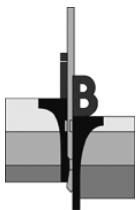


INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Woning aan de Ebberstraat te Velden

Betreft Beschouwing taludstabiliteit waterkering

Opdrachtnummer 02P016527

Documentnummer 02P016527-adv-01

Opdrachtgever Fam. Op het Roodt - Bogaers
Gasthuisstraat 64
5931 NW Tegelen

Contactbedrijf Vissers & Vissers B.V.
Postbus 3353
5902 RJ Venlo-Blerick

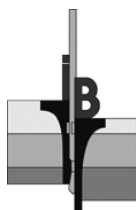
Architect Jules Design & Development
Sint Ignatiusstraat 2
5915 VM Venlo

Opgesteld door : Drs. A.P. van Nunen
Gezien : Ing. M.J.M. Weinberg
Status : Definitief
Codering : SB

Paraaf :

Paraaf :

Datum rapport : 13 januari 2021



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

INHOUDSOPGAVE

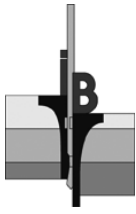
1. INLEIDING	1
2. PROJECTGEGEVENS	2
2.1 VERSTREKTE INFORMATIE	2
2.2 PROJECTLOCATIE	2
2.3 PROJECTOMSCHRIJVING.....	2
2.4 HISTORIE PROJECTLOCATIE.....	3
2.5 OMGEVING	4
2.5.1 <i>Bebouwing</i>	4
2.5.2 <i>Waterkering</i>	4
2.6 BESCHIKBAAR ONDERZOEK.....	4
2.7 TOT SLOT	4
3. BODEM EN GRONDWATER	5
3.1 HOOGTELIKKING MAAVELD	5
3.2 BESCHRIJVING BODEMOPBOUW	5
3.3 GRONDWATERSTAND	6
3.4 OPEN WATER.....	6
4. TALUDSTABILITEIT	7
4.1 INLEIDING	7
4.2 UITGANGSPUNTEN BEREKENING	7
4.2.1 <i>Rekenmethodiek</i>	7
4.2.2 <i>Veiligheidsfilosofie</i>	7
4.2.3 <i>Geometrie</i>	8
4.2.4 <i>Bodemopbouw en bodemeigenschappen</i>	8
4.2.5 <i>Grondwater en open water</i>	9
4.2.6 <i>Bovenbelasting</i>	9
4.3 RESULTATEN BEREKENING	9
4.3.1 <i>Resultaten</i>	9
4.3.2 <i>Verskil theorie praktijk</i>	9
5. EFFECTEN ALS GEVOLG VAN HOOG WATER IN DE MAAS	10
5.1 INLEIDING	10
5.2 OPBARSTEN EN OPDRIJVEN KELDERVERDIEPING	10
5.3 PIPING EN KWEL.....	10

BIJLAGEN:

- A) Situatietekening
- B) Waterpasstaat
- C) Sondeergrafieken
- D) Boorstaat
- E) Berekening stabiliteit

VERZENDLIJST

- Per mail aan Vissers & Vissers B.V. te Venlo
t.a.v. de heer R. Vissers (r.vissers@vissersbv.nl)
- Per mail aan Jules Design & Development te Venlo
t.a.v. de heer J. Gielen (julesgielen@gmail.com)

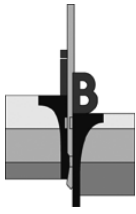


Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

1. INLEIDING

Men is voornemens een woning te realiseren aan de Ebberstraat te Velden. Omdat de woning in de beschermingszone van een primaire waterkering is gelegen dient te worden nagegaan of de waterkering niet negatief wordt beïnvloed door de realisatie van de woning.

Door ons bureau wordt in voorliggend rapport op verzoek van Fam. Op het Roodt - Bogaers uit Tegelen ingegaan op de binnenwaartse macrostabiliteit van de waterkering. Het rapport is gebaseerd op de ons verstrekte projectgegevens en het geotechnisch onderzoek dat medio juni 2020 door ons bureau op de projectlocatie is uitgevoerd. Voor de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar rapport 02P015461-RG-01, d.d. 23 juni 2020.



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Verstreckte informatie

Binnen het kader van de opdracht konden we beschikken over de volgende informatie:

- [1] Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau, Woning aan de Ebberstraat te Velden, Resultaten geotechnisch onderzoek, documentnummer: 02P015461-RG-01, d.d. 23 juni 2020.
- [2] Jules Design & Development, Nieuwbouw woning, Ebberstraat Velden, Situatie, d.d. 2 november 2020.
- [3] Jules Design & Development, Nieuwbouw woning, Ebberstraat Velden, Doorsneden, d.d. 2 november 2020.
- [4] Klijn Bodemonderzoek, Verkennend bodemonderzoek Ebberstraat 25 te Velden, projectnummer: 19KL285, d.d. 27 augustus 2019.
- [5] Oranjewoud, Hydrologisch onderzoek verbreding hoogwatergeul Lomm, Projectnummer: 239427.00, d.d. 28 maart 2012.
- [6] ViFloris B.V., Hoogwatergeul Lomm – gemeente Venlo, kade kassengebied – Situatie en dwarsprofielen, tekeningnummer: 1246-KB-T04-01-2, versie 2.0, d.d. 27 januari 2020.

2.2 Projectlocatie

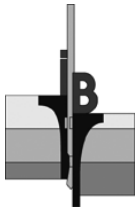
De projectlocatie bevindt zich aan de Ebberstraat te Velden. De locatie is momenteel braakliggend. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar navolgende figuur.



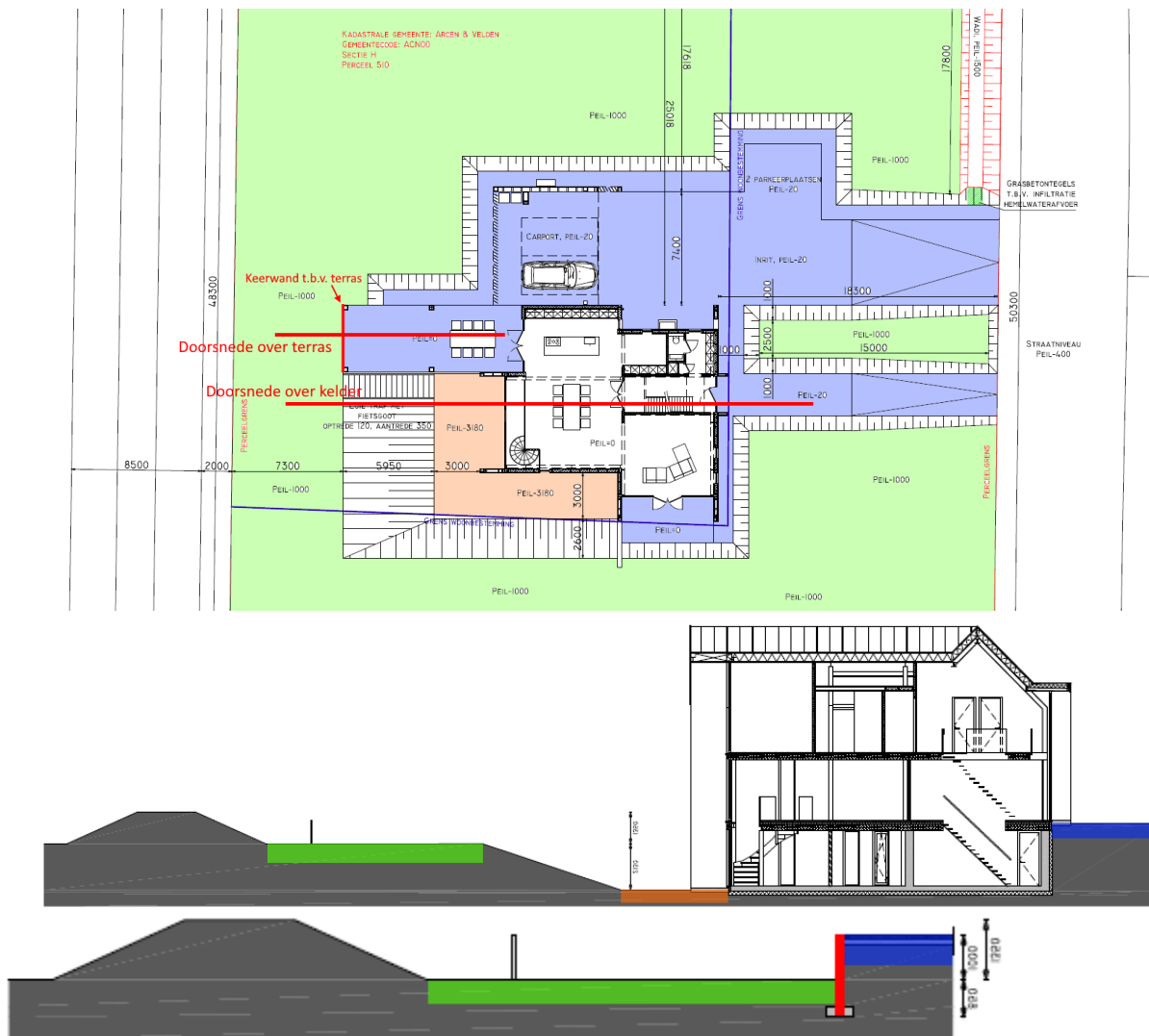
Figuur 1. Bovenaanzicht projectlocatie (Bron: streetsmart.cyclomedia.com).

2.3 Projectomschrijving

Het plan omvat de realisatie van een woning met een grondvlak van ca. 150 m². De nieuwbouw zal bestaan uit een begane grond en een eerste verdieping onder een schuine kap. In het ontwerp is een kelder opgenomen. Deze kelder zal deels uitkomen op een verlaagd terras. In de volgende figuur zijn een bovenaanzicht en een tweetal zijaanzichten van het plan weergegeven.



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden



Figuur 2. Bovenaanzicht en zijaanzichten nieuwbouw plan.

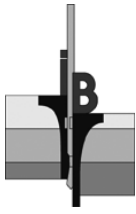
Wat betreft de peilen kan van de volgende niveaus worden uitgegaan:

- Weghoogte Ebberstraat : ca. 17,80 m + NAP
- Oorspronkelijke maaiveldhoogte (groen in bovenstaande figuur) : ca. 17,20 m + NAP
- Begane grondpeil nieuwbouw (blauw in bovenstaande figuur) : ca. 18,20 m + NAP
- Ontgravingsniveau kelder (oranje in onderstaande figuur) : ca. 15,05 m + NAP

Zoals zichtbaar in bovenstaande figuur zal het terras aan de westzijde worden begrensd door een keerwand met een aanlegniveau van ca. 16,35 m + NAP.

2.4 Historie projectlocatie

In dit rapport is aangenomen dat, met uitzondering van de waterkering zelf, de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. Omtrent de historie van de projectlocatie zijn ons geen gegevens bekend. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels en verontreinigingen, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

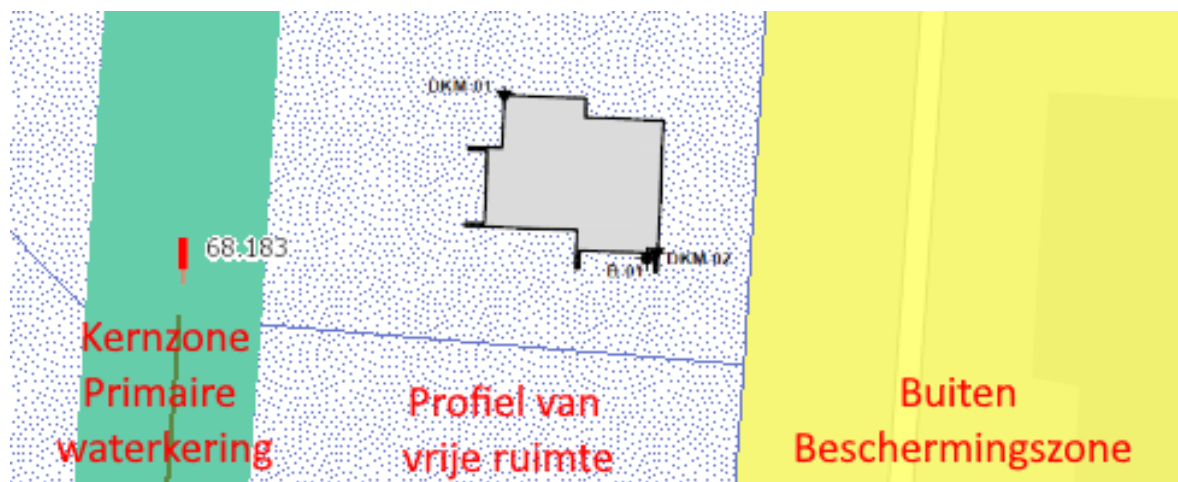
2.5 Omgeving

2.5.1 Bebouwing

In de omgeving van de projectlocatie is sprake van diverse bebouwing. De dichtst nabij de nieuwbouw gesitueerde bebouwing bevindt zich op een afstand van ca. 31 meter. Nadere gegevens omtrent de exacte afstand tot deze bebouwing, de aard, de conditie en funderingswijze van de bebouwing zijn ons niet bekend.

2.5.2 Waterkering

Zoals zichtbaar in onderstaande figuur is de nieuwbouw gelegen in de zone van vrije ruimte van een primaire waterkering.



Figuur 3. Ligging projectlocatie ten opzichte van waterkering.

2.6 Beschikbaar onderzoek

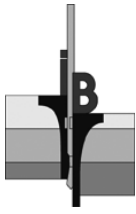
In het verleden is door ons bureau onder projectnummer 02P015461 op de projectlocatie geotechnisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de woning. Het onderzoek bestond uit 2 sonderingen tot een diepte van ca. 13 m – maaiveld en een handboring tot een diepte van 3,2 m – maaiveld. Voor een omschrijving en de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar [1]. Voor de volledigheid zijn de relevante onderzoeksresultaten toegevoegd aan voorliggend rapport.

Daarnaast zal gebruik worden gemaakt van de gegevens verstrekt door Waterschap Limburg. Voor een beschrijving en de resultaten hiervan wordt verwezen naar [4] en [5].

Opgemerkt wordt dat ons bureau voor wat betreft de verstrekte informatie geen verantwoordelijkheid kan nemen voor eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden.

2.7 Tot slot

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.

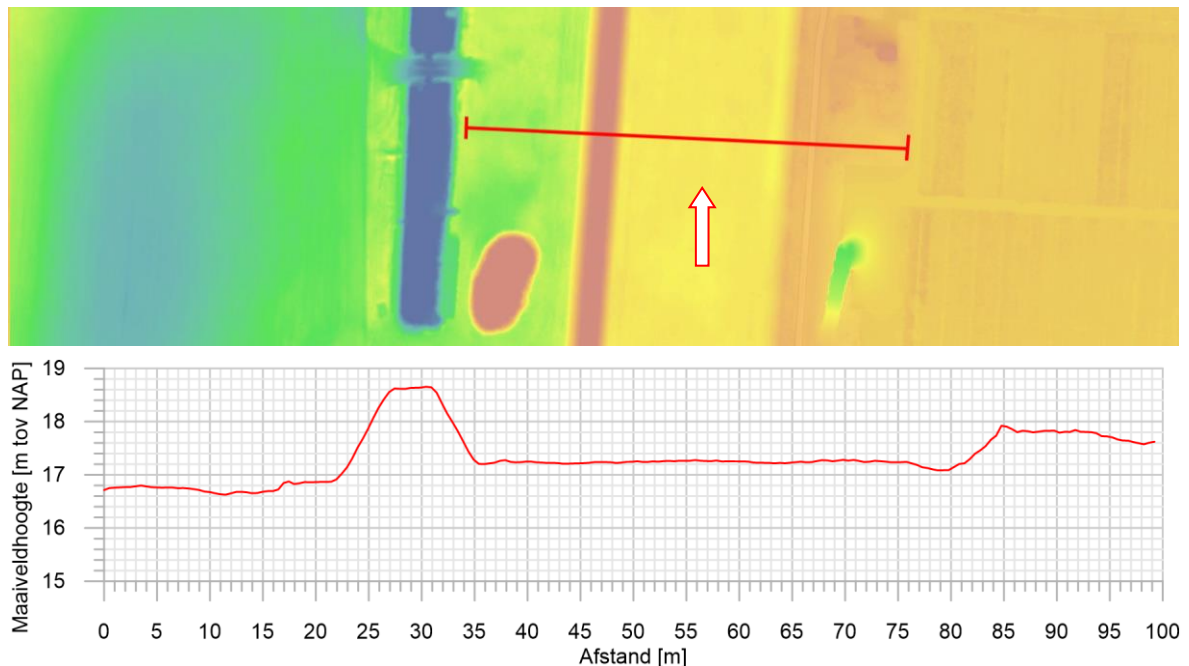


Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

3. BODEM EN GRONDWATER

3.1 Hoogteligging maaiveld

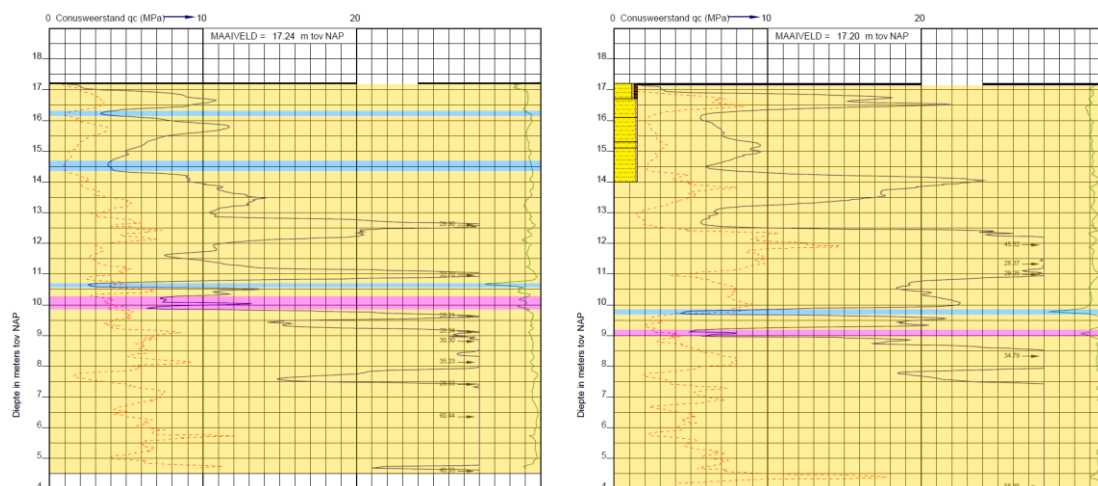
In onderstaande figuur is de maaiveldhoogte, op basis van gegevens van AHN, grafisch weergegeven.

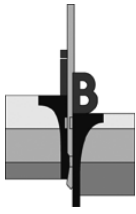


Figuur 4. Maaiveldhoogte (Bron: AHN).

3.2 Beschrijving bodemopbouw

Op basis van [1] en [4] kan worden vastgesteld dat tot de maximaal verkende diepte van ca. 4,0 m + NAP overwegend zandafzettingen worden aangetroffen. Plaatselijk en op wisselende diepte komen in dit pakket teruggangen in de conusweerstand voor, die vermoedelijk worden veroorzaakt door leemhoudende zand- en zandhoudende leemafzettingen en door afzettingen met een geringere pakkingsdichtheid of een grovere gradatie. In onderstaande figuur is van beide sonderingen uit [1] een interpretatie van de bodemopbouw toegevoegd.





Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

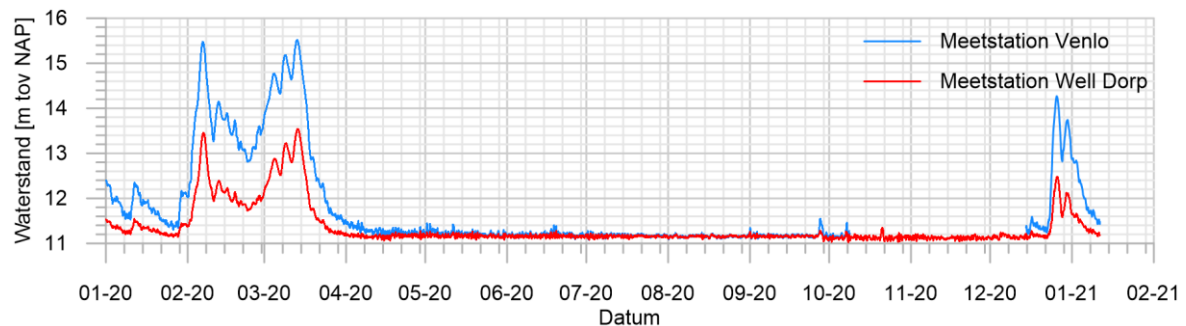
Figuur 5. Interpretatie bodemopbouw sonderingen. Geel = zand, blauw = zandhoudende leem, paars = leemhoudend zand.

3.3 Grondwaterstand

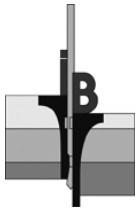
Conform [5] bedraagt de freatische grondwaterstand ter plaatse van de projectlocatie ca. 14,2 m + NAP.

3.4 Open water

Conform [5] bedraagt de waterstand van de Maas ter hoogte van de projectlocatie ca. 11,1 m + NAP. In onderstaande figuur zijn de waterstanden van begin 2020 tot nu weergegeven voor een tweetal meetstations (stroomopwaarts – en afwaarts van de projectlocatie).



Figuur 6. Waterstand Maas (Bron: Rijkswaterstaat).



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

4. TALUDSTABILITEIT

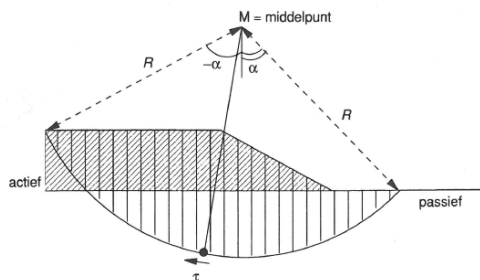
4.1 Inleiding

In voorliggend hoofdstuk zal de taludstabiliteit van de waterkering nader worden beschouwd.

4.2 Uitgangspunten berekening

4.2.1 Rekenmethodiek

- De berekeningen zijn verricht met het programma D-Geostability.
- Daarbij is uitgegaan van de "glijcirkel-theorie" van Bishop. Deze theorie veronderstelt evenwichtsverlies van het talud door het ontstaan van een cirkelvormig glijvlak.
- Voor een reeks glijcirkels wordt het aandrijvende moment berekend, bepaald door het eigen gewicht van de moot grond binnen de glijcirkel, als ook het weerstrevende moment, bepaald door de schuifsterkte langs het glijvlak. De verhouding tussen beiden betreft de zogenaamde stabiliteitsfactor. Maatgevend is uiteraard de laagste stabiliteitsfactor.



Figuur 7. Schets principe cirkelvormig glijvlak (Bron: Cur 162)

4.2.2 Veiligheidsfilosofie

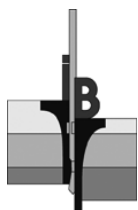
Om een voldoende veiligheidsniveau te behalen wordt de berekening uitgevoerd met rekenwaarden van de bodemparameters. De rekenwaarde wordt verkregen door de representatieve waarde van de parameter te delen door de materiaalfactor.

In het Addendum van het TRWG wordt vastgesteld dat bij gebruik van de Eurocode de materiaalfactoren conform RC3 dienen te worden gebruikt, of zoveel hoger als volgt uit tabel 5.3.1. van het Addendum. In tabel 1 zijn zowel de materiaalfactoren conform RC3 uit NEN-9997 als conform het Addendum genoemd.

Tabel 1. Materiaalfactoren per grondsoort.

Grondsoort	Parameter	Materiaalfactor	
		NEN-9997 (RC3)	Addendum TRGW
Klei	Volumiek gewicht ($\gamma_{\text{droog/nat}}$)	1,00	1,00
	Cohesie (c)	1,60	1,25
	Inwendige wrijving ($\tan \varphi$)	1,30	1,20
Veen	Volumiek gewicht ($\gamma_{\text{droog/nat}}$)	1,00	1,00
	Cohesie (c)	1,60	1,50
	Inwendige wrijving ($\tan \varphi$)	1,30	1,25
Zand	Volumiek gewicht ($\gamma_{\text{droog/nat}}$)	1,00	1,00
	Cohesie (c)	n.v.t.	n.v.t.
	Inwendige wrijving ($\tan \varphi$)	1,30	1,20

Op basis van tabel 1 kan worden geconcludeerd dat de materiaalfactoren conform RC3 voor alle grondsoorten maatgevend zijn.

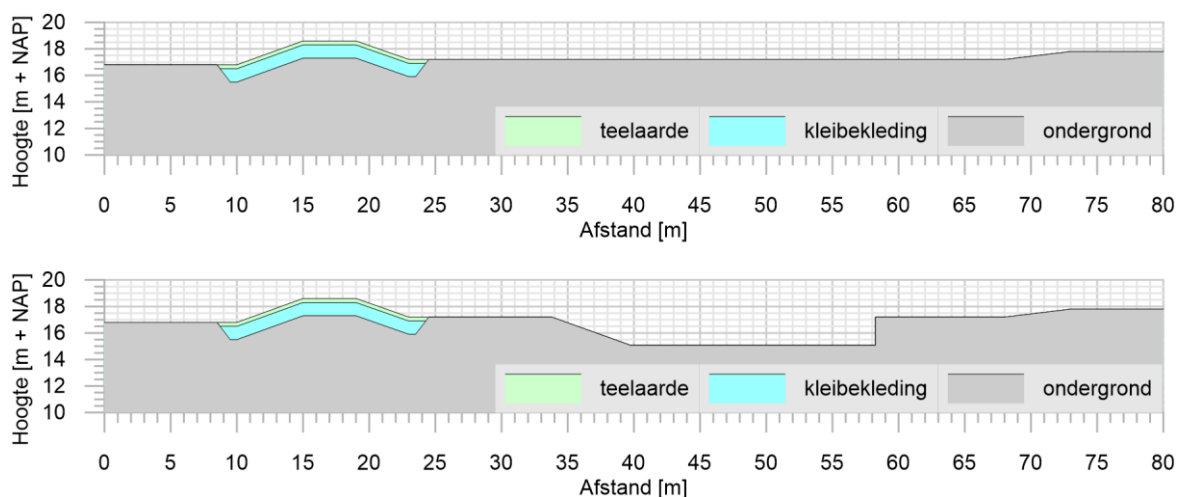


Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Een berekende stabiliteitsfactor groter of gelijk aan 1,08 betekent dat het gewenste vereiste veiligheidsniveau wordt gehaald.

4.2.3 Geometrie

De geometrie van het dijklichaam en het achterland is gebaseerd op [3], [6] en de gegevens uit AHN. In onderstaande figuur is zowel de huidige als toekomstige geometrie weergegeven.



Figuur 8. Gehanteerde geometrie. De bovenste figuur betreft de huidige situatie, de onderste figuur de toekomstige situatie.

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Kruin waterkering : 18,6 m + NAP
- Kruinbreedte : 4,0 m
- Maaiveld nabij teen talud : 17,2 m + NAP
- Talud waterkering : 1: ca. 1,86 (h:b)
- Afstand teen waterkering tot insteek ontgraving : 9,3 m
- Niveau ontgraving : 15,07 m + NAP
- Talud ontgraving : 1: ca. 2,80 (h:b)

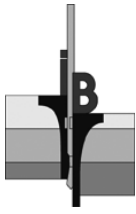
4.2.4 Bodemopbouw en bodemeigenschappen

De opbouw van de bodem is geschematiseerd op basis van de sonderingen en boringen uit [1] en [3]. De dijkopbouw is geschematiseerd op basis van [6]. De bodemeigenschappen zijn bepaald met tabel 2b van NEN 9997-1. Waarbij de gemeten conusweerstand als ingang in tabel 2b is gebruikt.

Opgemerkt wordt dat de eigenschappen voor de materialen van de dijk (teelaardelaag en dijkbekleding) een aanname betreffen.

Tabel 1. Bodemopbouw

Laag	Grondsoort (hoofdbestanddeel)	Onderzijde [m + NAP]	$\gamma_{d,rep} / \gamma_{s,rep}$ [kN/m ³]	ϕ_{rep} [°]	C_{rep} [kN/m ²]
1	Teelaarde	---	14,5 / 14,5	27,5	0
2	Dijkbekleding	---	18,0 / 18,0	22,5	5
3	Zand	16,4	18,0 / 20,0	32,5	0
4	Leem, sterk zandig	16,2	19,0 / 19,0	27,5	0
5	Zand	14,7	18,0 / 20,0	32,5	0
6	Leem, sterk zandig	14,3	19,0 / 19,0	27,5	0
7	Zand	10,7	18,0 / 20,0	32,5	0
8	Leem, sterk zandig	10,5	19,0 / 19,0	27,5	0
9	Zand	Max.	18,0 / 20,0	32,5	0



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is en dat de bodem niet op enigerlei wijze is verstoord.

4.2.5 Grondwater en open water

Voor wat betreft de stand van het grondwater en het open water is conform [5] van de volgende niveaus uitgegaan:

- Grondwaterstand : 14,2 m + NAP
- Waterpeil in Maas : 11,1 m + NAP

In de berekening is tot de buitenteen van de waterkering rekening gehouden met een grondwaterstand van 14,2 m + NAP. Hierna verloopt de grondwaterstand met een helling van 1:20 naar 11,1 m + NAP (het waterpeil in de Maas). Deze schematisatie betreft een conservatieve aanname.

4.2.6 Bovenbelasting

Aangenomen is dat op de kruin van de waterkering sprake kan zijn van een bovenbelasting van 13,5 kN/m² met een breedte van 2,5 m.

4.3 **Resultaten berekening**

4.3.1 Resultaten

De resultaten van de stabiliteitsberekeningen worden in de navolgende tabel samengevat:

Tabel 2. Resultaten D-Geostability berekening

Situatie	Stabiliteitsfactor [-]
Huidige situatie	: 1,82
Toekomstige situatie	: 1,82

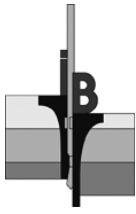
Naar blijkt zijn alle waarden ruim groter dan de benodigde minimale stabiliteitsfactor van 1,08. Tevens is de stabiliteitsfactor en het maatgevende glijvlak in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie. Geconcludeerd kan dus worden dat de ontgravingswerkzaamheden dermate ver van de binnenteen vandaan liggen dat deze werkzaamheden geen invloed hebben op het maatgevend glijvlak door het binnentalud van de waterkering.

Voor een grafische weergave van de stabiliteitsfactoren wordt verwezen naar bijlage E.

4.3.2 Verschil theorie praktijk

Voor wat betreft de resultaten wordt opgemerkt dat de berekening een modellering betreft die de werkelijkheid relatief sterk schematiseert. Hoewel de schematisering zo goed mogelijk is doorgevoerd kan de situatie in de praktijk afwijken van hetgeen op basis van het model is berekend.

Bijvoorbeeld door de gelaagdheid van de bodem en de aanwezigheid van lagen met een geringe schuifsterkte zal het bezwijkvlak in werkelijkheid niet zuiver cirkelvormig verlopen.



5. EFFECTEN ALS GEVOLG VAN HOOG WATER IN DE MAAS

5.1 Inleiding

Zoals reeds zichtbaar in paragraaf 3.4 kan de waterstand in de Maas tijdens een hoogwatergolf veel stijgen.

Door het waterschap is aangegeven dat indien de grondwaterdruk te sterk toeneemt als gevolg van toenemend grondwater, de grond onder de keldervloer in het ergste geval kan opbarsten. Dit heeft consequenties voor de stabiliteit van het gehele bouwwerk en daarmee voor de stabiliteit van de kering.

Daarnaast zal aan de westzijde van de woning ter plaatse van het terras een keerwand worden gerealiseerd (zie figuur 2 in paragraaf 2.3). Door het waterschap is aangegeven dat het effect van deze keerwand op de kwel moet worden nagegaan.

In voorliggend hoofdstuk zal op deze twee aspecten nader worden ingegaan.

5.2 Opbarsten en opdrijven kelderverdieping

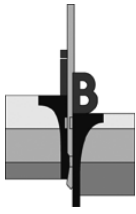
Op basis van het beschikbare geotechnisch onderzoek kan worden vastgesteld dat de bodemopbouw ter plaatse van de projectlocatie hoofdzakelijk uit zandafzettingen bestaat. Plaatselijk en op wisselende diepte worden in dit zandpakket meer of minder zandhoudende leemlagen danwel leemhoudende zandlagen aangetroffen. Doordat deze zand/leem lagen echter niet overal aanwezig zijn vormen ze ook geen doorgaande afsluitende laag.

Hierdoor zal hoog water in de Maas niet zorgen voor een verhoogde waterdruk en is er ons inziens geen risico voor opbarsten van de grond onder de kelder.

Opgemerkt wordt dat er bij de constructie van de woning rekening mee dient te worden gehouden dat in de meest ongunstige situatie (ook tijdens de bouwphase) het eigen gewicht van de constructie (exclusief de veranderlijke belasting) voldoende is om de opwaartse waterdruk, t.g.v. de hoogste grondwaterstand, tegen de onderkant van de kelder te compenseren zodat de kelder niet kan opdrijven. Indien het eigen gewicht niet voldoende is dan dienen alternatieven te worden overwogen zoals bijvoorbeeld een verzwaring van de kelder of het toepassen van trekelementen. Dit aspect maakt echter geen onderdeel uit van voorliggende offerte en dient door de constructeur te worden beoordeeld.

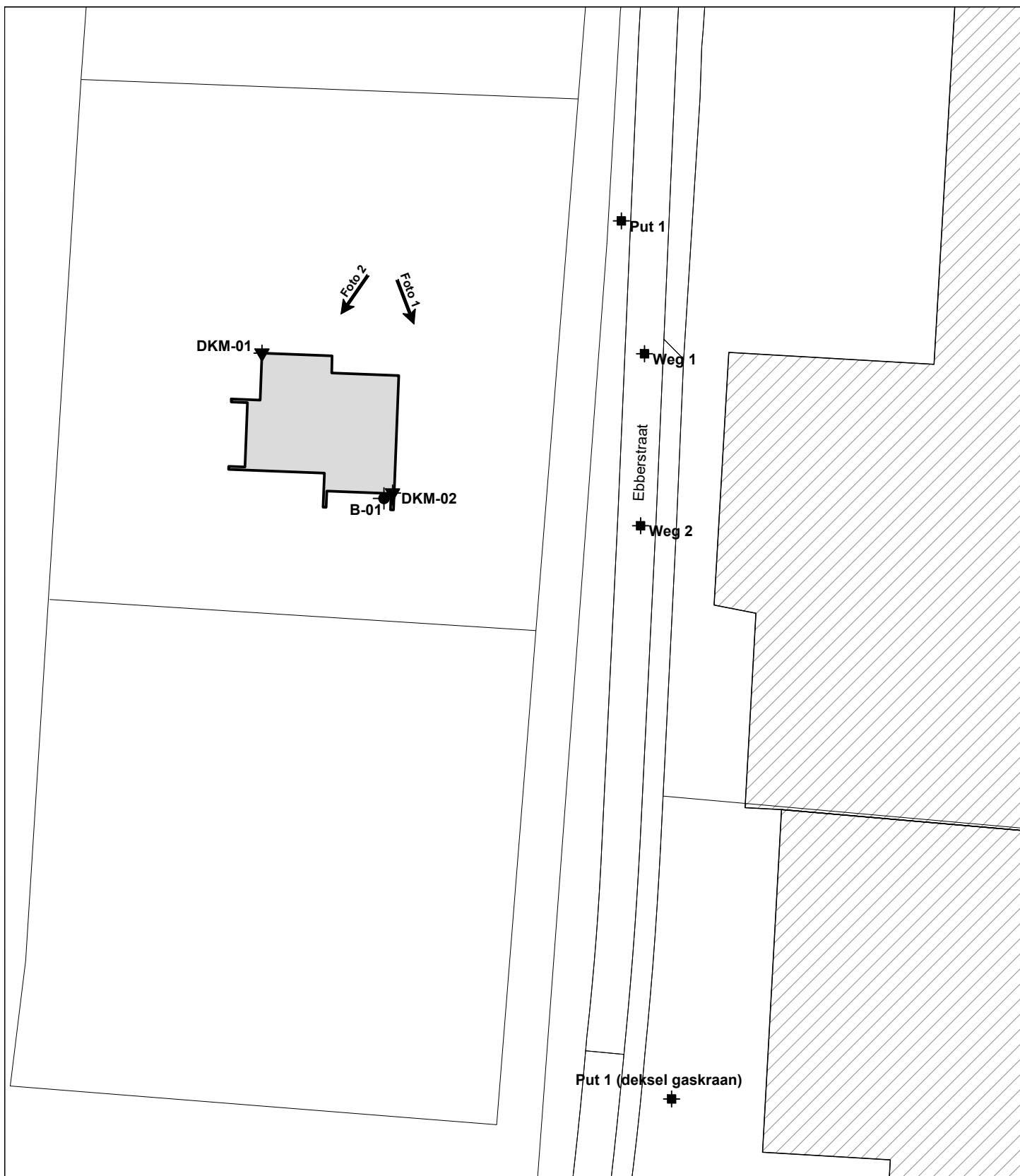
5.3 Piping en kwel

Doordat er zoals hierboven reeds genoemd sprake is van overwegend zandafzettingen en geen doorgaande afdekkende cohesieve laag aanwezig is, kan in de ondergrond geen verhoogde waterdruk bij hoog water in de Maas worden opgebouwd. Het (grond)water kan vrijelijk aan maaiveld uittreden. Hierdoor is er geen risico op kwel en piping.

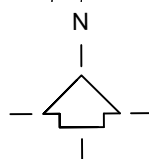
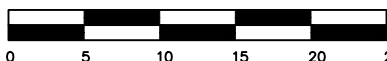


Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Bijlage A



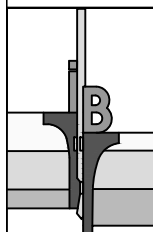
Bestaande bebouwing



Bron:
E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:

Tekening- / bladnummer:

Datum laatste bewerking:



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtschrijving / locatie:

**Woning aan de Ebberstraat
te Velden**

Omschrijving tekening:

Situatietekening

Opdrachtnummer:

02P015461

Bewerkt:

CSS

X, Y:

RD/dGPS

Bijlage:

SIT-01

Datum:

23-06-2020

Schaal:

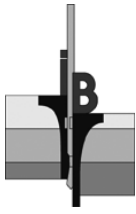
1 : 1000

Formaat:

A4

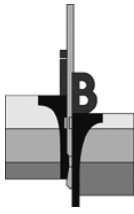
Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

\\vm-fs01\data\opdrachten\02\0154\02p015461\06-veldwerk\04-tekeningen\02p015461-sit-01-jbs.dwg



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Bijlage B



Opdracht : 02P015461
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

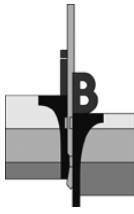
WATERPASSTAAT

Meetmethode : Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting : 19 juni 2020
Hoogte (Z) t.o.v. : NAP

<i>Meetpunten</i>	<i>x-coördinaat [m]</i>	<i>y-coördinaat [m]</i>	<i>z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]</i>
DKM-01	208.867	382.807	17,24
DKM-02	208.880	382.794	17,20
B-01	---	---	17,20
Grondwaterstand DKM-02	(19-06-2020)		dieper dan 12,20
Grondwaterstand B-01	(19-06-2020)		dieper dan 14,00
MP-01 (deksel gaskraan)	208.906	382.737	17,59
Put 1	208.901	382.820	17,83
Weg 1	208.903	382.807	17,84
Weg 2	208.903	382.791	17,77

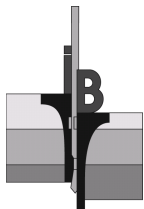
Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

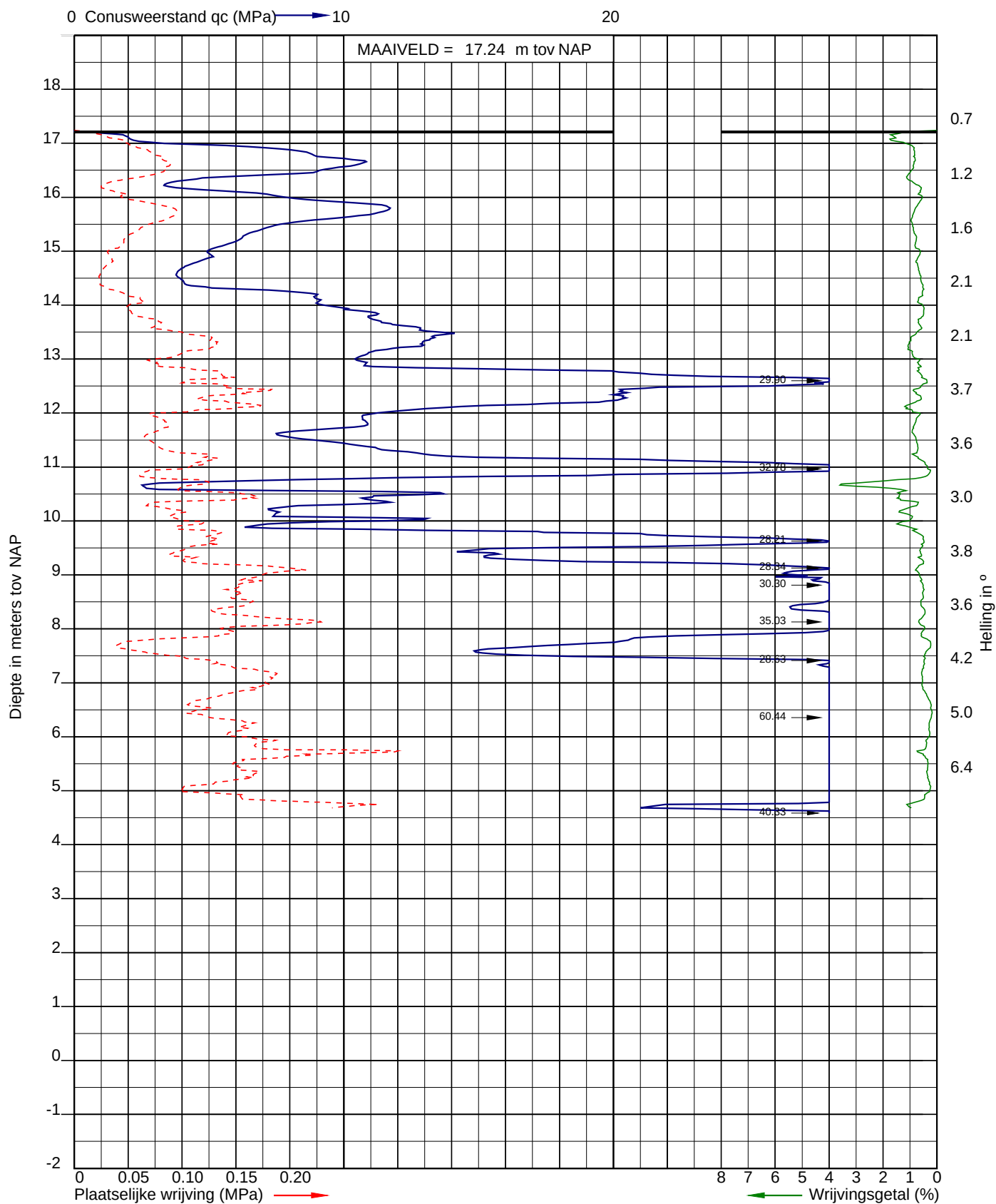


Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Bijlage C



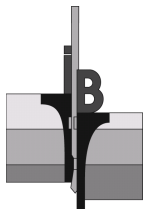
Opdracht: 02P015461
Project: Woning aan de Ebberstraat te Velden



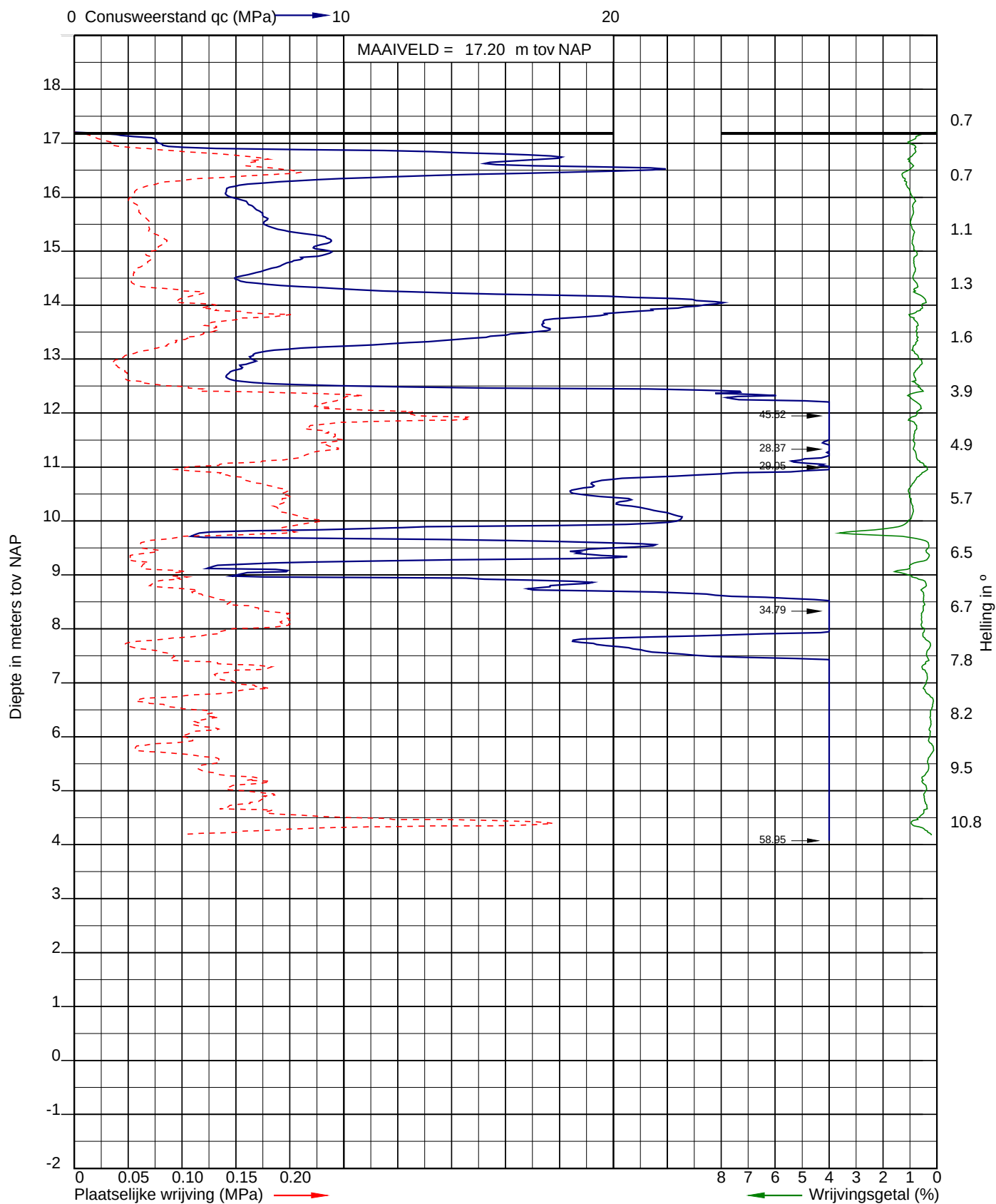
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 071072

Uitvoerder: WJN/RBN
Datum: 19-6-2020
X: 208867,274
Y: 382807,089

Sondering: 1



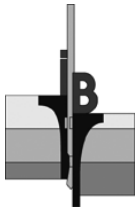
Opdracht: 02P015461
Project: Woning aan de Ebberstraat te Velden



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 071072

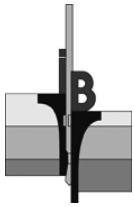
Uitvoerder: WJN/RBN
Datum: 19-6-2020
X: 208879,491
Y: 382794,172

Sondering: 2



Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Bijlage D



Opdracht: 02P015461
Project: Woning aan de Ebberstraat te Velden

Boring:

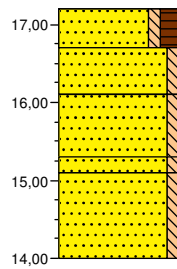
Uitvoering op:
Uitvoering door:
Uitgevoerd nabij:

B-01

19-06-2020
RHL
DKM-02

Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1

Maaiveldhoogte [m]: 17,2 N.A.P.

Classificatie volgens NEN 5104

0,00

Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin

0,50

Zand, matig grof, zwak siltig, donkerbruin

1,10

Zand, matig grof, zwak siltig, bruin

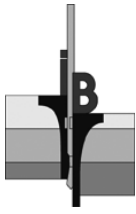
1,90

2,10

Zand, uiterst grof, zwak siltig, bruin

Zand, uiterst grof, zwak siltig, bruin

3,20

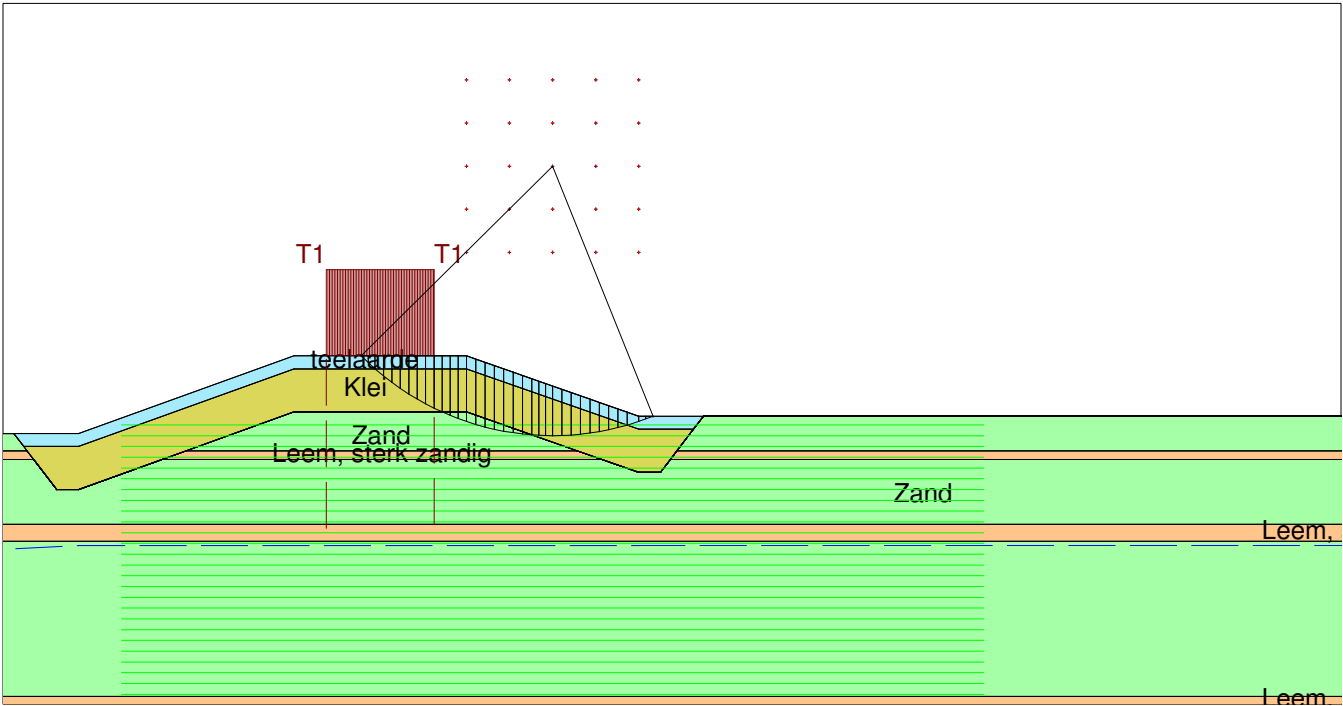


Opdracht : 02P016527
Document : 02P016527-adv-01
Project : Woning aan de Ebberstraat te Velden

Bijlage E

Critical Circle Bishop

- Materials
- teelaarde
 - Klei
 - Leem, sterk zandig
 - Zand



Xm : 21,00 [m]
Ym : 23,00 [m]

Radius : 6,25 [m]
Safety : 1,82



INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Ekersrijt 2058
5692 BA Son

Phone 0499 - 47 17 92
Fax 0499 - 47 72 02

D-Geo Stability 18.2 : 02P016527 Stabiliteit huidige situatie stl

date
13-1-2021

drv.
MNN

Woning aan de Ebberstraat te Velden

Huidige situatie

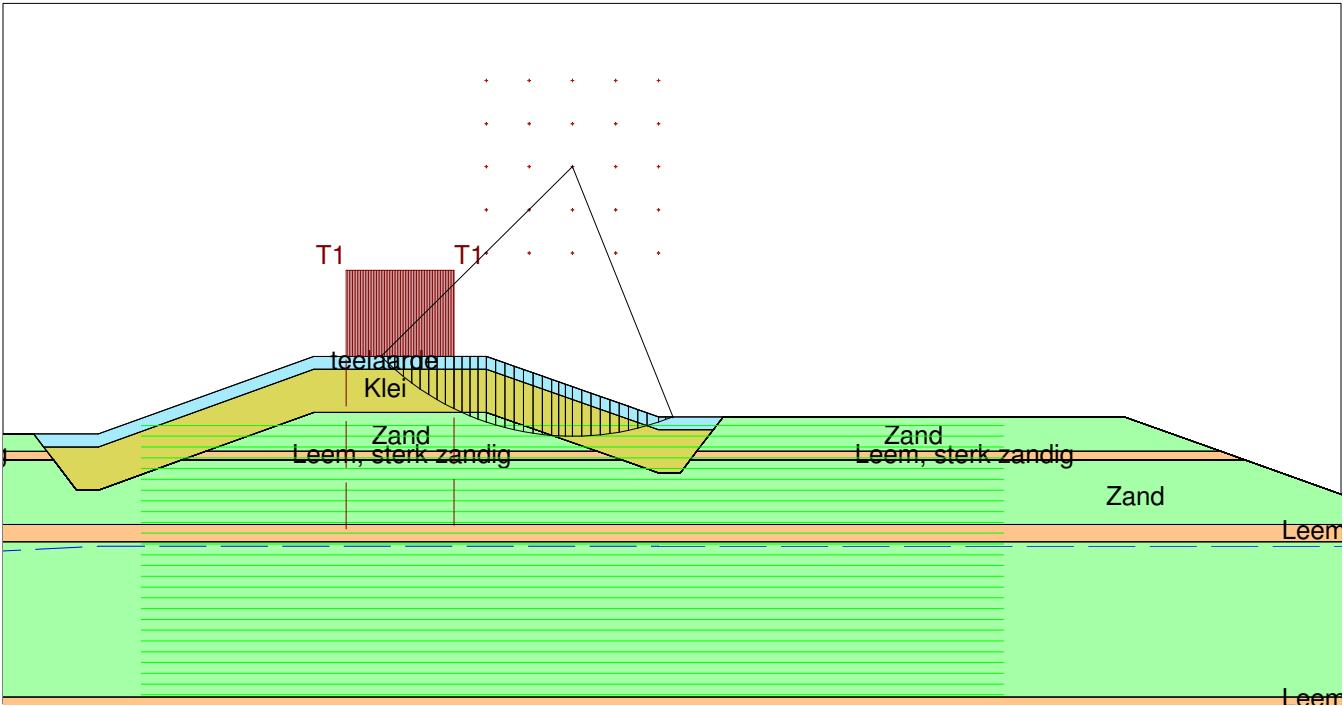
02P016527

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop

- Materials
- teelaarde
 - Klei
 - Leem, sterk zandig
 - Zand



Xm : 21,00 [m]
Ym : 23,00 [m]

Radius : 6,25 [m]
Safety : 1,82



INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Ekersrijt 2058
5692 BA Son

Phone 0499 - 47 17 92
Fax 0499 - 47 72 02

D:Geo Stability 18.2: 02P016527 Stabiliteit nieuwe situatie stil

date
13-1-2021

drv.
MNN

Woning aan de Ebberstraat te Velden

Toekomstige situatie

02P016527

Annex

form.
A4

ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering
Fundering op staal

Bouwputontwerp
Bemaling
Grondkerende constructie
Taludstabiliteit

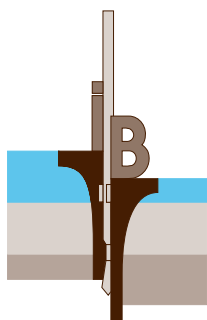
Bouwrijp maken terrein
Grondbalans
Drainage
Afkoppelen en infiltreren
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie
Schade expertise

Pijpleidingen
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse
Geluidsanalyse



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau



Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.

Ekkersrijt 2058
postbus 94 - 5690 AB Son
telefoon (0499) 47 17 92
telefax (0499) 47 72 02
e-mail post@inpijn-blokpoel.com

VELDWERK

Sonderen
Boren
Pompproeven
Peilbuizen

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing
DGPS-metingen
Inmeten palenplan

Trillingsmeting
Geluidsmeting
Akoestische paalcontrole
Geo-monitoring

Heibegleiding
Toezicht bouwputten

LABORATORIUM

Classificatie proeven
Mechanische eigenschappen
Chemische analyse

MILIEU-ONDERZOEK

Verkennd-, nader- en
saneringsonderzoek
Advisering
Projectbegeleiding
Akoestisch onderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)



www.inpijn-blokpoel.com