	330	400
		10,5	350	430
		11,0	350	430
		11,5	400	490
		12,0	420	500
6	0,75	7,0	140	180
		7,5	200	250
		8,0	250	310
		8,5	290	340
		9,0	330	410
		9,5	350	390
		10,0	290	350
		10,5	300	360
		11,0	310	370
		11,5	320	390
		12,0	380	460

De waarden in de tabel 2 zijn grondmechanische waarden. De palen dienen tevens betontechnisch en installatietechnisch te worden getoetst.



6.0 UITVOERING HEIWERK

De paalafmetingen kunnen geheid worden met een dieselblok of hydraulisch blok waarbij **als richtlijn** onderstaande energieniveaus aangehouden kunnen worden:

<u>Paalafmeting in mm:</u>	<u>Energieniveau in kNm:</u>
<input type="checkbox"/> 220 mm	10-15
<input type="checkbox"/> 250 mm	15-20

Opgemerkt dient te worden dat de heimiddelen bepaald zijn op basis van de maatgevende situaties welke ten grondslag liggen aan de berekeningen van de verticale bedding-constanten. Voorts zijn bovenstaande energieniveaus berekend op grondmechanische gronden.

De toepassing van een regelbaar dieselblok of een traploos regelbaar hydroblok verdient de voorkeur. Voor de bepaling van het toe te passen heiblok is uitgegaan van de theorie van Sprenger-Potma, waarbij is gestreefd naar een eindkalender van ca. 15 à 25 slagen per 0,25 m. Opgemerkt wordt dat de kalender niet alleen door de draagkracht van de bodem wordt bepaald, maar dat ook factoren als de conditie van het heiblok en de korrelvorm/verdeling een grote invloed kunnen hebben.

Wij adviseren om de keuze van het heiblok in overleg met de aannemer en de gemeente uiteindelijk te bepalen.

De eerste paal dient bij voorkeur ter plaatse van een sondering te worden geslagen en volledig te worden gekalenderd. De op het geadviseerde inheiniveau gevonden kalender kan, in combinatie met de sondering, een maatstaf vormen voor het bepalen van de juiste inheiniveaus van de tussen de sonderingen te heien palen. Ter plaatse van de opvolgende sondering moet deze maatstaf, door middel van een volledig slagdiagram, worden gecontroleerd en zonodig worden aangepast.

Voorts adviseren wij, indien van toepassing, van een diep richting een ondiep paalpuntniveau te heien, zodat een relatief 'slechte' grondopbouw uitgeheid kan worden.

Van elke paal dient het inheiniveau en ten minste de eindkalender genoteerd worden.



Controle paalschacht

Ter controle wordt geadviseerd een deel van de palen (25 %) akoestisch door te meten. Deze testen geven informatie over de paallengte, doorsnedenvariaties, scheuren en andere inhomogeniteiten. Gebleken is dat met deze testmethode meestentijds, alhoewel niet altijd, eventuele gebreken zijn op te sporen tegen geringe kosten.

Voorts zij het benadrukt dat het akoestisch doormeten informatie verschaft over de fysieke kwaliteit van de palen alsmede over de dimensies ervan, doch niet over het paal draagvermogen.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij altijd bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

Oegstgeest, 14 december 2016
Koops & Romeijn Grondmechanica

J.A. Ros
geotechnisch adviseur



VOORBEELDBEREKENING VAN HET DRAAGVERMOGEN CONFORM NEN 9997-1

Voor de berekening is het draagvermogen van een paal bij sondering 6 uitgewerkt.

Paaltype : Prefab betonpaal □ 250 mm
Paalgegevens : paalpuntniveau - NAP -12,0 m paalomtrek (O_p) - 1,00 m
 schachtafmeting - □ 250 mm voetoppervlak (A_{punt}) - 0,0625 m²

Het draagvermogen is opgebouwd uit puntdraagvermogen en positieve schachtwrijving in de zandige lagen.

De maximale draagkracht van de paal bij sondering i ($R_{C;cal;i}$ in kN) is bepaald volgens:

$$R_{C;cal;i} = R_{b;cal;max;i} + R_{s;cal;max;i}$$

waarbij:

$R_{b;cal;max;i}$ = maximale draagkracht van de paalpunt bij sondering i (kN)

$R_{s;cal;max;i}$ = maximale schachtwrijvingskracht bij sondering i (kN)

De berekening van beide componenten wordt onderstaand nader uitgewerkt, de index i wordt hierbij verder niet vermeld.

Maximale draagkracht van de paalpunt

De maximale draagkracht van de paalpunt ($R_{b;cal}$ in kN) wordt bepaald met:

$$R_{b;cal;max} = A_{punt} * q_{b;max}$$

waarin:

A_{punt} = oppervlakte van de paalpunt (m²)

$q_{b;max}$ = maximale puntweerstand (NEN 9997-1) (kN/m²)

waarbij:

$$q_{b;max} = \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * [\frac{1}{2} * (q_{c;I;gem} + q_{c;II;gem}) + q_{c;III;gem}]$$

waarin rekening houdend met het paaltype:

α_p = 1,0 (paalfactor, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

β = 1,0 (paalvoetvormfactor, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

s = 1,0 (vormfactor van de doorsnede paalvoet, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

en de uit de sondering bepaalde waarden:

$q_{c;I;gem}$ = gemiddelde conusweerstand over een traject van 0,7 à 4d onder de punt.
In dit geval 7,85 MN/m².

$q_{c;II;gem}$ = minimale conusweerstand binnen het traject van 0,7 à 4d onder de punt.
In dit geval 7,85 MN/m².

$q_{c;III;gem}$ = gemiddelde minimale conusweerstand over een traject van 8d boven de punt.
In dit geval 4,17 MN/m².

zodat:

$$q_{b;max} = 6,008 \text{ MN/m}^2 \text{ en } R_{b;cal;max} = 376 \text{ kN}$$

Maximale positieve schachtwrijving

De maximale positieve paalschachtwrijving ($R_{s;cal}$ in kN) wordt bepaald met:



$$R_{s;cal;max} = O_p * l * \alpha_s * q_{c;gem}$$

waarin:

O_s = omtrek van de paalschacht, voor het beschouwde paaltype 1,00 m
 l = lengte waarover schachtwrijving in rekening wordt gebracht, in dit geval 6,5 m (van NAP -5,5 m tot -12,0 m)
 α_s = 0,010 (paalklassefactor, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)
 $q_{c;gem}$ = de gemiddelde conusweerstand in de tot de schachtwrijving bijdragende zandlagen, in dit geval 6,86 MN/m².

zodat:

$$R_{s;cal;max} = 1,00 \text{ m} * 6,5 \text{ m} * 0,010 * 6,86 * 10^3 \text{ kN/m}^2 = 446 \text{ kN}$$

Maximale draagkracht van de paal

Het maximale draagvermogen ($R_{c;cal}$) is berekend met:

$$R_{c;cal} = R_{b;cal;max} + R_{s;cal;max}$$

dus:

$$R_{c;cal} = 376 \text{ kN} + 446 \text{ kN} = 822 \text{ kN}.$$

Bepaling karakteristieke waarde

Uitgaande van palen onder een niet-stijf bouwwerk of een gedeelte daarvan, wordt de karakteristieke waarde van het paal draagvermogen als volgt bepaald:

$$R_{c;k} = R_{c;cal} / \xi_3$$

Voor het onderhavige project is uitgegaan van $\xi_3 = 1,32$ (NEN 9997-1, Tabel A.10a / Tabel A.10b)

$$R_{c;k} = 822 \text{ kN} / 1,32 = 622 \text{ kN}$$

De rekenwaarde van de maximale draagkracht ($R_{c;d}$) wordt bepaald met:

$$R_{c;d} = R_{c;k} / \gamma_t$$

met:

γ_t = 1,20 (partiële weerstandsfactor op de totale weerstand voor op druk belaste palen, volgens NEN 9997-1, bijlage A, Tabel A.6 t/m Tabel A.8).

dus:

$$R_{c;d} = 622 / 1,20 = 519 \text{ kN}$$

Bepaling rekenwaarde toelaatbare belasting $F_{c;d}$

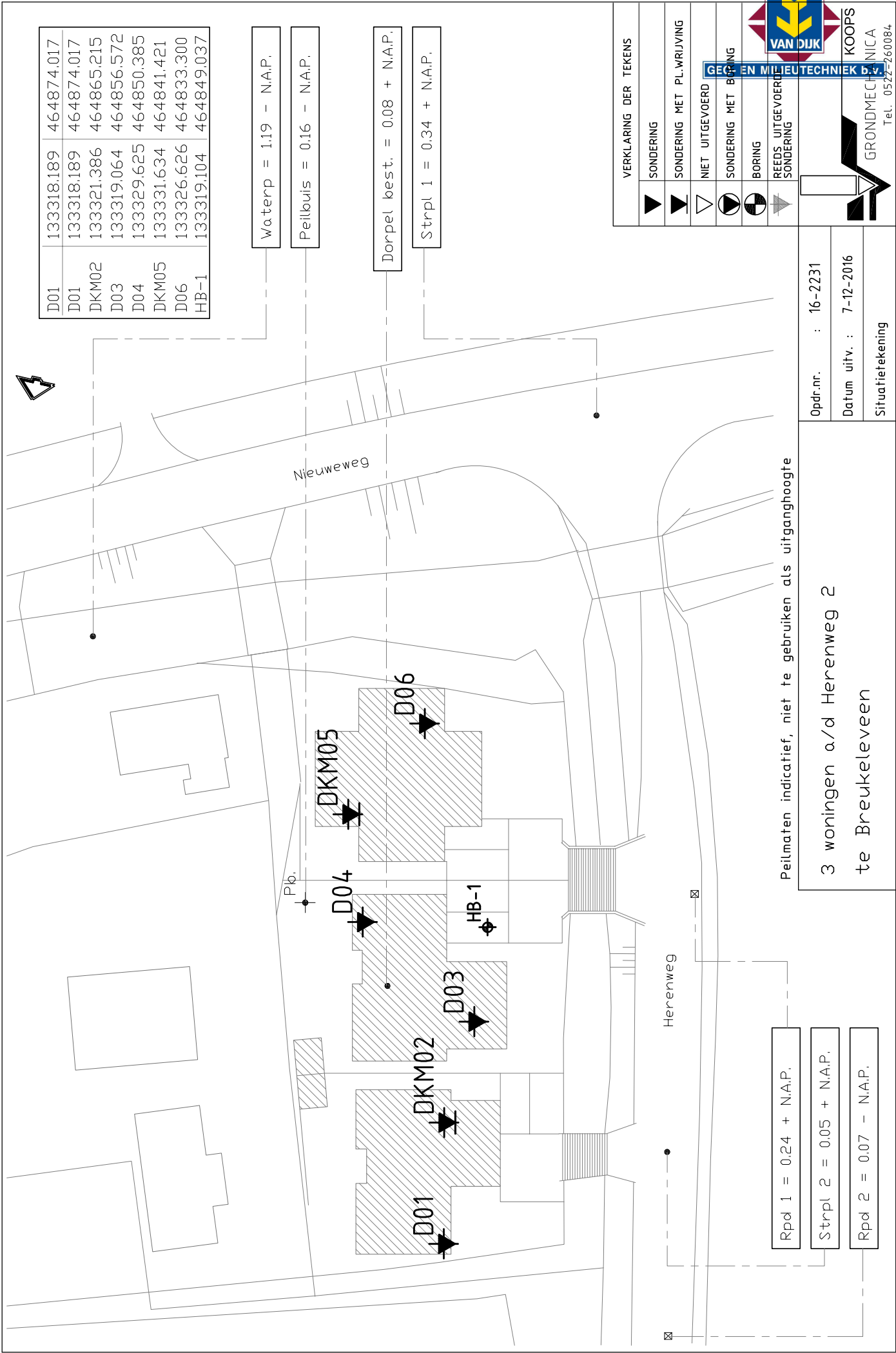
$$F_{c;d} \leq R_{c;d} - F_{nk;d}$$

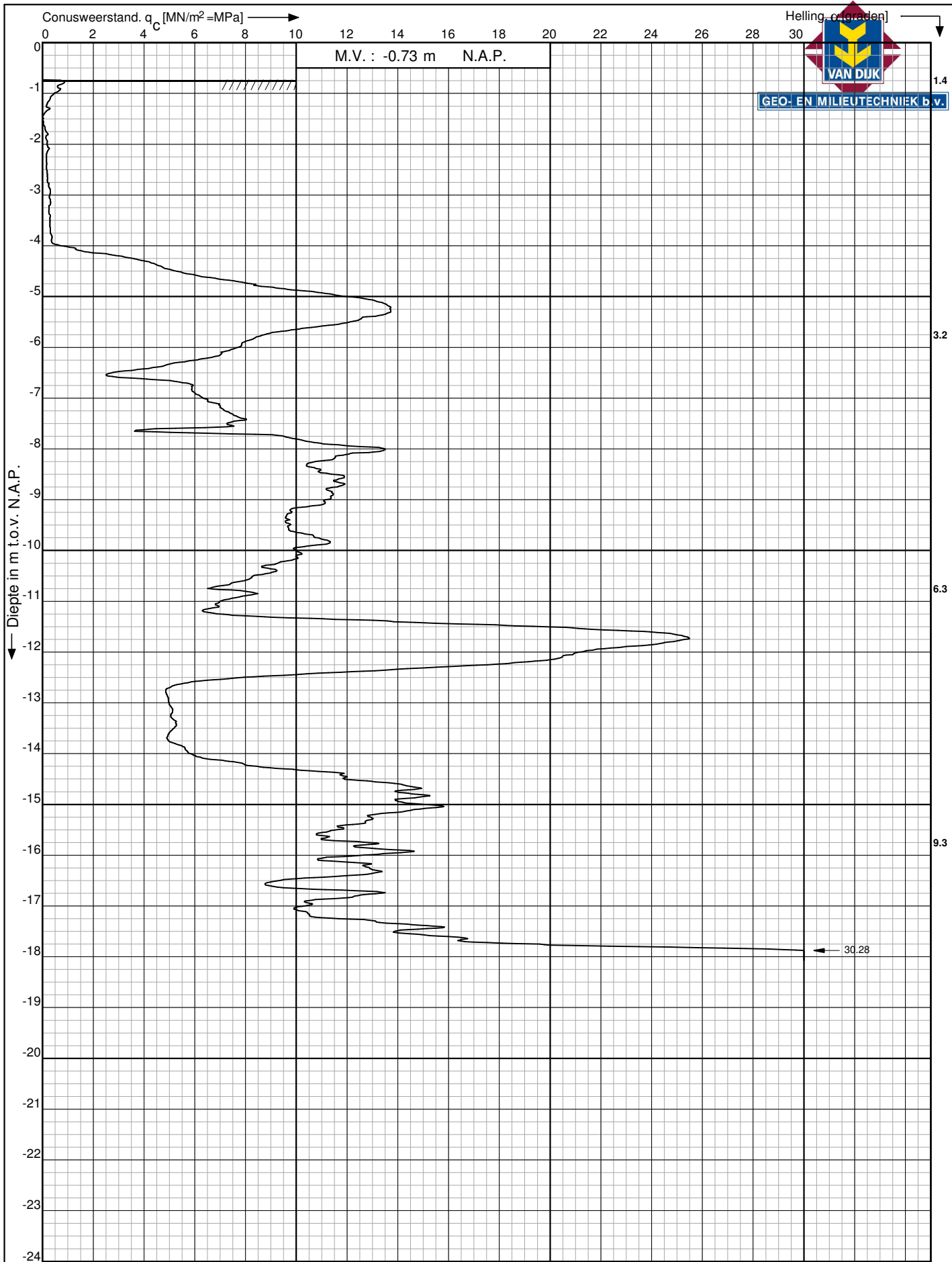
met:

$F_{nk;d}$ = rekenwaarde negatieve kleef, in dit geval: 19 kN

dus:

$$F_{c;d} \leq 519 - 19 = \mathbf{500 \text{ kN}}$$





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

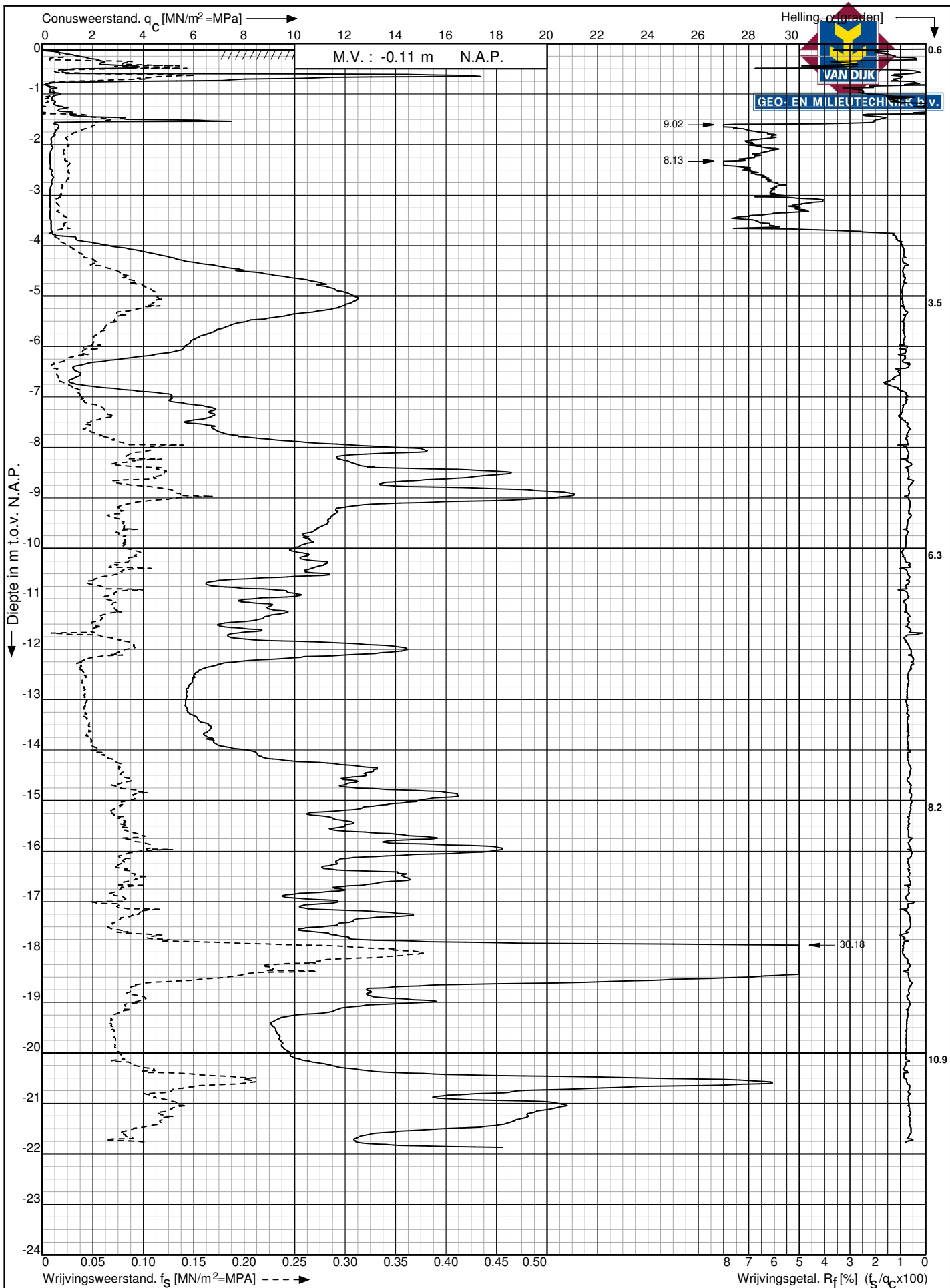
Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitv. : 7-12-2016

Sond. nr. : 1





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

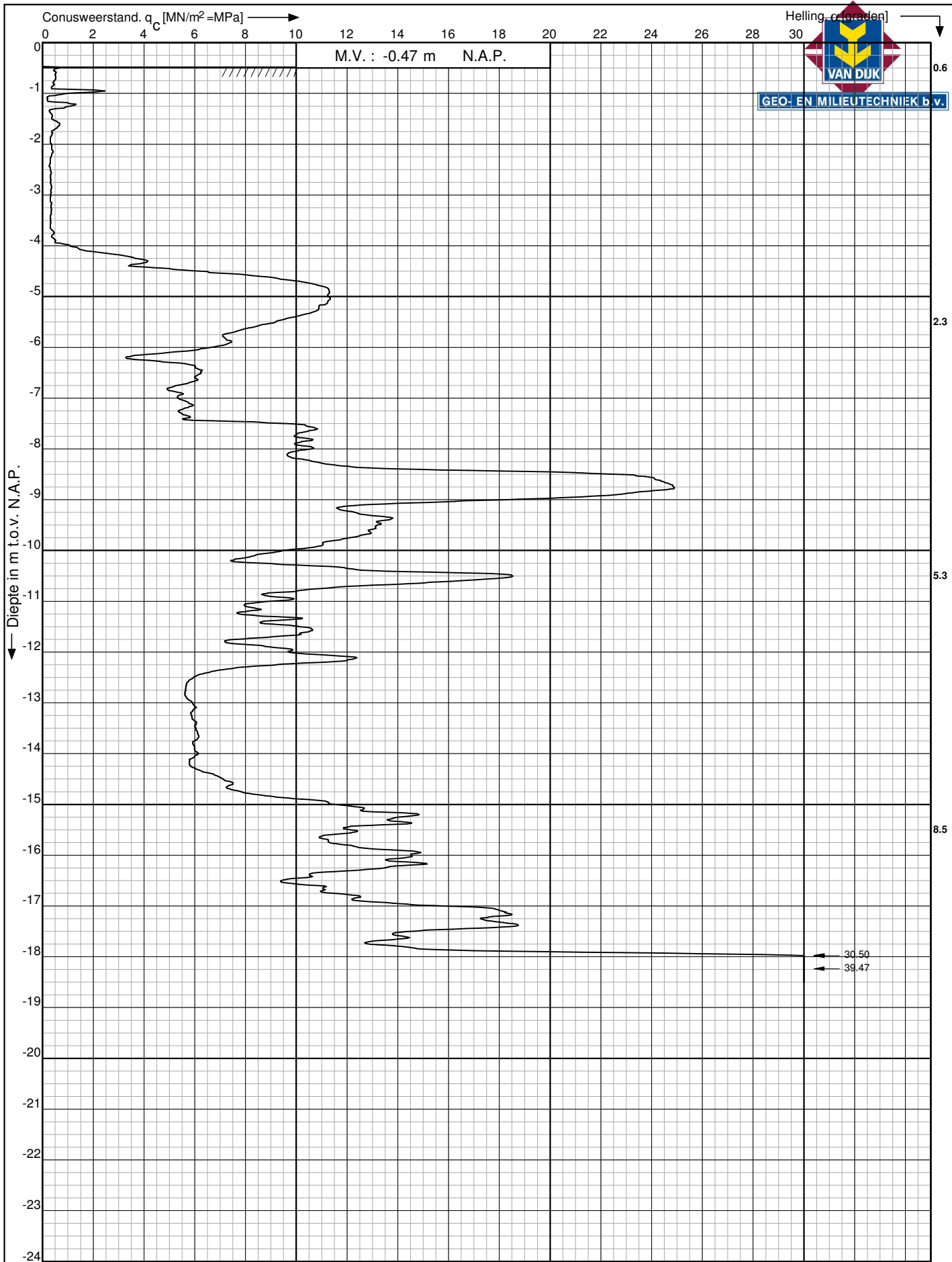
Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitv. : 7-12-2016

Sond. nr. : 2





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

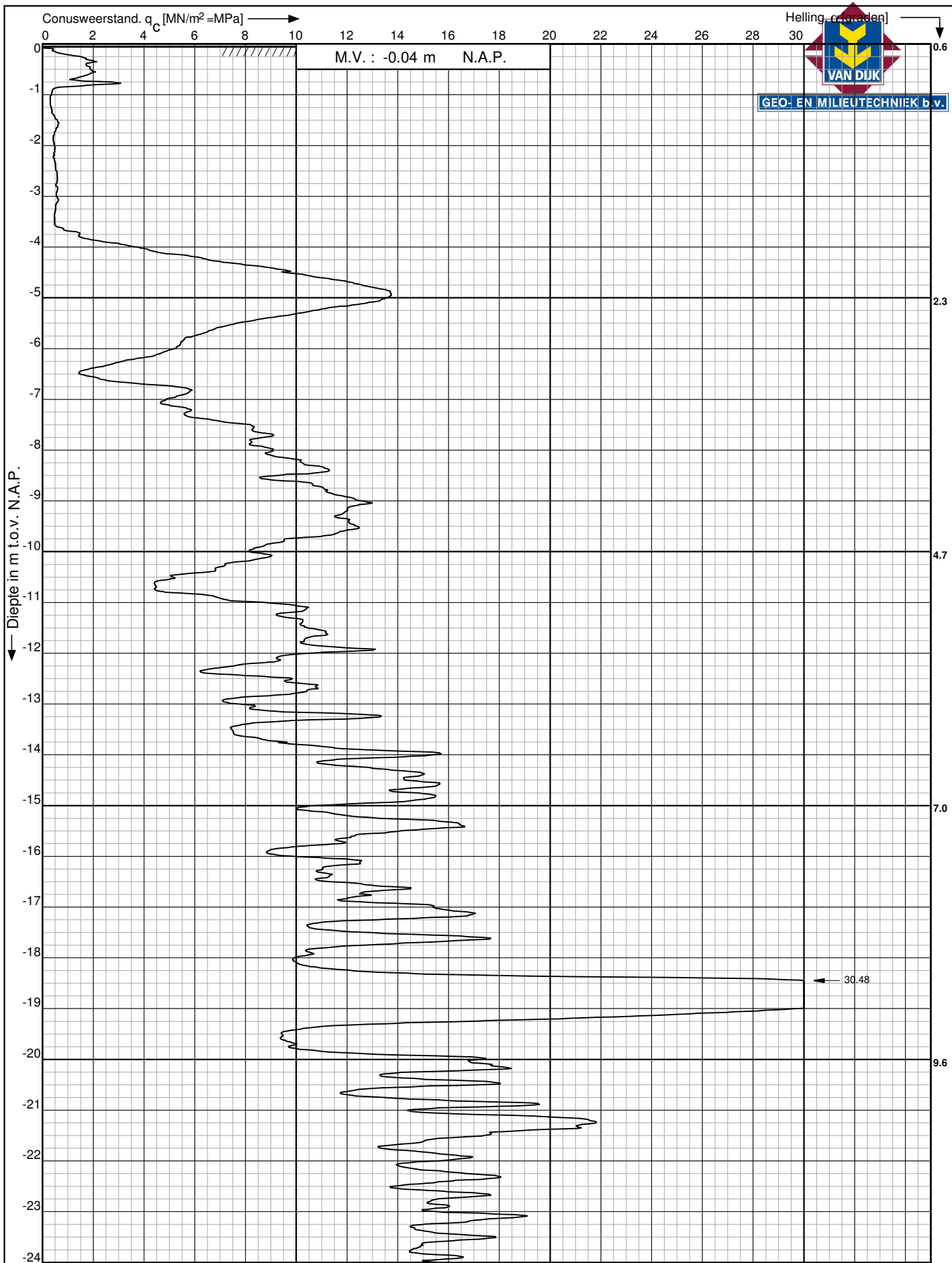
Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitg. : 6-12-2016

Sond. nr. : 3





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

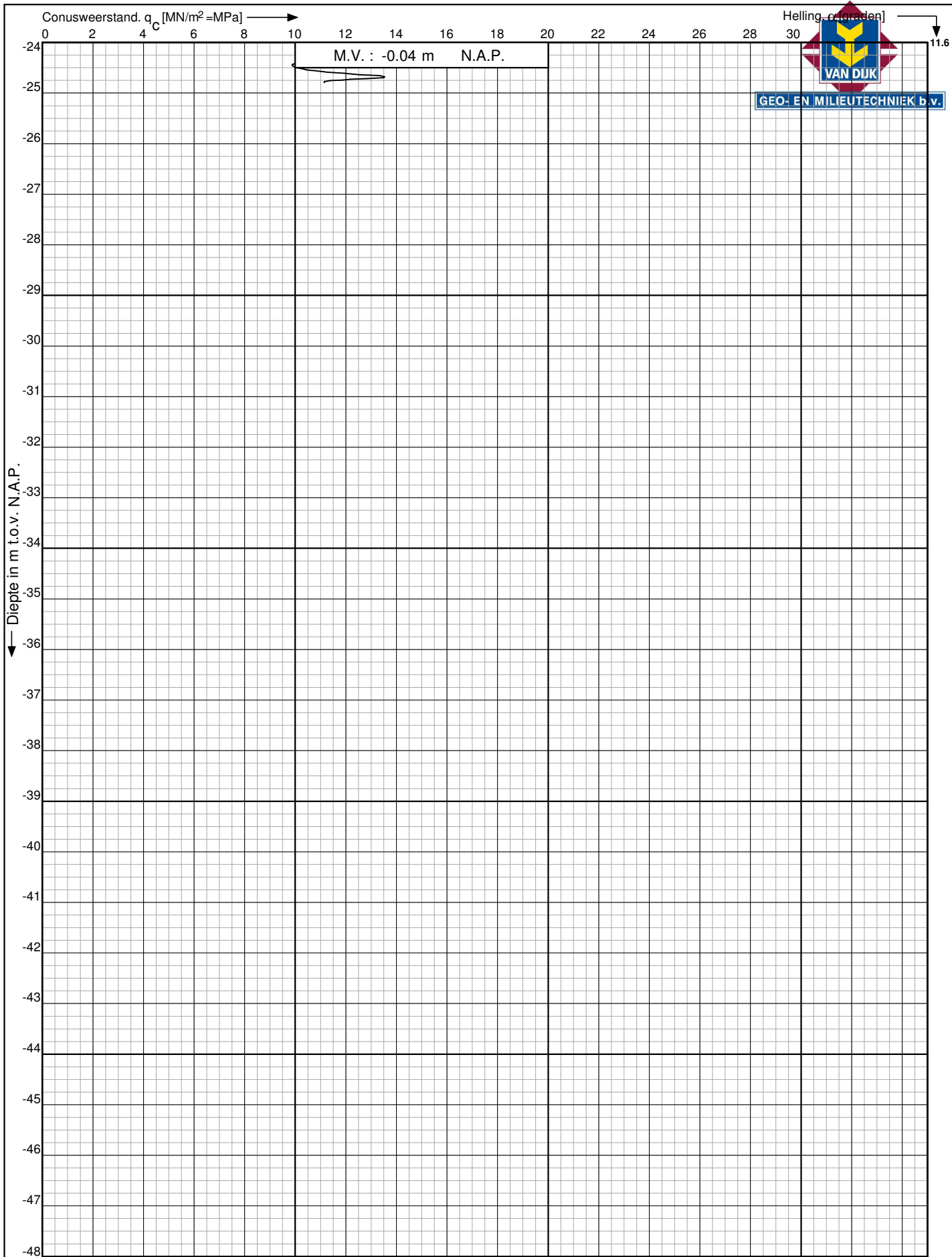
Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitg. : 7-12-2016

Sond. nr. : 4





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

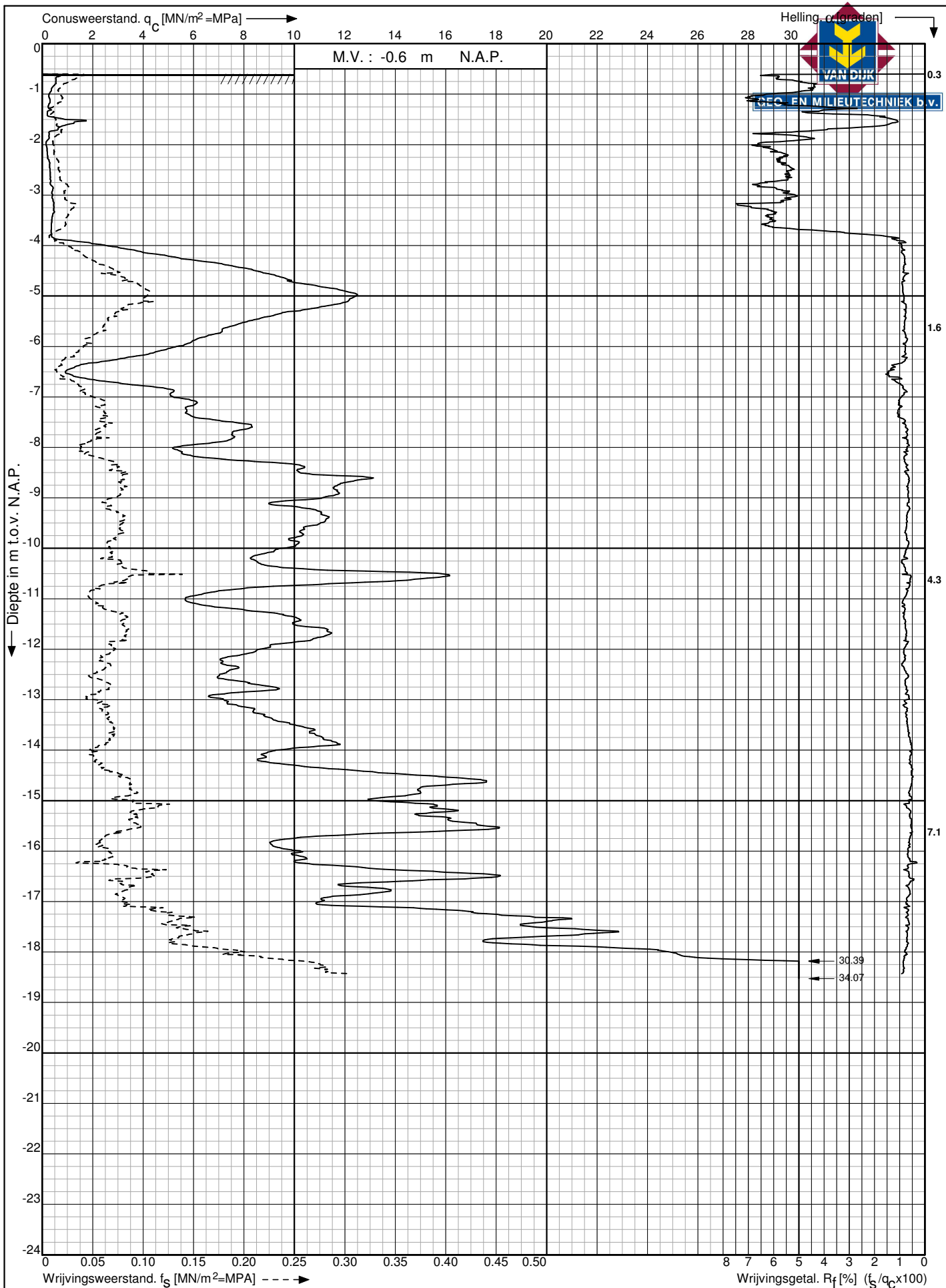
Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitv. : 7-12-2016

Sond. nr. : 4





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

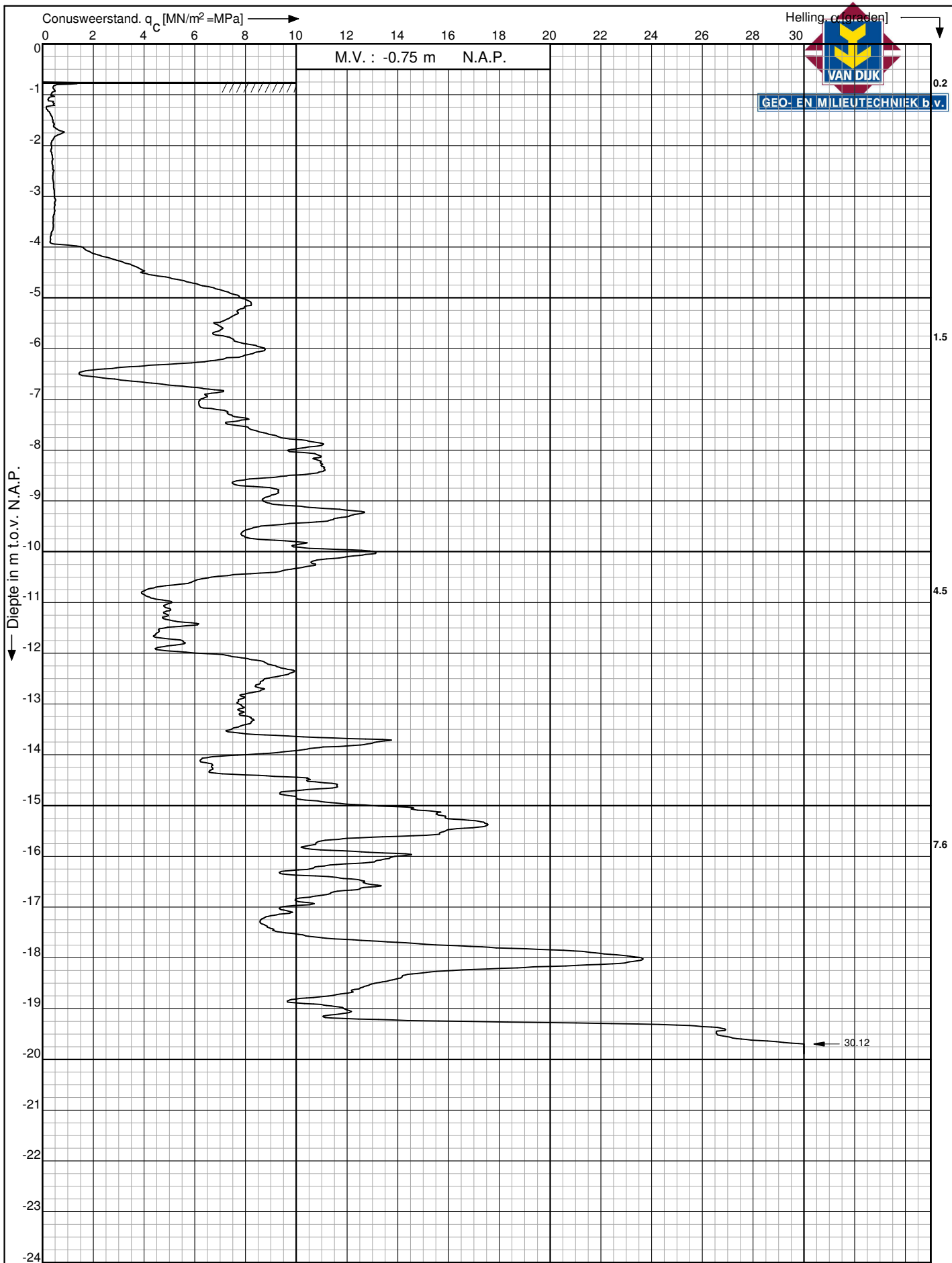
Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitv. : 6-12-2016

Sond. nr. : 5





3 Woningen a/d Herenweg 2 te
Breukeleveen.

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1000 mm²

Opdr. nr. : 16-2231

Datum uitv. : 6-12-2016

Sond. nr. : 6





Resultaten Handboring HB-1.

0.00	-	0.50	m-mv.	<u>Klei</u>	bruin/grijs, st.humeus, m.zandhoudend.
0.50	-	1.00	m-mv.	<u>Klei</u>	d.grijs, st.humeus.
1.00	-	3.75	m-mv.	<u>Veen</u>	d.bruin.
3.75	-	3.90	m-mv.	<u>Zand</u>	fijn, grijs/bruin, m.humeus.
3.90	-	4.00	m-mv.	<u>Zand</u>	m.fijn, l.bruin.

Datum uitvoering : 6 december 2015
Uitgevoerd t.p.v. :
Maaiveldhoogte : 0.54 m – N.A.P.
Grondwaterstand : ca. 0.80 m – mv.

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 1.2

* Resultaten milieukundig bodemonderzoek



Verkennd en Aanvullend bodemonderzoek
conform de NEN 5740 c.q. NTA 5755
aan de
Herenweg 2, 2A en 2B te Breukeleveen



Opdrachtgever : JeeGee Vastgoed

Contactpersoon : De heer J. Zijtveld
Tel : 06-10028902

Projectnummer : BO16190
Datum : 5 september 2016

Milieutechniek ZVS Eemnes BV

Postbus 49 Noordersingel 22
3755 ZG EEMNES 3755 EZ EEMNES
Tel : 035-5387986
E-mail : info@zvs.nl
Website : www.zvs.nl

INHOUD**bladzijde**

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Kadastrale gegevens locatie	5
2.2	Huidig gebruik locatie	5
2.3	Omgeving	5
2.4	Toekomstig gebruik locatie	5
2.5	Geohydrologische situatie	5
3	HYPOTHESE	6
4	ONDERZOEKSMETHODE	7
4.1	Veldwerk	7
4.2	Chemisch laboratoriumonderzoek	8
5	RESULTATEN	9
5.1	Richtwaarden	9
5.2	Zintuiglijk	9
5.3	Grond	10
5.4	Grondwater	10
5.5	Aanvullend onderzoek	11
6	MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM	13
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14

BIJLAGEN

1. Onderzoekslocatie
2. Boorlocaties
3. Beschrijving boorprofielen
4. Toetsingstabel
5. Analysecertificaten



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BO16190

Milieutechniek ZVS Eemnes BV

1 INLEIDING

In opdracht van JeeGee Vastgoed heeft Milieutechniek ZVS Eemnes BV in de periode juli-augustus 2016 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Herenweg 2, 2A en 2B te Breukeleveen.

Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw op het perceel en de aanvraag van een omgevingsvergunning hiervoor.

Doel van het onderzoek is de grond- en grondwaterkwaliteit op het perceel vast te leggen, teneinde inzicht te verkrijgen of er sprake is van bodemverontreiniging en zo ja, met welke parameters grond en grondwater zijn verontreinigd en of dit een belemmering vormt voor de afgifte van een omgevingsvergunning.

Milieutechniek ZVS Eemnes BV heeft zorggedragen voor de opzet en uitvoering van het bodemonderzoek conform de geldende richtlijnen. Voor de bemonsteringsstrategie zijn de richtlijnen gevolgd zoals genoemd in de NEN 5740+A1, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (april 2016).

Het veldwerk en de monsterneming zijn uitgevoerd door zowel Milieutechniek ZVS Eemnes BV alsmede WM Grondboorbedrijf BV volgens de SIKB BRL 2000 met de bijbehorende protocollen, waarvoor beide bureaus zijn gecertificeerd en erkend (kwalibo).

De chemische analyses zijn uitgevoerd in het, door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde, milieulaboratorium van Analytico te Barneveld. Interpretatie van de chemische analyses is gedaan aan de hand van de Wet Bodembescherming, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit (1 januari 2015). Getoetst is aan de hand van de Bodem Toets en Validatieservice (kortweg: BoToVa).

Daarnaast is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek, het blijft echter toch mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Milieutechniek ZVS Eemnes BV verklaart dat de werkzaamheden volledig onafhankelijk zijn uitgevoerd.

In het navolgende hoofdstuk worden ten aanzien van voornoemde locatie de gegevens van het vooronderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 omvat de hypothese van het onderzoek. De hieruit volgende bemonsteringsstrategie wordt in hoofdstuk 4 nader toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten gepresenteerd, welke in het navolgende hoofdstuk worden besproken. Aan de hand van de voorgaande hoofdstukken worden in hoofdstuk 7 uiteindelijk de conclusie(s) en aanbevelingen gegeven omtrent de onderzochte locatie.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Kadastrale gegevens locatie

De onderzoekslocatie aan de Herenweg 2, 2A en 2B te Breukeleveen is kadastraal bekend in de gemeente Loosdrecht onder sectie I en nummer 1569. De regionale situatie is weergegeven in bijlage 1.

Het perceel heeft een oppervlak van 1.255 m² en is omschreven als 'wonen – water'.

2.2 Huidig gebruik locatie

De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek van de Herenweg en de Nieuweweg. Op het perceel bevinden zich 3 aaneengeschakelde woonhuizen (242 m²) van omstreeks 1931 – 1944 alsmede een grote schuur annex garage (55 m²). Het perceel wordt aan 3 zijden omzoomd door water.

2.3 Omgeving

Uit navraag bij de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstrek (OFGV) blijkt dat bij deze dienst geen eerdere resultaten van bodemonderzoek bekend zijn.

Volgens de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Wijdmeren (Lieveense CSO, 14M1252.RAP001) is de onderzoekslocatie gelegen in de bodemkwaliteitszone 'bebouwd gebied' in de bodemfunctieklasse 'wonen'. De ontgravingsklasse voor zowel de boven- als de ondergrond betreft 'wonen'. De klasse-bepalende stoffen betreffen voor de bovengrond kwik, lood, zink en PAK.

De locatie zelf is niet vermeld op www.bodemloket.nl. Op de Herenweg 10 (UT033000028) daarentegen is een ondergrondse HBO-tank vermeld.

2.4 Toekomstig gebruik locatie

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing te slopen en om op de locatie drie vrijstaande villa's te realiseren. De verwachting is dat binnenkort de verkoop kan starten, waarna dan ook de fysieke bouwwerkzaamheden zullen worden gestart.

2.5 Geohydrologische situatie

De gegevens omtrent de ondergrond zijn verkregen uit eerder uitgevoerde onderzoeken en de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater van TNO. De locatie ligt op circa 0,4 meter beneden NAP.

De schematische voorstelling van de bodemopbouw is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m - NAP)	Samenstelling
Deklaag	0-8	Veen
1e watervoerende pakket	8-45	Uiterst fijn tot grove grindhoudende zanden
1e scheidende laag	45-55	klei

Het grondwater lag ten tijde van het onderzoek gemiddeld op 0,9 m-mv.

Gezien de aanwezigheid van oppervlakte water aan drie zijden van het perceel, zal de lokale grondwaterstroming worden bepaald door neerslagoverschot.

De locatie ligt in grondwaterbeschermingsgebied I.

3 HYPOTHESE

Gezien het bekende gebruik in het verleden is bij de aanvang van het onderzoek de locatie als 'onverdacht' aangemerkt en als zodanig onderzocht.

In tabel 2 staat de onderzoeksopzet weergegeven.

Tabel 2: Onderzoeksopzet

Strategie	Boringen tot		Peilbuizen	Analyses	
	0,5 m-mv	2 m-mv		Grond	Grondwater
ONV	6	1	1	2 x standaard pakket	1 x standaard pakket

4 ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Veldwerk

Op 13 juli 2016 is door de heer W. T. Sukkel de peilbuis (conform protocol 2001) geplaatst.

Opmerking veldwerk

Hierbij heeft vanwege de gefaseerde aanpak omwille van de tijd geen grondmonsternamen plaatsgevonden. Een week later is om die reden een extra boring tot 2,0 m-mv verricht.

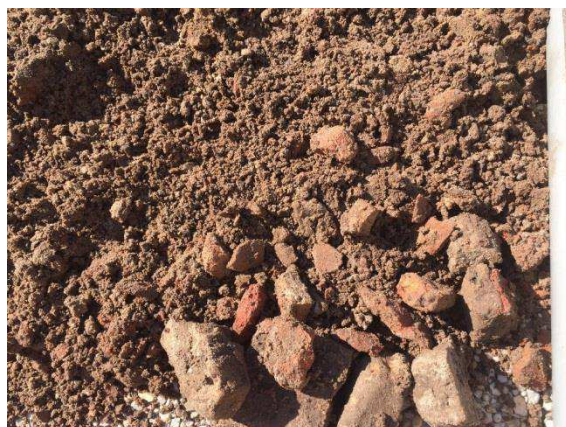
Op 20 juli 2016 zijn door de heer S. de Jonge de volgende werkzaamheden uitgevoerd (conform protocol 2001):

- Inspectie terrein;
- Het uitvoeren van het veldwerk zoals weergegeven in tabel 2 (behoudens het plaatsen van de peilbuis);
- Het opgeboorde bodemmateriaal bemonsteren per bodemsoort in maximale trajecten van 0,5 m;
- Het beschrijven van de boorprofielen en het zintuiglijk beoordelen van de opgeboorde grond.

Opmerking veldwerk

Tijdens het veldwerk is gesproken met de eigenaar. Deze meldde dat er:

- een betonplaat (fundatie) ter hoogte van boring 2 onder de grond zou zijn gelegen. Deze plaat is tijdens het veldwerk niet aangetroffen;
- ter hoogte van boring 06 is het verleden een terras aanwezig was. Dit verklaart mogelijk de hoeveelheid puin ten opzichte van de overige boringen. Ter verificatie van dit puin is ter plaatse een proefgat van 30x30x50 gegraven en geïnspecteerd (conform protocol 2018). Het materiaal bleek baksteenhoudend (zie foto).



Het grondwater is op 20 juli 2016 eveneens door de heer S. de Jonge gepeild en bemonsterd (conform protocol 2002). Voorts zijn van het grondwater de pH, de troebelheid en elektrische geleidbaarheid in het veld bepaald.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De bodemprofielen staan beschreven in bijlage 3. De grondmonsters zijn afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium gebracht. Het samenstellen van de mengmonsters is uitgevoerd door het laboratorium. In totaal zijn 2 grond(meng)monsters en is 1 grondwatermonster ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

4.2 Chemisch laboratoriumonderzoek

De grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op de volgende stoffen:

- minerale olie
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM)
- polychloorbifenylen (PCB)
- de zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink
- humus/lutum

Het grondwater is geanalyseerd op de aanwezigheid van:

- minerale olie
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) en styreen
- gechloreerde koolwaterstoffen (CKW) en chloorbenzenen
- de zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink

De monsters zijn onder de AS3000 voorbehandeld. De analyseresultaten zijn verkregen op certificaatnummers 2016085516 en 20160855522 welke compleet zijn weergegeven in bijlage 5.

5 RESULTATEN

Interpretatie van de chemische analyses is gedaan aan de hand van de Wet Bodembescherming, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit (1 januari 2015). Getoetst is aan de hand van de Bodem Toets en Validatieservice (kortweg: BoToVa).

5.1 Richtwaarden

Streefwaarde (S)

De streefwaarden voor het grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem en gelden als waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van grondwaterverontreiniging.

Achtergrondwaarde (AW)

Sinds 1 oktober 2008 zijn de streefwaarden voor grond komen te vervallen en vervangen door de achtergrondwaarden. Deze achtergrondwaarden zijn bepaald door de stofgehalten die in relatief onbelaste gebieden voorkomen.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarden zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waaronder een sanering gewoonlijk niet noodzakelijk is. Bij overschrijding van deze waarde dient mogelijk een sanering te worden uitgevoerd. De noodzaak tot saneren is afhankelijk van het gehalte, de omvang van de verontreiniging, wanneer deze is ontstaan en van de risico's die ten gevolge van de verontreiniging aanwezig zijn. Of sprake is van een ernstige bodemverontreiniging wordt bepaald in een nader onderzoek.

Voor een aantal stoffen, zoals zware metalen en organische verbindingen is de toetsing afhankelijk van het gehalte aan organische stof en/of lutum in de bodem.

5.2 Zintuiglijk

In het veld is in de opgeboorde grond het navolgende aan bodemvreemd materiaal aangetroffen.

Tabel 3: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
1	2,70	0,00 - 0,40	Zand	sporen puin
03	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
04	0,50	0,05 - 0,50	Zand	zwak grindhoudend, sporen puin
05	2,00	0,00 - 1,00	Zand	sporen puin
06 ¹⁾	0,50	0,05 - 0,50	Zand	matig puinhoudend (zie PG01)
08	2,00	0,00 - 0,60	Zand	sporen puin
PG01 ¹⁾	0,50	0,05 - 0,50	Zand	sterk puinhoudend

- 1) Volgens informatie van de bewoner is ter hoogte van boring 06 in het verleden een terras aanwezig geweest. Dit verklaart mogelijk de hoeveelheid puin ten opzichte van de overige boringen. Ter verificatie van dit puin is ter plaatse een proefgat (PG01) van 30x30x50 gegraven en geïnspecteerd (conform protocol 2018). Het materiaal bleek baksteenhoudend (zie hoofdstuk 3.1). Een verkennend onderzoek naar asbest in grond is derhalve niet uitgevoerd.

Zintuiglijk zijn geen ongebruikelijke geuren en/of kleuren waargenomen.

5.3 Grond

In tabel 4 wordt de monsterselectie gepresenteerd.

Tabel 4: Monsterselectie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
BG1	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,05 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket bodem incl. luos
OG1	0,60 - 2,00	05 (1,00 - 1,50) 05 (1,50 - 2,00) 08 (0,60 - 1,00) 08 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket bodem incl. luos

In tabel 5 staat vermeld voor welke stoffen de achtergrondwaarde of interventiewaarde wordt overschreden.

Tabel 5: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> Achtergrondwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
BG1	0,00 - 0,50	Koper (0,06) Zink (0,18) Cadmium (-) Kwik (-) Lood (0,24) PAK 10 VROM (0,04)	-
OG1	0,60 - 2,00	Minerale olie (0,01) Zink <u>(0,73)</u> Kwik (-)	-

- : Geen overschrijding toetsingswaarden

(0,73) : overschrijding voormalig criterium voor nader onderzoek

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

5.4 Grondwater

In tabel 6 worden de veldmetingen bij de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 6: Metingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	1,70 – 2,70	0,90	6,8	1168	16,3

De veldmetingen geven aanleiding tot het maken van een opmerking: het grondwater is troebel van karakter.

In tabel 7 staat vermeld welke overschrijdingen zijn geconstateerd in het grondwater.

Tabel 7: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
01	-	Minerale olie (0,11) Zink (0,09) Barium (0,8)	-

- : Geen overschrijding richtwaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

5.5 Aanvullend onderzoek

Bij toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de ondergrond het voormalig criterium voor nader onderzoek wordt overschreden voor zink. Het gehalte geeft formeel aanleiding voor nader onderzoek naar de mate en omvang van de verontreiniging.

In eerste instantie is middels uitsplitsing en analyse, de concentratie in de deelmonsters bepaald om de gehalten te verifiëren en de bron te lokaliseren. De monsters bevonden zich in de koeling bij het laboratorium.

Het grondwater is onder andere licht verontreinigd bevonden met minerale olie. Het karakter van de olie is wel vergelijkbaar met de fractieverdeling welke globaal bij diesel- of huisbrandolie voorkomt. Om die reden is aanvullend van boring 5 (ondergrond nabij de peilbuis) geverifieerd op brandstof als ook het grondwater opnieuw bemonsterd (i.e. door de heer A. van Norden op 3 augustus jl.)) ten behoeve van verificatie van minerale olie.

De resultaten hiervan zijn verkregen op certificaatnummers 2016087421 en 2016089352 en staan getoetst weergegeven in tabel 8 en 9.

Tabel 8: Overschrijdingstabel grond bij uitsplitsing

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	> Achtergrondwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
05-3	1,00 - 1,50	05 (1,00 - 1,50)	Minerale olie (0,07)	-
05-4	1,50 - 2,00	05 (1,50 - 2,00)	-	-
08-2	0,60 - 1,00	08 (0,60 - 1,00)	-	Zink (2,41)
08-3	1,00 - 1,50	08 (1,00 - 1,50)	Zink (0,48)	-

Tabel 9: Overschrijdingstabel grondwater bij herbemonstering

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
01	1,70 – 2,70	-	-

Gezien de overschrijding van de interventiewaarde voor zink in de veenlaag van boring 8 dient de omvang van de grondverontreiniging nader te worden bepaald. Doel van dit aanvullend onderzoek is om inzicht te verkrijgen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en zo ja wat hiervan de restricties zijn ten aanzien van de voorgenomen onroerendgoedtransactie dan wel ontwikkeling.

Milieutechniek ZVS Eemnes BV heeft zorggedragen voor de opzet en uitvoering van het bodemonderzoek conform de geldende richtlijnen. Voor de bemonsteringsstrategie zijn de richtlijnen gevolgd zoals genoemd in de NTA 5755, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (juli 2010).

Hiervoor is een zogenaamd conceptueel model opgesteld, waarbij concrete onderzoeksvragen worden verwoord en wordt aangegeven wat de ontbrekende informatie is. Aan de hand hiervan worden de te beantwoorden onderzoeksvragen geformuleerd en de onderzoeksstrategie bepaald. Na uitvoering van het nader onderzoek wordt beoordeeld of de onderzoeksvragen voldoende zijn beantwoord, zo niet wordt het conceptueel model zo nodig bijgesteld.

Tabel 10: Conceptueel model

Onderdeel	Omschrijving
Voorkomen verontreiniging aan zink	De grond is ter hoogte van boring 08 sterk verontreinigd bevonden met zink. Het is niet bekend of de verontreiniging lokaal in sterke mate voorkomt of dat sprake is van een ernstig geval van grondverontreiniging. Middels aanvullende analyses is de verontreiniging in de diepte al afgeperkt.
Grondwaterkwaliteit en -huishouding	In peilbuis 01 komt zink in licht verhoogde mate voor.
Verwerkingsmogelijkheden	Op basis van tabel 1 uit SIKB protocol 7510 ligt het reinigen van de grond met sterk verhoogde gehalten aan zink het meeste voor de hand.
Belemmeringen bij onderzoek en sanering	Vooralsnog worden er geen restricties voorzien.
Risico's bij werken met verontreinigde grond	Indien zink aanwezig is in gehalten boven de interventiewaarden, kan stofvorming een risico vormen.
Toestemmingsprocedure sanering	Op basis van voorgaand bodemonderzoek kan niet worden uitgesloten dat op de locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging voorkomt. Een eventuele ernstige verontreiniging lijkt historisch van aard en kan middels een BUS melding worden afgehandeld.

Onderzoeksvraag op basis van conceptueel model:

Is er sprake van een ernstig geval van grondverontreiniging met zink?

Tabel 11: Onderzoeksopzet

Strategie	Boringen (m-mv)	Analyses grond
NTA5755	7 (1,0)	4 x zink (1 ^e ring)
		3 x zink (2 ^e ring)

Het veldwerk en de monsterneming is op 29 augustus 2016 uitgevoerd door de heren A. van Norden en H. Wolfkamp van WM Grondboorbedrijf BV volgens de SIKB BRL 2000 met bijbehorend protocol. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De bodemprofielen staan beschreven in bijlage 3. De grondmonsters zijn afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium gebracht.

In het veld is in de opgeboorde grond het navolgende aan bodemvreemd materiaal aangetroffen.

Tabel 12: Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
102	1,00	0,05 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
104	1,00	0,50 - 1,00	Veen	zwak puinhoudend

In de navolgende tabel staat vermeld of voor zink de achtergrondwaarde dan wel de interventiewaarde wordt overschreden.

Tabel 13: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> Achtergrondwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
103-2	0,50 - 1,00	-	-
104-2	0,50 - 1,00	Zink <u>(0,56)</u>	-
105-2	0,50 - 1,00	-	-
107-2	0,50 - 1,00	-	-

- : Geen overschrijding toetsingswaarden

(0,73) : overschrijding voormalig criterium voor nader onderzoek

Index : $(GSSD - AW) / (I - AW)$

6 MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM

In het mengmonster van de bovengrond zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetoond voor cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK.

In het mengmonster van de ondergrond worden achtergrondwaarden overschreden voor kwik, zink en minerale olie, waarbij het gehalte aan zink het voormalig criterium voor nader onderzoek overschrijdt. Bij individuele analyse van de deelmonsters van dit mengmonster blijkt dat zink sterk verhoogd voorkomt in het traject 0,6-1,0 m-mv boring 8.

Middels aanvullend onderzoek is in boring 104 een matig verhoogd gehalte aan zink in het veen aangetoond. In de overige boringen komt zink niet verhoogd voor. De verontreiniging is hiermee zowel horizontaal al verticaal uitgekarteerd.

In het grondwater worden de streefwaarden overschreden voor barium, zink en minerale olie. Bij herbemonstering van de peilbuis is de aanwezigheid van minerale olie niet bevestigd.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van JeeGee Vastgoed heeft Milieutechniek ZVS Eemnes BV in de periode juli – augustus 2016 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Herenweg 2, 2A en 2B te Breukeleveen.

Gedurende onderhavig onderzoek zijn in de bovengrond licht verontreinigd bevonden met enkele zware metalen minerale olie en PAK. De ontgravingsklasse van de grond is in het algemeen indicatief geclassificeerd als 'industrie' grond. Lokaal is het traject van 0,6-1,0 m-mv sterk verontreinigd bevonden met zink. De verontreiniging in het veen is middels aanvullende boringen zowel horizontaal als verticaal uitgekarteerd. Op basis van onderhavig onderzoek kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een geval van bodemverontreiniging conform de Wet Bodembescherming.

Hoewel in minder dan 25 m³ grond de interventiewaarden wordt overschreden is niet direct sprake van een saneringsnoodzaak. Echter, bij toekomstig grondverzet dient wel rekening te worden gehouden met deze lokale verontreiniging met zink.


Wij adviseren om de verontreiniging voorafgaand aan de verkoop dan wel de nieuwbouw middels ontgraving te verwijderen. Voorafgaand dient een plan van aanpak voor verwijdering van deze sterk met zink verontreinigde grond te worden opgesteld en te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag. Hoewel dit door de geringe hoeveelheid niet is vereist, verdient het aanbeveling om deze sanering te laten uitvoeren door een erkend en gecertificeerd bedrijf onder milieukundige begeleiding van een erkend en gecertificeerd persoon. De sterk met zink verontreinigde grond ter hoogte van boring 8 dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Het grondwater is licht verontreinigd bevonden met barium, zink en minerale olie. De zware metalen zijn geen onbekend verschijnsel in het grondwater in de regio. Minerale olie is middels herbemonstering niet meer in het grondwater bevestigd.

De hypothese 'onverdacht' is voor deze locatie komen te vervallen.

Rekening houdend met de restricties als bovenstaand omschreven ten aanzien van de beperkte verontreiniging met zink, zijn er, ons inziens, verder geen milieutechnische belemmeringen voor de overdracht van het perceel dan wel in een later stadium de afgifte van een omgevingsvergunning.

Met vriendelijke groet,
Milieutechniek ZVS Eemnes BV



Drs. A.G. Focke
Opgesteld door: ing. J.M. Heus

BIJLAGE 1

- Onderzoekslocatie -



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object LOOSDRECHT I 1569
Herenweg 2, 3625 AE BREUKELEVEEN
CC-BY Kadaster.






<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom a schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--

BIJLAGE 2

- Boorlocaties -



LEGENDA

-  Boring met nummer
-  Peilbuis met nummer
-  Bebouwing

Onderwerp Boorlocaties	Projectcode B016190	Filenaam 16190	Datum 05-09-2016	Schaal 1:300	Formaat A4
Milieutechniek ZVS Eemnes BV Noordersingel 22 Postbus 49 3755 ZG EEMNES Tel: 035-5387986 Fax: 035-5382923		Locatie Breukeleveen, Herenweg 2			
Opdrachtgever JeeGee BV				Getekend JM	Bijlage 2



BIJLAGE 3

- Boorprofielen -

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

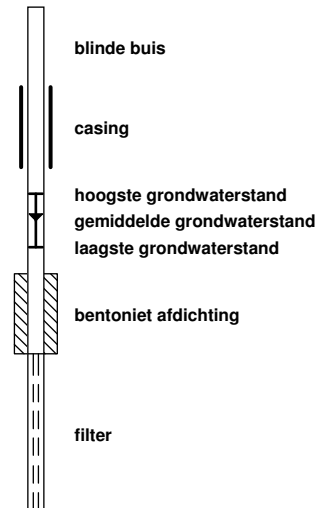
leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

peilbuis



geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

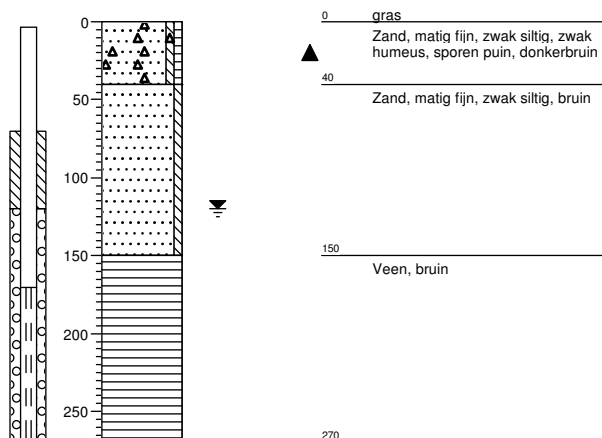
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

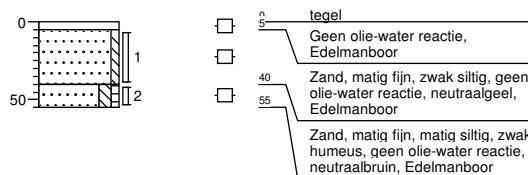
	slib
	water

Boring: 01

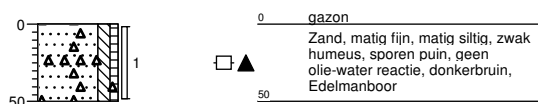
Datum: 13-07-2016
X: 0.00
Y: 0.00

**Boring: 02**

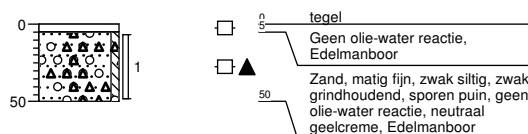
Datum: 20-07-2016
X: 133320.39
Y: 464874.97

**Boring: 03**

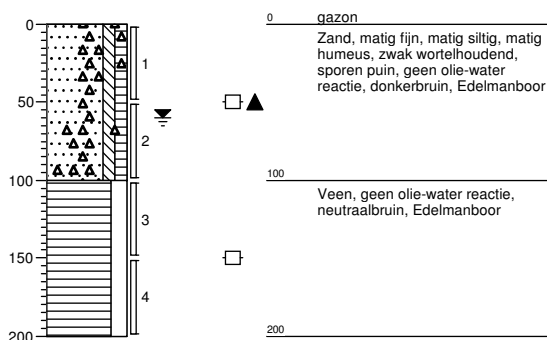
Datum: 20-07-2016
X: 133314.22
Y: 464872.90

**Boring: 04**

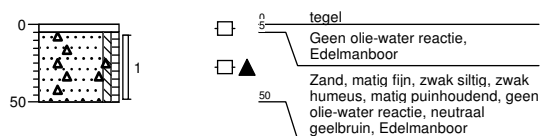
Datum: 20-07-2016
X: 133318.94
Y: 464870.72

**Boring: 05**

Datum: 20-07-2016
X: 133317.03
Y: 464863.44

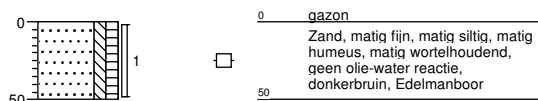
**Boring: 06**

Datum: 20-07-2016
X: 133329.81
Y: 464848.38

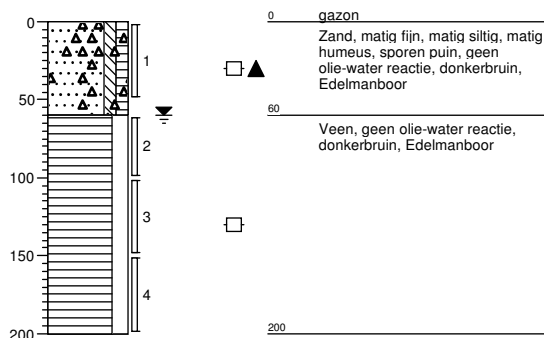


Boring: 07

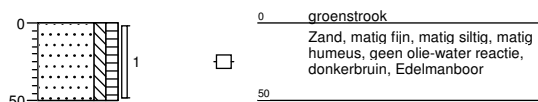
Datum: 20-07-2016
X: 133315.60
Y: 464853.30

**Boring: 08**

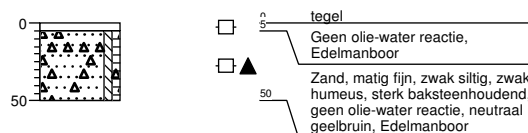
Datum: 20-07-2016
X: 133331.62
Y: 464832.94

**Boring: 09**

Datum: 20-07-2016
X: 133318.56
Y: 464833.97

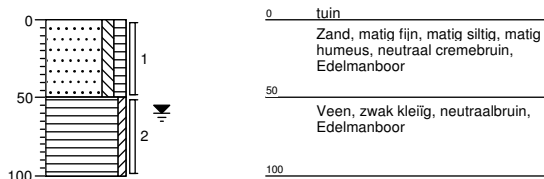
**Boring: PG01**

Datum: 20-07-2016
X: 133329.55
Y: 464849.16

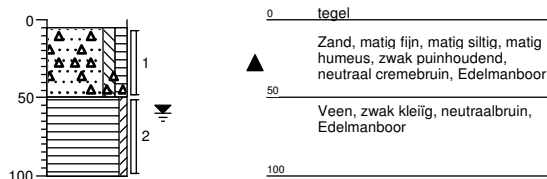


Boring: 101

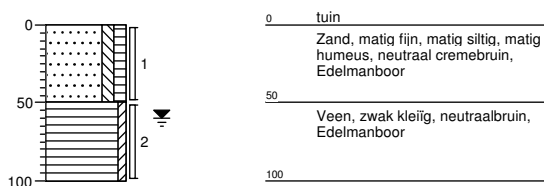
Datum: 29-08-2016
X: 133322.95
Y: 464849.40

**Boring: 102**

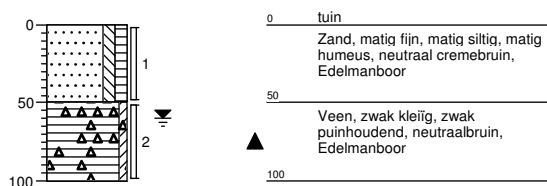
Datum: 29-08-2016
X: 133327.88
Y: 464844.79

**Boring: 103**

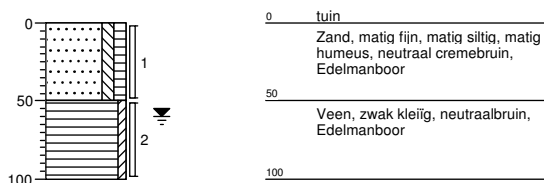
Datum: 29-08-2016
X: 133329.63
Y: 464840.02

**Boring: 104**

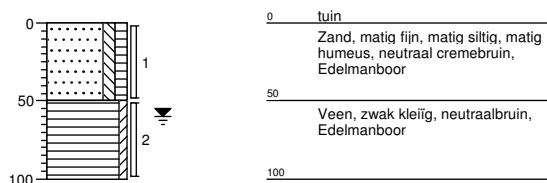
Datum: 29-08-2016
X: 133336.15
Y: 464834.29

**Boring: 105**

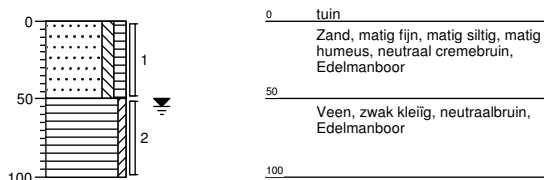
Datum: 29-08-2016
X: 133327.86
Y: 464833.44

**Boring: 106**

Datum: 29-08-2016
X: 133323.90
Y: 464832.86

**Boring: 107**

Datum: 29-08-2016
X: 133332.63
Y: 464826.63



BIJLAGE 4

- Toetsing -

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BG1	OG1	05-3
Certificaatcode		2016085522	2016085522	2016087421
Boring(en)		03, 04, 05, 08	05, 05, 08, 08	05
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,60 - 2,00	1,00 - 1,50
Humus	% ds	7,3	64	64
Lutum	% ds	4,8	9,3	9,3
Datum van toetsing		27-7-2016	27-7-2016	9-8-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
Grondsoort		Zand	Veen	Veen
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	89	255 ^(b)	
Cadmium	mg/kg ds	0,47	0,63	0
Kobalt	mg/kg ds	4,2	11,3	-0,02
Koper	mg/kg ds	30	49	0,06
Kwik	mg/kg ds	0,21	0,28	0
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	9,8	23,2	-0,18
Lood	mg/kg ds	120	164	0,24
Zink	mg/kg ds	130	242	0,18
			700	565
				0,73
				<20
				<11
				-0,22
PAK 10 VROM	mg/kg ds	3,2	3,2	0,04
PCB's	mg/kg ds	0,0049	<0,0067	-0,01
Minerale olie	mg/kg ds	39	53	-0,03
			750	250
				0,01
				1600
				533
				0,07

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		05-4	08-2	08-3
Certificaatcode		2016087421	2016087421	2016087421
Boring(en)		05	08	08
Traject (m -mv)		1,50 - 2,00	0,60 - 1,00	1,00 - 1,50
Humus	% ds	64	64	64
Lutum	% ds	9,3	9,3	9,3
Datum van toetsing		9-8-2016	9-8-2016	9-8-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
Grondsoort		Veen	Veen	Veen
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Zink	mg/kg ds	<20	<11	-0,22
			1900	1535
				2,41
				520
				420
				0,48

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		103-2	104-2	105-2
Certificaatcode		2016098075	2016098075	2016098075
Boring(en)		103	104	105
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,50 - 1,00	0,50 - 1,00
Humus	% ds	64	64	64
Lutum	% ds	9,3	9,3	9,3
Datum van toetsing		5-9-2016	5-9-2016	5-9-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Grondsoort		Veen	Veen	Veen
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Zink	mg/kg ds	82	66	-0,13
			580	467
				0,56
				61
				49
				-0,16

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		107-2
Certificaatcode		2016098075
Boring(en)		107
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00
Humus	% ds	64
Lutum	% ds	9,3
Datum van toetsing		5-9-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
Grondsoort		Veen
		Meetw GSSD Index
METALEN		
Zink	mg/kg ds	86
		69
		-0,12

Legenda

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden grond conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
PCB's	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 6: Normwaarden grondwater conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Minerale olie	µg/l	50			600

Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			01-1-2		
Datum		20-7-2016			2-8-2016		
Filterdiepte (m -mv)		-			-		
Datum van toetsing		26-7-2016			9-8-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Barium	µg/l	510	510	0,8			
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05			
Kobalt	µg/l	3,2	3,2	-0,21			
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23			
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04			
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01			
Nikkel	µg/l	3,8	3,8	-0,19			
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23			
Zink	µg/l	130	130	0,09			
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0			
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01			
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03			
Xylenen	µg/l	0,21	<0,21	0			
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02			
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14	<0,14	0,01			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01			
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01			
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾				
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01			
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02			
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0			
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0			
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0			
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02			
Dichloorpropaan	µg/l	0,42	<0,42	-0			
Minerale olie							
	µg/l	110	110	0,11	<50	<35	-0,03

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 6 : Heeft geen normwaarde
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

BIJLAGE 5

- Analysecertificaten -

Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. J.M. Heus
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analyscertificaat

Datum: 25-Jul-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016085516/1
Uw project/verslagnummer	B016190
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Jul-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B016190
Uw projectnaam Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer

Monsternemer S.de Jonge
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016085516/1
Startdatum 21-Jul-2016
Rapportagedatum 25-Jul-2016/08:55
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	510
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	3.2
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	3.8
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	130
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 01

Datum monstername

20-Jul-2016

Monster nr.

9120275

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B016190	Certificaatnummer/Versie	2016085516/1
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2	Startdatum	21-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-Jul-2016/08:55
Monsternemer	S.de Jonge	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	13
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	53
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	36
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	110
Chromatogram		Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01	20-Jul-2016	9120275

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

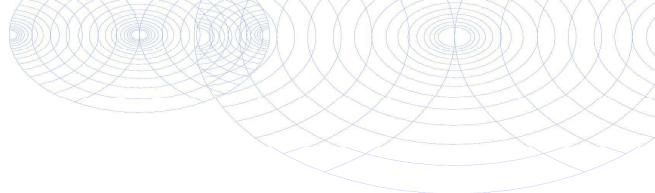


Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016085516/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9120275	01	1			0800383730	01
9120275	01	2			0670176552	
9120275	01	3			0670176548	

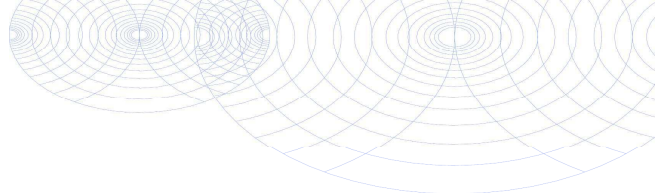


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016085516/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016085516/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode

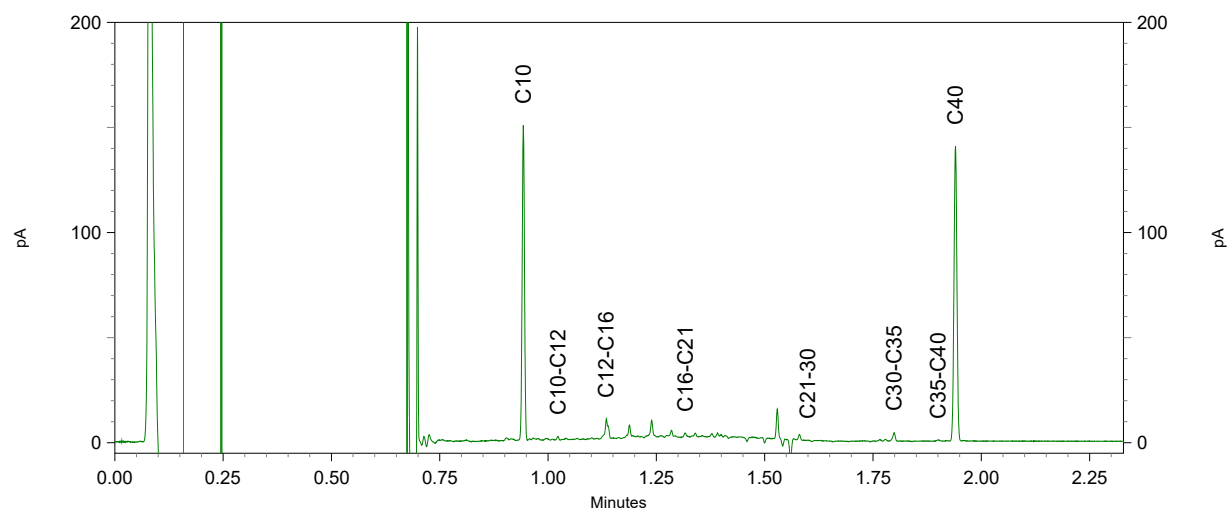
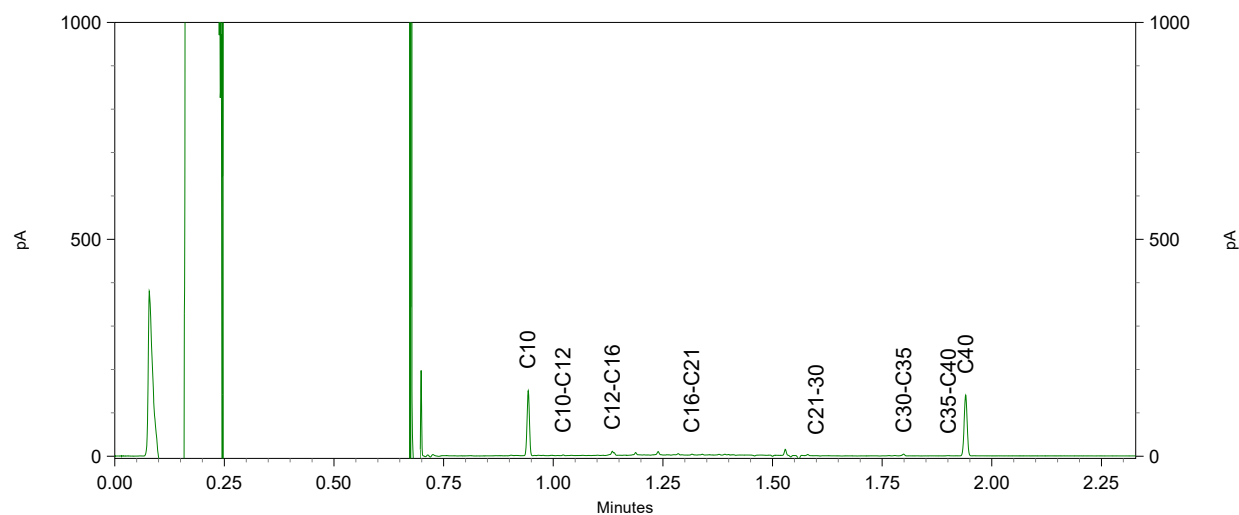
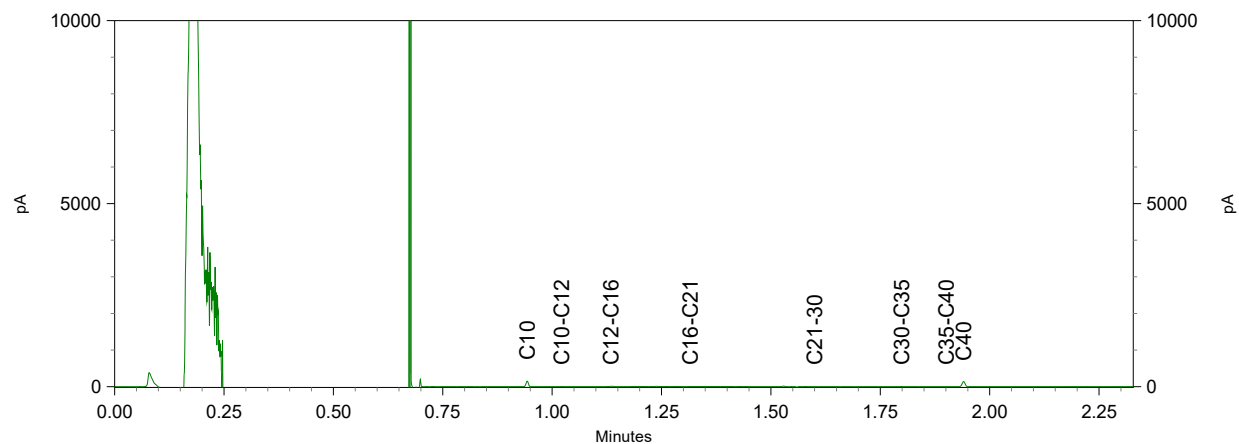
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

Sample ID.: 9120275

Certificate no.: 2016085516

Sample description.: 01

V



Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. J.M. Heus
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analyscertificaat

Datum: 27-Jul-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016085522/1
Uw project/verslagnummer	B016190
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Jul-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B016190	Certificaatnummer/Versie	2016085522/1
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2	Startdatum	21-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Jul-2016/08:58
Monsternemer	S.de Jonge	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Verkleinen brekermolen (cryogeen)		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)		18.5
S Droge stof	% (m/m)	71.9	
S Organische stof	% (m/m) ds	7.3	63.6
Q Gloeirest	% (m/m) ds	92.4	35.8
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.8	9.3
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	89	52
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.47	0.28
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.2	6.5
S Koper (Cu)	mg/kg ds	30	28
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.21	0.17
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.8	7.4
S Lood (Pb)	mg/kg ds	120	35
S Zink (Zn)	mg/kg ds	130	700
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<12
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<20
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5.8	35
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	17	180
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	13	470
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	51
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	39	750 ¹⁾
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03 (0-50) 04 (5-50) 08 (0-50) 05 (0-50)	20-Jul-2016	9120281
2	08 (60-100) 08 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200)	20-Jul-2016	9120282

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B016190	Certificaatnummer/Versie	2016085522/1
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2	Startdatum	21-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-Jul-2016/08:58
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	S.de Jonge	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0027
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ²⁾	0.0069

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.23	0.096
S Anthraceen	mg/kg ds	0.13	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.68	0.20
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.40	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.45	0.16
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.074
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.41	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.34	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.34	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3.2	0.74

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03 (0-50) 04 (5-50) 08 (0-50) 05 (0-50)	20-Jul-2016	9120281
2	08 (60-100) 08 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200)	20-Jul-2016	9120282

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A



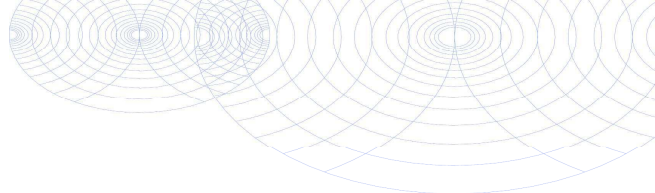
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016085522/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9120281	03	1	0	50	0533076448	03 (0-50) 04 (5-50) 08 (0-50) 05
9120281	04	1	5	50	0533076447	
9120281	05	1	0	50	0533076444	
9120281	08	1	0	50	0533076445	
9120282	08	2	60	100	0533076449	08 (60-100) 08 (100-150) 05 (10
9120282	05	3	100	150	0533076439	
9120282	08	3	100	150	0533076450	
9120282	05	4	150	200	0533076451	

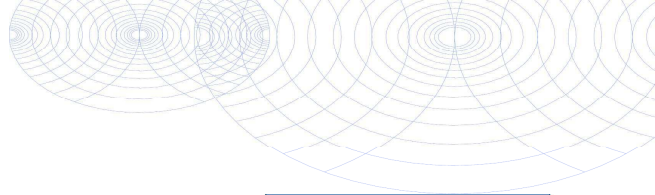


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016085522/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Bevat naast minerale olie tevens humusachtige verbindingen.

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016085522/1

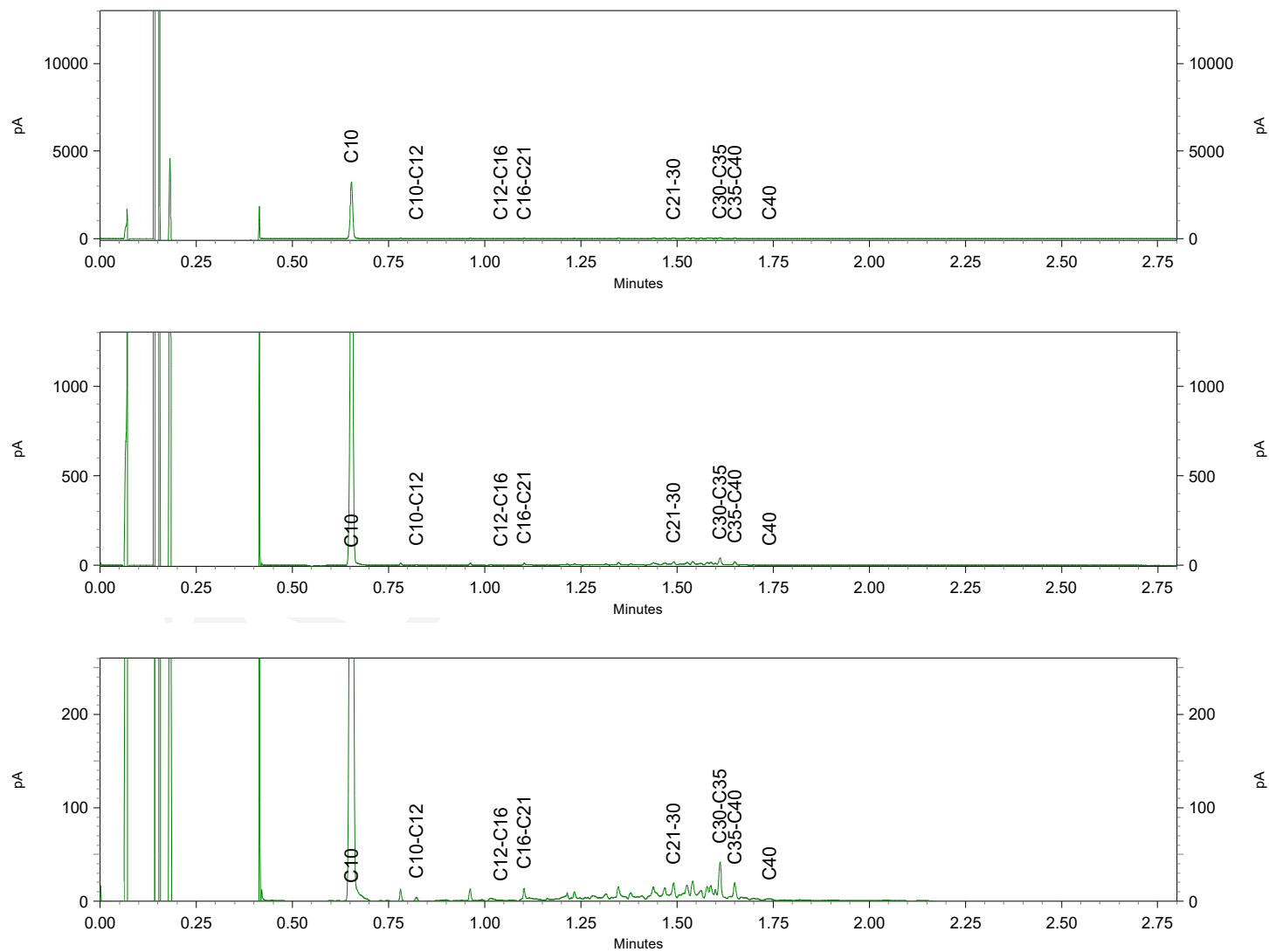
Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Malen cryogeen, max 250 gram	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9120281
Certificate no.: 2016085522
Sample description.: 03 (0-50) 04 (5-50) 08 (0-50) 05 (0-50)

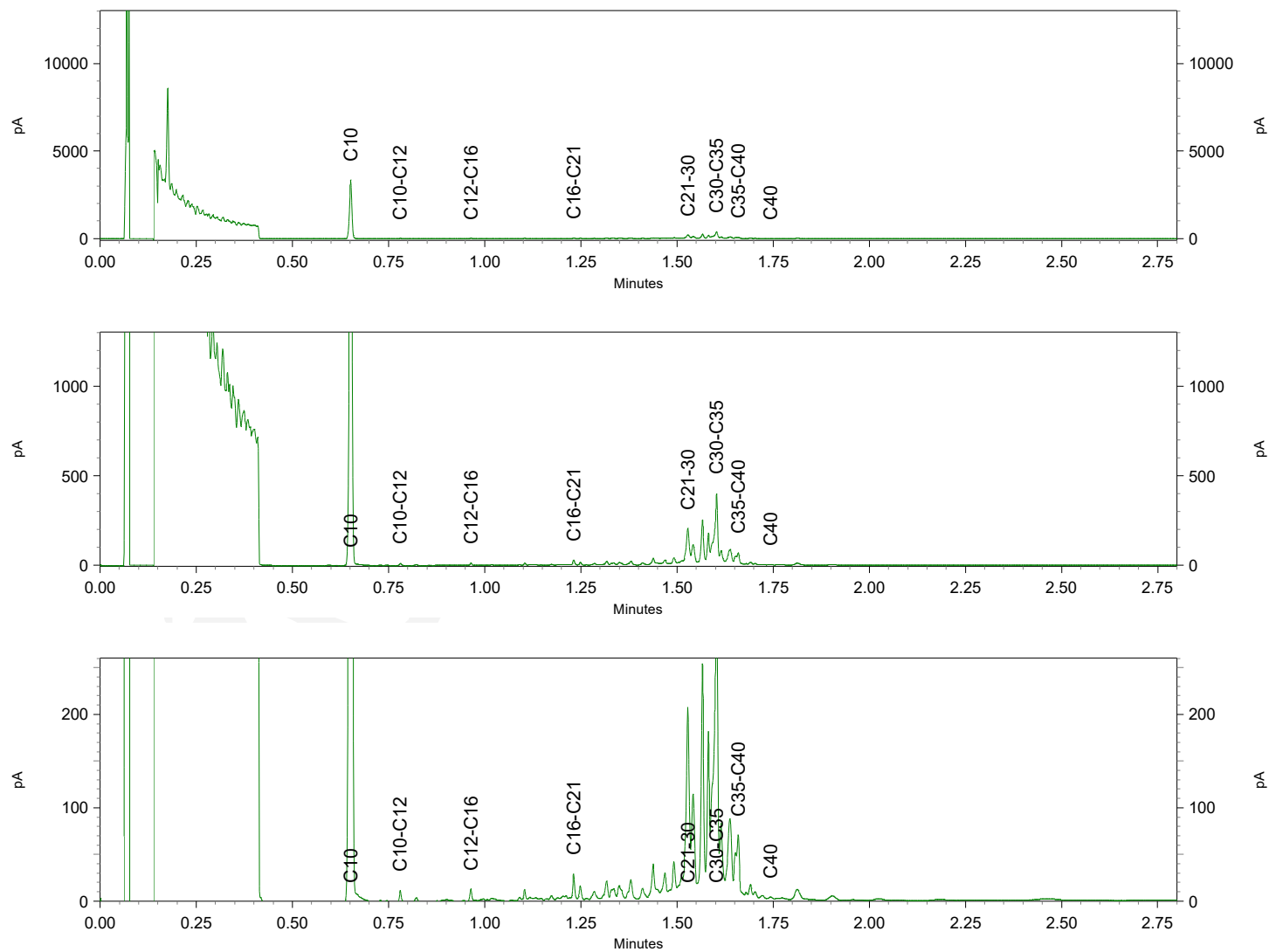




GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9120282
Certificate no.: 2016085522
Sample description.: 08 (60-100) 08 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200)



Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. J.M. Heus
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analyscertificaat

Datum: 02-Aug-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016087421/1
Uw project/verslagnummer	B016190
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Jul-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B016190	Certificaatnummer/Versie	2016087421/1
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2	Startdatum	27-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-Aug-2016/07:55
		Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S.de Jonge	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	16.7	12.8	31.8	17.5
Metalen					
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	1900	520
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<15			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<25			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<25			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	420			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	1100			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	31			
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	1600 ¹⁾			
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	05 (100-150)	20-Jul-2016	9125866
2	05 (150-200)	20-Jul-2016	9125867
3	08 (60-100)	20-Jul-2016	9125868
4	08 (100-150)	20-Jul-2016	9125869

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPNL2A



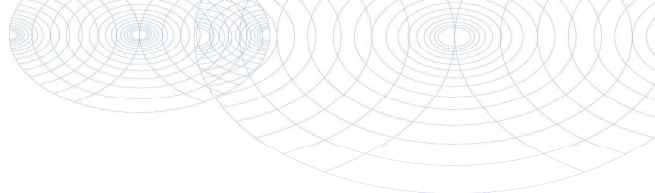
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
PB

TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016087421/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9125866	05	3	100	150	0533076439	05 (100-150)
9125867	05	4	150	200	0533076451	05 (150-200)
9125868	08	2	60	100	0533076449	08 (60-100)
9125869	08	3	100	150	0533076450	08 (100-150)

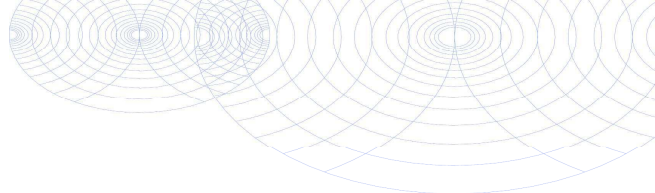


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016087421/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

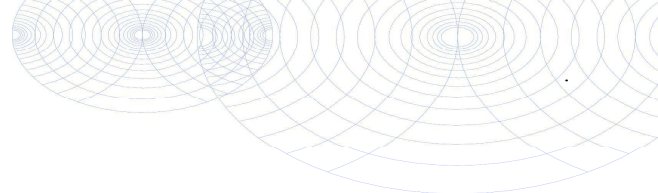
Humusachtige verbindingen aangetoond.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016087421/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.



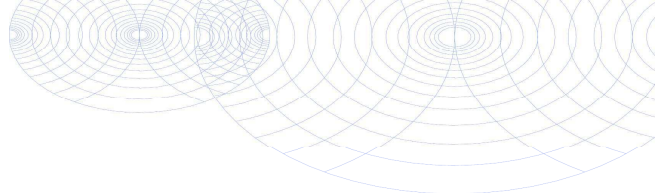
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2016087421/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

9125866

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

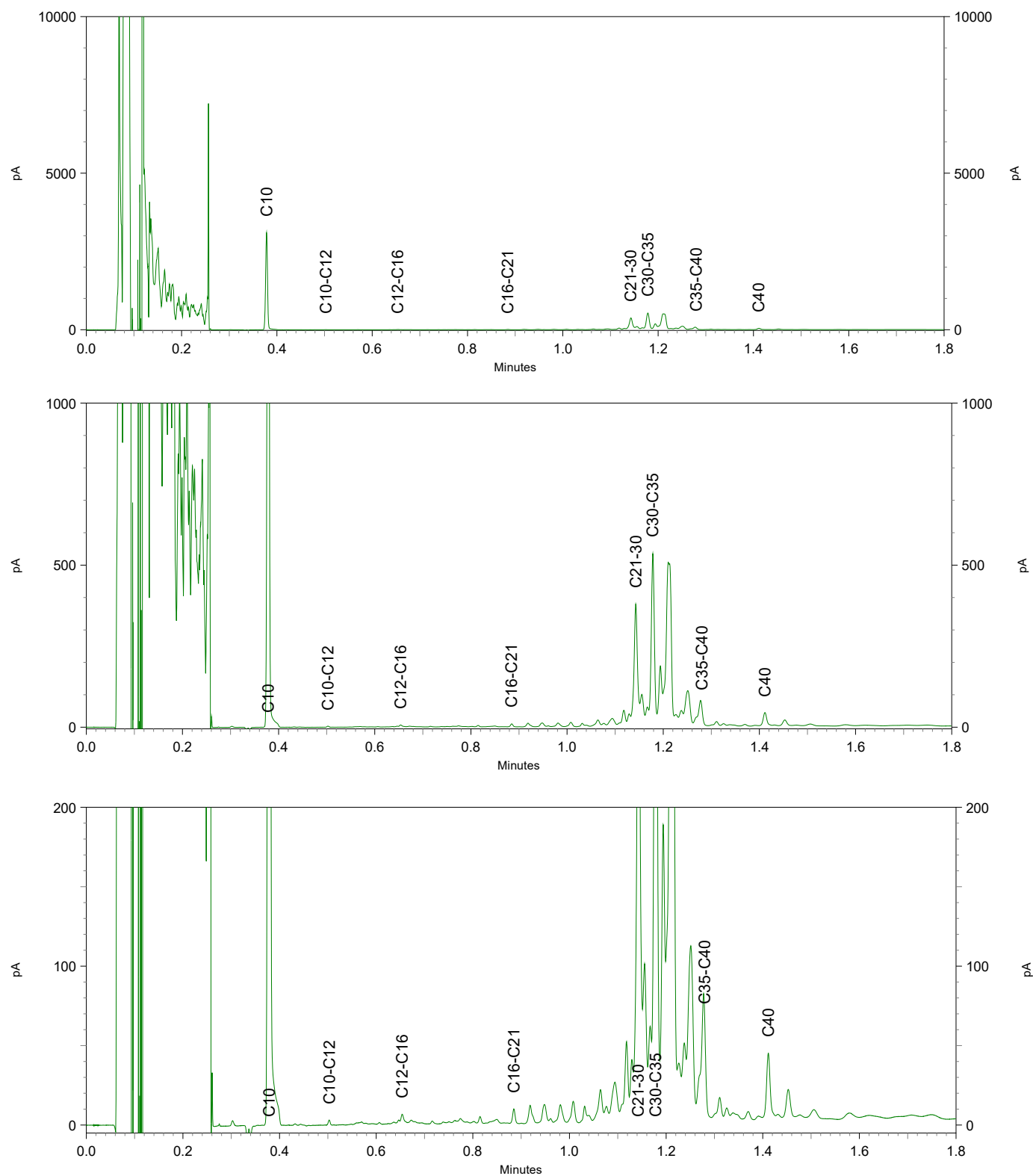
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9125866

Certificate no.: 2016087421

Sample description.: 05 (100-150)

V



Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. A.G. Focke
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analysecertificaat

Datum: 05-Aug-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016089352/1
Uw project/verslagnummer	B016190
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-Aug-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B016190
Uw projectnaam Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer

Monsternemer A.van Norden
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016089352/1
Startdatum 03-Aug-2016
Rapportagedatum 05-Aug-2016/12:32
Bijlage A,C
Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	19
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50
Chromatogram		Zie bijl.

Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-2

Datum monstername Monster nr.

02-Aug-2016 9132240

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl



BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

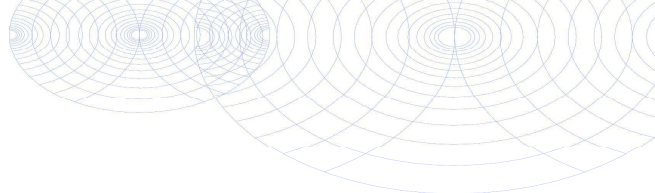
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016089352/1**

Pagina 1/1

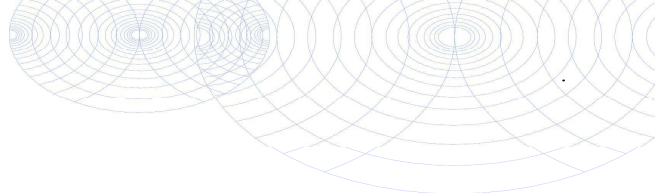
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9132240	01	1			0691596549	01-1-2

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016089352/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

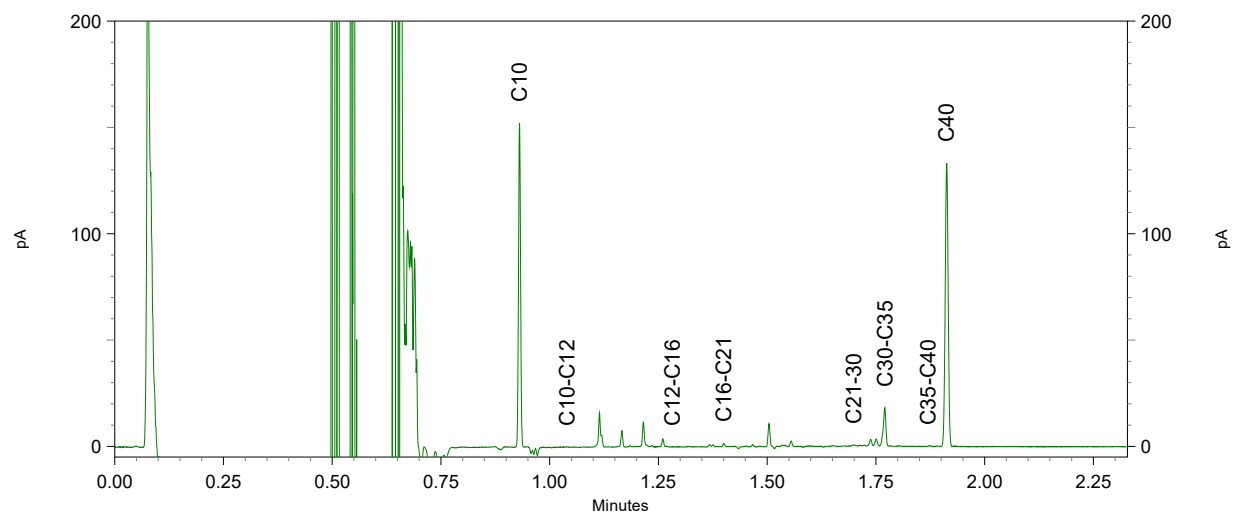
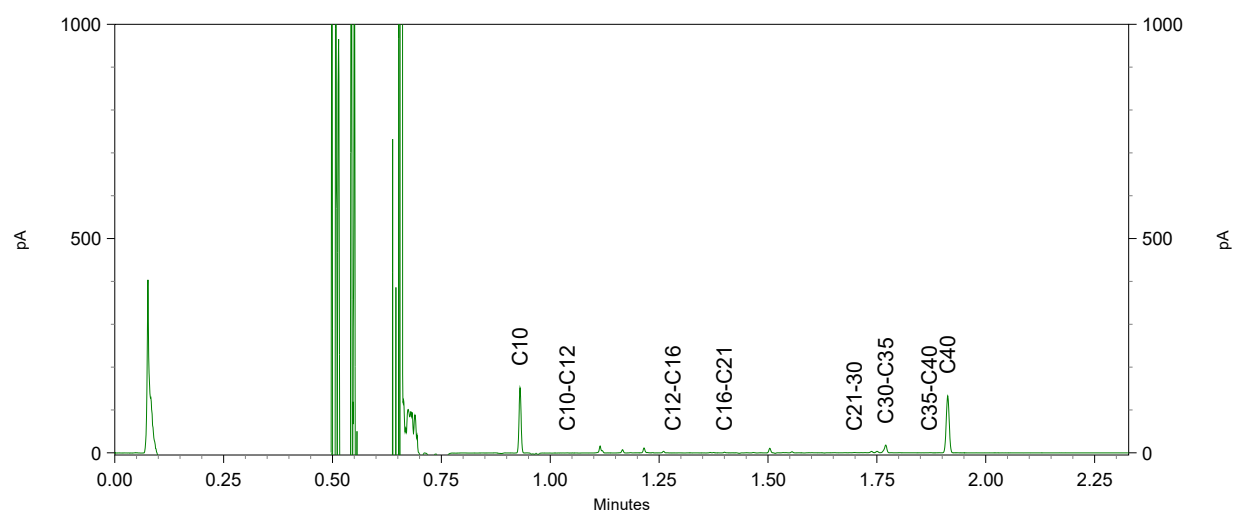
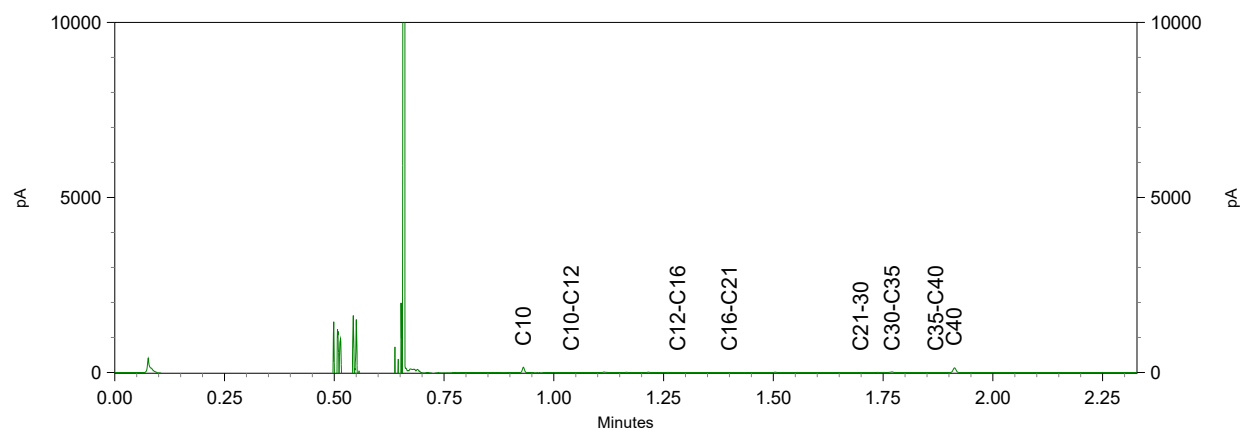
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9132240

Certificate no.: 2016089352

Sample description.: 01-1-2

V



Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. J.M. Heus
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analysecertificaat

Datum: 02-Sep-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016098075/1
Uw project/verslagnummer	N016190
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-Aug-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	N016190	Certificaatnummer/Versie	2016098075/1
Uw projectnaam	Breukeleveen, Herenweg 2	Startdatum	30-Aug-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-Sep-2016/07:26
Monsternemer	H. Wolfkamp	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)		28.7	31.3	
S Droge stof	% (m/m)	73.2			46.1
Metalen					
S Zink (Zn)	mg/kg ds	82	580	61	86

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	103 (50-100)	29-Aug-2016	9159075
2	104 (50-100)	29-Aug-2016	9159076
3	105 (50-100)	29-Aug-2016	9159077
4	107 (50-100)	29-Aug-2016	9159078

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

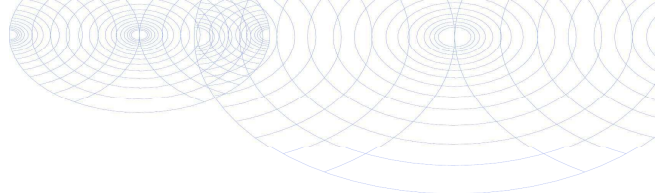
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016098075/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9159075	103	2	50	100	0532780815	103 (50-100)
9159076	104	2	50	100	0532780821	104 (50-100)
9159077	105	2	50	100	0532780817	105 (50-100)
9159078	107	2	50	100	0532785574	107 (50-100)

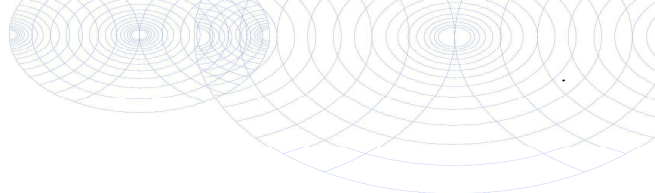


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016098075/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 1.3

* Aanvullende peilbuis en bodemgegevens



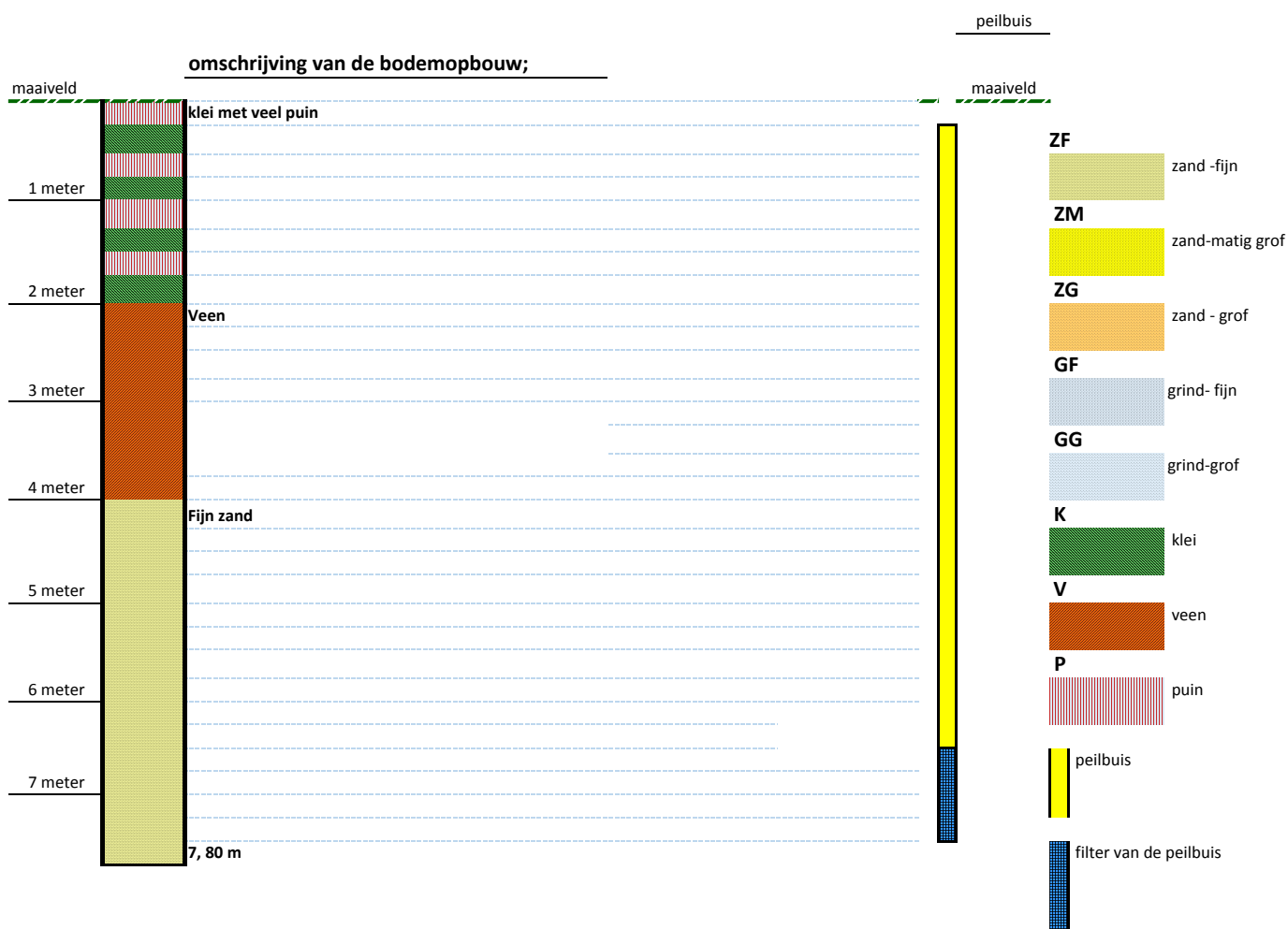
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Peilbuis en bodemopbouw gegevens

werk nr	46169	opdrachtgever	Bouwbedrijf ter Reehorst
werk	Herenweg 2 Breukelenveen	opzichter	
werkadres		aannemer	
		uitvoerder	Martien ter Reehorst
datum	dinsdag 18 juli 2017	telefoonnr.	06 - 51 09 70 98

Peilbuis nr	1
-------------	---

bovenkant peilbuis = 0,05 - maaiveld t.o.v. NAP
grondwaterstand = 2,75 - bovenkant peilbuis t.o.v. NAP





Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

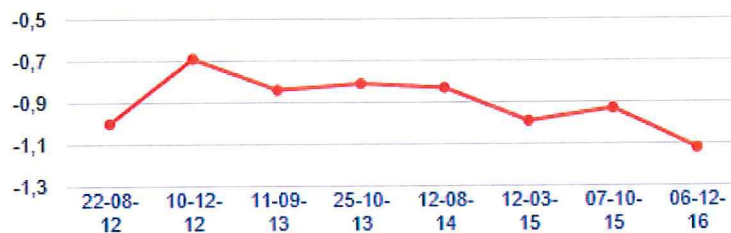
T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 2

* Resultaten grondwateronderzoek Waternet





Q11009 Freatisch [klik hier voor alle metingen](#)
Grondwaterstand ophooglaag (ca. 0-4m -mv)

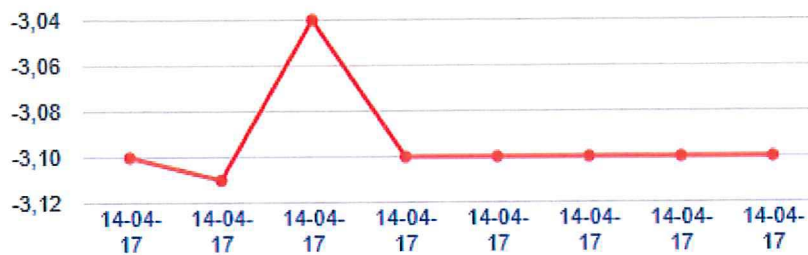
Locatie Q11009
 Adres Muyevelde Mui 33 Herenweg 21
 Status Actief
 Straathoogte 0 m + NAP
 Bovenkant buis -0,17 m + NAP
 Top filter -0,66 m + NAP
 Bodem filter -1,16 m + NAP
 Diameter filter 51 mm
 x-coördinaat 133277
 y-coördinaat 465067

datum	meting NAP
06-12-2016	-1.12
07-10-2015	-0.93
12-03-2015	-0.99
12-08-2014	-0.83
25-10-2013	-0.81
11-09-2013	-0.84
10-12-2012	-0.69
22-08-2012	-1

Klik [hier](#) voor Data/Grafiek van de peilbuis

Locatie Q11009
 Adres Muyevelde Mui 33 Herenweg 21
 Status Actief
 Straathoogte 0,00 m + NAP
 Bovenkant buis -0,17 m + NAP
 Top filter -0,66 m + NAP
 Bodem filter -1,16 m + NAP
 Diameter filter 51,00 mm
 x-coördinaat 133.277,00
 y-coördinaat 465.067,00





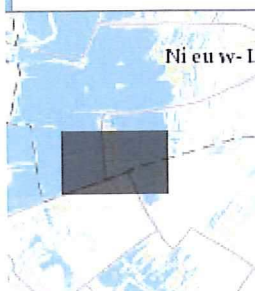
31F2366 Freatisch [klik hier voor alle metingen](#)
Grondwaterstand ophooglaag (ca. 0-4m -mv)

Locatie 31F2366
 Adres Nieuweweg 16a, Bethunepolder
 Status Actief
 Straathoogte -2,51 m + NAP
 Bovenkant buis -2,50 m + NAP
 Top filter -4,50 m + NAP
 Bodem filter -5,50 m + NAP
 Diameter filter 51 mm
 x-coördinaat 133363
 y-coördinaat 464743

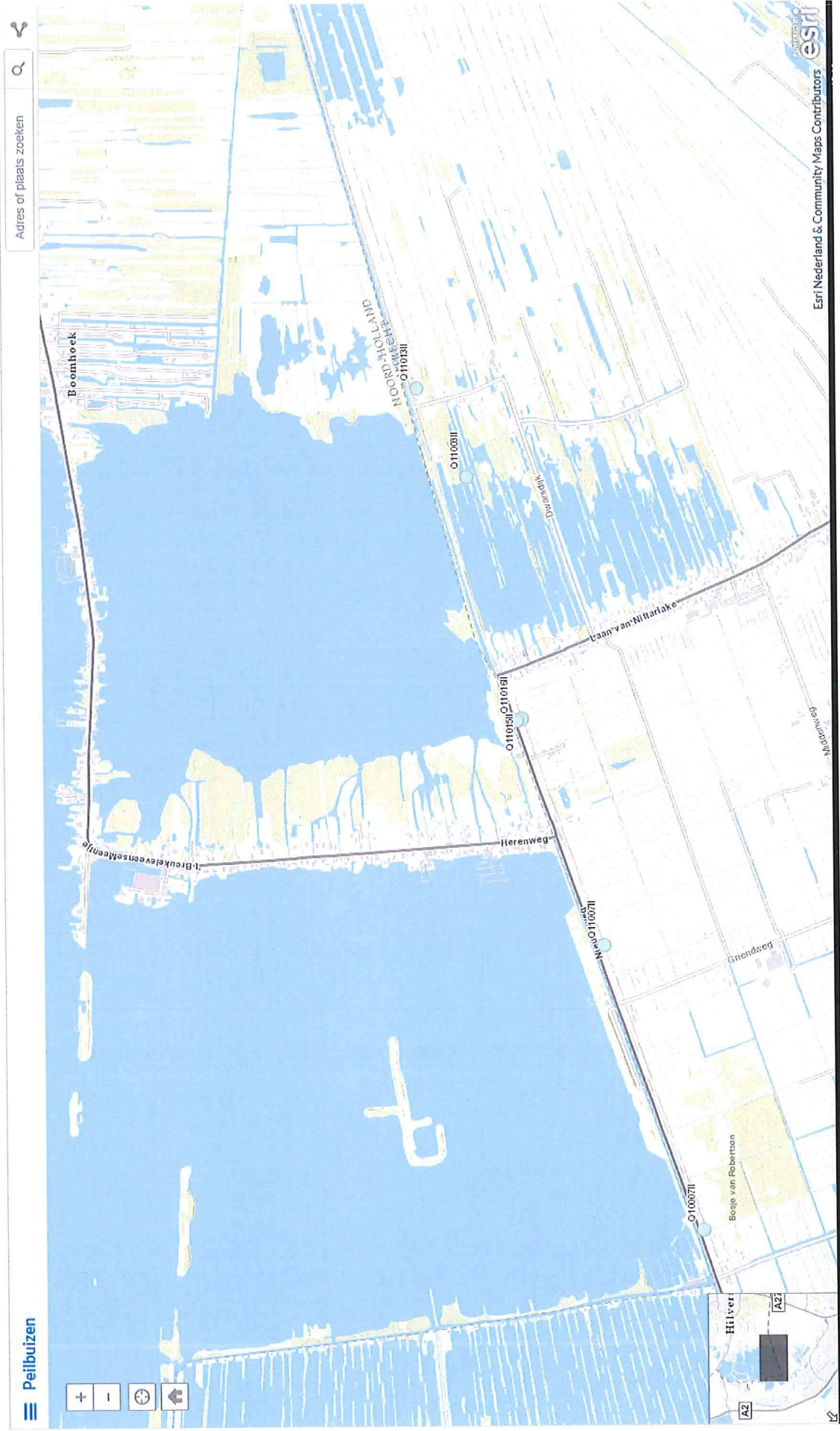
datum	meting NAP
14-04-2017	-3.1
14-04-2017	-3.1
14-04-2017	-3.1
14-04-2017	-3.1
14-04-2017	-3.1
14-04-2017	-3.04
14-04-2017	-3.11
14-04-2017	-3.1

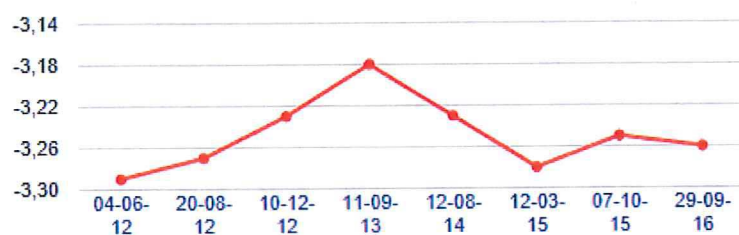
Klik [hier](#) voor Data/Grafiek van de peilbuis

Locatie 31F2366
 Adres Nieuweweg 16a, Bethunepolder
 Status Actief
 Straathoogte -2,51 m + NAP
 Bovenkant buis -2,50 m + NAP
 Top filter -4,50 m + NAP
 Bodem filter -5,50 m + NAP
 Diameter filter 51,00 mm
 x-coördinaat 133.363,00
 y-coördinaat 464.743,00



Stijghoogte





Q11007 II [klik hier voor alle metingen](#)
Stijghoogte 1e Zandlaag (ca. 12-16m -mv)

Locatie Q11007
 Adres Muyevelde MUY 20
 Status Actief
 Straathoogte -2,82 m + NAP
 Bovenkant buis -2,26 m + NAP
 Top filter -4,96 m + NAP
 Bodem filter -5,51 m + NAP
 Diameter filter 51 mm
 x-coördinaat 132912
 y-coördinaat 464636

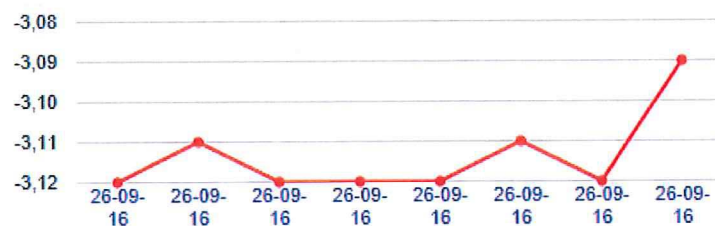
datum	meting NAP
29-09-2016	-3.26
07-10-2015	-3.25
12-03-2015	-3.28
12-08-2014	-3.23
11-09-2013	-3.18
10-12-2012	-3.23
20-08-2012	-3.27
04-06-2012	-3.29

Peilbuis Q11007II

Klik [hier](#) voor Data/Grafiek van de peilbuis

Locatie Q11007
 Adres Muyevelde MUY 20
 Status Actief
 Straathoogte -2,82 m + NAP
 Bovenkant buis -2,26 m + NAP
 Top filter -4,96 m + NAP
 Bodem filter -5,51 m + NAP
 Diameter filter 51,00 mm
 x-coördinaat 132.912,00
 y-coördinaat 464.636,00





Q11015 II [klik hier voor alle metingen](#)
Stijghoogte 1e Zandlaag (ca. 12-16m -mv)

Locatie Q11015
 Adres nabij elektr.huisje nieuweweg 5 Tienhoven
 Status Actief
 Straathoogte -2,56 m + NAP
 Bovenkant buis -2,05 m + NAP
 Top filter -4,52 m + NAP
 Bodem filter -5,52 m + NAP
 Diameter filter 52 mm
 x-coördinaat 133744
 y-coördinaat 464930

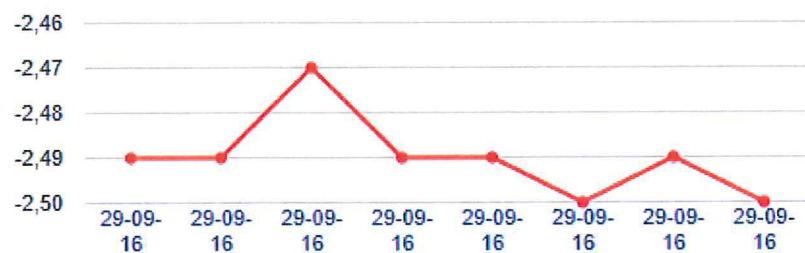
datum	meting NAP
26-09-2016	-3,09
26-09-2016	-3,12
26-09-2016	-3,11
26-09-2016	-3,12
26-09-2016	-3,12
26-09-2016	-3,12
26-09-2016	-3,11
26-09-2016	-3,12

Peilbuis Q11015II

Klik [hier](#) voor Data/Grafiek van de peilbuis

Locatie Q11015
 Adres nabij elektr.huisje nieuweweg 5 Tienhoven
 Status Actief
 Straathoogte -2,56 m + NAP
 Bovenkant buis -2,05 m + NAP
 Top filter -4,52 m + NAP
 Bodem filter -5,52 m + NAP
 Diameter filter 52,00 mm
 x-coördinaat 133.744,00
 y-coördinaat 464.930,00





Q11016 II [klik hier voor alle metingen](#)
Stijghoogte 1e Zandlaag (ca. 12-16m -mv)

Locatie Q11016
 Adres nabij elektr.huisje nieuweweg 5 Tienhoven
 Status Actief
 Straathoogte -1,88 m + NAP
 Bovenkant buis -1,24 m + NAP
 Top filter -3,71 m + NAP
 Bodem filter -4,71 m + NAP
 Diameter filter 52 mm
 x-coördinaat 133737
 y-coördinaat 464951

datum	meting NAP
29-09-2016	-2.5
29-09-2016	-2.49
29-09-2016	-2.5
29-09-2016	-2.49
29-09-2016	-2.49
29-09-2016	-2.47
29-09-2016	-2.49
29-09-2016	-2.49

Peilbuis Q11016II

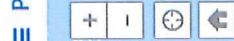
Klik [hier](#) voor Data/Grafiek van de peilbuis

Locatie Q11016
 Adres nabij elektr.huisje nieuweweg 5 Tienhoven
 Status Actief
 Straathoogte -1,88 m + NAP
 Bovenkant buis -1,24 m + NAP
 Top filter -3,71 m + NAP
 Bodem filter -4,71 m + NAP
 Diameter filter 52,00 mm
 x-coördinaat 133.737,00
 y-coördinaat 464.951,00



Open Water

Peilbuizen



Adres of plaats zoeken





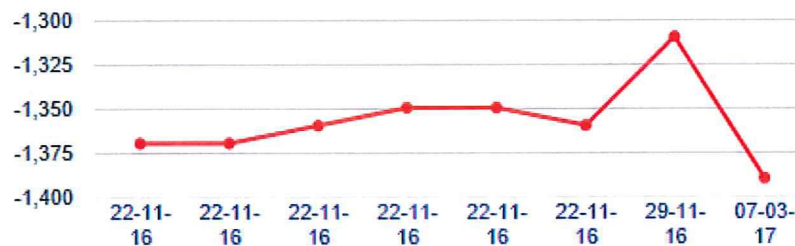
Q10011 OpWa

[klik hier voor alle metingen](#)

Waterstand Oppervlaktewater

Locatie	Q10011
Adres	Muyeveld Muy 42 Nieuweweg Breukelen
Ruimzicht	
Status	Afgesloten
Straathoogte	-1.11 m + NAP
Bovenkant buis	-0.72 m + NAP
Top filter	-1.12 m + NAP
Bodem filter	-1.72 m + NAP
Diameter filter	51 mm

datum	meting NAP
12-09-2012	-1.11
03-09-2012	-1.11
22-08-2012	-1.06
05-06-2012	-1.14
12-03-2012	-1.07
09-01-2012	-1.07
25-11-2011	-1.11
27-09-2011	-1.1



Q11014 OpWa

[klik hier voor alle metingen](#)

Waterstand Oppervlaktewater

Locatie	Q11014
Adres	Dwarsdijk 1a oppervlaktewater
Status	Actief
Straathoogte	-1.20 m + NAP
Bovenkant buis	-0.61 m + NAP
Top filter	-1.61 m + NAP
Bodem filter	-2.61 m + NAP
Diameter filter	mm
x-coördinaat	134903

datum	meting NAP
07-03-2017	-1.39
29-11-2016	-1.31
22-11-2016	-1.36
22-11-2016	-1.35
22-11-2016	-1.35
22-11-2016	-1.36
22-11-2016	-1.37
22-11-2016	-1.37

[Zoomen naar](#)

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 3

* Ontwerptekeningen

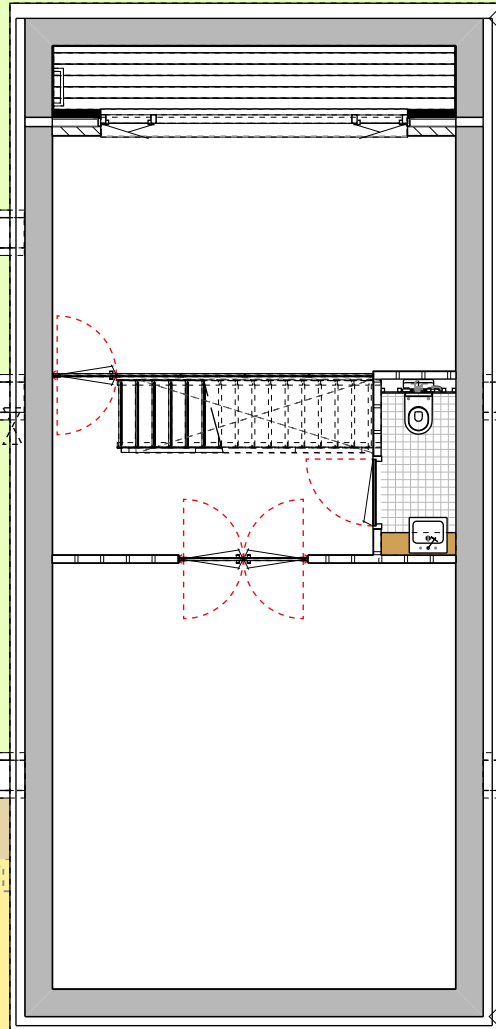
1568



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

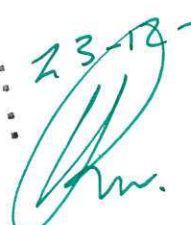
19445

Woning C



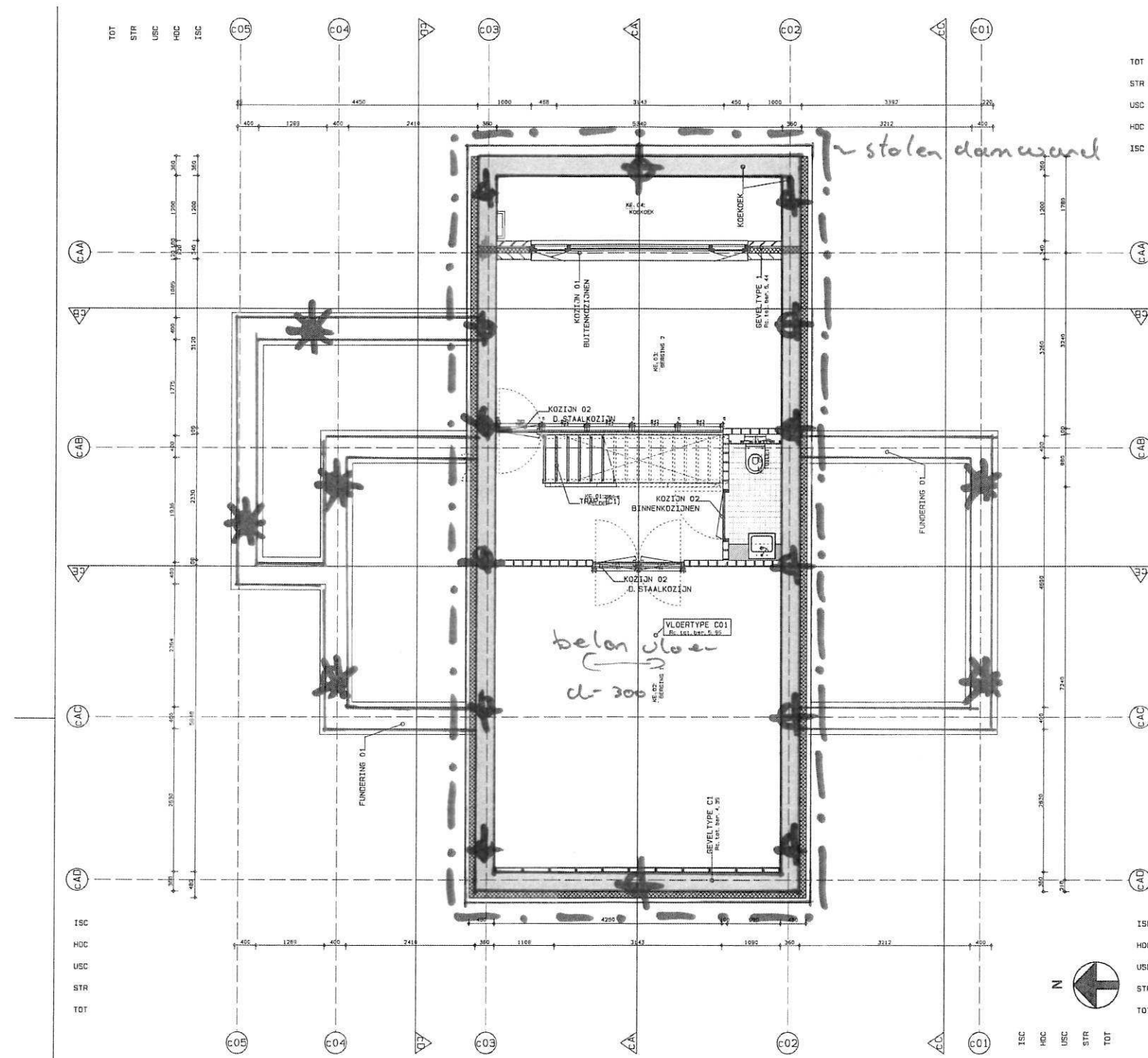
22148

NIEUWEG



Gezien d.d.: 23-12-16
Paraaf: 
v.v. Opm.

D				
C				
B				
A				
O				
—	19-12-2016	BOUWAANVRAAG	EBD	PdL
revisie	datum	omschrijving	getekend	gecontroleerd

opdrachtgever	ROW Vastgoed / JeeGee Vastgoed Heemskerk		
architect	HenE architecten	Hilversum	tekenaar EBD
project	Nieuwbouw 3 Villa's "Herenweg 2" Breukeleveen		schaal 1:100
betreft	Ontwerp constructie Woningtype C		projectnummer 2016-205
			status BOUWAANVRAAG
Fundament Bouwadvies bv Constructief ontwerpers en adviseurs Eemnesserweg 4a tel. (035) 5330953 1251 NC LAREN (NH) fax. (035) 5330951 www.fundamentbouwadvies.nl			tekeningnummer OC-03
			revisie —



Algemeen

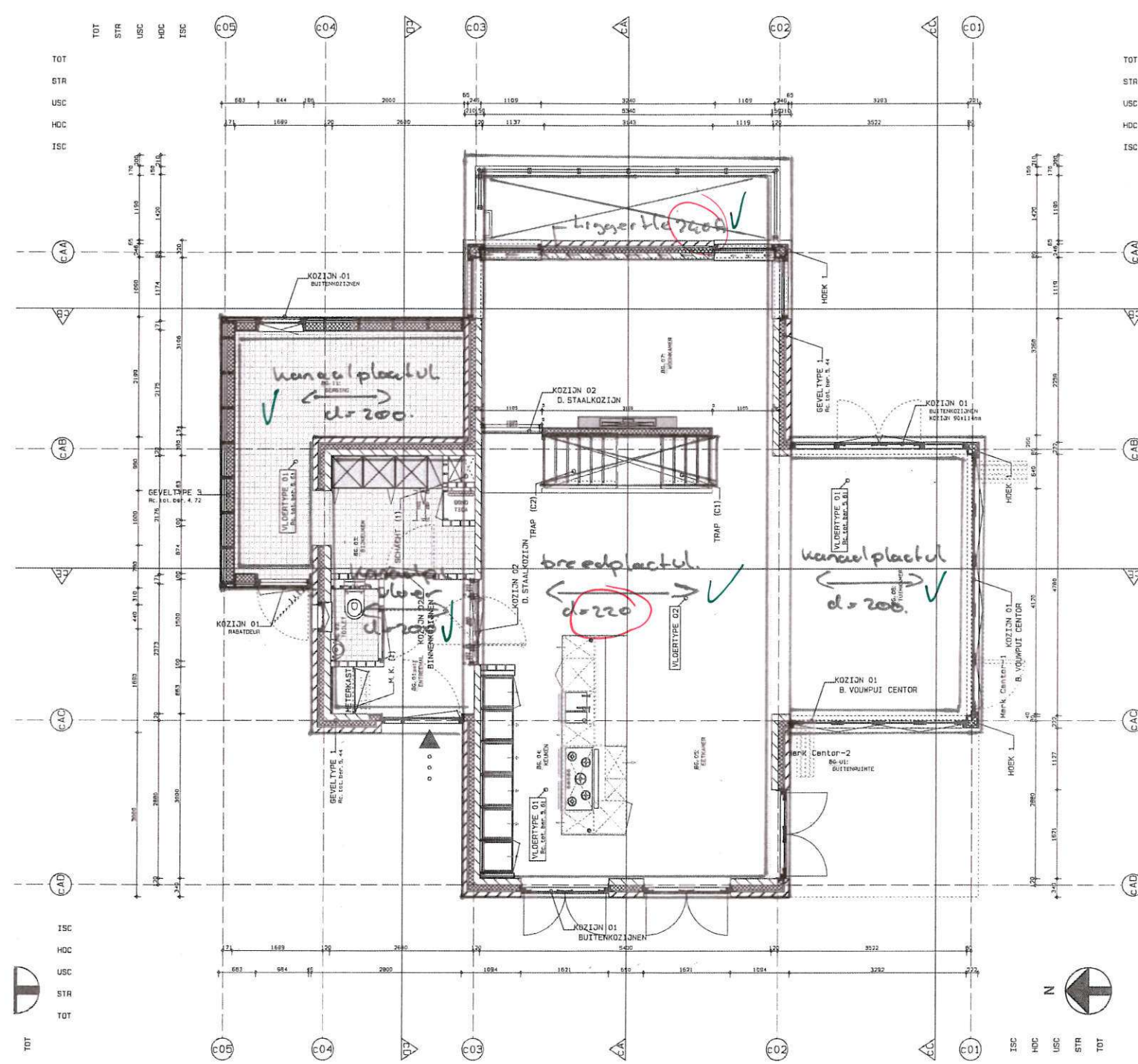
- 14  pelen $\varnothing 250$
inheer niveau -1- 9,0 NAP
paal lengte $\pm 7,0$ meter
- 6  pelen $\varnothing 220$
inheer niveau -1- 9,0 NAP
paal lengte ± 9 meter.

Beton kwaliteit C30/37.

G.W.S. ± 10 - Perl

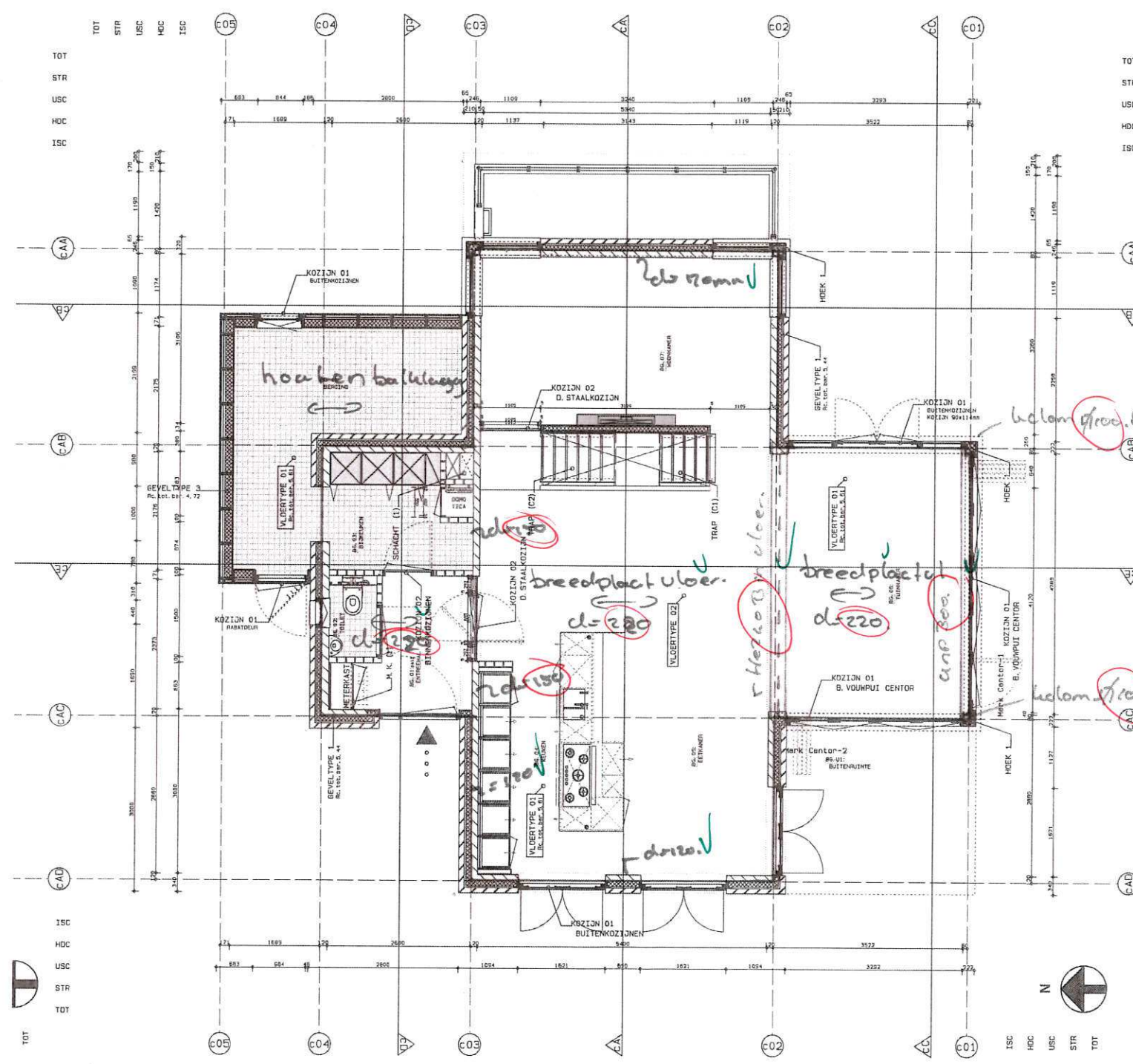
Fundering / holder

Breedplaat 220 ipv 200 δ
 ligger He240 A kan, maar
 - o.k. ca. 15mm boven o.k. vloer
 + 15mm promatect
 ! daardoor deels in vloerverwarming.



Algemeen:
 Betonkwaliteit C30/37.
 Staal kwaliteit S235.
 kwaliteit mw = CS12

Beyane Grondvloer



- * kolom 100.100.
- getekend is 80mm
! hier maat aanpassen in kolommen
- * Breedplaat 220 ipv 200
- * Kzst 150 ipv 120. Kan, maar:
in vloer opschacht,
- * Heb 240 A, ok. 15mm boven
ok. betonvloer + 15mm promatect
op anders eronder
- * UNP300 kan, b.k. gelijk
met HE250A?
- past in HSB wand B.G.
- glans binnen gips, dan
is makkelijker afwerken
(9mm + 6extra → promatect 15)

Algemeen.

Beton kwaliteit C30/37.

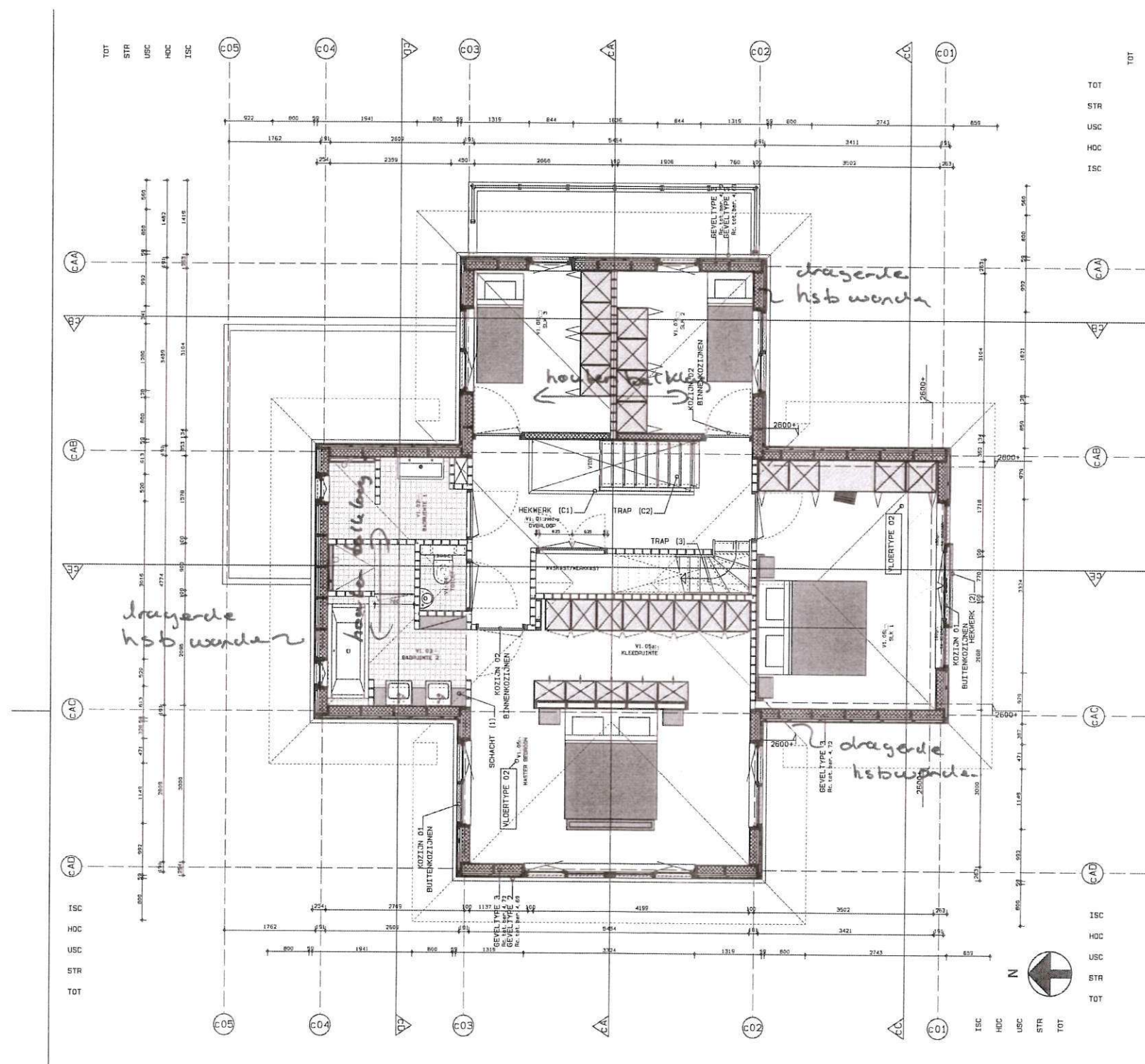
Staal kwaliteit S235.

Kwaliteit m.w. = CS12.

+ lb wonden en balk lengte lgs
tekening en berekening leveranciers.

1e verdieping

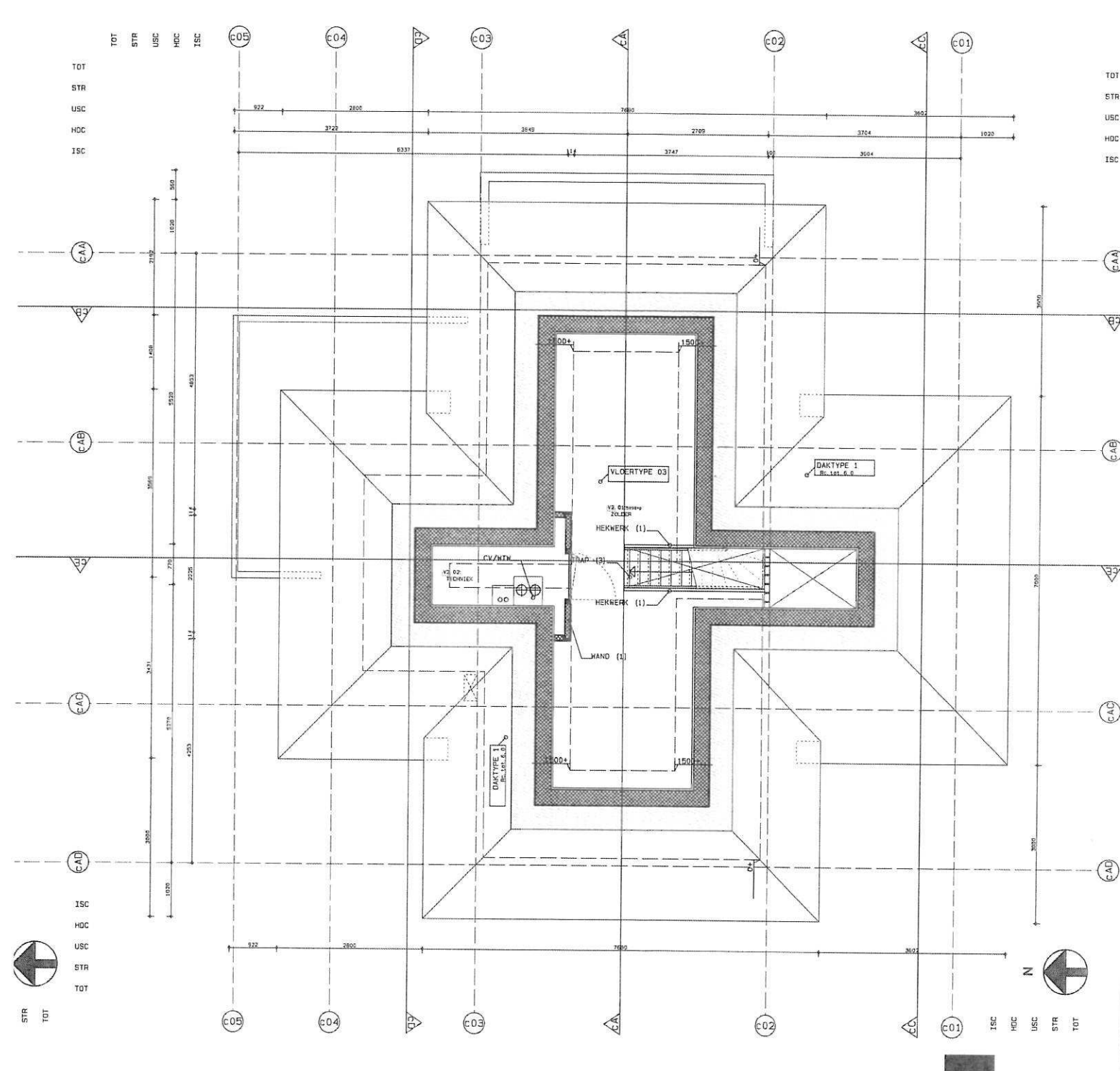
? Dragend HSB
geen onderdeel opdracht?



Algemeen

Houder balklang en hsb wanden
volgens tekening en berekening
leverancier.

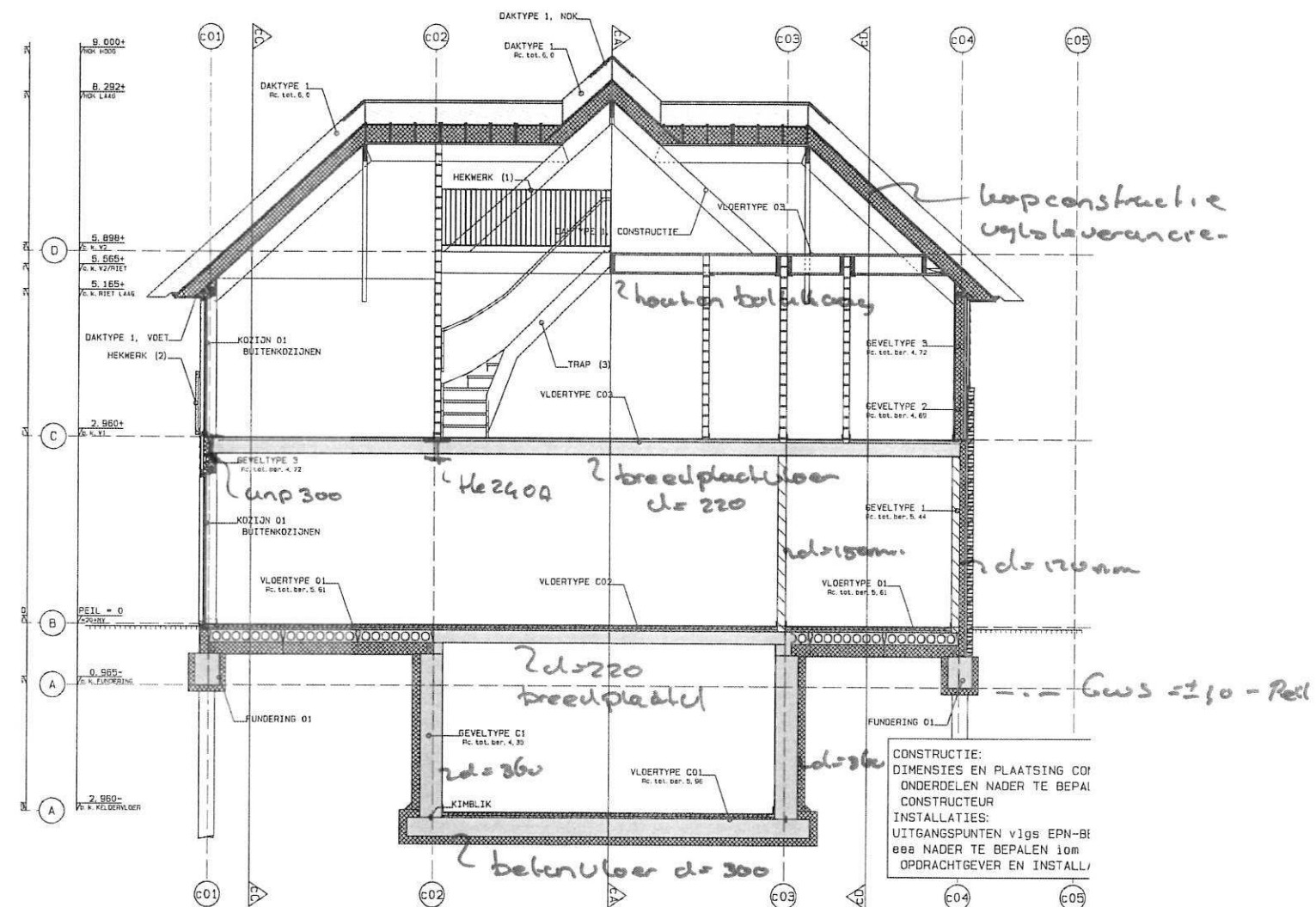
2e verdieping



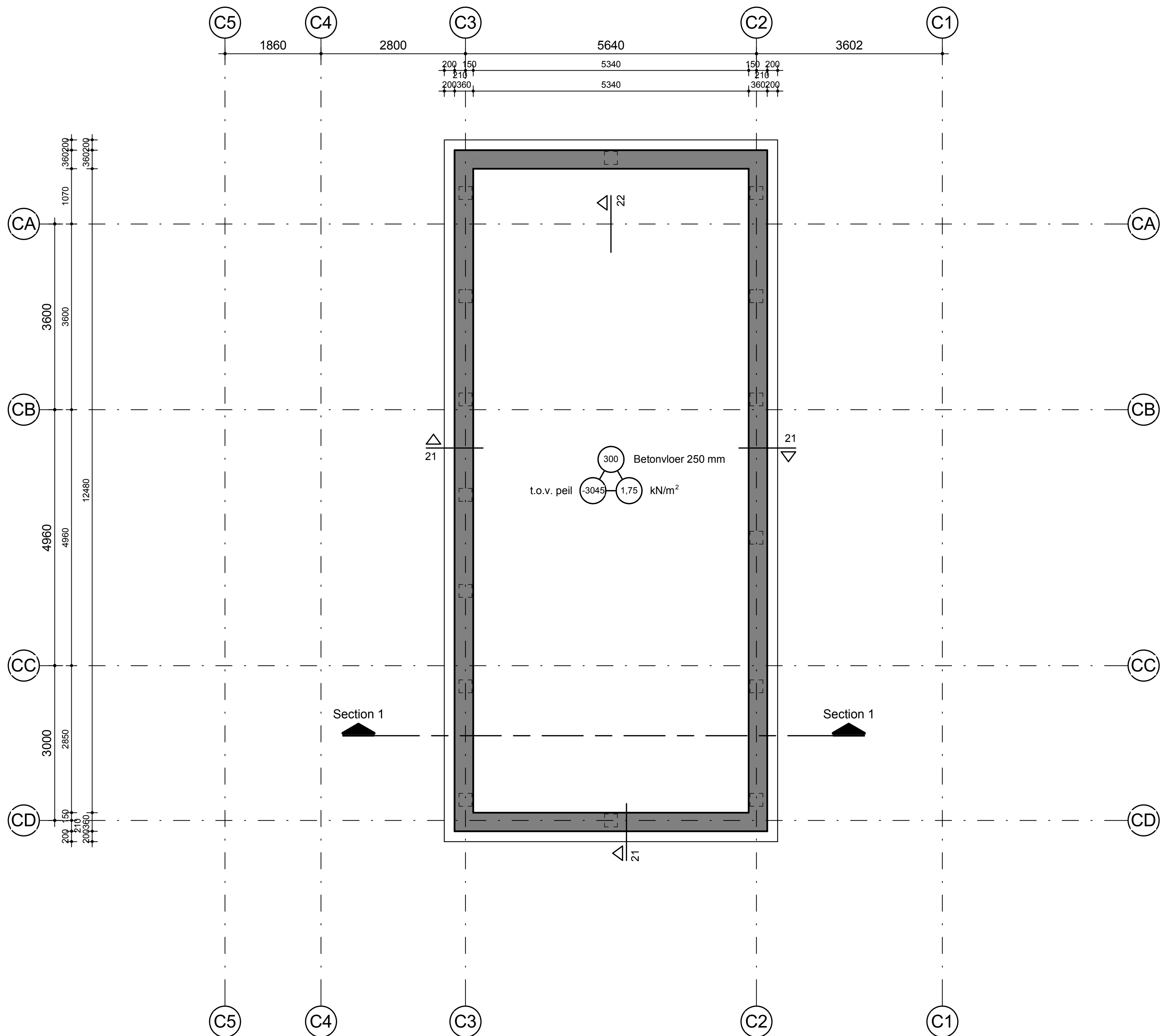
Algemeen.

Kap constructie volgens tekening
en berekening leveranciers.

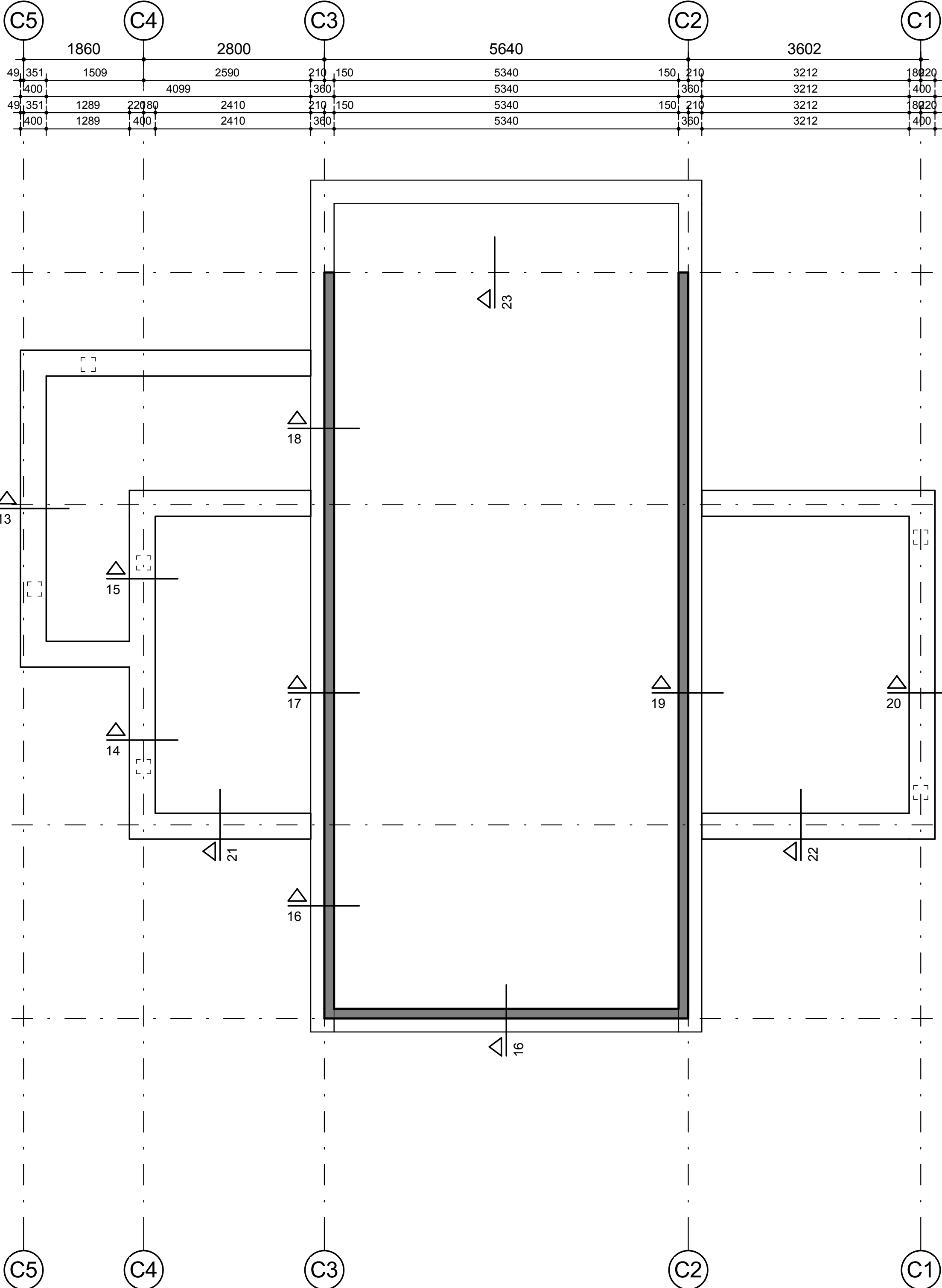
Kap constructie



Doorsnede

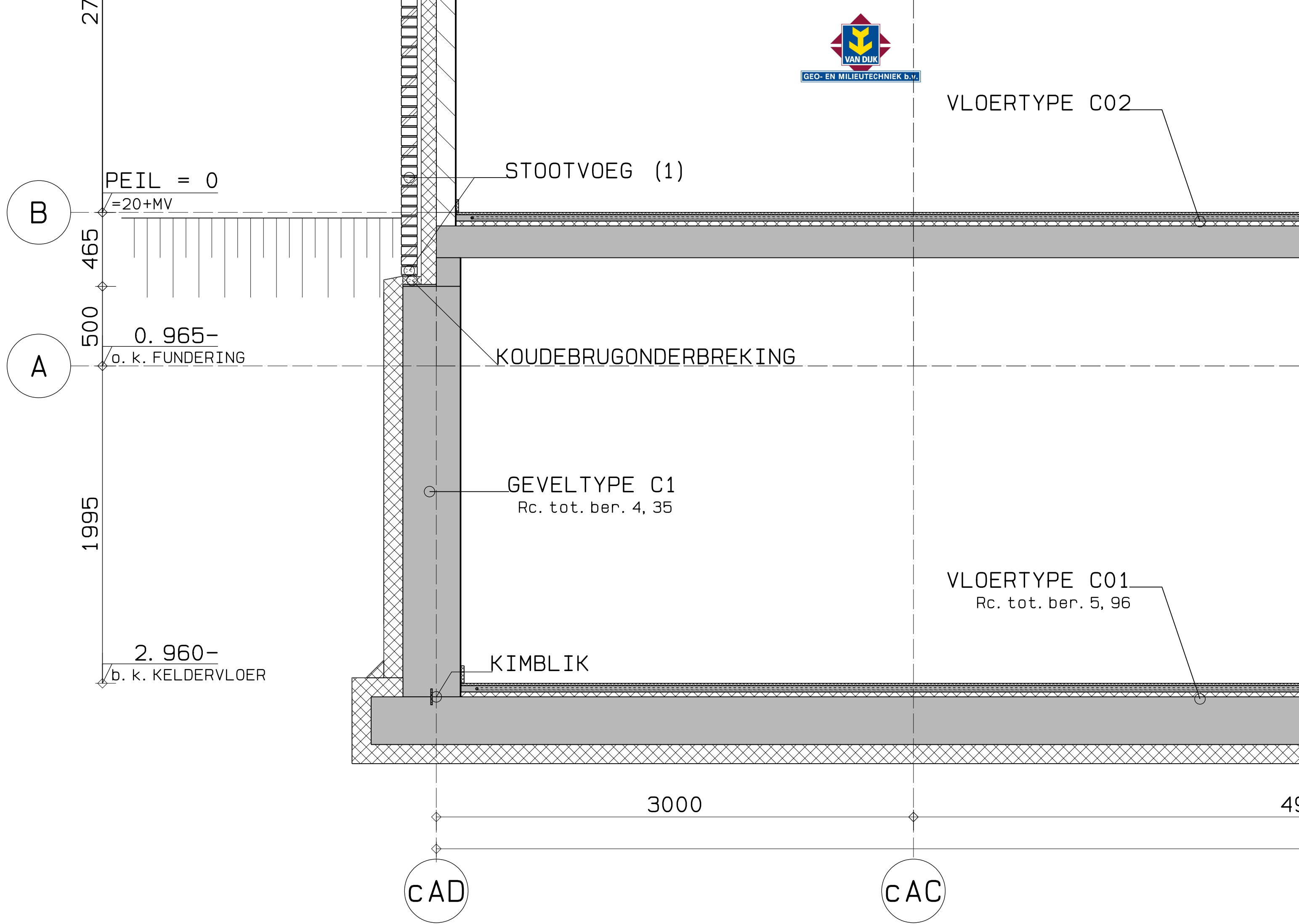


BETONGEGEVENS:				BETONSTAAL:	
Betronkwaliteit	:	C30/37		B500A en B	
Milieuklasse	:	XC4			
Consistentiegebied	:	3		van toepassing	
Cement, soort en klasse	:	CEM III/B 42,5 LH HS		: NEN-EN 1992-1-1	
D					
C					
B					
A					
0					
-	03-05-2017	VOORLOPIG		EBD	PdL
revisie	datum	omschrijving		getekend	gecontroleerd
opdrachtgever ROW Vastgoed / JeeGee Vastgoed Heemskerk					
architect	HenE Architecten Hilversum			tekenaar	EBD
project	Nieuwbouw 3 villa's "Herenweg 2" Breukeleveen			schaal	1 : 50
betreft	Kelder TYPE C			projectnummer	2016-205
				status	VOORLOPIG
Fundament Bouwadvies bv Constructief ontwerpers en adviseurs Eemnesserweg 4a tel. (035) 5330953 1251 NC LAREN (NH) www.fundamentbouwadvies.nl				tekeningnummer	W-03-03
				revisie	-



D				
C				
B				
A				
0				
-	03-05-2017	VOORLOPIG	EBD	PdL
revisie	datum	omschrijving	getekend	gecontroleerd

opdrachtgever		ROW Vastgoed / JeeGee Vastgoed		Heemskerk	
architect	HenE Architecten		Hilversum		tekenaar EBD
project	Nieuwbouw 3 villa's "Herenweg 2"		Breukeleveen		schaal 1 : 50
betreft	Funderingsoverzicht TYPE C				projectnummer 2016-205
					status VOORLOPIG
Fundament Bouwadvies bv Constructief ontwerpers en adviseurs Eemnessenweg 4a 1251 NC LAREN (NH) tel. (035) 5330953 www.fundamentbouwadvies.nl					tekeningnummer W-05-03
					revisie -



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Bijlage 4

* Debietberekeningen

BEREKENING VAN BEMALINGEN



Printdatum

23 augustus 2017

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

ALGEMEEN

Code 116652
Project Tienhoven - Herenweg 2 - woning C
Kelder - maximaal 100 cm
Adviseur M.J. Helsloot

BOUWPUT

Vorm Rechthoekig
Lengte 9,5 m
Breedte 7,3 m

BOVENLAAG

Dikte m
Grondwaterstand m+ NAP

BEREKENINGSFACTOREN

WATERVOERENDE PAKKET

KD-waarde 575 m³/dag
Lambda 525 m
Verlaging 1,00 m

	Equivalente straal	r/lambda	Ko (r/lambda)
Uit omtrek	5,36 m	0,010	4,700
Uit oppervlakte	4,71 m	0,009	4,830
Uit benadering R _{eq}	4,21 m	0,008	4,942

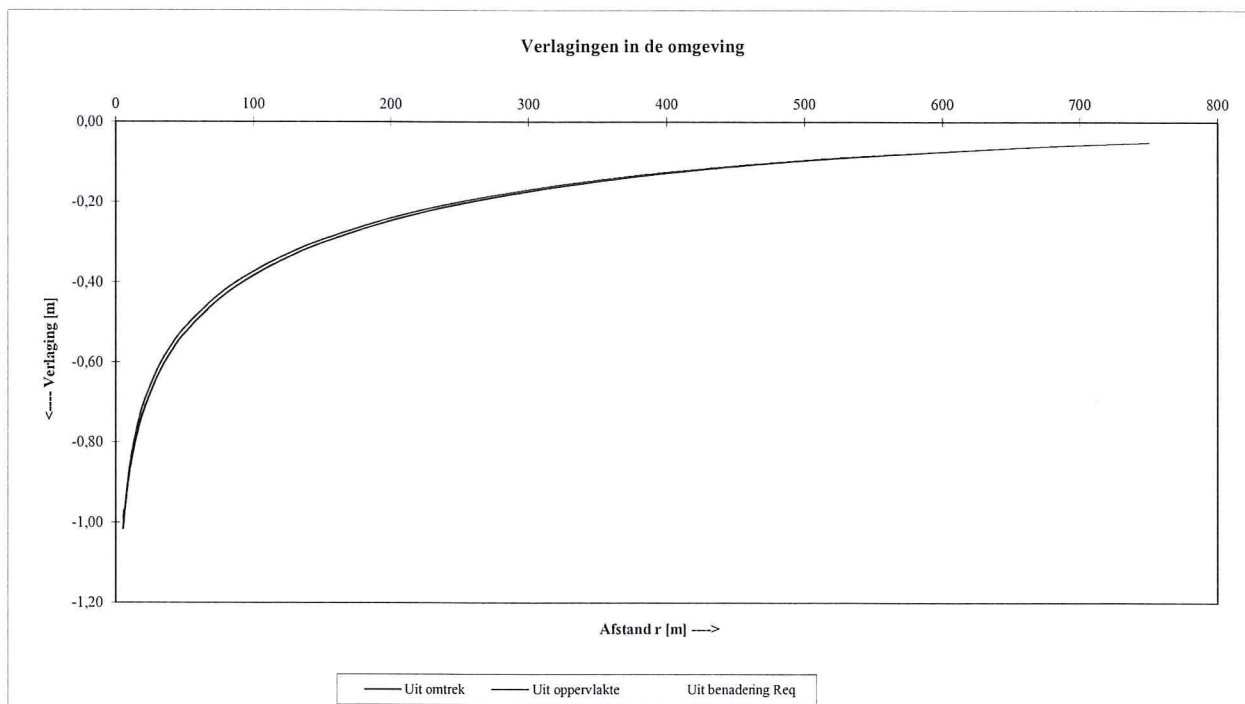
DEBIETBEREKENINGEN

	Uit omtrek	Uit oppervlakte	Uit benadering Req
Volgens De Glee	769 m ³ /dag 32 m ³ /uur	748 m ³ /dag 31 m ³ /uur	731 m ³ /dag 30 m ³ /uur
Volgens Hantush Jacob	770 m ³ /dag 32 m ³ /uur	749 m ³ /dag 31 m ³ /uur	732 m ³ /dag 31 m ³ /uur

VERLAGINGEN IN DE OMGEVING

(volgens formule van De Glee)

Afstand r [m]	r/lambda	Uit omtrek [m]	Uit oppervlakte [m]	Uit benadering R _{eq} [m]
5	0,0095	-1,01	-0,99	-0,97
7	0,013	-0,94	-0,92	-0,90
10	0,019	-0,87	-0,84	-0,83
15	0,029	-0,78	-0,76	-0,74
20	0,038	-0,72	-0,70	-0,68
30	0,057	-0,63	-0,62	-0,60
40	0,076	-0,57	-0,56	-0,55
50	0,095	-0,53	-0,51	-0,50
75	0,143	-0,44	-0,43	-0,42
100	0,190	-0,38	-0,37	-0,36
125	0,238	-0,34	-0,33	-0,32
150	0,286	-0,30	-0,29	-0,29
200	0,381	-0,25	-0,24	-0,23
250	0,476	-0,21	-0,20	-0,20
300	0,571	-0,17	-0,17	-0,17
350	0,667	-0,15	-0,14	-0,14
400	0,762	-0,13	-0,12	-0,12
500	0,952	-0,10	-0,09	-0,09
650	1,238	-0,06	-0,06	-0,06
750	1,429	-0,05	-0,05	-0,05



BEREKENING VAN BEMALINGEN



Printdatum

23 augustus 2017

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

ALGEMEEN

Code 116652
Project Tienhoven - Herenweg 2 - woning C
Kelder - maximaal 100 cm
Adviseur M.J. Helsloot

BOUWPUT

Vorm Rechthoekig
Lengte 9,5 m
Breedte 7,3 m

BOVENLAAG

Dikte m
Grondwaterstand m+ NAP

BEREKENINGSFACTOREN

WATERVOERENDE PAKKET

KD-waarde 575 m³/dag
Lambda 525 m
Verlaging 1,00 m

	Equivalente straal	r/lambda	Ko (r/lambda)
Uit omtrek	5,36 m	0,010	4,700
Uit oppervlakte	4,71 m	0,009	4,830
Uit benadering R _{eq}	4,21 m	0,008	4,942

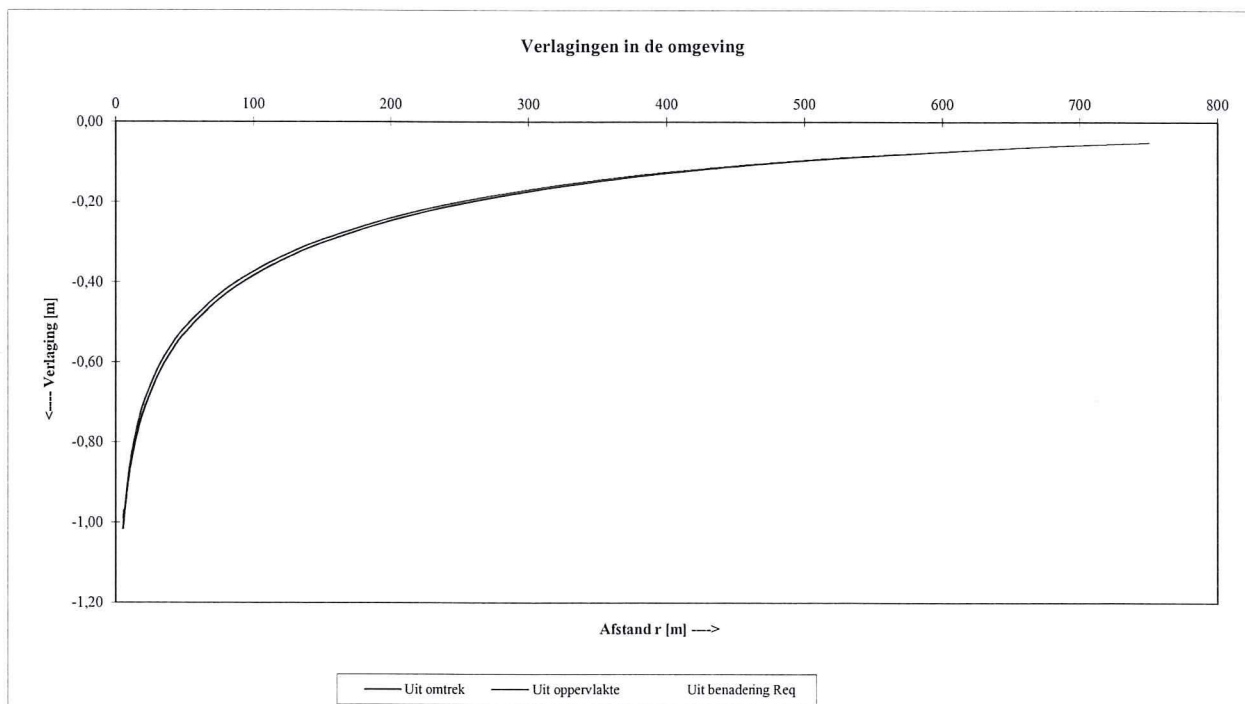
DEBIETBEREKENINGEN

	Uit omtrek	Uit oppervlakte	Uit benadering Req
Volgens De Glee	769 m ³ /dag 32 m ³ /uur	748 m ³ /dag 31 m ³ /uur	731 m ³ /dag 30 m ³ /uur
Volgens Hantush Jacob	770 m ³ /dag 32 m ³ /uur	749 m ³ /dag 31 m ³ /uur	732 m ³ /dag 31 m ³ /uur

VERLAGINGEN IN DE OMGEVING

(volgens formule van De Glee)

Afstand r [m]	r/lambda	Uit omtrek [m]	Uit oppervlakte [m]	Uit benadering R _{eq} [m]
5	0,0095	-1,01	-0,99	-0,97
7	0,013	-0,94	-0,92	-0,90
10	0,019	-0,87	-0,84	-0,83
15	0,029	-0,78	-0,76	-0,74
20	0,038	-0,72	-0,70	-0,68
30	0,057	-0,63	-0,62	-0,60
40	0,076	-0,57	-0,56	-0,55
50	0,095	-0,53	-0,51	-0,50
75	0,143	-0,44	-0,43	-0,42
100	0,190	-0,38	-0,37	-0,36
125	0,238	-0,34	-0,33	-0,32
150	0,286	-0,30	-0,29	-0,29
200	0,381	-0,25	-0,24	-0,23
250	0,476	-0,21	-0,20	-0,20
300	0,571	-0,17	-0,17	-0,17
350	0,667	-0,15	-0,14	-0,14
400	0,762	-0,13	-0,12	-0,12
500	0,952	-0,10	-0,09	-0,09
650	1,238	-0,06	-0,06	-0,06
750	1,429	-0,05	-0,05	-0,05



BEREKENING VAN BEMALINGEN



Printdatum

5 oktober 2017

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

ALGEMEEN

Code

116652

Project

Tienhoven - Herenweg 2 - woning C

Kelder - 25 cm

Adviseur

M.J. Helsloot

BOUWPUT

Vorm

Rechthoekig

Lengte

9,5 m

Breedte

7,3 m

BOVENLAAG

Dikte

m

Grondwaterstand

m+ NAP

WATERVOERENDE PAKKET

KD-waarde

575 m²/dag

Lambda

525 m

Verlaging

0,25 m

BEREKENINGSFACTOREN

	Equivalente straal	r/lambda	Ko (r/lambda)
Uit omtrek	5,36 m	0,010	4,700
Uit oppervlakte	4,71 m	0,009	4,830
Uit benadering R _{eq}	4,21 m	0,008	4,942

DEBIETBEREKENINGEN

	Uit omtrek	Uit oppervlakte	Uit benadering Req
Volgens De Glee	192 m ³ /dag 8 m ³ /uur	187 m ³ /dag 8 m ³ /uur	183 m ³ /dag 8 m ³ /uur
Volgens Hantush Jacob	192 m ³ /dag 8 m ³ /uur	187 m ³ /dag 8 m ³ /uur	183 m ³ /dag 8 m ³ /uur

VERLAGINGEN IN DE OMGEVING

(volgens formule van De Glee)

Afstand r [m]	r/lambda	Uit omtrek [m]	Uit oppervlakte [m]	Uit benadering R _{eq} [m]
5	0,0095	-0,25	-0,25	-0,24
7	0,013	-0,24	-0,23	-0,22
10	0,019	-0,22	-0,21	-0,21
15	0,029	-0,20	-0,19	-0,19
20	0,038	-0,18	-0,18	-0,17
30	0,057	-0,16	-0,15	-0,15
40	0,076	-0,14	-0,14	-0,14
50	0,095	-0,13	-0,13	-0,13
60	0,114	-0,12	-0,12	-0,12
70	0,133	-0,11	-0,11	-0,11
80	0,152	-0,11	-0,10	-0,10
100	0,190	-0,10	-0,09	-0,09
125	0,238	-0,08	-0,08	-0,08
150	0,286	-0,08	-0,07	-0,07
175	0,333	-0,07	-0,07	-0,06
200	0,381	-0,06	-0,06	-0,06
250	0,476	-0,05	-0,05	-0,05
300	0,571	-0,04	-0,04	-0,04
350	0,667	-0,04	-0,04	-0,04
450	0,857	-0,03	-0,03	-0,03

