

Buitengebied Gasleiding Raasdorp - Sloten

Bestemmingsplan – 24 april 2023

Bijlagen toelichting 8 t/m 16

gemeente
Haarlemmermeer

Bijlage 8 Aanvullend ecologisch onderzoek

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T (0513) 63 45 67
F (0513) 63 33 53
info@anteagroup.nl
www.anteagroup.nl

N.V. Nederlandse Gasunie
t.a.v. de heer J. van Leerdam
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum 9 maart 2022
uw brief van
uw kenmerk
projectnummer 0455806.100
onderwerp Resultaten aanvullend veldbezoek tracéwijziging rondom A4 en uitlegstrook Bosbaan, NUON Diemen (rev0A)

Geachte heer Van Leerdam,

Naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van een gastransportleiding voor het project NUON Diemen ontvangt u middels deze briefrapportage de resultaten van het aanvullend ecologisch veldbezoek dat voor de tracéwijziging rondom de A4 en voor de uitlegstrook van de Bosbaan is uitgevoerd.

Aanleiding

N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens een gastransportleiding aan te leggen in het kader van het project 'G-H ombouw tracé Nuon power Diemen', tussen Raasdorp (S-293), M&R Sloten (A-173) en langs de Bosbaan te Amstelveen. Het tracé heeft een totale lengte van circa negen kilometer.

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden. Er dient onderzocht te worden of de geplande ingrepen effect hebben op beschermde soorten. Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties.

Situatie

Door Natuurbalans (2021) is een natuurtoets uitgevoerd voor de voorgenomen ontwikkelingen. Rondom de A4 is echter in een later stadium een tracéwijziging doorgevoerd, waarbij de A4 middels twee HDD boringen zal worden aangelegd. Ten behoeve van de aanleg van deze twee HDD boringen met werkputten bij de in- en uittredepunten, zijn tevens uitlegstroken op het maaiveld voorzien. Daarnaast is de uitlegstrook van de Bosbaan inmiddels bekend; deze komt aan de oostzijde van de Bosbaan en wordt deels uitgelegd op het water nabij de Koenkade. Hiertoe is een aanvullend ecologisch veldbezoek uitgevoerd, om te beoordelen of hier aanvullende maatregelen moeten worden getroffen ten behoeve van ecologie.

contactpersoon: L. de Jong-van Twisk T 06 11 53 05 77
e-mail: leonie.vantwisk@anteagroup.nl
bijlage(n):

gecontroleerd:

INOGEN ALLIANCE

Methode

Onderstaand worden de resultaten uiteengezet van het ecologisch veldbezoek dat door Antea Group is uitgevoerd op 9 december 2021 en op 4 februari 2022. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemming in december is destijds geen veldbezoek uitgevoerd op het Schipholterrein. Om deze reden is dit veldbezoek op een later tijdstip (4 februari) uitgevoerd en toegevoegd aan voorliggend document.

Figuur 1 toont de gebieden welke ecologisch zijn beoordeeld (met een rood kader). Gedurende het bezoek van 9 december 2021 is gezocht naar (jaarrond beschermde) nesten en is ingeschat of gebieden geschikte standplaatsen kunnen hebben voor beschermde planten. Op 4 februari 2022 zijn de locaties van het Schipholterrein en de Bosbaan (uitlegstrook, deels gepland op het water) bezocht.



Figuur 1. Beoordeelde gebieden in rode kaders.

In de onderstaande paragrafen wordt onderscheid gemaakt in de volgende deelgebieden:

- Bosschage Schipholweg
- Randzones westelijk gebied
- Bosschage ten westen van A4
- Bosschage ten oosten van A4
- Schipholterrein
- Uitlegstrook Bosbaan

Resultaten

Bosschage Schipholweg

Reeds bekend is dat er een nestlocatie aanwezig is van de sperwer in het bosgebied langs de Schipholweg. Daarnaast zijn nog twee nesten gevonden in de bosschage, zie Figuur 2. Het verwijderen van een jaarrond beschermd nest van een sperwer is een overtreding van de Vogelrichtlijn. Verder is dit bosgebied geschikt voor kleine marterachtigen. Hiertoe is nader onderzoek naar marterachtigen noodzakelijk.



Figuur 2. Aangetroffen nesten in de bosschage Schipholweg.

Het is niet ongewoon voor een sperwer om meerdere nesten te hebben in een bosschage. De nesten zijn met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid van dezelfde sperwer.

Randzones westelijk gebied

Met dit gebied worden de bosranden bedoeld tussen de bosschage van de Schipholweg en de A4. Langs de randen is gezocht naar nesten waar de werkzaamheden een verstorend effect op kunnen hebben. Het gebied is echter zeer druk bezocht door wandelaars met honden en in de randen spelen ook veel kinderen (onder andere veel boomhutten aanwezig). Er zijn geen nesten aangetroffen waar verstoring op kan plaatsvinden. Daarnaast is in het gebied een graszone aanwezig tussen de bomenlanen in, waar lage vegetatie groeit. De vegetatie staat zeer dicht op elkaar en er is geen sprake van verschraling. Beschermde planten worden niet verwacht, tevens door het maaibeheer en de hoge aanwezigheid van wandelaars met honden. Daarnaast stagneert op veel plekken ook water, wat leidt tot open grond met veel modder doordat het veel betreden en daarmee beschadigd wordt. Figuur 3 toont een impressie van het gebied.



Figuur 3. Impressie van de groene zone, gelegen tussen bomenlanen.

Bosschage ten westen van A4

Deze bosschage betreft de bosschage tussen de Schipholweg en de A4 in. In dit bosgebied is gezocht naar potentiële jaarrond beschermde nesten. Echter, bij aankomst werd gewerkt met heiwerkzaamheden, wat een flinke verstoring oplevert aan de omgeving. Daarnaast zijn geen potentiële nestlocaties aangetroffen in de bosschage. Figuur 4 toont een impressie van het gebied.



Figuur 4. Impressie bosschage.

Figuur 5 toont de aangetroffen werkzaamheden.



Figuur 5. Werkzaamheden met zwaar materiaal aan de noordzijde van de bosschage.

Op het open grasland achter de bosschage is beoogd om een open ontgraving uit te voeren. In dit gebied komen mogelijk beschermde planten voor (Natuurbalans, 2021). Echter, bij het bezoek van 9 december 2021 waren hier al werkzaamheden aan de gang, zie Figuur 6.



Figuur 6. Werkzaamheden ten oosten van de bosschage.

De aanwezigheid van beschermde planten is hier door de aanwezige vegetatiestructuur, het beheer en de voedingsrijke bodem niet te verwachten. Daarnaast betreffen de huidige werkzaamheden tevens graafwerkzaamheden, waardoor potentiële standplaatsen niet meer te achterhalen zijn.

Bosschage ten oosten van A4

De bosschage ten oosten van de A4 is bezocht vanaf de golfbaan. Het meer oostelijk gelegen perceel is niet beoordeeld, doordat hiervoor geen toestemming was en het gebied niet te overzien was vanaf de openbare ruimte. De bosschage uit onderliggend kader was al gekapt bij aankomst, zie Figuur 7 en 8.



Figuur 7. Ligging van de bosschage nabij golfterrein.





Figuur 8. Grotendeels gekapte bosschage. De afgezaagde boomstronken waren nog aanwezig.

Mede door deze kap zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen.

Schipholterrein

Dit betreft het gebied dat gelegen is tussen de Oude Haagseweg en de Koekoekslaan, zie Figuur 9.



Figuur 9. Impressie van het terrein.

Vogels

In het gebied en de directe omgeving zijn geen potentiële jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Derhalve kunnen effecten op vogels met een jaarrond beschermd nest worden uitgesloten.

Zoogdieren

Marterachtigen

Het plangebied is geschikt leefgebied voor kleine marterachtigen. De afwisseling van vochtig biotoop en ruige begroeiing geeft het gebied een waarde als foerageergebied voor de hermelijn en de bunzing, in mindere mate ook de wezel. Echter, het gebied is te vochtig om verblijfplaatsen te bevatten. Op het grasland zullen eventuele verblijfplaatsen onder water komen te liggen, waardoor dergelijke locaties worden vermeden met betrekking tot verblijfplaatsen. Verblijfplaatsen worden in de randzone met opgaande begroeiing en bomen eerder verwacht. Het voornemen leidt daarnaast niet tot het permanent verloren gaan van leefgebied, waardoor het voornemen niet zal leiden tot het permanent verlaten of verloren gaan van verblijfplaatsen. Aangezien de kleine marterachtigen onder Artikel 3.10, onderdeel A vallen, is het van belang dat het voornemen niet leidt tot het permanent ongeschikt worden van verblijfplaatsen. Om deze reden worden negatieve effecten niet verwacht.

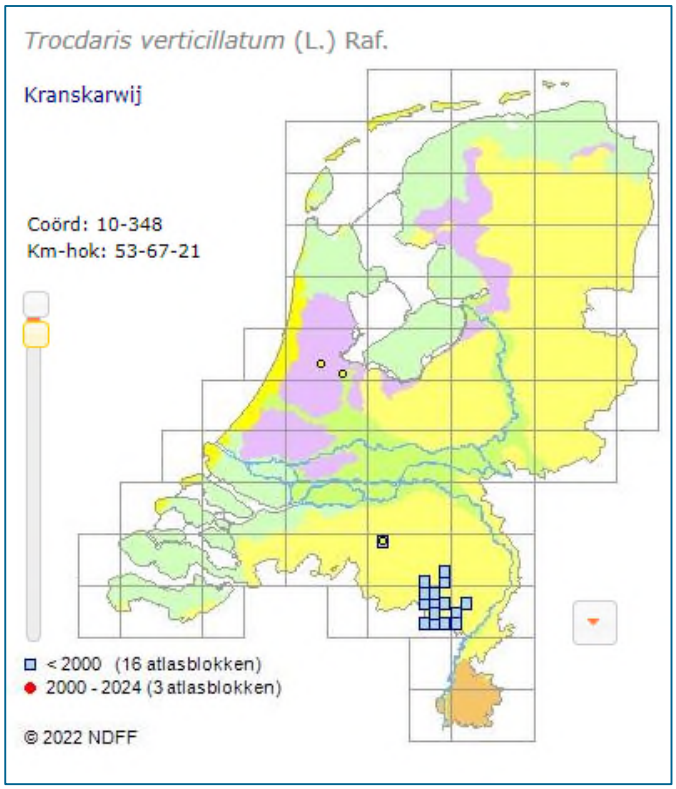
Vleermuizen

Het plangebied kan gebruikt worden als foerageergebied door vleermuizen. Zoals eerder benoemd zal het voornemen niet leiden tot het permanent verloren gaan van foerageergebied. Na en gedurende de realisatie van het voornemen kunnen de vleermuizen het gebied blijven gebruiken als foerageergebied. Derhalve worden negatieve effecten niet verwacht.

Flora

Het gebied is bezocht om te beoordelen of nadere onderzoeken naar beschermde plantensoorten aan de orde is. In de omgeving zijn de volgende plantensoorten aanwezig: grote bosaardbei, kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea en kranskarwij. Alle soorten, met uitzondering van kranskarwij, groeit op droge bodems. De aanwezigheid van pitrus op het veld geeft een indicatie dat het hier een vochtige tot zeer vochtige bodem betreft. Derhalve kunnen de grote bosaardbei, kartuizer anjer, knollathyrus en knolspirea redelijkerwijs worden uitgesloten.

De kranskarwij groeit op vochtige tot vaak natte, matig voedselarme, zwak zure grond. De bodem in het plangebied komt in principe overeen met de standplaatseigenschappen van kranskarwier. De plant komt echter van nature voor in het zuiden van Nederland en is in de regio van Schiphol enkel bekend als ‘niet wild’, zie Figuur 10.



Figuur 10. Verspreiding van Kranskarwij volgens de Floron verspreidingsatlas, 2022.

De Wet natuurbescherming heeft betrekking op in het wild voorkomende soorten, waardoor de wetgeving voor verwilderde planten onduidelijk is. Aangezien de plant echter in een ruime omgeving om Schiphol heen niet als wilde plant voorkomt, wordt nader onderzoek niet geadviseerd. De natuurlijke verspreiding van de soort ligt in het zuiden van het land.

Uitlegstrook Bosbaan

Het tracé langs de Bosbaan is uitgebreid naar het oosten in de vorm van een uitlegstrook, waarbij een deel van het terrein wordt beïnvloed dat buiten de originele scope lag. Onder andere is het mogelijk dat een deel van de werkzaamheden als een steiger op het water worden uitgevoerd. Het biotoop is echter vergelijkbaar, waardoor de nadere onderzoeken naar ringslang, vlinders en planten representatief zijn. Om in te schatten of een effect kan optreden op soorten is het gebied bezocht op 4 februari 2022 om te zoeken naar eventuele jaarrond beschermde nesten van vogels of eekhoorns. Daarnaast is beoordeeld of de werkzaamheden een negatief effect kunnen hebben op foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen.

In het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen nesten aangetroffen van vogels met een jaarrond beschermd nest of van eekhoorns.

Het waterrijke gebied is echter wel leefgebied van de ijsvogel (NDFF 2017-2022) en aan de oevers van het water zijn op enkele plekken veel overhangende takken te zien, zie Figuur 10.



Figuur 1. Overhangende takken vormen ideaal jachtbiotoop voor de ijsvogel.

Het is van belang dat bij het plaatsen van de steiger geen overhangende bomen worden verwijderd en dat voldoende foerageermogelijkheden blijven bestaan voor de ijsvogel. Dit kan door delen van open water onder de overhangende takken vrij te houden en geen houtachtige vegetatie te verwijderen. Dit advies is gebaseerd op de algemene Zorgplicht.

Vleermuizen

Het waterrijke gebied uit Figuur 10 kan tevens gebruikt worden door vleermuizen als foerageergebied en vliegroute van vleermuizen. De beschutte locaties zijn ideaal foerageergebied voor soorten als watervleermuis, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. Het realiseren van een tijdelijke steiger en het uitvoeren van grondwerkzaamheden zullen niet direct leiden tot een negatief effect op vleermuizen. Echter, wanneer in het donker gewerkt wordt met behulp van kunstverlichting kan dit een verstorend effect hebben op foeragerende en passerende vleermuizen.
Vleermuizen zijn gevoelig voor lichtverstoring, waardoor werkzaamheden niet tussen zonsondergang en zonsopkomst mogen worden uitgevoerd. Indien dit noodzakelijk is dan zal nader onderzoek moeten worden uitgevoerd om eventuele effecten in beeld te kunnen brengen.

Conclusies en aanbevelingen

Voor de uitlegstrook op het water bij de Bosbaan dient tijdens de werkzaamheden rekening te worden gehouden met de ijsvogel en vleermuizen (zie bovenstaande alinea's).

Ter plaatse van het bosgebied langs de Schipholweg is een sperwernest aanwezig. Het verwijderen van een jaarrond beschermd nest van een sperwer is een overtreding van de Vogelrichtlijn, waartoe een ontheffings-traject noodzakelijk is. Verder dient ter plaatse van dit bosgebied nader onderzoek uitgevoerd te worden naar marterachtigen. Provincie Noord-Holland geeft aan dat marteronderzoek dient plaats te vinden in de meest actieve periode, namelijk van mei tot en met augustus.

Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. De initiatiefnemer/ uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de algemene zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Wij vertrouwen er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
Antea Group

L. de Jong-van Twisk
projectmanager

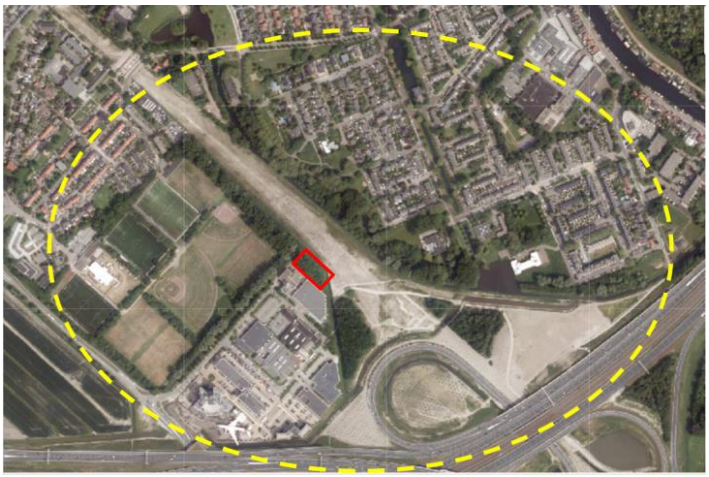
Bijlage 9 Memo vogelonderzoek Badhoevedorp

Memo

Aan	A. Star, P. Dirks, K. Wagemakers
Van	K.N. Raatjes
Datum	07 juni 2022
Betreft	Memo Vogelonderzoek Badhoevedorp
Project	Gebiedsontwikkeling Badhoevedorp

Inleiding

Eind februari is een uitvraag gedaan naar een onderzoek naar jaarrond beschermde nesten. Het onderzoeksgebied betreft een bosschage in Badhoevedorp, ten noorden van het bedrijventerrein aan de Schipholweg en ten zuiden van de gronden van de voormalige ligging van de A9 (zie Figuur 1). Deze bosschage moet gekapt worden voor de aanleg van een nieuwe gasleiding en de aanleg van een watergang voor de ecologische verbinding Groene AS. In de bosschage zijn nesten aangetroffen van soorten die mogelijk een jaarrond beschermd nest hebben.



Figuur 1. In rood de te kappen bosschage, in geel het zoekgebied.

Methode

Het veldonderzoek naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten is uitgevoerd in lijn met het protocol van BIJ12 voor de buizerd. In dit protocol is opgenomen dat twee tot vier veldbezoeken tussen half maart en half mei uitgevoerd moeten worden. Het eerste bezoek is noodzakelijk om de nestplaats vast te stellen. Aangezien de nestplaatsen reeds bekend zijn (bepaald op 03 maart 2022), kan deze ronde overgeslagen worden. In totaal moeten minimaal twee bezoeken gebracht worden. Wanneer na deze twee bezoeken activiteit op het nest is vastgesteld, is volgende bezoeken niet meer noodzakelijk. Pas na 4 bezoeken kan uitgesloten worden dat het nest niet in gebruik is. Echter, omdat sommige soorten, zoals de boomvalk, later in het jaar broedde wordt een tweetal extra bezoeken uitgevoerd in de periode half mei tot half augustus. Tevens wordt één nachtbezoek uitgevoerd om te luisteren naar ransuil. In Tabel 1 staan de uitgevoerde bezoeken weergegeven. Tijdens het veldbezoek wordt gekeken en geluisterd naar broed indicerend gedrag van vogels met jaarrond beschermde nesten. Tevens wordt er onder de boom gekeken naar sporen van bewoning. Het zoekgebied is groter dan het daadwerkelijk bosje, omdat vogels niet altijd op het

Memo

nest zitten maar meestal wel binnen een kilometer van het nest aanwezig zijn, zie Figuur 1 voor het plangebied en onderzoeksgebied.

Tabel 1. Uitgevoerde bezoeken naar nesten bosschage Badhoevedorp.

Datum	Tijd	Soort	Waarnemer	Weer (Celsius; m/s)
2022-03-17	13:00 14:00	Buizerd	Carola v.d. Tempel	10,7; W5 Onbewolkt
2022-04-16	20:15 23:30	Ransuil	Carola v.d. Tempel	8,5; O4 Onbewolkt
2022-04-20	09:00 10:00	Buizerd/ havik/ sperwer	Carola v.d. Tempel & Kevin Raatjes	14,0; NO5 Onbewolkt
2022-05-12	14:00 15:00	Buizerd/ havik/ sperwer/ boomvalk	Kevin Raatjes	17,2; W7 Licht bewolkt
2022-06-01	12:30 13:30	Havik/ sperwer / boomvalk	Kevin Raatjes	14,5; W7 Zwaar bewolkt



Figuur 2. Uitstekende staartveer op nest bosschage Badhoevedorp.

Resultaten

Op 3 maart zijn boomholtes gecontroleerd voor de offerte. Geen holtes in de bomen aanwezig wel 3 nesten in het te kappen bosje. Geen sporen onder de nesten, geen dieren op de nesten. Een maal een buizerd gehoord die hoog over vloog. In het bosje ten oosten van het plangebied zit een ook een groot nest/ horst.

Tijdens het eerste veldbezoek, half maart, is als eerste een overvliegende havik waargenomen. Verder geen sporen onder de nesten in het plangebied gezien, ook niet bij het nest in het oostelijke bosje. Op de overige nesten geen bewoning gezien. Wel verschillende zwarte kraaien en eksters met takken in de bek zien vliegen. Deze gingen echter niet naar de nesten toe.

Bij het veldbezoek half april, welke een avondbezoek betrof, is een opvliegende buizerd waargenomen. Deze had vermoedelijk een tijdelijke rustplaats aan de rand van de bosschage. Verdere binding kon tijdens dit bezoek niet

aangetoond worden. Bij het begin van het bezoek was het nog licht en is een buizerd gezien die opvloog vanaf een struik aan de rand van de te kappen bosschage. Er zijn geen ransuilen gehoord. De nesten zijn bekeken en er zijn geen sporen onder de nesten gevonden. Bijzonder is dat er wel een paartje bosuil is gehoord. Het is onduidelijk war deze broeden in dit gebied.

Tijdens de opvolgende bezoeken is in de directe omgeving van de nestplaatsen een wild eend waargenomen die geen kop meer had (prooi).Tevens zijn op verschillende plekken veren van duiven gevonden. Dit hoeft niet direct te wijzen op een prooi, maar het is wel mogelijk. Tijdens het laatste bezoek is een veer van een havik gevonden vlak bij de nestlocatie. Tijdens het laatste bezoek is meermaals geroep van havik gehoord rondom de nestlocatie. Daarnaast is waargenomen dat een havik het nest betrad en op het nest ging zitten. Het naastgelegen nest is onbewoond.

Conclusie

In het onderzoeksgebied is aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de beschermde nestplaatsen. Op basis van de waarnemingen komt er één nestplaats voor van een havik. Het andere nest is onbewoond.
De geplande werkzaamheden gaan leiden tot vernietiging van het nest van havik. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen (artikel 3.1 lid 2 Wnb). Om de werkzaamheden te mogen uitvoeren is een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming benodigd. De havik is een soort met een jaarrond beschermd nest in de provincie Noord-Holland. Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk om van het bevoegd gezag een ontheffing te krijgen voor het uitvoeren van de verboden handelingen. Voor vogels kan volgens artikel 3.3 een ontheffing verleend worden indien er a) geen andere bevredigende oplossing bestaat , b) wordt voldaan aan een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn (volksgezondheid of de openbare veiligheid) en c) de maatregelen niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort. Om dit laatste aan te tonen is het nodig om mitigerende en compenserende maatregelen te nemen. Hierbij wordt gedacht aan het aanbieden van alternatieve nestlocatie in de directe omgeving.

Zorgplicht

Tijdens het avondbezoek zijn meerdere soorten vleermuizen foeragerend waargenomen in het onderzoeksgebied. In het kader van de zorgplicht is het van belang om werkzaamheden zoveel als mogelijk uit te voeren tussen zonsopgang en zonsondergang om negatieve effecten op vleermuizen te voorkomen. Indien werkzaamheden tussen zonsondergang en zonsopkomst uitgevoerd dienen te worden, dient gebruik te worden gemaakt van gerichte verlichting waarbij enkel het plangebied aangelicht wordt. Voorkomen dient te worden dat opgaande beplanting verlicht wordt.
Daarnaast komen/ kunnen er verschillende vrijgestelde soorten grondgebonden zoogdieren voorkomen binnen het plangebied. In het kader van de zorgplicht is het van belang om werkzaamheden uit te voeren in de richting van groen dat behouden blijft, zodat aanwezige dieren een vluchtroute hebben.

K.N. Raatjes MSc
Ecoloog Natuurlijk Zaken Landschap Noord-Holland
088 006 44 49 of 06 3364 75 31

Bijlage 10 Onderzoek marterachtigen

Nader onderzoek marterachtigen Schipholweg

G-H ombouw tracé Nuon power Diemen

projectnummer 0455806.100
concept revisie 0A
11 oktober 2022

Understanding today.
Improving tomorrow.

Nader onderzoek marterachtigen Schipholweg

G-H ombouw tracé Nuon power Diemen

projectnummer 0455806.100

concept revisie 0A
11 oktober 2022

Auteurs
J.M. Kooijman

Gecontroleerd:
M. Poelman

Opdrachtgever
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

Antea Group is aangesloten bij het
Netwerk Groene Bureaus

datum	beschrijving	vrijgave
11 oktober 2022	concept	L. de Jong - van Twisk

Inhoudsopgave

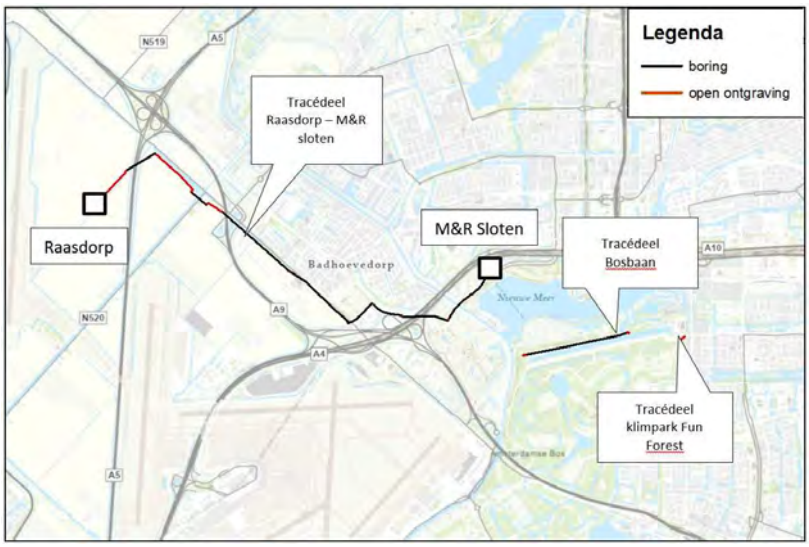
		Blz.
1	**Inleiding**	**2**
1.1	Aanleiding	2
1.2	Ligging onderzoeksgebied	3
1.3	Doel	4
1.4	Leeswijzer	4
2	**Wettelijk kader**	**5**
2.1	Algemeen	5
2.2	Wnb - soortbescherming	5
2.3	Algemene zorgplicht	5
3	**Methoden**	**7**
3.1	Onderzoeksmethode	7
3.2	Overzicht veldbezoeken	8
4	**Resultaten**	**9**
4.1	Invasieve exoten	9
5	**Effectbeoordeling**	**10**
5.1	Marterachtigen	10
5.2	Overige soorten	10
6	**Conclusies en aanbevelingen**	**12**
6.1	Aanleiding	12
6.2	Marterachtigen	12
6.3	Overige soorten	12
7	**Bronnen**	**13**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens een gastransportleiding aan te leggen in het kader van het project 'G-H ombouw tracé Nuon power Diemen', tussen Raasdorp (S-293), M&R Sloten (A-173) en langs de Bosbaan te Amstelveen.

In figuur 1 is de ligging van de genoemde tracés weergegeven.



Figuur 1: Ligging tracé. Bron achtergrond: ESRI, Topo RD.

Het tracé heeft een totale lengte van circa negen kilometer. De beoogde ontwikkeling dient te worden beoordeeld op uitvoerbaarheid in relatie tot actuele natuurwetgeving. De ontwikkeling mag niet in strijd zijn met het beleid omtrent soortenbescherming en gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Derhalve is inzicht gewenst in de aanwezige beschermde natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties. In dit kader zijn meerdere natuuronderzoeken uitgevoerd:

- Quick-Scan (Natuurbalans, 2019);
- Natuurtoets (Natuurbalans, 2021);
- Memo aanvullend veldbezoek tracéwijziging rondom A4 en uitlegstrook Bosbaan (Antea Group, 2022);
- Nadere onderzoeken soortbescherming (Antea Group, 2022);
- Aanvullend veldbezoek ecologie HDD6-HDD7 (Antea Group, 2022);
- Memo Vogelonderzoek Badhoevedorp (Natuurlijke Zaken, 2022).

In 2021 heeft Antea Group een controle uitgevoerd op het bosje langs de Schipholweg, onderdeel van tracé Raasdorp- Sloten (*Memo aanvullend veldbezoek tracéwijziging rondom A4 en uitlegstrook Bosbaan, Antea Group 2022*).

Uit deze inhoudelijke beoordeling is gebleken dat in het plangebied mogelijk vaste verblijfplaatsen en/of essentieel leefgebied aanwezig is voor kleine marterachtigen (bunzing en wezel) en mogelijk boommarter en/of steenmarter (zie figuur 1.2). Deze soorten zijn beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het aantasten van vaste verblijfplaatsen en/of essentieel leefgebied is in overtreding met de Wnb. Om te bepalen of dit aan de orde is bij de beoogde ontwikkeling is in 2022 nader onderzoek uitgevoerd naar de steenmarter, boommarter en kleine marterachtigen. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het nader onderzoek beschreven.



Figuur 1.2. Ligging van het onderzoeksgebied. Bron: Arcgis, 2022.

1.2 Ligging onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt tussen de Stichtseweg en de A27. Hier bevinden zich momenteel een watergang en een brede groenstrook met gras, een kruidlaag, struikgewas en bomen (zie figuur 1.3). Met name de groenstrook is geschikt als leefgebied voor de kleine marterachtigen. De bermen worden met regelmaat gemaaid.



Figuur 1.3. Impressie van het onderzoeksgebied.

1.3 Doel

Het doel van voorliggende rapportage is het inzichtelijk maken van de resultaten van het nader onderzoek naar boommarters, steenmarters en kleine marterachtigen. Tevens wordt aangegeven of er sprake is van het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming, wat eventuele consequenties hiervan zijn, en of er een noodzaak is tot het aanvragen van een ontheffing Wet natuurbescherming voor het onderdeel soortenbescherming.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgezet:

- In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader van het onderdeel soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming beschreven.
- In hoofdstuk 3 wordt de methodiek van de soort specifieke onderzoeken beschreven.
- In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de onderzoeken gepresenteerd.
- In hoofdstuk 5 wordt de toetsing en beoordeling van de in Hoofdstuk 4 gepresenteerde bevindingen weergegeven.
- In hoofdstuk 6 worden de conclusies weergegeven.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (Wnb) heeft per 1 januari 2017 de Boswet, Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De Wnb omvat de bescherming van Natura 2000-gebieden, soorten en houtopstanden. In voorliggende rapportage wordt enkel ingegaan op het onderdeel soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming. Hier zal in Hoofdstuk 5 aan getoetst worden.

2.2 Wnb - soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1);
2. soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn, met uitzondering van vogels (art. 3.5);
3. 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora') (art. 3.10).

De verbodsbepalingen en ontheffingsgronden voor de eerste twee categorieën komen rechtstreeks uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. De derde categorie vindt zijn oorsprong in nationale wetgeving.

Voorliggende toetsing richt zich op het voorkomen van boommarters, steenmarters en (kleine) marterachtigen. Deze zijn beschermd in het kader van het nationale beschermingsregime ''andere soorten'' (Artikel 3.10 Wnb). Onderstaand zijn de verbodsbepalingen uit dit artikel uiteengezet.

Ontheffingsplicht

Indien bij de beoogde ontwikkeling verbodsbepalingen uit artikel 3.10 worden overtreden, kan onder bepaalde voorwaarden gewerkt worden conform een door het ministerie goedgekeurde gedragscode. Biedt een gedragscode geen oplossing, dan is het aanvragen van een ontheffing van de Wet natuurbescherming bij de provincie waarin de ontwikkeling plaatsvindt noodzakelijk. De grond waarop een ontheffing kan worden verleend verschilt per categorie (1-3)

2.3 Algemene zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11 de algemene zorgplicht opgenomen (zie onderstaand kader). De zorgplicht houdt in dat planten en dieren nooit onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren niet mogen worden uitgevoerd. Wanneer dergelijke handelingen toch uitgevoerd moeten worden, moeten maatregelen, voor zover dit in redelijkheid kan, worden genomen om de nadelige gevolgen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Er dient bijvoorbeeld gewerkt te worden op een manier

dat dieren kunnen ontsnappen. Tevens kan het nodig zijn om soorten te verplaatsen. Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
   a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel
   b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
   c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

3 Methoden

3.1 Onderzoeksmethode

Het onderzoek naar marterachtigen is uitgevoerd op basis van de Handreiking Kleine Marters, bescherming Noord-Holland. Er is geen vastgestelde onderzoeksmethode voor de steenmarter en boommarter. Enkele methoden uit de Handreiking Kleine Marters zijn ook effectief voor het aantonen van de aanwezigheid van de steenmarter en boommarter.

Tijdens het onderzoek zijn gedurende circa 4 weken, 3 cameraopstellingen geplaatst in het bosgebied langs de Schipholweg. Het betreft een struikrover, een mostela en een losse wildcamera met lokstof. Struikrovers zijn PVC buizen die aan één kant gesloten en één kant open zijn en diagonaal aflopen. Aan de dichte zijde is een wildcamera geplaatst. Aan de andere zijde is een blik sardines als lokmiddel geplaatst om de trefkans te verhogen. In het blikje sardines wordt een klein gaatje geprikt om de geur van de lokstof te verspreiden. De camera reageert op beweging en warmte, waardoor passerende dieren worden vastgelegd. De mostela is een houten kist met een doorgang naar binnen middels een deels open PVC buis. Aan de binnenkant van de houten kist is een camera geplaatst, gericht op de PVC buis. Op deze wijze worden de dieren vastgelegd op de wildcamera wanneer zij de mostela betreden. De wildcamera's zijn gedurende het onderzoek na circa elke 2 weken uitgelezen, waarbij batterijen, SD kaarten en lokmiddel worden vervangen.



Figuur 3.1. Een struikrover.

De locaties van de camera's zijn in het veld bepaald aan de hand van het voorkomen van geschikt habitat en de omvang van de aantasting door het voornemen. Voor de plaatsing van het onderzoeksmateriaal is aan de volgende punten gedacht:

a) De ecologie van de marterachtigen;
b) Potentieel geschikte verblijfplaatsen;
c) Diefstalgevoeligheid;
d) Gevoeligheid voor waterschade.

In figuur 3.2 zijn de locaties waar de camera's zijn geplaatst weergegeven. Tijdens de veldbezoeken is tevens gelet op sporen, prooiresten, individuen van prooidiersoorten voor de marterachtigen en eventuele zichtwaarnemingen van marterachtigen. Het onderzoek is uitgevoerd door medewerkers van Antea Group en heeft plaatsgevonden in de periode 2 mei 2022 tot 14 juli 2022 (zie tabel 3.1). De struikrover is door een grasmaaier geraakt tijdens maaiwerkzaamheden langs de oevers. Derhalve is data verloren gegaan en de camera, inclusief SD kaart, is niet teruggevonden. Er is nogmaals een onderzoeksperiode van 4 weken uitgevoerd met enkel de struikrover om de resultaten alsnog te verkrijgen.



Figuur 3.2. Locaties waar de materialen zijn geplaatst gedurende het onderzoek naar marterachtigen.

3.2 Overzicht veldbezoeken

In Tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de data en activiteiten van de onderzoeksrondes. De inventarisaties zijn uitgevoerd door deskundige ecologen van Antea Group.

Tabel 3.1. Overzicht veldbezoeken.

Datum	Activiteit
2 mei 2022	Camera's plaatsen
20 mei 2022	Tussentijdse controle. Batterijen, SD kaarten en lokmiddel vervangen
1 juni 2022	Camera's ophalen
16 juni 2022	Struikrover geplaatst
30 juni 2022	Tussentijdse controle. Batterijen, SD kaarten en lokmiddel vervangen
14 juli 2022	Struikrover opgehaald.

4 Resultaten

Tijdens het onderzoek zijn geen marterachtigen waargenomen. Overige geregistreerde soorten betreffen huiskatten, honden, spitsmuizen, bruine rat, egel, diverse vogels (o.a. houtduif, merel, roodborst, winterkoning), diverse insecten en naaktslakken.

De egel (Figuur 4.1) kan in het plangebied verblijven en heeft vermoedelijk verblijfplaatsen. De egel is niet beschermd onder de Wet Natuurbescherming, maar valt wel onder de algemene Zorgplicht.



Figuur 4.1. Aangetroffen egel en bosmuis in het plangebied.

4.1 Invasieve exoten

Naast de aangetroffen zoogdieren is het hoge aantal reuzenbereklauw opgevallen. De reuzenbereklauw is meerdere malen volledig weg gemaaid op de locatie (aan de randen van het bos), maar komt snel terug. De reuzenbereklauw is een invasieve exoot waarvoor bestrijding wordt geadviseerd. Daarnaast dient zorgvuldig te worden omgegaan met het afvoeren van grond en plantaardig materiaal om verdere verspreiding te voorkomen. Geadviseerd wordt om hiervoor de gemeente te raadplegen indien grond of plantaardig materiaal moet worden afgevoerd.

Tevens is de halsbandparkiet broedend waargenomen in holtes van de schietwilgen langs de Schipholweg ten zuidwesten van het plangebied.

5 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 4 uiteengezette resultaten getoetst aan de Wet natuurbescherming. Er wordt beschreven of het noodzakelijk is om een ontheffing aan te vragen in het kader van het onderdeel soortenbescherming in de Wet natuurbescherming.

5.1 Marterachtigen

In het plangebied zijn gedurende het onderzoek geen marterachtigen waargenomen. Wel komen diverse soorten marterachtigen voor in de omgeving (Natuurlijke Zaken, 2021). Het betreffende bosgebied langs de Schipholweg is echter een kleinschalig bosgebied in een vrij drukke omgeving. Er lopen zeer veel mensen van het omliggende bedrijventerrein en de omliggende woongebieden. Derhalve zijn er ook veel katten en honden aanwezig. Ook zijn regelmatig grote hoeveelheden gedumpt materiaal waargenomen en enkele mogelijke slaapplekken van daklozen. Door de hoge mate van verstoring in het bosgebied worden marterachtigen daardoor niet snel verwacht.

Er is veel optische verstoring in het plangebied, waardoor het gebied waarschijnlijk niet gebruikt wordt door marterachtigen. Langs het terrein is een bedrijventerrein gelegen en er zijn veel wandelaars in het omliggende gebied. Mensen betreden het bosgebied niet veel, maar er lopen wel zeer vaak loslopende honden en katten door het bosgebied. Doordat marterachtigen over het algemeen een sterke geur hebben worden zij snel ontdekt door honden. Derhalve zijn verblijfplaatsen op dergelijke locaties niet snel te verwachten. Marters kunnen (sporadisch) wel het gebied bezoeken, want ze komen immers in de omgeving voor. Echter, van verblijfplaatsen is geen sprake en er zijn geen vervolgstappen noodzakelijk in het kader van de Wet Natuurbescherming.

5.2 Overige soorten

Vogels
De wildcamera's hebben meerdere vogelsoorten waargenomen. Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (artikel 3.1). In het onderzoeksgebied kunnen nesten gebouwd worden door (algemeen voorkomende) soorten. Indien nesten aanwezig zijn mogen deze tijdens de broedperiode (en wanneer deze in gebruik zijn) niet verwijderd of verstoord worden.

Er kan eenvoudig rekening worden gehouden met broedvogels door (kap)werkzaamheden buiten het broedseizoen (circa maart tot en met juli[1]) uit te voeren. Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een erkend ecoloog. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied dan worden locatie-specifieke maatregelen

[1] Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet meer in gebruik is. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming aan de orde.

Overige zoogdieren – egel, muizen en ratten

De zoogdieren – anders dan marterachtigen - die door de wildcamera's zijn waargenomen, staan allen op de vrijstellingslijst van de Provincie Noord-Holland. Dit houdt in dat geen ontheffing van de Wnb aangevraagd dient te worden voor de werkzaamheden. Wel dient gewerkt te worden volgens de Algemene zorgplicht, zoals benoemd in artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming. Er kan eenvoudig rekening worden gehouden met deze soorten door zorgvuldig te werk te gaan en vanuit één richting te werken zodat dieren tijdig het gebied kunnen ontvluchten.

Algemene zorgplicht

De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren niet mogen worden uitgevoerd. Wanneer dergelijke handelingen toch uitgevoerd moeten worden, moeten maatregelen, voor zover dit in redelijkheid kan, worden genomen om de nadelige gevolgen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

Bij de werkzaamheden kan de zorgplicht in acht worden genomen door het treffen van simpele maatregelen. Hieronder worden enkele maatregelen benoemt;

- Werk in één richting, waarbij de richting wordt bepaald door mogelijke vluchtroutes voor dieren. Hiermee wordt voorkomen dat dieren worden ingesloten tijdens de werkzaamheden;
- Zoveel mogelijk werken vanaf bestaande infrastructuur en stapvoets rijden, zodat dieren kunnen wegvluchten;
- Te allen tijde zorgvuldig handelen en bij het aantreffen van dieren ze de kans geven om rustig weg te vluchten.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Aanleiding

N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens een gastransportleiding aan te leggen in het kader van het project 'G-H ombouw tracé Nuon power Diemen', tussen Raasdorp (S-293), M&R Sloten (A-173) en langs de Bosbaan te Amstelveen. Het tracé heeft een totale lengte van circa negen kilometer.

Antea Group heeft de opdracht gekregen om in 2022 een nader onderzoek uit te voeren naar marterachtigen voor het plangebied. Naar aanleiding van de uitkomsten van deze beoordeling is in 2022 nader onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van boommarter, steenmarter en (kleine) marterachtigen in het plangebied.

6.2 Marterachtigen

Tijdens het onderzoek zijn geen marterachtigen waargenomen. Overige geregistreerde soorten betreffen huiskatten, honden, spitsmuizen, bruine rat, egel, diverse vogels (o.a. houtduif, merel, roodborst, winterkoning), diverse insecten en naaktslakken. Voor marterachtigen is er geen sprake van het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming bij de voorgenomen werkzaamheden.

6.3 Overige soorten

Vogels
De wildcamera's hebben meerdere algemene vogelsoorten waargenomen. Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming. Er kan eenvoudig rekening worden gehouden met broedvogels door (kap)werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Andere mogelijkheden om rekening te houden met broedvogels zijn in hoofdstuk 5 beschreven.

Overige zoogdieren – egel en kleinere grondgebonden zoogdieren
De wildcamera's hebben meerdere zoogdieren waargenomen. Deze zijn vrijgesteld en hiervoor hoeft geen ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden. Voor elke soort en elk individu in Nederland geldt echter dat gewerkt dient te worden volgens de Algemene zorgplicht. Hierbij wordt gewaarborgd dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord worden. Enkele maatregelen die vallen onder de zorgplicht zijn benoemd in Hoofdstuk 5.

7 Bronnen

Bouwens, S. 2017. Handreiking kleine marters in relatie tot soortbescherming. Provincie Noord-Brabant.

Handreiking wezel, hermelijn en bunzing, 2017. Wezel, Hermelijn en Bunzing beschermd in Noord-Holland.

Natuurlijke zaken 2022. Memo vogelonderzoek Schipholweg.

Westra, S.A., Kuiters, R.S.M., 2018. Beheerwijzer landschappelijke maatregelen voor kleine marterachtigen. Versie 1, maart 2018.

Websites
www.ndff.nl
www.zoogdiervereniging.nl

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. jos.vanseters@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Bijlage 11 Memo stikstofdepositie 2023

MEMO STIKSTOFDEPOSITIE

OPDRACHTGEVER	N.V. Nederlandse Gasunie
CONTACTPERSOON	De heer J. van Leerdam
BETREFT	G-H ombouw tracé Raasdorp - Sloten
PROJECTNR.	SOL022300 (Vervolg op SOL007980 en SOL020498)
DOCUMENTNR.	SOL022300.NOT001_Stikstofdepositie_v3
CONTACTPERSOON WSP	Anita Heddes
TELEFOONNUMMER	06 - 22 915 110
E-MAIL	Anita.Heddes@WSP.com
AUTEUR	Natascha Pirovano
DATUM	9 maart 2023

1 INLEIDING

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is een onderzoek uitgevoerd naar de toename van de stikstof-depositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van het ombouwen van het leidingnet en een meet- en regelstation zodat dit geschikt is voor de levering van H gas tussen Raasdorp en Sloten.

Voor de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van materieel met verbrandingsmotoren.
De werkzaamheden kunnen daarom leiden tot een stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden.
In deze voortoets wordt bepaald of de werkzaamheden een toename van stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden veroorzaken, waardoor significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied al of niet kunnen worden uitgesloten.

2 WETTELIJK KADER

Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State geoordeeld dat de programmatische aanpak stikstof (PAS) niet als basis gebruikt mag worden voor vergunningen voor nieuwe activiteiten die leiden tot een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De grens- en drempelwaarden voor stikstofdepositie zijn niet meer geldig. Plannen en projecten moeten zelfstandig worden beoordeeld.

Op basis van art. 2.7 lid 2 Wnb is het verboden zonder vergunning projecten te realiseren die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Conform art. 2.8 lid 1 Wnb kan een project dat significante gevolgen kan hebben op soorten en habitats pas worden vastgesteld nadat een passende beoordeling is opgesteld waarin rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

De vergunningplicht geldt alleen voor projecten. Het is daarom relevant om vast te stellen of in dit geval sprake is van een project in de zin van de Wnb. In de uitspraak ECLI:NL:RVS:2019:1604 geeft de Afdeling bestuursrechtspraak aan dat voor de uitleg van dit begrip relevant is of de activiteit significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

Dit betekent dat in een voortoets niet alleen bepaald moet worden of een project effecten heeft op een Natura 2000-gebied maar ook of deze effecten significant zijn. Immers indien wordt vastgesteld dat de effecten niet significant zijn, dan is een vergunning niet noodzakelijk en wordt ook geen passende beoordeling opgesteld.

In het Sweetman-arrest (ECLI:EU:C:2012:743) wordt ingegaan op de vraag wanneer sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van een gebied. Immers wanneer deze niet worden aangetast komen de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar en is geen sprake van significante gevolgen. De natuurlijke kenmerken van het gebied worden bewaard wanneer de betrokken habitat behouden blijft in een gunstige staat van instandhouding. Een project kan niet uitgevoerd worden wanneer de gevolgen negatief zijn en de natuurlijke kenmerken aantasten. Hierbij kunnen drie situaties onderscheiden worden:

1. ‘een plan of project kan een strikt tijdelijk kwaliteitsverlies meebrengen, dat weer volledig ongedaan kan worden gemaakt; met andere woorden, het gebied kan binnen korte tijd worden hersteld in zijn normale staat van instandhouding. Als voorbeeld hiervan kan dienen het graven van een geul in de grond voor de aanleg van een ondergrondse pijplijn door een hoek van een gebied. *Mits* een eventuele verstoring van het gebied kan worden hersteld, zou er (volgens de advocaat-generaal) geen sprake zijn van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied’;
2. ‘omgekeerd moeten maatregelen die leiden tot de permanente verwoesting van een deel van de habitat met het oog waarop het gebied werd aangewezen, naar mijn mening per definitie als een aantasting worden beschouwd. De verwoesting kan mogelijk fundamenteel en onomkeerbaar afbreuk doen aan de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied’;
3. ‘de derde situatie omvat plannen of projecten waarvan de gevolgen voor het gebied zich tussen deze beide uitersten bevinden’.

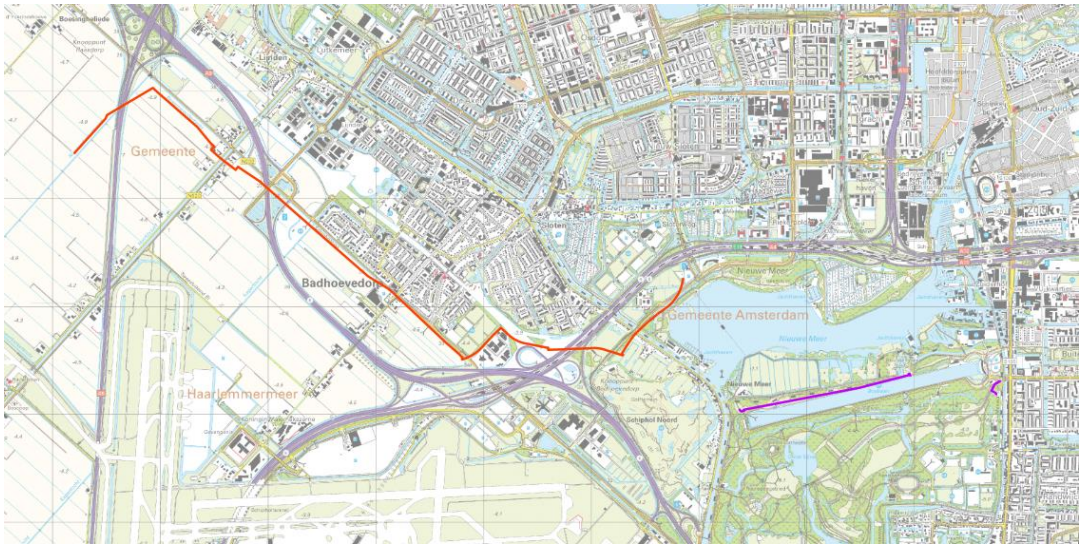
Met betrekking tot de eerste situatie is nog relevant om te bepalen wanneer er sprake is van een tijdelijk kwaliteitsverlies. In de uitspraak ECLI:NL:RVS:2014:3884 heeft de Raad van State bepaald dat een verlies aan kwaliteit op 1,7% van een habitattype dat binnen maximaal 5 jaar hersteld zal zijn, niet leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied.

Geconcludeerd wordt dat om te bepalen of een project vergunningsplichtig is in de voortoets bepaald moet worden of het project significante gevolgen heeft. Hierbij moet nagegaan worden of gelet op de instandhoudings-doelstellingen de kwaliteit van de habitats kan verslechteren. Een tijdelijk effect waarvan de habitat binnen een bepaalde termijn kan herstellen leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken. De instandhoudings-doelstelling komen in die situatie niet in gevaar en er is geen sprake van significante gevolgen.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 SITUATIE

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van Badhoevedorp en langs de Bosbaanweg.
De ligging van het tracé weergegeven in figuur 3-1.



Figuur 3-1 Locatie werkzaamheden leiding Gasunie (rood: aan te leggen HTL-leiding, paars: aan te leggen RTL-leiding)

3.2 EMISSIE

Tijdens de aanlegfase van de leiding wordt NO_x uitgestoten naar de omgeving. Door Gasunie is aangegeven welke emissiebronnen aanwezig zijn tijdens de werkzaamheden en is de duur van elke bron aangegeven. Uitgangspunt is dat zo veel als mogelijk gebruik wordt gemaakt van schoon materieel van STAGE klasse IV en dat alleen in uitzonderlijke gevallen gebruik wordt gemaakt van machines van STAGE klasse III. In bijlage A is een overzicht opgenomen van de uitgangspunten tijdens de werkzaamheden. Voor de machines van STAGE klasse IV is uitgegaan van 6% AdBlue toevoeging, voor de machines van STAGE klasse III is, waar mogelijk, uitgegaan van 3% AdBlue toevoeging[1].

Verkeer van en naar de locatie is beschouwd vanaf de N231 naar de Bosbaan, vanaf de A4 en de A9 naar het tracé bij Badhoevedorp en vanaf de A4 naar het meet- en regelstation. Vanaf de N231 en de A4 en de A9 wordt aangenomen dat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Uitgangspunt is dat 1.020 bewegingen met zware vrachtwagens plaatsvinden en 6.014 bewegingen met personenwagens of bestelbusjes (lichte motorvoertuigen).

3.3 REKENMETHODE

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de AERIUS-Calculator[2].
De berekeningen zijn uitgevoerd in de rekenconfiguratie “Berekenen voor Wnb”. Dit betekent dat alleen de rekenpunten worden gebruikt die relevant zijn voor de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming. De berekeningen zijn uitgevoerd voor 2023.

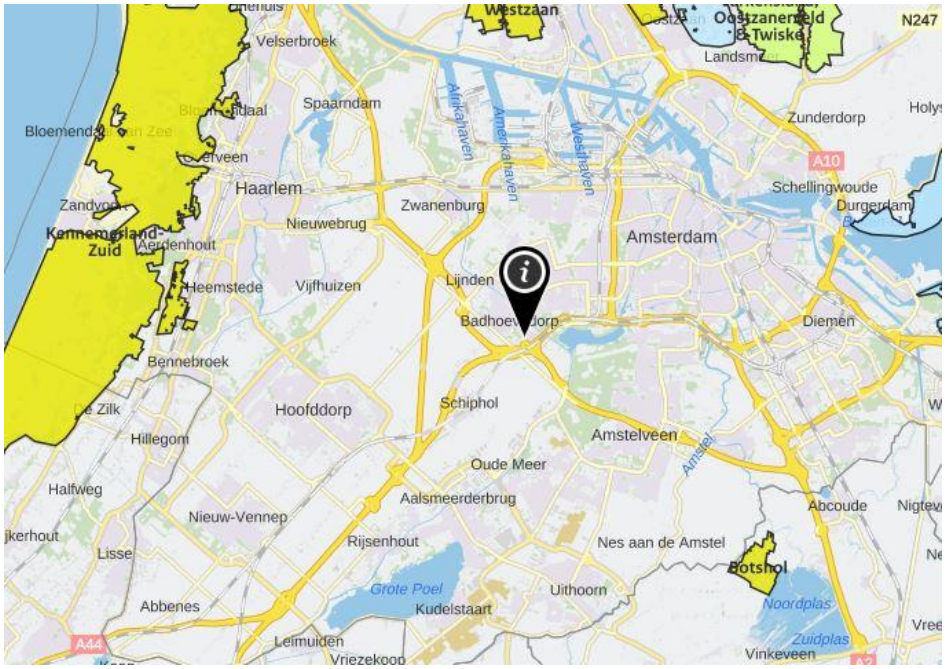
---

1 O.b.v. het TNO-rapport ‘Ligterink et al., 2021. ‘AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen’ is het AdBlue verbruik voor STAGE IV-materieel / STAGE IIB-materieel gelimiteerd tot 7% / 4% en is 6% / 3% voor dit materieel een gangbaar percentage.

2 AERIUS versie 2022

3.4 RELEVANTE NATURA 2000-GEBIEDEN

In figuur 3-2 is een overzicht opgenomen van de Natura 2000-gebieden die zich bevinden in de omgeving van het plangebied. Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden zijn 'Kennemerland-Zuid', 'Botshol' en 'Polder Westzaan', elk op ongeveer 12 km afstand van de werklocatie.

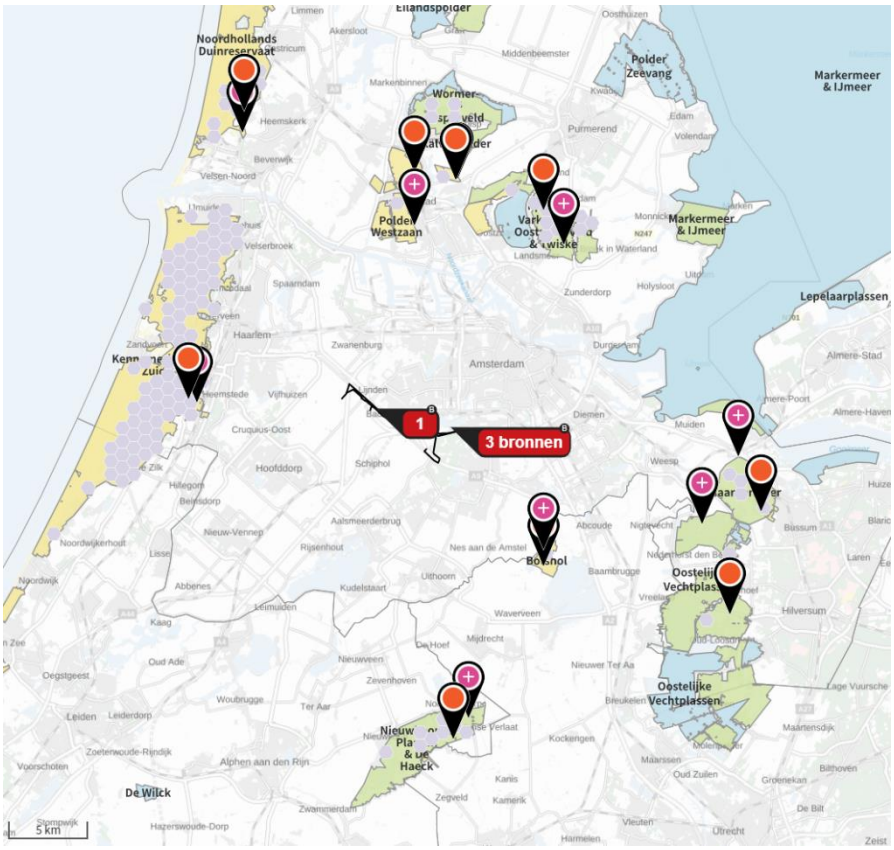


Figuur 3-2 Ligging van de Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied (i)

4 STIKSTOFDEPOSITIE

Op basis van de aangeleverde uitgangspunten is de stikstofdepositie op de nabij gelegen Natura 2000-gebieden bepaald.

Uit de berekeningen blijkt dat de activiteiten leiden tot een toename van de stikstofdepositie van ten hoogste 0,03 mol/ha/jaar op de Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid', een toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebieden 'Oostelijke Vechtplassen', 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske', 'Polder Westzaan', 'Botshol', 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder' en een toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol/ha/jaar in de Natura 2000-gebieden 'Noordhollands Duinreservaat', 'Nieuwkoopse Plassen & De Haeck' en 'Naardermeer'. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage B. In figuur 4-1 is een overzicht opgenomen van de locaties waar een toename van de stikstofdepositie wordt berekend.



Figuur 4-1 Hexagonen (rekenpunten) waar een depositie wordt berekend

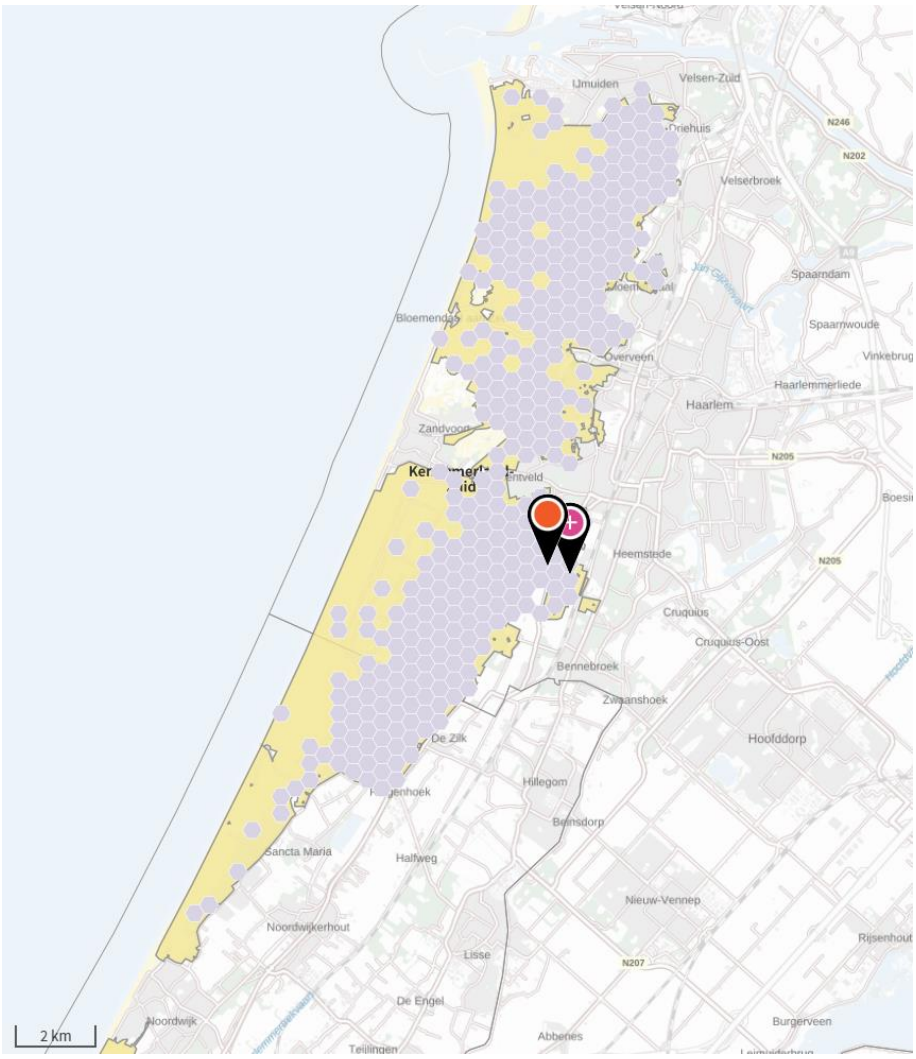
Van de berekende stikstofdepositie moet worden bepaald of deze significante effecten heeft op de genoemde habitattypen en soorten. Er is sprake van significante effecten indien de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen.

5 BEOORDELING SIGNIFICANT EFFECT

De werkzaamheden aan het leidingnet van Gasunie worden uitgevoerd in 2023 en veroorzaken in dat jaar een tijdelijke verhoging van de stikstofdepositie op een aantal habitattypen. Hierna wordt per Natura 2000-gebied ingegaan op de instandhoudingsdoelstellingen en achtergrondconcentratie.

5.1 KENNEMERLAND – ZUID

In Kennemerland - Zuid is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-1.



Figuur 5-1 Locaties met een toename van de depositie in Kennemerland - Zuid

In tabel 5-1 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend. Verder is er een toename van de stikstofdepositie berekend op het leefgebied Lg12, Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. Dit is het leefgebied voor de Nauwe korfslak en Groenknolorchis.

Tabel 5-1 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2180A Duinbossen (droog), berken - eikenbos	behoud	behoud	n.v.t.
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	behoud	behoud	n.v.t.
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	toename	verbetering	n.v.t.
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2160 Duindoornstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H1290B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	toename	verbetering	n.v.t.
H2180B Duinbossen (vochtig)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	toename	verbetering	n.v.t.
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	behoud	behoud	n.v.t.
H2120 Witte duinen	toename	verbetering	n.v.t.
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	behoud	behoud	n.v.t.
H2150 Duinheiden met struikhei	behoud	behoud	n.v.t.
H2170 Kruipwilgstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2130C Grijze duinen (heischraal)	toename	verbetering	n.v.t.
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	toename	verbetering	n.v.t.
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	behoud	behoud	n.v.t.
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	toename	verbetering	n.v.t.
H2110 Embrionale duinen	behoud	behoud	n.v.t.
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	behoud	n.v.t.
Nauwe korfslak	behoud	behoud	behoud
Groenknolorchis	toename	verbetering	toename

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-2 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-2 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/ jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,03	92% licht tot matig overbelast
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,786	0,02	1% licht tot matig overbelast
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,02	8% licht tot matig overbelast
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	0,02	100% licht tot zwaar overbelast
H2160 Duindoornstruwelen	2.000	0,02	Geen overbelasting
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	0,02	1% licht tot matig overbelast
H2180B Duinbossen (vochtig)	2.214	0,02	Geen overbelasting
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	2.143	0.02	1% licht overbelast
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,02	70% licht tot matig overbelast
H2120 Witte duinen	1.429	0,02	1% licht tot matig overbelast
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1.071	0,01	7% licht tot matig overbelast
H2150 Duinheiden met struikhei	1.071	0,02	26% licht tot matig overbelast
H2170 Kruipwilgstruwelen	2.286	0,01	Geen overbelasting
H2130C Grijze duinen (heischraal)	714	0,01	100% licht tot matig overbelast
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	2.143	0,02	2% licht tot matig overbelast
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	1.429	0,02	16% licht tot matig overbelast
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2.143	0.01	Geen overbelasting
H2110 Embrionale duinen	1.429	0,01	Geen overbelasting
H7210 Galigaanmoerassen	1.571	0,01	Geen overbelasting
Lg12 (Nauwe korfslak en groenknolorchis)	1.634	0,02	Geen overbelasting

Uit tabel 5-2 blijkt dat bij 13 habitattypen sprake is van een overbelasting door stikstof in één of meerdere hexagonen (rekenpunten). Alleen bij het habitattype Grijze duinen (kalkarm) is sprake van een zware overbelasting in de hexagonen.

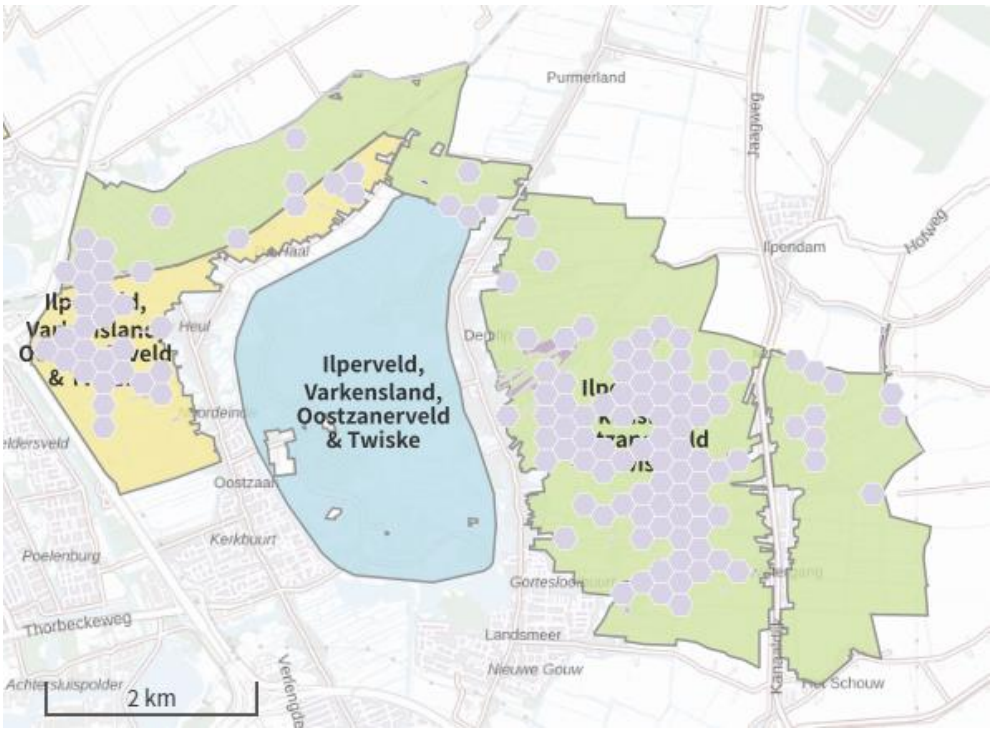
5.2 ILPERVELD, VARKENSLAND, OOSTZANERVELD & TWISKE

In Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-2.

In tabel 5-3 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend.

Tabel 5-3 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	toename	behoud	n.v.t.
H91Do Hoogveenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	toename	behoud	n.v.t.
H3140lv Kranswierwateren in laagveengebieden	toename	behoud	n.v.t.



Figuur 5-2 Locaties met een toename van de depositie in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-4 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

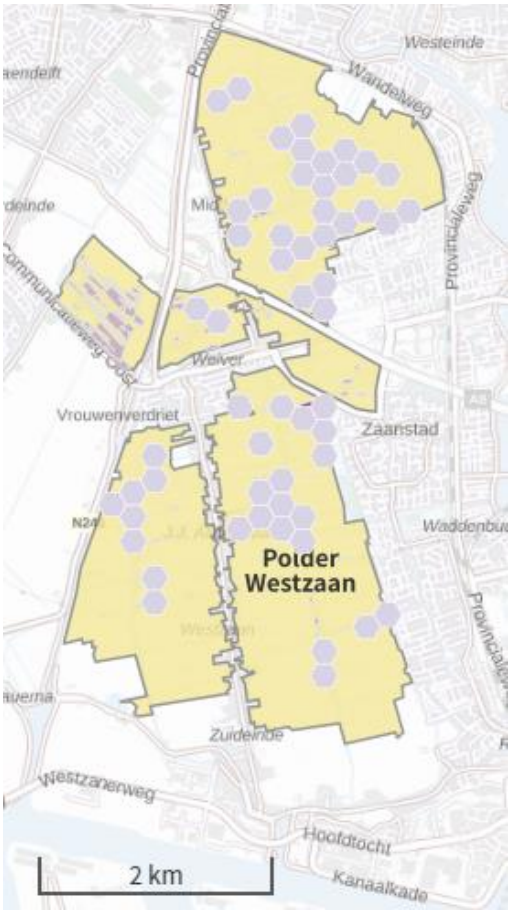
Tabel 5-4 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,02	100% matig overbelast
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,02	Geen overbelasting
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	786	0,02	100% matig overbelast
H3140lv Kranswierwateren in laagveengebieden	2.143	0,02	Geen overbelasting

Uit tabel 5-4 blijkt dat bij de Vochtige heiden (laagveengebied) en bij de Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) sprake is van een matige overbelasting door stikstof in de hexagonen (rekenpunten).

5.3 POLDER WESTZAAN

In polder Westzaan is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-3.



Figuur 5-3 Locaties met een toename van de depositie in Polder Westzaan

In tabel 5-5 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend.

Tabel 5-5 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	behoud	behoud	n.v.t.
H91Do Hoogveenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	toename	behoud	n.v.t.

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-6 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-6 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,02	100% matig tot zwaar overbelast
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,02	Geen overbelasting
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	786	0,01	100% matig overbelast

Uit tabel 5-6 blijkt dat bij de Vochtige heiden is van een matige overbelasting door stikstof in de hexagonen (rekenpunten). Bij het habitattype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) is sprake van een matige tot zware overbelasting in de hexagonen.

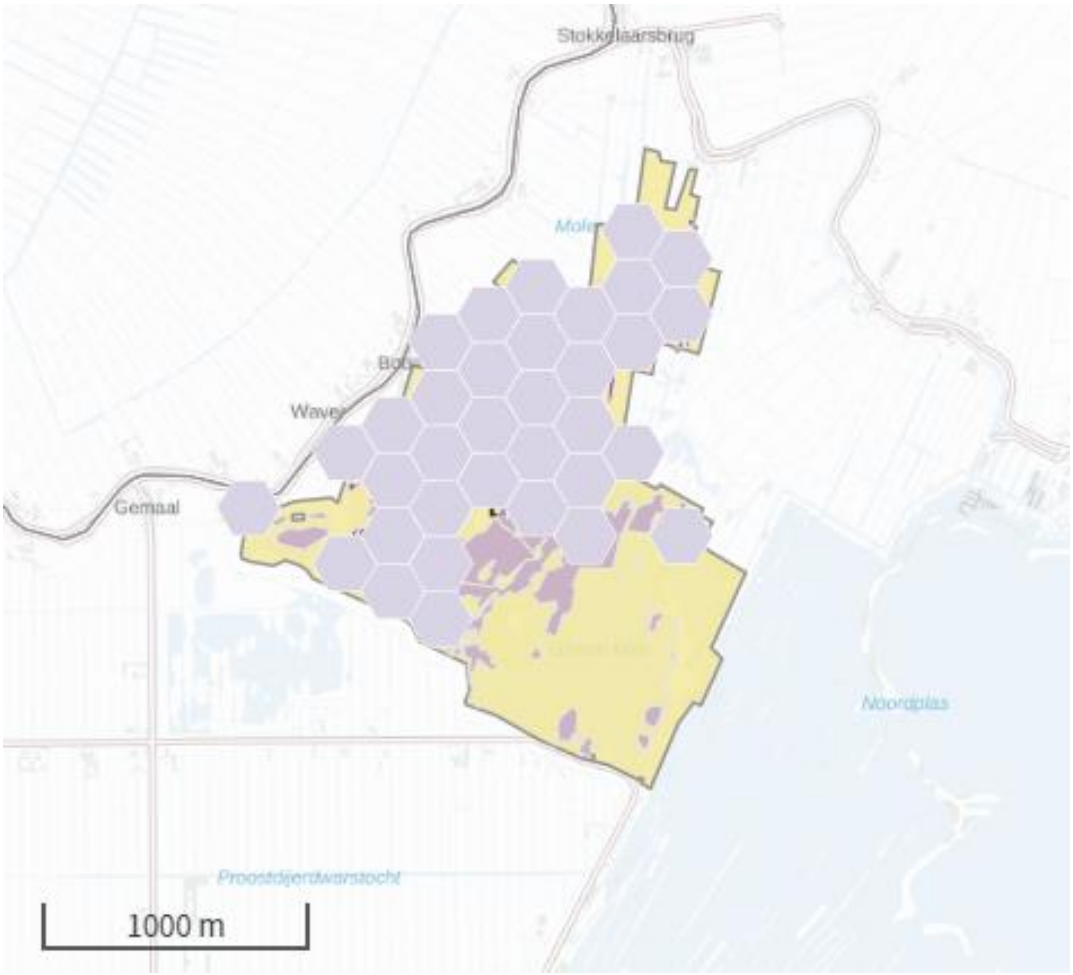
5.4 BOTSHOL

In Botshol is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-4.

In tabel 5-7 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend.

Tabel 5-7 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	toename	verbeteren	n.v.t.
H91Do Hoogveenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H7210 Galigaanmoerassen	toename	behoud	n.v.t.
H3140lv Kranswierwateren in laagveengebieden	behoud	behoud	n.v.t.
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	behoud	behoud	n.v.t.
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	behoud	behoud	n.v.t.



Figuur 5-4 Locaties met een toename van de depositie in Botshol

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-8 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-8 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,02	100% matig tot zwaar overbelast
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,02	Geen overbelasting
H7210 Galigaanmoerassen	1.571	0,02	1% licht overbelast
H3140lv Kranswierwateren in laagveengebieden	2.143	0,02	Geen overbelasting
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	2.143	0,02	Geen overbelasting
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1.429	0,02	Geen overbelasting

Uit tabel 5-8 blijkt dat bij het habitattype Overgangs- en trilvenen is sprake van een matig tot zware overbelasting in de hexagonen (rekenpunten). Bij de Galigaanmoerassen is sprake van een lichte overbelasting in een of meerdere hexagonen (rekenpunten).

5.5 WORMER- EN JISPERVELD & KALVERPOLDER

In Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-5.

In tabel 5-9 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend.

Tabel 5-9 Instandhoudingsdoelstellingen

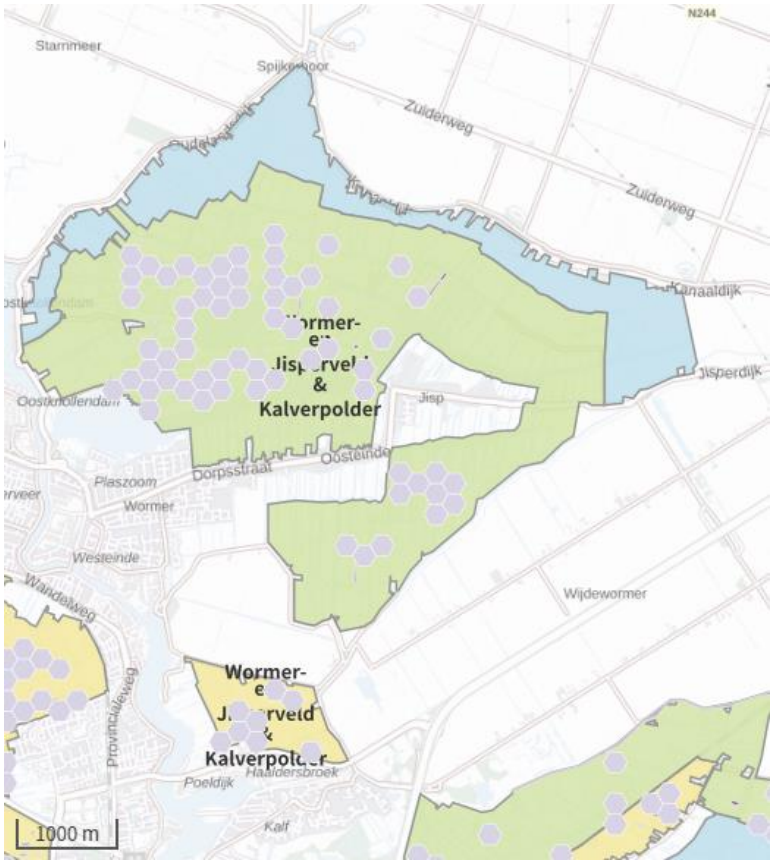
Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	behoud	behoud	n.v.t.
H91Do Hoogveenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	verbetering	behoud	n.v.t.

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-10 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-10 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,02	100% matig tot zwaar overbelast
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,01	Geen overbelasting
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	786	0,01	100% matig overbelast

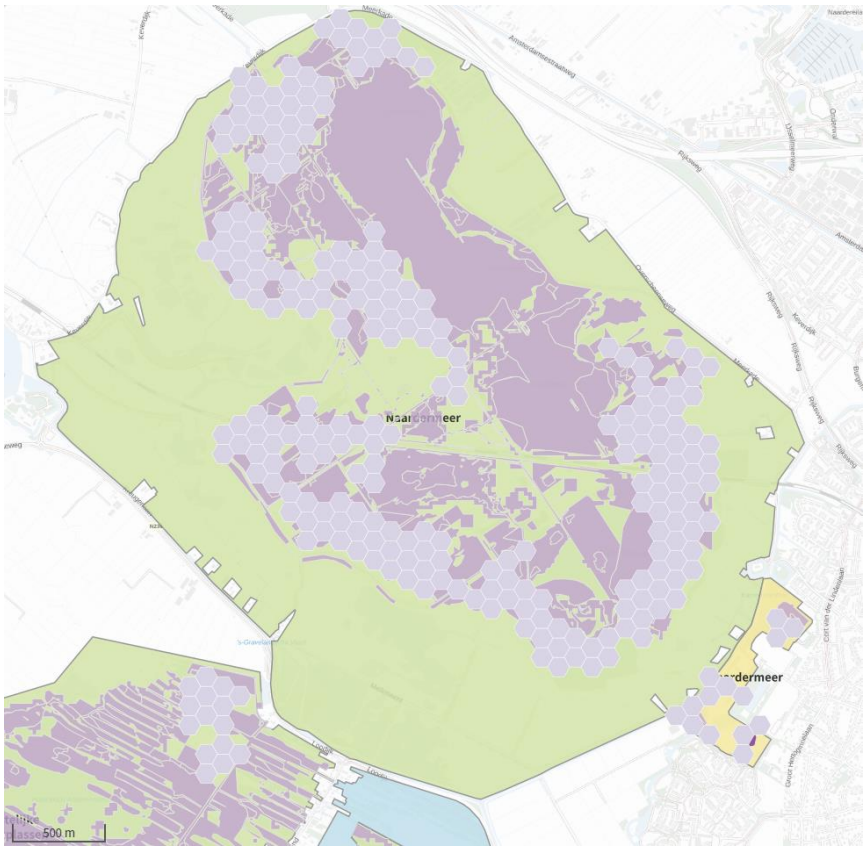
Uit tabel 5-10 blijkt dat bij de Overgangs- en trilvenen en bij de Vochtige heiden sprake is van een matige tot zware overbelasting door stikstof in de hexagonen (rekenpunten).



Figuur 5-5 Locaties met een toename van de depositie in Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

5.6 NAARDERMEER

In Naardermeer is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-6.



Figuur 5-6 Locaties met een toename van de depositie in Naardermeer

In tabel 5-11 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend. Verder is er een toename van de stikstofdepositie berekend op het leefgebied Lg05, Grote zeggenmoeras. Dit is het leefgebied voor de zeggekorfslak.

Tabel 5-11 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H91Do Hoogveenbossen	behoud	verbeteren	n.v.t.
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	behoud	behoud	n.v.t.
H3140lv Kranswierwateren in laagveengebieden	behoud	behoud	n.v.t.
H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	behoud	behoud	n.v.t.
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	toename	verbeteren	n.v.t.
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	behoud	behoud	n.v.t.
H6410 Blauwgraslanden	toename	verbeteren	n.v.t.
H3130 Zwakgebufferde vennen	behoud	behoud	n.v.t.
Zeggekorfslak	behoud	behoud	behoud

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-12 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-12 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,01	15% licht tot matig overbelast
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	2.143	0,01	Geen overbelasting
H3140lv Kranswierwateren in laagveengebieden	2.143	0,01	Geen overbelasting
H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,01	100% matig tot zwaar overbelast
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	0,01	75% matig overbelast
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	786	0,01	100% matig overbelast
H6410 Blauwgraslanden	1.071	0,01	100% matig overbelast
H3130 Zwakgebufferde vennen	571	0,01	100% zwaar overbelast
Lg05 (Zeggekorfslak)	1.714	0,01	14% licht tot matig overbelast

Uit tabel 5-12 blijkt dat bij 5 habitattypen sprake is van een lichte tot matige overbelasting door stikstof in één of meerdere hexagonen (rekenpunten). Bij het habitattype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en de Zwakgebufferde vennen is sprake van een zware overbelasting in een of meerdere hexagonen.

5.7 OOSTELIJKE VECHTPLASSEN

In Kennemerland – Zuid is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-7. In tabel 5-13 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend. Verder is er een toename van de stikstof-depositie berekend op het leefgebied Lg05, Grote zeggenmoeras. Dit is het leefgebied voor de zeggekorfslak.

Tabel 5-13 Instandhoudingsdoelstellingen

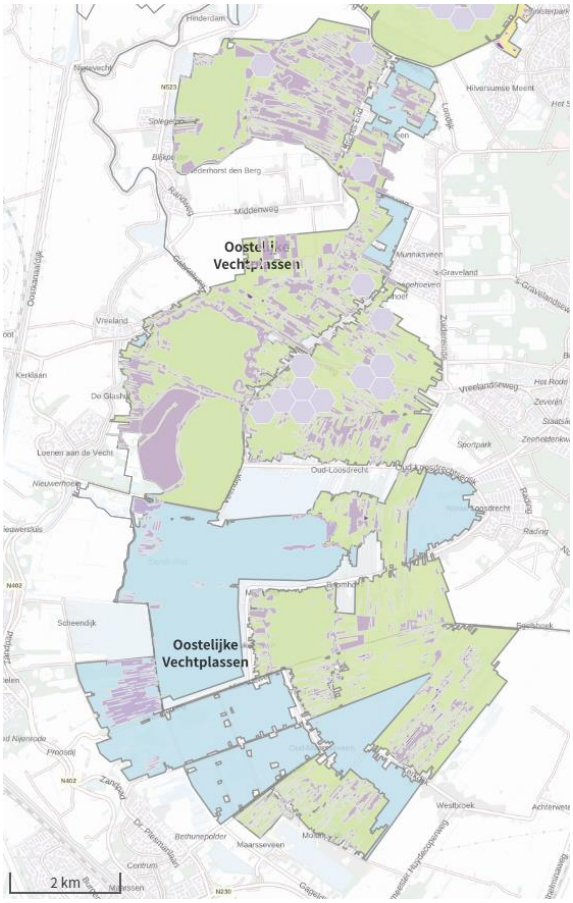
Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H91Do Hoogveenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	toename	verbeteren	n.v.t.
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	toename	verbeteren	n.v.t.
H7210 Galigaanmoerassen	toename	verbeteren	n.v.t.
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	toename	verbeteren	n.v.t.
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	toename	verbeteren	n.v.t.
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	behoud	behoud	n.v.t.
H6410 Blauwgraslanden	behoud	verbeteren	n.v.t.
Zeggekorfslak	behoud	behoud	behoud

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-14 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-14 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,01	10% licht tot matig overbelast
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	2.143	0,02	Geen overbelasting
H3140 Kranswierwateren	2.143	0,01	Geen overbelasting
H7210 Galigaanmoerassen	1.571	0,01	11% licht tot matig overbelast
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,01	100% matig tot zwaar overbelast
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	0,01	44% licht tot matig overbelast
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	786	0,01	100% matig tot zwaar overbelast
H6410 Blauwgraslanden	1.071	0,01	56% licht tot matig overbelast
Lg05 (Zeggekorfslak)	1.714	0,02	3% licht tot matig overbelast

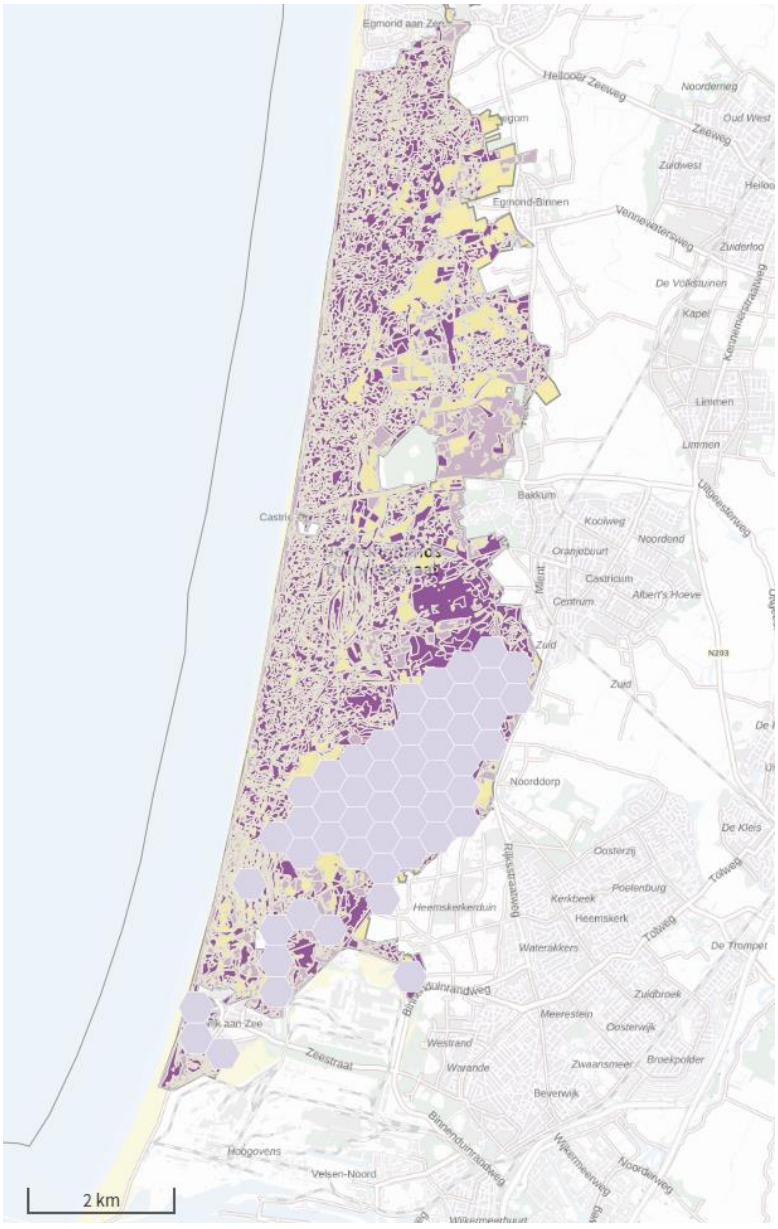
Uit tabel 5-14 blijkt dat bij 7 habitattypen sprake is van een overbelasting door stikstof in één of meerdere hexagonen (rekenpunten). Bij het habitattype Vochtige heiden (laagveengebied) en het habitattype Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) is sprake van een zware overbelasting in een of meerdere hexagonen.



Figuur 5-7 Locaties met een toename van de depositie in Oostelijke Vechtplassen

5.8 NOORDHOLLANDS DUINRESERVAAT

In het Noordhollands Duinreservaat is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-8.



Figuur 5-8 Locaties met een toename van de depositie in Noordhollands Duinreservaat

In tabel 5-15 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend. Verder is er een toename van de stikstofdepositie berekend op het leefgebied Lg12, Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. Dit is het leefgebied voor de Nauwe korfslak.

Tabel 5-15 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	behoud	behoud	n.v.t.
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	toename	verbeteren	n.v.t.
H2180B Duinbossen (vochtig)	behoud	verbeteren	n.v.t.
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	toename	verbeteren	n.v.t.
H2160 Duindoornstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2170 Kruipwilgstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	toename	verbeteren	n.v.t.
H2190 B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	toename	behoud	n.v.t.
H2120 Witte duinen	toename	verbeteren	n.v.t.
H2130C Grijze duinen (heischraal)	toename	verbeteren	n.v.t.
H2110 Embryonale duinen	behoud	behoud	n.v.t.
Nauwe korfslak	behoud	behoud	behoud

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-16 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

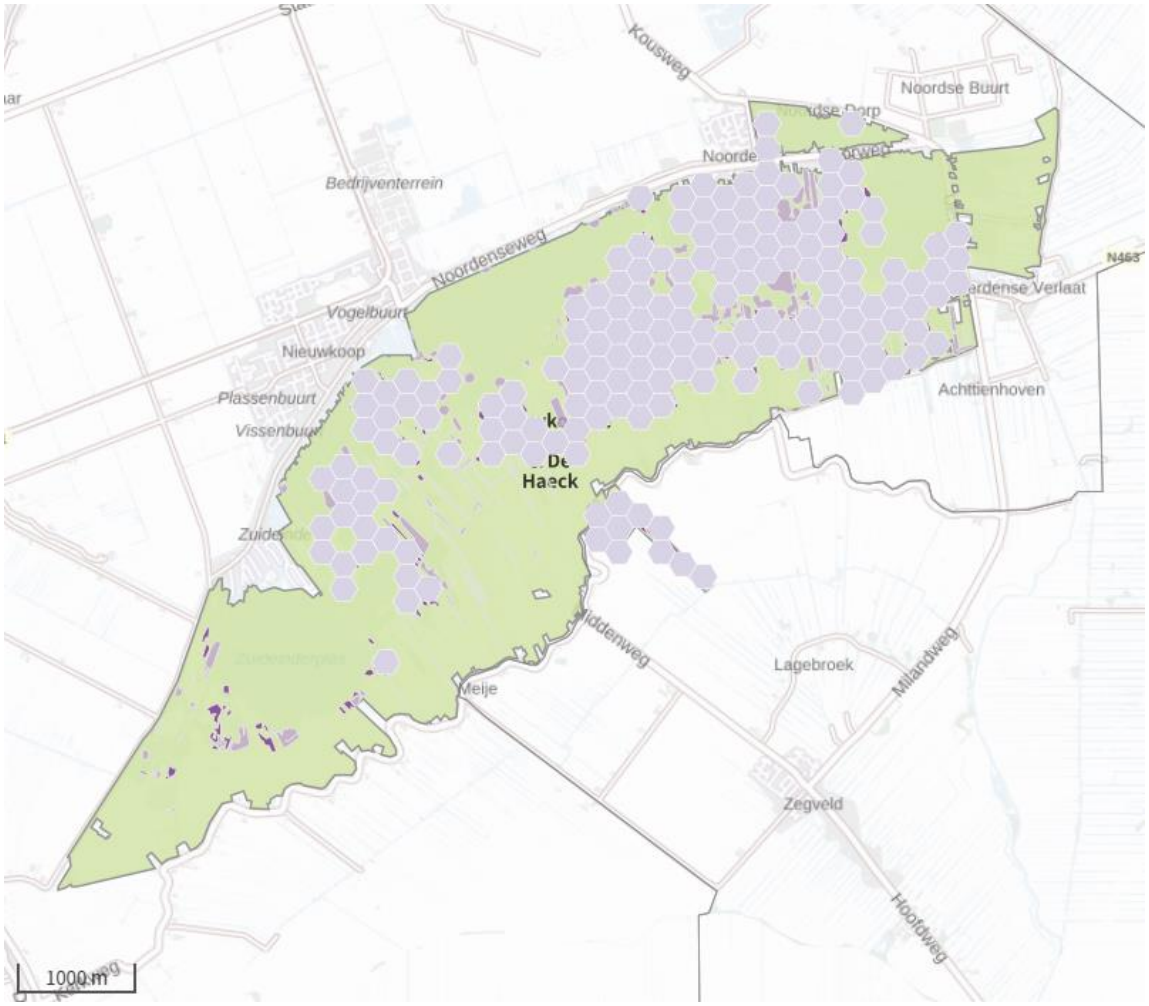
Tabel 5-16 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbossen	1.071	0,01	89% licht tot matig overbelast
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	0,01	1% licht tot matig overbelast
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	0,01	99% licht tot zwaar overbelast
H2180B Duinbossen (vochtig)	2.214	0,01	Geen overbelasting
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	8% licht tot matig overbelast
H2160 Duindoornstruwelen	2.000	0,01	Geen overbelasting
H2170 Kruipwilgstruwelen	2.286	0,01	Geen overbelasting
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	1.000	0,01	16% licht tot matig overbelast
H2190 B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	0,01	Geen overbelasting
H2120 Witte duinen	1.429	0,01	Geen overbelasting
H2130C Grijze duinen (heischraal)	714	0,01	100% licht tot zwaar overbelast
H2110 Embryonale duinen	1.429	0,01	Geen overbelasting
Lg12 (Nauwe korfslak)	1.634	0,01	4% licht tot matig overbelast

Uit tabel 5-16 blijkt dat bij 7 habitattypen sprake is van een overbelasting door stikstof in één of meerdere hexagonen (rekenpunten). Bij het habitattypen Grijze duinen (kalkarm) en Grijze duinen (heischraal) is sprake van een zware overbelasting in een of meerdere hexagonen.

5.9 NIEUWKOOPSE PLASSEN & DE HAECK

In de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is een toename van de depositie berekend op de locaties die zijn weergegeven in figuur 5-9.



Figuur 5-9 Locaties met een toename van de depositie in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

In tabel 5-17 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen waar een toename van de depositie is berekend. Verder is er een toename van de stikstofdepositie berekend op het leefgebied Lg02, Geïsoleerde meander en petgat. Dit is het leefgebied voor de Bittervoorn en Platte schijfhoren.

Tabel 5-17 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	toename	verbeteren	n.v.t.
H91Do Hoogveenbossen	behoud	behoud	n.v.t.
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	toename	verbeteren	n.v.t.
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	toename	verbeteren	n.v.t.
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	behoud	n.v.t.
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	toename	verbeteren	n.v.t.
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	toename	verbeteren	n.v.t.
H6410 Blauwgraslanden	toename	verbeteren	n.v.t.
Bittervoorn	behoud	behoud	behoud
Platte schijfhoren	behoud	behoud	behoud

In de Aerius Monitor is nagegaan of voor de betreffende habitattypen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). In tabel 5-18 wordt dit weergegeven door aan te geven of er sprake is van een overbelasting.

Tabel 5-18 Overschrijding van de kritische depositiewaarde van de habitattypen (bron: Aerius Monitor)

Habitattype	KDW [mol/ha/jaar]	Toename depositie [mol/ha/jaar]	Mate van overbelasting
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	0,01	100% matig tot zwaar overbelast
H91Do Hoogveenbossen	1.786	0,01	Geen overbelasting
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	2.143	0,01	Geen overbelasting
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	2.143	0,01	Geen overbelasting
H7210 Galigaanmoerassen	1.571	0,01	Geen overbelasting
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214	0,01	26% matig overbelast
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	786	0,01	100% matig tot zwaar overbelast
H6410 Blauwgraslanden	1.071	0,01	100% licht tot matig overbelast
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	2.143	0,01	Geen overbelasting

Uit tabel 5-18 blijkt dat bij 4 habitattypen sprake is van een overbelasting door stikstof in één of meerdere hexagonen (rekenpunten). Alleen bij de habitattypen Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en Vochtige heiden (laagveengebied) is sprake van een zware overbelasting in een of meerdere hexagonen.

5.10 KLEINE TIJDELIJKE DEPOSITIES IN VERHOUDING TOT ACHTERGRONDDEPOSITIES

Om een beeld te geven van de omvang van een mogelijk effect van dergelijke kleine en tijdelijke depositie-toenames is het goed om de verhouding tot de achtergrondbelasting in een gebied in acht te nemen. Op alle Natura 2000-gebieden in Nederland vindt als gevolg van natuurlijke en door mensen beïnvloedde oorzaken stikstofdepositie plaats. Deze achtergronddepositie varieert tussen circa 700 en 4.000 mol/ha/jaar, afhankelijk van de locatie. Deze deposities vinden al gedurende decennia permanent plaats, zij het dat ze in de afgelopen decennia aanzienlijk gedaald zijn. Hoewel er sprake is van een langjarige trend waarbij de emissies en achtergronddeposities dalen, variëren de achtergronddeposities op een specifieke locatie van jaar tot jaar. Dit heeft met name te maken met jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie optreden in de ordegrootte van 10%[3]. Dit kunnen dus jaarlijkse verschillen zijn in de ordegrootte van 70 tot 400 mol/ha/jaar. Een eenmalige dosis van bijvoorbeeld 0,03 mol/ha aan stikstof (de maximale bijdrage van hete project op hexagonen waar sprake is van een overbelasting) als gevolg van tijdelijke activiteiten is daarom relatief gezien zeer gering, zowel ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergrond-deposities zijn vastgesteld, als de hoogte van deze deposities over lange termijnen. Ter illustratie toont tabel 5-19 een omrekening van de verhouding tussen kleine depositietoenames met verschillende waarden, en een aantal waarden van achtergronddepositiewaarden binnen de spreiding waarmee deze binnen Nederland voorkomen.

Tabel 5-19 Verhouding tussen depositietoename en achtergronddepositie

Achtergronddepositie [mol/ha/jaar]	Toename met 0,05 mol/ha/jr	Toename met 0,1 mol/ha/jr	Toename met 0,25 mol/ha/jr	Toename met 0,5 mol/ha/jr	Toename met 1 mol/ha/jr
1.250	0,004 %	0,008 %	0,020 %	0,040 %	0,080 %
1.500	0,003 %	0,007 %	0,017 %	0,033 %	0,067 %
1.750	0,003 %	0,006 %	0,014 %	0,029 %	0,057 %
2.000	0,003 %	0,005 %	0,013 %	0,025 %	0,050 %
2.250	0,002 %	0,004 %	0,011 %	0,022 %	0,044 %
2.500	0,002 %	0,004 %	0,010 %	0,020 %	0,040 %
2.750	0,002 %	0,004 %	0,010 %	0,019 %	0,039 %
3.000	0,002 %	0,003 %	0,008 %	0,017 %	0,033 %
3.250	0,002 %	0,003 %	0,008 %	0,015 %	0,031 %

[3] https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie

5.11 GEVOLGEN VOOR PLANTEN

Directe schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen als gevolg van dergelijke kleine en tijdelijke depositie zijn met zekerheid uitgesloten. De huidige concentraties van NH_3, NO_x en SO_2 zijn in Nederland namelijk zo laag dat directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme ten aanzien van atmosferische depositie van stikstof speelt daarom in Nederland geen rol[4].

Dergelijke kleine en tijdelijke depositietoenames leidt tevens niet tot een significante toename van de hoeveelheid stikstof in de plant, gerelateerd aan de hoeveelheid die een plant nodig heeft om te groeien. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een éénmalige en kleine depositietoename van 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief:

- een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare;
- de productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar[5];
- het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten[6];
- voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30 tot 90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150 en 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof; dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing);
- een eenmalige depositie van 1 mol/ha/jaar komt overeen met 0,02 en 0,05% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een eenmalige en kleine toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een eenmalige kleine depositietoename van maximaal 0,03 mol/ha/jaar op een locatie waar de KDW wordt overschreden de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebieden niet meetbaar aantast.

---

[4] Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

[5] Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bioenergie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

[6] https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg.

6 CONCLUSIE

Voor Natura 2000-gebieden ‘Kennemerland-Zuid’, ‘Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske’, ‘Polder Westzaan’, ‘Botshol’, ‘Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder’, ‘Naardermeer’, ‘Oostelijke Vechtplassen’, ‘Noordhollands Duinreservaat’ en ‘Nieuwkoopse Plassen & De Haeck’ geldt dat de achtergrondconcentratie hoger is dan de kritische depositiewaarden van een aantal habitattypen die in deze Natura 2000-gebieden voorkomen. In deze gebieden neemt de depositie met maximaal 0,03 mol/ha/jaar toe. Deze toename van de depositie is niet meetbaar en verwaarloosbaar bij de jaarlijkse variatie in de achtergrondconcentratie. Dergelijk lage deposities hebben daarnaast geen meetbare gevolgen voor de groeisnelheid van planten en leiden niet tot verschuivingen in de aanwezige habitattypen. Er wordt dus geconcludeerd dat op voorhand is uit te sluiten dat de tijdelijke toename van de depositie geen significant negatieve gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden.

BIJLAGE A

AANGELEVERDE UITGANGSPUNTEN

moeilijk-heids-graad	Routekaart	Routekaart	Sectie	Begin	Eind	Omschrijving	Type	duur	l*	b*	h	Aantal	Eenh		ROW Trekker + aanhanger	ROW Graafkraan	Buigploeg Kraan	Buigploeg Buigmachine	Buigploeg Compressor 10 m3	Lastrein: 250m1 per dag Trekker&buizenwagen	Lastrein: 250m1 per dag Tie-in truck compleet	Lastrein: 250m1 per dag Compressor	Lastrein: 250m1 per dag Rupskraan	Legploeg Rupskraan 1	Legploeg Rupskraan 2	Legploeg Tie-in truck compleet	Legploeg Bemalings pomp	Legploeg Truck 4x4 met Hiab	Legploeg Aggregaat 20kV	Legploeg Compressor 6 m3	Klussenploeg klein + afsluiters Rupskraan 1	Klussenploeg klein + afsluiters Tie-in truck compleet	Klussenploeg klein + afsluiters Draadkraan	Klussenploeg klein + afsluiters Aggregaat 20kV	Klussenploeg klein + afsluiters Bemalings pomp	Klussenploeg klein + afsluiters Zuigwagen	Klussenploeg klein + afsluiters Truck 4x4 met Hiab	Klussenploeg klein + afsluiters Compressor 6 m3	Klussenploeg klein + afsluiters Trilplaat	HDD Graafkraan	HDD Draadkraan	HDD Compressor 6m3	HDD Aggregaat 20kV	HDD Aggregaat 100kV	HDD Bemalings pomp	HDD Truck 4x4 met Hiab	HDD Shovel	HDD Marooka + agregaat	HDD Heistelling + powerpack	HDD Rig maxi	HDD Schutzerf	HDD Betoniet installatie	HDD Tractor + dumper	Hydrotest Aggregaat 20kV	Hydrotest Vul/Test pomp	Hydrotest Compressor	Hydrotest Truck 4x4 met Hiab	Hydrotest Marooka + agregaat	Hydrotest Draadkraan
														Vermogen kW	100	190	150	200	75	100	125	75	190	190	190	125	6	150	16	65	190	125	150	16	6	190	150	65	5	190	150	65	16	80	6	150	125	125	180	500	125	150	100	16	25	75	150	125	150
														Aantal	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
														Verbruik xxltr*u*kW	16	30,4	12	16	6	8	20	6	30,4	15,2	15,2	10	4,8	12	2,56	5,2	15,2	10	12	1,28	0,96	15,2	12	5,2	0,4	30,4	12	5,2	1,28	12,8	7,68	12	10	10	14,4	40	10	12	16	1,28	2	6	12	10	12
														8 uur /dag	128	243,2	96	128	48	64	160	48	243,2	121,6	121,6	80	115,2	96	20,48	41,6	121,6	80	96	10,24	23,04	121,6	96	41,6	3,2	243,2	96	41,6	10,24	102,4	184,32	96	80	80	115,2	320	80	96	128	10,24	16	48	96	80	96
						Personeel transporten voor 33 wk								100 dg																																									
	A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-061-A19				Right off way (Alleen bij legploeg, 2 km per week) 1 weken totaal						7.717	m³	31 dg	10%	30%																																								
						Koud buigen (5 bochten per dag)						16	st	3 dg			60%	60%	60%																																					
	A-803-02-KR-001	A-803-02-KR-002			487m³	AS Raasdorp S-293	open ontgraving (50m1 per dag)					487	m³	10 dg										40%	40%	10%	100%	10%	10%	10%	50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%																							
	A-803-02-KR-002	A-803-02-KR-002		487m³	957m³	HDD veldstrekking x **weken**	K2-1-HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m³	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			470	m³	15 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								4 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	20 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			200	m³.wk	25 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-002	A-803-02-KR-004		957m³	1.863m³	HTL leidingsectie, DN300 in openontgraving	open ontgraving (50m1 per dag)					906	m³	18 dg										40%	40%	10%	100%	10%	10%	10%	50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%																							
	A-803-02-KR-004			1.863m³	2.020m³	HDD veldstrekking x **weken**	K4-1-HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			156	m³	5 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								3 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	5 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	15 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-004	A-803-02-KR-005		2.020m³	2.367m³	HTL leidingsectie, DN300 in openontgraving	open ontgraving (50m1 per dag)					348	m³	7 dg										40%	40%	10%	100%	10%	10%	10%	50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%																							
	A-803-02-KR-005	A-803-02-KR-006		2.367m³	3.051m³	HDD veldstrekking x **weken**	K5-1 + K6-HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			684	m³	22 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								5 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	22 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	32 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-006	A-803-02-KR-007		3.051m³	3.707m³	HTL leidingsectie, DN300 in openontgraving	open ontgraving (50m1 per dag)					656	m³	13 dg										40%	40%	10%	100%	10%	10%	10%	50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%																							
	A-803-02-KR-007	A-803-02-KR-007		3.707m³	4.298m³	HDD veldstrekking x **weken**	K7-1 - HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			591	m³	19 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								4 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	19 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	29 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-007	A-803-02-KR-009		4.298m³	4.937m³	HTL leidingsectie, DN300 in openontgraving	open ontgraving (50m1 per dag)					639	m³	13 dg										40%	40%	10%	100%	10%	10%	10%	50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%																							
	A-803-02-KR-009	A-803-02-KR-009		4.937m³	5.412m³	HDD veldstrekking x **weken**	K9-1 - HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			475	m³	15 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								4 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	15 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	25 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-009	A-803-02-KR-010		5.412m³	5.654m³	HTL leidingsectie, DN300 in openontgraving	open ontgraving (50m1 per dag)					242	m³	5 dg										40%	40%	10%	100%	10%	10%	10%	50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%																							
	A-803-02-KR-010	A-803-02-KR-012		5.654m³	6.722m³	HDD veldstrekking x **weken**	K10-1 + K11-1 + K12-1 - HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			1.068	m³	34 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								6 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	34 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	44 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-012	A-803-02-KR-013		6.722m³	7.570m³	HDD veldstrekking x **weken**	K12-2 + K13-1 - HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			848	m³	27 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								5 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	27 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	37 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
	A-803-02-KR-013	A-803-02-KR-013		7.570m³	7.717m³	HDD veldstrekking x **weken**	K13-2 - HDD-1																																															
						Damwandput, 15m³, beton, vertrek			17	4	7	294	m²	20 dg																																									
						HDD, DN300			512m³			147	m³	5 dg						10%	60%	50%	60%																																
						Boorstreng NDO & coaten								3 dg																																								
						Boorstreng positioneren								5 dg																																								
						Damwandput, ontvangst			9	4	7	252	m³	5 dg																																									
						Bemaling, vertikaal, 6m³		6,05wk	68			100	m³.wk	15 dg																																								
						Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.						4	st																																								
						Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**								2 dg																																								
						Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**								6 dg																																								
						Hydrotest + drogen						7.717	m³	10 dg																																								
						Bemaling, inclusief HDD's en aansluitingen								206 dg																																								
						Clean - up						7.717	m³	193 dg	10%	30%																																								
						Totaal leidingsectie DN300 AS Raasdorp naar M&R Sloten									2.865	16.328	184	246	92	917	13.749	3.437	20.898	3.188	3.188	524	7.551	629	134	273	3.985	1.573	1.259	268	1.510	1.594	629	273	21	5.837	2.304	543	134	11.732	12.343	5.499	1.920	3.744	21.568	36.663	9.166	10.999	10.405	455	314	941	864	720	1.018
														brandstof	14.803	24.511	184	246	4.470		15.846		31.260				21.405	7.622	991	1.089			4.580			1.594			21				11.732			1.920	4.464	21.568	36.663	9.166	10.999			314				
														uren	1850,41	1612,58	15,4	15,4	745		1584,63		2056,59				44592,9	635,172	774,316	209,356			381,7			104,88			52,4				916,583			192	446,4	1497,78	916,583	916,6	916,583			157				
														AdBlue	888,195	1470,67	11,1	14,7	268,2		950,781		1875,61					457,324					274,8			95,651			1,26				351,968			115,2	267,9	1294,08	2199,8	549,9	659,94							

mobiliteits-graad	Routekaart	Sectie	Begin	Eind	Omschrijving	Type	duur	l*	b*	h	Aantal	Eenh		Graafraam	Graafraam + dumper	Tractor + dumper	Q= 100 m³ / uur	Waterafvoer
													Vermogen kW	190	190	100	35	
													Aantal	1	1	1	2	
													Verbruik xxltr*u*kW	15,2	15,2	8	20	
													8 uur /dag	121,6	121,6	64	20	**227,921 ltr**
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-061-A19				Rijdt off way (Alleen bij legploeg, 2 km per week) 1 weken totaal							7,717m²	m³	31 dg			100 dg		
					Koud buigen (5 bochten per dag)							16 st		3 dg					2,647
A-803-02-KR-001	A-803-02-KR-002			487m²	A5 Raaskorp S-293	open ontgraving (50mt per dag)						487	m³	10 dg					5,22
A-803-02-KR-002	A-803-02-KR-002	487m²	957m²		HDD veldstrekking x **weken**	K2-1-HDD-1													3,952
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				470	m'	15 dg					12,745
					Boorstreng NDO & coaten									4 dg					78
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252	20	m²	20 dg					1,082
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			200		m².wk	25 dg					1,391
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-002	A-803-02-KR-004	957m²	1.863m²		H/L leidingsectie, DN300 in opvonotgraving	open ontgraving (50mt per dag)						906	m²	18 dg					7,357
A-803-02-KR-004		1.863m²	2.020m²		HDD veldstrekking x **weken**	K4-1-HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				156	m'	5 dg					4,236
					Boorstreng NDO & coaten									3 dg					54
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	5 dg					272
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	15 dg					832
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-004	A-803-02-KR-005	2.020m²	2.367m²		H/L leidingsectie, DN300 in opvonotgraving	open ontgraving (50mt per dag)						348	m²	7 dg					2,822
A-803-02-KR-005	A-803-02-KR-006	2.367m²	3.051m²		HDD veldstrekking x **weken**	K5-1 + K6-HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				684	m'	22 dg					18,543
					Boorstreng NDO & coaten									5 dg					95
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	22 dg					1,193
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	32 dg					1,773
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-006	A-803-02-KR-007	3.051m²	3.707m²		H/L leidingsectie, DN300 in opvonotgraving	open ontgraving (50mt per dag)						656	m²	13 dg					5,320
A-803-02-KR-007	A-803-02-KR-007	3.707m²	4.298m²		HDD veldstrekking x **weken**	K7-1 - HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				591	m'	19 dg					16,037
					Boorstreng NDO & coaten									4 dg					87
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	19 dg					1,032
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	29 dg					1,608
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-007	A-803-02-KR-009	4.298m²	4.937m²		H/L leidingsectie, DN300 in opvonotgraving	open ontgraving (50mt per dag)						639	m²	13 dg					5,185
A-803-02-KR-009	A-803-02-KR-009	4.937m²	5.412m²		HDD veldstrekking x **weken**	K9-1 - HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				475	m'	15 dg					12,378
					Boorstreng NDO & coaten									4 dg					78
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	15 dg					828
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	25 dg					1,400
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-009	A-803-02-KR-010	5.412m²	5.654m²		H/L leidingsectie, DN300 in opvonotgraving	open ontgraving (50mt per dag)						242	m²	5 dg					1,966
A-803-02-KR-010	A-803-02-KR-012	5.654m²	6.722m²		HDD veldstrekking x **weken**	K10-1 + K11-1 + K12-1 - HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				1.068	m'	34 dg					28,959
					Boorstreng NDO & coaten									6 dg					125
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	34 dg					1,863
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	44 dg					2,458
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-012	A-803-02-KR-013	6.722m²	7.570m²		HDD veldstrekking x **weken**	K12-2 + K13-1 - HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				848	m'	27 dg					22,998
					Boorstreng NDO & coaten									5 dg					107
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	27 dg					1,480
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	37 dg					2,066
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
A-803-02-KR-013	A-803-02-KR-013	7.570m²	7.717m²		HDD veldstrekking x **weken**	K13-2 - HDD-1													
					Dammandpul 15m², beton, ventrek			17	4	7	294	20	m²	20 dg					2,163
					HDD, DN300			512m'				147	m'	5 dg					3,997
					Boorstreng NDO & coaten									3 dg					53
					Boorstreng positionneen									5 dg					1,642
					Dammandpul, ontvangst			9	4	7	252		m²	5 dg					257
					Bemalling, vertikaal, 6m'		6,05wk	68			100		m².wk	15 dg					816
					Deepwell, afgrijpaat, strofilter, etc.						4	st								
					Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**									2 dg					150
					Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**									6 dg					195
					Hydrotest + drogen							7.717	m²	10 dg					1,549
					Bemaling, inclusief HDD's en aansluitingen									205 dg				60%	2,472
					Clean - up							7.717	m²	193 dg	5%	5%	5%		19,509
					Totaal leidingsectie DN300 AS Roosdorp noor MBA Sloten										1.173	1.173	617	2.472	**227.921 ltr**
															brandstof uren AdBlue			2.472	247,2

										ROW	
Routekaart	Routekaart	Begin	Eind	Omschrijving	Type	Aantal	Eenh			Trekker + aanhanger	Graafkraan
								Vermogen kW		100	190
								Aantal		1	1
								Verbruik xxltr*u*kW		8	15,2
								8 uur /dag		64	121,6
				Personeel transporten voor xx wk				**100 dg**			
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-061-A19			Right off way (Alleen bij legploeg, 2 km per week) 1 weken totaal		250m¹	m¹	5 dg		10%	30%
				Koud buigen (5 bochten per dag)		-	st				
A-534-01-KR-053-A19			125m¹	Start verlegging	open ontgraving	125	m¹	30 dg			
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-057-A19	125m¹	1.587m¹	HDD veldstrekking 4 **weken**	HDD-1 & 2						
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg			
				HDD, DN400		**1.462**	m¹	28 dg			
				Boorstreng NDO & coaten				7 dg			
				Boorstreng positioneren				5 dg			
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	20 dg			
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		200	m¹.wk	38 dg			
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st				
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg			
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg			
A-534-01-KR-057-A19		1.587m¹	1.623m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	36	m¹	4 dg			
A-534-01-KR-061-A19		1.623m¹	1.853m¹	HDD veldstrekking 2 **weken**	HDD-3						
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg			
				HDD, DN400		**230**	m¹	6 dg			
				Boorstreng NDO & coaten				3 dg			
				Boorstreng positioneren				5 dg			
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	6 dg			
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		100	m¹.wk	16 dg			
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st				
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg			
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg			
A-534-01-KR-061-A19	GOS W-301 (K-061-1)	1.853m¹	1.907m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	55	m¹	5 dg			
				Hydrotest + drogen		250	m¹	10 dg			
				Bemaling, inclusief HDD's en aansluitingen				70 dg			
				Clean - up		250	m¹	6 dg		10%	30%
				Totaal leidingsectie DN400 W534-01 (M&R Driehuis) naar GOS W-301						72	410
								brandstof		1.560	1.946
								uren		194,94	128
								AdBlue		93,572	116,74

									Lastrein: 250m1 per dag				Klussenploeg klein + afsluiters								
Routekaart	Routekaart	Begin	Eind	Omschrijving	Type	Aantal	Eenh		Trekker&buizenwagen	Tie-in truck compleet	Compressor	Rupskraan	Rupskraan 1	Tie-in truck compleet	Draadkraan	Aggregaat 20kV	Bemalings pomp	Zuigwagen	Truck 4x4 met Hiab	Compressor 6 m3	Triplaat
								Vermogen kW	100	125	75	190	190	125	150	16	6	190	150	65	5
								Aantal	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
								Verbruik xxltr*u*kW	8	20	6	30,4	15,2	10	12	1,28	0,96	15,2	12	5,2	0,4
								8 uur /dag	64	160	48	243,2	121,6	80	96	10,24	23,04	121,6	96	41,6	3,2
				Personeel transporten voor xx wk				**100 dg**													
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-061-A19			Right off way (Alleen bij legploeg, 2 km per week) 1 weken totaal		250m¹	m¹	5 dg													
				Koud buigen (5 bochten per dag)		-	st														
A-534-01-KR-053-A19			125m¹	Start verlegging	open ontgraving	125	m¹	30 dg					50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-057-A19	125m¹	1.587m¹	HDD veldstrekking 4 **weken**	HDD-1 & 2																
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg													
				HDD, DN400		**1.462**	m¹	28 dg	10%	60%	50%	60%									
				Boorstreng NDO & coaten				7 dg													
				Boorstreng positioneren				5 dg													
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	20 dg													
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		200	m¹.wk	38 dg													
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st														
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg													
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg													
A-534-01-KR-057-A19		1.587m¹	1.623m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	36	m¹	4 dg					50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%
A-534-01-KR-061-A19		1.623m¹	1.853m¹	HDD veldstrekking 2 **weken**	HDD-3																
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg													
				HDD, DN400		**230**	m¹	6 dg	10%	60%	50%	60%									
				Boorstreng NDO & coaten				3 dg													
				Boorstreng positioneren				5 dg													
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	6 dg													
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		100	m¹.wk	16 dg													
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st														
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg													
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg													
A-534-01-KR-061-A19	GOS W-301 (K-061-1)	1.853m¹	1.907m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	55	m¹	5 dg					50%	30%	20%	40%	100%	20%	10%	10%	10%
				Hydrotest + drogen		250	m¹	10 dg													
				Bemaling, inclusief HDD's en aansluitingen				70 dg													
				Clean - up		250	m¹	6 dg													
				Totaal leidingsectie DN400 W534-01 (M&R Driehuis) naar GOS W-301					217	3.251	813	4.941	2.319	915	732	156	879	928	366	159	12
								brandstof		4.166	1.120	7.260			1.923	358	2.182	928	2.242	331	12
								uren		416,6	186,64	477,63			160,23	279,96	4545,4	61,02621	186,87	63,62	30,5
								AdBlue		249,96		435,6			115,36			55,6559	134,54		0,73

									HDD														
Routekaart	Routekaart	Begin	Eind	Omschrijving	Type	Aantal	Eenh		Graafkraan	Draadkraan	Compressor 6m3	Aggregaat 20kV	Aggregaat 100kV	Bemalings pomp	Truck 4x4 met Hiab	Shovel	Marooka + aggregaat	3st Telekraan 160 ton	Heistelling + powerpack	HDD Rig maxi	Schutzeef	Betoniet instalatie	Tractor + dumper
								Vermogen kW	190	150	65	16	80	6	150	125	125	320	180	500	125	150	100
								Aantal	2	1	1	1	1	7	1	1	1	3	1	1	1	1	1
								Verbruik xxltr*u*kW	30,4	12	5,2	1,28	6,4	3,36	12	10	10	76,8	14,4	40	10	12	8
								8 uur /dag	243,2	96	41,6	10,24	51,2	80,64	96	80	80	614,4	115,2	320	80	96	64
				Personeel transporten voor xx wk				100 dg															
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-061-A19			Right off way (Alleen bij legploeg, 2 km per week) 1 weken totaal		250	m¹	5 dg															
				Koud buigen (5 bochten per dag)		-	st																
A-534-01-KR-053-A19		125m¹		Start verlegging	open ontgraving	125	m¹	30 dg															
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-057-A19	125m¹	1.587m¹	HDD veldstrekking 4 **weken**	HDD-1 & 2				6wk	6wk	6wk	6wk	7wk		7wk	5wk	2wk	1wk	2wk	6wk	4wk	6wk	6wk
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg									20%		80%				
				HDD, DN400		**1.462**	m¹	28 dg					80%		40%			50%		80%	80%	80%	40%
				Boorstreng NDO & coaten				7 dg			40%	40%											
				Boorstreng positioneren				5 dg	60%	60%						60%							60%
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	20 dg									10%		40%				
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		200	m¹.wk	38 dg						30%									
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st																
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg															
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg															
A-534-01-KR-057-A19		1.587m¹	1.623m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	36	m¹	4 dg															
A-534-01-KR-061-A19		1.623m¹	1.853m¹	HDD veldstrekking 2 **weken**	HDD-3				6wk	6wk	6wk	6wk	7wk		7wk	5wk	2wk	1wk	2wk	6wk	4wk	6wk	6wk
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg									20%		80%				
				HDD, DN400		230	m¹	6 dg					80%		40%			50%		80%	80%	80%	40%
				Boorstreng NDO & coaten				3 dg			40%	40%											
				Boorstreng positioneren				5 dg	60%	60%						60%							60%
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	6 dg									10%		40%				
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		100	m¹.wk	16 dg						30%									
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st																
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg															
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg															
A-534-01-KR-061-A19	GOS W-301 (K-061-1)	1.853m¹	1.907m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	55	m¹	5 dg															
				Hydrotest + drogen		250	m¹	10 dg															
				Bemaling, inclusief HDD's en aansluitingen				70 dg															
				Clean - up		250	m¹	6 dg															
				Totaal leidingsectie DN400 W534-01 (M&R Driehuis) naar GOS W-301					1.459	576	172	42	1.387	1.303	1.300	480	846	10.402	4.872	8.668	2.167	2.600	1.251
								brandstof					1.387			480	1.326	10.402	4.872	8.668	2.167	2.600	
								uren					216,71			48	132,59	406,327	338,36	216,71	216,71	216,71	
								AdBlue					83,216			28,8	79,554	624,118	292,34	520,1	130,02	156,03	

										Hydrotest						Clean up			Waterafvoer	
Routekaart	Routekaart	Begin	Eind	Omschrijving	Type	Aantal	Eenh		Aggregaat 20kV	Vul/Test pomp	Compressor	Truck 4x4 met Hiab	Marooka + aggregaat	Draadkraan	Graafkraan	Graafkraan	Tractor + dumper	Q= 100 m³ / uur	**TOTALEN**
								Vermogen kW	16	25	75	150	125	150	190	190	100	35	
								Aantal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
								Verbruik xxltr*u*kW	1,28	2	6	12	10	12	15,2	15,2	8	20	
								8 uur /dag	10,24	16	48	96	80	96	121,6	121,6	64	20	**56.872 ltr**
				Personeel transporten voor xx wk				**100 dg**											
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-061-A19			Right off way (Alleen bij legploeg, 2 km per week) 1 weken totaal		250m¹	m¹	5 dg											214
				Koud buigen (5 bochten per dag)		-	st												
A-534-01-KR-053-A19			125m¹	Start verlegging	open ontgraving	125	m¹	30 dg											5.046
A-534-01-KR-053-A19	A-534-01-KR-057-A19	125m¹	1.587m¹	HDD veldstrekking 4 **weken**	HDD-1 & 2														
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg											2.163
				HDD, DN400		**1.462**	m¹	28 dg											30.409
				Boorstreng NDO & coaten				7 dg											155
				Boorstreng positioneren				5 dg											1.450
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	20 dg											1.082
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		200	m¹.wk	38 dg											922
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st												
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg	60%	50%	50%	10%	10%	20%					150
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg	60%	20%	20%	5%	5%	5%					195
A-534-01-KR-057-A19		1.587m¹	1.623m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	36	m¹	4 dg											609
A-534-01-KR-061-A19		1.623m¹	1.853m¹	HDD veldstrekking 2 **weken**	HDD-3														
				Damwandput, 15m¹, beton, vertrek		294	m²	20 dg											2.163
				HDD, DN400		**230**	m¹	6 dg											6.204
				Boorstreng NDO & coaten				3 dg											59
				Boorstreng positioneren				5 dg											1.450
				Damwandput, ontvangst		252	m¹	6 dg											310
				Bemaling, vertikaal, 6m¹		100	m¹.wk	16 dg											381
				Deepwell, aggregaat, strofilter, etc.		4	st												
				Hydrotest voor het intrekken vd HDD streng **2 dagen**				2 dg	60%	50%	50%	10%	10%	20%					150
				Hydrotest na het intrekken vd HDD streng **6 dagen**				6 dg	60%	20%	20%	5%	5%	5%					195
A-534-01-KR-061-A19	GOS W-301 (K-061-1)	1.853m¹	1.907m¹	HTL leidingsectie, DN400 in openontgraving	open ontgraving	55	m¹	5 dg											812
				Hydrotest + drogen		250	m¹	10 dg	60%	20%	20%	50%	50%	50%					1.549
				Bemaling, inclusief HDD's en aansluitingen				70 dg										60%	840
				Clean - up		250	m¹	6 dg							5%	5%	5%		364
				Totaal leidingsectie DN400 W534-01 (M&R Driehuis) naar GOS W-301					160	102	307	576	480	614	38	38	20	840	**56.872 ltr**
								brandstof		102								840	
								uren		51,2								84	
								AdBlue											

I.013709.01 G-H Ombouw
NUON Diemen

	Eenheid	HV Diemen	Inzet	Draaiuren	Belasting	Werkelijke draaiuren	Verbruik per uur	sector: mobiele werktuigen specifiek: bouw en industrie	sector: wegverkeer specifiek: personenauto	sector: wegverkeer specifiek: transportbus	sector: wegverkeer specifiek: vrachtverkeer
Aanbrengen en testen aarding	dag	1,00	1,00	8	weg					2	
Aanbrengen werkput filters 3+1 met zand	dag	2,00	2,00	16	70%	11	4	44			
Allround fitter (fitter 1)	uur	670,00	670,00	670	pers				168		
Bronneringspomp (diesel) 60 m³/h	dag	336,00	336,00	2688	95%	2554	4	10216			
Coater/straler	uur	363,00	363,00	363	pers				90		
Compressor 12 m³/min	uur	51,00	51,00	51	40%	20	10	200			
Compressor 4 m³/min	uur	86,00	86,00	86	50%	43	5	215			
Demobilisatie /afvoer transport klein werk	dag	5,00	5,00	40	trans						10
Eenmalige kosten beveiligingsmast (op en af)	dag	2,00	2,00	16	trans						4
Fitter	uur	51,00	51,00	51	pers				12		
Fittersbus / Monteurs bus	dag	10,00	10,00	80	weg					20	
Graafmachine rups 1500 liter	uur	446,00	446,00	446	80%	357	12	4284			
Graafmachine wiel 1000 liter	uur	606,00	606,00	606	80%	485	10	4850			
Grondwerker	uur	1.752,00	1.752,00	1752	pers				438		
Inhuur airmove personeel	uur	29,00	29,00	29	pers				8		
Inhuur brand- / veiligheidswacht specifiek gasklus	uur	29,00	29,00	29	pers				8		
Inspecteur / lasdeskundige TK / TV	uur	102,00	102,00	102	pers				26		
KAM functionaris	uur	148,00	148,00	148	pers				38		
Landmeetk werkzhd ext uurtarief bijv Facto	uur	90,00	90,00	90	weg					22	
Landmeter	uur	6,00	6,00	6	pers				2		
Lasaggregaat 400 amp	dag	85,00	85,00	680	70%	476	4	1904			
Lasdeskundige	uur	38,00	38,00	38	pers				10		
Lasser (TIG)	uur	673,00	673,00	673	pers				168		
Licht-unit High-light ca 4 * 1000W	dag	99,00	99,00	792	50%	396	4	1584			
Machinist	uur	1.064,00	1.064,00	1064	pers				266		
Mobilisatie / aanvoer transport klein werk	dag	5,00	5,00	40	trans						10
Mobiliseren en installeren	dag	3,00	3,00	24	trans						6
Monteur (E&I)	uur	51,00	51,00	51	pers				12		
NDO Phased array	dag	3,00	3,00	24	weg					6	
Opzichter OPC WP	uur	858,00	858,00	858	pers				214		
Pick up	dag	13,00	13,00	104	weg					26	
Pick-up (voor aanvoer van de straalunit)	dag	43,00	43,00	344	weg					86	
Projectleider	uur	254,00	254,00	254	pers				64		
Regiotechnicus WTB OLx X3	uur	531,00	531,00	531	weg					132	
Spitmachine	uur	17,00	17,00	17	60%	10	10	100			
Straal/coat unit, compleet	dag	43,00	43,00	344	60%	206	4	824			
Tekenaar incl. CAD Station (of Microstation)	uur	6,00	6,00	6	pers				2		
Tester	uur	146,00	146,00	146	pers				36		
Testpomp hydr. testen > 120 bar	dag	7,00	7,00	56	40%	22	10	220			
Toezichth trace act / graafwkzh OLT WS	uur	298,00	298,00	298	pers				74		
Tractor + grondkar 4 - 7 m³	uur	19,00	19,00	19	60%	11	8	88			
Tractor 4 wiel aangedreven > 100 pk	uur	17,00	17,00	17	80%	14	10	140			
Tractor 4 wiel aangedreven 60 - 100 pk	uur	96,00	96,00	96	60%	58	8	464			
Transportkosten restafval	dag	2,00	2,00	16	trans						4
Trilplaat	dag	11,00	11,00	88	60%	53	5	265			
Truck + dieplader 25 ton	uur	205,00	205,00	205	trans						52
Truck + dieplader 45 ton	uur	6,00	6,00	6	trans						2
Truck + trailer 30 ton	uur	43,00	43,00	43	trans						10
Tussentijdse strovulling / afvoer residu 7 m³	dag	6,00	6,00	48	trans						12
Uitvoerder	uur	832,00	832,00	832	pers				208		
Veegmachine (achter tractor)	dag	12,00	12,00	96	80%	77	15	1155			
Verwijderen en afvoeren strobak (excl. stortkosten	dag	3,00	3,00	24	trans						6
Vulpomp hydr. testen 150 m³/h	dag	9,00	9,00	72	40%	29	6	174			
Werkvoorbereider	uur	787,00	787,00	787	pers				196		
Zuigwagen	uur	75,00	75,00	75	80%	60	12	720			
						Totaal verbruik		**27.447 ltr**			
								Totaal personen	**2.040 keer**		
									Totaal transportbus	**294 keer**	
										Totaal wegtransport	**116 keer**

Bosbaan 180 m1

		equipment	Eenheid	aantal		uren	brandstof/uur	Totaal brandstof
Transporten Algemeen		mobile kraan	uur	2	st	16	12	192
		Tractor + aanhanger	uur	1	st	8	8	64
		Gasoliewagen	beweging	4	st			
		Vrachtwagen	beweging	8	st			
Mobilisatie		Truck + trailer	uur	1	st	8	20	160
ROW		Graafmachine, 2000 ltr	uur	1	st	40	15,2	608
		Shovel	uur	1	st	16	10	160
		Tractor + aanhanger	uur	1	st	16	8	128
		Boomschors, aanvoer	beweging	8	st			
		Zand, aanvoer	beweging	4	st			
Lassen schema's								
		Lasunits (600kVa aggregaat)	uur	2	st	48	38,4	1843,2
Coaten		Straal / coating unit	uur	1	st	16	5	80
Bronnering		Truck en trailer	uur	1	st	8	20	160
		Pompen	uur	2	st	240	0,96	230,4
		Tractor + gasoliewagen	uur	1	st	8	8	64
Graven, leggen en aanvullen		Rupskraan, 3000ltr	uur	2	st	80	15,2	1216
		Compressor	uur	1	st	4	5,2	20,8
		Lasunits (400kVa aggregaat)	uur	1	st	8	25,6	204,8
Testen & drogen		Mobile kraan	uur	1	st	36	12	432
		Test unit	uur	1	st	24	2	48
		Vulpomp	uur	1	st	8	1	8
		Perspomp	uur	1	st	8	5	40
		Droogunit + compressor (10m^3)	uur	1	st	16	6	96
Clean up		Graafkraan, 2000 ltr	uur	1	st	24	15,2	364,8
Demobilisatie		Truck + trailer	uur	1	st	16	20	320

BIJLAGE B

BEREKENINGS-RESULTATEN AERIUS CALCULATOR

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	NV Nederlandse Gasunie
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	Ombouw G naar H gas tracé Raasdorp Sloten
Toelichting	Conform opgave Gasunie

Berekening

AERIUS kenmerk	RogWsDzESsdb
Datum berekening	01 februari 2023, 08:52
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2023	65,9 kg/j	2.931,2 kg/j

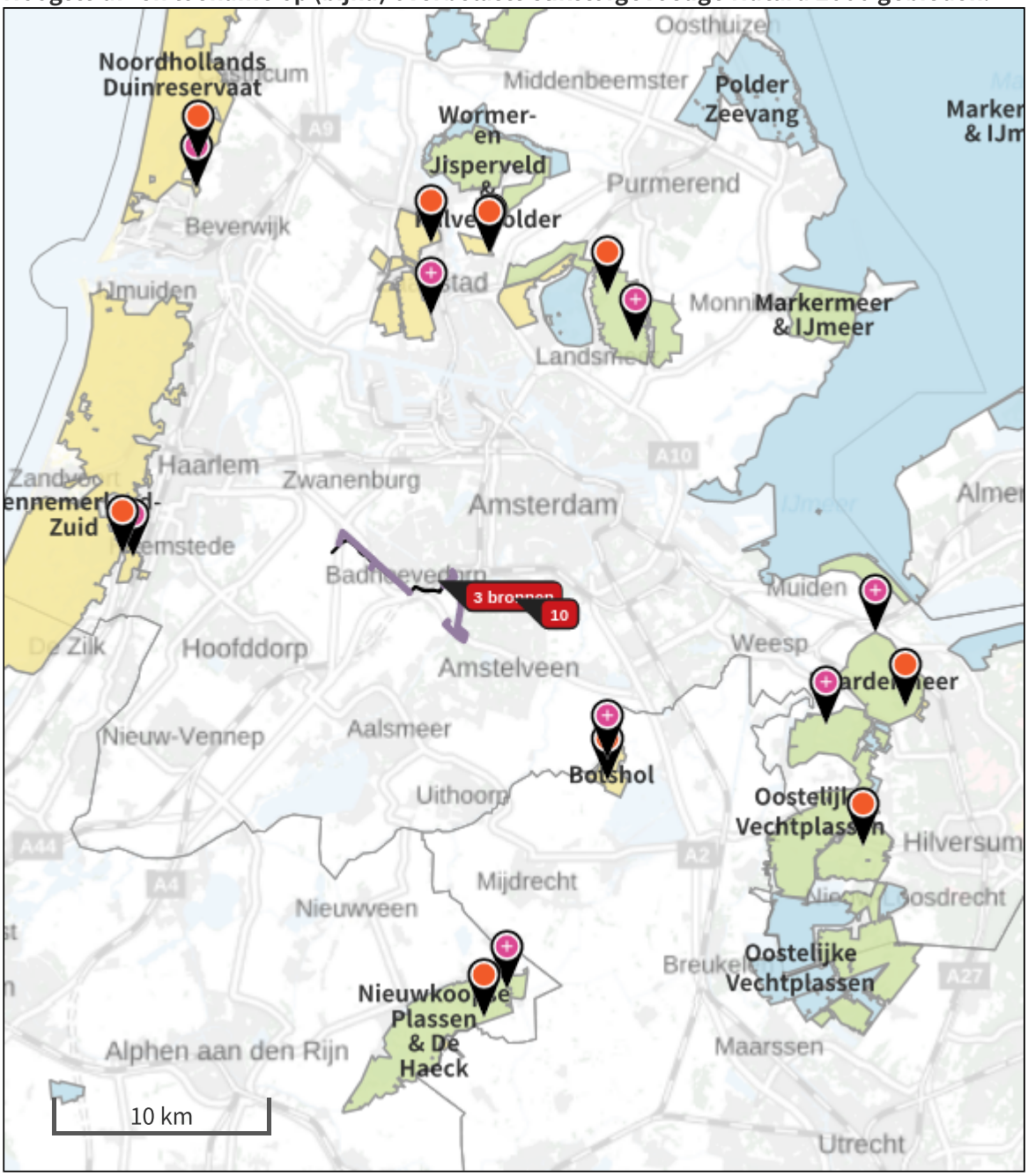
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	5330617	Kennemerland-Zuid
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	5.048,68 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename van depositie	0,03 mol/ha/j		
Grootste afname van depositie	0,00 mol/ha/j		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werklocatie sloten	47,6 kg/j	2.051,3 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werklocatie bosbaan	12,5 kg/j	424,0 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Ombouw M&R	4,0 kg/j	387,8 kg/j
10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bosbaan 2	1,5 kg/j	56,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	11,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	5.048,68	4.682,05	5.048,68	0,03	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Kennemerland-Zuid (88)	3.866,19	4.682,05	3.866,19	0,03	0,00	0,00
Oostelijke Vechtplassen (95)	122,40	2.309,65	122,40	0,02	0,00	0,00
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (92)	57,87	1.529,40	57,87	0,02	0,00	0,00
Botshol (83)	48,02	1.609,76	48,02	0,02	0,00	0,00
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder (90)	15,74	1.482,96	15,74	0,02	0,00	0,00
Polder Westzaan (91)	15,53	1.736,29	15,53	0,02	0,00	0,00
Noordhollands Duinreservaat (87)	483,06	4.648,83	483,06	0,01	0,00	0,00
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (103)	274,06	1.765,45	274,06	0,01	0,00	0,00
Naardermeer (94)	165,82	2.095,65	165,82	0,01	0,00	0,00

Situatie 1, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werklocatie sloten	NO_x	2.051,3 kg/j
Locatie	X:112354,41 Y:483761,15	NH_3	47,6 kg/j
Oppervlakte	7,84 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	14803 l/j	1850 u/j	888 l/j	NO_x NH_3	89,3 kg/j 3,6 kg/j
Graafkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24511 l/j	1613 u/j	1471 l/j	NO_x NH_3	140,3 kg/j 5,9 kg/j
Kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	184 l/j	15 u/j	11 l/j	NO_x NH_3	1,1 kg/j 44,2 g/j
Buigmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	246 l/j	15 u/j	15 l/j	NO_x NH_3	1,3 kg/j 59,0 g/j
Compressor 10 m3	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	4470 l/j	745 u/j		NO_x NH_3	93,1 kg/j 33,5 g/j
Tie in truck compleet	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	15846 l/j	1585 u/j	951 l/j	NO_x NH_3	93,4 kg/j 3,8 kg/j
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	31260 l/j	2057 u/j	1876 l/j	NO_x NH_3	178,9 kg/j 7,5 kg/j
Draadkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4580 l/j	382 u/j	275 l/j	NO_x NH_3	26,6 kg/j 1,1 kg/j
Aggregaat 20 kV	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	991 l/j	774 u/j		NO_x NH_3	23,7 kg/j 7,4 g/j
Bemalingspomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21405 l/j	44593 u/j		NO_x NH_3	651,1 kg/j 0,2 kg/j
Zuigwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1594 l/j	105 u/j	96 l/j	NO_x NH_3	9,0 kg/j 0,4 kg/j
Truck 4x4	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7622 l/j	635 u/j	457 l/j	NO_x NH_3	44,5 kg/j 1,8 kg/j
Compressor 6 m3	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1089 l/j	209 u/j		NO_x	22,8 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
					NH_3	8,2 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	21 l/j	52 u/j	1 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	5,0 g/j
Aggregaat 100 kV	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11732 l/j	917 u/j	352 l/j	NO_x	136,0 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1920 l/j	192 u/j	115 l/j	NO_x	11,4 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Marooka + aggregaat	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4464 l/j	446 u/j	268 l/j	NO_x	26,3 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	21568 l/j	1498 u/j	1294 l/j	NO_x	124,0 kg/j
					NH_3	5,2 kg/j
HDD rig	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	36663 l/j	917 u/j	2200 l/j	NO_x	202,5 kg/j
					NH_3	8,8 kg/j
Schudzeef	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	9166 l/j	917 u/j	550 l/j	NO_x	54,1 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
Bentoniet installatie	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10999 l/j	916 u/j	660 l/j	NO_x	63,9 kg/j
					NH_3	2,6 kg/j
Testpomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	314 l/j	157 u/j		NO_x	7,1 kg/j
					NH_3	2,4 g/j
Pompen	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	2472 l/j	247 u/j		NO_x	50,7 kg/j
					NH_3	18,5 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werklocatie bosbaan	NO_x	424,0 kg/j
		NH_3	12,5 kg/j
Locatie	X:117202,97 Y:482182,68		
Oppervlakte	2,13 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1560 l/j	195 u/j	94 l/j	NO_x	9,2 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Graafkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1946 l/j	128 u/j	117 l/j	NO_x	11,0 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Compressor 10 m3	Stage-IIIB, 2011-2013, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	1120 l/j	187 u/j		NO_x	23,3 kg/j
					NH_3	8,4 g/j
Tie in truck compleet	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4166 l/j	417 u/j	250 l/j	NO_x	24,6 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7260 l/j	478 u/j	436 l/j	NO_x	41,4 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
Draadkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1932 l/j	160 u/j	115 l/j	NO_x	11,7 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 20 kV	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	358 l/j	280 u/j		NO_x	8,6 kg/j
					NH_3	2,7 g/j
Bemalingspomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	2182 l/j	4545 u/j		NO_x	66,4 kg/j
					NH_3	16,4 g/j
Zuigwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	928 l/j	61 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Truck 4x4	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2242 l/j	187 u/j	135 l/j	NO_x	12,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Compressor 6 m3	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	331 l/j	64 u/j		NO_x	6,9 kg/j
					NH_3	2,5 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	12 l/j	30 u/j	0 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	2,9 g/j
Aggregaat 100 kV	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1387 l/j	217 u/j	83 l/j (55)	NO_x	10,2 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	480 l/j	48 u/j	29 l/j	NO_x	2,7 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Marooka + aggregaat	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1326 l/j	133 u/j	80 l/j	NO_x	7,6 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Telekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10402 l/j	406 u/j	624 l/j	NO_x	58,3 kg/j
					NH_3	2,5 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4872 l/j	338 u/j	292 l/j	NO_x	28,1 kg/j
					NH_3	1,2 kg/j
HDD rig	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8668 l/j	217 u/j	520 l/j	NO_x	47,9 kg/j
					NH_3	2,1 kg/j
Schudzeef	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2167 l/j	217 u/j	130 l/j	NO_x	12,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Bentoniet installatie	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2600 l/j	217 u/j	156 l/j	NO_x	15,1 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
Testpomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	102 l/j	51 u/j		NO_x	2,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Pompen	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	840 l/j	84 u/j		NO_x	17,2 kg/j
					NH_3	6,3 g/j

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport bosbaan				NO_x	4,5 kg/j
Locatie	X:116152,31 Y:480876,28	Type scherm	-	-	NO_2	1,2 kg/j
Lengte	4.365,88 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	880 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	220 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport sloten 1				NO_x	3,1 kg/j
Locatie	X:111369,21 Y:484752,66	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	3.019,31 m	Hoogte	-	-	NH_3	93,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	880 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	220 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport sloten 2				NO_x	2,7 kg/j
Locatie	X:112889,19 Y:483386,21	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Lengte	2.590,53 m	Hoogte	-	-	NH_3	80,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	880 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	220 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport sloten 3				NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:115837,77 Y:483161,64	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	973,72 m	Hoogte	-	-	NH_3	30,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	880 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	220 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Ombouw M&R	NO_x	387,8 kg/j
Locatie	X:115886,82 Y:483353,64	NH_3	4,0 kg/j
Oppervlakte	0,27 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1847 l/j	160 u/j	111 l/j	NO_x	10,7 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Graafkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9178 l/j	853 u/j	551 l/j	NO_x	53,7 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
Compressor 10 m3	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	200 l/j	20 u/j		NO_x	4,1 kg/j
					NH_3	1,5 g/j
Aggregaat 20 kV	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1584 l/j	481 u/j		NO_x	34,1 kg/j
					NH_3	11,9 g/j
Bemalingspomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	10216 l/j	2554 u/j		NO_x	217,1 kg/j
					NH_3	76,6 g/j
Zuigwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	720 l/j	60 u/j	43 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Compressor 6 m3	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	215 l/j	43 u/j		NO_x	4,5 kg/j
					NH_3	1,6 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	265 l/j	53 u/j	16 l/j	NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	63,6 g/j
Aggregaat 100 kV	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3488 l/j	872 u/j	105 l/j	NO_x	43,3 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Test/vulpomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	394 l/j	51 u/j		NO_x	8,1 kg/j
					NH_3	3,0 g/j
Spitmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	100 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	24,0 g/j
Straal/coat unit	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	824 l/j	206 u/j	49 l/j	NO_x	5,7 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport M&R				NO_x	0,3 kg/j
Locatie	X:115937,39 Y:483402,92	Type scherm	-	-	NO_2	65,5 g/j
Lengte	265,19 m	Hoogte	-	-	NH_3	12,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2334 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	116 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

9 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport bosbaan 2				NO_x	41,2 g/j
Locatie	X:118749,82 Y:482324,12	Type scherm	-	-	NO_2	11,1 g/j
Lengte	322,70 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	160 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bosbaan 2	NO_x	56,6 kg/j
Locatie	X:118738,96 Y:482238,91	NH_3	1,5 kg/j
Oppervlakte	0,29 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	256 l/j	32 u/j	15 l/j	NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	61,4 g/j
Kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2205 l/j	156 u/j	132 l/j	NO_x	12,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Compressor	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	4 u/j		NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Aggregaat 600 kVa	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1843 l/j	48 u/j	55 l/j	NO_x	21,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Bemalingspomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	230 l/j	240 u/j		NO_x	5,8 kg/j
					NH_3	1,7 g/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	608 l/j	40 u/j	36 l/j	NO_x	3,7 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Droogunit met Compressor	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	96 l/j	16 u/j		NO_x	2,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Straal-coat unit	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	80 l/j	16 u/j	5 l/j	NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	19,2 g/j
Aggregaat 400 kVa	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	205 l/j	8 u/j	6 l/j	NO_x	2,4 kg/j
					NH_3	49,2 g/j
Test unit/vulpomp	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	56 l/j	32 u/j		NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	160 l/j	16 u/j	10 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	38,4 g/j
Perspomp	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	40 l/j	8 u/j	2 l/j	NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	9,6 g/j
Truck met trailer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	640 l/j	32 u/j	38 l/j	NO_x	3,8 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
					NH_3	0,2 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 12 Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Opdrachtgever: **N.V. Nederlandse Gasunie**
Project: **QRA Tracé Raasdorp – MR Sloten (A-803-02)**

Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)
Leiding A-803-02
Tracé Raasdorp – MR Sloten

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteur: R.C. Kuipers
- Telefoon: +31 6 1658 2663
- E-mail: rutger.kuipers@bilfinger.com

24 oktober 2022
Ordernummer: nlT56363.05
Documentnummer: 3461001
Revisie: D

D	24-10-2022	Aanpassing populatiegegevens en definitieve rapportage resultaten	R.C. Kuipers	P. Vendrig
C	18-05-2022	Correctie Charpy-energie	P. Vendrig	M. van den Brom
B	22-04-2022	Aanpassing diepteligging en aanpassing tracé	R.C. Kuipers	P. Vendrig
A	06-09-2021	Toevoeging van populatie o.b.v. bestemmingsplan	M. van den Brom	J. Jacobse
0	03-08-2021	Carola QRA rapport A-803-02	M. van den Brom	J. Jacobse
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Administratieve gegevens 4
1.2 Gevolgde methodiek 4
1.3 Peildatum QRA 4
2 Beschrijving van de buisleiding 5
3 Beschrijving omgeving 6
3.1 Populatie in de buurt van de buisleiding 6
3.2 Weerstation 7
4 Beschrijving van mogelijke risico's voor de omgeving 8
4.1 Plaatsgebonden risico (PR) 8
4.2 Groepsrisico (GR) 9
4.2.1 Resultaten 9
5 Conclusies 11
5.1 Plaatsgebonden risico 11
5.2 Groepsrisico 11

1 Inleiding

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin berekeningen zijn uitgevoerd voor het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) voor een gastransportleiding A-803-02 van N.V. Nederlandse Gasunie (hierna: Gasunie). Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met het aanleggen van een nieuwe leiding.

Dit rapport beschrijft de uitgangspunten en resultaten van de QRA voor genoemde leiding.

1.1 Administratieve gegevens

Leidingexploitant:
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC Groningen

Opsteller van de QRA:
Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag

1.2 Gevolgde methodiek

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn berekend conform de “Handleiding risicoberekeningen Bevb”, versie 3.2 d.d. 1-1-2021. Voor de berekeningen is het voorgeschreven rekenpakket CAROLA met versienummer 1.0.0.52 gebruikt. Het parameterbestand heeft versienummer 1.3.

1.3 Peildatum QRA

De berekeningen in deze revisie van het rapport zijn uitgevoerd op 6 oktober 2022. De buisleiding gegevens zijn aangeleverd op 22 september 2022.

2 Beschrijving van de buisleiding

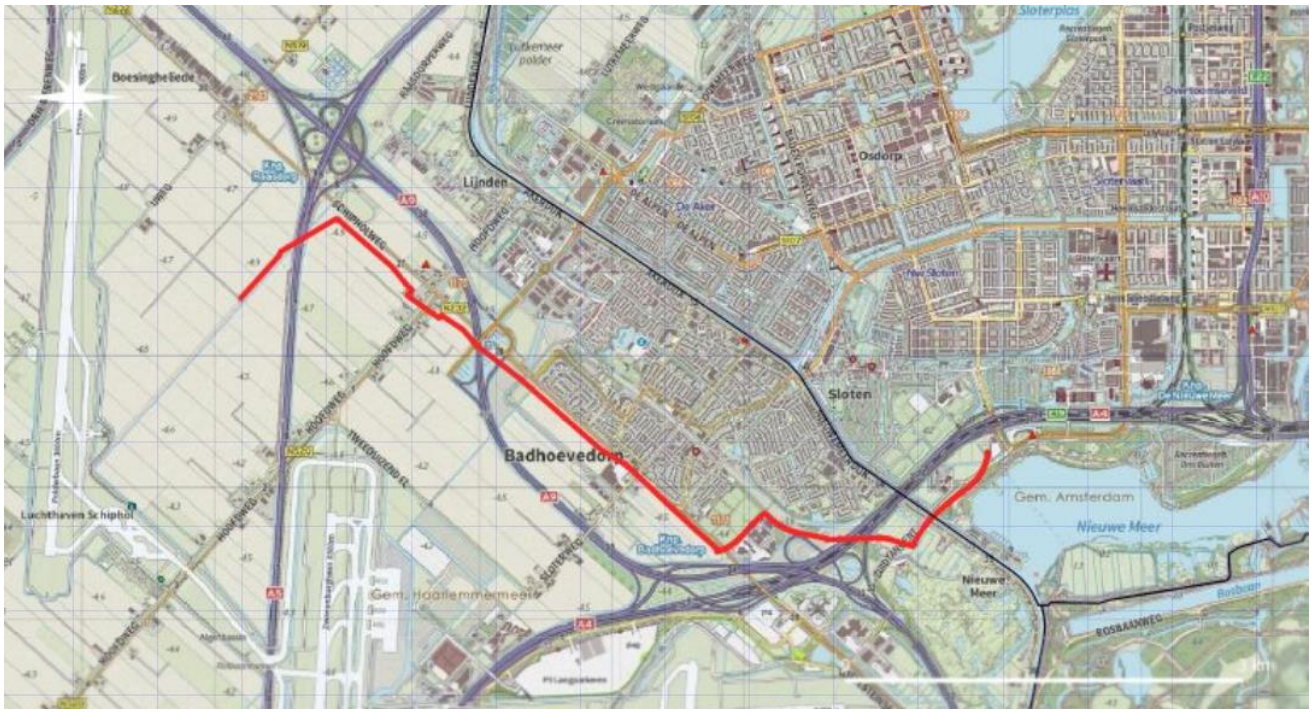
De gegevens van de leiding zijn weergegeven in Tabel 1 en zijn afkomstig uit het aangeleverde leidingdatabestand. De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1c) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Deze zijn voor de Gasunie respectievelijk (0,357, 0,833 en 0,000).

Omdat de leiding een nieuwe leiding betreft zijn geen risico-mitigerende maatregelen opgevoerd in het model.

Tabel 1: Gegevens buisleiding

Eigenaar	Omschrijving	Diameter [mm]	Druk [bar]	Wanddikte [mm]	Rekgrens [N / mm^2]	Charpy-energie [J]	Datum aanleveren gegevens
Gasunie	A-803-02	323,90	79,90	7,1	414	40	22-09-2022

De ondergrond en ligging van de leiding is weergegeven in Figuur 1, de leiding is in rood weergegeven. De zwarte lijnen geven de gemeentegrenzen weer. Het eerste deel, stationing 0,00 m – 6831,00 m, ligt in de gemeente Haarlemmermeer en het tweede deel, stationing 6831,00 m – 7487,49 m, ligt in de gemeente Amsterdam.



Figuur 1: Ondergrond met ligging van de leiding A-803-02

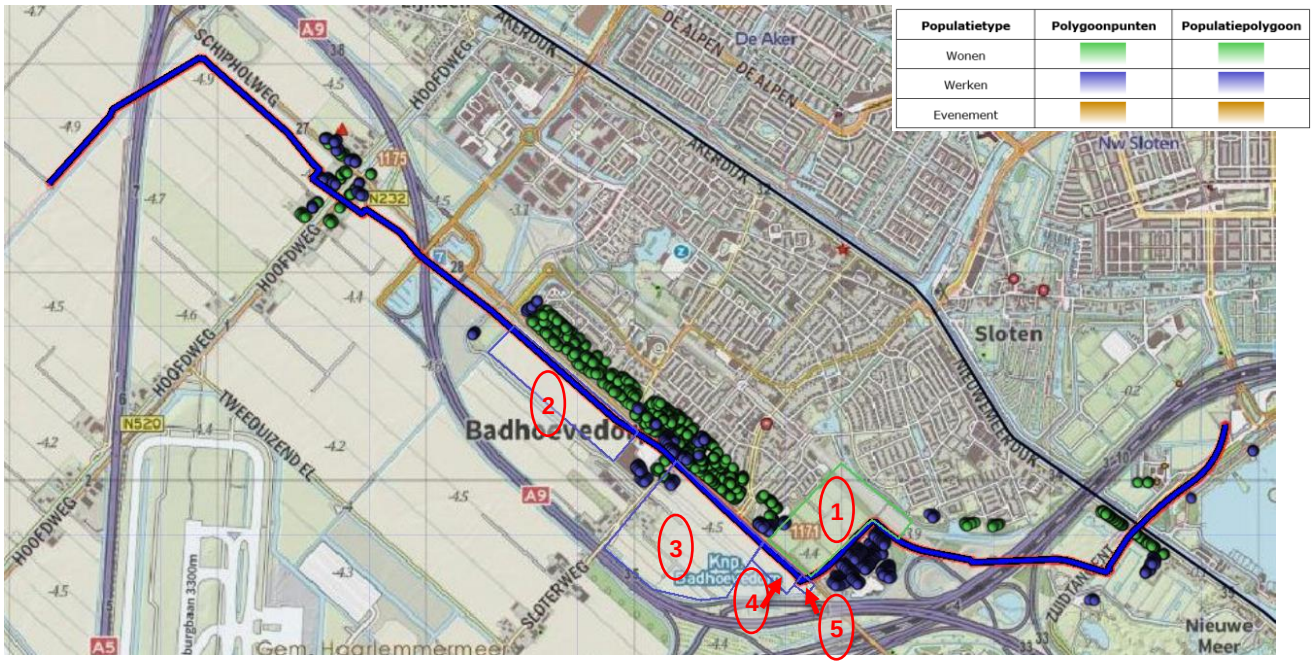
3 Beschrijving omgeving

Alle aanwezigheidsgegevens voor het gebied rondom de leiding zijn op 3 augustus 2021 opgevraagd uit de BAG-populatieservice (https://populatieservice.ev-signaleringskaart.nl). Er zijn plannen voor toekomstige ontwikkelingen in het bestemmingsplan, hiervoor is populatie toegevoegd aan het model.

3.1 Populatie in de buurt van de buisleiding

De populatie binnen het invloedsgebied is weergegeven in Figuur 2. Het aantal aanwezigen per populatiegroep staat in Tabel 2. In de onderste regels van de tabel worden de ingevoerde populatievlakken op basis van het bestemmingsplan weergegeven. Hierbij is uitgegaan van een personendichtheid gebaseerd op de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.[1] Bestaande populatie is op deze plekken vervangen door handmatig ingevoerde populatie.

Voor de aanwezigheidsfractie van hotels is, in samenspraak met de gemeente Haarlemmermeer, aangesloten bij de standaard aanwezigheidsfracties dag-nacht van de populatieservice voor de categorie 'logies'. Aangenomen voor deze studie is een aanwezigheidsfractie van 31% dag en 100% nacht.



Figuur 2: Populatie binnen het invloedsgebied van de leiding, volgens de BAG-populatieservice

[1] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, VROM, versie 1.0, november 2017.

Tabel 2: Populatie binnen het invloedsgebied van de leiding

Naam bestand	Aantal aanwezigen	% Dag	% Nacht
Op basis van BAG-populatieservice			
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	592	100	80
hotel-dag0-nacht100.txt	1424	31	100
industrie-dag100-nacht30.txt	210	100	30
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	766	100	0
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	872	50	100
Op basis van bestemmingsplan			
(1) Schuilhoeve (700 woningen; 2,4 pers/woning)[2]	1680	50	100
(2) Sportvelden (Oude locatie nu Schuilhoeve; populatie overgenomen)	300	100	80
(3) Kantoren zonder baliefunctie (50.000 BVO; 1 pers/30 BVO)[2]	1667	100	0
(4) Datacentrum (2.400 m^2 BVO; 1 pers/30 BVO)[2]	80	100	0
(5) Hotel (18.000 m^2 BVO; 300 kamers – 1.5 pers. per kamer)	460	31	100

3.2 Weerstation

Voor alle berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het dichtstbijzijnde weerstation, weerstation Schiphol. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

[2] Zie tabel 16.2 van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Voor het datacentrum is conservatief uitgegaan van een vergelijkbare dichtheid als normale kantoren. Voor het hotel is uitgegaan van 1.5 pers. per kamer op basis van de andere hotels in de buurt.

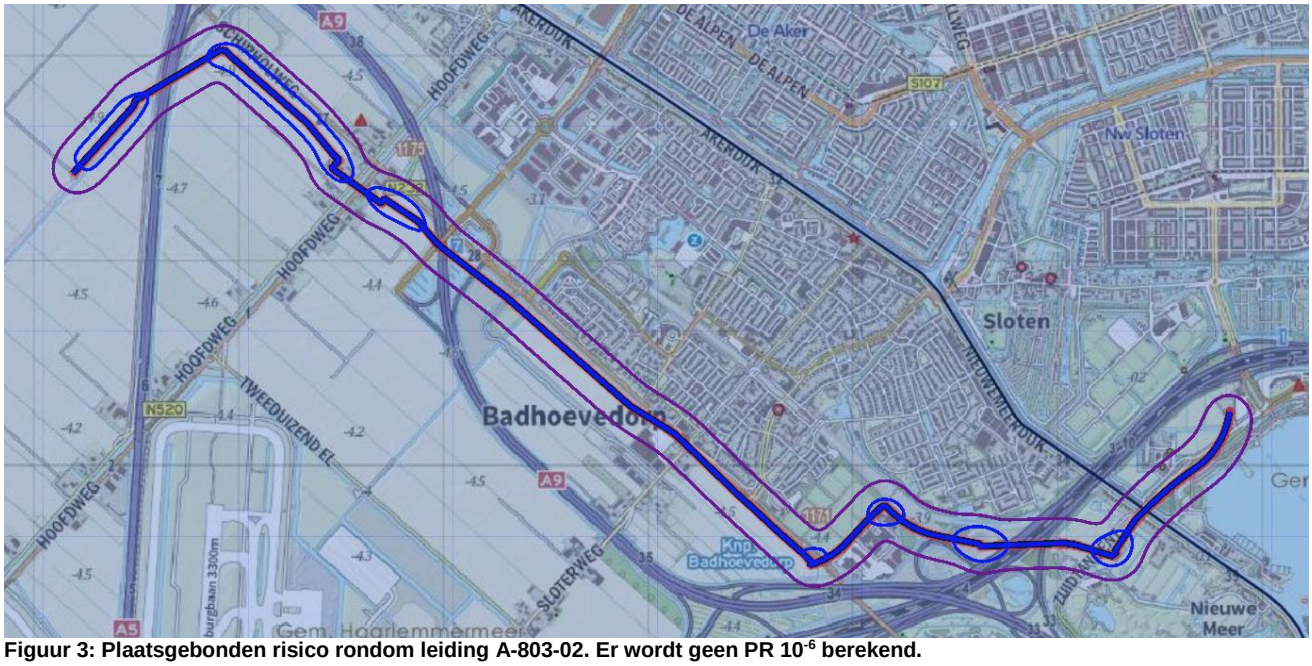
4 Beschrijving van mogelijke risico's voor de omgeving

Er is een risicoanalyse uitgevoerd met als doel om inzicht te krijgen in de externe risico's. De QRA is uitgevoerd met het door de overheid voorgeschreven modelleringsprogramma CAROLA. In dit hoofdstuk zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico gepresenteerd, die voortkomen uit de berekeningen met CAROLA.

4.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalsscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval. Het PR is onafhankelijk van de aanwezigen in de omgeving van de leiding. Het PR wordt weergegeven door middel van PR-contouren. De PR 10^{-6} per jaar contour laat die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Ter vergelijking: de gemiddelde overlijdenskans voor een willekeurige Nederlander is circa 10^{-4} per jaar, een factor 100 hoger. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting.

De berekende plaatsgebonden risico-contouren ten gevolge van de transportleiding zijn opgenomen in Figuur 3. Er wordt geen PR 10^{-6} per jaar contour berekend. De PR 10^{-7} per jaar is de hoogste PR contour die wordt berekend. Er wordt hiermee voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico conform het Bevb.



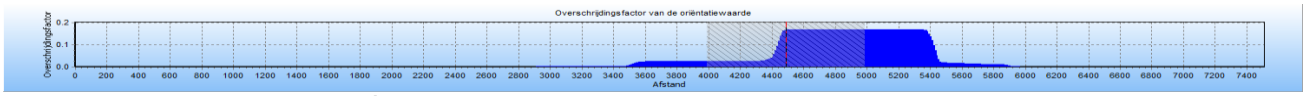
Figuur 3: Plaatsgebonden risico rondom leiding A-803-02. Er wordt geen PR 10^{-6} berekend.

4.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico wordt beschreven in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. Op de verticale as wordt de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. De kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven. Het groepsrisico kent, in vergelijking tot het plaatsgebonden risico, echter geen strikte normering. Wel wordt er uitgegaan van een oriëntatiewaarde, die recht doet aan risicoaversie (hoe groter de ramp, hoe lager het acceptabele risico).

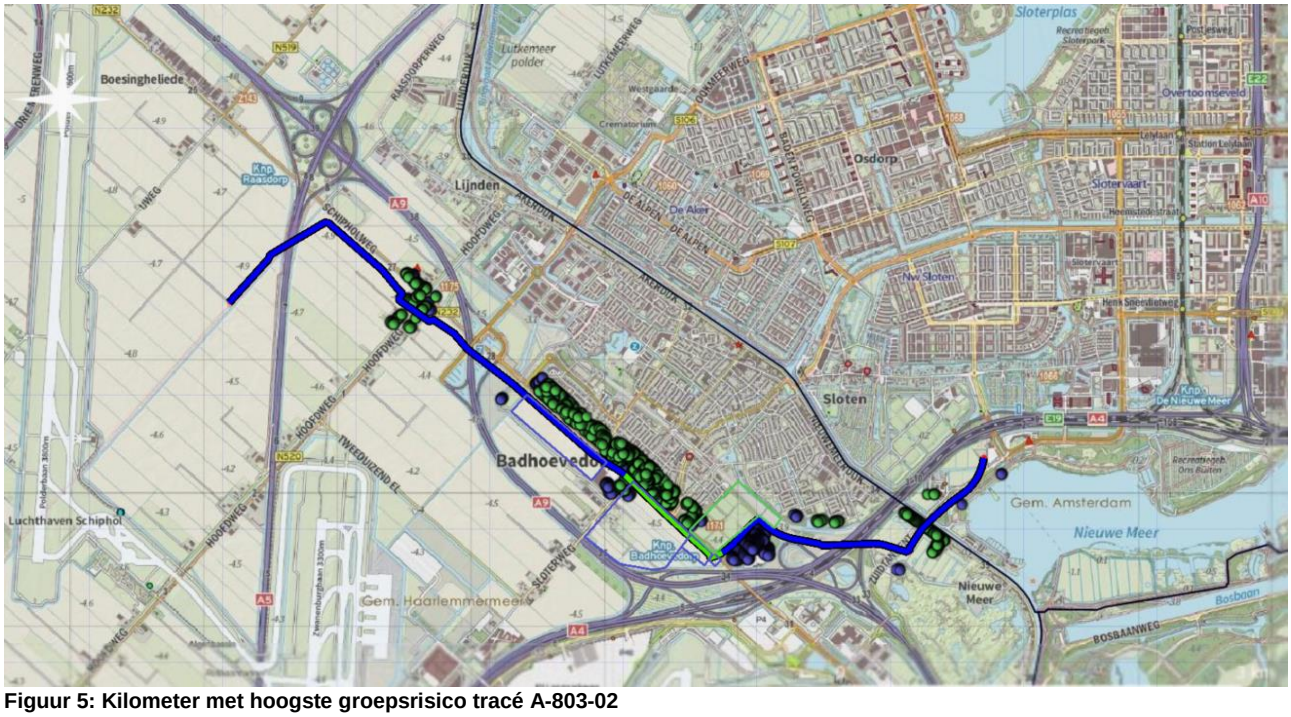
Het berekende GR ten gevolge van de transportleiding is opgenomen in de onderstaande paragraaf. De oriëntatiewaarde geeft een eerste inzicht in het niveau van het risico. Geconcludeerd kan worden dat het groepsrisico de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde (= 1) niet overschrijdt.

4.2.1 Resultaten



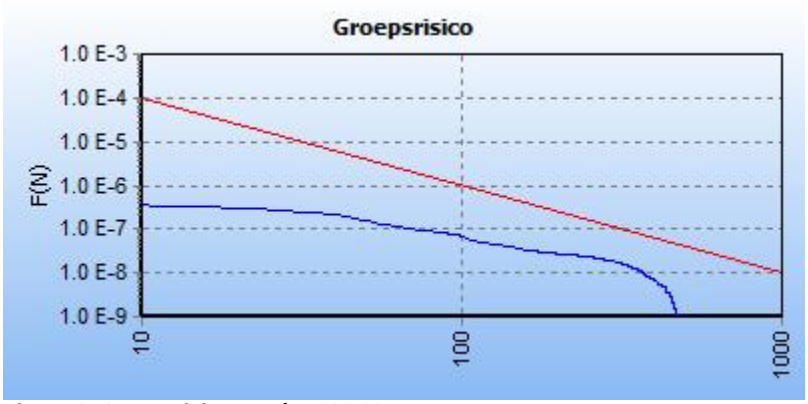
Figuur 4: Overschrijdingsfactor tracé A-803-02

De maximale overschrijdingsfactor van deze leiding wordt gevonden bij 309 slachtoffers en een frequentie van 1,74E-08. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,167 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3990.00 en stationing 4990.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in Figuur 6. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in Figuur 5 (groene stuk in de blauwe leiding).



Figuur 5: Kilometer met hoogste groepsrisico tracé A-803-02

In onderstaand figuur wordt de FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé. De rode lijn geeft de oriëntatiewaarde weer.



Figuur 6: Groepsrisico tracé A-803-02

5 Conclusies

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin berekeningen zijn uitgevoerd voor het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) voor een gastransportleiding A-803-02 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met het aanleggen van een nieuwe leiding.

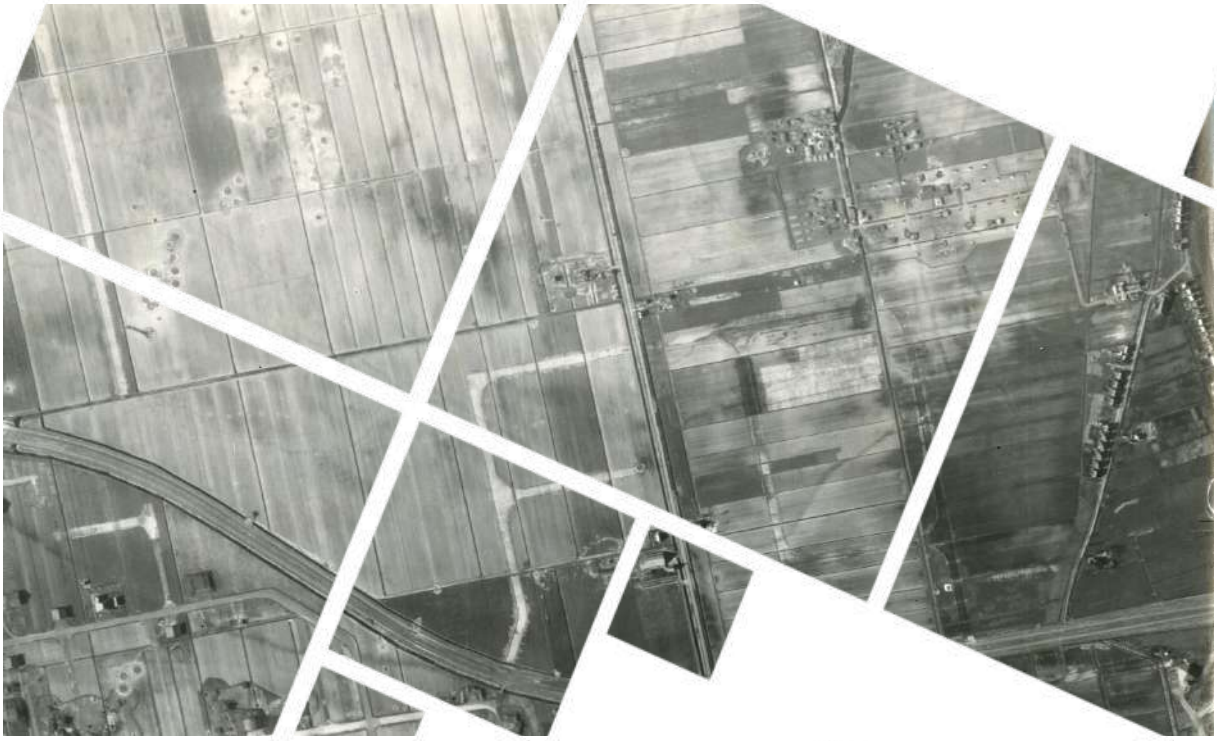
5.1 Plaatsgebonden risico

Voor het tracé A-803-02 is geen PR 10^{-6} per jaar contour berekend. Er liggen dus geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} per jaar contour. Dit betekent dat wordt voldaan aan de grenswaarde voor het PR uit het Bevb.

5.2 Groepsrisico

Voor leiding A-803-02 is een maximaal groepsrisico berekend van 0,167 maal de oriëntatiewaarde. Dit correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3990,00 en stationing 4990,00. Geconcludeerd kan worden dat het groepsrisico de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde (= 1) niet overschrijdt.

Bijlage 13 Vooronderzoek OO



Luchtfoto ter hoogte van het huidige knooppunt Badhoevedorp.

Vooronderzoek OO

Raasdorp Sloten

OPDRACHTGEVER	: Antea Group
LOCATIE	: Raasdorp Sloten
PROJECTNUMMER	: 1962002-VO-03
VERSIE	: 03
DATUM	: 26-10-2021

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Vestiging **Heijen**
De Grens 7
NL-6598 DK Heijen
T +31 48 580 2010
F +31 48 580 2084

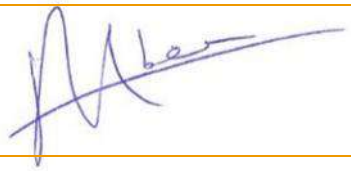
Vestiging **Kaatsheuvel**
Veerweg 10
NL-5171 PW Kaatsheuvel
T +31 41 6700 220

eo@avg.eu
www.explosievenopsporing.com
KvK 12029421

Distributielijst

- Antea Group
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	Antea Group
Rapport	1962002-VO-03
Naam	Raasdorp Sloten
Versie	VO-03, concept, opgesteld conform het CS-VROO versie januari 2021
Datum	26-10-2021
Vrijgegeven door:	Menno Abee (manager)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Gijs den Braven MA (historicus)
Paraaf:	

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Probleemstelling 5

1.3 Doelstelling 5

1.3.1 Leeswijzer 5

1.4 Onderzoeksgebied 6

1.5 Onderzoeksmethode 10

1.5.1 Algemeen 10

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 10

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 12

1.5.4 Verantwoording 12

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 13

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken 13

2.1.1 Rapportages AVG 13

2.1.2 Derden 13

2.2 Verificatie beschikbare rapportages 14

2.2.1 Gemeentebreed vooronderzoek Haarlemmermeer 14

2.2.2 Vooronderzoek Schiphol 16

2.2.3 Gemeentebreed vooronderzoek Amsterdam 18

2.2.4 Gemeentebreed vooronderzoek Amstelveen 19

2.2.5 Conclusie verificatie 20

2.3 Literatuur 25

2.3.1 Meidagen 1940 25

2.3.2 Luchtoorlog 1940-1945 26

2.3.3 Bevrijding mei 1945 28

2.3.4 Munitieruimingen 29

2.4 Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle 29

2.4.1 Geallieerde stafkaarten 29

2.4.2 Duitse stafkaart 31

2.5 Gemeentearchief Haarlemmermeer 31

2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschade 32

2.6 Nieuwsberichten 33
2.6.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek 33
2.7 Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) 33
2.7.1 Collectie ruimrapporten 33
2.7.2 Collectie mijnenkaarten 33
2.8 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) 33
2.8.1 Collectie Duitse verdedigingswerken 34
2.8.2 Beeldbank NIMH 35
2.9 Provinciaal archief / Militair Gezag 35
2.9.1 Militair Gezag 35
2.10 Nationaal archief 37
2.10.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen 37
2.11 Semi-Statisch Informatiebeheer Ministerie van Defensie (SIB) 37
2.11.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947 38
2.12 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) 38
2.12.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen 38
2.12.2 Beeldbank Tweede Wereldoorlog 39
2.13 Oorlog in blik 39
2.14 The National Archives Londen 39
2.14.1 Daily Logs 40
2.14.2 War Diaries 40
2.14.3 Interpretation Reports 40
2.15 The National Archives and Records Administration (NARA) 40
2.16 Imperial War Museums 41
2.17 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg 41
2.18 Library and Archives Canada 41
2.18.1 Collectie Defence Overprints 41
2.19 Air Force Historical Research Agency (AFRHA) 43
2.20 Luchtfoto's 43
2.20.1 Geraadpleegde luchtfoto's 43
2.20.2 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie 49
2.21 WarDocs 52

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 56
3.1 Inleiding en chronologietabel 56
4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 59
4.1 Indicaties voor explosieven in het onderzoeksgebied 59
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 59
4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven 60
4.3.1 Locaties verdedigingswerken 60
4.3.2 Locaties luchtaanvallen 60
4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven 61
4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 61
4.5.1 Verdachte locaties gedumpte munitie en mijnenvelden 61
4.5.2 Verdachte locaties afwerpmunitie 62
5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 64
5.1 Conclusie 64
5.2 Advies vervolgtraject 64
5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden 64
5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten 65
6 BIJLAGEN 67
6.1 Bronnenlijst 67
6.1.1 Archieven en overige instanties 67
6.1.2 Literatuur 67
6.1.3 Websites 68
6.1.4 Overig 68
6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse 69
6.3 Richtlijnen afbakening verdachte gebieden 70
6.4 Feitenkaarten 75
6.5 OO-bodembelastingkaart 78
6.6 Afkortingenlijst 81
6.7 WarDocs 82

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van Antea Group een vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (hierna: OO) uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Raasdorp Sloten (zie de kaarten op pagina 7 met de huidige situatie en op pagina 8 met de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog). Hier worden in de toekomst diverse bodemingrepen uitgevoerd.

Ter plaatse van het tracé Raasdorp Sloten worden enkele gasleidingen omgebouwd ten behoeve van een studie naar de nieuwbouw van een DN450 HTL-leiding tussen Schema Raasdorp tot aan M&R Sloten, de aanleg van een DN400 RTL-koppelleiding nabij de Bosbaan Amsterdam en het herstel van de aansluiting W-301-VIS-0640 op een terrein tussen de Bosbaan en de Amstelveenseweg. [1]

1.2 PROBLEEMSTELLING

Er kunnen als gevolg van gevechtshandelingen OO in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van OO uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde detonaties kunnen bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Spontane OO vondsten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

1.3 DOELSTELLING

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van OO. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten soort(en) OO, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid.

Het onderzoek resulteert in een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of direct een detectieonderzoek.

1.3.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek.

[1] Mailwisseling tussen AVG Explosieven Opsporing Nederland en Lievense Milie B.V. van 20 december 2018.

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van OO ter plaatse van de onderzoeklocatie.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. De bij hoofdstuk 4 behorende OO-bodembelastingkaart is opgenomen in bijlage 6.5.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

1.4 ONDERZOEKSGEBIED

Het onderzoeksgebied bestaat uit meerdere deelgebieden welke zich verspreid bevinden over de gemeentes Haarlemmermeer, Amsterdam en Amstelveen. Het deelgebied te Raasdorp Sloten wordt globaal begrensd door landschapskenmerken, zoals het vliegveld Schiphol aan de zuidwestkant, het dorp Badhoevedorp aan de noordkant en het Nieuwe Meer aan de oostkant. De deelgebieden nabij de Bosbaan worden aan de zuidkant begrensd door de Bosbaanweg, aan de noordkant door het Nieuwe Meer en aan de westkant door de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Deze locatie is deels gelegen zich langs de Amstelveenseweg aan de oostzijde van de Bosbaanweg.

In deze rapportage worden feiten omschreven van oorlogshandelingen die in en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Er wordt bij het bepalen van de relevantie onderscheid gemaakt in 4 opties:

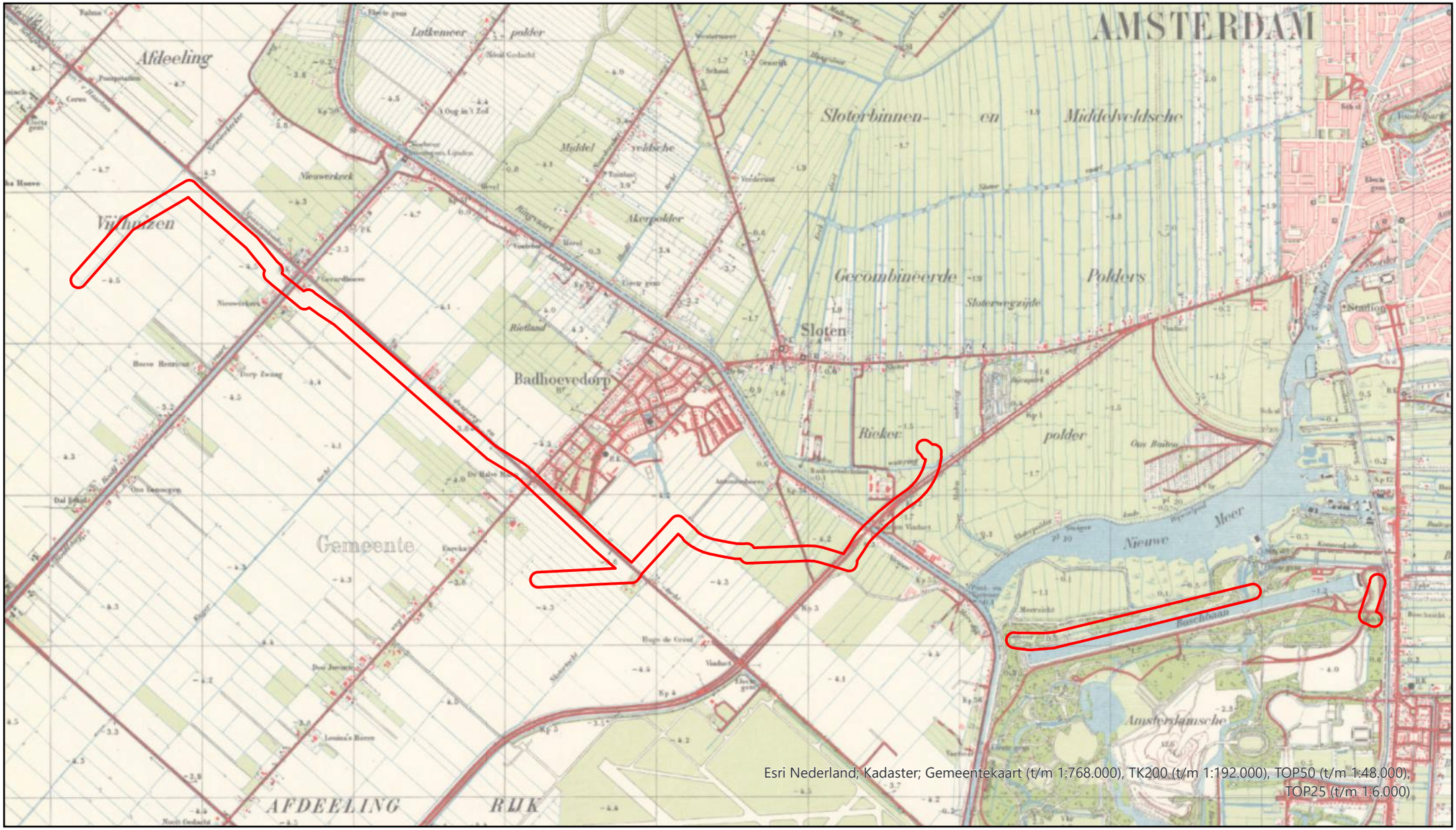
- Het feit wordt niet in de rapportage opgenomen wanneer de locatie van de gevechtshandeling verder dan ca. 200 meter van het onderzoeksgebied af ligt.
- Binnen deze rapportages worden alle noemenswaardige feiten binnen een straal van ca. 200 meter rondom het onderzoeksgebied opgenomen, waarbij één van de volgende relevanties wordt benoemd:
  - Het feit krijgt de relevantie “nee” wanneer deze buiten het onderzoeksgebied ligt en op voorhand al kan worden bepaald dat deze geen invloed heeft op het onderzoeksgebied. Het feit wordt niet opgenomen in de chronologietabel in deze rapportage en krijgt geen nummer op de feitenkaart in de bijlage.
  - Het feit krijgt de relevantie “mogelijk” wanneer het een melding betreft die buiten het onderzoeksgebied ligt en mogelijk van invloed is op het onderzoeksgebied, of wanneer de melding een groter gebied betreft dan binnen het onderzoeksgebied ligt. Het feit wordt opgenomen in de chronologietabel, wordt wel of niet afgebakend, en krijgt een nummer op de feitenkaart, mits het feit binnen de contouren van de kaart valt.
  - Het feit krijgt de relevantie “ja” wanneer met zekerheid kan worden bepaald dat deze binnen het onderzoeksgebied ligt en een afbakening invloed heeft op het onderzoeksgebied. Het feit wordt opgenomen in de chronologietabel, de afbakening wordt gemotiveerd en het feit wordt van een nummer op de feitenkaart voorzien.

Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeenten:

Huidige gemeenten	Gemeenten tijdens de Tweede Wereldoorlog
Haarlemmermeer	Haarlemmermeer
Amsterdam	Amsterdam
Amstelveen	Nieuwer-Amstel

Op de volgende pagina's staat het onderzoeksgebied weergegeven in de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog en de huidige situatie.

SITUATIE W.O.II



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1.000 1.500 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



LEGENDA

Onderzoeksgebied — Werkput HDD — Tracélijn

0 250 500 1.000 1.500 Meter

N

1.5 ONDERZOEKSMETHODE

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse te worden uitgevoerd. AVG heeft in overleg met Antea Group afgesproken dat alleen het deel van het onderzoeksgebied dat door AVG is onderzocht naar de CS-VROO dient te worden opgewaardeerd. Voor de overige locaties blijven de onderliggende onderzoeken die conform het WSCS-OCE zijn opgesteld leidend.

Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze concrete aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit komt samen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van OO (indicaties);
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van OO (contra-indicaties).

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

Verplichte bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraad-pleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. De luchtverdediging in de meidagen 1940 en de groene serie	Ja	2.3
Gemeentearchieven Haarlemmermeer, Amstelveen (Nieuwer-Amstel) en Amsterdam	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.5
Provinciaal archief / Noord-Hollands Archief te Haarlem	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.9
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Toegangen 216k en 077	Ja	2.12
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15), Korps Hulpverleningsdienst (toegang 2.04.110)	Ja	2.10
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.11
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.7

Bron	Korte omschrijving	Geraad-pleegd	Hoofdstuk
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.19
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.19
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Nee	
Koninklijke Bibliotheek / Delpher	Oude krantenberichten betreffende ontplofbare oorlogsresten	Ja	2.6
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 575	Ja	2.8
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	Ja	2.14
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Gegevens Luftwaffenführungsstab, Duitse 88e legerkorps	Ja	2.16

Aanvullende bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraad-pleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 409	Nee	
The National Archives (Londen)	2nd TAF Daily Logs	Ja	2.14
The National Archives and Records Administration (Washington)	Gegevens 8th Air Force, 9th Air Force	Ja	2.15
Getuigenverklaringen	Getuigenverslagen uit de eerste hand	Nee	
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle / naoorlogs kaartmateriaal	Ja	2.3

Niet in het CS-VROO benoemde bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraad-pleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.4
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.4
In het verleden uitgevoerde (voor-)onderzoeken	(Voor-)onderzoeken	Ja	2.1

Bron	Korte omschrijving	Geraad-pleegd	Hoofdstuk
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.20
Imperial War Museums	Beeldmateriaal Tweede Wereldoorlog	Ja	2.16**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**
Library and Archives Canada	Defence Overprints	Ja	2.18
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	
Air Force Historical Research Agency	Archiefmateriaal bombardement 3 november 1943	Ja	2.19

De aanvullende bron National Collection of Aerial Photography (NCAP) is niet geraadpleegd, omdat de wel door AVG geraadpleegde instelling Luftbilddatenbank o.a. gebruikmaakt van luchtfoto's van dit luchtfotoarchief.

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een op OO verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige OO, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied (indien mogelijk).

Bij de beoordeling van het bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van OO.

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. G. den Braven MA (historicus): opstellen van het vooronderzoek en GIS-kaartmateriaal
- Dhr. M.A. Abee (manager): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. W. van den Brandhof MA (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): interne beoordeling inhoud rapportage
- Dhr. J. van den Bout (coördinator / senior deskundige OOO): interne boordeling inhoud rapportage

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden vooronderzoeken op het grondgebied van gemeente Amstelveen uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Legmeerdijk-Uithoorn d.d. 20 oktober 2014. Projectnummer 1462052
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Uithoornlijn d.d. 30 juni 2017. Projectnummer 1762048
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Ouderkerk aan de Amstel S-6459 d.d. 9 april 2018. Projectnummer 1862009

Medewerkers van AVG hebben in het verleden (voor)onderzoeken op het grondgebied van gemeente Amsterdam uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Quickscan Amsterdam Kolenkitbuurt Middengebied d.d. 11 februari 2015. Kenmerk 1462090-Quicscan-01
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek W-302 Amsterdam d.d. 3 februari 2016. Kenmerk 1562020-VO-W302-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Holterbergweg – Amsterdam d.d. 6 april 2018. Kenmerk 1762187-VO-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Gasleidingtracé Weesp-Utrecht d.d. 16 augustus 2019. Kenmerk 1962006-VO-02

Medewerkers van AVG hebben in het verleden vooronderzoeken op het grondgebied van gemeente Haarlemmermeer uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek persleiding Aalsmeer d.d. 5 juli 2016. Kenmerk 1662062-VO-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Piekberging Haarlemmermeer d.d. 10 februari 2017. Kenmerk 1662115-VO-02
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Transportsysteem Zwanenburg d.d. 25 februari 2019. Kenmerk 1862121-VO-03

De aangetroffen relevante informatie uit literatuur en archieven is in deze rapportage verwerkt (zie o.a. paragraaf 2.2).

2.1.2 Derden

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief verschillende door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeenten Amstelveen, Amsterdam en Haarlemmermeer uitgevoerde (voor)onderzoeken aanwezig. AVG heeft de hieronder weergegeven rapportages onder andere gevonden na contact met de volgende instanties:

- De VEO Bommenkaart

- De gemeenten Amstelveen, Amsterdam en Haarlemmermeer
- Rijkswaterstaat
- Provincie Noord-Holland

In deze rapportage zijn de volgende rapportages door AVG geverifieerd:

- Bombs Away, Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Amstelveen, d.d. 8 februari 2019. Projectnummer 18P004
- Bombs Away, Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Schiphol Nederland BV, d.d. 6 juni 2017. Projectnummer 13P001-02
- Bombs Away/Armaex/Gemeente Amsterdam, Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Amsterdam, d.d. 30 september 2016. Projectnummer 15P046
- T&A Survey, Vooronderzoek Gemeente Haarlemmermeer, d.d. 24 oktober 2018. Projectnummer GPR5887

Bovengenoemde vooronderzoeken worden in de hierop volgende paragrafen geverifieerd aan de hand van het WSCS-OCE d.d. juli 2016.

2.2 VERIFICATIE BESCHIKBARE RAPPORTAGES

2.2.1 Gemeentebreed vooronderzoek Haarlemmermeer

AVG heeft de CE-bodembelastingkaart van Haarlemmermeer, die is opgesteld door T&A Survey, geraadpleegd. Het betreft de volgende rapportage: T&A Survey, Vooronderzoek gemeente Haarlemmermeer d.d. 24 oktober 2018. Projectnummer GPR5887.

T&A heeft gebruik gemaakt van alle in de WSCS-OCE, versie 2016, verplichte bronnen: literatuur, gemeentelijke archieven, het provinciaal archief, mijnenveldkaarten, het MMOD-archief en de luchtfotocollecties van Bibliotheek Wageningen Universiteit en de Topografische Dienst Kadaster (Zwolle). Het is voor AVG niet mogelijk gebleken om te verifiëren of alle beschikbare informatie uit de collecties correct en volledig geraadpleegd is. De CE-bodembelastingkaart is voorzien van zowel een horizontale als een verticale afbakening.

Bij het gemeentebrede vooronderzoek van de gemeente Haarlemmermeer zijn de autosnelwegen in het kader van het historisch onderzoek niet nader onderzocht (het betreft hier de witte gebieden op de CE-bodembelastingkaart).

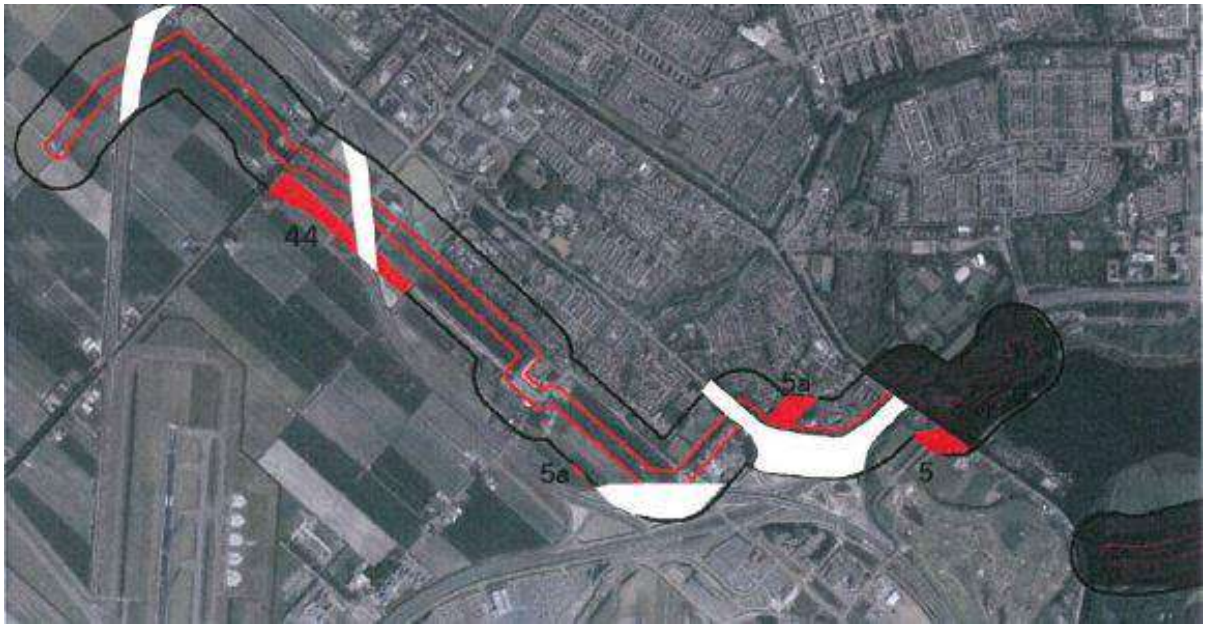
Op 5 maart 2019 heeft AVG de CE-bodembelastingkaart van de gemeente Haarlemmermeer ontvangen van Martijn Hoogewerf van de gemeente Haarlemmermeer (zie afbeelding 1). Op basis van deze CE-bodembelastingkaart en de onderliggende argumentatie kan worden geconcludeerd dat bepaalde gedeeltes van het onderzoeksgebied DN450 HTL-leiding verdacht zijn verklaard op CE. Het betreft de gebieden die op de kaart met cijfers zijn aangegeven. Deze kaart is maatwerk en is daarom niet aangepast aan het nieuwe onderzoeksgebied.

- **Gebied 5**: Verdacht op geallieerde afwerpmunitie (25 lbs. t/m 1000 lbs. (GP en MC)), op Duitse afwerpmunitie (50 kg. t/m 500 kg.) en op wrakstukken van diverse vliegtuigtoestellen, inclusief bijbehorend boordgeschut en bommen die eventueel aan boord zijn geweest.

- **Gebied 5a (2 deelgebieden)**: Verdacht op geallieerde afwerpmunitie (250, 500 en 1000 lbs. (GP en MC)) en op Duitse afwerpmunitie (50 kg. t/m 500 kg.).
- **Gebied 44:** Verdacht op geallieerde afwerpmunitie (40, 250 en 500 lbs. (GP)).

De horizontale en verticale afbakeningen in deze gebieden zijn de volgende:

- **Gebied 5:** Het verdachte gebied is vastgesteld op basis van een kraterpatroon van luchtfoto's plus 25 meter offset voor blindgangers en de afwijking van het georefereren van de luchtfoto's. Daarnaast heeft T&A losse kraters op basis van eigen ervaring afgebakend met 150 meter plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de geografische afwijking ten gevolge van het positioneren van luchtfoto's. Brandbommen van 25 en 30 lbs. kunnen op maximaal 2,5 meter onder het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog worden aangetroffen. Wrakresten zijn volgens T&A te verwachten tot maximaal 3,5 meter onder het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog. T&A heeft geconcludeerd dat de maximale indringingsdiepte van zwaardere afwerpmunitie binnen de gemeente Haarlemmermeer dieper is dan 6,0 meter onder het huidige maaiveld.
- **Gebied 5a:** Het verdachte gebied is vastgesteld op basis van een kraterpatroon van luchtfoto's plus 25 meter offset voor blindgangers en de afwijking van het georefereren van de luchtfoto's. Daarnaast heeft T&A losse kraters op basis van eigen ervaring afgebakend met 150 meter plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de geografische afwijking ten gevolge van het positioneren van luchtfoto's. T&A heeft geconcludeerd dat de maximale indringingsdiepte van zwaardere afwerpmunitie binnen de gemeente Haarlemmermeer dieper is dan 6,0 meter onder het huidige maaiveld.
- **Gebied 44:** Het verdachte gebied is vastgesteld op basis van een geschreven bron uit het gemeentearchief. Op het perceel van de Sloterweg 752 waren op 15 januari 1942 5 bomtrechters in het tarweland waargenomen. Daarom is door T&A het perceel van Sloterweg 752 afgebakend met 150 meter. De 150 meter marge is op de vorige pagina reeds toegelicht. T&A heeft geconcludeerd dat de maximale indringingsdiepte van zwaardere afwerpmunitie binnen de gemeente Haarlemmermeer dieper is dan 6,0 meter onder het huidige maaiveld.



Afb. 1 – BBK T&A - GPR5887.
In het rood zijn de verdachte gebieden weergegeven. De witte gebieden zijn niet onderzocht in het gemeentebrede onderzoek. De zwarte gebieden vallen buiten de gemeentegrenzen en zijn niet onderzocht in het gemeentebrede vooronderzoek.

2.2.2 Vooronderzoek Schiphol

AVG heeft de CE-bodembelastingkaart van het vooronderzoek van Schiphol dat is opgesteld door Bombs Away geraadpleegd. Het betreft de volgende rapportage: Bombs Away, Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Schiphol Nederland BV, d.d. 6 juni 2017. Projectnummer 13P001-02.

Bombs Away heeft gebruik gemaakt van alle in de WSCS-OCE, versie 2016, verplichte bronnen: literatuur, gemeentelijke archieven, het provinciaal archief, mijnenveldkaarten, het MMOD-archief en de luchtfotocollecties van Bibliotheek Wageningen Universiteit en de Topografische Dienst Kadaster (Zwolle). Het is voor AVG niet mogelijk gebleken om te verifiëren of alle beschikbare informatie uit de collecties correct en volledig geraadpleegd is. De CE-bodembelastingkaart is voorzien van zowel een horizontale als een verticale afbakening.

Op 11 februari 2019 heeft AVG de CE-bodembelastingkaart van het vooronderzoek voor Schiphol ontvangen van Ton de Rooy (vakspecialist conventionele explosieven voor Schiphol - zie afbeelding 2) uit het rapport van Bombs Away. Op basis van deze CE-bodembelastingkaart en de onderliggende argumentatie kan worden geconcludeerd dat bepaalde gedeeltes van het onderzoeksgebied DN450 HTL-leiding verdacht zijn verklaard op CE. De gebieden die op afbeelding 2 in het oranje zijn ingetekend zijn verdacht op afwerpmunitie.

- **Afwerpmunitie:** Verdacht op geallieerde afwerpmunitie in de vorm van 500 lbs. (Amerikaanse) brisantbommen. Tevens verdacht op 500 lbs. (Britse) brisantbommen MC met een 12-uurs delay en 1000 lbs. (Britse) brisantbommen.

De horizontale afbakening voor de op afwerpmunitie verdachte gebieden zijn de volgende:

- **Afwerpmunitie:** De horizontale afbakening van afwerpmunitie is, vanwege de onmogelijkheid om bomkraterpatronen van individuele bommenwerpers vast te stellen, gebaseerd op de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen van iedere cluster bomkraters. Op basis van de maximale onderlinge afstanden is vervolgens de gemiddelde afstand van 289 meter vastgesteld. Daarbij is nog een luchtfotoafwijking van 5 meter en de ondergrondse horizontale verplaatsing van 10 meter opgeteld, waarna een gemiddelde afstand van 304 meter is vastgesteld. Deze berekening is gebruikt voor de bombardementen van oktober, 3 november en 13 december 1943. Hiervoor heeft Bombs Away aangenomen dat dezelfde aanvliegroute, hoogte en snelheid is gehanteerd bij alle drie de bombardementen. Ook voor solitaire bomkraters is een afbakening van 304 meter gehanteerd, omdat deze kraters waarschijnlijk afkomstig zijn van een enkele bommenwerper die door een aantal mogelijke oorzaken de bommenlast niet op het (toenmalige) grondgebied van Schiphol heeft kunnen afwerpen.

De verticale afbakening voor de op afwerpmunitie verdachte gebieden wordt in het rapport niet apart behandeld. Ton de Rooy van Schiphol heeft in een mailwisseling laten weten dat onderzoeksbureau TNO de 10MPa laag ter plaatse van Schiphol heeft vastgesteld op de pleistocene laag, die zich op een diepte variërend van 12,0 m tot 16,0 m -NAP bevindt. Dit is de maximale diepte waarop afwerpmunitie aangetroffen kan worden.



Afb. 2 – BBK Schiphol - 13P001-02.
In de kleur oranje is het op afwerpmunitie verdachte gebied weergegeven. De zwarte puntjes zijn de ingetekende bomkraters die op de luchtfoto's zijn waargenomen.

2.2.3 Gemeentebreed vooronderzoek Amsterdam

AVG heeft de CE-bodembelastingkaart geraadpleegd van het gemeentebrede vooronderzoek van Amsterdam dat is opgesteld door Bombs Away in samenwerking met Armaex en het ingenieursbureau van de gemeente Amsterdam. Deze CE-bodembelastingkaart kan digitaal geraadpleegd worden.[2] Het betreft resultaten uit de volgende rapportage: Bombs Away/Armaex/Gemeente Amsterdam, Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Amsterdam, d.d. 30 september 2016. Projectnummer 15P046.

Bombs Away heeft gebruik gemaakt van alle in de WSCS-OCE, versie 2016, verplichte bronnen: literatuur, gemeentelijke archieven, het provinciaal archief, mijnenveldkaarten, het MMOD-archief en de luchtfotocollecties van Bibliotheek Wageningen Universiteit en de Topografische Dienst Kadaster (Zwolle). Het is voor AVG niet mogelijk gebleken om te verifiëren of alle beschikbare informatie uit de collecties correct en volledig geraadpleegd is. De CE-bodembelastingkaart is voorzien van zowel een horizontale als een verticale afbakening.

AVG heeft een uitsnede gemaakt van de digitale CE-bodembelastingkaart van het gemeentebrede vooronderzoek dat Bombs Away, Armaex en het ingenieursbureau van de gemeente Amsterdam samen hebben uitgevoerd voor de gemeente Amsterdam (zie afbeelding 3). Op basis van deze uitsnede kan worden geconcludeerd dat bepaalde gedeeltes van de onderzoeksgebieden DN450 HTL-leiding en DN400 RTL-leiding verdacht zijn op afwerpmunitie (gele driehoekjes met afbakening in paars) en gedumpte munitie (afbakening in geel).

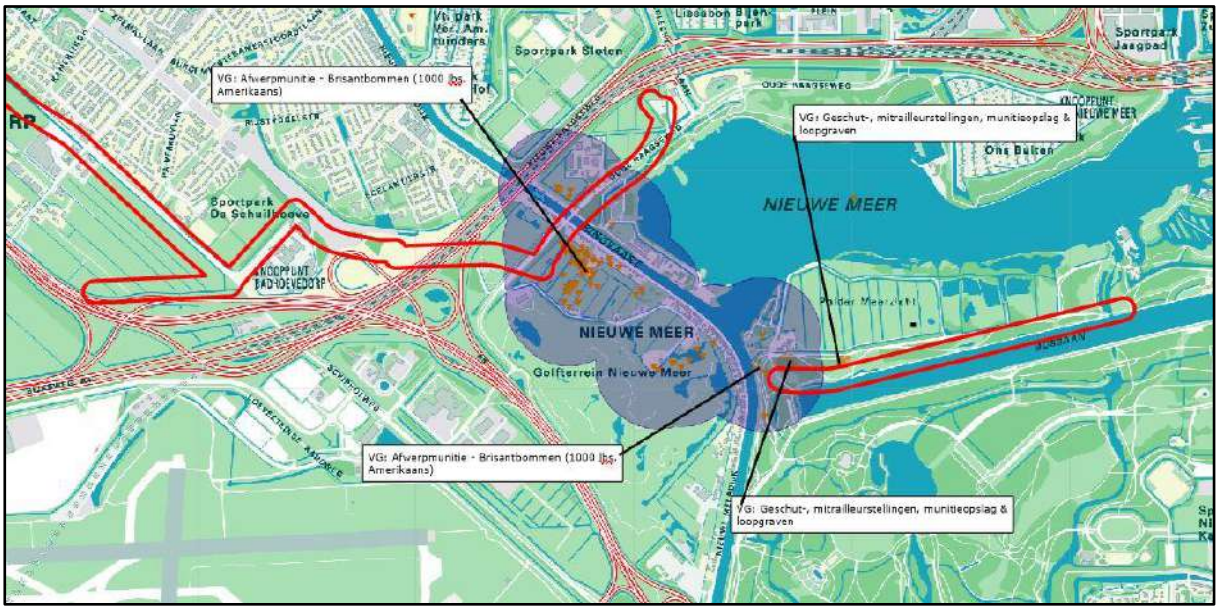
- **Afwerpmunitie:** Verdacht op Amerikaanse afwerpmunitie in de vorm van 1000 lbs. (Amerikaanse) brisantbommen.

De horizontale en verticale afbakeningen in deze gebieden zijn de volgende:

- **Afwerpmunitie:** De horizontale afbakening van afwerpmunitie is, vanwege de onmogelijkheid om bomkraterpatronen van individuele bommenwerpers vast te stellen, gebaseerd op de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen van iedere cluster bomkraters. Op basis van de maximale onderlinge afstanden is vervolgens de gemiddelde afstand van 253 meter vastgesteld. Daarbij is nog een luchtfotoafwijking van 5 meter en de ondergrondse horizontale verplaatsing van 10 meter opgeteld, waarna een gemiddelde afstand van 268 meter is vastgesteld. Deze berekening is gebruikt voor de bombardementen van 3 oktober 1943. De bombardementen van d.d. 3 oktober, 3 november en 13 december 1943 zijn door dezelfde Bomb Squadrons (B-26 Marauder-toestellen) uitgevoerd. Op 3 oktober 1943 werden er 500 lbs. bommen afgeworpen, terwijl op 3 november en 13 december 1943 1000 lbs. bommen werden afgeworpen. Hiervoor heeft Bombs Away aangenomen dat dezelfde aanvliegroute, hoogte en snelheid is gehanteerd bij alle drie de bombardementen. Ook voor solitaire bomkraters is een afbakening van 304 meter gehanteerd, omdat deze kraters waarschijnlijk afkomstig zijn van een enkele bommenwerper die door een aantal mogelijke oorzaken de bommenlast niet op het (toenmalige) grondgebied van Schiphol heeft kunnen afwerpen.

AVG heeft via de beschikbare digitale CE-bodembelastingkaart geen informatie beschikbaar over een verticale afbakening.

[2] https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bouwen-verbouwen/bodem/bommenkaart/



Afb. 3 – BBK Amsterdam - 15P046.
In het paars zijn de op afwerpmunitie verdachte gebieden weergegeven. De gele driehoeken staan symbool voor de door Bombs Away op de luchtfoto waargenomen bomkraters. De gele vlakken staan symbool voor de op diverse soorten gedumpte munitie verdachte gebieden.

2.2.4 Gemeentebreed vooronderzoek Amstelveen

AVG heeft de CE-bodembelastingkaart van de gemeente Amstelveen, die is opgesteld door Bombs Away, geraadpleegd. Het betreft de volgende rapportage: Bombs Away, Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Amstelveen, d.d. 8 februari 2019. Projectnummer 18P004.

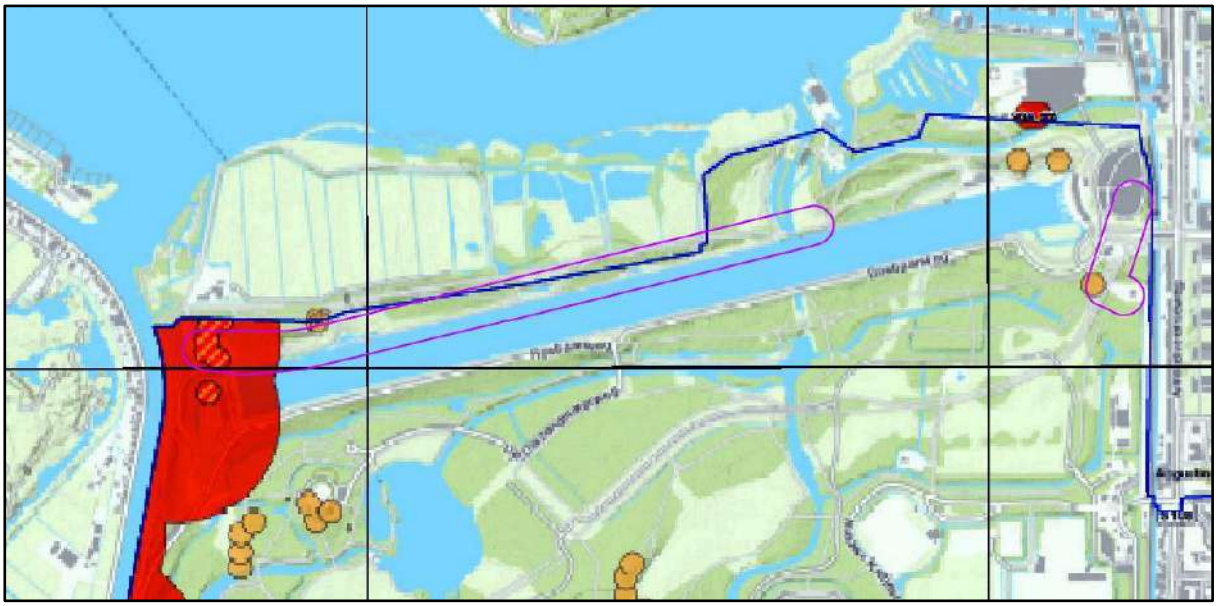
Bombs Away heeft gebruik gemaakt van alle in de WSCS-OCE, versie 2016, verplichte bronnen: literatuur, gemeentelijke archieven, het provinciaal archief, mijnenveldkaarten, het MMOD-archief en de luchtfotocollecties van Bibliotheek Wageningen Universiteit en de Topografische Dienst Kadaster (Zwolle). Het is voor AVG niet mogelijk gebleken om te verifiëren of alle beschikbare informatie uit de collecties correct en volledig geraadpleegd is. De CE-bodembelastingkaart is voorzien van zowel een horizontale als een verticale afbakening.

Op basis van een uitsnede van de CE-bodembelastingkaart (zie afbeelding 4) die AVG op 18 maart 2019 heeft ontvangen van Rhiannon Bol van de gemeente Amstelveen - deze is afkomstig uit het rapport van Bombs Away - kan worden geconcludeerd dat bepaalde gedeeltes van het onderzoeksgebied DN400 RTL-leiding verdacht zijn verklaard op CE. Datzelfde geldt niet voor het onderzoeksgebied van de aansluiting W-301-VIS-0640. Een geschutstelling bevindt zich in het analysegebied, maar niet binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is niet verdacht op de mogelijk aanwezigheid van CE. De gebieden die op de kaart in het oranje zijn aangegeven, zijn verdacht op afwerpmunitie. De gebieden die in het geel zijn aangegeven, zijn verdacht op diverse CE hoofdgroepen. Dit zijn in het geval van het onderzoeksgebied geschutstellingen.

- **Afwerpmunitie:** De horizontale afbakening is hetzelfde als bij het onderzoek voor Schiphol (zie paragraaf 2.2).
- **Geschutstellingen:** De horizontale afbakening die door Bombs Away wordt gehanteerd is de locatie van de geschutstelling plus 5 meter georeferentieafwijking. Bovendien worden altijd alle greppels en watergangen binnen een afstand van 25 meter verdacht verklaard op geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen en munitietoebehoren.

De verticale afbakening ter plaatse van de gemeente Amstelveen:

- **Afwerpmunitie:** De minimale diepte is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet is geroerd. Als dat wel het geval is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte kon Bombs Away op basis van de beschikbare gegevens niet vaststellen, omdat er geen sonderingsgegevens beschikbaar waren.
- **Geschutstellingen:** De minimale diepte is hetzelfde als bij afwerpmunitie. De maximale diepte van de gedumpte/achtergelaten CE bij mitrailleur- en geschutstellingen is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit is de maximale diepteligging van de stelling. Voor CE die in watergangen zijn gedumpt geldt dat ze op de vaste waterbodem liggen.



Afb. 4 – BBK Amstelveen - 18P004.
De op afwerpmunitie verdachte gebieden zijn op de BBK in het oranje weergegeven. De gele, of geel-gestreepte gebieden, zijn verdacht op diverse soorten munitie.

2.2.5 Conclusie verificatie

De in de voorafgaande paragrafen geverifieerde vooronderzoeken zijn voor zover AVG dat heeft kunnen controleren conform de wet- en regelgeving uitgevoerd: het WSCS-OCE, versie 2016. Bombs Away en T&A hebben alle beschikbare verplichte bronnen geraadpleegd om te komen tot een horizontale en verticale afbakening. AVG kan op basis van de beschikbare niet

inschatten of / wat er nog dient te worden aangepast aan de hierboven bekeken rapporten om deze te laten voldoen aan het CS-VROO, versie 2021.

Uit de nadere bestudering van de verschillende vooronderzoeken is gebleken dat T&A en Bombs Away een verschillende horizontale afbakening hanteren voor wat betreft de op afwerpmunitie verdachte gebieden. In het advies op de volgende pagina wordt verder ingegaan op de gevolgen die dit heeft voor het vervolgtraject.

In onderstaande tabel staat per deelgebied weergegeven welke OO binnen het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen:

Onderzoeksgebied	Vooronderzoek	OO-soort
DN450 HTL-leiding (Haarlemmermeer)	T&A, GPR5887 d.d. 24 oktober 2018	▪ Duitse afwerpmunitie: 50 t/m 500 kg. ▪ Geallieerde afwerpmunitie: 25 t/m 1000 lbs.
	Bombs Away, 13P001-02 d.d. 6 juni 2017	
DN450 HTL-leiding (Amsterdam)	Bombs Away/Armaex/Gemeente Amsterdam, 15P046 d.d. 30 september 2016	▪ Geallieerde afwerpmunitie: 500 en 1000 lbs.
DN400 RTL-leiding	Bombs Away, 13P001-02 d.d. 6 juni 2017	▪ Geallieerde afwerpmunitie: 500 en 1000 lbs. ▪ Gedumpte munitie ter plaatse van geschutstellingen: diverse soorten OO (klein kaliber munitie, hand- en geweergranaten, geschutgranaten)
	Bombs Away, 18P004 d.d. 8 februari 2019	
Aansluiting W-301-VIS-0640		Onverdacht

Tabel 1 – OO-soorten per onderzoeksgebied.

Ter plaatse van de niet verdachte gebieden kunnen toekomstige grondroerende werkzaamheden regulier worden uitgevoerd.

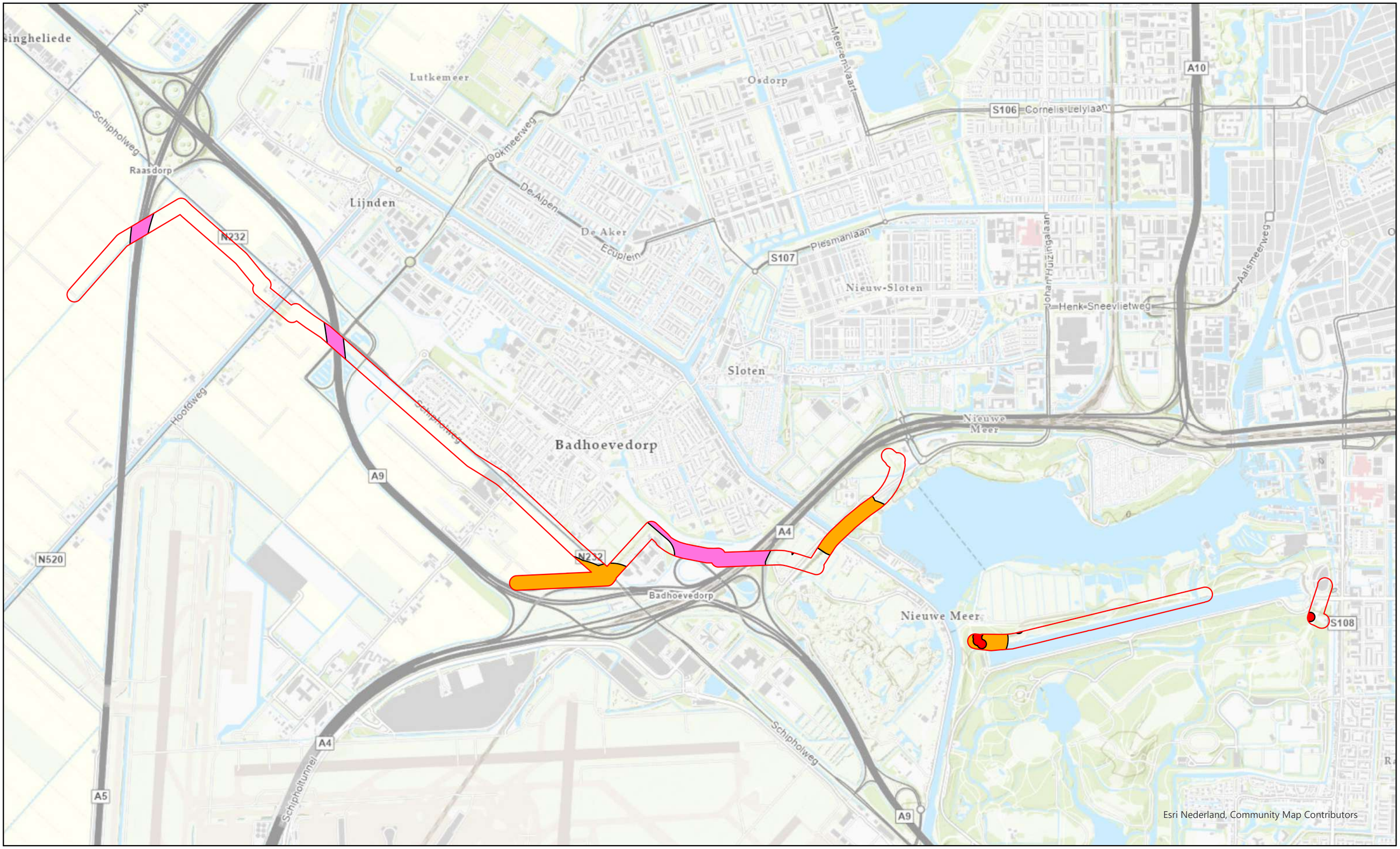
Vanwege het ontbreken van gegevens voor de rijksautosnelwegen in het vooronderzoek van de gemeente Haarlemmermeer heeft AVG in een eerder voor Antea Group opgestelde notitie geadviseerd om een aanvullend vooronderzoek uit te voeren waarbij de horizontale en verticale afbakening wordt bepaald voor de nog niet onderzochte gebieden (witte gebieden, zie afbeelding 1).

In het kader van eerder genoemde discrepanties in de afbakeningsmethoden van T&A Survey en Bombs Away zullen de op afwerpmunitie verdachte gebieden meegenomen worden in dit vooronderzoek.

AVG heeft zich in dit vooronderzoek niet gericht op aanvullende bronnen en literatuur voor de gebieden die reeds in gemeentebrede vooronderzoeken zijn onderzocht. Aangezien deze gebieden eerder aan de hand van aan het WSCS-OCE getoetste vooronderzoeken zijn onderzocht, is informatie met betrekking tot deze gebieden niet in dit vooronderzoek vermeld.

Op pagina 21 is een resultatenkaart afgebeeld. Op deze kaart zijn de conclusies van de notitie weergegeven. Op pagina 22 is een kaart weergegeven met daarop de locaties weergegeven die in het vervolg van het vooronderzoek, vanwege bovengenoemde redenen, centraal staan.

RESULTATENKAART - RAASDORP SLOTEN



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Nadere analyse afwerpmunitie
- Nadere analyse rijksautowegen
- Verdacht gebied

De gebieden binnen het onderzoeksgebied die niet apart zijn aangeduid zijn niet verdacht op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Ter plaatse van deze gebieden kunnen toekomstige werkzaamheden regulier worden uitgevoerd.

0 250 500 1.000 1.500 Meter

N

ONDERZOEKSGEBIED VOORONDERZOEK



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Onderzoeksgebied vooronderzoek

0 250 500 1.000 1.500 Meter

N

2.3 LITERATUUR

2.3.1 Meidagen 1940

Beknopt algemeen historisch kader:

Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen Fall Gelb. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de Luftwaffe (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940:

In de hieronder weergegeven tabellen zijn de resultaten opgenomen uit de literatuur met betrekking tot de meidagen van 1940 in de gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam.

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, De oorlog in mei '40)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Amersfoort en P.H. Kamphuis (red.), Mei 1940: de strijd op Nederlands grondgebied)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Lücke, De Haarlemmermeer in Oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: R. van der Meer, Badhoevedorp tijdens de oorlog 1939-1950)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: C. van Stam, Wacht binnen de dijken: verzet in en om de Haarlemmermeer)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.3.2 Luchtoorlog 1940-1945

In de hieronder weergegeven tabellen staan vermeldingen die betrekking hebben op de luchtoorlog in de periode 1940-1945 in de gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[3]	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	**Schiphol werd om 04.00 uur van een hoogte van ongeveer 30 (sic.) meter met ca. 600 bommen door 80 Heinkels He III van het 8./KG 4 "General Wever" en Junkers Ju 87 van het 9./KG 4 "General Wever". Getroffen werden de Hangars A t/m D, de Fokkerloods, het ketelhuis van de centrale verwarming, de kazerne, de KLM kantine bij de hoofdingang van het vliegpark, de militaire hangar II, de noordwestelijke en zuidwestelijke begrenzing van het landingsterrein, de Spaarnwouderdwarsweg, de munitieopslagplaatsen nabij de Schipholbrug langs de Ringvaart tegenover de luchthaven, het huizencomplex bij de oostelijke hoek van het vliegpark, verschillende toestellen, de militaire hangar I, slagerij van Iperen, de woning van Ir. Osinga, de tuin van T. Vooges (alle gelegen aan de Ringvaart), woningen aan de Nieuwemeerdijk en woningen aan de Plesmanlaan 1-3, 2-4, 5-7, 9-11, 13-15, 14-16, 17-19, 18-20 en 22-24.**	**Mogelijk**	**De Spaarnwouderdwarsweg bevindt zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.**
5 juli 1940	Er vond een bombardement plaats door de Wellington Mk Ic R1370 LN- van het No. 99 Madras Presidency squadron op Amsterdam. Getroffen werd Sloten.	Nee	Deze vermelding is te globaal om te bepalen of het hier een vermelding met betrekking tot het onderzoeksgebied betreft.

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1& 2)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

[3] AVG weet uit ervaring dat niet alle vermeldingen van T. Eversteijn betrouwbaar zijn. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (ter verificatie van de genoemde gebeurtenissen) worden gebruikt.

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: www.vergeltungswaffen.nl)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Lücke, De Haarlemmermeer in Oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	**Er kwamen bommen neer op de Nieuwemeerdijk te Badhoevedorp. Waarschijnlijk waren deze bommen afkomstig van noodafworpen. Er ontstonden 27 bomtrechters met een doorsnede van 10-15 en 20 meter. Vier bomtrechters werden waargenomen voor een totaal verwoeste woning. (p. 84)**	**Mogelijk**	**Dit bombardement vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen of blindgangers binnen het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.**
3 november 1943	De bommen op de Nieuwemeerdijk zijn waarschijnlijk afkomstig van noodafworpen. De panden aan de Nieuwemeerdijk 234, 235, 236, 238 en 239 raakten zwaar beschadigd. (p. 84)	Nee	Deze locaties bevinden zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
3 november 1943	**Er kwamen bommen neer ter plaatse van de Sloterweg 326 te Badhoevedorp. Er ontstonden 31 bomtrechters met een doorsnede van 20-25 meter en met een diepte van 3 à 4 meter. (p. 85)**	**Mogelijk**	**Dit bombardement vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen of blindgangers binnen het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.**
5 november 1943	Er werden blindgangers aangetroffen ter hoogte van de Nieuwemeerdijk 239 en 243. (p. 85)	Nee	Deze locaties bevinden zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: R. van der Meer, Badhoevedorp tijdens de oorlog 1939-1950)	Relevant	Motivatie
15 mei 1940	**Er werd een Nederlandse militaire post gebombardeerd langs de Schipholweg (de voormalige Spaarnwouderweg). (p. 12)**	**Mogelijk**	**De Spaarnwouderweg (huidige Schipholweg) bevindt zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.**
13 december 1943	Er werden blindgangers aangetroffen tegenover het munitiemagazijn aan de overkant van de Nieuwemeerdijk te Badhoevedorp. (p. 16)	Nee	Deze locatie bevindt zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
13 december 1943	Een aantal woningen werden getroffen aan de NieuweMeerdijk te Badhoevedorp, waarbij een groot gat geslagen werd in de dijk. (p. 16)	Nee	Deze locatie bevindt zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: R. van den Nieuwendijk, Doelwit Schiphol)	Relevant	Motivatie
1943	De Gruppenkommandopost van het II./Jagdgeschwader 3 'Udet' bevond zich aan de Rietvinkstraat-Schipholweg te Badhoevedorp. (p. 102)	Nee	Er worden geen OO-gerelateerde vermeldingen gedaan met betrekking tot het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: H.T.B. Rebel, Luchtoorlog boven Badhoevedorp)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	**Er zijn bommen neergekomen van de 386e Bomb Group om 15.52 uur. Ongeveer 23 woningen zijn verwoest en no. 242, de boerderij van Boogaard, werd ook verwoest. Ter plaatse van de locatie aan de Nieuwemeerdijk, de overkant van de Ringvaart, werden ook blindgangers aangetroffen. (p. 26)**	**Mogelijk**	**Dit bombardement vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen of blindgangers binnen het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.**
3 november 1943	**Er zijn 31 geallieerde bommen neergekomen die afkomstig waren van B-26 Marauders van de 387e Bomb Group. Zij kwamen neer op het land van boer J.P. Bus ter plaatse van de Sloterweg 326. (p. 27)**	**Mogelijk**	**Dit bombardement vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen of blindgangers binnen het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.**
3 november 1943	**Er zijn 21 geallieerde bommen neergekomen die afkomstig waren van B-26 Marauders van de 387e Bomb Group. Zij kwamen onder andere neer aan de Sloterweg 290 op het land van landbouwer D. Uithol. (p. 27)**	**Mogelijk**	**Dit bombardement vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen of blindgangers binnen het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.**

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Kuipers, De slag om de Haarlemmermeer)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	**Woonhuizen aan de Nieuwemeerdijk bij Schiphol werden met de grond gelijk gemaakt door een Duits bombardement. (p. 7)**	**Mogelijk**	**De Nieuwemeerdijk bevindt zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Korthals Altes, Luchtgevaar)	Relevant	Motivatie
3 november 1943	**Op 3 november 1943 vielen 72 Marauders, die ondersteund werden door 130 Spitfires Schiphol aan en werden 240 bommen afgeworpen van ongeveer 3500 meter. Hierbij werden slachtoffers gemaakt aan onder andere de Nieuwemeerdijk. (p. 179-180)**	**Mogelijk**	**De Nieuwemeerdijk bevindt zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.**

2.3.3 Bevrijding mei 1945

Het onderzoeksgebied werd pas na de Duitse capitulatie in mei 1945 bevrijd. Er hebben hier derhalve in het laatste oorlogsjaar geen grondgevechten plaatsgevonden.

2.3.4 Munitieruimingen

De onderzoeksresultaten betreffende literatuur inzake munitieruimingen zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.4 COLLECTIE STAFKAARTEN TOPOGRAFISCHE DIENST KADASTER TE ZWOLLE

2.4.1 Geallieerde stafkaarten

Het onderzoeksgebied staat op de volgende stafkaarten:

- Hoofddorp, sheet 359 (First Edition of 1943)
- Ouderkerk, sheet 360 (First Edition of 1943)

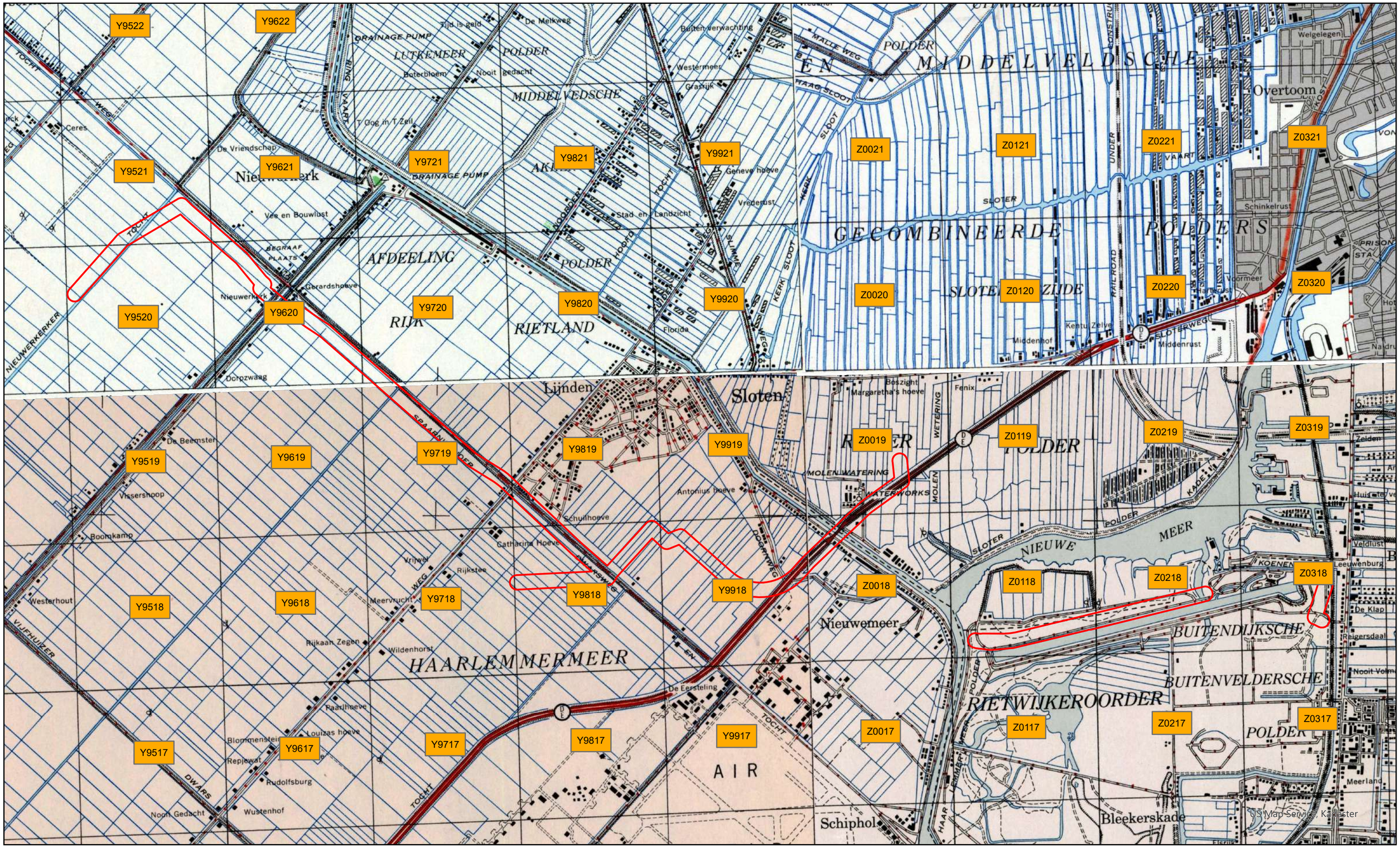
Deze stafkaarten zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel en hebben een schaal van 1:25.000. Zij geven een goed beeld van het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog.

Het onderzoeksgebied ligt op de volgende kaartvierkanten:

- Y.9520, Y.9521
- Y.9620, Y.9621
- Y.9719, Y.9720
- Y.9818, Y.9819
- Y.9918, Y.9919
- Z.0018, Z.0019
- Z.0118
- Z.0218
- Z.0318

Stafkaarten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.13). Op de hierna volgende pagina zijn de stafkaarten weergeven met de hierbij behorende nummering van de kaartvierkanten.

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Stafkaarten: 353 Haarlem
354 Amsterdam
359 Hoofddorp
360 Ouderkerk

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Kilometer

N

2.4.2 Duitse stafkaart

Er is in het AVG bedrijfsarchief een relevante Duitse stafkaart aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 25, West Amsterdam, 3e uitgave maart 1943.

Deze stafkaart is vergelijkbaar met de exemplaren uit de voorgaande paragraaf en wordt hier derhalve niet afgebeeld.

2.5 GEMEENTEARCHIEF HAARLEMMERMEER

De te onderzoeken rijkswegen lagen in de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Haarlemmermeer.

Bij het Noord-Hollandsarchief zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeentearchief Haarlemmermeer 1910-1945. Toegang 7001	Periode
880 - Stukken betreffende het herstellen en wederopbouwen van de in de oorlog beschadigde of verwoeste panden.	1940-1945
918-923 - Ingekomen rapporten van de Rijkswacht, de Koninklijke Marechaussee en de Gemeentepolitie.	1939-1945
938 - Rapport van de gemeentepolitie inzake opslag van door de Duitse Weermacht inbeslaggenomen vuurwapens en munitie in het Fort te Hoofddorp.	1940
1114 - Stukken met opgave van overleden personen als gevolg van de oorlog.	1941-1945
1116 - Register met opgave van door oorlog, oorlogsgeweld of bezetting, vermiste of overleden inwoners van de gemeente.	1945
1161 - Stukken betreffende het plegen van sabotagedaden tegen de bezettende macht.	1941-1942
1238 - Stukken waarin opgave wordt gedaan van gesneuvelde militairen in Haarlemmermeer als gevolg van oorlogshandelingen.	1940-1945
1239 - Lijst met opgave van gesneuvelde en vermiste militairen, die woonachtig waren binnen de gemeente.	1941
1240 - Stukken betreffende de identificatie en het begraven van de bemanning van een nabij Vijfhuizen neergestort Engels vliegtuig.	1941-1942
1241 - Stukken betreffende de identificatie van een op de algemene begraafplaats te Hoofddorp begraven onbekende Nederlandse militair.	1941-1942
1243 - Stukken betreffende de identificatie van in het jaar 1943 in de gemeente gesneuvelde militairen.	1943-1944
1244 - Rapport van de wachtmeester der Koninklijke Marechaussee, brigade Badhoevedorp, betreffende opgave van neergeschoten Amerikaanse en Engelse vliegtuigen in de buurt van het vliegveld Schiphol.	1944
1272 - Stukken betreffende het opgraven en vervoeren van lijken van gesneuvelde militairen in de gemeente.	1940
1441 - Mededelingen van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst.	1939-1940
1442 - Stukken betreffende de organisatie en uitvoering van werkzaamheden door de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst.	1939-1945
1446 - Register bevattende processen-verbaal van gemelde luchtgevechten, luchtaanvallen, bomontploffingen, bombardementen, beschietingen en gevonden projectielen en munitie.	1943-1945

Gemeentearchief Haarlemmermeer 1910-1945. Toegang 7001	Periode
1449 - Stukken betreffende de aangifte en opruiming van mijnenvelden in de gemeente.	1945
1641 - Rapporten van de gemeenteveldwachters aan de burgemeester, betreffende vliegtuigongevallen binnen de gemeente. Met bijbehorende correspondentie.	1924-1940
1829 Opruiming verdedigingswerken	1946-1948
2139 - Alfabetisch register op persoonsnamen met vermelding van de aard van de geleden schade als gevolg van oorlogshandelingen.	1940-1945
2144-2154 - Stukken betreffende herstel of herbouw van door oorlogsgeweld getroffen gebouwd onroerend goed in de gemeente.	1942-1946
2155 - Lijsten met opgave van beschadigde panden in Badhoevedorp als gevolg van het bombardement op 3 november 1943.	1943
2156 - Formulieren met verzoeken om financiële tegemoetkoming voor herstel of herbouw van door oorlogsgeweld getroffen gebouwd onroerend goed in de gemeente.	1944
2157 - Brief van de burgemeester van Haarlemmermeer aan de Algemeen Gemachtigde voor de Wederopbouw in Den Haag betreffende herstel en herbouw van door oorlogsgeweld getroffen onroerende goederen, 13 sept. 1944.	1944
2160 - Rapport van politie agent A.J.S. Miggelbrink, betreffende beschieting van in de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder varende schepen, met boordwapens vanuit Engelse jachtvliegtuigen, ingevolge waarvan 2 personen werden gedood, 12 april 1943.	1943
2930 - Stukken betreffende het opruimen van versperringen en tankgrachten in de gemeente. Met bijbehorend kaartje.	1945
2935 - Stukken betreffende de taak van de Nederlandse politie en van ambtenaren bij het landen van geallieerde vliegtuigen.	1940
2936 - Stukken betreffende het afsluiten van de toegangswegen en een gedeelte van de Ringvaart nabij de luchthaven Schiphol op last van de Duitse militaire autoriteiten.	1941
2998 - Stukken betreffende door Nederlandse militairen in de Ringvaart geworpen voorraden munitie.	1940

2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschade

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen. Er zijn in het gemeentearchief documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

In het onderstaande overzicht zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschade opgenomen. De vetgedrukte vermeldingen hebben betrekking op de omgeving van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (Bron: gemeentearchief Haarlemmermeer)	Relevant	Motivatie	Document-code
14 mei 1940	Nederlandse militairen dumpen munitieartikelen vanaf het viaduct over de Ringvaart, gelegen nabij de Nieuwemeerdijk, in het water. Enige zwemmer schijnen handgranaten en mitrailleurkogels naar boven te hebben gebracht, maar dumpten deze weer in het water. (Inv. nr. 2998)	Nee	Het water bij de brug over de Ringvaart bevindt zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	GA-0394-7001-2998-6/7

Datum	Gebeurtenis (Bron: gemeentearchief Haarlemmermeer)	Relevant	Motivatie	Document-code
3 november 1943	Er ontstond schade ten gevolge van een bomaanval aan de Nieuwe-meerdijk 156, 213, 218, 219, 220, 239, 268, 403, 404, 406, 459, 460 en 461. (Inv. nr. 2139)	Mogelijk	Het bombardement waar de schade door ont-stond, vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen, of blind-gangers binnen het on-derzoeksgebied terecht zijn gekomen.	GA-0394-7001-2139-44, 63, 67, 77, 78, 79, 80, 93, 106, 109, 110, 113, 120 en 229
3 november 1943	Er ontstond glas- en dakpannen-schade aan de panden aan de Slo-terweg 53, 177, 243, 245, 335 en 393. (Inv. nr. 2139)	Mogelijk	Het bombardement waar de schade door ont-stond, vond plaats nabij het onderzoeksgebied. Het is niet uit te sluiten dat er bommen, of blind-gangers binnen het on-derzoeksgebied terecht zijn gekomen.	GA-0394-7001-2139-44, 63, 67, 77, 78, 79, 80, 93, 106, 109, 110, 113, 120 en 229

2.6 NIEUWSBERICHTEN

2.6.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie OO gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage zijn geraadpleegd. Er zijn geen berichten gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.7 EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE (EODD)

2.7.1 Collectie ruimrapporten

De EODD houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen OO bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's van de gemeente Haarlemmermeer en Badhoevedorp opgevraagd. Er zijn in dit overzicht geen relevante meldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied geregistreerd.

2.7.2 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen geen gedocumenteerde mijnenvelden of op mijnen verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

2.8 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een

groot aantal collecties met betrekking tot de Koninklijke Luchtmacht, Landmacht en Marine ondergebracht.

2.8.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
G.T. 88 - Dienst der publieke werken Amsterdam, afdeling gereedmaken terreinen. Duitse bunkers, schuilplaatsen, schutterputten enz. (1:100.000) Verdedigingswerken in gemeente Amsterdam en naaste omgeving. Springputten in dijken, tankhindernissen in de Haarlemmermeer, Sloten, Spaarndam en Spaarnwoude.	17
Datum: 24-06-1944; Omschrijving: Kaart betreffende de voortgang van de bouw van verdedigingswerken op Schiphol, afkomstig van Kommando des Flughafenbereichs 2/III. Lw. Befestigungs Abschnitt I/VI en gericht aan Festungspionierstab 15 te Utrecht, ten behoeve van Führeratlas; Schaal/code/blz.: 1:25.000.	88
E/1815/45 E/1816/45; Omschrijving: verslag rapport inundaties.	143
155 Vlaggen – Voorbereidende vernielingen ringdijk Haarlemmermeerpolder.	203
E/1266/45 - Rapport inzake inundatiën en het dras zetten van poldergebieden in de prov. Zuid-Holland en Haarlemmermeer (Bron R.R. 25-1-1945) bijl. schets Kaarten.	287
E/1530/45 - Informatie inzake vliegvelden te Eelde, Teuge, Loosdrecht, Soesterberg, Havelte en Schiphol, toestand jan. 1945.	305
E/2127/45 - Inlichtingen betr. bezetting van Badhoevedorp en Sloten, kledingnood Duitse 'Weermacht te Utrecht, opslagplaats raket te Zeist, raketwapen te Heino, beveiliging van startbanen te Soesterberg, veld versterkingen bij Schiphol, verdedigingswerken bij Slooterweg, Zaltbommel en Utrecht, munitiedepot te Den Helder, bombardementen op Utrecht, sperrgebiet Arnhem, vlammenwerpers te Rijksdorp, bunkers te Delft, Russische krijgsgevangenen, toestand jan. en febr. 1945.	321
GB/1439/44 - Troepenverplaatsingen te Amsterdam en Schiphol.-Evacuatie van bewoners van de kuststreek.	342
Arbeidsinzet Schiphol.	343
GB/6182/44 - Onteigeningen rond Schiphol.	392
GB/6278/44 - Bombardement vliegveld Schiphol en opslag torpedo-achtige projectielen met stabilisatievlakken.	394
GB/6596/44 - Defensie: tankgracht en versperringen te Haarlem; versterkingen te Bilthoven, Roermond en Zwolle. Transport: rapport vervoer per spoor in Nederland. Depots: opslag benzine en voedsel in Deventer en Amsterdam. Luchtmacht: vliegveld Twente en Schiphol.	399
GB/6605/44 - Versterkingen in de Haarlemmermeer.	402
GB/6867/44 - Algemene berichten geheel Nederland: -De Spinolaschans ten Z. van Terheyden (N.-Br.) ontruimt-Vliegveld Schiphol.	404

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
GB/6900/44 - Luchtmacht: de vliegvelden: Schiphol, Bronse, Rheine-Linge.	406
GB/7089/44 - Troepentransport artillerie in de Haarlemmermeer.	409
GB/7354/44 - Schiphol. -beschieting Amsterdam. -vervoer gevangenen.	415
GB/106/44 – Vliegveld Schiphol.	425
GB/119/44 - Administratie: verplaatsing Bureau Schiphol.	427
NE/16/182 - AMSTERDAM, Luchtafweer, Kazernes, Fokker, Hembrug en Industrie.	488
GB/6450/44 - Rapport over kustverdediging en opdracht van Organisation Todt aan 23 betonfabrieken.	496

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH, collectie 575)	Relevant	Motivatie
12 april 1944	**De bewaking van het vliegveld Schiphol en de omliggende versterkingen is thans overgelaten aan de Landwacht en de NSB. De luchtafweerkanonnen zijn echter door de Duitse militairen meegenomen. (inventarisnr. 342)**	**Mogelijk**	**Deze vermelding kan betekenen dat de luchtafweerkanonnen in en nabij het onderzoeksgebied niet meer in gebruik zijn geweest aan het einde van de oorlog.**
5 april 1945	Op het vliegveld Schiphol worden, onder militair toezicht, door Nederlandse arbeiders veldversterkingen aangelegd. Het betreft hier zogenaamde Splitterschutz fur Kraftfarzeuge. Langs de Colijnweg van de Ringvaart tot Amstelveen op een onderlinge afstand van 30 meter. Op de Schipholweg, die loopt van de Ringvaart naar de Slooterweg, wordt gewerkt aan een tankval van 7 km lengte, die zal lopen tot voorbij Amstelveen. (inventarisnr. 321)	Nee	De tankgracht waarop wordt gedoeld ligt binnen het oorspronkelijke onderzoeksgebied, maar is niet verdacht verklaard door T&A.

2.8.2 Beeldbank NIMH

De beeldbank van het NIMH bevat een groeiende collectie foto's en andere afbeeldingen uit de collectie van het NIMH, onder andere van de meidagen van 1940. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante afbeeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9 PROVINCIAAL ARCHIEF / MILITAIR GEZAG

2.9.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige OO ondergebracht.

Militair Gezag Noord-Holland:

Het archief van het Militair Gezag van de provincie Noord-Holland bevindt zich bij het Noord-Hollands Archief te Haarlem. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 245. Archief van de Provinciaal Militaire Commissaris van Noord-Holland. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 14, map 108. Bruggen en mijnenopruiming – algemene correspondentie	1945
Doos 19, map 149. Algemene correspondentie. Mijnen in de kuststrook – gelegde en geruimde – opgaven	1945

Toegang 245. A.M.C. Noord-Holland. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 28, map 200. Opgaven van en correspondentie over springladingen, mijnen en munitie	1945

Toegang 245. D.M.C. Amsterdam. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 73, map 94B. Rapporten van het Bureau Inlichtingen benevens fotokopieën van verdedigingsstellingen gezonden naar Engeland, september '44 – Febr. '45	1945

Toegang 245. D.M.C. Haarlem. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 96, map 91. Rapport en correspondentie inzake beschadigingen aan watergemalen en waterkeringen	Onbekend
Doos 96 map 96. Opgave van en correspondentie inzake ruiming van mijnenvelden en versperringen	Onbekend
Toegang 245. D.M.C. Hoorn. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 138, map 1. Rapport betreffende het doorsteken van de Wieringermeerdijk d.d. 20 april 1945	1945
Doos 138, map 9. Circulaires en correspondentie betreffende graven gesneuvelde geallieerde militairen, 1945	1945
Doos 140, map 41. Mijnen – opgaven van mijnenvelden, bommen enz., correspondentie inzake de opruiming van mijnen enz, en het vrijgeven van wegen en terreinen na de opruiming	Onbekend
Doos 142, map 73. Enkele gegevens betreffende doorsteken Wieringermeerdijk, correspondentie inzake onderhoud van asfaltwegen	Onbekend

Toegang 245. D.M.C. Hoorn. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 138, map 1. Rapport betreffende het doorsteken van de Wieringermeerdijk d.d. 20 april 1945	1945
Doos 138, map 9. Circulaires en correspondentie betreffende graven gesneuvelde geallieerde militairen, 1945	1945
Doos 140, map 41. Mijnen – opgaven van mijnenvelden, bommen enz., correspondentie inzake de opruiming van mijnen enz, en het vrijgeven van wegen en terreinen na de opruiming	Onbekend
Doos 142, map 73. Enkele gegevens betreffende doorsteken Wieringermeerdijk, correspondentie inzake onderhoud van asfaltwegen	Onbekend

Toegang 245. D.M.C. Zaandam. Noord-Hollands Archief Haarlem	Datum
Doos 148, map 4. Correspondentie betreffende graven van geallieerde militairen	Onbekend
Doos 150, map 39. Circulaires en ingekomen brief mijnenvelden	Onbekend

Toegang 245. D.M.C. Alkmaar. Noord-Hollands Archief Haarlem	Doos/map
Geen relevante gegevens aangetroffen	--

Toegang 245. D.M.C. Den Helder. Noord-Hollands Archief Haarlem	Doos/map
Doos 112, map 1. Ingekomen correspondentie betr. o.a. mijnenvelden	Onbekend
Doos 112, map 112. Beschrijving in voorbereiding	Onbekend

Er is één resultaat in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Noord-Hollands Archief, toegang 245)	Relevant	Motivatie
5 juli 1945	Er zouden explosieven aanwezig zijn nabij de brug bij de Ringvaart voor de zogenaamde Haagseweg. Deze explosieven zouden door Duitsers onder de brug zijn gedumpt. Eén van de explosieven is door een visser uit het water gehaald.	Nee	Het water bij de brug over de Ringvaart bevindt zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

2.10 NATIONAAL ARCHIEF

2.10.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd.

2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage	Inventarisnummer
Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Noord-Holland	75

Er zijn bij het Nationaal Archief geen vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11 SEMI-STATISCH INFORMATIEBEHEER MINISTERIE VAN DEFENSIE (SIB)

Het SIB in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse OO-ruimingen door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: een periode waarin er nog grote aantallen OO in Nederland aanwezig waren.

2.11.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten OO. In het voorjaar van 1945 werden twee bataljons mijnenruimers opgericht onder de naam Mijn Opruimings Dienst (MOD). In maart 1946 werd deze dienst gereorganiseerd en werd de naam veranderd in de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD). Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar OO aanwezig waren. Er is één resultaat in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
30 juni 1945	Er werd een springlading aangetroffen onder of nabij de brug over het water van de Ringvaart, vóór de zogenaamde Haagseweg. Deze springlading is gedetoneerd op het terrein van het Rijkskledingmagazijn.	Nee	Het water bij de brug over de Ringvaart bevindt zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	SSA-MMOD-0394-46-Haarlemmermeer-3

2.12 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD)

Het NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is onder andere een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.

2.12.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD zijn de onderstaande twee collecties geraadpleegd:

- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)
- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD	Inventarisnummer
Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.	180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.	186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944.	328

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD	Inventarisnummer
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945.	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945.	331
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944.	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945.	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944.	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944.	642

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD	Inventarisnummer
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943.	1759

Er is één onderzoeksresultaat in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIOD, collecties 216k en 077)	Relevant	Motivatie
30 juli 1943	Er werden omstreeks 11.15 uur bommen afgeworpen, waardoor schade ontstond aan de Nieuwemeerdijk 12, 61 en 281. (Inventaris nr. 183)	Nee	Deze locaties bevinden zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

2.12.2 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn bij de Beeldbank Tweede Wereldoorlog geen relevante foto's met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.13 OORLOG IN BLIK

Oorlog in Blik is een samenwerkingsplatform van erfgoedinstellingen met audiovisuele collecties over de Tweede Wereldoorlog. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante films met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.14 THE NATIONAL ARCHIVES LONDEN

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmachteenheden ondergebracht.

2.14.1 Daily Logs

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde duikbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geraadpleegd:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

Er zijn geen relevante Daily Log vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.14.2 War Diaries

Bij the National Archives Londen zijn tevens War Diaries geraadpleegd. De volgende bronnen zijn geraadpleegd. Het onderzoeksgebied is na de Duitse capitulatie bevrijd. Zodoende zijn er geen relevante War Diaries met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.14.3 Interpretation Reports

Bij the National Archives Londen zijn zogenaamde Interpretation Reports aanwezig van de Bomb Groups die bij het bombardement op Schiphol/Amsterdam van 3 november 1943 actief waren. Via de firma WarDocs heeft AVG enkele inventarisnummers geraadpleegd. Het betreft de volgende inventarisnummers:

Interpretation Reports. The National Archives Londen	Inventarisnummer
Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 november 1943: Interpretation Report SA.645, 5 november 1943	AIR 40/943
Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 november 1943: Appendix to Interpretation Report SA.645, 5 november 1943	
Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 november 1943: Interpretation Report K.1806, 6 november 1943	
Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 november 1943: Summary of Mission No. 93	

De onderzoeksresultaten zijn in paragraaf 2.21 samengevat op basis van het werk van de firma WarDocs (zie bijlage 6.7).

2.15 THE NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA)

The National Archives in Washington D.C. is het officiële nationale archief van de Verenigde Staten. In dit archief liggen de gevechtsverslagen van Amerikaanse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn tevens logboeken van

geallieerde luchtmachteenheden ondergebracht. Er zijn bij NARA geen relevante inventarisnummers met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.16 IMPERIAL WAR MUSEUMS

De Imperial War Museums beschikken over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Er zijn geen relevante foto's of films aangetroffen met betrekking tot het onderzoeksgebied.

2.17 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV FREIBURG

In het Bundesarchiv-Militärarchiv zijn de gevechtsverslagen van Duitse eenheden die in mei 1940 en in 1944-1945 strijd op Nederlands grondgebied hebben geleverd ondergebracht. Dit betreft bronnen met betrekking tot zowel het Heer, de Luftwaffe als de Kriegsmarine.

De volgende bronnen zijn bij het Bundesarchiv-Militärarchiv in Freiburg geraadpleegd:

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg.	Inventarisnummer
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 10 mei 1940 t/m 9 januari 1941	RL/2/II/205 t/m 226
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 1 augustus 1940 t/m 10 november 1940	RM7/344 t/m 353

De onderzoeksresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: RL/2/II/220)	Relevant	Motivatie
17 november 1940	Abwurf in Nordwestecke des Lagers. 1 Materialschuppen auseinandergerissen, drei weitere Gebäude leicht beschädigt.	Nee	Deze vermelding is te globaal om te bepalen of hij betrekking heeft op het onderzoeksgebied.

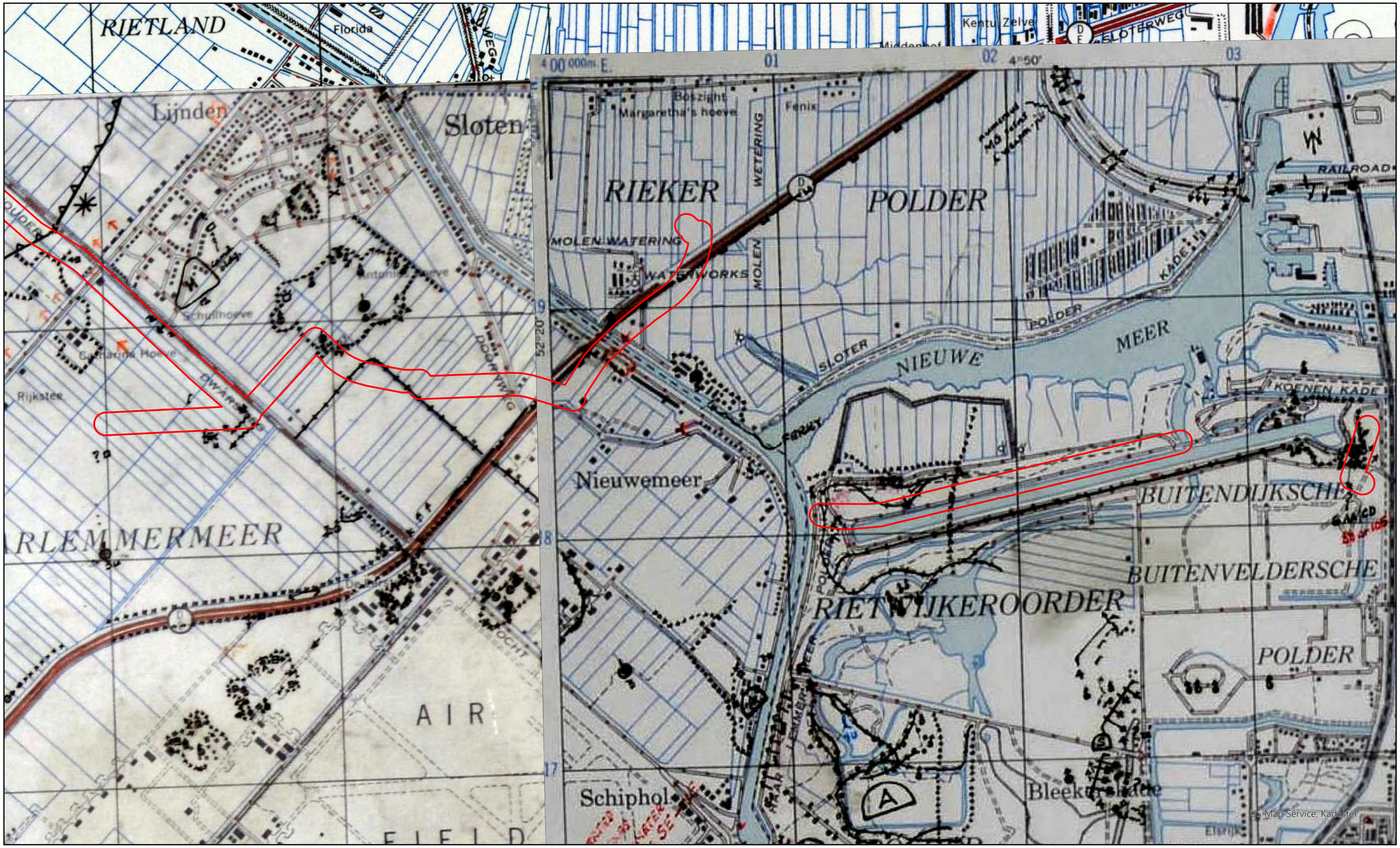
2.18 LIBRARY AND ARCHIVES CANADA

2.18.1 Collectie Defence Overprints

Library and Archives Canada beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Er zijn bij Library and Archives Canada één relevante Defence Overprint en één relevante Defence Overlay van het onderzoeksgebied gevonden. De waargenomen militaire objecten binnen het onderzoeksgebied zijn meegenomen tijdens het beoordelen van de luchtfoto's. Het betreft onder andere prikkeldraadversperringen, wapenopstellingen, geschutopstellingen en loopgraven.

Op de volgende pagina zijn de Defence Overprint en de Defence Overlay weergegeven die voor het onderzoeksgebied van toepassing zijn.

DEFENCE OVERPRINT



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Deze DFO is gebaseerd op de stafkaarten 359 Hoofdorp en 360 Ouderkerk.

0 0,25 0,5 1 1,5 Kilometer

N

2.19 AIR FORCE HISTORICAL RESEARCH AGENCY (AFRHA)

Ter plaatse van het Air Force Historical Research Agency te Maxwell, Alabama, bevinden zich Mission Reports van verschillende Amerikaanse luchteenheden. AVG heeft via de firma WarDocs de onderstaande relevante documenten ontvangen:

Air Force Historical Research Agency	Inventarisnummer
AFHRA Alabama, 323rd Bomb Group: Amsterdam/Schiphol, 3 november 1943	83185
AFHRA Alabama, 323rd Bomb Group: Amsterdam/Schiphol, 3 november 1943	83184
AFHRA Alabama, 386th Bomb Group: Mission Folder Amsterdam/Schiphol, 3 november 1943	86603
AFHRA Alabama, 386th Bomb Group: Mission Folder Amsterdam/Schiphol, 3 november 1943	86602
AFHRA Alabama, 387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 november 1943	87696
AFHRA Alabama, 387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 november 1943	87701

De onderzoeksresultaten zijn in paragraaf 2.21 samengevat op basis van het werk van de firma WarDocs (zie bijlage 6.7).

2.20 LUCHTFOTO'S

2.20.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn relevante luchtfoto's van het onderzoeksgebied aanwezig.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er zijn relevante luchtfoto's van het onderzoeksgebied aanwezig.
- Het archief van de Luftbildatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbilddatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Er zijn relevante luchtfoto's van het onderzoeksgebied aanwezig.

De bestelde luchtfoto's worden in hoofdstuk drie in de chronologietabel per luchtfotoarchief besproken. Datzelfde geldt voor de analyseresultaten.

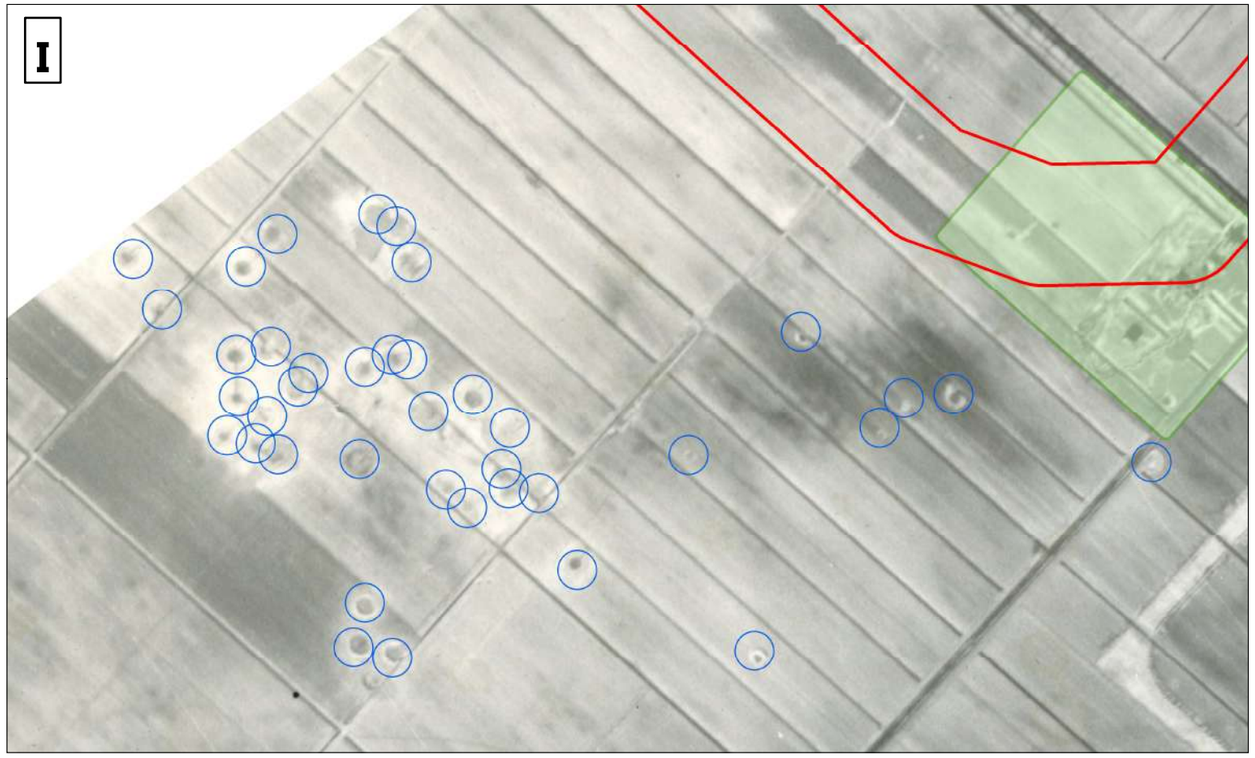
De luchtfoto's zijn als categorie A, B of C gekwalificeerd.[4] Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's mogelijk een kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

[4] A = goed, B = matig, C = slecht

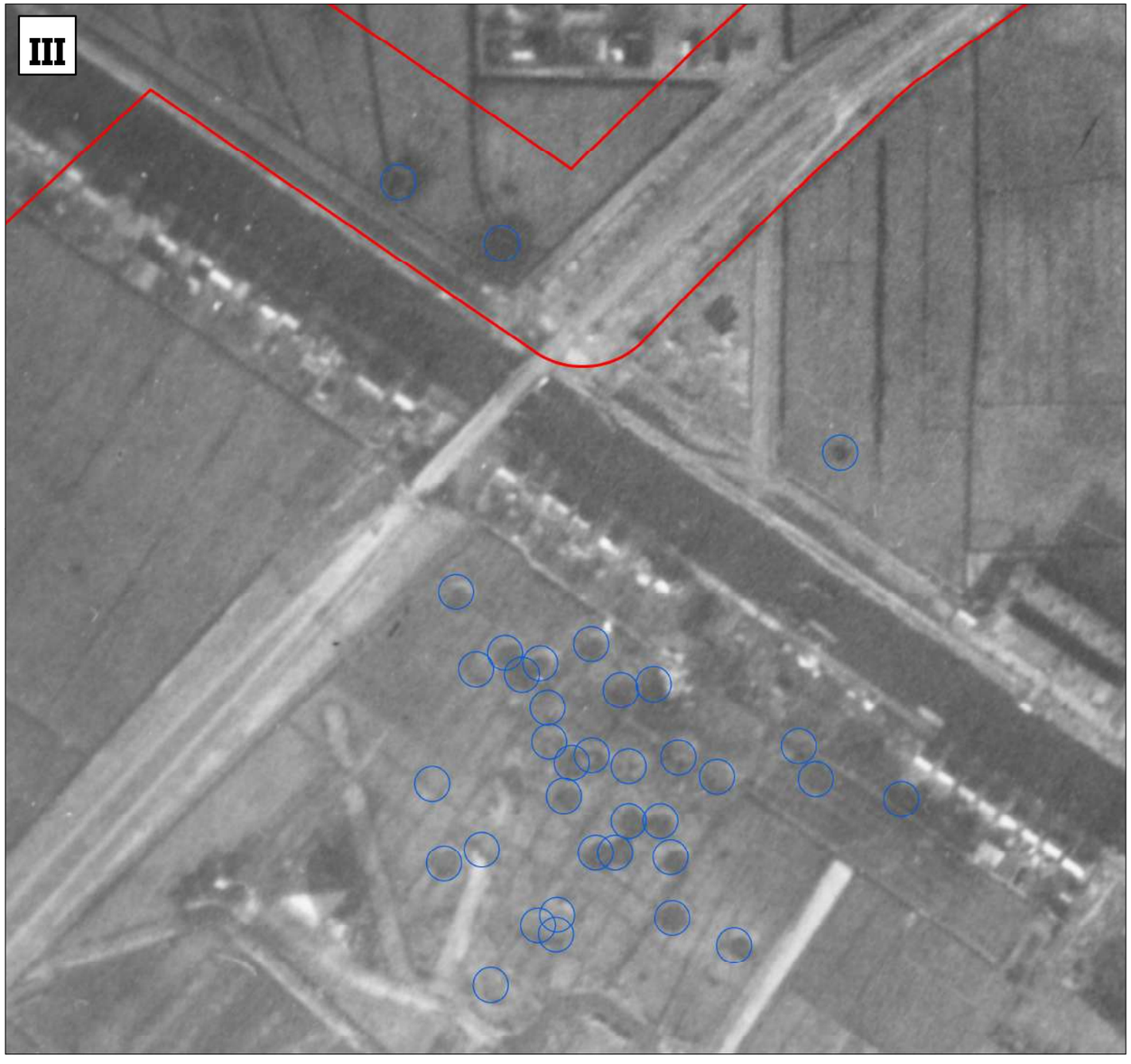
Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur ging primair uit naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal. Er kan naar aanleiding van de luchtfotoanalyse worden geconcludeerd dat er sporen van gevechtshandelingen in of nabijhet onderzoeksgebied zichtbaar zijn. Dit wordt verder uitgewerkt in de chronologietabel in hoofdstuk 3.

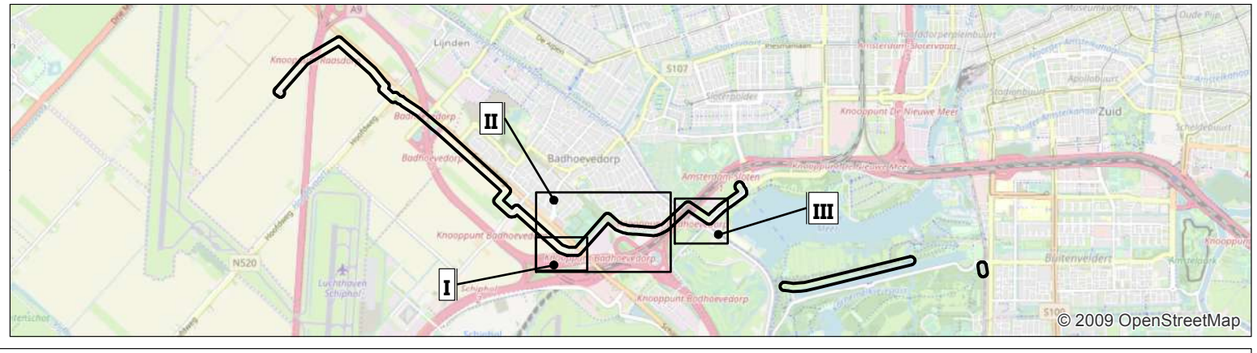
Op de pagina's 41 en 42 zijn twee kaarten met daarop de waargenomen uitwerkingen van oorlogshandelingen en de waargenomen militaire objecten weergegeven. Op pagina 43 is een collage met daarop de luchtfotodekking weergegeven en op pagina 44 is een kaart met de contouren van de gebruikte luchtfoto's weergegeven.

LUCHTFOTOANALYSE - RAASDORP SLOTEN









LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdedigingswerk
- Geschutstelling
- Wapenopstelling
- Krater >2 meter

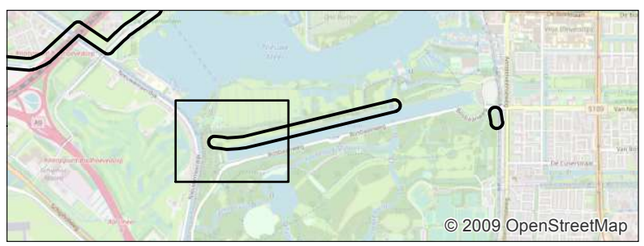
Afbeelding I & II - d.d. 24 februari 1944 - J-418-3369
Afbeelding III - d.d. 21 februari 1944 - J-92-4085

0 75 150 300 450 Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE 2 - RAASDORP SLOTEN

Luchtfoto's: 26 februari 1945 - 106G-4546-4324 & 4325



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Geschutstelling
- Wapenopstelling
- Verdedigingswerk

0 50 100 200 300 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 0,5 1 2 Kilometer

N

GEANALYSEERDE LUCHTFOTO'S



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Geanalyseerde luchtfoto's

Aan de binnenkant van de contouren van de luchtfoto's zijn respectievelijk het sortienummer, het nummer van de luchtfoto en de datum van de opname van de desbetreffende luchtfoto weergegeven.

0 0,250,5 1 1,5 2 2,5 Kilometer

N

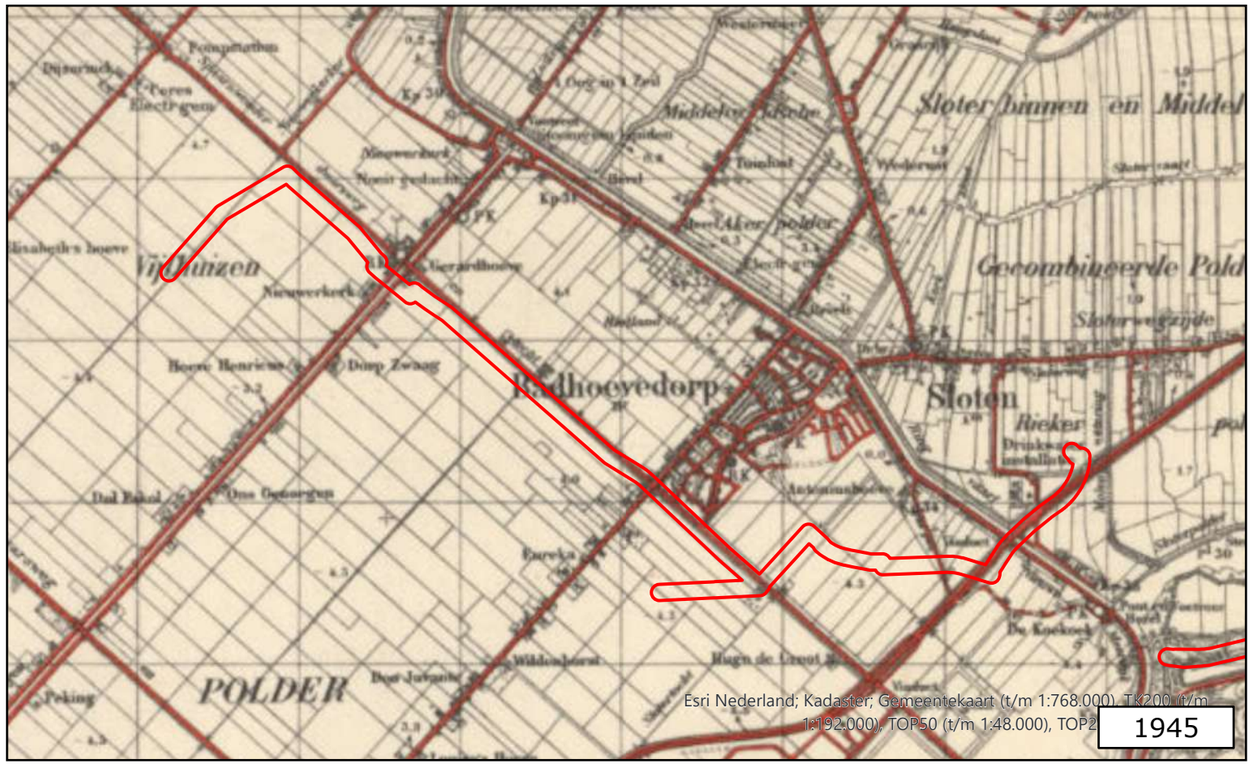
2.20.2 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie

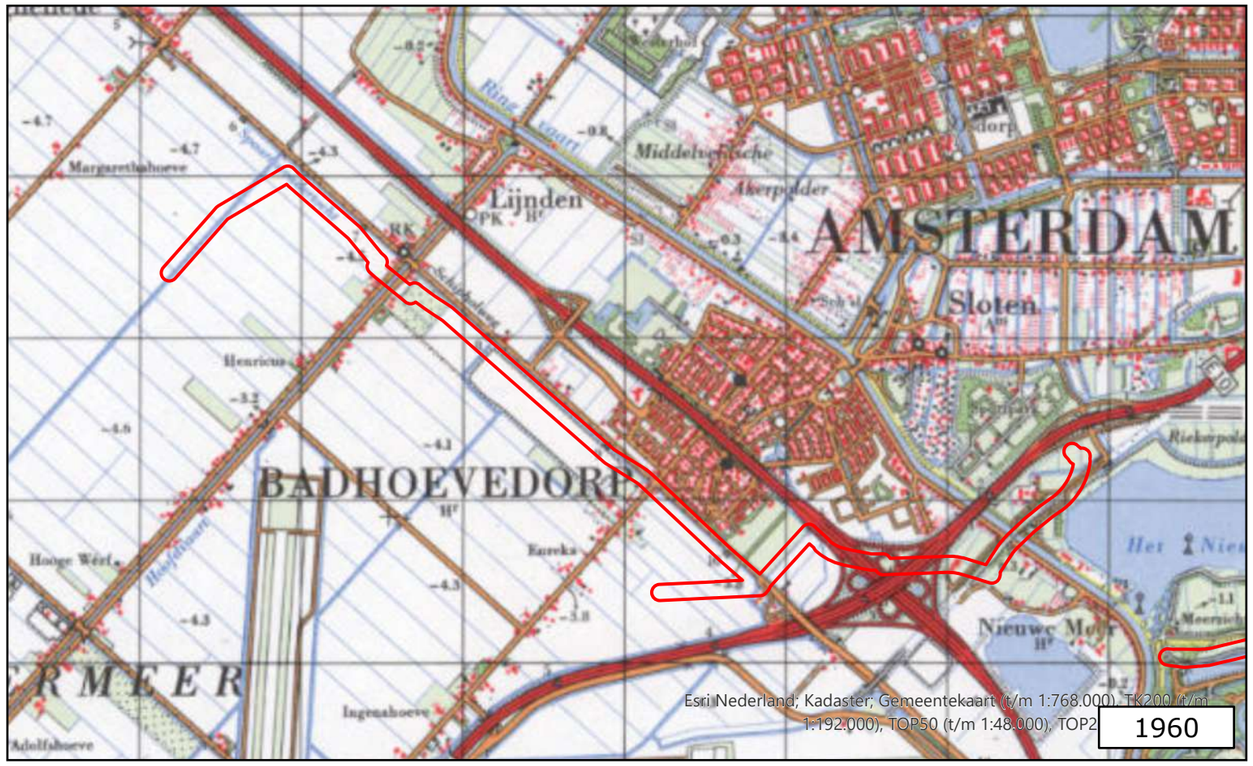
Het onderzoeksgebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met de in de voorgaande paragrafen besproken exemplaren blijkt het volgende:

- Badhoevedorp is gegroeid waardoor ruilverkaveling en bebouwing ter plaatse van het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden.
- De A4 is aangelegd.
- De A9 is aangelegd.
- Knooppunt Badhoevedorp die de A9 en de A4 verbindt is aangelegd.
- De Bosbaan is verbreed waardoor de oever zich tegenwoordig binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied bevindt.

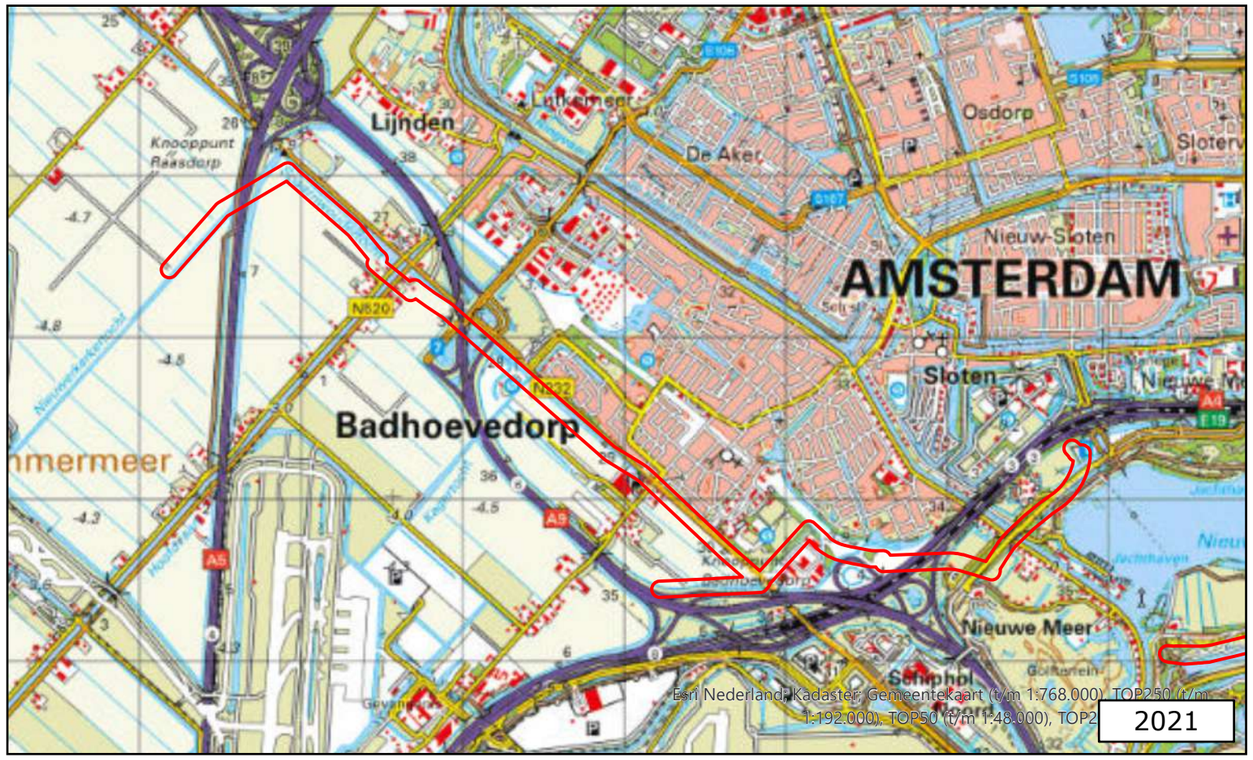
Op de volgende twee pagina's zijn door middel van kaarten van verschillende jaartallen de veranderingen in het onderzoeksgebied weergegeven.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN









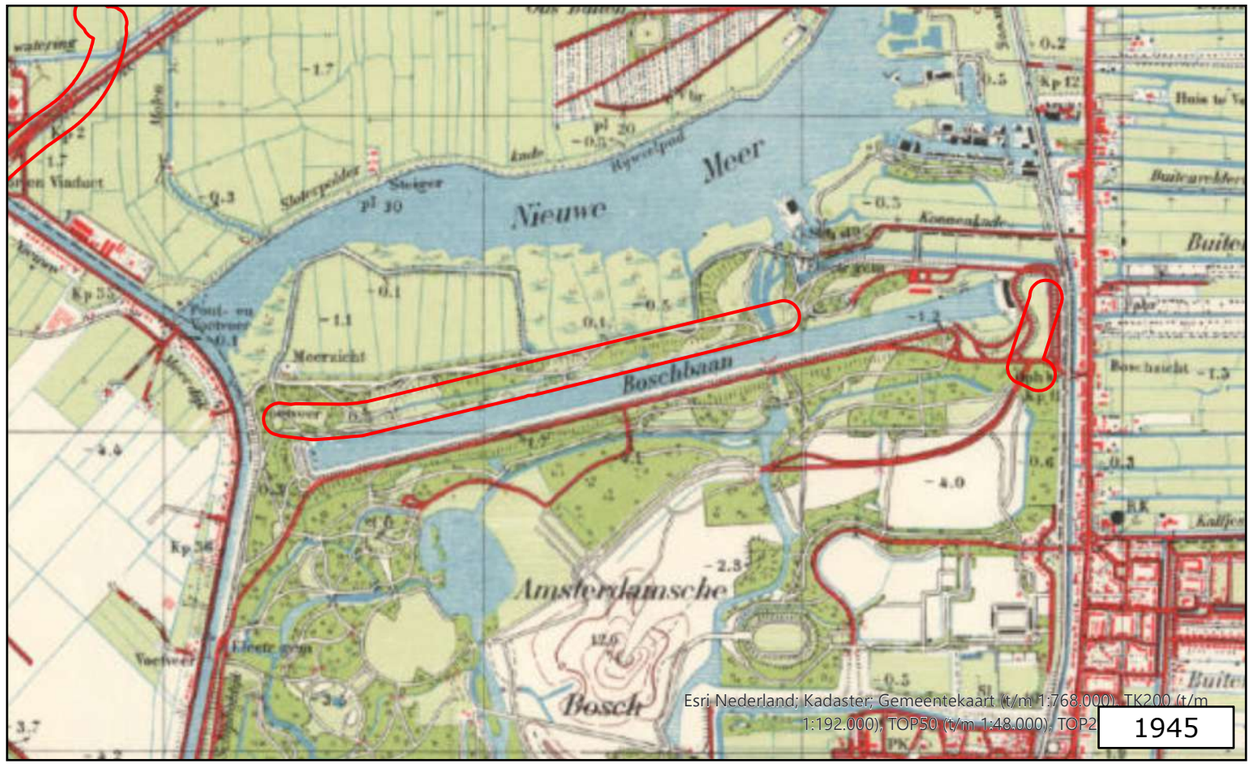
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250500 1.000 1.500 2.000 Meter

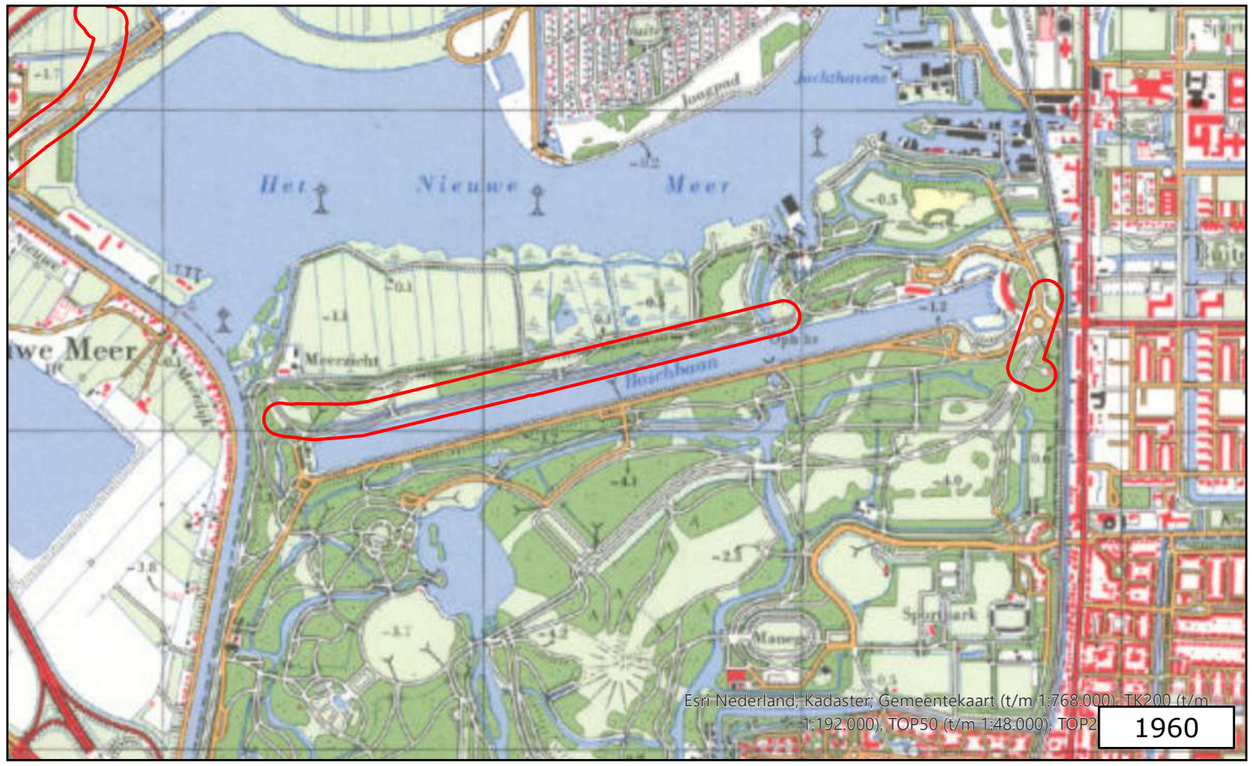
N

NAOORLOGSE VERANDERINGEN



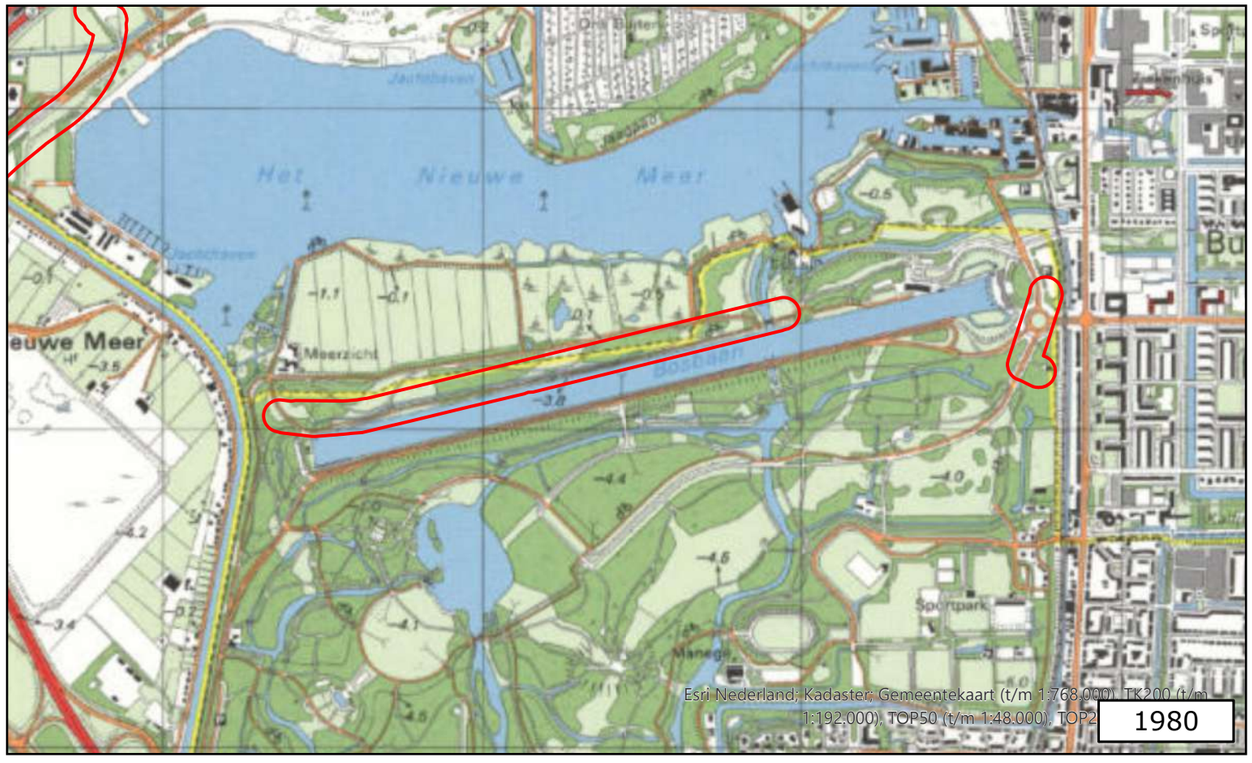
Esri Nederland; Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

1945



Esri Nederland; Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

1960



Esri Nederland; Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

1980



Esri Nederland; Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TOP250 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

2020

LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Meter

N

2.21 WARDOCS

AVG heeft via de firma WarDocs Mission Reports van het Ninth Air Force over het bombardement van 3 november 1943 ontvangen uit the National Archives Londen en het Air Force Historical Research Agency te Maxwell, Alabama. Op basis van deze bronnen heeft WarDocs voor AVG een onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de omgeving van het onderzoeksgebied (zie bijlage 6.7).

Met betrekking tot de aan te treffen typen afwerpmunitie kan worden vastgesteld dat op 3 november 1943 uitsluitend 1000 lb. *general purpose* (G.P.) brisantbommen werden afgeworpen. 66 toestellen van het Ninth Air Force wierpen 259 van dergelijke bommen af om 15.52 uur. Dit bombardement werd uitgevoerd door Martin B-26 Marauders, vanaf een hoogte van 10000 tot 11000 voet (ca. 3050 tot 3350 meter). De toestellen van de *386th en 323rd Bomb Group* hadden een individuele bommenlast van 4 x 1000 lb. GP brisantbommen en deze bommen waren uitgerust met neusontstekers met een vertragingstijd van 1/10e seconde en staartontstekers met een vertragingstijd van 1/100e seconde. Uit de bronnen (foto's en Mission Reports) met betrekking tot het bombardement dat door *387th Bomb Group* werd uitgevoerd is gebleken dat de individuele bommenladingen van de *387th Bomb Group* niet in de bronnen zijn opgenomen.

De bommen kwamen verspreid neer, waarbij de *386th en 323rd Bomb Groups* hun lading (gedeeltelijk) ter plaatse van het onderzoeksgebied rondom de Nieuwemeerdijk en op het voormalige radiozendstation ter hoogte van de Ringvaart en de Nieuwemeerdijk te Badhoevedorp dropten, terwijl de lading van de *387th Bomb Group* ten oosten van de Sloterweg terecht kwam. De afworp van de *387th Bomb Group* bleek zijn doel met ca. 2500 tot 3500 meter te hebben gemist.

Niet alle bronnen zijn even accuraat gebleken. Zo zijn er op een van de bomb plots van de afworp van de *323rd en 386th Bomb Groups* tientallen zogenaamde '*bomb bursts*' (bommenreeksen) ingetekend ten westen van de brug over de Ringvaart. Tijdens de luchtfotoanalyse zijn hier geen bomkraters waargenomen.

WarDocs heeft aangegeven dat er uit de bronnen geen verklaring is gebleken voor de 6 ingetekende bominslagen afkomstig van de *323rd Bomb Group* die ter hoogte van de Nieuwemeerdijk te zien zijn op de kaart op pagina 51.

Op de volgende pagina's zijn drie kaarten weergegeven met daarop de locaties van de ingeslagen bommen. Het betreft respectievelijk een kaart van de *323rd Bomb Group,* een kaart van de *386th Bomb Group* en een kaart van de *387th Bomb Group*. Het betreft getekende kaartjes en zogenaamde strike foto's die tijdens het bombardement zijn genomen.

BOMB PLOT - 323RD BOMB GROUP



LEGENDA

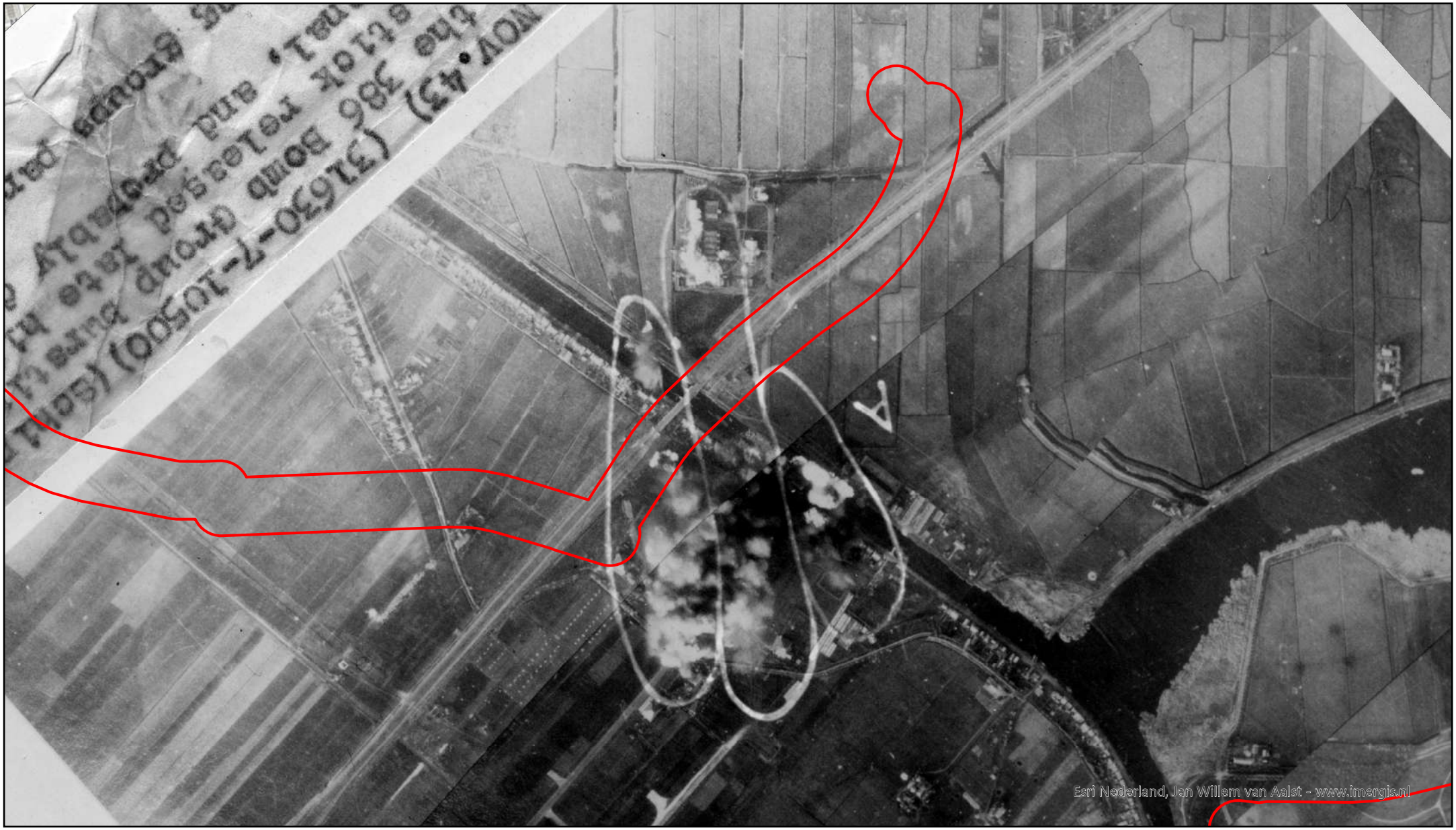
Onderzoeksgebied

Op deze kaart is een luchtfoto van januari 1944 te zien met daaroverheen een tekening met daarop de inslaglocaties van 6 bommen van de 323rd Bomb Group.

0 100 200 400 600 Meter

N

BOMB PLOT - 386TH BOMB GROUP



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 100 200 400 600 Meter

N

STRIKE PHOTO - 387TH BOMB GROUP



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 100 200 400 600 Meter

N

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 INLEIDING EN CHRONOLOGIETABEL

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de feitenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (indien van toepassing).

HISTORISCH FEIT								LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE							
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit/herkomst	Organisatie	Group/Wing	Squadron/Jagdgeschwader	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS FKnrs.	Hoofdsoort(en)	Type/gewicht	Totaal	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
10-05-1940			Luchtaanval	Duits	Luftwaffe			Badhoevedorp	Nieuwemeerdijk	Literatuur	G.J. Kuipers, De slag om de Haarlemmermeer, p. 7	Woonhuizen aan de Nieuwemeerdijk bij Schiphol werden met de grond gelijk gemaakt door een Duits bombardement.			1 Indicatief					Niet verdacht. Deze vermelding is te globaal om te bepalen of het een vermelding met betrekking tot het onderzoeksgebied betreft.			
10-05-1940		04.00 uur	Luchtaanval	Duits	Luftwaffe		8.KG 4 "General Wever"	Badhoevedorp	Spaarnwouderdwarsweg	Literatuur	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Schiphol werd om 04.00 uur van een hoogte van ongeveer 30 (sic.) meter met ca. 600 bommen door 80 Heinkels He III van het 8./KG 4 "General Wever" en Junkers Ju 87 van het 9./KG 4 "General Wever". Getroffen werden de Hangars A t/m D, de Fokkerloods, het ketelhuis van de centrale verwarming, de kazerne, de KLM kantine bij de hoofdingang van het vliegpark, de militaire hangar II, de noordwestelijke en zuidwestelijke begrenzing van het landingsterrein, de Spaarnwouderdwarsweg, de munitieopslagplaatsen nabij de Schipholbrug langs de Ringvaart tegenover de luchthaven, het huizencomplex bij de oostelijke hoek van het vliegpark, verschillende toestellen, de militaire hangar I, Slagerij van Iperen, de woning van Ir. Osinga, de tuin van T. Vooges (alle gelegen aan de Ringvaart), woningen aan de Nieuwe Meerdijk en woningen aan de Plesmanlaan 1-3, 2-4, 5-7, 9-11, 13-15, 14-16, 17-19, 18-20 en 22-24.			2 Indicatief					Niet verdacht. Eversteijn is als bron op zich niet voldoende betrouwbaar om een verdacht gebied op af te bakenen. Er zijn op de luchtfoto's geen bomkraters waargenomen ter plaatse van de gebombardeerde locaties.			
15-05-1940			Luchtaanval	Duits	Luftwaffe			Badhoevedorp	Schipholweg, voormalige Spaarnwouderweg	Literatuur	R. van der Meer, Badhoevedorp tijdens de oorlog 1939-1950, p. 12	Er werd een Nederlandse militaire post gebombardeerd langs de Schipholweg (de voormalige Spaarnwouderweg).			3 Indicatief					Niet verdacht. Deze vermelding is te globaal om te bepalen of het een vermelding met betrekking tot het onderzoeksgebied betreft.			
12-03-1941			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	NCAP, H-722-31		C	5 m.	-				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied vanaf knooppunt Badhoevedorp tot en met knooppunt Raasdorp. Er zijn geen relevante militaire objecten, of uitwerkingen van oorlogshandelingen in, of nabij het onderzoeksgebied waargenomen.				
15-03-1941			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	NCAP, B-085-417		A	5 m.	-				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van Knooppunt Raasdorp. Er zijn op deze luchtfoto geen relevante waarnemingen met betrekking tot de Tweede Wereldoorlog gedaan in of nabij het onderzoeksgebied.				
26-07-1943			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Kadaster, D-878-4044		A	5 m.	-				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied aan de noordoostelijke zijde van het huidige knooppunt Badhoevedorp en ter plaatse van de Bosbaan. Op deze luchtfoto zijn geen militaire objecten, of uitwerkingen van oorlogshandelingen in, of nabij het onderzoeksgebied ter plaatse van knooppunt Badhoevedorp waargenomen.	Niet verdacht. Deze luchtfoto heeft gediend als een zogenaamde 'nul-situatie' voor het bombardement ter plaatse van de Nieuwemeerdijk op 3 november 1943. Hier zijn geen kraters op waargenomen.			
26-07-1943			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Kadaster, D-878-4044		B	5 m.	4				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied aan de noordoostelijke zijde van het huidige knooppunt Badhoevedorp en ter plaatse van de Bosbaan. Op deze luchtfoto zijn meerdere geschutstellingen waargenomen ten westen, ten noordwesten en ten noorden van de Bosbaan.	Verdacht. Aan de westzijde van de Bosbaan zijn gedurende de Tweede Wereldoorlog steeds meer geschutstellingen geplaatst. Uiteindelijk is er een verdedigingswerk ontstaan dat zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied bevond.	De WSCS-OCE schrijft voor de een verdedigingswerk verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van gedumpte munitie. Daarbij is gebied binnen de contouren van het verdedigingswerk verdacht. Daaraan is een extra marge van 5 meter toegevoegd vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's.	Het terrein ter plaatse van het verdachte gebied, is verdacht tot 2 meter minus het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog.	B1
26-07-1943			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Kadaster, D-878-4054		B	5 m.	-				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van knooppunt Badhoevedorp en de Schipholweg aldaar. Op deze luchtfoto zijn geen militaire objecten, of uitwerkingen van oorlogshandelingen in, of nabij het onderzoeksgebied waargenomen.				
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	386e Bomb Group		Badhoevedorp	Nieuwemeerdijk	Literatuur	H.T.B. Rebel, Luchtoorlog boven Badhoevedorp, p. 26	Er zijn bommen neergekomen van de 386e Bomb Group om 15.52 uur. Ongeveer 23 woningen zijn verwoest en no. 242, de boerderij van Boogaard, werd ook verwoest. Ter plaatse van de locatie aan de Nieuwemeerdijk, de overkant van de Ringvaart, werden ook blindgangers aangetroffen.			5					Verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad tussen ten noorden, maar vooral ten zuiden van de Nieuwemeerdijk, tussen de Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	B2
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	386e Bomb Group		Badhoevedorp	Nieuwemeerdijk	Literatuur	C. Lücke, De Haarlemmermeer in oorlogstijd, p. 84	Er kwamen bommen neer op de Nieuwemeerdijk te Badhoevedorp. Waarschijnlijk waren deze bommen afkomstig van noodafworpen. Er ontstonden 27 bomtrechters met een doorsnede van 10-15 en 20 meter. Vier bomtrechters werden waargenomen voor een totaal verwoeste woning.			5					Verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad tussen ten noorden, maar vooral ten zuiden van de Nieuwemeerdijk, tussen de Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	B2
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	386e Bomb Group		Badhoevedorp	Nieuwemeerdijk	Literatuur	A. Korthals Altes, Luchtgevaar, p. 179-180	Op 3 november 1943 vielen 72 Marauders, die ondersteund werden door 130 Spitfires Schiphol aan en werden 240 bommen afgeworpen van ongeveer 3500 meter. Hierbij werden slachtoffers gemaakt aan onder andere de Nieuwe Meerdijk.			5					Verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad tussen ten noorden, maar vooral ten zuiden van de Nieuwemeerdijk, tussen de Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	B2
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	387e Bomb Group		Badhoevedorp	Sloterweg 326	Literatuur	H.T.B. Rebel, Luchtoorlog boven Badhoevedorp, p. 27	Er zijn 31 geallieerde bommen neergekomen die afkomstig waren van B-26 Marauders van de 387e Bomb Group. Zij kwamen neer op het land van boer J.P. Bus ter plaatse van de Sloterweg 326.			6					Niet verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad ten oosten van de Sloterweg 326. Deze kraters bevinden zich dusdanig ver van het onderzoeksgebied dat een afbakening geen verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied tot gevolg zou hebben.			
03-11-1943			Schadevermelding					Badhoevedorp	Sloterweg 53, 177, 243, 245, 335 en 393	Archieven	Gemeentearchief Haarlemmermeer, toegang 7001, inv. nr. 2139	Er ontstond glas- en dakpannenschade aan de panden aan de Sloterweg 53, 177, 243, 245, 335 en 393.			6					Niet verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad ten oosten van de Sloterweg 326. Deze kraters bevinden zich dusdanig ver van het onderzoeksgebied dat een afbakening geen verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied tot gevolg zou hebben.			
03-11-1943			Schadevermelding					Badhoevedorp	Nieuwemeerdijk 156, 213, 218, 219, 220, 239, 268, 403, 404, 406, 459, 460 en 461	Archieven	Gemeentearchief Haarlemmermeer, toegang 7001, inv. nr. 2139	Er ontstond schade ten gevolge van een bomaanval aan de Nieuwemeerdijk 156, 213, 218, 219, 220, 239, 268, 403, 404, 406, 459, 460 en 461.			5					Verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad tussen ten noorden, maar vooral ten zuiden van de Nieuwemeerdijk, tussen de Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	B2
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	387e Bomb Group		Badhoevedorp	Sloterweg 290	Literatuur	H.T.B. Rebel, Luchtoorlog boven Badhoevedorp, p. 27	Er zijn 21 geallieerde bommen neergekomen die afkomstig waren van B-26 Marauders van de 387e Bomb Group. Zij kwamen onder andere neer aan de Sloterweg 290 op het land van landbouwer D. Uithol.			6					Niet verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad ten oosten van de Sloterweg 290. Deze kraters bevinden zich dusdanig ver van het onderzoeksgebied dat een afbakening geen verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied tot gevolg zou hebben.			
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	387e Bomb Group		Badhoevedorp	Sloterweg, t.h.v. huidige Schipholspoortunnel	Archieven	The National Archives Londen, AIR 40/943	Op een strike photo van de 387e Bomb Group zijn meerdere inslagen te zien tussen de Sloterweg, het vliegveld en de Schipholweg. Het doelwit van dit bombardement was het vliegveld Schiphol. Het doelwit werd volgens een van de geraadpleegde documenten ruim 2500 tot 3500 meter gemist.			6					Niet verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad ten oosten van de Sloterweg. Deze kraters bevinden zich dusdanig ver van het onderzoeksgebied dat een afbakening geen verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied tot gevolg zou hebben.			
03-11-1943			Luchtaanval	Amerikaans	USAAF	323e en 386e Bomb Group		Badhoevedorp	Nieuwe Meerdijk	Archieven	The National Archives Londen, AIR 40/943	Op een strike photo van de 386e en de 323e Bomb Groups zijn meerdere inslagen te zien rondom de brug ten zuiden van de Nieuwemeerdijk, tussen de Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan. Op verschillende situatietekeningen is te zien dat er door bovengenoemde Bomb Groups tientallen bommen zijn afgeworpen. Uit deze luchtfoto is bovendien gebleken dat er bommen terecht zijn gekomen op het radiozendstation dat zich ten noorden van de Nieuwemeerdijk bevond en ten westen van de provinciale weg.			5 11					FKS - Verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad tussen ten noorden, maar vooral ten zuiden van de Nieuwemeerdijk, tussen de Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan. FK11 - Het voormalige radiozendstation dat zich ten westen van de huidige A4 bevond en ten noorden van de brug over de Ringvaart werd getroffen tijdens dit bombardement.	FKS - Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944. FK11 - De afbakening van de inslagen ter plaatsen van het voormalige radiozendstation is hetzelfde als die van de rest van het bombardement. Zie voor deze afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 24 februari 1944.	B2
05-11-1943			Luchtaanval	Geallieerd				Badhoevedorp	Sloterweg 326	Literatuur	C. Lücke, De Haarlemmermeer in oorlogstijd, p. 85	Er kwamen bommen neer ter plaatse van de Sloterweg 326 te Badhoevedorp. Er ontstonden 31 bomtrechters met een doorsnede van 20-25 meter en met een diepte van 3 à 4 meter.			6					Verdacht. Dit bombardement heeft een groot aantal kraters tot gevolg gehad ten oosten van de Sloterweg 326.			
21-01-1944			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Luftbilddatenbank, L-92-4085		B	5 m.	5				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied aan de noordoostelijke zijde van het huidige knooppunt Badhoevedorp en ter plaatse van de Bosbaan. In en ten zuiden/zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn in totaal 37 bomkraters waargenomen. Deze bomkraters zijn afkomstig van het bombardement van 3 november 1943 toen B-26 Marauders een grote hoeveelheid 1000 lbs. bommen afwierpen op Schiphol die neerkwamen tussen de huidige Nieuwemeerdijk en de Koekoekslaan.	Verdacht. Er zijn drie kraters waargenomen aan de noordzijde van de Ringvaart, waarvan er twee zich binnen het onderzoeksgebied bevonden. AVG heeft via een luchtfotoanalyse bepaald dat deze drie kraters zijn ontstaan als gevolg van het bombardement van 3 november 1943.	Aan de hand van een krateranalyse heeft AVG een gemiddelde onderlinge afstand van gemiddeld 102 meter berekend. Deze afstand is geprojecteerd aan weerszijden van de waargenomen bomkraters. Op deze manier is het verdachte gebied bepaald. Daaraan is een extra marge van 5 meter toegevoegd vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's.	Uit het gemeentebrede vooronderzoek van Haarlemmermeer is gebleken dat afwerpmunitie van 250 t/m 1000 lbs. tot dieper dan 6 meter onder het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Bij het DINO-loket zijn sondeergegevens aanwezig die aangeven dat de harde laag van 10MPa, waar zware afwerpmunitie niet doorheen komt bij een dikte van minimaal één meter, zich bevindt op een diepte van 10 tot 15 meter - het maaiveld.	B2

HISTORISCH FEIT								LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE						
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit/herkomst	Organisatie	Group/Wing	Squadron/Jagdgeschwader	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS FKnrs.	Hoofdsoort(en)	Type/gewicht	Totaal	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
24-02-1944			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Kadaster, J-418-3369		A	5 m.	6 10				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van het huidige knooppunt Badhoevedorp. Er zijn meer dan 50 kraters waargenomen ten zuiden van het onderzoeksgebied. FK6 - Het grootste gedeelte van deze bomkraters is afkomstig van het bombardement van 3 november 1943 toen B-26 Marauders een grote hoeveelheid bommen afwierpen op Schiphol die onder meer neerkwamen ten oosten van de huidige Sloterweg 290 en 326 te Badhoevedorp. FK10 - Enkele andere bomkraters zijn reeds aanwezig op de strike photo van 3 november 1944 en de verwachting is dat deze bomkraters van een eerder bombardement afkomstig zijn.	Verdacht. FK10 - Drie van de waargenomen kraters, die het dichtst bij het onderzoeksgebied liggen, hebben een dusdanige onderlinge afstand dat AVG heeft bepaald dat ze afkomstig zijn van hetzelfde toestel. Niet verdacht. FK6 - Deze kraters bevinden zich dusdanig ver van het onderzoeksgebied af, dat een afbakening geen verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied tot gevolg zou hebben.	Aan de hand van een krateranalyse heeft AVG een gemiddelde onderlinge afstand van gemiddeld 152 meter berekend. Deze afstand is geprojecteerde aan weerszijden van de waargenomen bomkraters. Op deze manier is het verdachte gebied bepaald. Daaraan is een extra marge van 5 meter toegevoegd vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's.	Uit het gemeentebrede vooronderzoek van Haarlemmermeer is gebleken dat afwerpmunitie van 250 t/m 1000 lbs. tot dieper dan 6 meter onder het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Bij het DINO-loket zijn sondeergegevens aanwezig die aangeven dat de harde laag van 10MPa, waar zware afwerpmunitie niet doorheen komt bij een dikte van minimaal één meter, zich bevindt op een diepte van 7 tot 10 meter - het maaiveld.	B3
24-02-1944			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Kadaster, J-418-3369		A	5 m.	7 8				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van het huidige knooppunt Badhoevedorp. Er zijn twee verdedigingswerken waargenomen. Eén kleiner verdedigingswerk dat is aangelegd ter hogte van de huidige Schipholweg, en één groot verdedigingswerk dat zich bevond aan de noordzijde van de Schipholweg ter hoogte van de huidige Haamstedestraat, Oudheusdenstraat, Groenezoom en naastgelegen straten.	Verdacht. Er zijn meerdere geschutstellingen waargenomen, alsook CE-opslagen te Velde. De vele bombardementen die ter plaatse van Schiphol hebben plaatsgevonden zorgen ervoor dat deze geschutstellingen actief zullen zijn gebruikt ter verdediging van het vliegveld.	De WSCS-OCE schrijft voor de een verdedigingswerk verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van gedumpte munitie. Daarbij is gebied binnen de contouren van het verdedigingswerk verdacht. Daaraan is een extra marge van 5 meter toegevoegd vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's.	Het terrein ter plaatse van het verdachte gebied, is verdacht tot 2 meter minus het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog.	B4 B5
24-02-1944			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Kadaster, J-418-3376		A	5 m.	-				Deze luchtfoto dekt een klein deel van het onderzoeksgebied ter plaatse van knooppunt Raasdorp. Er zijn geen militaire objecten of uitwerkingen van oorlogshandelingen waargenomen in of nabij het onderzoeksgebied.				
26-02-1944			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Luftbilddatenbank, 106G-4546-4324 & 4325		A	5 m.	4 9				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van de Bosbaan. Er zijn ten opzichte van de luchtfoto van 26 juli 1943 meerdere geschutstellingen (FK4), loopgraven en CE-opslagen te velde (FK9) bijgekomen.	Verdacht. Aan de westzijde van de Bosbaan zijn gedurende de Tweede Wereldoorlog steeds meer geschutstellingen geplaatst. Uiteindelijk is er een verdedigingswerk ontstaan dat zich gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied bevond.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 26 juli 1943.	Zie voor de afbakening de luchtfotoanalyse van de luchtfoto's van 26 juli 1943.	B1
03-03-1945			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Luftbilddatenbank, 106G-4621-3269		A	5 m.	-				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van de Sloterweg, de Schipholweg en de westzijde van knooppunt Badhoevedorp. Er zijn ten opzichte van eerdere luchtfoto's geen nieuwe militaire objecten of uitwerkingen van oorlogshandelingen waargenomen.				
31-03-1945			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Luftbilddatenbank, 106G-5146-4022		A	5 m.	-				De luchtfoto dekt het onderzoeksgebied ter plaatse van knooppunt Badhoevedorp en ter plaatse van de Ringvaart en de Nieuwemeerdijk. Er zijn geen militaire objecten of uitwerkingen van oorlogshandelingen waargenomen die niet eerder op andere luchtfoto's zijn waargenomen.				
12-04-1945			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Wageningen, US7-GR96-7021 & 7023		C	15 m.	-				Deze luchtfoto's dekken het onderzoeksgebied ter plaatse van de Bosbaan en vanaf de Schipholweg bij Lijnden tot en met de Ringvaart ter hoogte van de Nieuwemeerdijk. Er zijn geen militaire objecten of uitwerkingen van oorlogshandelingen waargenomen die niet eerder op andere luchtfoto's zijn waargenomen.				
12-05-1945			Luchtfoto							Luchtfotocollectie	Wageningen, 16-2173-1056		C	10 m.	-				Deze luchtfoto dekt het onderzoeksgebied vanaf de Ringvaart tot en met de begrenzing van het onderzoeksgebied ter hoogte van knooppunt Raasdorp. Er zijn geen militaire objecten of uitwerkingen van oorlogshandelingen waargenomen die niet eerder op andere luchtfoto's zijn waargenomen.				
12-04-1944			Geschutstellingen	Duits				Schiphol	Schiphol	Archieven	NIMH, collectie 575, inv. nr. 342	De bewaking van het vliegveld Schiphol en de omliggende versterkingen is thans overgelaten aan de Landwacht en de NSB. De luchtafweerkanonnen zijn echter door de Duitse militairen meegenomen.			-					Niet verdacht. Uit de luchtfotoanalyse van na april 1944 is inderdaad gebleken dat veel locaties waar geschutstellingen kunnen worden opgesteld niet langer in gebruik zijn rondom Schiphol. Deze vermelding leidt echter niet direct tot een verdacht gebied.			

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 INDICATIES VOOR EXPLOSIEVEN IN HET ONDERZOEKSGEBIED

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er geen sprake van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- In het onderzoeksgebied waren militaire objecten aanwezig. Er zijn meerdere geschutstellingen, wapenopstellingen, militaire loopgraven, onderkomens en OO opslagen te velde waargenomen nabij het knooppunt Badhoevedorp. Deze militaire objecten zijn als verdedigingswerken weergegeven. Aan de westelijke zijde van de Bosbaan te Amstelveen zijn meerder geschutstellingen van uiteenlopende grootten waargenomen.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het onderzoeksgebied gecrasht, of de vermeldingen zijn niet specifiek genoeg om te bepalen of zij binnen het onderzoeksgebied zijn neergekomen.
- Ter plaatse van het onderzoeksgebied is sprake geweest van bombardementen.
- Het onderzoeksgebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden OO in het onderzoeksgebied geruimd. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn langs de Nieuwemeerdijk blindgangers aangetroffen en verwijderd.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het onderzoeksgebied (contra-indicaties). OO zijn ten gevolge van deze bodemingrepen verwijderd c.q. binnen het onderzoeksgebied verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk OO in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

4.2 LEEMTEN IN KENNIS BRONNENMATERIAAL

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk OO in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata OO in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EOD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de OO werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een OO verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.

4.3 SOORT EN VERSCHIJNINGSVORM VAN EXPLOSIEVEN

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen en/of verdedigende maatregelen/militaire handelingen genoemd:

- Verdedigingsmaatregelen (geschuts- en wapenopstellingen, loopgraven, munitieopslag in het open veld)
- Luchtaanvallen met afwerpmunitie

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – OO in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten OO uit het CS-VROO in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Locaties verdedigingswerken

De volgende hoofdsoorten OO zijn mogelijk ter plaatse van de militaire objecten binnen de waargenomen verdedigingswerken in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Hand- en geweergranaten	Duits	Steelhandgranaten, Geweergranaten No. 30	Gedumpt / achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	7,92 t/m 9 mm	Gedumpt / achtergelaten
Geschutmunitie	Duits	2 cm t/m 8,8 cm	Gedumpt / achtergelaten

4.3.2 Locaties luchtaanvallen

De geraadpleegde bronnen maken melding gemaakt van de volgende gevechtshandelingen:

- De afworp van geallieerde vliegtuigbommen met een gewicht van 250 lb., 500 lb. en 1000 lb. Er was sprake van oppervlaktebombardementen.[5]

De volgende soorten OO zijn als gevolg van de bovengenoemde gevechtshandelingen mogelijk in de bodem aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Gewicht / kaliber	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Geallieerd	250 lb., 500 lb., 1000 lb.	Afgeworpen

Ter plaatse van de op afwerpmunitie verdachte gebieden die het gevolg zijn van het bombardement van 3 november 1943 (B2) kunnen uitsluitend Amerikaanse 1000 lbs. G.P. bommen worden aangetroffen met neusontstekers met een vertragingstijd van 1/10e seconde en staartontstekers met een vertragingstijd van 1/100e seconde.

[5] AVG heeft voor het bepalen van de typen mogelijk aan te treffen afwerpmunitie gebruik gemaakt van de informatie uit de gemeentebrede vooronderzoeken van Amsterdam, Haarlemmermeer en het vooronderzoek van Schiphol.

4.4 AANTAL MOGELIJK AAN TE TREFFEN EXPLOSIEVEN

De volgende aantallen OO kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Een en ander is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Afwerpmunitie	Enkele
Geschutmunitie	Eén t/m enkele
Klein kaliber munitie	Eén t/m enkele
Hand- en geweergranaten	Eén t/m enkele
OO afkomstig van een munitieopslag in het open veld	Eén t/m enkele

4.5 HORIZONTALE EN VERTICALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de OO-bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.5.1 Verdachte locaties gedumpte munitie en mijnenvelden

Er is sprake van het volgende verdachte deelgebied:

- Verdedigingswerk

OO kunnen in een verdedigingswerk zijn achtergelaten/gedumpt. AVG heeft de volgende afbakening voor verdedigingswerken gehanteerd:

- Verdedigingswerk: groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt). Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

Er zijn drie te onderscheiden Duitse verdedigingswerken waargenomen die tenminste gedeeltelijk binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied zijn aangelegd. Het verdachte gebied bestaat uit het gebied binnen de contouren van de verdedigingswerken, plus een extra marge van 5 meter vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's.

Hoewel er vermeldingen zijn aangetroffen waaruit blijkt dat de geschutstellingen in ieder geval tijdelijk niet in gebruik zijn geweest (in de periode in 1944, toen vliegveld Schiphol vanwege de vele bombardementen buiten gebruik was gesteld), is het feit dat Schiphol jarenlang door luchtafweer werd verdedigd voldoende aanwijzing om aan te nemen dat de geschutstellingen rondom Schiphol gedurende een groot deel van de oorlog actief in gebruik zijn geweest en dat er mogelijk aan het einde van de oorlog munitie is gedumpt/is achtergelaten.

De ondergrens van de op gedumpte munitie verdachte gebieden is de toenmalige bodem van het militaire object in de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepte waarop OO kunnen worden aangetroffen is naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog.

4.5.2 Verdachte locaties afwerpmunitie

Oppervlaktebombardement:

AVG hanteert de volgende afbakening bij een tapijtbombardement:

- Tapijtbombardement. Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied. Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.

Er zijn begin november 1943 grootschalige bombardementen geweest op Schiphol en omgeving. Daarbij zijn in en nabij het onderzoeksgebied grote hoeveelheden afwerpmunitie neergekomen die hebben geleid tot verdachte gebieden binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Het eerste verdachte gebied bevindt zich bij de Nieuwemeerdijk ter hoogte van de brug in de A4. Er zijn drie kraters waargenomen aan de noordzijde van de Ringvaart, waarvan er twee zich binnen het onderzoeksgebied bevonden. AVG heeft via een luchtfotoanalyse en via een nader onderzoek door WarDocs bepaald dat deze drie kraters zijn ontstaan gedurende het bombardement van 3 november 1943. Aan de hand van een krateranalyse heeft AVG een gemiddelde onderlinge afstand van gemiddeld 102 meter berekend. Deze afstand is geprojecteerd aan weerszijden van de waargenomen bomkraters. Op deze manier is het verdachte gebied bepaald. Daaraan is een extra marge van 5 meter toegevoegd vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's.

Het andere op afwerpmunitie verdachte gebied bevindt zich ter hoogte van knooppunt Badhoevedorp, ten westen van de Sloterweg. Er zijn meer dan 50 kraters waargenomen ten zuiden van het onderzoeksgebied. Deze kraters behoren tot het bombardement van 3 november 1943. Drie van de waargenomen kraters, die het dichtst bij het onderzoeksgebied lagen zijn op de strike foto die AVG via WarDocs heeft ontvangen reeds aanwezig op het moment van het bombardement. Ze zijn vermoedelijk van een eerdere datum. Deze katers staan dusdanig in verhouding tot elkaar dat AVG heeft bepaald dat ze afkomstig zijn van hetzelfde toestel. Aan de hand van een krateranalyse heeft AVG een gemiddelde onderlinge afstand van gemiddeld 152 meter berekend. Deze afstand is geprojecteerde aan weerszijden van de waargenomen bomkraters. Op deze manier is het verdachte gebied bepaald. Daaraan is een extra marge van 5 meter toegevoegd vanwege de mogelijke afwijking die is ontstaan tijdens het positioneren van de luchtfoto's. De overige kraters hebben na afbakening geen verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied tot gevolg.

Afwerpmunitie van 250, 500 en 1000 lb. kan in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter. De bovengrens is het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De exacte indringingsdiepte kan voorafgaand aan de uitvoeringsfase van een project met behulp van sondeergegevens worden bepaald. Voor een inschatting van de verticale afbakening is tot die tijd gebruik gemaakt van het DINO-loket waar meerdere sonderingen voor het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

Voor het verdachte gebied B2 geldt dat er bij het DINO-loket sondeergegevens aanwezig zijn die aangeven dat de harde laag van 10MPa zich bevindt op een diepte van 10 tot 15 meter -mv.

Voor het verdachte gebied B3 geldt dat er bij het DINO-loket sondeergegevens aanwezig zijn die aangegeven dat de harde laag van 10MPa zich bevindt op een diepte van 7 tot 10 meter -mv.

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIE

AVG heeft in opdracht van Antea Group een vooronderzoek OO uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Raasdorp Sloten.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van OO.

De volgende gevechtshandelingen / OO gerelateerde handelingen hebben in en nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden:

- Het neerkomen van afwerpmunitie
- De aanleg van loopgraven, wapen-/ en geschutstellingen, munitieopslagen te velde en andere militaire objecten binnen verdedigingswerken

De volgende OO kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

- Afwerpmunitie
- Gedumpte munitie ter plaatse van de verdedigingswerken

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op OO. Het OO verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de Bodembelastingkaart (zie bijlage 6.5).

De horizontale en verticale afbakening van de CE verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT

AVG adviseert Antea Group om de werkzaamheden ter plaatse van de niet verdachte gebieden onder reguliere condities uit te voeren. De kans op het aantreffen van OO is daar net zo groot als de gemiddelde kans op het aantreffen van OO op als 'onverdacht' aangemerkte locaties in de rest van Nederland. Grondroerende werkzaamheden kunnen in hier op reguliere wijze worden uitgevoerd.

De door AVG voor Antea Group geadviseerde vervolgstappen voor de verdachte gebieden worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden

Voor de OO verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) OO verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van het OO verdachte gebied worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de OO verdachte gebieden.

Een verdiepingsslag wordt geschreven in de vorm van een (projectgebonden) risicoanalyse of een pragmatisch opsporingsadvies. Bij een pragmatisch opsporingsadvies wordt de focus gelegd op de naoorlogse veranderingen binnen uw werkgebied, de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Deze 3 "lagen" worden over elkaar heen geprojecteerd om zodoende te bepalen binnen welke gebieden een nader explosievenonderzoek noodzakelijk is. De risico's en uitwerking van explosieven worden in een pragmatisch opsporingsadvies niet besproken, omdat deze in de meeste gevallen detonatie en dodelijk letsel zullen zijn.

Bij het opstellen van een risicoanalyse wordt net als bij een pragmatisch opsporingsadvies gekeken naar de toekomstige werkwijze in combinatie de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Naast voorgenoemde zaken wordt in een projectgebonden risicoanalyse ook de risico's en uitwerkingen van de mogelijk aanwezige explosieven meegenomen.

Het uitvoeren van een risicoanalyse of van een pragmatisch opsporingsadvies is geen verplichting conform het CS-VROO. Tevens dient er rekening mee te worden gehouden dat de conclusie van een RA of POA niet per se hoeft te leiden tot de reductie van een verdacht gebied.

AVG heeft in overleg met Antea Group besproken dat de in paragraaf 2.2 geverifieerde vooronderzoeken niet in deze rapportage worden aangepast aan de nieuwe wet- en regelgeving. Als er in de toekomst één of meerdere risicoanalyses dienen te worden opgesteld voor deze locaties, dan zal er voorafgaand aan deze RA's een aanpassing aan deze vooronderzoeken moeten worden uitgevoerd, indien deze rapportages niet voldoen aan de nieuwe wet- en regelgeving van het CS-VROO.

5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten

Het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in paragraaf 6.6 van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede explosieven, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EODD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat alle bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moet zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Bomen en begroeiing dienen boven het maaiveld te worden gerooid/gesnoeid. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd dienen alle verdachte objecten die worden gedetecteerd en waarvan de meetwaardenovereenkomsten vertonen met mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten in kaart te worden gebracht door de locatie door middel van GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

De hoeveelheid te benaderen objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de detectie. De uit de detectie aangemerkte verdachte objecten worden uitgezet in het opsporingsgebied met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig machinaal benaderd. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd en indien nodig veiliggesteld.

6 BIJLAGEN

6.1 BRONNENLIJST

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statisch Informatiebeheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Gemeentearchief Haarlemmermeer
- Imperial War Museum
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Library and Archives Canada
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Noord-Hollands Archief
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

- H. Amersfoort / P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- E.H. Brongers, *De oorlog in mei '40* (Baarn 1969)
- A. Korthals Altes, *Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984)
- G. Kuipers / J. Kuipers, *De Slag om de Haarlemmermeer* (z.p. 2014)
- C. Lücke, *De Haarlemmermeer in oorlogstijd* (Ljubljana 1995)
- R. van der Meer, 'Badhoevedorp tijdens de oorlog 1939-1945', *Meer-Historie* 2 (2002) 10-18
- A. Meijers, *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* ('s-Gravenhage 1970)
- V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940* ('s-Gravenhage 1955)
- R. van den Nieuwendijk, *Doelwit Schiphol: De Amerikaanse aanvallen op de vliegbasis Schiphol in het najaar van 1943* (Amsterdam 1993)
- B.C. de Pater/ B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* ('s-Gravenhage / Utrecht / Zierikzee 2006)
- H.T.B. Rebel, 'Luchtoorlog boven Badhoevedorp', *Meer-Historie* 4 (2002) 24-27
- C. van Stam, *Wacht binnen de dijken: verzet in en om de Haarlemmermeer* (Haarlem 1986)

- J. van Woensel, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil….Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* ('s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- https://www.archieven.nl/nl/
- http://www.avg.eu
- https://beeldbankwo2.nl/nl/
- https://www.delpher.nl/
- http://www.echodelta.net/mbs/eng-translator.php
- http://www.explosievenopsporing.nl
- https://www.iwm.org.uk/collections
- https://www.oorloginblik.nl
- https://nimh-beeldbank.defensie.nl/beeldbank
- https://www.tracesofwar.nl/
- http://www.vergeltungswaffen.nl
- http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945 (2003)

6.2 CERTIFICAAT VOORONDERZOEK EN RISICOANALYSE



TÜV NEDERLAND

AVG Explosieven Opsporing Nederland

te Kaatsheuvel

KvK-nummer: 12029421

Het managementsysteem van **AVG Explosieven Opsporing Nederland** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat

Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer:	13380/12.2
Ingangsdatum certificaat:	09-05-2019
Certificaat geldig tot:	15-12-2021
Datum eerste certificaat:	15-12-2006

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086668

1 / 1

6.3 RICHTLIJNEN AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi-) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.			Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschut-opstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf.	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en Drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het in-slagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoe ver de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.

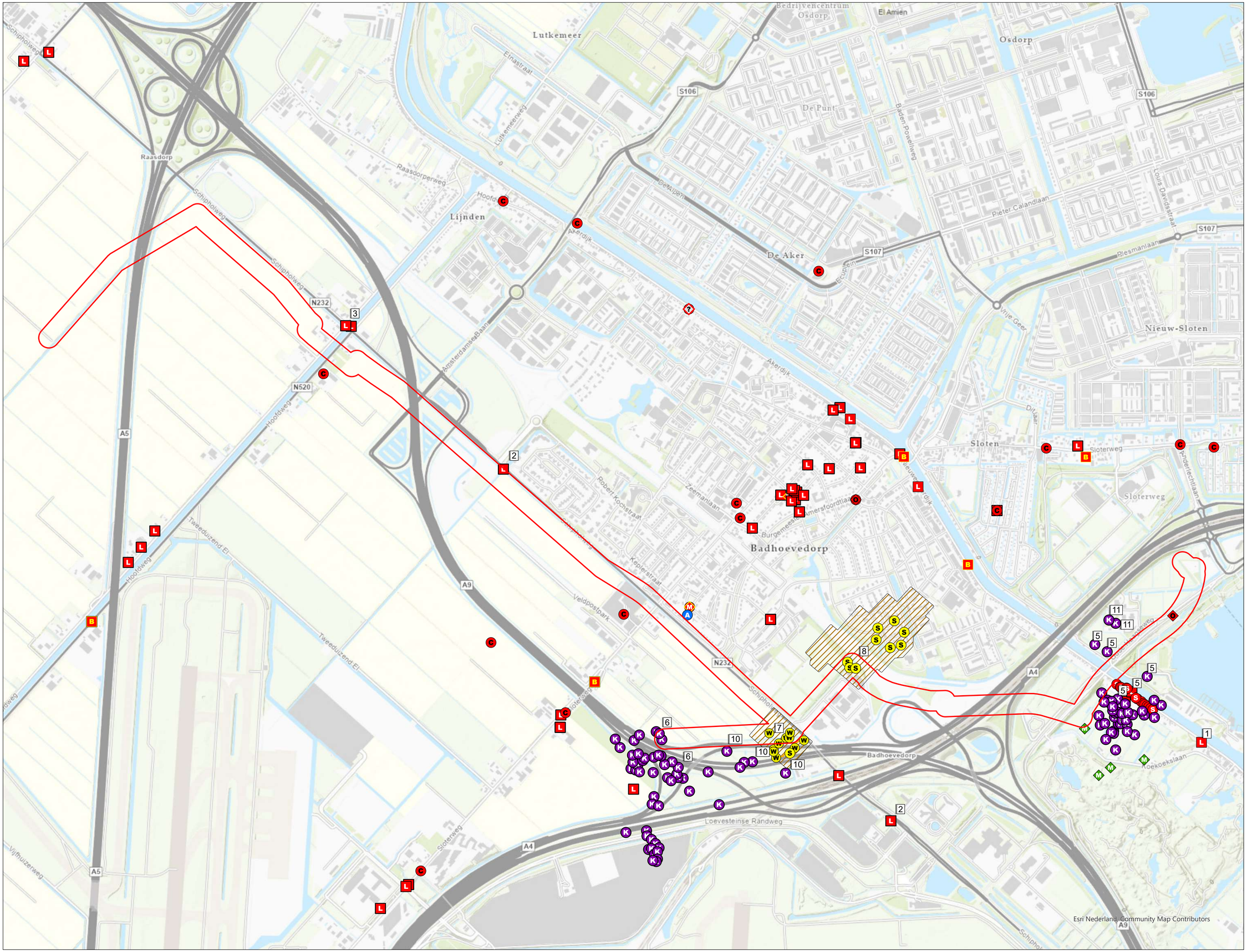
Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.			Situationeel te bepalen.
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon (1) wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel. (2/3)
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/4)
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel. (2/5)

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onver-dacht	Uitgangspunten voor afbake-ning verdacht gebied
Raketbeschieting op zgn. 'Line Tar-get, inslagenpa-troon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/6)

1) *Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.*
2) *Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.*
3) *De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.*
4) *De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.*
5) *De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.*
6) *De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.*

6.4 FEITENKAARTEN

GEBEURTENISSENKAART 1



Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

- Algemene vermelding
- Projectiel afkomstig van luchtafweergeschut
- Bombardement
- Boordwapenmunitie
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Militair werk met OO-indicatie
- Militair werk zonder OO-indicatie
- Geschutstelling
- Wapenopstelling
- Krater >2 meter
- Militaire Loopgraaf
- Verdedigingswerk
- Onderzoeksgebied

De feiten die op de feitenkaart zijn ingetekend betreffen de feiten uit de rapportage. Feiten die in de archieven zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De feiten buiten het onderzoeksgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de feitentabel in het vooronderzoek.

0 100 200 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	2162231, 1962002
TEKENINGNUMMER:	GK-C3-1
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	GdB
DATUM:	26-10-2021
OPDRACHTGEVER:	Antea Group
VOOR AKKOORD:	MAA

anteagroup

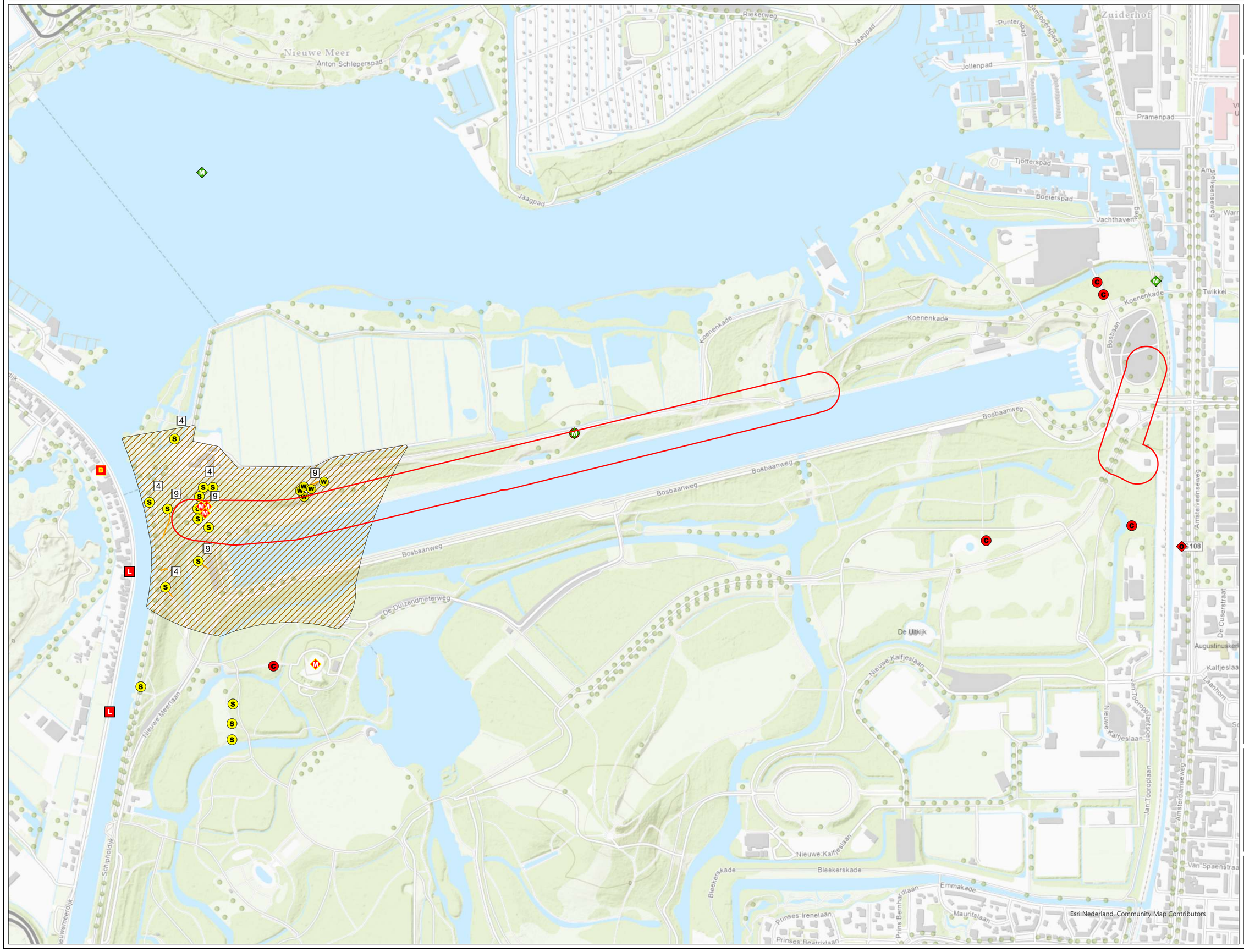
AVG

Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:

GEBEURTENISSENKAART 2





LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Geschutstelling
- Wapenopstelling
- Krater >2 meter
- Militaire Loopgraaf
- Verdedigingswerk
- Projectiel afkomstig van luchtafweergeschut
- Bombardement
- Boordwapenmunitie
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Militair werk met OO-indicatie
- Militair werk zonder OO-indicatie

De feiten die op de feitenkaart zijn ingetekend betreffen de feiten uit de rapportage. Feiten die in de archieven zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De feiten buiten het onderzoeksgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de feitentabel in het vooronderzoek.

0 50 100 200 Meter

N

PROJECTNUMMER:	2162231, 1962002
TEKENINGNUMMER:	GK-C3-2
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	GdB
DATUM:	26-10-2021
OPDRACHTGEVER:	Antea Group
VOOR AKKOORD:	MAA

anteagroup

AVG

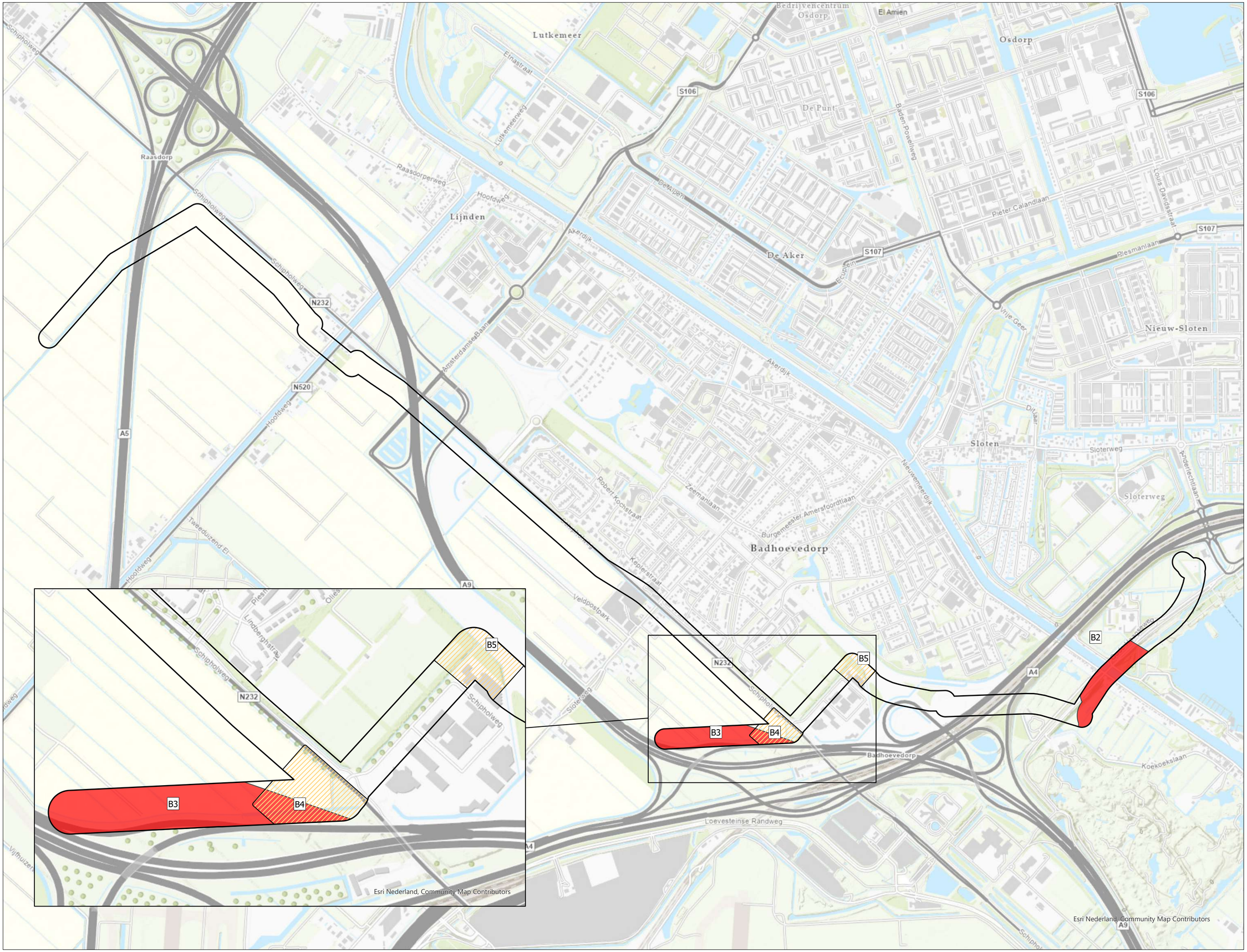
Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:

6.5 OO-BODEMBELASTINGKAART

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied verdedigingswerk
- Verdacht gebied afwerpmunitie

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 75 150 300 Meter

N

PROJECTNUMMER:	2162231, 1962002
TEKENINGNUMMER:	BBK-C3-1
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	GdB
DATUM:	26-10-2021
OPDRACHTGEVER:	Antea Group
VOOR AKKOORD:	MAA

anteagroup

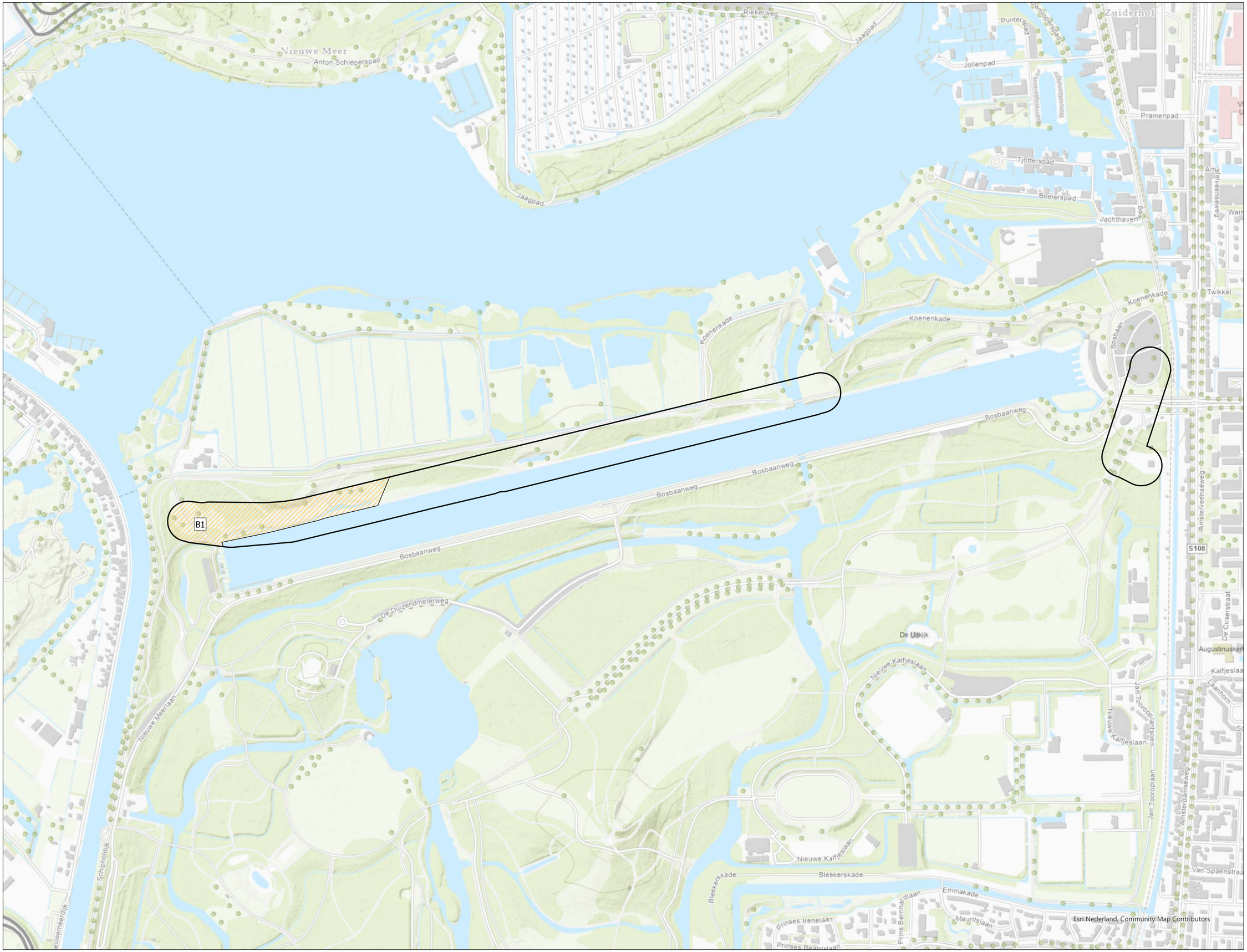
AVG

Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:

BODEMBELASTINGKAART 2



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied verdedigingswerken

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 2550 100 Meter

N

PROJECTNUMMER:	2162231, 1962002
TEKENINGNUMMER:	BBK-C3-2
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	GdB
DATUM:	26-10-2021
OPDRACHTGEVER:	Antea Group
VOOR AKKOORD:	MAA

anteagroup

AVG

Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:

6.6 AFKORTINGENLIJST

Afkorting	Betekenis
2nd TAF	Second Tactical Air Force
ABTA	All Bombs in Target Area
ARTA	All Rockets in Target Area
A/C	Aircraft
D/H	Direct Hit
FO	Flight Officer
Jabo	Jachtbommenwerper
Kkm	Klein kaliber munitie
Lbs.	Ponden
MET	Military Enemy Transport
N/M	Near Miss
NRO	No Results Observed
NYR	Not Yet Returned
Rly.	Railway
R/P	Rockets
TA	Target Area

6.7 WARDOCS



Gespecialiseerd in het leveren van buitenlands archiefmateriaal voor historisch onderzoek en explosievenopsporing

Archiefmateriaal
Bominslagen Badhoevedorp,
3 november 1943

Opdrachtgever
AVG Explosievenopsporing
t.a.v. Dhr G. den Braven
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel

Datum oplevering
7 april 2021

Opdrachtomschrijving
Het leveren van archiefmateriaal uit The National Archives, Londen, en Air Force Historical Research Agency, Alabama, inzake de bominslagen aan de Sloterweg en Nieuwe Meerdijk te Badhoevedorp op 3 november 1943.[1]

Selectie archiefmateriaal
De *Interpretation Reports* uit TNA, Londen, bevatten de toenmalige bombardementsanalyses. De *Mission Reports* uit AFHRA, Alabama, bevatten de details per relevante Bomb Group. De *Mission Reports* verschillen per Bomb Group sterk qua inhoud en gebruikte formats.

Werkwijze
Als eerste zijn *Interpretation Reports* geconsulteerd om het globale beeld vast te stellen en de verantwoordelijke Bomb Groups voor de bomafworpen in of nabij het onderzoeksgebied te achterhalen. Vervolgens zijn *Mission Reports* geconsulteerd voor het aantal en type afgeworpen brisantbommen en ontstekers.
Geconstateerde discrepanties of nadere verklaringen zijn in cursief na het betreffend tekstdeel aangegeven. Relevante pagina's voor de bomafworpen in of nabij het onderzoeksgebied zijn als bijlage toegevoegd.

3 november 1943
Om 15.52 uur bombardeerden 66 toestellen van de Ninth Air Force vliegveld Schiphol met in totaal 259 x 1.000 lbs GP brisantbommen.
Een groep van tenminste 40 inslagen werd waargenomen aan de rand van de munitieopslagplaats tot aan over de Ringvaart met mogelijke treffers op woonhuizen aan de westzijde van de Ringvaart.
Een andere groep van circa 50 inslagen kon worden waargenomen in open terrein 1.000 yards ten noorden van het noordwestelijk verspreidingsgebied. Er waren mogelijke treffers op bebouwing.[2]
Zie bijlage 1.

Op *Strike Photo* 387/210-2 waren tenminste 50 inslagen 1.000 yards ten noorden van het noordwestelijk verspreidingsgebied waarneembaar.
Op *Strike Photo* 323/171-10 waren circa 40 inslagen op de rand van de munitieopslagplaats tot aan over de Ringvaart met mogelijke treffers op woonhuizen aan de westzijde van de Ringvaart.[3]
Zie bijlage 2.

[1] Opgave per email van Dhr G. den Braven d.d. 26 maart en 6 april 2021
[2] TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Interpretation Report SA.645, 5 November 1943*
[3] TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Appendix to Interpretation Report SA.645, 5 November 1943*

Er werden 4 voltreffers op een weg en circa 45 kraters in open terrein waargenomen met 4 tot 5 verwoeste woningen.
Circa 45 kraters werden in open terrein net ten noorden van het vliegveld waargenomen.[4]
Zie bijlage 3.

Op een losse *Bomb Plot* van 323rd Bomb Group zijn 6 bominslagen ingetekend bij de Nieuwe Meerdijk.[5]
Zie bijlage 4.

De 323rd Bomb Group bombardeerde om 15.53 uur vanaf 11.000 voet hoogte op een koers van 350 graden magnetisch en snelheid van 190 mijl per uur. Er werden geen problemen ondervonden tijdens de *Bomb Run*. Bij een toestel kwamen 3 bommen niet los en moesten in een salvo worden afgeworpen. Volgens de *Bomb Plot* kwamen de bommen net ten noorden van het doelgebied neer.
Noot: in de documentatie is bij 'Malfunctions' abusievelijk 386th Bomb Group op de plaats van 323rd Bomb Group vermeld. Bij de 'Bomb Plot' is abusievelijk 322nd Bomb Group op de plaats van 323rd Bomb Group vermeld.

De 386th Bomb Group bombardeerde om 15.52 uur vanaf 10.500 voet hoogte op een koers van 340 graden magnetisch en snelheid van 190 mijl per uur. Er moest een korte *Bomb Run* worden uitgevoerd vanwege intens zwaar luchtafweervuur. Er waren geen storingen tijdens de afworp. Volgens de *Bomb Plot* kwamen de bommen bij de Nieuwe Meerdijk terecht.

De 387th Bomb Group bombardeerde om 15.52 uur vanaf 11.500 voet hoogte op een koers van 355 graden magnetisch. Tijdens de *Bomb Run* kon de vervangend leider door een storing niet op het juiste tijdstip de bommen afwerpen, waardoor de bommen voorbij het richtpunt werden afgeworpen. Een toestel had een storing, maar de bommen werden in een salvo afgeworpen. Volgens de *Bomb Plot* kwamen de bommen in open terrein ten noorden van het noordwestelijk verspreidingsgebied neer. [6]
Zie bijlage 5.

[4] TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Interpretation Report K.1806, 6 November 1943*
[5] TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Summary of Mission No.93*
[6] TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Summary of Mission No.93*

323rd Bomb Group
De individuele bommenlading van de 18 Martin B-26 Marauders van 323rd Bomb Group bestond uit 4 x 1.000 lbs GP brisantbommen, uitgerust met neusontstekers met een vertragingstijd van 1/10e seconde en staartontstekers met een vertragingstijd van 1/100e seconde.[7]
Zie bijlage 6.

Om 15.48 uur werden door 16 Martin B-26 Marauders vanaf 11.000 voet hoogte 1.000 lbs GP AN-44 brisantbommen afgeworpen. Bij een B-26 was er een stroring waardoor 3 x 1.000 lbs niet loskwamen en in een salvo moesten worden afgeworpen.
Noot: uit de rapportages van 386th Bomb Group blijkt dat 2 B-26's van 323rd Bomb Group boven zee moesten terugkeren.
Van de 64 afgeworpen bommen konden 58 geplot worden.[8]
Noot: er is geen verklaring aangetroffen voor de 6 ingetekende bominslagen ter hoogte van de Nieuwe Meerdijk.
Zie bijlage 7.

386th Bomb Group
De individuele bommenlading van de 18 Martin B-26 Marauders van 386th Bomb Group bestond uit 4 x 1.000 lbs GP brisantbommen, uitgerust met neusontstekers met een vertragingstijd van 1/10e seconde en staartontstekers met een vertragingstijd van 1/100e seconde.[9]
Zie bijlage 8.

Om 15.52 uur werden door 18 Martin B-26 Marauders vanaf 10.000 voet hoogte in totaal 72 x 1.000 lbs brisantbommen afgeworpen.[10]
Zie bijlage 9.

387th Bomb Group
Van de 18 plus 1 reserve uitgezonde Martin B-26 Marauders van 387th Bomb Group bombardeerden 14 het doel met in totaal 56 x 1.000 lbs brisantbommen.[11]
Noot: de Mission Reports bevatten geen Operation Order met individuele bommenladingen en ontstekers. Dit zal hetzelfde samenstelling zijn geweest als bij de overige Bomb Groups.
Zie bijlage 10.

Tijdens de *Bomb Run* kampte het leidend toestel met een storing in het afwerpmechanisme. De bommen werden daarom in een salvo afgeworpen.[12]
Zie bijlage 11.

---

[7] AFHRA Alabama, 00083185 *323rd Bomb Group: Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*
[8] AFHRA Alabama, 00083184 *323rd Bomb Group: Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*
[9] AFHRA Alabama, 00086603 *386th Bomb Group: Mission Folder Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*
[10] AFHRA Alabama, 00086602 *386th Bomb Group: Mission Folder Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*
[11] AFHRA Alabama, 00087696 *387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*
[12] AFHRA Alabama, 00087701 *387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*

Het *Mission Report* van 387th Bomb Group bevat enkele *Interpretation Reports* van de totale aanval die al eerder zijn aangetroffen in The National Archives. Vanwege de 1200 dpi scan kwaliteit zijn de relevante foto's toegevoegd.[13]
Zie bijlage 12.

Disclaimer
WarDocs B.V. kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de incompleetheid en inaccuratesse van de gegevens vermeld in primair bronmateriaal, noch voor de interpretatie daarvan en de daaruit getrokken conclusies door derden.

[13] AFHRA Alabama, 00087699 *387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*

Bijlagen

Bijlage 1: TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Interpretation Report SA.645, 5 November 1943*

Bijlage 2: TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Appendix to Interpretation Report SA.645, 5 November 1943*

Bijlage 3: TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Interpretation Report K.1806, 6 November 1943*

Bijlage 4: TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Summary of Mission No.93*

Bijlage 5: TNA Londen, AIR40/943 *Mission 92A-D: Amsterdam/Schiphol airfield, 3 November 1943: Summary of Mission No.93*

Bijlage 6: AFRHA Alabama, 00083185 *323rd Bomb Group: Amsterdam Schiphol, 3 November 1943*

Bijlage 7: AFHRA Alabama, 00083184 *323rd Bomb Group: Amsterdam Schiphol, 3 November 1943*

Bijlage 8: AFHRA Alabama, 00086603 *386th Bomb Group: Mission Folder Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*

Bijlage 9: AFHRA Alabama, 00086602 *386th Bomb Group: Mission Folder Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*

Bijlage 10: AFHRA Alabama, 00087696 *387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*

Bijlage 11: AFHRA Alabama, 00087701 *387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*

Bijlage 12: AFHRA Alabama, 00087699 *387th Bomb Group: Mission Report Amsterdam/Schiphol, 3 November 1943*



Infra



Bouwstoffen



Transport



Explosieven Opsporing

AVG

Bijlage 14 Detectierapport OO

AVG Explosieven Opsporing NL



NUON Diemen

Detectierapport

Opdrachtgever	: Antea Nederland B.V.
Kenmerk	: 140000076-DR-01
Versie	: 02
Datum	: 23-5-2022

Opsteller:
Dhr. J. van den Bout
Coördinator / senior deskundige OOO

Geaccordeerd:
Dhr. M.A. Abee
Manager

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep
T +31 416 700220

eo@avg.eu
www.avg.eu
KvK 12029421

BTW-id: NL801449455B01
Betaalrekening: NL24RABO0353306797
G-rekening: NL46RABO0991487540

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 3
1.1 Omschrijving en doelstelling van de opdracht 3
2 WERKZAAMHEDEN & RESULTATEN 4
2.1 Detectiemethode 4
2.1.1 Non-realtime oppervlaktedetectie 4
2.1.2 Interpretatie van de meetgegevens 5
3 AANBEVELING 8
3.1 Gebied A 8
3.2 Gebied B 8
3.3 Gebied C 8
3.4 Gebied D 8
4 BIJLAGEN 10
4.1 Overzichtstekeningen meetresultaten 10 nT 10
4.2 Objectenlijsten 13

1 INLEIDING

1.1 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

Door Antea Nederland B.V. is opdracht verleend aan AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) om detectiewerkzaamheden uit te voeren naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

De aanleiding van dit onderzoek is het vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten "Raasdorp Sloten" opgesteld door AVG met kenmerk: 1962002-VO-03, d.d. 26-10-2021.

In dit vooronderzoek wordt aangeven dat in het onderzoeksgebied naar alle waarschijnlijkheid ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig kunnen zijn. Het specifieke opsporingsgebied is volgens dit rapport verdacht verklaard op de volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten:

- Klein kaliber munitie (Kkm)
- Handgranaten
- Geweergranaten
- Munitie voor granaatwerpers
- Geschutmunitie van het kaliber 2 cm tot en met 8,8 cm
- Ontstekingsinrichtingen
- Afwerpmunitie van het gewicht van 250 lb., 500 lb. en 1.000 lb.

De verticale afbakening binnen verdacht gebied is vastgesteld op:

- Gedumpte / achtergelaten ontplofbare oorlogsresten tot 2,00 m -mv.
- Afgeworpen ontplofbare oorlogsresten tot de harde laag van 1 mPA van 1 meter dikte.

De huidige maaiveldhoogte ter plaatse van de projectlocatie is ca. 4,30 m +NAP (bron: AHN).

AVG heeft in het kader van haar opdracht een detectieonderzoek uitgevoerd met een grootte van ca. 12.334 m^2 met als doel het in kaart brengen van ijzerhoudende objecten tot 4,50 m -mv binnen het opsporingsgebied en hiervan aan te geven welke objecten een magnetische opbouw hebben die overeenkomt met de opbouw van ontplofbare oorlogsresten.

Binnen het onderzoeksgebied ter grootte van 36.908,58 m^2 was er ten tijde van de non-realtime oppervlaktedetectie geen betredingstoestemming. Deze zal in overleg met de opdrachtgever op een later tijdstip worden onderzocht op mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

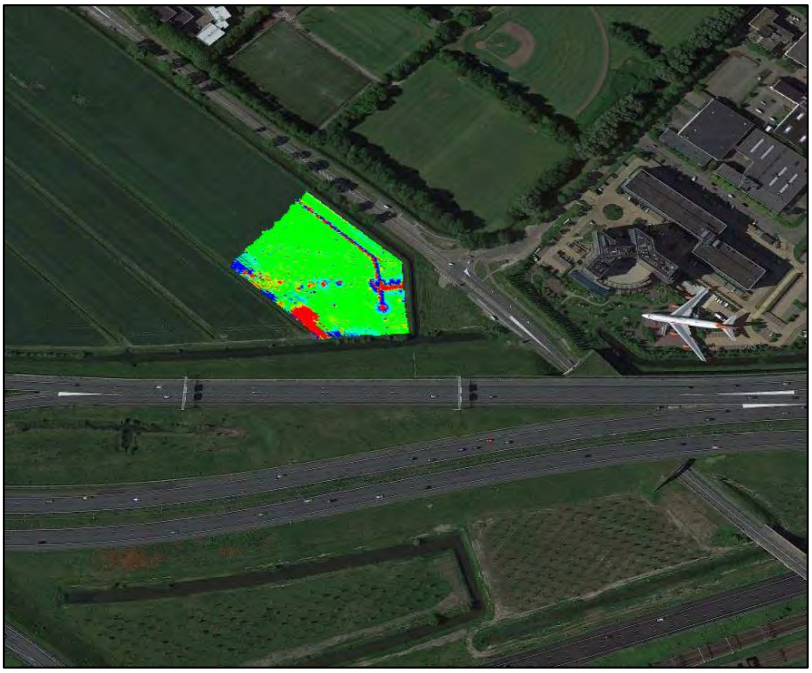
2 WERKZAAMHEDEN & RESULTATEN

2.1 Detectiemethode

Voorafgaand aan de detectie is vastgesteld welke meetmethode het meest geschikt was voor het opsporingsgebied. De validatie vond plaats op basis van:

- de materiaalsoort van mogelijk aan te treffen explosieven (ferro- of non-ferrometalen) conform het vooronderzoek
- locatie specifieke informatie omtrent terrein- en bodemgesteldheid
- aanwezige boven- en ondergrondse infrastructuur in het opsporingsgebied.

Op grond van de beschikbare informatie over het terrein en toestand van het onderzoeksgebied bleek non-realtime oppervlaktedetectie met een passief multi-sensorsysteem de meest geschikte meetmethode.



Afb.1 – Opsporingsgebied "NUON Diemen".

2.1.1 Non-realtime oppervlaktedetectie

Het door de opdrachtgever aangegeven opsporingsgebied is afgezocht met een multisensorsysteem van het merk Vallon, type MS-4. Het multi-sensorsysteem is een samenvoeging van 4 magnetometers samen met een GPS ontvanger gekoppeld aan een datalogger en gemonteerd op een rijdbaar frame. Het opsporingsgebied is vooraf ingedeeld in een aantal zoekvelden, welke systematisch is ingelopen. Magnetometers meten verstoringen van het aardmagnetisch veld die worden veroorzaakt door ferro-metalen. De mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten bevatten allen ferro-metalen (ijzerhoudende metalen).

De meetgegevens van de 4 magnetometers zijn opgeslagen in een datalogger waarna de gegevens in een later stadium zijn verwerkt in een speciaal voor dit doel ontwikkeld computerprogramma. De effectieve zoekdiepte van dit multi-sensorsysteem is (afhankelijk van de omgevingsfactoren) maximaal 4,50 m -mv.



Afb.3– Non-realtime oppervlaktedetectie MS-4.

2.1.2 Interpretatie van de meetgegevens

De opgenomen detectiedata is verwerkt in het ondersteunende softwarepakket: Vallon EVA4ALL. Na verwerking in het evaluatieprogramma zijn vele verstoringen geconstateerd. De verstoringen zijn daarna geïnterpreteerd. Voor het bepalen van de interpretatiecriteria is gebruik gemaakt van de aangeleverde gegevens uit het vooronderzoek "Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei" opgesteld door AVG met kenmerk: 1662178-VO-04, d.d. 04-07-2017. Met deze conclusie uit het vooronderzoek is het onderzoeksgebied geïnterpreteerd met een nano-tesla waarde van 10 nT, 30nT, 50nT en 100 nT. Bij de interpretatie van de gegevens, worden de door EVA aangewezen verdachte objecten door de senior deskundige OOO afzonderlijk geïnterpreteerd, rekening houdend met de navolgende factoren:

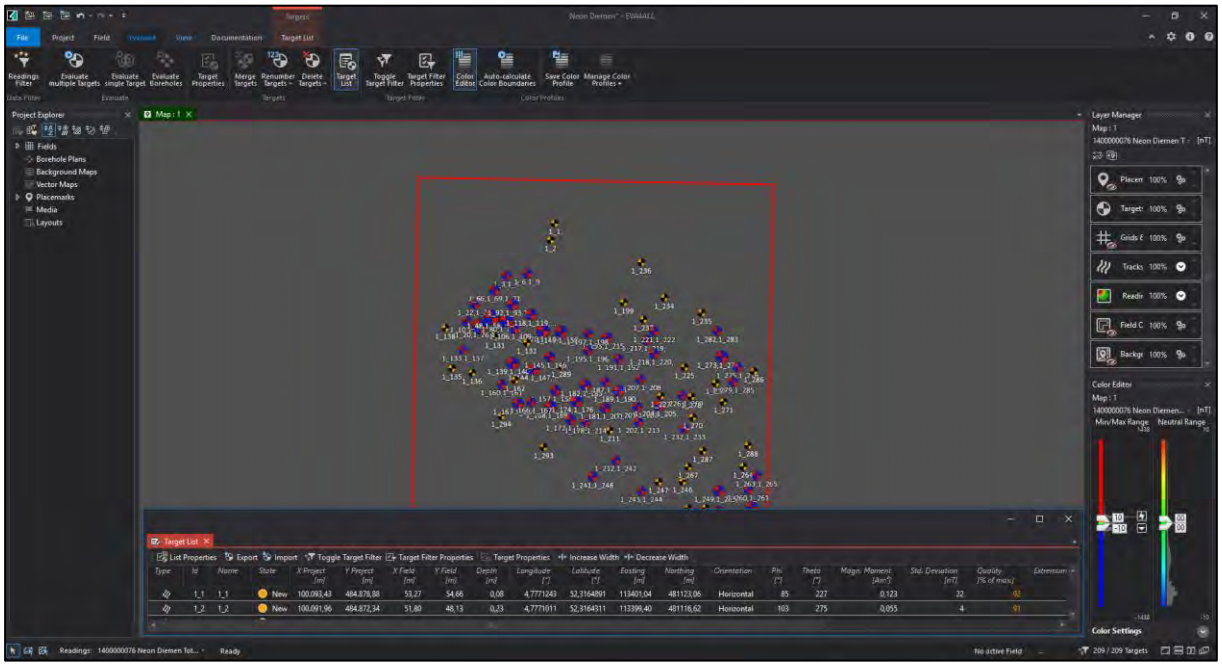
de diepteligging van het object. Deze beïnvloedt het magnetisch veld en de magnetische waarde (d.w.z. hoe dieper het object ligt, hoe kleiner de meetwaarde);

de hoek waaronder het object ligt. Wanneer een object bijvoorbeeld vrijwel verticaal in de bodem staat, wordt vaak alleen een positief of negatief gemeten. Door de hoek meet men tevens een kleine afwijking, dat in de praktijk echter wel degelijk groot kan blijken te zijn;

de omgevingsfactoren van het object. Zo kunnen in de nabijheid liggende verstorende elementen de meting beïnvloeden waardoor de wiskundige berekeningen worden beïnvloed.

De combinatie van de diepteligging, de maximale nT-waarde, het magnetisch moment en de fitting-area (oppervlakte waarbinnen het object is gedetecteerd) is van invloed op het bepalen of een object als verdacht wordt aangemerkt. Bijvoorbeeld een object met een ondiepe ligging, een hoge nT-waarde en lage fitting-area kan duiden op een niet-verdacht object. Er bestaat geen "perfecte" combinatie tussen deze waarden.

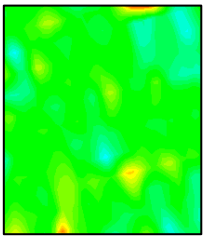
Immers, als deze had bestaan zouden dankzij het softwareprogramma enkel en alleen ontplofbare oorlogsresten benaderd worden. Helaas laat de praktijk zien dat het merendeel van de verdachte objecten geen ontplofbare oorlogsrestanten zijn.



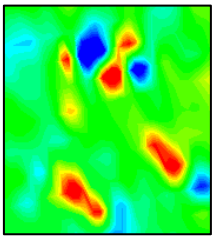
Afb.4 – Interpretatie meetgegevens met het evaluatieprogramma Vallon EVA4ALL.

De significante objecten worden weergegeven in een objectenlijst conform CS-OOO, par.4.3.5. en worden in categorieën als volgt gerapporteerd:

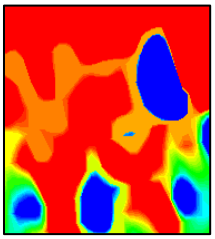
A. Gebied(en) zonder verdachte objecten (directe vrijgave voor vervolgwerkzaamheden).
B. Gebied(en) met individuele verdachte objecten (conform objectenlijst).
C. Gebied(en) met een dusdanige verstoring van de detectiedata dat er geen individuele objecten kunnen worden geselecteerd.
D. Gebied(en) die door de aanwezige bovengronds obstakels (b.v. afrastering, begroeiing) niet gedetecteerd kunnen worden.



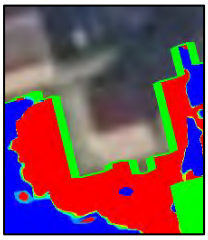
Categorie A



Categorie B



Categorie C



Categorie D

Bovenstaande veldkaarten laten de digitale opname met rode en blauwe kleuren zien. De rode kleur geeft de positieve magnetische veldlijnen weer. De negatieve magnetische veldlijnen worden als blauw weergegeven. Afhankelijk van de magnetische polarisatie zal ijzerhoudend materiaal (zoals afwerpmunitie) het verloop van deze magnetische veldlijnen veranderen. Met behulp van formules kan het EVA evaluatieprogramma de afwijkingen van het magnetisch veld berekenen.

De geregistreerde ferromagnetische verstoringen worden veroorzaakt door ijzerhoudende objecten. Gedetecteerde objecten kunnen van voor, tijdens of na de Tweede Wereldoorlog zijn. Daarnaast kunnen ze een menselijke of natuurlijke oorsprong hebben.

Het is dus niet met zekerheid te zeggen dat de ferromagnetische verstoringen veroorzaakt worden door ontplofbare oorlogsresten.

- Gebied A: In het onderzoeksgebied ter grootte van 1.857 m^2 die gedetecteerd en geïnterpreteerd op 10 nT zijn geen verdachte objecten waargenomen (gebied A) en zijn in het groen weergegeven. Het gebied beslaat 15,06 % van het totale onderzoeksgebied.

- Gebied B: Na analyse en interpretatie van de detectiedata uit de opsporingsgebieden zijn 209 objecten aangemerkt als zijnde verdacht op mogelijk ontplofbare oorlogsresten. De gebied waarbinnen de verdachte objecten zijn waargenomen hebben een totale grootte van 7.333,50 m^2 en beslaat 59,28 % van het totale onderzoeksgebied.

- Gebied C: In de opsporingsgebieden is gebleken dat na analyse en interpretatie van de meetdata op 10nT, 30nT en 100 nT, het separaat aanmerken van verdachte objecten door zware ferro verstoring in de opsporingsgebied niet mogelijk is. De verstoring wordt mogelijk veroorzaakt door veroorzaakt door een bestaande leiding en mogelijke ferro vervuiling in de bodem van het onderzoeksgebied. Dit ferro verstoorde gebied heeft een totale oppervlakte van 1.874 m^2 en beslaat 15,19 % van de totale opsporingsgebieden. De verstoorde gebieden zijn in rood weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 4.1.

- Gebied D: In het opsporingsgebied is gebleken dat door aanwezigheid van sloten en zijn taluds, non-realtime oppervlaktedetectie niet mogelijk was. Gebied D heeft een totale oppervlakte van 1.269 m^2 en beslaat 10,29 % van het totale opsporingsgebied. De niet te detecteren gebied zijn in donkerblauw weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 4.1.

3 AANBEVELING

Voor de in hoofdstuk 2.2 benoemde gebieden adviseert AVG het volgende:

3.1 Gebied A

Binnen gebied A zijn geen verdacht gebieden waargenomen. Vooruitlopend op de benaderwerkzaamheden mogen binnen gebied A eventueel grondroerende werkzaamheden regulier worden uitgevoerd tot een maximum van 4,50 m -mv (0,20 m -NAP) ter plaatse van de projectlocatie "NUON Diemen".

3.2 Gebied B

Voorafgaand aan grondroerende werkzaamheden dienen de gelokaliseerde 209 verdachte objecten te worden benaderen en geïdentificeerd, waarna zekerheid kan worden gegeven over de aard en herkomst van de objecten. Nadat alle verdachte objecten zijn geïdentificeerd worden deze veiliggesteld of verwijderd zodat het opsporingsgebied tot een diepte van 4,50 m −mv ter plaatse van de projectlocatie "NUON Diemen" kan worden vrijgegeven.

3.3 Gebied C

Voorafgaand aan grondroerende werkzaamheden dient gebied C laagsgewijs gedetecteerd te worden. De diepte van de verstoorde laag is vooraf niet te bepalen en wordt tijdens het laagsgewijs detecteren bekend. Nadat de verstoorde laag is onderzocht en verwijderd kan een reguliere detectie worden uitgevoerd. Indien bij de reguliere detectie verdacht objecten worden waargenomen, dienen deze verdacht objecten te worden benaderd om het opsporingsgebied te kunnen vrijwaren van ontplofbare oorlogsresten. Indien geen toekomstige grondroerende werkzaamheden worden verricht, zijn opsporingswerkzaamheden binnen het verstoorde gebied niet noodzakelijk.

3.4 Gebied D

Binnen gebied D bevinden zich sloten met zijn taluds. Bij eventuele grondroerende werkzaamheden onder gebied D, dient deze middels realtime oppervlaktedetectie en non-realtime waterbodemdetectie te worden onderzocht op mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

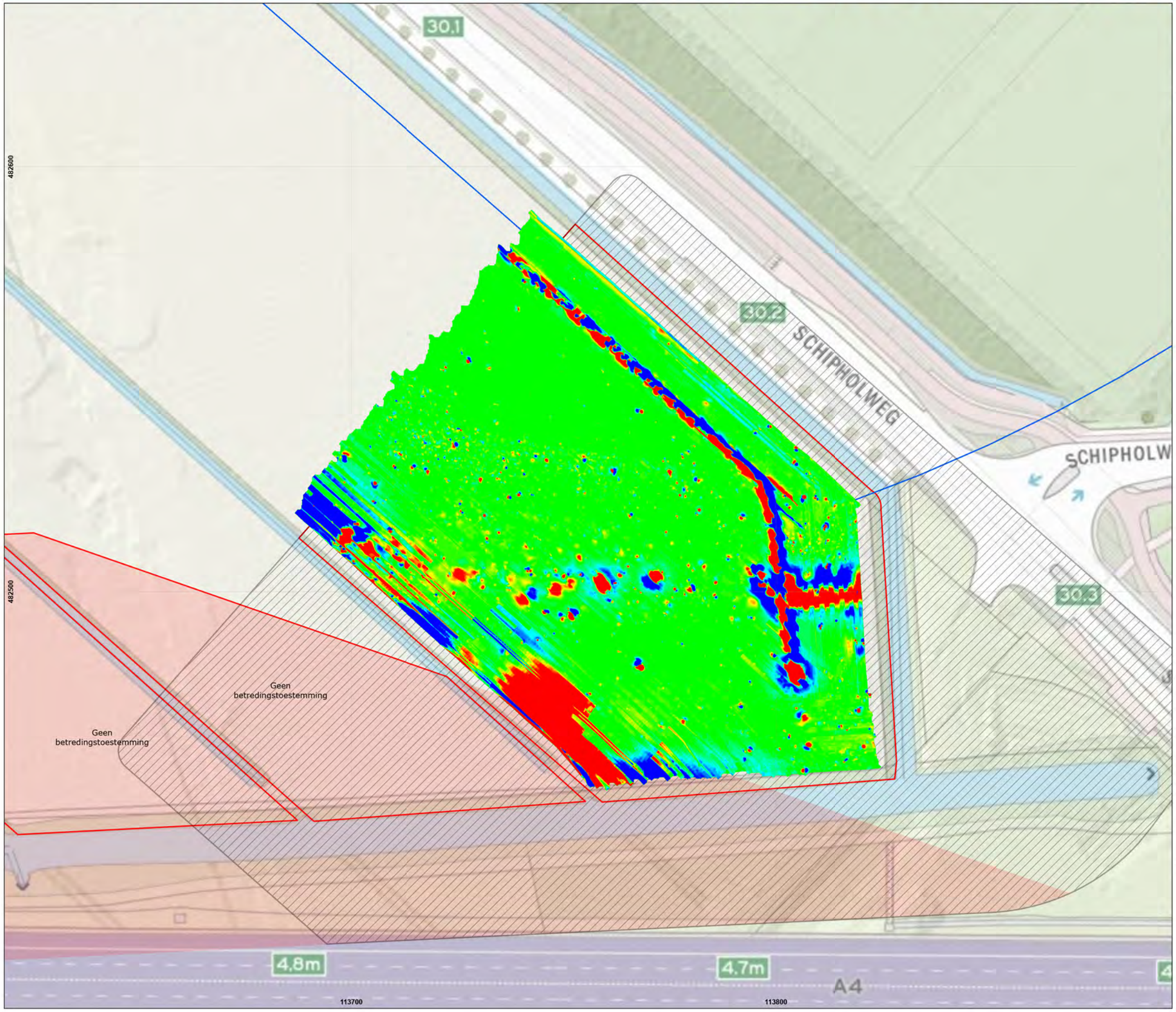


Afb.4 – Watergangen in het onderzoeksgebied "Nuon Diemen".

4 BIJLAGEN

4.1 Overzichtstekeningen meetresultaten 10 nT

PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING - NUON DIEMEN RAASDORP-SLOTEN





LEGENDA

- Projectgebied
- Tracé
- Verdacht gebied afwerpmunitie
- Verdacht gebied gevechtsveldmunitie
- Interpretatie meetgegevens EVA4ALL 10 nT

N

0 10 20 40 60 Meter

PROJECTNUMMER:	140000076
TEKENINGNUMMER:	TDR-01
FORMAAT:	A3
GETEKEND DOOR:	Dhr. J. van den Bout
DATUM:	13-05-2022
OPDRACHTGEVER:	Antea Nederland B.V.
VOOR AKKOORD:	Dhr. M.A. Abee

anteagroup

AVG

Vestiging Kaatsheuvel:
Veerweg 1C
5171 PW Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

INTERPRETATIE MEETGEGEVENS EVA4ALL 10NT- NUON DIEMEN RAASDORP-SLOTEN





LEGENDA

- Projectgebied
- Tracé
- Verdachte objecten
- Gebied A: Vrij van vedrachte objecten
- Gebied B: Verdachte objecten aanwezig
- Gebied C: Verstoord gebied
- Gebied D: Geen detectie mogelijk
- Verdacht gebied gevechtsveldmunitie
- Verdacht gebied afwerpmunitie

0 12,5 25 50 75 Meter

N

PROJECTNUMMER:	140000076
TEKENINGNUMMER:	TDR-02
FORMAAT:	A3
GETEKEND DOOR:	Dhr. J. van den Bout
DATUM:	13-05-2022
OPDRACHTGEVER:	Antea Nederland B.V.
VOOR AKKOORD:	Dhr. M.A. Abee

anteagroup

AVG

Vestiging Kaatsheuvel:
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

4.2 Objectenlijsten

Nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.	Diepte	Extremum nT	Magn. Moment Am^2	Kwaliteit
1	482573,122	113740,757	0,08	271	0,123	22,3
2	482566,600	113739,235	0,23	41	0,055	3,9
3	482552,045	113721,929	0,02	21	0,008	5,9
4	482552,879	113722,382	0,10	76	0,027	8,8
5	482554,350	113727,715	0,09	308	0,152	13,1
6	482552,564	113732,622	0,43	30	0,069	2,8
7	482534,160	113704,391	0,22	44	0,031	5,5
8	482532,343	113710,696	0,53	24	0,134	4,8
9	482534,801	113709,340	0,61	11	0,078	1,6
10	482541,706	113710,168	0,50	28	0,115	4,7
11	482540,649	113709,448	0,18	31	0,027	5,1
12	482533,217	113710,380	0,18	25	0,024	5,6
13	482535,214	113710,436	0,23	34	0,028	3,5
14	482532,510	113711,649	0,21	70	0,06	11
15	482532,098	113713,030	0,13	22	0,015	3,6
16	482537,250	113714,246	0,68	12	0,117	3,5
17	482536,409	113714,943	0,03	30	0,011	7,8
18	482532,335	113716,718	0,11	18	0,01	3,2
19	482536,505	113716,132	0,05	22	0,012	5
20	482536,589	113716,873	0,13	34	0,016	5,4
21	482539,664	113716,357	0,20	21	0,021	1,1
22	482547,018	113717,060	0,63	16	0,064	3,5
23	482534,961	113717,302	0,61	38	0,207	6,9
24	482546,010	113717,274	0,02	30	0,01	6,1
25	482547,269	113718,377	0,20	24	0,032	2
26	482537,449	113718,574	0,37	16	0,031	4,3
27	482535,194	113720,149	0,65	16	0,14	3,4
28	482533,998	113720,529	1,06	17	0,291	3,1
29	482537,207	113722,575	0,73	25	0,182	6,5
30	482531,496	113722,077	0,13	33	0,017	4,4
31	482542,186	113722,566	0,04	46	0,013	3
32	482538,243	113725,682	0,16	80	0,073	9,1
33	482538,492	113722,901	0,12	28	0,018	1,6
34	482533,156	113723,189	0,13	21	0,017	4,2
35	482534,524	113724,532	0,37	88	0,257	5,4
36	482546,520	113724,690	0,45	17	0,04	2,6
37	482530,949	113724,820	0,28	23	0,027	5,1
38	482538,221	113725,604	0,06	80	0,032	11,3

Nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.	Diepte	Extremum nT	Magn. Moment Am²	Kwaliteit
39	482536,370	113726,659	0,15	32	0,019	3,2
40	482534,675	113727,556	0,43	23	0,061	3
41	482537,824	113729,896	0,09	19	0,011	4,9
42	482535,109	113731,096	0,34	29	0,037	4
43	482536,838	113732,432	0,42	12	0,045	1,3
44	482539,862	113734,167	0,32	22	0,055	1,1
45	482531,969	113734,967	0,57	13	0,055	1,8
46	482531,165	113735,978	0,13	41	0,036	8
47	482529,389	113710,168	0,04	124	0,048	5,1
48	482529,413	113714,646	0,24	72	0,125	3,6
49	482528,507	113717,905	0,28	90	0,155	6,1
50	482526,480	113730,365	0,46	72	0,205	4,2
51	482525,486	113705,567	0,18	348	0,215	12,9
52	482526,130	113722,781	0,14	35	0,021	7,1
53	482516,096	113701,273	0,27	140	0,153	21,9
54	482514,449	113709,144	0,08	497	0,242	25,9
55	482521,117	113705,383	0,10	103	0,053	14,3
56	482531,769	113698,522	0,67	171	1,201	16,5
57	482517,947	113721,724	1,15	16	0,379	1,8
58	482516,411	113725,417	1,69	13	1,013	1,5
59	482518,052	113725,315	0,64	21	0,131	1,9
60	482520,830	113725,771	0,17	58	0,041	4,2
61	482518,804	113726,021	0,07	70	0,032	6,1
62	482517,967	113731,446	0,09	201	0,068	7,7
63	482522,203	113737,350	0,07	221	0,071	5,9
64	482522,944	113739,614	0,11	140	0,069	3,9
65	482521,752	113734,629	0,24	22	0,023	1,4
66	482532,761	113738,258	0,75	26	0,189	3,2
67	482532,089	113743,535	0,24	61	0,068	4,1
68	482531,003	113742,873	0,62	24	0,117	1,6
69	482531,013	113746,116	0,46	74	0,189	4,2
70	482529,234	113736,483	0,12	75	0,036	2,5
71	482526,801	113734,476	0,35	41	0,067	5,2
72	482535,309	113739,767	0,09	53	0,027	2,2
73	482514,274	113732,184	1,30	21	0,76	2,4
74	482514,044	113734,833	0,26	53	0,057	2,6
75	482510,701	113741,341	0,89	32	0,384	3,3
76	482507,975	113742,129	1,34	20	0,61	2,8

Nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.	Diepte	Extremum nT	Magn. Moment Am^2	Kwaliteit
77	482512,463	113732,106	0,24	72	0,071	6,7
78	482512,186	113719,638	0,57	29	0,159	4,6
79	482507,884	113721,754	0,31	42	0,06	3,1
80	482511,842	113726,001	0,50	11	0,07	1,2
81	482504,159	113725,098	3,47	56	45,788	6,5
82	482503,945	113728,896	2,39	34	8,514	4,8
83	482502,806	113730,499	0,54	27	0,193	4,7
84	482500,919	113731,225	0,70	44	0,367	2
85	482505,816	113733,349	3,06	17	7,171	2,8
86	482502,626	113737,485	2,15	25	4,973	4,7
87	482498,659	113741,353	2,39	69	26,242	5,8
88	482503,549	113742,271	2,83	34	14,089	3,8
89	482502,056	113741,481	2,20	18	4,042	2,3
90	482495,290	113745,716	0,14	360	0,228	33,2
91	482500,572	113748,199	2,56	78	22,53	5,9
92	482502,344	113751,375	2,47	41	10,653	6,6
93	482505,236	113741,828	0,18	138	0,107	13
94	482504,252	113746,200	0,76	24	0,337	3,4
95	482494,140	113749,552	0,72	48	0,609	5,4
96	482494,526	113752,058	0,63	279	2,018	27,7
97	482504,881	113748,181	0,35	35	0,076	6,2
98	482503,618	113749,932	0,40	65	0,162	5,7
99	482502,090	113759,088	2,56	189	61,878	24,4
100	482507,987	113753,714	0,94	43	0,609	3,9
101	482510,066	113749,322	0,90	18	0,278	1,6
102	482499,810	113724,358	0,60	81	0,323	7,7
103	482510,571	113753,079	0,82	12	0,159	0,9
104	482512,056	113757,537	0,80	14	0,188	1,3
105	482513,789	113759,302	0,96	17	0,35	3,1
106	482509,489	113763,184	1,01	17	0,553	3,1
107	482508,068	113767,428	0,34	32	0,083	2
108	482511,085	113770,583	0,78	15	0,17	1,7
109	482518,039	113765,830	0,15	92	0,072	2
110	482522,890	113766,632	0,23	26	0,032	1,6
111	482528,488	113761,617	0,07	752	0,257	15,1
112	482527,661	113740,722	0,07	123	0,024	3,1
113	482523,328	113754,964	0,10	36	0,017	2,9
114	482523,954	113753,450	0,35	22	0,057	2,9

Nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.	Diepte	Extremum nT	Magn. Moment Am²	Kwaliteit
115	482531,214	113754,914	0,38	75	0,196	4,7
116	482529,304	113753,213	0,15	33	0,027	4,9
117	482542,500	113768,000	0,40	156	0,361	9,2
118	482504,142	113763,505	0,51	46	0,324	8,9
119	482503,321	113771,204	1,43	461	27,076	14,8
120	482497,160	113774,706	0,63	27	0,282	2,6
121	482500,542	113776,294	0,10	155	0,062	4,4
122	482500,693	113780,235	0,47	127	0,626	9,5
123	482505,170	113780,582	0,12	32	0,02	1,2
124	482506,183	113779,377	0,39	32	0,065	2
125	482511,390	113775,448	0,58	17	0,078	0,7
126	482513,969	113774,174	0,15	45	0,024	2,4
127	482504,022	113754,200	0,01	159	0,04	13,6
128	482497,901	113760,988	0,43	44	0,125	8,2
129	482492,633	113763,081	0,53	23	0,107	3,6
130	482482,425	113768,021	0,58	361	2,358	17,9
131	482495,000	113774,109	0,11	35	0,02	4,8
132	482496,889	113755,305	1,02	11	0,416	2,6
133	482526,310	113763,150	0,24	29	0,036	2,9
134	482531,569	113760,237	0,20	20	0,021	2,2
135	482528,175	113774,937	0,51	121	0,368	7,6
136	482522,716	113777,471	0,10	97	0,033	3,1
137	482524,109	113778,590	0,53	33	0,197	5
138	482526,342	113781,237	0,40	66	0,17	6,3
139	482530,040	113780,788	0,08	50	0,023	2,2
140	482532,868	113779,332	0,12	39	0,029	2,4
141	482531,858	113778,047	0,25	43	0,043	7,3
142	482519,146	113781,910	0,22	105	0,091	5
143	482517,631	113792,012	0,43	72	0,271	4,3
144	482507,975	113788,820	0,33	42	0,118	2,5
145	482506,279	113782,833	0,79	34	0,496	2,6
146	482502,358	113785,841	0,30	66	0,113	3,4
147	482498,938	113785,745	0,22	60	0,081	2,3
148	482493,561	113790,092	0,75	26	0,315	2,6
149	482493,839	113794,466	0,23	44	0,054	5
150	482544,619	113783,876	0,86	24	0,472	1,7
151	482538,883	113798,537	0,08	116	0,053	4,1
152	482558,267	113774,744	0,26	34	0,04	3,8
153	482536,042	113775,790	0,16	25	0,024	1,5

Nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.	Diepte	Extremum nT	Magn. Moment Am^2	Kwaliteit
154	482500,622	113737,165	0,15	35	0,028	6,7
155	482506,054	113765,154	0,11	53	0,023	2,8
156	482507,455	113762,586	0,25	17	0,031	2,5
157	482475,863	113756,018	0,25	73	0,072	10,4
158	482479,707	113763,000	0,42	17	0,056	1
159	482468,598	113773,124	0,41	32	0,103	5
160	482469,651	113778,330	0,64	41	0,357	3,6
161	482462,836	113793,877	0,23	93	0,129	6,5
162	482473,078	113791,760	0,27	108	0,144	4,7
163	482472,742	113782,342	0,31	26	0,043	2,7
164	482472,989	113757,180	0,93	36	0,653	6,8
165	482470,635	113806,147	1,19	57	2,806	5,6
166	482463,688	113807,473	0,47	156	0,636	5,1
167	482457,960	113806,721	0,30	100	0,255	6,2
168	482460,487	113803,929	0,40	24	0,057	3,8
169	482465,921	113803,132	0,02	131	0,029	7,3
170	482462,931	113800,825	0,02	75	0,016	3,5
171	482463,514	113804,682	0,20	31	0,024	2,4
172	482463,502	113820,560	0,48	71	0,277	6
173	482462,252	113816,246	1,30	20	0,935	3,9
174	482460,295	113816,531	0,36	68	0,109	8,3
175	482459,562	113814,220	0,27	20	0,04	3,1
176	482468,316	113815,211	0,13	44	0,045	3,6
177	482472,085	113819,510	0,24	310	0,296	13,6
178	482467,829	113822,183	0,06	58	0,021	4,8
179	482476,123	113821,770	0,00	284	0,039	53,9
180	482479,172	113815,380	0,18	27	0,029	3,6
181	482475,386	113819,353	0,56	50	0,105	3,6
182	482472,730	113804,821	0,16	46	0,029	3,4
183	482478,768	113793,857	0,16	54	0,026	2,4
184	482469,140	113809,987	0,43	20	0,059	2,8
185	482505,407	113793,559	1,70	40	2,823	5,1
186	482498,172	113795,458	1,84	24	5,658	1,7
187	482504,374	113807,347	0,95	29	0,527	5,9
188	482522,256	113806,578	0,23	679	0,496	16,9
189	482521,850	113811,877	0,46	57	0,144	5
190	482520,400	113813,857	0,64	32	0,272	4,9
191	482515,458	113811,599	0,07	598	0,14	41,2

Nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.	Diepte	Extremum nT	Magn. Moment Am^2	Kwaliteit
192	482511,614	113804,275	0,00	107	0,017	8,8
193	482506,130	113794,845	0,36	120	0,219	12,2
194	482511,997	113811,981	0,16	51	0,037	8,3
195	482520,014	113802,821	0,47	38	0,211	3
196	482522,749	113802,316	0,10	87	0,046	17,2
197	482530,262	113804,556	0,31	70	0,191	8,2
198	482533,510	113804,767	0,11	173	0,091	10
199	482522,293	113809,292	0,06	109	0,04	13
200	482512,372	113810,193	1,47	25	0,7	4,4
201	482516,369	113819,092	0,26	52	0,085	5,4
202	482485,054	113799,488	0,21	149	0,154	7,9
203	482487,454	113817,199	3,38	21	13,293	3,7
204	482517,570	113743,856	1,06	12	0,357	1,4
205	482518,002	113741,013	1,52	10	0,454	1,7
206	482532,376	113745,336	0,27	24	0,034	3,4
207	482534,090	113716,880	0,81	19	0,133	4,2
208	482485,793	113737,359	0,35	43	0,135	15,4
209	482497,793	113720,739	1,23	28	0,646	4,7

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep

T +31 416 700220

eo@avg.eu
www.avg.eu

Bijlage 15 Geohydrologisch rapport

Geohydrologisch rapport

Ombouw G-H gas tracédeel Sloten - Raasdorp

projectnummer 455806
definitief revisie 01
9 juni 2022

Understanding today.
Improving tomorrow.

Geohydrologisch rapport

Ombouw G-H gas tracédeel Sloten - Raasdorp

projectnummer 455806
documentnummer 455806-GHR-SR-01
concept revisie 01
9 juni 2022

Auteurs
B. van Meekeren
A. Wiersma

Opdrachtgever
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

Gecontroleerd:
H. Koopmans

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	vrijgave
09-06-2022	definitief	R.S. Raap

Inhoudsopgave

		Blz.
Inhoudsopgave		**1**
Samenvatting		**1**
1	**Projectomschrijving**	**2**
1.1	Algemeen	2
1.2	Doel en status rapport	3
1.3	Begrippen en afkortingen	3
2	**Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater**	**4**
2.1	Algemeen	4
2.2	Veld- en laboratoriumonderzoek	4
2.3	Maaiveldhoogten	4
2.4	Bodemgesteldheid	6
2.4.1	Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)	6
2.4.2	Regionale bodemopbouw op basis van GeoTop (TNO)	7
2.4.3	Lokale bodemopbouw	8
2.5	Oppervlaktewater	14
2.6	Waterkeringen	14
2.7	Freatische grondwaterstanden en stijghoogten	15
2.7.1	Freatische grondwaterstanden	15
2.7.2	Stijghoogten 1^{e} watervoerende pakket	18
2.8	Grondwaterkwaliteit	21
3	**Bemaling**	**22**
3.1	Werkmethode	22
3.2	Risico’s opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling	23
3.3	Bemalingswijze	25
3.3.1	Modelschematisatie	26
3.3.2	Uitgangspunten	29
3.3.3	Resultaten	29
3.4	Grondwaterstandsverlagingen	32
4	**Effecten grondwateronttrekking en -lozing**	**34**
4.1	Algemeen	34
4.2	Zettingen	34
4.3	Landbouw en natuur	37
4.4	Grondwaterverontreinigingen	38
4.5	Archeologie	39
4.6	Aardkundige waarden	39
4.7	Zoet/zoutgrensvlak grondwater	40

4.8 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen 41
4.9 Lozing bemalingswater op oppervlaktewater 43

5 Vergunning/melding onttrekking en lozing 44
5.1 Onttrekken grondwater 44
5.2 Lozing grondwater 45
5.3 Conclusie 45

6 Conclusies en aanbevelingen 46
6.1 Algemeen 46
6.2 Onttrekking en lozing 46
6.3 Effecten 47
6.4 Monitoringsaspecten 47
6.5 Aanbevelingen 47

Bijlagen
1 Gegevens opdrachtgever
2 Boorpuntenkaart en profielbeschrijvingen
3 Analysecertificaat
4 Checklist gegevens
5 Checklist risico's

Samenvatting

Locatie				
Locatie	Ombouw G-H gas tracédeel Raasdorp - Sloten			
Coördinaten	**X**	**Y**	**Sectie en perceelnr.**	**Gemeente**
Raasdorp	110.185	484.270	2.146 AB	Haarlem
M&R sloten	115.840	483.265	2.345 F	Sloten
Bodemopbouw en geohydrologie				
Maaiveldhoogte	NAP -1,5 tot NAP -5,0 m			
Grondwaterstanden	**GHG**	**GHS**	**GLG**	**GLS**
	NAP -1,7 à -5,3 m	NAP -3,2 à -4,0 m	NAP -2,7 à -6,0 m	NAP -3,5 à -4,5 m
Globale bodemopbouw	De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld (NAP -1,5 tot -5,0 m) tot NAP -10 á -12 m uit een deklaag van voornamelijk klei. Lokaal zijn veenlagen en zandlagen aanwezig in deze deklaag. Onder deze deklaag is een watervoerend pakket aanwezig. Dit watervoerenpakket heeft een dikte welke varieert van circa 5 m tot meer dan 100 m.			
Werkzaamheden				
Ontgravingswijze	Hoofdzakelijk sleufloos (o.a. HDD-boringen), overige delen open ontgraving			
Aantal werkputten	34 sleuven en putten			
Bemaling				
Beheergebied	Hoogheemraadschap van Rijnland (tracédeel 1 t/m 9). Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (S-5016 en tracédeel 10).			
Bemalingswijze	- Open bemaling; - Verticale bemaling; - Eventueel deepwells;			
Filterdiepte (m -mv.)	- 2 á 3 m onder de putbodem voor verticale bemaling in de deklaag tot, mits de filters de deklaag niet doorsnijden. - 7 – 9 m-mv (NAP -12 á -14 m) bij spanningsbemaling tracédeel 1 - 8 – 10 m-mv (NAP -13 á -15 m) bij spanningsbemaling tracédeel 2 en 3			
Totaal waterbezwaar (m^3)	Circa 61.700 (Hoogheemraadschap van Rijnland) Circa 1.400 (Waterschap Amstel, Gooi en Vecht)			
Maximaal debiet (m^3/uur)	Circa 60 (Hoogheemraadschap van Rijnland) Circa 2 (Waterschap Amstel, Gooi en Vecht)			
Bemalingsduur (maanden)	Maximaal 5 maanden			
Vergunning of melding?	Melding voor onttrekking en lozing			
Lozingsparameters	**IJzer totaal (mg/l)**	**Onopgeloste bestanddelen (mg/l)**	**Chloride (mg/l)**	
Freatisch	1,3 á 30	39 à 600	16 à 460	
Spanning	15 tot 68	19 à 210	2.840 à 5.670	
Wijze van lozing bemalingswater	Op oppervlaktewater Bij spanningsbemaling worden verhoogde chloride gehaltes verwacht. Advies is om dit af te stemmen met de vergunningverlener.			

Opmerkingen

Vervolgstappen:

- Indienen melding ten behoeve van onttrekking en lozing bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.
- Indienen melding ten behoeve van onttrekking en lozing bij het waterschap Amstel, Gooi en Vecht.
- Bij spanningsbemaling worden verhoogde chloride gehaltes verwacht. Advies is om dit af te stemmen met de vergunningverlener.

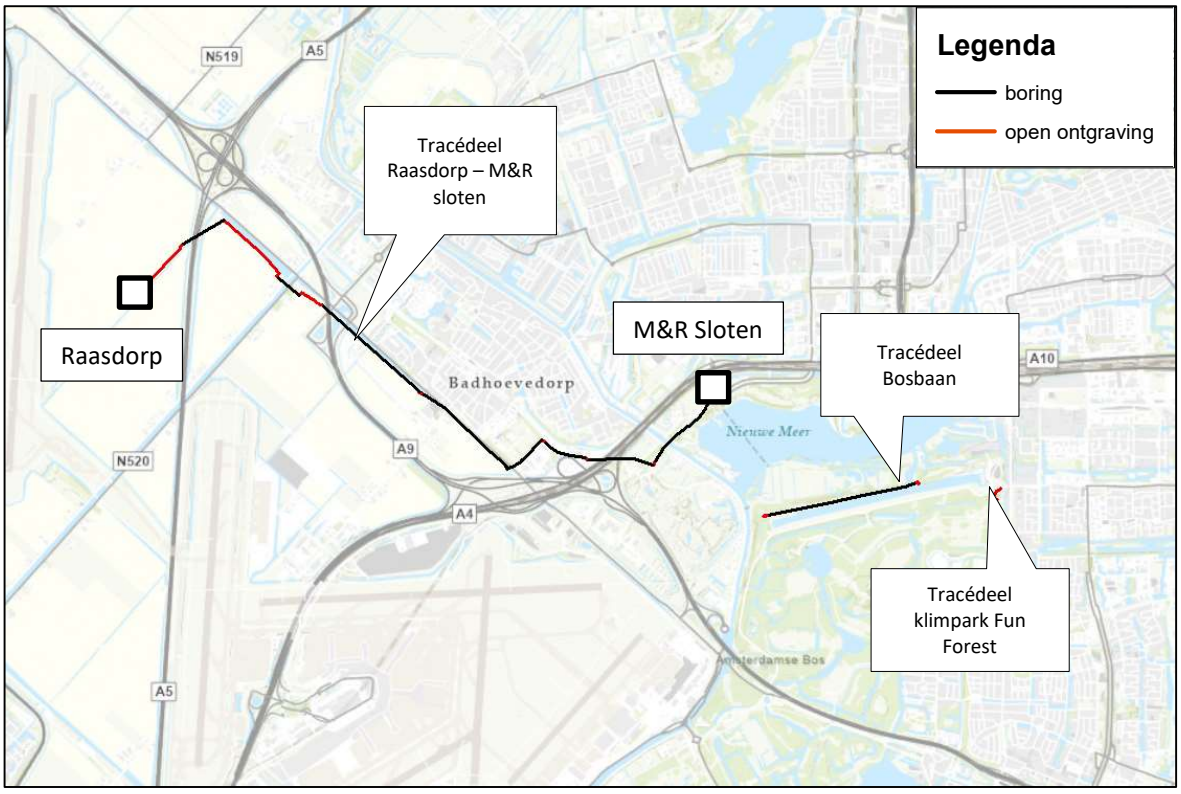
1 Projectomschrijving

1.1 Algemeen

In opdracht van de Nederlandse Gasunie N.V. heeft Antea Group onderhavig geohydrologisch advies opgesteld ten behoeve van de ombouw van een bestaande gasleiding (G-gas) naar een nieuwe gasleiding (H-gas). Het project omvat twee tracédelen:

- Tracédeel Raasdorp – M&R sloten (DN300);
- Tracédeel Bosbaan en klimpark Fun Forest Amsterdam (DN400).

Onderhavig rapport heeft betrekking op tracédeel Raasdorp – M&R Sloten.
In figuur 1.1 is de ligging van de genoemde tracés weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging tracé. Bron achtergrond: ESRI, Topo RD.

Het onderhavige tracédeel (Raasdorp- Sloten) heeft een totale lengte van circa 7,5 km. Hiervan wordt een aanzienlijk deel middels sleufloze technieken uitgevoerd (ca. 7 km). Dit betreft een combinatie van HDD-boringen en andere sleufloze technieken. Het overige deel wordt uitgevoerd in open ontgraving. In tabel 1.1 zijn de kadastrale gegevens van het tracé weergegeven.

Tabel 1.1 Kadastrale gegevens aansluitingen tracé

Tracédeel	Begin-/eindpunt	X coördinaat	Y coördinaat	Gemeente	Sectie	Percelen
Raasdorp – M&R Sloten	Raasdorp	110.185	484.270	Haarlem	AB	2.146
	M&R sloten	115.840	483.265	Sloten	F	2.345

Ten behoeve van de werkzaamheden worden sleuven gegraven met een diepte van maximaal 2,0 m -mv. De bemalingsduur per sleuf bedraagt 3 dagen per m^1. Ten behoeve van de werkzaamheden worden putten gegraven met een diepte van maximaal 3,5 m -mv., ter plaatse van afsluiterschema Raasdorp is de maximale diepte 3,5 m-mv. De bemalingsduur per put bedraagt 14 dagen en ter plaatse van afsluiterschema Raasdorp 28 dagen.

De totale duur van de bemalingen bedraagt maximaal 5 maanden. De gegevens ten aanzien van de sleuven en putten zijn opgenomen in bijlage 1 en hoofdstuk 3.1.

Om constructietechnische en cultuurtechnische redenen dienen de uit te voeren werkzaamheden in droge bouwputten plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op de locatie moet daartoe bemaling worden geïnstalleerd.

1.2 Doel en status rapport

Doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in het te verwachten debiet en waterbezwaar. Dit rapport dient als basis voor de melding van de grondwateronttrekking en lozing van het onttrokken grondwater. Het rapport wordt tevens informatief aan de aannemer verstrekt.

1.3 Begrippen en afkortingen

In dit rapport worden verschillende technische begrippen en afkortingen gebruikt. In de onderstaande tekst zijn deze verklaard.

Blbi	Besluit lozen buiten inrichtingen.
c-waarde	Geohydrologische weerstand (ratio dikte scheidende laag en verticale doorlatendheid).
DINOloket	Online database van TNO met boringen, sonderingen, meetreeksen stijghoogten etc.
GHG	Gemiddeld hoogste (freatische) grondwaterstand.
GHS	Gemiddeld hoogste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
GLG	Gemiddeld laagste (freatische) grondwaterstand.
GLS	Gemiddeld laagste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
Invloedsgebied	Voor bemaling het gebied binnen de contour waarop de grondwaterstand of stijghoogte met meer dan 0,05 m wordt verlaagd als gevolg van de grondwateronttrekking.
k_h	Horizontale doorlatendheid.
k_v	Verticale doorlatendheid.
kD	Doorlaatvermogen (product horizontale doorlatendheid en dikte van een watervoerende laag).
Open ontgraving	Aanleg van een kabel, waarbij deze over een langer traject in open ontgraving (een sleuf) wordt gelegd.
REGIS	Ondergrond schematisatie opgesteld door TNO.

2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit bemalingsrapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd. De lokale bodemopbouw en de grondwaterkwaliteit zijn bepaald op basis van gegevens uit de volgende bronnen:

- Veldonderzoek Antea Group 2021;
- Bodemkaart van Nederland;
- REGIS II, TNO (www.dinoloket.nl);
- Boringen en grondwaterputten van het DINOloket;
- Grondwaterkaart van Nederland;

De benodigde en beschikbare gegevens zijn bij het opstellen beoordeeld conform een checklist welke is opgenomen in bijlage 4.

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Veldonderzoek 2021

Ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek zijn in 2019 en 2021 ongeveer elke 250 m langs de open ontgravingen handboringen tot 4 à 6 m -mv. geplaatst met een peilbuis. Daarnaast zijn in cultuurgronden elke 50 m handboringen tot circa 1,2 m -mv. geplaatst.

Van de uitgevoerde boringen door Antea Group zijn de onderscheiden bodemlagen beschreven conform NEN 5104 en is de grondwaterstand ten tijde van de boring bepaald. Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel zijn, voor zover mogelijk, de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat. De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend, plaatselijk kunnen deze ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishoudkundige omstandigheden afwijken van het huidige grondwaterregime. Tevens is de actuele grondwaterstand (AG) gemeten ten tijde van boring.

Bovendien is grondmechanisch onderzoek uitgevoerd langs het tracé. In totaal zijn 17 sonderingen tot circa 25 m -mv. uitgevoerd in maart en september 2021. Aanvullend zijn 6 mechanische boringen tot circa 20 m -mv. met een diepe peilbuis geplaatst.

De uitgevoerde handboringen, sonderingen en mechanische boringen zijn opgenomen in bijlage 2 van onderhavig rapport.

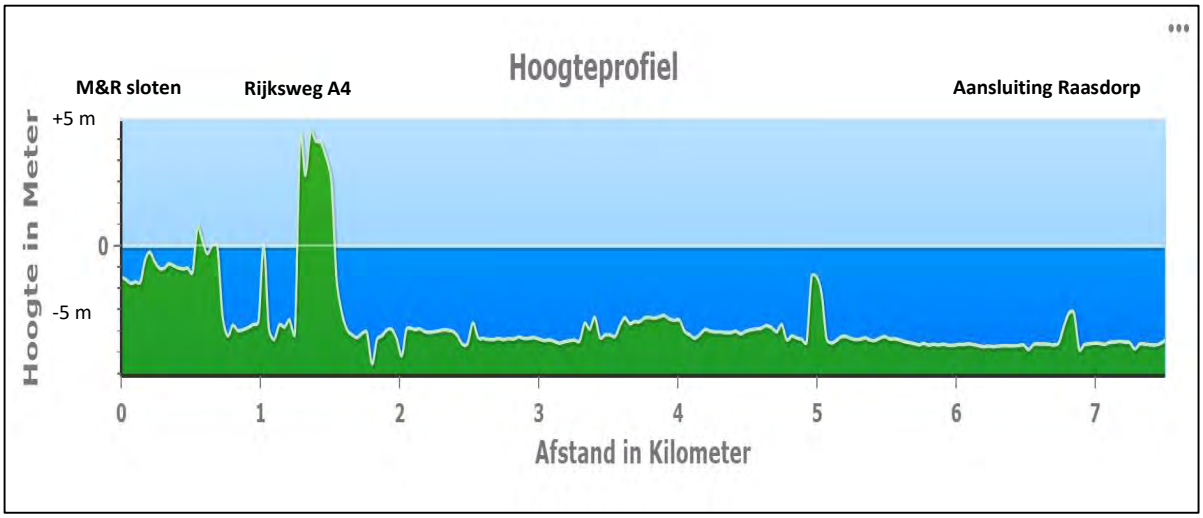
Laboratoriumonderzoek

Het grondwater uit diverse diepe en ondiepe peilbuizen is onderzocht op de lozingsparameters ijzer, chloride en onopgeloste bestanddelen. De resultaten worden beschreven in hoofdstuk 2.8.

2.3 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogte is ter plaatse van de boringen ingemeten met behulp van een GPS. Daarnaast is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) geraadpleegd. Hieruit blijkt dat het tracé is gelegen is op circa NAP –5,0 m tot +0,5 m. In figuur 2.1 is een hoogteprofiel van het tracé

weergegeven op basis van het AHN4 model. De pieken in het model betreffen hoger gelegen rijkswegen en spoorlijnen die gekruist worden door het tracé.

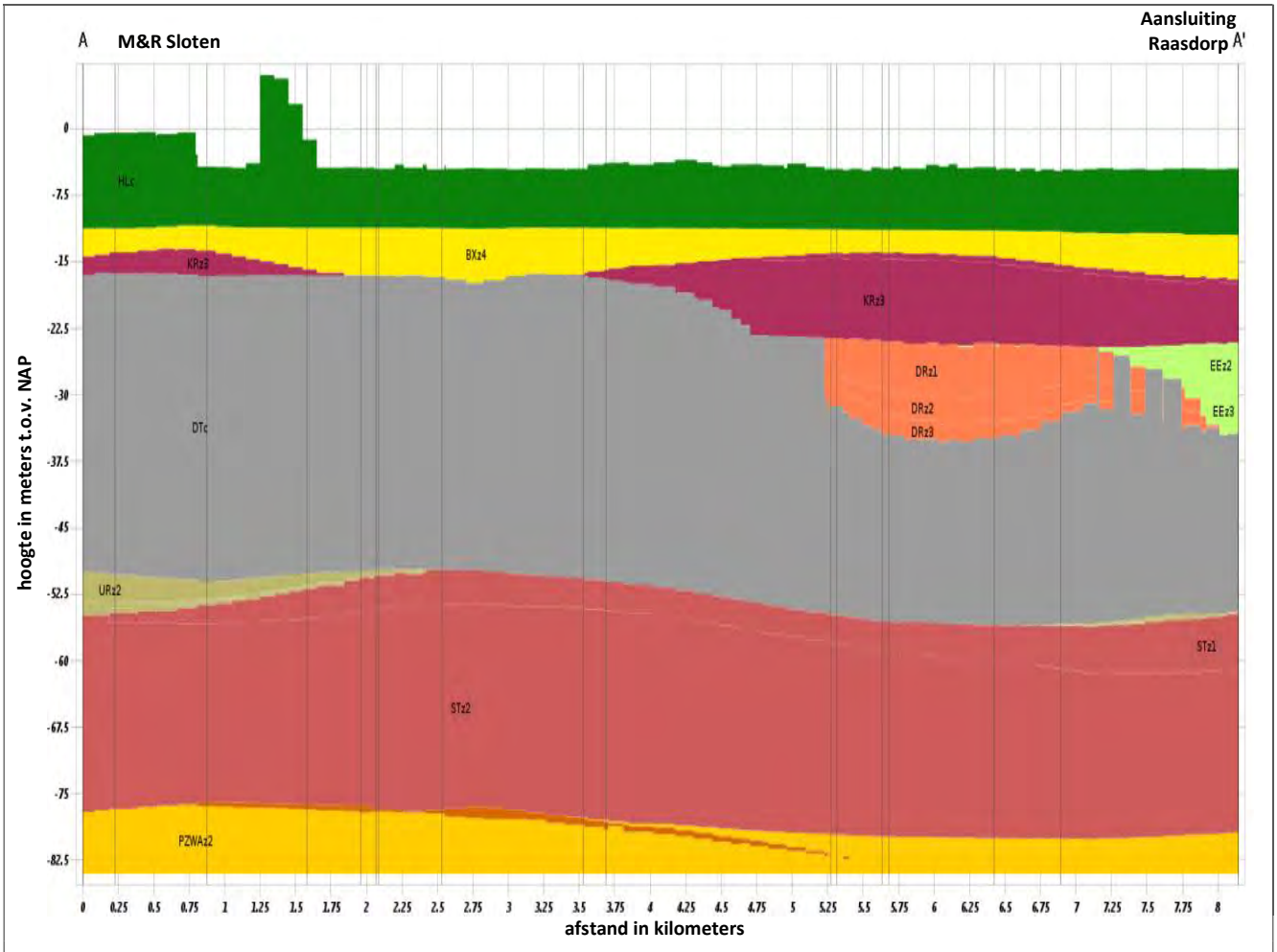


Figuur 2-1 Hoogteprofiel tracé met AHN4 model. Bron data: AHN4

2.4 Bodemgesteldheid

2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

Figuur 2.2 toont het hydrogeologische profiel volgens REGIS II.2 langs het tracé. Het REGIS II.2-model betreft een onderverdeling in geologische formaties en watervoerende en waterremmede lagen.



Verklaring codes
HLC- Holocene afzettingen
BXz- Formatie van Boxtel
KRz-Formatie van Kreftenheye
DTc- Gestuwde afzettingen
DRz-Formatie van Drente
EEz- Eem Formatie
URz-Formatie van Urk
STz-Formatie van Sterksel
PZAWz- Formatie van Peize-Waalre

Figuur 2-2: Hydrogeologisch profiel tracé (bron: DINOloket, REGIS II.2)

In figuur 2.2 is te zien dat de ondergrond ter plaatse van het tracé vanaf maaiveld tot circa NAP -12,0 m NAP uit holocene afzettingen bestaat. Hieronder zijn zandige lagen behorende tot de Formatie van Boxtel en Kreftenheye aanwezig tot gemiddeld NAP -18 m. Op het midden en westelijke deel van het tracé zijn de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye over het algemeen dikker dan op het oostelijke deel. Onder deze zandige afzettingen liggen overal gestuwde afzettingen tot gemiddeld NAP -51 m gevolgd door zandige bodemlagen van de Formatie van Sterksel en Peize-Waalre tot tenminste NAP -83 m. Het is aannemelijk dat de watervoerende laag hier meer dan 100 m dik is. Op het oostelijke tracédeel is een dunne bodemafzetting van de Formatie van Urk aanwezig.

In tabel 2.1 zijn de geohydrologische parameters (k-waarden, kD-waarden en c-waarden) van de verschillende Formaties weergegeven.

Tabel 2.1: Geohydrologische parameters conform REGIS II

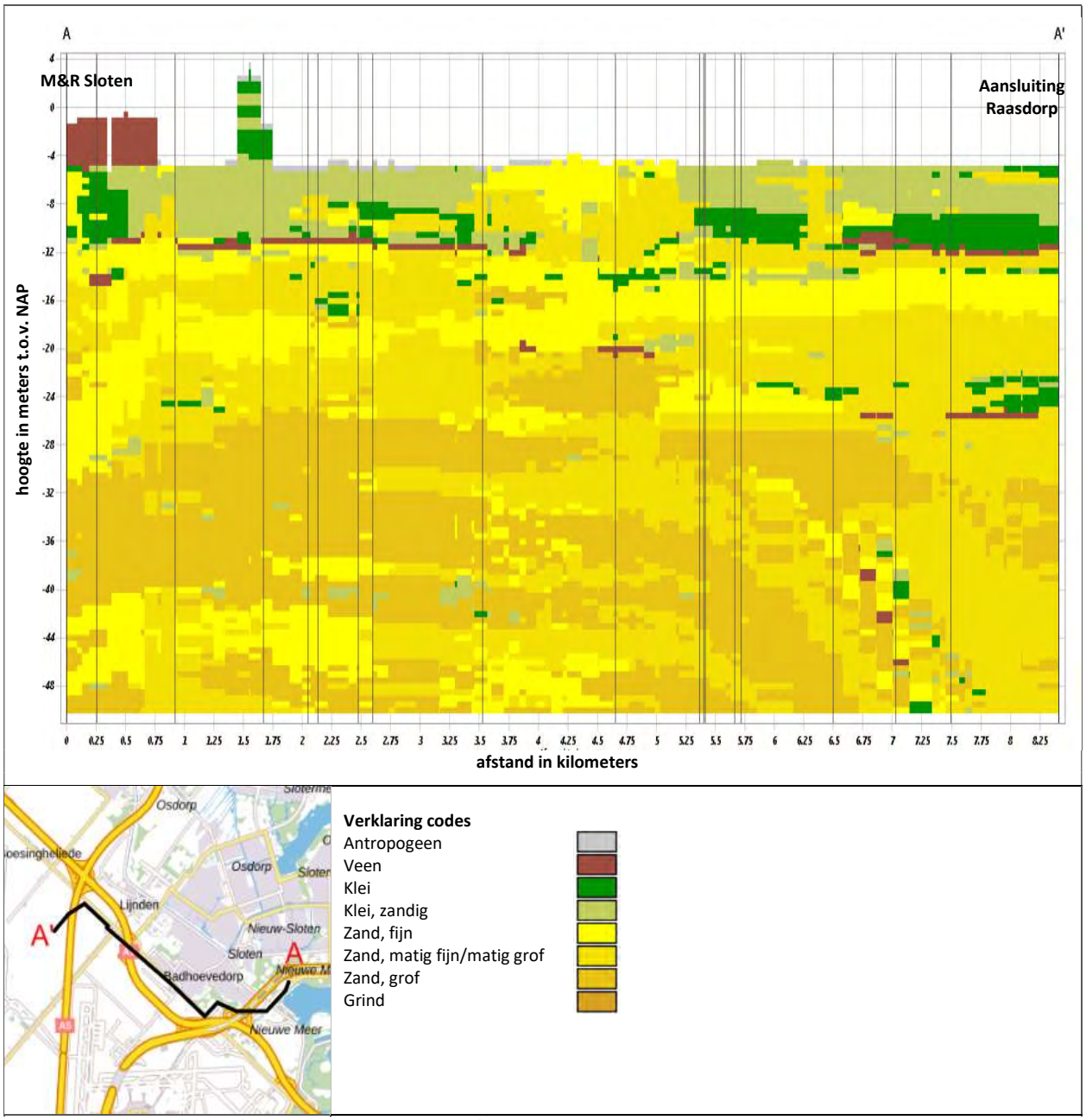
Formatie	Diepte	k_h	k_v	kD	c
	(m NAP)	(m/dag)	(m/dag)	(m^2/dag)	(dagen)
Holocene afzettingen	0 tot -12	-	-	-	-
Formatie van Boxtel	-12 tot -15	2,5-5,0	-	5-25	-
Formatie van Kreftenheye[1]	-15 tot -18	25-100	-	5-250	-
Gestuwde afzettingen	-20 tot -51	-	-	-	-
Formatie van Drente[2]	-23 tot -32	10-25	-	75-150	-
Eem Formatie[2]	-23 tot -32	10-25	-	5-500	-
Formatie van Urk[3]	-48 tot -52	10-50	-	5-100	-
Formatie van Sterksel	-51 tot -77	25-50	-	525-1.250	-

[1] Formatie ontbreekt op middendeel van het tracé
[2] Formatie uitsluitend aanwezig op westelijk deel van het tracé
[3] Formatie nagenoeg alleen aanwezig op westelijk tracédeel.

2.4.2 Regionale bodemopbouw op basis van GeoTop (TNO)

Om de aanwezigheid van de zandige, kleiige en venige lagen inzichtelijk te maken is gebruik gemaakt van het GeoTOP model van TNO. In figuur 2.3 is een doorsnede ter hoogte van het tracé tot NAP -50 m weergegeven. Hieruit blijkt dat de holocene deklaag voornamelijk bestaat uit zandige klei en klei tot circa NAP -12 m. Er zijn enkele heterogeen verbreide zandlagen aanwezig in de deklaag. Met name op het middendeel van het tracé komen relatief veel zandige afzettingen in de holocene deklaag voor. Aan de onderzijde van de deklaag, rond NAP -12 m, is vaak een dun laagje veen (basisveen) aanwezig, veelal minder dik dan 0,5 m.

Het eerste watervoerende pakket bestaat tot gemiddeld NAP-24 m voornamelijk uit zeer fijne tot matig fijne zandlagen met enkele kleilaagjes. Hieronder liggen relatief grove zandlagen in de gestuwde afzettingen tot de maximale reikwijdte van het model (NAP -50 m). Plaatselijk zijn ook in deze bodemlagen dunne kleilaagjes aanwezig.



Figuur 2.3: Lithologisch profiel (bron: GeoTOP v1.4, DINOloket)

2.4.3 Lokale bodemopbouw

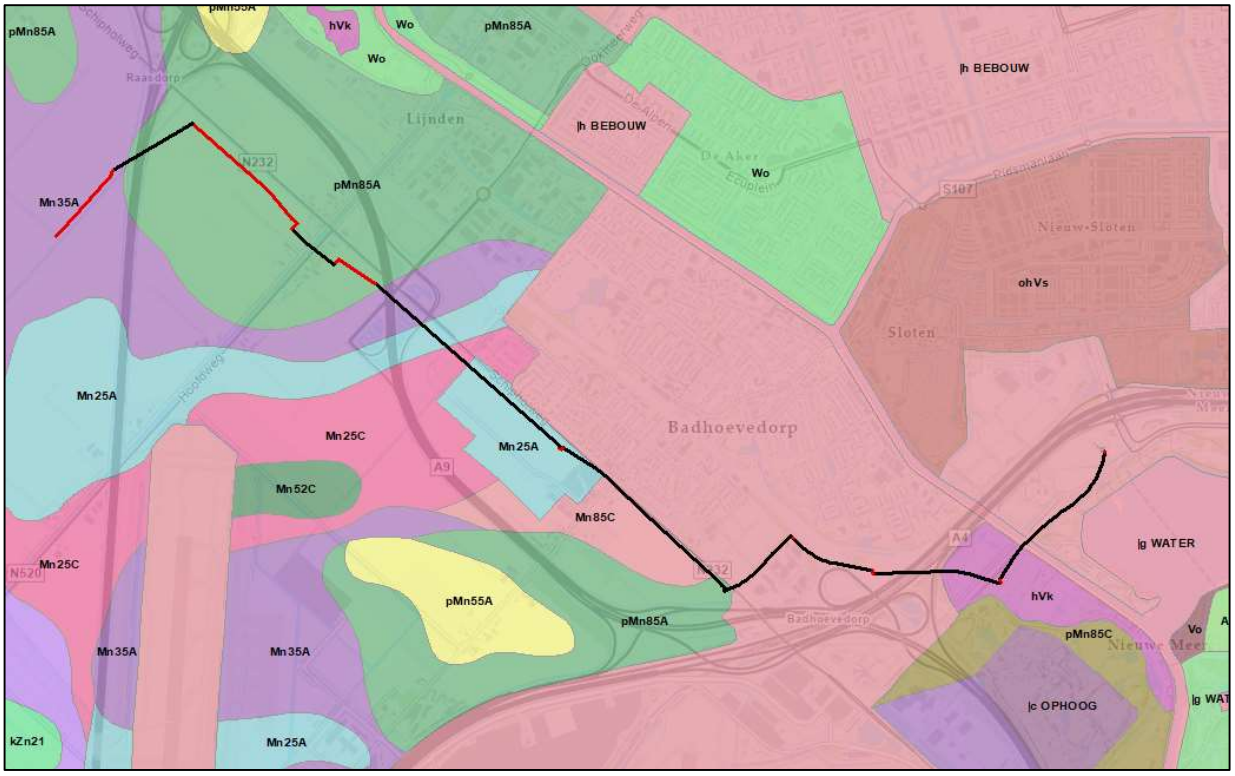
Bodemkaart van Nederland

Volgens de Bodemkaart van Nederland bestaat de bodem ter plaatse van het tracé uit de volgende bodemtypen:

- Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei (Mn35A);
- Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei (pMn85A);
- Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel (Mn25A);

- Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei (Mn85C);
- Koopveengronden; zavel en klei, beginnend dieper dan 1,2 m -mv. (hVk).

Op het zuidoostelijke tracédeel is voornamelijk bebouwing aanwezig en is geen bodemtype gekarteerd. In figuur 2.2 zijn de bodemtypen ter plaatse van het tracé weergegeven.



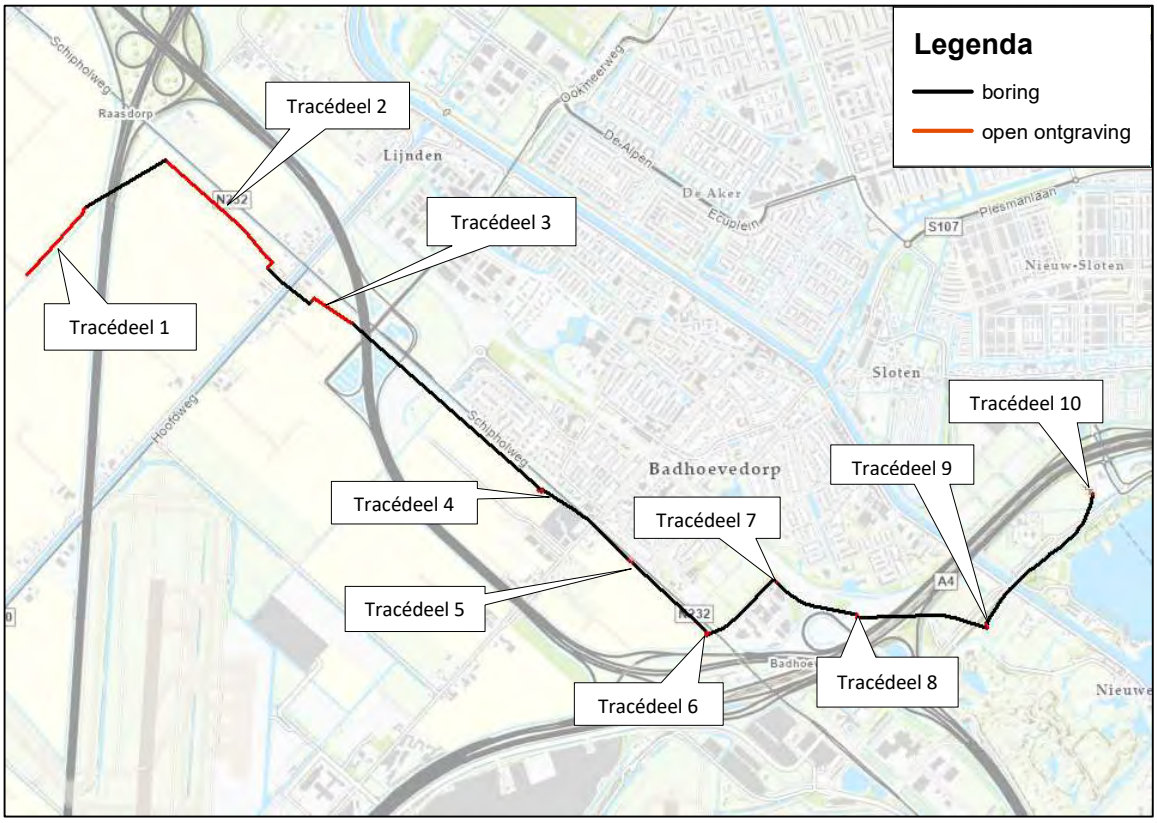
Figuur 2-3 Ligging bodemtypen volgens de bodemkaart van Nederland ten opzichte van het tracé. Bron data: Bodemkaart van Nederland 1:50.000.

Veldwerk

De lokale bodemopbouw tot circa 25,0 m -mv op het tracé is vastgesteld op basis van het uitgevoerde handboringen, mechanische boringen en sonderingen. De profielbeschrijvingen en locaties hiervan zijn in bijlage 2 opgenomen. In tabel 2.2 t/m 2.11 is de bodemschematisatie per tracédeel weergegeven. In figuur 2.4 is de ligging van de gehanteerde tracédeel weergegeven. Voor de diepere bodemopbouw en het bepalen van de grofheid van de zandlagen zijn boringen en sonderingen uit het DINOloket geraadpleegd.

<u>Samenvatting bodemopbouw</u>

Uit de beschouwde bodemgegevens blijkt dat op het tracé meestentijds sprake is van een zandige deklaag met veel zandlaagjes, het zogenaamde wadzandpakket. Op enkele tracédelen (2 en 3) is sprake van een dun ingesloten zandlaagje. Op tracédeel 5 is mogelijk sprake van het in contact staan van de zandige deklaag dieper dan NAP -6,5 m en het eerste watervoerende pakket gezien het ontbreken van een scheidende klei- en basisveenlaag. Dit gegeven wordt bevestigd in het GEOtop model waarin nagenoeg geen scheidende laag zichtbaar is op dit tracédeel. Echter is op het grootste deel van het tracé sprake van een scheidende laag tussen het freatische pakket en het eerste watervoerende pakket waardoor er geen contact is met het eerste watervoerende pakket.



Figuur 2-4 Ligging tracédelen t.b.v. bodemopbouw

Tabel 2.2: Tracédeel 1 aansluiting Raasdorp tot HDD boring Rijksweg A5

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,8 tot -5,3	Klei, siltig tot organisch	Handboring veldwerk: B101 t/m B202
-5,3 tot -10,8[1]	Klei met veel zandlagen	
-10,8 tot -15,0	Zand, fijn tot matig fijn	
-15,0 tot -24,4[2]	Zand, matig fijn tot matig grof	
-24,4 tot 27,0	Klei	DINOloket boring: B25C0314, B25D0138, B25D1326, B25C0358, B25D0231, B25D0222 en B25D0138 DINOloket sondering: CPT64462 en CPT62851
-27,0 tot -70,0	Zand, fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0225, B25D0138 en B25D0222

[1] Maximaal verkende diepte handboring B101
[2] Maximaal verkende diepte MB02-01

Tabel 2.3: Tracédeel 2 HDD boring Rijksweg A5 tot HDD Hoofdvaart

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,7 tot -5,3	Klei, siltig tot organisch	Handboring veldwerk: B202 t/m B404
-5,3 tot -6.8	Zand, met veel kleilagen	
-6,8 tot -7,8	Klei, sterk zandig	
-7,8 tot -8,5	Zand, matig fijn	
-8,5 tot -11,5	Klei en basisveen	
-11,5 tot -17,0	Zand, fijn tot matig grof	
-17,0 tot -30,0[2]	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele grove laag	Veldwerk sondering: DKM_RK04-01 en DKP_RK04_02
-30,0 tot -70,0	Zand, fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0225, B25D0138 en B25D0222

[1] Maximaal verkende diepte handboring B101
[2] Maximaal verkende diepte sondering DKM_RK04_02

Tabel 2.4: Tracédeel 3 HDD Hoofdvaart tot HDD Rijksweg A9

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,5 tot -5,8	Klei, siltig tot organisch	Handboring veldwerk: B405 tot B502
-5,8 tot -6,8	Zand, met veel kleilagen	
-6,8 tot -7,8	Klei, sterk zandig	Mechanische boring veldwerk: MB04-01 Veldwerk sondering: DKM_RK04-03 en DKP_RK05_01 DINOloket sondering: CPT171781 en CPT171782
-7,8 tot -8,5	Zand, matig fijn	
-8,5 tot -11,6	Klei en basisveen	
-11,6 tot -17,0	Zand, fijn tot matig grof	
-17,0 tot -30,0[2]	Zand, fijn tot matig grof, enkele grove laag	Veldwerk sondering: DKM_RK04-03 en DKP_RK05_01
-30,0 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0138 en B25D0225

[1] Maximaal verkende diepte handboring B502
[2] Maximaal verkende diepte sondering DKM_RK04_02

Tabel 2.5: Tracédeel 4 Opkomer HDD boringen nabij Wildenhorst

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-3,4 tot -6,0	Klei, siltig, veel zandlagen	Handboring veldwerk: B611 t/m 704 DINOloket sondering: CPT154133 Veldwerk sondering: DKM_RK07_2
-6,0 tot -6,5	Klei, sterk zandig	
-6,5 tot -7,7[1]	Zand, zeer fijn tot matig fijn met veel kleilagen	
-7,7 tot -11,2	Zand, zeer fijn tot matig fijn met veel kleilagen	
-11,2 tot -11,3	Basisveen	
-11,3 tot -16,5	Zand, zeer fijn tot matig, met kleilaagjes	
-16,5 tot -29,8[2]	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele grove zandlaag	
-29,8 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0233 en B25D0551

[1] Maximaal verkende diepte handboring B704
[2]Maximaal verkende diepte sondering DKM_RK07_02

Tabel 2.6: Tracédeel 5 Opkomer HDD boringen nabij Schipholweg 395

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,8 tot -6,0	Klei, siltig tot organisch	Handboring veldwerk: B715
-6,0 tot -8,5	Zand, zeer fijn, veel kleilaagjes	
-8,5 tot -10,8[1]	Klei, met veel zandlaagjes	
-10,8 tot -12,5	Klei, met veel zandlaagjes	Veldwerk sondering: DKM_RK07_4
-12,5 tot -14,5	Zand, zeer fijn, veel kleilaagjes	
-14,5 tot -17,5	Klei, met veel zandlaagjes	
-17,5 tot -29,0[2]	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele grove zandlaag, enkel kleilaagje	
-29,0 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0233 en B25D0551

[1] Maximaal verkende diepte handboring B715
[2]Maximaal verkende diepte sondering DKM_RK07_04

Tabel 2.7: Tracédeel 6 Opkomer HDD boringen nabij knooppunt Badhoevedorp

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,3 tot -6,0	Klei, siltig tot organisch	Handboring veldwerk: B826
-6,0 tot -8,5	Zand, zeer fijn, veel kleilaagjes	
-8,5 tot -10,8[1]	Klei, met veel zandlaagjes	
-10,8 tot -12,5	Klei, met veel zandlaagjes	DINOloket sondering: CPT120993, CPT120994 CPT120998, CPT121003, CPT76017 en CPT78263
-12,5 tot -14,5	Zand, zeer fijn, veel kleilaagjes	
-14,5 tot -17,5	Klei, met veel zandlaagjes	
-17,5 tot -29,0[2]	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele grove zandlaag, enkel kleilaagje	
-29,0 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0551

[1] Maximaal verkende diepte handboring B715
[2]Maximaal verkende diepte sondering DKM_RK07_04

Tabel 2.8: Tracédeel 7 Opkomer HDD boringen nabij knooppunt Badhoevedorp

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,0 tot -5,5	Klei, zandig tot siltig	Handboring veldwerk: B906 DINOloket sondering: CPT120996, CPT12100, CPT120987 en CPT120983 Veldwerk mechanische boring: MB09-01
-5,5 tot -10,3[1]	Klei, sterk zandig, met enkele zandlaagjes	
-10,3 tot -11,5	Klei, zandig tot siltig	
-11,5 tot -23,8[2]	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele kleilaagjes aanwezig	
-23,8 tot -29,0	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele grove zandlaag, enkel kleilaagje	
-29,0 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	DINOloket boring: B25D0551

[1] Maximaal verkende diepte handboring B906
[2]Maximaal verkende diepte sondering: MB09-01

Tabel 2.9: Tracédeel 8 Opkomer HDD boringen noordwestelijk van knooppunt Badhoevedorp

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,2 tot -6,0	Zand, zeer fijn tot matig fijn met kleilagen	DINOloket sondering: CPT78247, CPT78058, CPT78195 en CPT78248 DINOloket boring: B25D0551
-6,0 tot -8,0	Zand met veel kleilaagjes/sterk zandig	
-8,0 tot -11,3	Klei en basisveen	
-11,3 tot -25,0	Zand, matig fijn tot matig grof	
-25,0 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	

Tabel 2.10: Tracédeel 9 Opkomer HDD boringen oostzijde knooppunt Badhoevedorp

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-4,3 tot -6,0	Zand, zeer fijn tot matig fijn met kleilagen	Veldwerk handboring: 1208 DINOloket boring: B25D0088, B25D0113 en B25D0500 DINOloket sondering: S25D00284, CPT160842 en CPT160832.
-6,0 tot -8,0	Klei, sterk zandig	
-8,0 tot -10,0	Zand met veel kleilaagjes/kleilaag	
-10,0 tot -10,5	Basisveen	
-11,0 tot -22,0	Zand, matig fijn tot matig grof,	
-22,0 tot -70,0	Zand, matig fijn tot zeer grof	

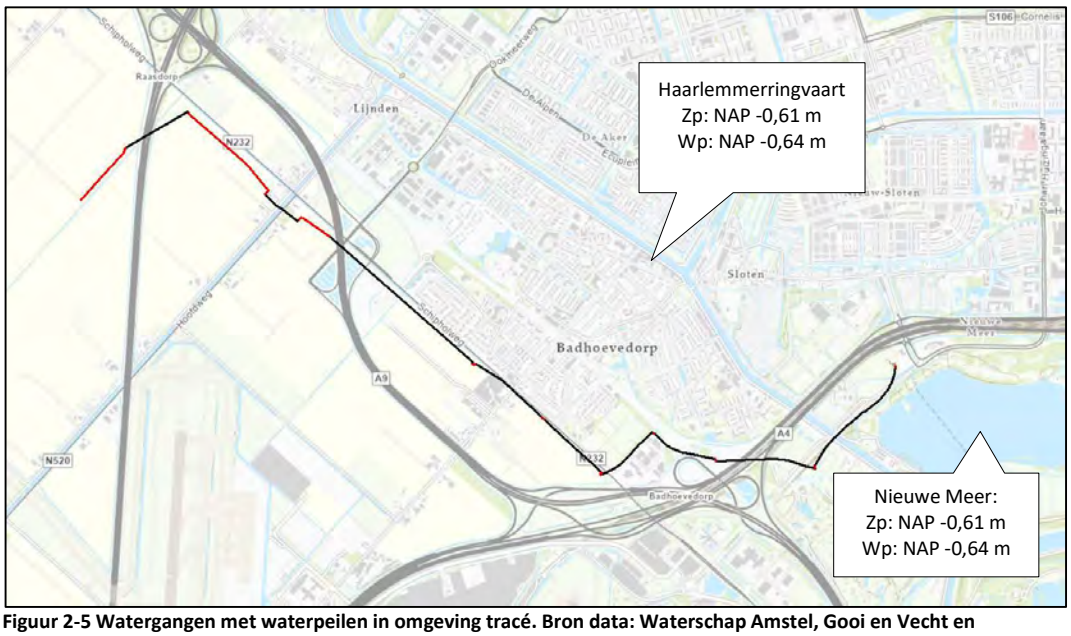
Tabel 2.11: Tracédeel 10 Aansluiting M&R en opkomer HDD Oude Haagseweg

Diepte (m NAP)	Grondsoort	Bron gegevens
-1,5 tot -2,3	Zand, matig fijn tot matig grof	Veldwerk handboring: 1305, 29B02 en 29HR01
-2,3 tot -7,0	Klei en veen	
-7,0 tot -8,0[1]	Zand, matig fijn, met kleilagen	Veldwerk sondering: DKP13-15 DINOloket boring: B25D0422
-8,0 tot -8,8	Zand, matig fijn tot matig grof, met kleilagen	
-8,8 tot -11,5	Klei en basisveen	
-11,5 tot -16,0	Zand, matig fijn tot grof, enkele zeer grove zandlaag	
-16,0 tot -17,0	Klei of leem	
-17,0 tot -26,5[2]	Zand, matig grof tot grof, enkele zeer grove zandlaag	DINOloket boring: B25D0422 en B25D0274
-26,5 tot -50,0	Zand, matig grof tot zeer grof	

[1] Maximaal verkende diepte handboring B1305
[2] Maximaal verkende diepte sondering: DKP13-15

2.5 Oppervlaktewater

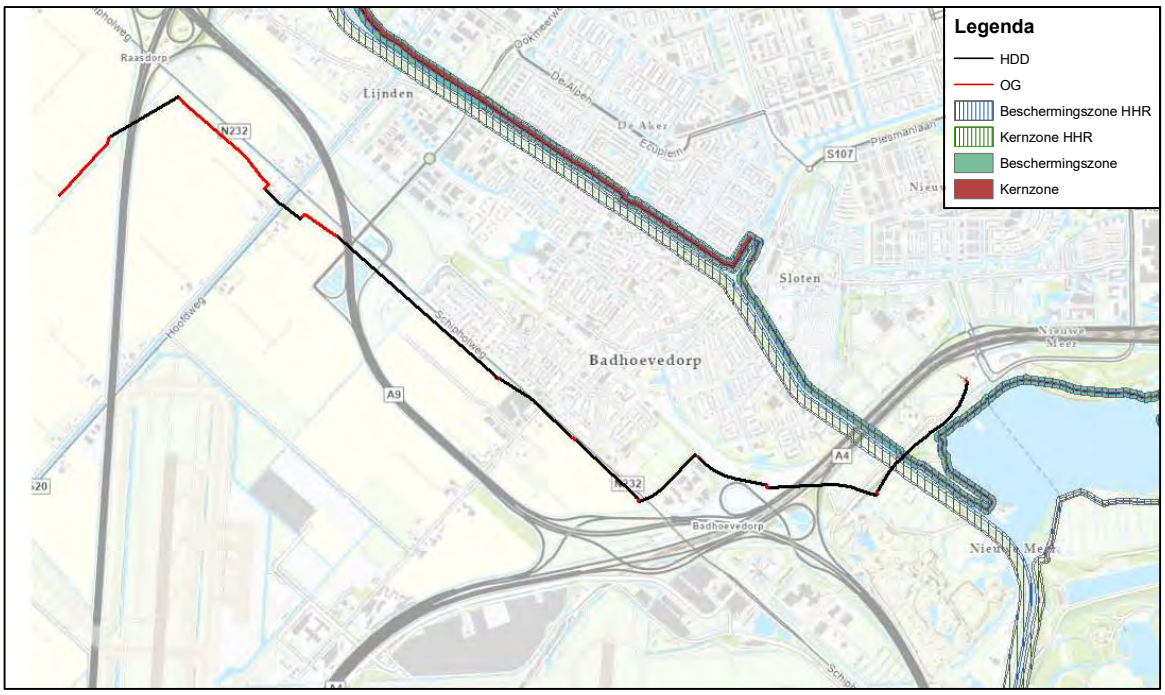
De watergangen in de omgeving van het tracé vallen onder het beheergebied van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (ten noordoosten van de Haarlemmerringvaart) en het Hoogheemraadschap van Rijnland (ten zuidwesten van de Haarlemmerringvaart). Op circa 80 m ten zuiden van het tracé is de Nieuwe Meer gelegen en het tracé kruist de Haarlemmerringvaart ter hoogte van Knooppunt Badhoevedorp. Beide watergangen zijn onderdeel van de boezem en kennen een peil van NAP -0,61 m (zomerpeil) à NAP -0,64 m (winterpeil). Daarnaast zijn diverse kleinere watergangen, voornamelijk sloten, aanwezig in de omgeving van het tracé. De ligging van deze watergangen met waterpeilen is aangeduid in figuur 2.5.



Figuur 2-5 Watergangen met waterpeilen in omgeving tracé. Bron data: Waterschap Amstel, Gooi en Vecht en Hoogheemraadschap van Rijnland.

2.6 Waterkeringen

Conform de leggers van Hoogheemraadschap van Rijnland en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht zijn in de omgeving van het tracé twee waterkeringen aanwezig. De eerste betreft een kering aan de noordzijde langs de Nieuwe Meer en de tweede betreft een kering langs de Haarlemmerringvaart. De ligging van de kern- en beschermingszones van beide keringen is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2.6 Ligging waterkeringen in de omgeving van het tracé.

2.7 Freatische grondwaterstanden en stijghoogten

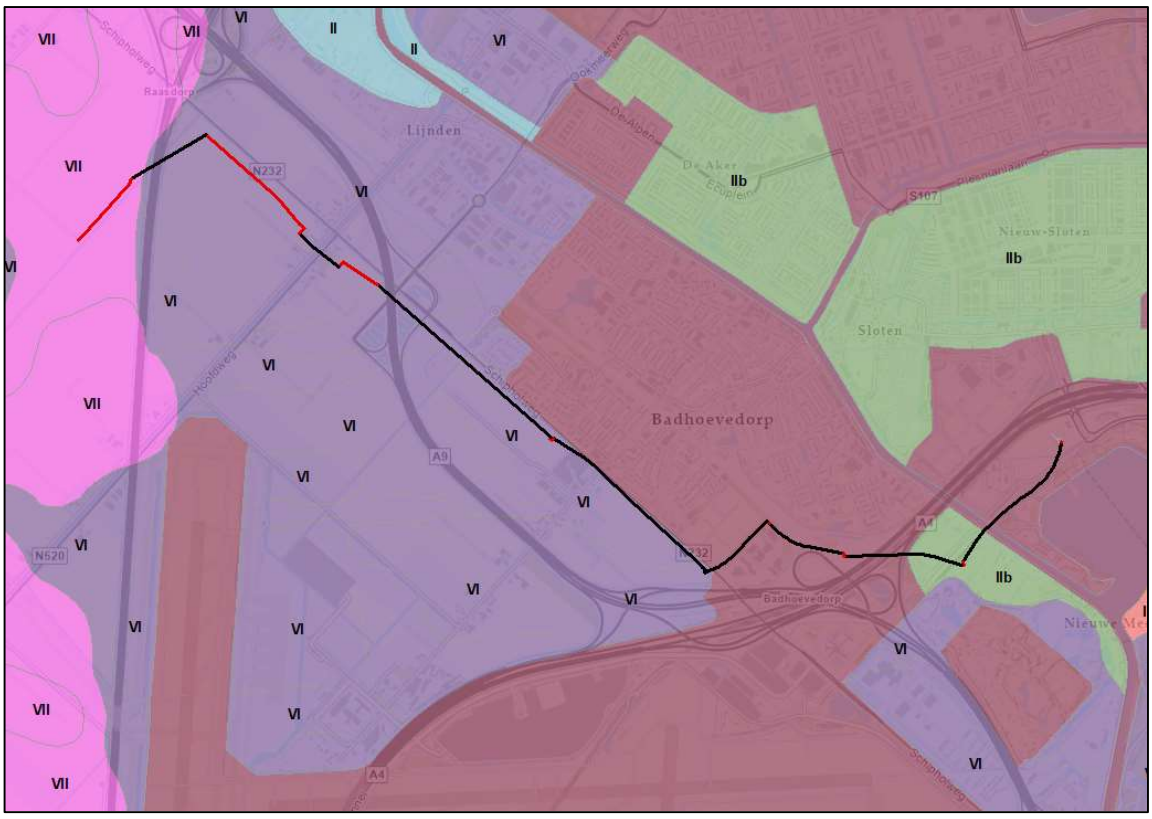
2.7.1 Freatische grondwaterstanden

Bodemkaart van Nederland

De Bodemkaart van Nederland geeft ter plaatse van het tracé de volgende grondwatertrappen weer:

- IIIb: met GHG tussen 0,25 en 0,4 -mv. en GLG tussen 0,8 en 1,2 m -mv.
- VI: met GHG tussen 0,4 en 0,8 m -mv. en GLG dieper dan 1,2 m -mv.
- VII: met GHG tussen 0,8 en 1,2 m -mv. en GLG dieper dan 1,2 m -mv.

In figuur 2.7 zijn de grondwatertrappen ten opzichte van het tracé weergegeven. Opgemerkt wordt dat de grondwaterkaart van Nederland gedateerd is en dat de huidige grondwaterstanden af kunnen wijken.



Figuur 2.7 Grondwatertrappen conform de bodemkaart van Nederland. Bron data: Bodemkaart van Nederland 1:50.000.

Veldonderzoek

De freatische grondwaterstanden zijn in 2019 en 2021 gemeten. De filters van de peilbuizen zijn allen gesitueerd in de zandige deklaag. De grondwaterstanden zijn in tabel 2.6 samengevat.

Tabel 2.12: Freatische grondwaterstanden veldwerk

Peilbuis	Tracédeel	Maaiveldniveau	Filterdiepte	Datum boring	AG boring	GHG	GLG	Datum bemonsteren	AG bemonsteren
		m NAP	m -mv		m NAP	m NAP	m NAP		m NAP
101	1	-4,51	3,0-4,0	20-01-2021	-6,21	-5,72	-6,51	29-01-2021	-5,80
201	1	-4,60	1,5-2,5	20-01-2021	-5,35	-5,30	-6,20	29-01-2021	-5,35
202	2	-4,75	2,5-3,5	20-01-2021	-5,50	-5,55	-6,25	16-02-2021	-5,43
304	2	-4,87	1,4-2,4	20-01-2021	-5,77	-5,67	-6,37	16-02-2021	-5,38
309	2	-4,67	1,4-2,4	20-01-2021	-5,57	-5,37	-5,87	16-02-2021	-5,19
404	2	-4,39	2,0-3,0	20-01-2021	-5,14	-4,89	-5,89	16-02-2021	-4,83
405	3	-4,36	1,5-2,5	20-01-2021	-	-	-	29-01-2021	-4,78
502	3	-4,58	2,0-3,0	20-01-2021	-5,28	-5,08	-6,28	29-01-2021	-4,90
611	4	-3,28	3,0-4,0	07-10-2019	-5,28	-4,48	-5,63	09-10-2019	-5,28
704	4	-3,72	3,0-4,0	07-10-2019	-4,42	-4,22	-5,52	09-10-2019	-4,42
715	5	-4,75	3,0-4,0	23-09-2021	-5,95	-5,75	-5,75	30-09-2021	-5,62
826	6	-4,22	2,7-3,7	27-09-2021	-5,52	-4,82	-5,72	30-09-2021	-5,53
906	7	-4,31	3,5-4,5	30-09-2019	-5,81	-4,96	-5,81	08-10-2019	-5,83
1208	9	+0,77[1]	5,0-6,0	20-01-2021	-3,73	-3,43	-4,23	22-02-2021	-3,57
1305	10	-1,47	4,6-5,6	24-09-2019	-2,47	-1,97	-2,67	01-10-2019	-1,86
29HR01	10	-1,48	5,5-6,5	22-02-2021	-1,98	-1,68	-2,68	03-05-2021	-1,88

[1] Peilbuis is gesitueerd in zandcunet van provinciale weg. Grondwaterstand daardoor afwijkend van nabij gelegen open ontgraving van tracé.

DINOloket

In het DINOloket zijn binnen een straal van 500 m enkele bruikbare peilbuizen aanwezig met de filterstelling in de zandige deklaag. In tabel 2.13 zijn de grondwaterstandsgegevens ervan weergegeven.

Tabel 2.13: Freatische grondwaterstanden/ondiepe stijghoogten DINOloket

Peilbuis	Tracédeel	Maaiveldniveau	Filterdiepte	Meetreeks	Afstand tot tracé	GHG	GLG
		m NAP	M NAP			m NAP	m NAP
B25D0586	1	-4,11	-7,69 tot -8,69[1]	1974-2000	750 m	-3,95	-4,4
B25D0612	2 en 3	-4,04	-6,6 tot -7,1	1952-1987	200 m	-4,6	-5,8
B25D0591	8	-3,96	-6,68 tot -7,68	1974-2002	300 m	-4,8	-5,3

[1] Filter staat waarschijnlijk in de zandtussenlaag tussen NAP -7,8 en NAP -8,5

Conclusie freatische grondwaterstanden

Op basis van de hierboven beschouwde gegevens blijkt dat de ondiepe stijghoogte in het sterk zandige wadzandpakket nagenoeg gelijk zal zijn aan de freatische grondwaterstand. Uitsluitend ter plaatse van tracédeel 2 en 3 is een dun ingesloten zandtussenlaagje aanwezig tussen NAP -7,8 en NAP -8,5 m. Aangezien geen peilbuizen in dit zandtussenlaagje aanwezig zijn wordt aangenomen dat de stijghoogte hier gelijk is aan de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket (zie tevens volgende paragraaf). Aangezien de stijghoogte in het watervoerende pakket op deze tracédelen hoger is dan de freatische grondwaterstand gaat het om een worst case inschatting. Per tracédeel worden derhalve de volgende freatische grondwaterstanden /ondiepe stijghoogte gehanteerd (zie tabel 2.14).

Tabel 2.14 Freatische grondwaterstanden en ondiepe stijghoogten zandtussenlaag per tracédeel

Tracédeel	Maaiveldhoogte	GHG	GLG	GHS	GLS
		m NAP	m NAP	m NAP	m NAP
1	-4,6	-5,3	-6,0	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
2	-4,6	-5,0	-5,8	-3,5[2]	-4,0[2]
3	-4,3 à -4,6	-4,8	-5,5	-3,5[2]	-4,0[2]
4	-3,5	-4,4	-5,3	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
5	-4,9	-5,1	-5,6	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
6	-4,3	-4,8	-5,5	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
7	-3,8	-4,8	-5,5	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
8	-3,9	-4,5	-5,0	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
9	-3,9 à -4,4	-4,5	-5,0	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
9 (S-5016)	-1,34	-1,7	-2,1	n.v.t.[1]	n.v.t. [1]
10	-1,5	-1,7	-2,7	-1,7	-2,7

[1] Deklaag is zodanig zandig waardoor zandtussenlaag niet wordt onderscheiden in het bodemprofiel.

[2] Ingesloten zandtussenlaagje aanwezig. Stijghoogte gelijkgesteld aan stijghoogten eerste watervoerende pakket (zie tabel 2.10). Betreft een worst case inschatting.

[3] Locatie S-5016 ligt in een peilgebied van Waternet met een vastpeil van NAP -1,90 m. Er zijn geen peilbuizen aanwezig op deze locatie. De GHG en GLG zijn bepaald als 0,2 m hoger en lager dan het polderpeil.

2.7.2 Stijghoogten 1e watervoerende pakket

De stijghoogten in het eerste watervoerende pakket (gemiddeld dieper gelegen dan NAP -11 m) worden in onderhavig hoofdstuk beschouwd.

Veldonderzoek

De stijghoogten zijn gemeten in juli en september 2021. De peilbuizen zijn allen gesitueerd in het eerste watervoerende pakket onder de holocene deklaag. De gemeten stijghoogten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2.15: Stijghoogten veldwerk

Peilbuis	Tracédeel	Maaiveldniveau	Filterdiepte	Datum boring	Datum bemonsteren	AS bemonsteren
		m NAP	m -mv			m NAP
MB02-01	1 en 2	-4,51	14-15	25-09-2021	27-09-2021	-3,86
MB04-01	2 en 3	-4,37	14-15	27-09-2021	27-09-2021	-4,44
MB06-01	-[1]	-4,15	14-15	30-09-2021	30-09-2021	-4,75
MB07-01	5	-4,24	14,2-15,2	30-09-2021	30-09-2021	-4,46
MB09-01	7	-3,75	14-15	14-07-2021	14-07-2021	-4,44
					30-09-2021	-3,97

[1] Peilbuis niet gesitueerd in de omgeving van een open ontgraving.

DINOloket

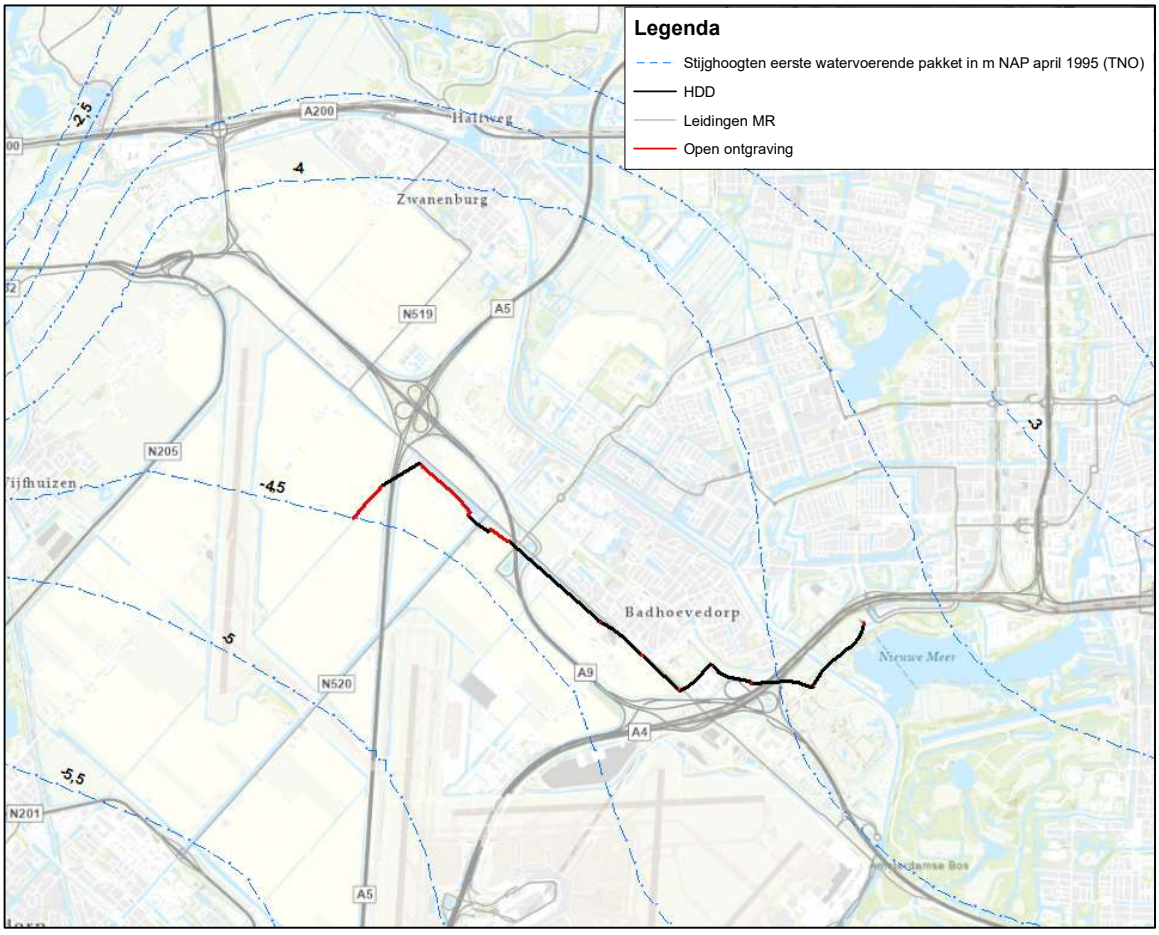
In het DINOloket zijn binnen een straal van 1,5 km enkele bruikbare peilbuizen aanwezig met de filterstelling onder de holocene deklaag. In tabel 2.16 zijn de grondwaterstandsgegevens ervan weergegeven. De gemiddelde fluctuatie van de stijghoogte in de peilbuizen bedraagt circa 0,2 m.

Tabel 2.16: Stijghoogten DINOloket

Peilbuis	Tracédeel	Maaiveldniveau	Filterdiepte	Meetreeks	Afstand tot tracé	GHG	GLG
		m NAP	M NAP			m NAP	m NAP
B25D0586	1 en 2	-4,11	-22,1 tot -23,1	1974-2000	1,3 km noord	-3,4	-3,6
B25D0138	2 en 3	-4,2	-19,7 tot -20,7	1958-2012	800 m noord	-4,1	-4,3
B25D0589	2 en 3	-3,15	-21,31 tot -22,31	1974-2020	1 km zuid	-4,7	-5,0
B25D0591	8	-3,96	-22,2 tot -23,2	1974-2002	300 m noord	-3,9	-4,1
B25D0583	10	-0,67	-11,58 tot -12,58	1981-2010	700 m noordoost	-3,2	-3,4

TNO

Door TNO zijn isohypsen van het grondwater in het eerste watervoerende pakket opgesteld daterend uit april 1995. Uit deze data blijkt dat de stijghoogte ter plaatse van het tracé is gelegen tussen NAP -4,5 m in het uiterste zuidwesten tot NAP -3,5 m in het noordoosten. Het isohypsenpatroon ter plaatse van het tracé is weergegeven in figuur 2.8.

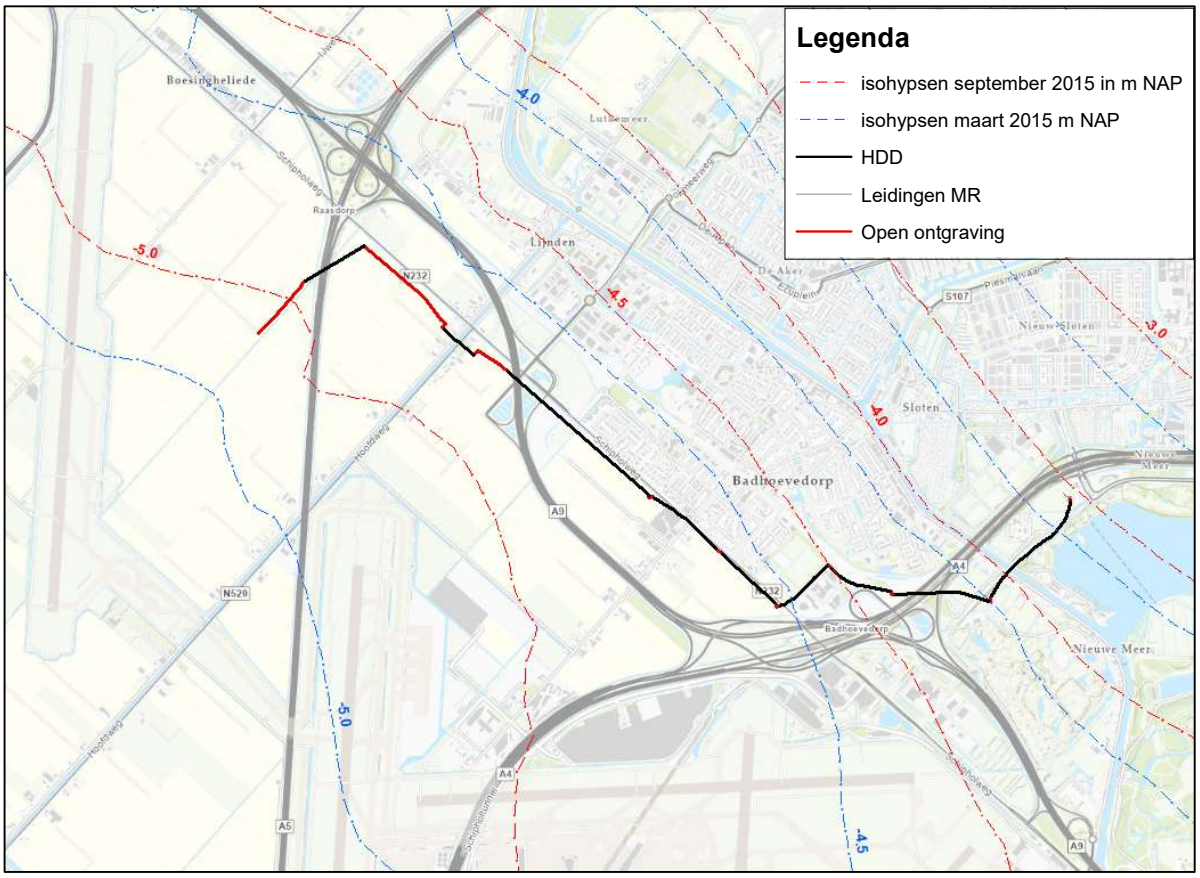


Figuur 2.8 Isohypsen in m NAP TNO van april 1996.

Grondwatertools

Met behulp van gegevens van de website 'grondwatertools' zijn isohypsen gegenereerd van het eerste watervoerende pakket op 1 maart 2015 respectievelijk 1 september 2015. Uit de data blijkt dat de stijghoogte zowel op 1 maart 2015 en 1 september 2015 was gelegen tussen NAP -3,0 m in het oosten en NAP -5,0 m in het westen. Aangezien de iso-verlagingslijnen van de

stijghoogten in maart respectievelijk september dicht bij elkaar liggen wordt een kleine fluctuatie tussen de stijghoogten verwacht. In figuur 2.9 zijn de isohypsen in maart en september 2015 in de omgeving van het tracé weergegeven.



Figuur 2.9 Isohypsen eerste watervoerende pakket in m NAP (TNO, grondwatertools)

Conclusie stijghoogten

Op basis van de hierboven beschouwde data kunnen op de tracédelen de volgende stijghoogten gehanteerd worden:

Tabel 2.17 Stijghoogten eerste watervoerende pakket per tracédeel

Tracédeel	GHS	GLS
	m NAP	m NAP
1	-3,5	-4,0
2	-3,5	-4,0
3	-4,0	-4,5
4	-4,0	-4,5
5	-4,0	-4,5
6	-4,0	-4,5
7	-3,9	-4,2
8	-3,9	-4,2
9	-3,7	-4,0
10	-3,2	-3,5

2.8 Grondwaterkwaliteit

Het grondwater is bemonsterd op de lozingsparameters ijzer-totaal, ijzer^{2+}, chloride en onopgeloste bestanddelen. De meetresultaten zijn in tabel 2.18 samengevat. Enkele peilbuizen staan niet in de buurt van een open ontgraving. De analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 3.

Tabel 2.18: Analyseresultaten lozingsparameters grondwater

Peilbuis	Bodemlaag	Filterdiepte	IJzer totaal	onopgeloste bestanddelen	chloride
		m -mv	mg/l	mg/l	mg/l
B101	Freatisch	3,0-4,0	16	160	2.810
B201	Freatisch	1,5-2,5	3,6	100	240
B202	Freatisch	2,5-3,5	2,2	75	95
B309	Freatisch	1,4-2,4	8,3	120	16
B404	Freatisch	2,0-3,0	30	200	47
B405	Freatisch	1,5-2,5	1,8	64	41
B502	Freatisch	2,0-3,0	7,6	130	17
B601[1]	Freatisch	4,5-5,5	2,9	44	440
B611[1]	Freatisch	3,0-4,0	45	39	49
B704[1]	Freatisch	3,0-4,0	7,4	64	48
B706[1]	Freatisch	3,5-4,5	1,6	81	48
B711[1]	Freatisch	3,5-4,5	8,1	120	42
B715	Freatisch	2,75-3,75	13	51	460
B808[1]	Freatisch	3,5-4,5	1,3	120	41
B904A[1]	Freatisch	3,0-4,0	22	600	85
B906	Freatisch	3,5-4,5	18	440	440
29HR01	Freatisch	5,5-6,5	9,8	250	110
MB02-01	Watervoerende pakket	19-20	15	19	4.780
MB-04-01	Watervoerende pakket	14-15	18	41	2.840
MB06-01	Watervoerende pakket	14-15	68	40	5.670
MB07-01	Watervoerende pakket	14,2-15,2	55	110	4.970
MB09-01	Watervoerende pakket	14-15	27	88	360
MB13-01[1]	Watervoerende pakket	15,9-16,9	40	210	500

[1] Peilbuis is relatief ver verwijderd van een open ontgraving

Ter plaatse van het tracé is een risico op verkleuring van het oppervlaktewater bij lozing van het bemalingswater. Het ondiepe grondwater uit de zandige deklaag is zoet tot zeer licht brak. Het grondwater in het eerste watervoerende pakket is op het grootste deel van het tracé sterk brak. Op het oostelijke deel is echter sprake van zoet tot licht brak grondwater.

De gemeten concentraties aan onopgeloste bestanddelen zijn deels hoger de lozingsnorm van 50 mg/l in het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

3 Bemaling

3.1 Werkmethode

De door de opdrachtgever geleverde uitgangspunten zijn weergegeven in bijlage 1. De putafmetingen, bemalingsduur van de bemalingen zijn in tabel 3.1 weergegeven. De bemalingsduur van de veldstrekkingen (WP-1 t/m WP-4 en VS-1 t/m VS-9) bedraagt 3 dagen per m^1 waarbij het uitgangspunt is dat de gehele veldstrekking gelijktijdig wordt bemalen. De bemalingsduur van de werkputten varieert van 14 tot 28 dagen. In bijlage 1 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen, dit omvat 13 routekaarten met daarop de locatie van het tracé en de werkputten. Aanvullend is er een kaart van locatie S-5016 opgenomen.

Tabel 3.1: Uitgangspunten bemaling

Tracédeel	nummer	Maaiveldhoogte	Afmetingen putbodem		putdiepte		Bemalingsduur
		(m NAP)	lengte (m)	breedte (m)	(m -mv)	(m NAP)	(dagen)
1	S-293	-4.70	14.5	9.0	1,70 à 2,15	-6,85	28
1	S-293	-4.70	11.6	1.3	1,70 à 3,50	-8,20	
1	WP-1	-4.70	30.0	2.0	1.80	-6.50	3
1	VS-1	-4.70	30.0	0.5	1.80	-6.50	3
1	HDD-1 uit	-4.70	7.2	2.4	3.10	-7.80	14
2	HDD-1 in	-4.60	7.2	2.4	3.50	-8.10	14
2	WP-2	-4.60	30.0	2.0	2.00	-6.60	3
2	VS-2	-4.60	40.0	0.5	2.00	-6.60	3
2	HDD-2 in	-4.60	7.2	2.4	3.50	-8.10	14
3	HDD-2 uit	-4.40	7.2	2.4	3.50	-7.90	14
3	VS-3	-4.40	55.0	0.5	2.00	-6.50	3
3	WP-3	-4.50	30.0	2.0	2.00	-6.50	3
3	HDD-3 in	-4.70	6.5	2.4	3.50	-8.20	14
4	HDD-3 uit	-4.10	6.5	2.4	3.30	-7.40	14
4	VS-4	-4.10	10	0.5	2.00	-6.10	3
4	HDD-4 in	-4.10	6.5	2.4	3.50	-7.60	14
5	HDD-4 uit	-3.40	6.5	2.4	3.30	-6.70	14
5	VS-5	-3.40	35.0	0.5	2.00	-5.40	3
5	HDD-5 in	-3.40	7.2	2.4	3.50	-6.90	14
6	HDD-5 uit	-5.00	6.5	2.4	3.30	-8.30	14
6	WP-4	-4.40	30.0	2.0	2.00	-6.40	3
6	VS-6	-4.40	70.0	0.5	2.00	-6.40	3
6	HDD-6 uit	-4.40	7.2	2.4	3.50	-7.90	14
7	HDD-6 in	-4.00	7.2	2.4	3.10	-7.10	14

Tracédeel	nummer	Maaiveldhoogte	Afmetingen putbodem		putdiepte		Bemalingsduur
		(m NAP)	lengte (m)	breedte (m)	(m -mv)	(m NAP)	(dagen)
7	VS-7	-4.00	12.0	0.5	1.80	-5.80	3
7	HDD-7 in	-4.00	6.5	2.4	2.90	-6.90	14
8	HDD-7 uit	-4.00	6.5	2.4	2.90	-6.90	14
8	VS-8	-4.00	30.0	0.5	1.80	-5.80	3
8	HDD-8 uit	-4.00	6.5	2.4	2.90	-6.90	14
9	HDD-8 in	-4.30	7.2	2.4	3.10	-7.40	14
9	VS-9	-4.30	30.0	0.5	1.80	-6.10	3
9	HDD-9 uit	-4.30	6.5	2.4	2.90	-7.20	14
9	S-5016	-1.34	5.0	1.0	2.17	-3.51	14
10	HDD-9 in	-1.50	6.5	2.4	2.90	-4.40	14

3.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling

Ter plaatse van de veldstrekkingen bevindt zich een slechtdoorlatende laag welke niet wordt doorgraven. Derhalve is er een risico op opbarsten. Per werkput/sleuf is opbarstberekening uitgevoerd. De bodem omvat op meerdere dieptes zandlagen welke kunnen opbarsten. Het gaat om tussenzandlagen en het eerste watervoerende pakket.

Analyse opbarstrisico tussenzandlagen
De bodemopbouw per tracédeel is beschreven in paragraaf 2.4.3. Daarin is aangegeven dat op meerdere locaties er zandige lagen aanwezig zijn in de deklaag. Deze kunnen in theorie opbarsten. Op tracédeel 2 zijn er twee tussenzandlagen met een bovenzijde van NAP -5,3 m respectievelijk NAP -7,8 m. De onderzijde van de diepste putbodem op dit tracédeel ligt op NAP -7,7 m. Op tracédeel 3 zijn er twee tussenzandlagen die een bovenzijde hebben van NAP -5,5 m respectievelijk NAP -7,8 m. De onderzijde van de diepste putbodem op dit tracédeel ligt op NAP -7,6 m. Op tracédeel 4 ligt de tussenzandlaag op NAP -6,5 m, de onderzijde van de diepste putbodem op dit tracédeel ligt op NAP -7,0 m. Op tracédeel 5 ligt de tussenzandlaag op NAP -6,0 m, de onderzijde van de diepste putbodem op dit tracédeel ligt op NAP -6,5 m.

Op deze locaties worden de tussenzandlagen reeds doorsneden door de putten. Indien verticale bemaling wordt toegepast waarbij de filters tot ca. 2 m onder de puntbodem staan, dan worden deze zandlagen passend bemalen. Hiermee wordt het opbarstgevaar impliciet weggenomen.

Er zijn derhalve uitsluitend opbarstberekeningen uitgevoerd voor het eerste watervoerende pakket (tabel 3.2).

Analyse opbarstrisico watervoerendpakket
Het opbarstrisico is berekend conform de berekeningsmethode uit NEN.9997-1.2012+ C1. Er is gezien de beperkte breedte van de putbodem in verhouding tot de grote dikte van de slecht doorlatende lagen onder de sleufbodem rekening gehouden met spanningsspreiding van de taluds.

Voor de toetsing van de uiterste grenstoestand zijn conform de berekeningsmethode uit NEN 9997-1+C2:2017, de volgende partiële veiligheidsfactoren aangehouden:

- 0,9 voor belasting met een gunstig effect (neerwaartse druk)
- 1,0 voor belasting met een ongunstig effect

Het evenwicht tussen de opwaartse- en neerwaartse druk, de stabiliteitsfactor, dient minimaal 1,0 te bedragen. Indien de stabiliteitsfactor kleiner is dan 1,0 is een spanningsbemaling noodzakelijk, bij een stabiliteitsfactor groter dan 1,0 is er geen opbarstgevaar.

Voor de berekeningen is de worst case bodemopbouw aangehouden op basis van de uitgevoerde boringen en sonderingen in de omgeving van het tracé. De volumieke gewichten zijn bepaald op basis van de uitgevoerde handboringen en sonderingen uit DINOloket. De volgende volumegewichten zijn gehanteerd:

- Veen: 12 kN/m³
- Zand: 18 kN/m³
- Klei: 15 kN/m³

De uitgangspunten en de resultaten van de opbarstberekeningen zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2: Uitgangspunten en resultaten opbarstberekening GHS situatie (1e watervoerende pakket)

Put	uitgangspunten					Resultaten				
	put-bodem	onderzijde sdl [1)]	stijgh. onder sdl [1)]	grond-soort	laag-dikte	P_{neer}	P_{op}	stabiliteits-factor	opbarst-gevaar	stijgh. verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
S-293	-6,85	-10,8	-3,50	Klei	3,95	56	73	0,77	ja	2,0
S-293	-8,20	-10,8	-3,50		2,6	36	73	0,50	ja	4,0
WP-1	-6,50	-10,8	-3,50		4,3	70	73	0,96	ja	0,5
VS-1	-6,50	-10,8	-3,50		4,3	75	73	1,02	nee	-
HDD-1 uit	-7,80	-10,8	-3,50		3,0	61	73	0,84	ja	1,2
HDD-1 in	-8,10	-11,5	-3,50	Klei, Zand & Veen	3,4	70	80	0,87	ja	1,0
WP-2	-6,60	-11,5	-3,50		4,9	76	80	0,96	ja	0,5
VS-2	-6,60	-11,5	-3,50		4,9	80	80	1,00	nee	-
HDD-2 in	-8,10	-11,5	-3,50		3,4	70	80	0,87	ja	1,0
HDD-2 uit	-7,90	-11,6	-4,00		3,7	74	76	0,98	ja	0,5
VS-3	-6,40	-11,6	-4,00		5,2	83	76	1,10	nee	-
WP-3	-6,50	-11,6	-4,00		5,1	86	76	1,14	nee	-
HDD-3 in	-8,20	-11,6	-4,00		3,4	68	76	0,90	ja	1,0
HDD-3 uit	-7,40	-11,3	-4,00		3,9	88	73	1,22	nee	-
VS-4	-6,10	-11,3	-4,00		5,2	101	73	1,39	nee	-
HDD-4 in	-7,60	-11,3	-4,00		3,7	86	73	1,18[3)]	nee	-
HDD-4 uit	-6,70	-11,3	-4,00		4,6	102	73	1,40	nee	-
VS-5	-5,40	-11,3	-4,00		5,9	111	73	1,52	nee	-
HDD-5 in	-6,90	-11,3	-4,00		4,4	100	73	1,37	nee	-

Put	uitgangspunten					Resultaten				
	put-bodem	onderzijde sdl [1)]	stijgh. onder sdl [1)]	grond-soort	laag-dikte	P_{neer}	P_{op}	stabiliteits-factor	opbarst-gevaar	stijgh. verlaging
	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)		(m)	(kPa)	(kPa)	(-)	(ja/nee)	(m)
HDD-5 uit	-8,30	-12,5	-4,00	Klei & Zand	4,2	85	85	1,00[3)]	nee	-
WP-4	-6,40	-12,5	-4,00		6,1	104	85	1,23	nee	-
VS-6	-6,40	-12,5	-4,00		6,1	108	85	1,27	nee	-
HDD-6 uit	-7,90	-12,5	-4,00		4,6	94	85	1,11[3)]	nee	-
HDD-6 in	-7,10	-11,5	-3,90	Klei	4,4	86	76	1,13[3)]	nee	-
VS-7	-5,80	-11,5	-3,90		5,7	95	76	1,25	nee	-
HDD-7 in	-6,90	-11,5	-3,90		4,6	87	76	1,15[3)]	nee	-
HDD-7 uit	-6,90	-11,3	-3,90	Klei, Zand & Veen	4,4	88	74	1,18[3)]	nee	-
VS-8	-5,80	-11,3	-3,90		5,5	97	74	1,32	nee	-
HDD-8 uit	-6,90	-11,3	-3,90		4,4	88	74	1,18[3)]	nee	-
HDD-8 in	-7,40	-10,5	-3,70		3,1	71	68	1,05[3)]	nee	-
VS-9	-6,10	-10,5	-3,70		4,40	84	68	1,23	nee	-
HDD-9 uit	-7,20	-10,5	-3,70		3,30	74	68	1,08[3)]	nee	-
S-5016[4)]	-3,51	-10,5	-3,70		6,99	120	68	1,77	nee	
HDD-9 in	-4,40	-7,00	-3,20		2,80	54	40	1,36[3)]	nee	-

[1)]: sdl = slecht doorlatende laag;
[2)]: Betreft spanningsspreiding vanuit de taluds.
[3)] Bij deze putten is geen sprake van opbarsten omdat spanningsspreiding van de taluds is meegenomen. Deze taluds zijn verticaal door hulpconstructies (bv. sleufbekisting). Wanneer de positieve invloed van taluds niet wordt meegenomen is hier sprake van opbarsten.
[4)] Deze locatie ligt in deelgebied 9, maar ligt ver vanaf het veldonderzoek. Daarom is de bodemopbouw aanvullend geverifieerd met TNO-boring B25D0422.

<u>Conclusie opbarstberekeningen</u>
De slecht doorlatende lagen in de ondergrond barsten niet op bij 25 van de 34 putten/sleuven. Spanningsbemaling is derhalve niet nodig op die locaties. Er is wel sprake van opbarsten op 9 locaties (2x S-293, WP-1, HDD-1 uit, HDD-1 in, WP-2, HDD-2 in, HDD-2 uit en HDD-3 in). Derhalve is spanningsbemaling nodig op die locaties in zowel een GHS als GLS situatie.

In de opbarstberekeningen is uitgegaan dat de positieve invloed van de taluds meegenomen mag worden. Indien de uitvoeringswijze veranderd, dient de opbarstveiligheid herbeschouwd te worden.

3.3 Bemalingswijze

Op dit tracé worden verschillende bemalingswijzen geadviseerd.

In de deklaag van klei en veen wordt geadviseerd open bemaling toe te passen. Dit betreft veldstrekking VS-1 en de putten op veldstrekking 7. Daarnaast is freatische bemaling in zandlagen die aan het maaiveld liggen benodigd. Hiervoor wordt verticale bemaling geadviseerd. Dit betreft alle sleuven en werkputten op tracédeel 8, 9 en 10. Een passende filterdiepte is 2 á 3 m onder de putbodem.

Verder is semi-spanningsbemaling nodig in zandlagen die onder een kleidek liggen en dermate ondiep liggen dat de putbodem door deze zandlaag heen snijdt. Bij deze werkputten wordt verticale bemaling geadviseerd. Dit betreft alle werkputten en sleuven op tracédeel 8, 9 en 10. Een passende filterdiepte is 2 á 3 m onder de putbodem, mits de filters de deklaag niet doorsnijden.

Tenslotte is spanningsbemaling met verticale filters in een watervoerend pakket nodig. Gezien de mogelijk hoge te verwachten debieten kan ook bemaling met deepwells worden. Dit betreft de zes putten waarbij opbarstrisico van het eerste watervoerende pakket is berekend (zie tabel 3.2). Op tracédeel 1 is een passende filterdiepte 7 – 9 m-mv (NAP -12 á -14 m). Op tracédeel 2 en 3 is een passende filterdiepte 8 – 10 m-mv (NAP -13 á -15 m).

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

3.3.1 Modelschematisatie

De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden.

Open bemaling in klei- en veenlaag
Bij bemaling die alleen plaatsvindt in klei- en veenlagen is de toestroom van grondwater nagenoeg nihil. Deze delen zijn dan ook niet gemodelleerd.

Freatische bemaling en bemaling in de zand(tussen)lagen
De bemaling in de tussenzandlagen en ondiepe zandlagen is vereenvoudigd gemodelleerd. De modelschematisaties zijn weergegeven in Tabel 3-1 tot en met Tabel 3-4.

Tabel 3-1: Modelschematisatie tussenzandlagen tracédeel 2, 3, 5 en 6.

diepte	grondsoort	k_h-waarde	kD	k_v-waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m-mv)		(m/dag)	(m^2/dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
0 tot 1	Onverzadigde zone, met diverse sloten.	-	-	-	250	-
1 tot 7	Diverse slechtdoorlatende lagen, omvat maximaal 2 á 3 m tussenliggende zandlagen.	1 á 2	5	-	-	0,05

Tabel 3-2: Modelschematisatie tussenzandlagen tracédeel 4.

diepte	grondsoort	k_h-waarde	kD	k_v-waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m-mv)		(m/dag)	(m^2/dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
0 tot 1	Onverzadigde zone, met diverse sloten.	-	-	-	250	-
1 tot 8	Diverse slechtdoorlatende lagen, omvat maximaal 4 á 5 m tussenliggende zandlagen.	1 á 2	10	-	-	0,05

Tabel 3-3: Modelschematisatie freatische zandlagen tracédeel 8.

diepte	grondsoort	k_h-waarde	kD	k_v-waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m-mv)		(m/dag)	(m^2/dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
0 tot 1	Onverzadigde zone, met diverse sloten.	-	-	-	250	-
1 tot 4	Zand, matig fijn, zwak siltig	3[1)]	15[1)]	-	-	0,15
4 tot 7	Diverse slechtdoorlatende lagen					

[1)] Conform inschatting in boorstaat 1208, deze is aanwezig in het wegcunet en omvat een grotere laagdikte zand. Invloed van het omliggende cunet is meegenomen middels een grotere kD-waarde.

Tabel 3-4: Modelschematisatie freatische zandlagen tracédeel 9 en 10.

diepte	grondsoort	k_h-waarde	kD	k_v-waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m-mv)		(m/dag)	(m^2/dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
0 tot 1	Onverzadigde zone, met diverse sloten.	-	-	-	250	-
1 tot 2	Zand, matig fijn, zwak siltig	1 á 2	5	-	-	0,15
2 tot 7	Diverse slechtdoorlatende lagen					

Spanningsbemaling in watervoerendpakket

Spanningsbemaling in het watervoerende pakket is noodzakelijk op tracédeel 1 en 2. De modelschematisaties zijn weergegeven in Tabel 3-5 en Tabel 3-6. Tracédeel 1 betreft een watervoerendpakket van ca. 13 m dik. Doorlatendheid is gebaseerd op basis van kentallen vanuit B.Bot (2016) GWZ2016. Tracédeel 2 betreft een zeer dik watervoerendpakket. Het is aannemelijk dat de onderzijde pas wordt aangetroffen op een diepte van NAP -150 á -250 m. Op deze locatie vormen alle watervoerende lagen één watervoerend pakket. Pompproeven die zijn opgenomen in de grondwaterkaart 25 oost geven een kD-waarde voor het gehele pakket van 4150 á 4650 m^2/dag. Doorlatendheden zijn bepaald op basis van de kentallen benoemd in 2.4.1. Tussen deze diepe lagen en de ondiepere bemaling zijn vaak fijne zandige lagen die een weerstand vormen. Het effect hiervan is meegenomen met een weerstand van 10 dagen.

Tabel 3-5: Modelschematisatie spanningsbemaling tracédeel 1

diepte	grondsoort	k_h-waarde	kD	k_v-waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m^2/dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-4,8 tot -10,8	onverzadigde zone, klei- en zandige klei	-	-	-	1500	-
-10,8 tot -15,0	Zand, zeer fijn tot matig fijn	5	20	-	-	0,01
-15,0 tot -24,4	Zand, matig fijn tot matig grof	10	100	5	2	0,001
-24,4 tot 27,0	Klei	-	-	0,01	hoog	-

Tabel 3-6: Modelschematisatie spanningsbemaling tracédeel 2 en 3

diepte	grondsoort	k_h-waarde	kD	k_v-waarde	c	bergingscoëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m^2/dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
-4,7 tot -11,5	onverzadigde zone, klei- en zandige klei. Lokaal tussenzandlagen en basisveen.	-	-	-	1500	-
-11,5 tot -17,0	Zand, fijn tot matig grof	10	60	-	-	0,01
-17,0 tot -30,0	Zand, matig fijn tot matig grof, enkele grove laag	50	650	25	0,3	0,001
-30,0 tot -70,0	Zand, fijn tot zeer grof	50	2000	10	4	0,001
Dieper dan -70*			1500		10	0,001

3.3.2 Uitgangspunten

Voor de berekening van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn in bijlage 1 en in tabel 3.1 weergegeven.
- De grondwaterstand/ondiepe stijghoogte (bij GHG/GLG) wordt in beginstel verlaagd tot 0,3 m onder sleufbodem;
- De kD-waarden zijn ontleend aan literatuurgegevens;
- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten;
- Er is rekening gehouden met nalevering uit kleinschalig oppervlaktewater nabij de werklocatie middels een gebiedsdekkende drainageweerstand;
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.

3.3.3 Resultaten

De resultaten van de berekening van de waterbezwaren en debieten zijn opgenomen in tabel 3.6. Het totale waterbezwaar in een GHG/GHS -situatie bedraagt 61.700 m^3. Op tracédeel 1 t/m 9 is een waterbezwaar van 60.300 m^3 berekend en voor S-5015+tracédeel 10 een waterbezwaar van 1.400 m^3. In een GLG/GLS -situatie bedraagt het waterbezwaar 43.400 m^3. Het maximale debiet is gebaseerd op een gelijktijdige bemaling van alle werkputten in tracédeel 1, dit bedraagt circa 60 m^3/uur voor de diepste werkput op locatie S-293. Het maximale debiet op tracédeel 10 betreft 2 m3/uur. De waterbezwaren zijn voor het Hoogheemraadschap van Rijnland (tracédeel 1 t//m 9) en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (S-5016+tracédeel 10) separaat weergegeven in de tabellen.

Tabel 3.6 Debieten en waterbezwaren GHG/GHS-situatie

Nummer	Gemiddelde verlaging GHG	opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaar
	(m)	(m^3/dag)	(m^3/uur)	(m^3/dag)	(m^3/uur)	(m^3)
	1,85	<24	<1	<24	<1	<500
S-293	2,0*	340	14	290	12	8.300
	3,20	<24	<1	<24	<1	<500
S-293	4,0*	520	21	450	19	13.000
	1,50	<24	<1	<24	<1	<500
WP-1	0,5*	90	4	70	3	<500
VS-1	1.50	<24	<1	<24	<1	<500
	2,80	<1	<1	<24	<1	<500
HDD-1 uit	1,2*	90	4	80	3	1.200
	3,40	50	2	40	2	600
HDD-1 in	1,0*	350	15	350	15	4.800
	1.90	60	3	50	2	<500
WP-2	0,5*	490	20	450	20	1.400
VS-2	1.90	80	3	60	3	<500
	3,40	50	2	40	2	600
HDD-2 in	1,0*	350	15	350	15	4.800

	3.40	50	2	50	2	600
HDD-2 uit	0,5*	170	7	170	7	2.400
VS-3	1.90	120	5	90	4	<500
WP-3	2.00	60	3	50	2	<500
	3.70	50	2	50	2	600
HDD-3 in	1,00*	350	15	350	15	4.800
HDD-3 uit	3.30	80	3	60	2	1.000
VS-4	2.00	50	2	50	2	<500
HDD-4 in	3.50	80	3	70	3	1.100
HDD-4 uit	1.90	50	2	50	2	<500
VS-5	0.60	20	1	20	1	<500
HDD-5 in	2.10	30	1	20	1	<500
HDD-5 uit	3.80	50	2	50	2	700
WP-4	1.90	50	2	50	2	<500
VS-6	1.90	180	7	130	5	500
HDD-6 uit	3.40	50	2	50	2	600
HDD-6 in	2.60	<1	<1	<24	<1	<500
VS-7	1.30	<1	<1	<24	<1	<500
HDD-7 in	2.40	<1	<1	<24	<1	<500
HDD-7 uit	2.70	110	5	80	4	1.400
VS-8	1.60	140	6	120	5	<500
HDD-8 uit	2.70	80	3	60	3	<500
HDD-8 in	3.20	60	3	50	2	700
VS-9	1,90	100	5	80	4	<500
HDD-9 uit	3,00	50	2	50	2	700
S-5016	2,11	50	2	50	2	700
HDD-9 in	3,00	50	2	50	2	700
			Totaal GHG/GHS-situatie			**<61.700**
			Waarvan tracédeel 1 t/m 9 (Hoogheemraadschap van Rijnland)			**<60.300**
			Waarvan S-5016 + tracédeel 10 (Amstel, Gooi en Vecht)			**1.400**

* Deze verlaging betreft de spanningsverlaging tegen opbarsten.

Tabel 3-7: Waterbezwaren en debieten GLG / GLS-situatie

Veldstrekking	Gewenste verlaging	max. debiet	waterbezwaar
		(m³/uur)	(m³)
	1,15	<1	<500
S-293	1,5*	11	6.200
	2,50	<1	<500
S-293	3,5*	19	11.400
	0,80	<1	<500
WP-1	-*	-	-
VS-1	2,10	<1	<500
HDD-1 uit	2,60	2	<500

Veldstrekking	Gewenste verlaging	max. debiet	waterbezwaar
		(m³/uur)	(m³)
	0,7*	2	700
	2,20	2	<500
HDD-1 in	0,5*	7	2.400
WP-2	1,10	2	<500
VS-2	1,10	2	<500
	2,70	2	<500
HDD-2 in	0.5*	7	2.400
HDD-2 uit	2,70	2	<500
VS-3	1,20	3	<500
WP-3	1,30	2	<500
	3,00	2	<500
HDD-3 in	0,5*	7	2.400
HDD-3 uit	2,40	3	700
VS-4	1,10	1	<500
HDD-4 in	2,60	3	800
HDD-4 uit	1,40	1	<500
VS-5	0,00	-	-
HDD-5 in	1,60	1	<500
HDD-5 uit	3,10	2	<500
WP-4	1,20	2	<500
VS-6	1,20	5	<500
HDD-6 uit	2,70	2	<500
HDD-6 in	1,90	<1	<500
VS-7	0,60	<1	<500
HDD-7 in	1,70	<1	<500
HDD-7 uit	2,20	3	1.000
VS-8	1,10	4	<500
HDD-8 uit	2,20	3	800
HDD-8 in	2,70	2	600
VS-9	1,40	3	<500
HDD-9 uit	2,50	2	500
S-5016	1,71	2	<500
HDD-9 in	2,00	2	<500
Totaal GLG/GLS-situatie			**<43.400**
Waarvan tracédeel 1 t/m 9 (Hoogheemraadschap van Rijnland)			***<42.400***
Waarvan S-5016+tracédeel 10 (Amstel, Gooi en Vecht)			***<1.000***

* Deze verlaging betreft de spanningsverlaging tegen opbarsten.

3.4 Grondwaterstandsverlagingen

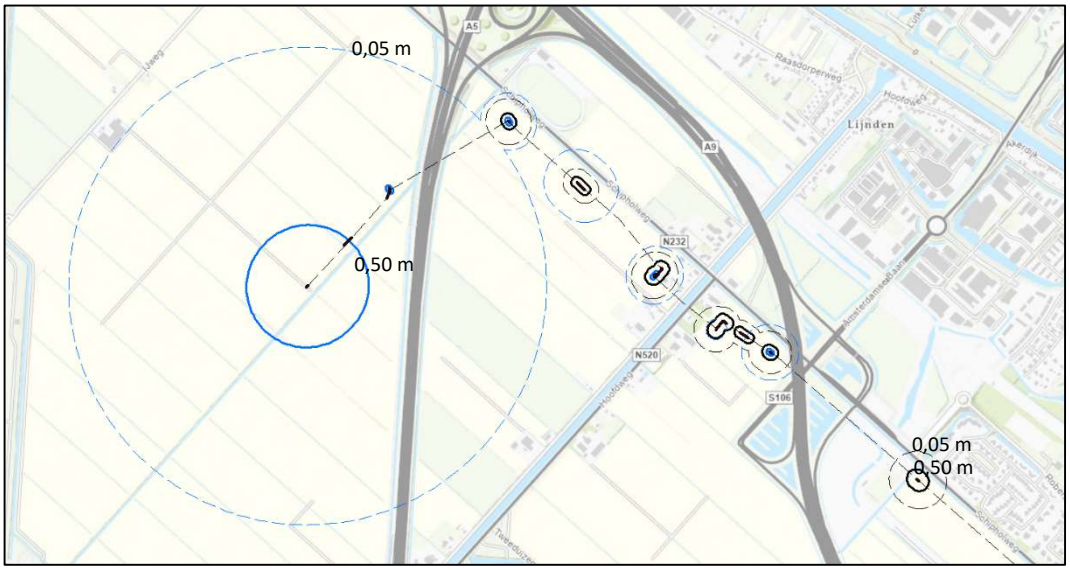
Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de freatische grondwaterstand of stijghoogte met 0,05 m of meer wordt verlaagd. In tabel 3.5 is het maximale invloedsgebied en de 0,50 m verlagingscontour in de GHS/GHG en GLG/GLS situatie weergegeven.

Tabel 3.5: Invloedsgebied en 0,5 m verlagingscontour

situatie	afstand tot werkput (m)	
	verlagingscontour 0,05 m*	verlagingscontour 0,5 m
GHG Freatisch en tussenzandlaag	100	30
GHS Spanningsbemaling	870	220

*: invloedsgebied

De maximale verlagingscontouren voor de GHG- situatie is in figuur 3.1 weergegeven.



Figuur 3-1 Maximaal invloedsgebied westelijk deel van het tracé, ten opzichte van GHG-situatie (zwart) en ten opzichte van GHS (blauw). (bron achtergrond: ESRI, Topo RD).



Figuur 3-2 Maximaal invloedsgebied oostelijk deel van het tracé, ten opzichte van GHG-situatie (zwart). (bron achtergrond: ESRI, Topo RD).

4 Effecten grondwateronttrekking en -lozing

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk staan effecten van de grondwateronttrekking en -lozing beschreven. Het beoordelen van mogelijke (omgevings)risico's is gedaan aan de hand van een checklist welke is opgenomen in bijlage 5.

4.2 Zettingen

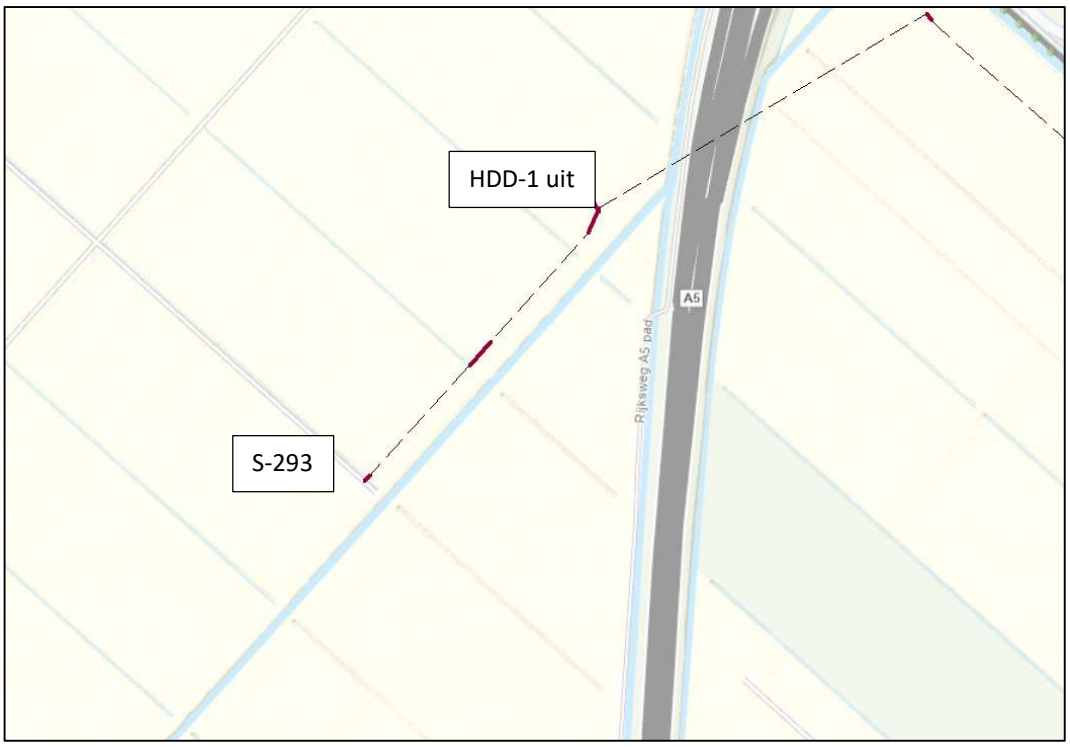
Ten gevolge van bemalingen kunnen zettingen optreden. Bemaling kan leiden tot een toename van de belasting van de ondergrond, doordat de waterspanning afneemt en de aanwezige spanningen volledig door de grond dienen te worden gedragen (toename korrelspanningen). Zettingen treden op in zettingsgevoelige bodemlagen wanneer deze zwaarder worden belast dan deze in het verleden reeds zijn geweest. Bij belastingen beneden de belasting die de grond eerder heeft ervaren (de grensspanning) reageert de grond stijf op de belastingsverhoging. Zettingen in dat belastingstraject zijn zeer gering. Als de grensspanning wordt overschreden reageert de grond slap en kunnen grotere zettingen optreden.

Door natuurlijke fluctuatie van de grondwaterstanden hebben de gronden in ieder geval eerder belastingen ervaren die overeenkomen met de korrelspanningen gedurende een droge periode (GLG situatie). Indien de grondwaterstand verder dan de GLG wordt verlaagd kunnen er zettingen optreden in zettingsgevoelige lagen.

Buiten het invloedsgebied kunnen effecten door zettingen worden uitgesloten. Indien binnen het invloedsgebied geen kwetsbare objecten (zoals panden en waterkeringen) aanwezig zijn, kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten. Indien tussen de bemaling en een object een watergang aanwezig is, dan kunnen de effecten van zettingen door freatische bemaling op voorhand worden uitgesloten. Ter plaatse van tracédeel 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 10 kunnen op basis van deze criteria effecten door zettingen op voorhand worden uitgesloten. Tracédeel 3 omvat wel objecten binnen het invloedsgebied bij GHS, maar geen objecten binnen het invloedsgebied ten opzichte van GLS. Invloed op dit tracédeel is derhalve ook uitgesloten.

Uitgangspunten zettingsberekeningen
Er zijn twee worst case zettingsberekeningen uitgevoerd voor de kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van tracédeel 1 en 2. De uitgangspunten zijn hieronder toegelicht.

Ter plaatse van tracédeel 1 is ter plaatse van werkput S-293 en HDD-1-uit spanningsbemaling benodigd. Het invloedsgebied hiervan reikt aan o.a. de snelweg A5. De locatie van deze putten en de snelweg is weergegeven in Figuur 4-1. De snelweg ligt op een afstand van ca. 370 m van S-293. De spanningsverlaging bedraagt hier in een GLS-situatie 0,20 m gedurende 28 dagen. De snelweg ligt op een afstand van ca. 110 m uit de putrand van HDD-1-uit waar de berekende spanningsverlaging in een GLS-situatie minder dan 0,05 m bedraagt. Er is derhalve een worst case zettingsberekening gemaakt voor de invloed van de bemaling van S-293.



Figuur 4-1: Locatie van S-293 en HDD-1 uit ten opzichte van A5.

Ter plaatse van tracédeel 2 is nabij de put HDD-2 in en VS-2 binnen het invloedsgebied bebouwing aanwezig. In een GLS-situatie is beperkte spanningsbemaling benodigd voor HDD-2 in, de benodigde verlaging is dan 0,5 m of minder het invloedsgebied hiervan is berekend op 30 m uit de putrand. In een GLG-situatie is hier wel freatische bemaling benodigd. De locatie van deze putten en de bebouwing is weergegeven in Figuur 4-2. De dichtstbijzijnde bebouwing ligt op een afstand van ca. 20 m uit de putrand van VS-2. De berekende freatische verlaging in een GLG-situatie van VS-2 is hier 0,15 m gedurende 3 dagen. De bebouwing ligt op een afstand van ca. 25 m uit de putrand van HDD-2-in. Hier bedraagt de berekende freatische verlaging in een GLG-situatie 0,30 m gedurende 14 dagen bedraagt. De berekende spanningsverlaging in een GLS-situatie van HDD-2 in is hier 0,07 m gedurende 14 dagen. Er is derhalve een worst case zettingsberekening gemaakt voor de invloed van de bemaling van HDD-2 in.



Figuur 4-2: Locatie van VS-2 en HDD-2 in ten opzichte van nabije bebouwing.

De zettingsberekeningen zijn uitgevoerd met de methode van Koppejan. De berekeningen zijn uitgevoerd met het model D-Settlement van Deltares. Er is uitgegaan van de in de tabel 4.1 en 4.2 weergegeven bodemopbouw en grondparameters. Omdat de aandachtslocaties een snelweg en een woning betreffen waar de grond is opgehoogd ten opzichte van de directe omgeving (0,5 á 1,0 m hoger dan omliggende cultuurgronden), is voor de grondlagen een voorbelasting verdisconteerd in de berekeningen. Dit betreft een overconsolidatie ratio (OCR) van 1,3.

Tabel 4-1: Bodemprofiel t.b.v. zettingsberekeningen Rijksweg A5 (bemaling van S-293)

Diepte	Grondsoort	$\gamma_{vochtig}$	γ_{sat}	c_v	C_p	C_p'	C_s	C_s'
(m NAP)		(kN/m³)	(kN/m³)	(m²/s)	(-)	(-)	(-)	(-)
-3,7 tot -4,8	Zand (wegcunet)	17	19	drained	800	200	∞	∞
-4,8 tot -10,8	klei, zandig (slap)	15	15	$1 \cdot 10^{-8}$	40	10	330	110
>-10,8	zand	17	19	drained	800	200	∞	∞

Toelichting:
C_p= primaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).
C_p'= primaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).
C_s= secundaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).
C_s'= secundaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).
c_v= verticale consolidatie coëfficiënt (m^2/s)
γ_{vocht}= vochtig volumiek gewicht.
γ_{nat}= nat volumiek gewicht

Tabel 4-2: Bodemprofiel t.b.v. zettingsberekeningen woning (bemaling van HDD-2-in)

Diepte	Grondsoort	$\gamma_{vochtig}$	γ_{sat}	c_v	C_p	C_p'	C_s	C_s'
(m NAP)		(kN/m³)	(kN/m³)	(m²/s)	(-)	(-)	(-)	(-)
-4,1 tot -4,6	Zand (opgehoogd perceel)	17	19	drained	800	200	∞	∞
-4,6 tot -9,4	klei, zandig (slap)	15	15	$1 \cdot 10^{-8}$	40	10	330	110
-9,4 tot -11,5	Basisveen	12	12	$1 \cdot 10^{-7}$	40	10	120	40
>-11,5	zand	17	19	drained	800	200	∞	∞

Toelichting:
C_p= primaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).
C_p'= primaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).
C_s= secundaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).
C_s'= secundaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).
c_v= verticale consolidatie coëfficiënt (m^2/s)
γ_{vocht}= vochtig volumiek gewicht.
γ_{nat}= nat volumiek gewicht

Conclusie zettingsberekeningen
Uit de zettingsberekening van werkput S-293 blijkt dat na 28 dagen (4 weken) bemaling ter plaatse van de A5 als gevolg van de bemalingen (0,30 m verlaging) minder dan 1 mm zettingen optreedt.

Uit de zettingsberekening van werkput HDD-2-in blijkt dat na 14 dagen (2 weken) bemaling ter plaatse van de bebouwing als gevolg van de bemalingen (0,50 m verlaging) minder dan 1 mm zettingen optreedt.

Volgens de literatuur (Boscarding, M.D., Edward J. Cording: “Building response to excavation-induced settlement. Journal of Geotechnical Engineering, Vol. 115, No. 1, January 1989 en COB: Eindrapport F530-ER-12-49785, ISBN 9789077374306) zijn bij relatieve hoekrotaties tussen de funderingselementen van kleiner dan 1:300 hoogstens lichte schade aan bouwwerken te verwachten en is er bij deze relatieve hoekrotaties geen risico op constructieve schade. Een relatieve hoekrotatie van maximaal 1:300 wordt derhalve aanvaardbaar geacht.

Voor het berekenen van de relatieve hoekrotatie is uitgegaan van een onderlinge afstand tussen de funderingselementen van 2,5 m (worst case). Het zettingsverschil als gevolg van samendrukking is ingeschat op basis van de worst case aanname dat deze gelijk is aan 50% van de berekende absolute zetting. Hieruit volgt dat een absolute zetting van 8 mm overeenkomt met een relatieve hoekrotatie van 1:300. Een maximale zetting van 8 mm ter plaatse van een pand wordt derhalve acceptabel geacht. Grotere zettingen kunnen leiden tot een verhoogd risico op schade door zettingen.

De berekende zettingen zijn kleiner dan 8 mm waarmee schade aan gebouwen als gevolg van de bemaling wordt niet verwacht. Ook is schade aan overige infrastructuur (zoals wegen) is als gevolg van de bemaling niet te verwachten.

4.3 Landbouw en natuur

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijke droogteschade optreden aan de gewassen binnen het invloedsgebied. Droogteschade aan gewassen zou op kunnen treden in de maanden maart tot en met oktober (groeiseizoen). Gezien de korte bemalingsduur (3 tot 14 dagen) per strekking/werkput en het geringe freatische invloedsgebied is het risico op droogteschade uit te sluiten.

Bemalingen op locatie S-293 kennen een langere bemalingsduur (28 dagen). Door de slechte doorlatendheid van de deklaag (hoofdzakelijk klei) en de aanwezigheid van sloten in de directe omgeving is de invloed van de freatische bemaling op de natuur en landbouw op voorhand uit te sluiten. De spanningsbemaling op deze locatie heeft een groter invloedsgebied. Door de aanzienlijke dikte van de kleilaag waarmee het grondwater goed wordt vastgehouden in de bodem op deze locatie is de invloed hiervan op de freatische grondwaterstand en daarmee gewassen en natuurgebieden op voorhand uit te sluiten.

4.4 Grondwaterverontreinigingen

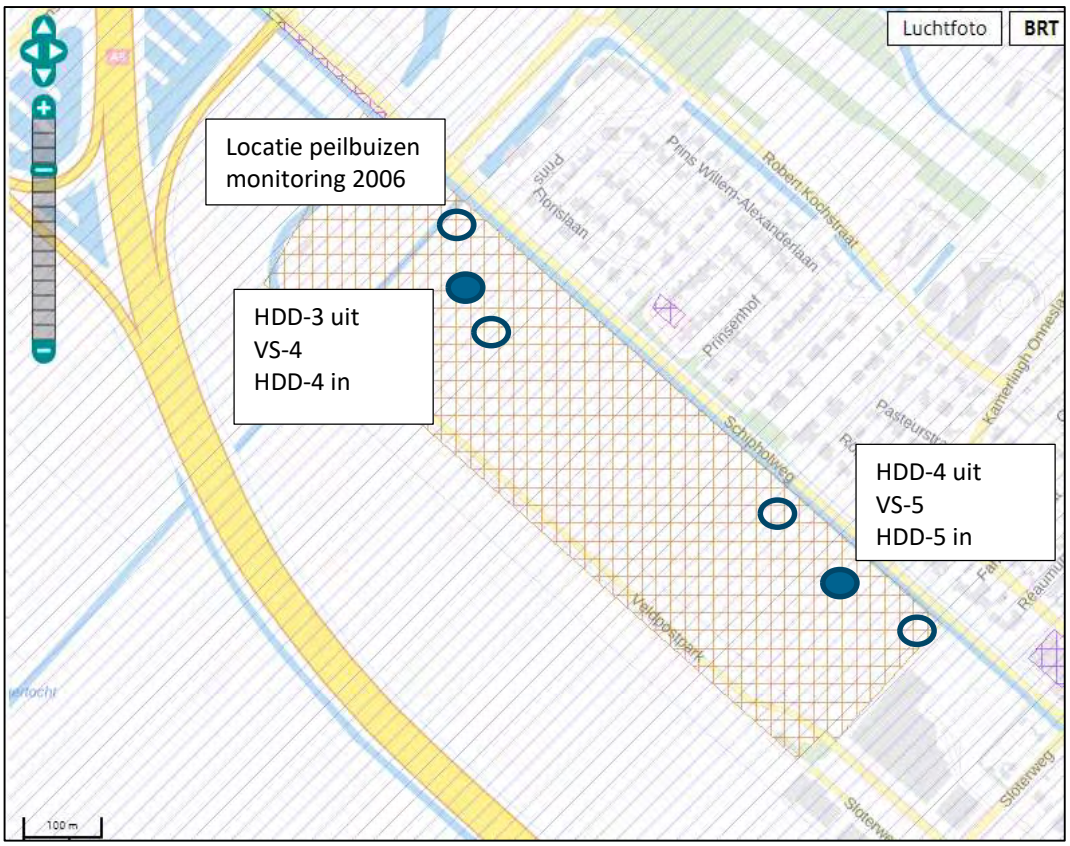
Er zijn meerdere milieukundige onderzoeken gedaan:

- WSP (2021) historisch onderzoek uitgevoerd; kenmerk: SOL007980.
- Antea Group (2020) Verkennend bodemonderzoek afsluiterschema S-293 nabij IJweg te Badhoevedorp.
- Antea Group (2019) Verkennend asbestonderzoek stortplaats Broekhoven nabij Veldpostpark 1 te Badhoevedorp.
- Antea Group (2021) Verkennend bodemonderzoek Meet- en Regelstation Sloten (A-173) te Amsterdam.
- Antea Group (2019) Verkennend asbestonderzoek stortplaats Broekhoven nabij Veldpostpark 1 te Badhoevedorp.
- Terrascan (2006) Verkennend bodemonderzoek perceel ter plaatse van voormalige stortplaats “Broekhoven” (sloterweg) te Badhoevedorp.
- Grondslag (2014) Verkennend bodem- en asbestonderzoek percelen AI201, 202 en 204 (percelen veldpost) nabij Sloterweg te Badhoevedorp.

Uit deze onderzoeken blijkt dat binnen het invloed gebied van de bemalingen enkele grondwater verontreinigingen zijn aangetroffen. Het gaat om de volgende:

- Nabij S-293 (tracédeel 1) afsluiterschema is in het grondwater sprake van een matig verhoogde concentratie aan barium. Dit betreft vermoedelijk een natuurlijk verhoogde achtergrondconcentratie.
- Nabij M&R Sloten (tracédeel 10) is een licht verhoogde concentratie minerale olie in het grondwater aanwezig. Deze ligt buiten het invloedsgebied.
- Ter plaatse van voormalig stortlocatie “Broekhoven” zijn diverse putten en sleuven voorgenomen. De ligging is weergegeven in Figuur 4-3. Provincie Noord-Holland neemt de inspanning van monitoring van het grondwater en eventueel een nader onderzoek op deze locatie voor haar rekening. Geadviseerd wordt contact te zoeken met Provincie Noord-Holland om zodoende de inspanningen en werkzaamheden op elkaar af te stemmen.

  In 2006 is de grondwaterkwaliteit onderzocht. De nabije peilbuizen betreffen 1, 9, 13 en 29. Deze geven geen verontreinigingen.



Figuur 4-3: Ligging voormalige stortplaats "Broekhoven", aanwezige putten en sleuven en monitoring.

Resume

Er zijn aandacht locaties langs het tracé geanalyseerd. Ter plaatse van voormalig stortlocatie "Broekhoven" zijn diverse putten en sleuven voorgenomen. Provincie Noord-Holland neemt de inspanning van monitoring van het grondwater en eventueel een nader onderzoek op deze locatie voor haar rekening. Geadviseerd wordt contact te zoeken met Provincie Noord-Holland om zodoende de inspanningen en werkzaamheden op elkaar af te stemmen.

Op de overige locaties kunnen effecten op voorhand uitgesloten worden.

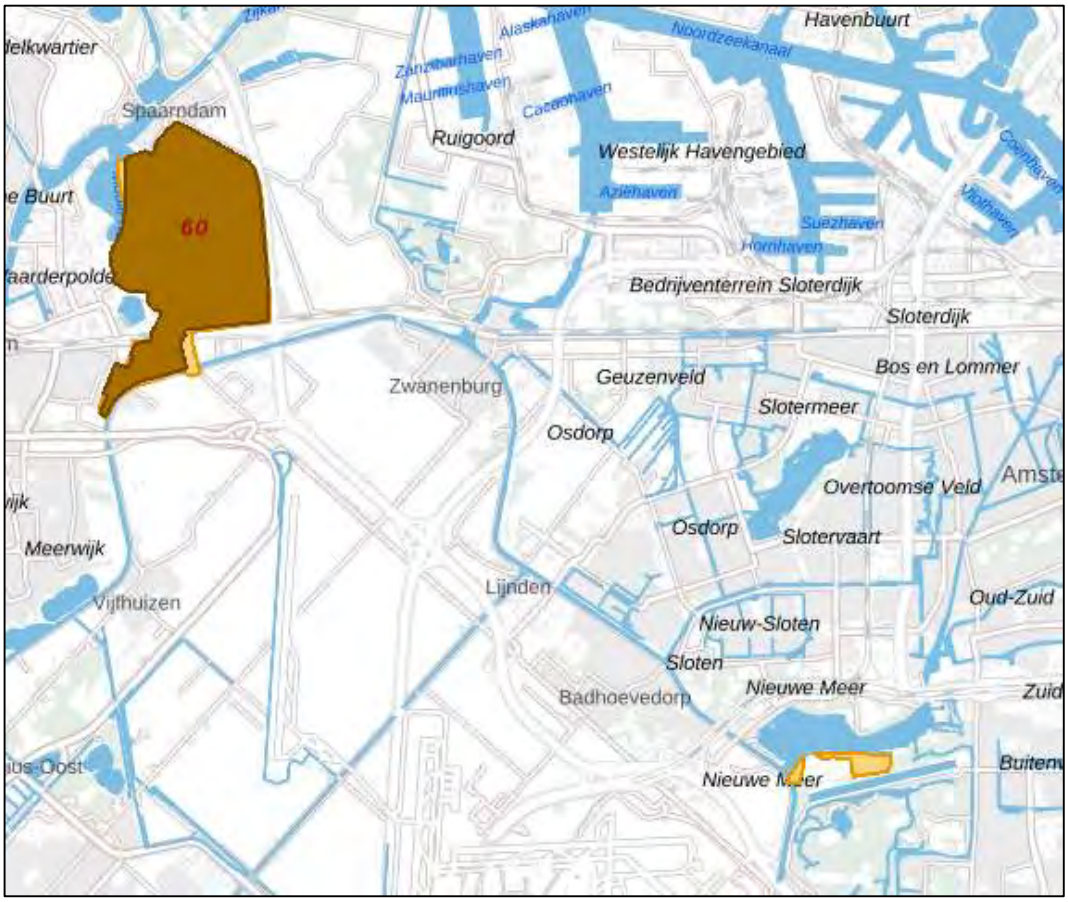
4.5 Archeologie

Wanneer eventueel aanwezige archeologische resten droog komen te liggen kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan. Oxidatie is een traag proces. Gezien de korte bemalingsduur (maximaal 3 á 28 dagen) per onderdeel is het risico op oxidatie van organische resten uitgesloten.

4.6 Aardkundige waarden

De digitale kaart 'Overzichtskaart van aardkundige waarden' geeft een overzicht van de aanwezige aardkundige waarden in Noord-Holland. In figuur 4.4 is een overzicht weergegeven van deze aardkundige waarden. Daaruit blijkt dat ter plaatse van het tracé geen aardkundige waarden aanwezig zijn.

Ten noorden van het tracé liggen diverse aardkundige waarden. Deze liggen ruim 1000 m buiten het invloedsgebied. Risico op schade aan de aardkundige waarden is dan ook uit te sluiten.



Figuur 4-4: Aardkundige waarden rondom het tracé.
Bron: https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Aardkundigewaarden#

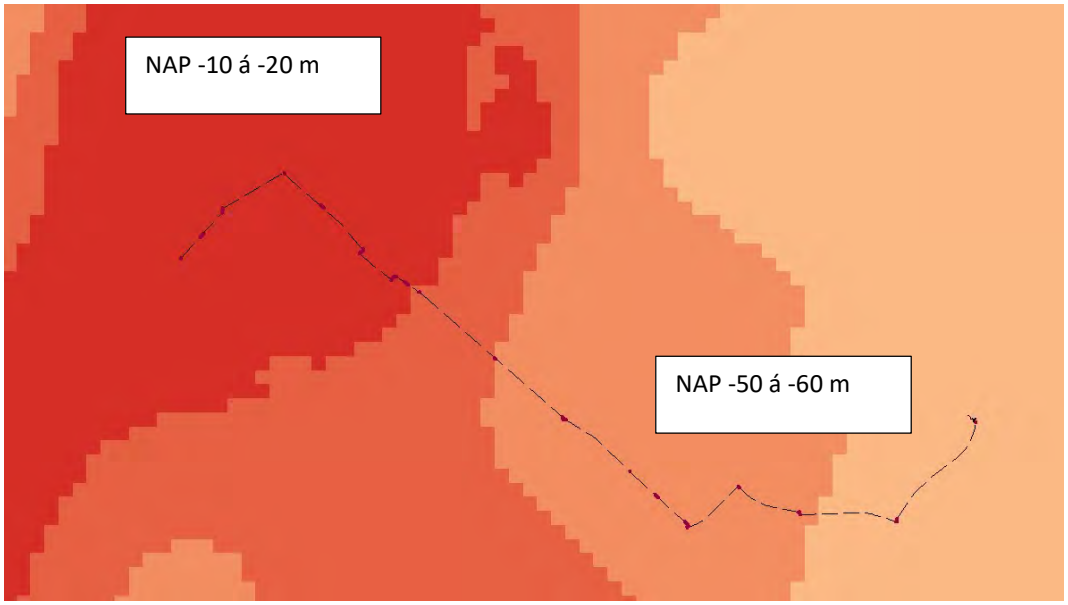
4.7 Zoet/zoutgrensvlak grondwater

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoog komen. Uit de kaart met het iso-1000 mg Cl/l grensvlak blijkt dat het brak-zout grensvlak qua diepte ligging sterk varieert. De diepteligging is weergegeven in Figuur 4-5.

Ter plaatse van tracédeel 1, 2 en 3 ligt het iso-1000 mg Cl/l grensvlak tussen de NAP -10 en -20 m.
Ter plaatse van tracédeel 4 t/m 10 ligt het iso-1000 mg Cl/l grensvlak dieper dan NAP -30 m.
Bij de ondiepe bemaling in de deklaag is invloed op het iso-1000 mg Cl/l grensvlak op voorhand uitgesloten. Verplaatsing van het zoet-zout grensvlak is derhalve op voorhand uit te sluiten op tracédeel 4 tot en met 10.

Diepe bemaling, zoals spanningsbemaling, vindt plaats op tracédeel 1, 2 en 3. Op dit deel zijn reeds diepe peilbuizen geplaatst waarin het chloridegehalte is geanalyseerd. Dat is beschreven in paragraaf 2.8. Daaruit blijkt dat chloride gehaltes van 2.840 tot 5.670 mg Cl/l zijn gemeten. De bemaling vindt daarmee reeds plaats in brak/zout grondwater. Verplaatsing van het zoet-zout grensvlak is daarmee op voorhand uitgesloten.

Wel dient rekening gehouden te worden met het lozen van zout grondwater.

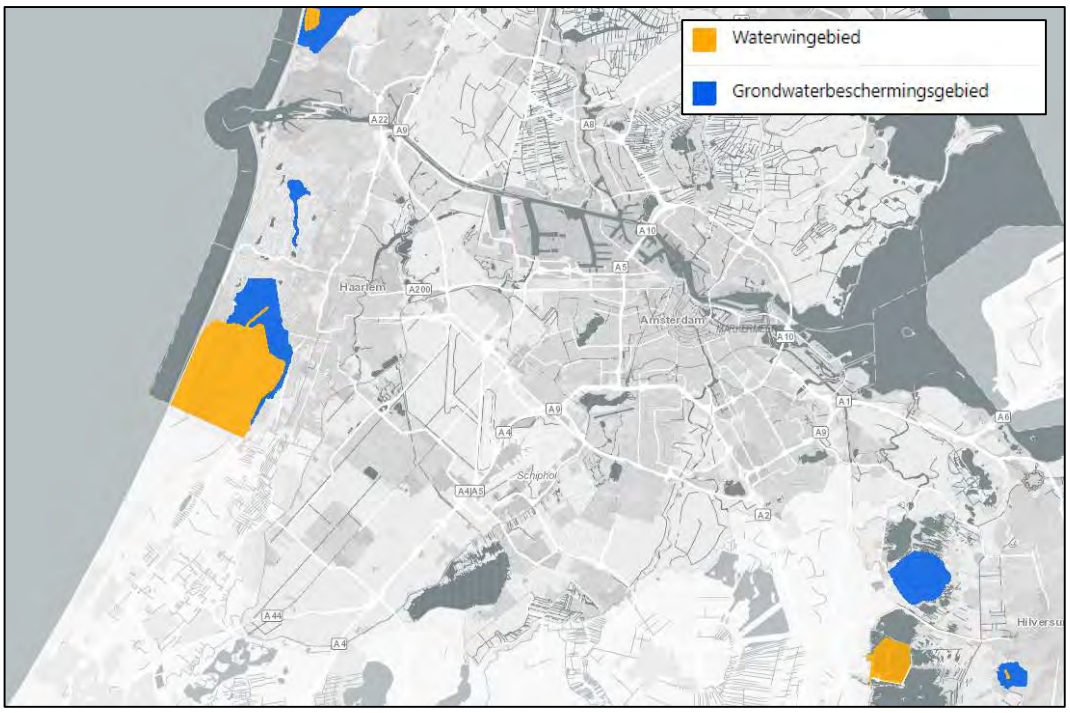


Figuur 4-5: Diepteligging van het iso-1000 mg Cl/l grensvlak ten opzichte van het tracé.

4.8 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterbeschermingsgebieden

Volgens de digitale kaart “Grondwaterbeschermingsgebieden” van de provincie Noord-Holland is op een afstand van meer dan 10 km van het tracé een drinkwaterwinning aanwezig. Deze is weergegeven in Figuur 4-6. Deze gebieden liggen buiten het invloedsgebied van de bemaling. Invloed van de bemalingen hierop is derhalve uit te sluiten.

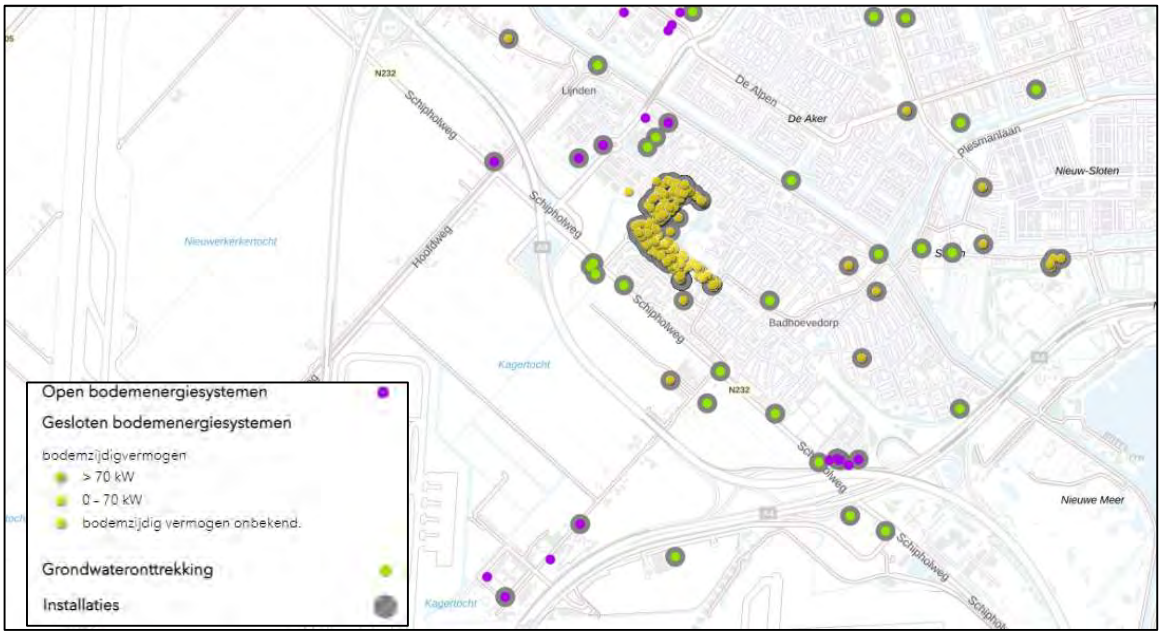


Figuur 4-6: Ligging grondwaterbeschermingsgebieden.
Bron: https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWebP/index.html?viewer=Grondwaterbescherming

Overig onttrekkingen

Met behulp van de WKO Tool Nederland van de Rijksoverheid zijn de overige grondwater onttrekkingen binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. De WKO Tool toont alleen de onttrekkingen die door de bevoegde gezagen (provincies en waterschappen) in het Landelijk Grondwater Register (LGR) zijn geregistreerd. In Figuur 4-7 zijn de gegevens vanuit de WKO-tool weergegeven.

Uit de kaart blijkt dat in de omgeving van het tracé diverse overige onttrekkingen aanwezig zijn. Deze overige onttrekkingen zijn naar verwachting niet aanwezig in de deklaag, maar in de diepere watervoerende laag. Invloed van freatische bemaling/bemaling in de deklaag wordt derhalve niet verwacht. Bemaling in de diepere zandlaag/spanningsbemaling vindt plaats ter plaatse van tracédeel 1, 2 en 3. Op dit deel zijn geen overige onttrekkingen aanwezig binnen het invloedsgebied. Daardoor wordt invloed van de bemalingen op dergelijke onttrekkingen niet verwacht.



Figuur 4-7: bodemenergiesystemen en/of grondwateronttrekkingen. Bron: website WKO-tool.

4.9 Lozing bemalingswater op oppervlaktewater

Het bemalingswater is onderzocht op de lozingsparameters ijzer, onopgeloste bestanddelen en chloride en op de parameters in het standaardpakket volgens de NEN 5740 (zie paragraaf 2.5). Bij het lozen van het grondwater moet worden voldaan aan het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Voorgesteld wordt om het bemalingswater te lozen op de nabijgelegen watergangen/ waterpartijen. In het grondwater zijn mogelijk verhoogde concentraties aan ijzer en onopgeloste bestanddelen aanwezig (zie hoofdstuk). Bij de lozing op oppervlaktewater is daarom niet uitgesloten dat verkleuring dan wel vertroebeling kan optreden van het ontvangende oppervlaktewater. Geadviseerd wordt om de lozing te monitoren en eventueel maatregelen te nemen indien deze verschijnselen optreden teneinde de concentraties ijzer en/of onopgeloste bestanddelen te verminderen. Dit kan bijvoorbeeld door toepassing van een strofilter en/of bezinkbak.

Het grondwater van de spanningsbemaling heeft naar verwachting een hoog chloride gehalte (2.810 tot 5.670 mg Cl/l). Advies is om de lozingsopties te bespreken met de vergunningverlener.

5 Vergunning/melding onttrekking en lozing

Het tracé is gelegen binnen het beheersgebied van twee waterschappen.

- Tracédeel 1 t/m 9: Hoogheemraadschap van Rijnland.
- S-5016 en tracédeel 10: Amstel, Gooi en vecht.

In de Algemene regels behorende bij de Keur van het waterschap zijn de regels met betrekking tot grondwateronttrekking en lozing op oppervlaktewater opgenomen.

Het hoogheemraadschap heeft aanvullende regels opgenomen met betrekking tot ontgravingen. Het project gebied bevindt zich, volgens “kaart2: kwetsbare kwelgebieden”, in een kwetsbaar kwelgebied. Deze regels zijn opgenomen in: https://www.rijnland.net/loket/vergunningen/keur-alle-regels-op-een-rij/20-graven-ophogen-of-aanvullen/

In de algemene regels is omschreven dat bij ontgravingen de eis van toepassing is dat opbarstveiligheid aangetoond dient te zijn middels metingen.

5.1 Onttrekken grondwater

Hoogheemraadschap van Rijnland:
In de algemene regels bij de Keur van het Hoogheemraadschaap Rijnland staat omschreven dat een vergunning tot het onttrekken van grondwater niet is vereist en kan worden volstaan met een melding wanneer wordt voldaan aan de volgende regels:

a. Zorgplicht onttrekken grondwater.
b. Algemene regel onttrekken grondwater.
c. Uitvoeringsregels grondwateronttrekkingen:
    a. Korter dan 6 maanden.
    b. Debiet kleiner dan 10 m^3/uur en 5.000 m^3/maand en 12.000 m^3/jaar.
    c. Of
    Debiet kleiner dan 100 m^3/uur en 40.000 m^3/maand en 100.000 m^3/jaar.
    en buiten een strategische watervoorraad.
    d. Indien wordt voldaan aan bovenstaande punten, dan zijn alleen de zorgplicht en algemene regel van toepassing. Deze regels zijn opgenomen op: https://www.rijnland.net/loket/vergunningen/grondwater-onttrekken-en-lozen/

Indien een bemaling voldoet aan de zorgplicht geldt dat deze meldingsplichtig is.

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht:
In de algemene regels bij de Keur van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht staat omschreven dat een vergunning tot het onttrekken van grondwater niet is vereist en kan worden volstaan met een melding wanneer wordt voldaan aan de volgende regels:

a. Artikel 2.37: Bronbemalingen en bodemsaneringen:
    a. Korter dan 6 maanden.
    b. Debiet kleiner dan 50 m^3/uur en 15.000 m^3/maand.

5.2 Lozing grondwater

Hoogheemraadschap van Rijnland:
In de algemene regels bij de Keur van het Hoogheemraadschap Rijnland staat omschreven dat voor het lozen op oppervlaktewater geen vergunning vereist is wanneer:

- Het lozen van voldoet Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi);

Deze regels zijn opgenomen in:
https://www.rijnland.net/loket/vergunningen/grondwater-onttrekken-en-lozen/regels-lozen-grondwater/

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht:
In de algemene regels bij de Keur van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht staat omschreven dat voor het lozen op oppervlaktewater geen vergunning vereist is wanneer:

a. Artikel 2.33: Aan- en afvoeren en lozen en onttrekken van water:
    a. Boezemwateren: debiet kleiner dan 500 m3/uur.
    b. Primaire en secundaire wateren: debiet kleiner dan 90 m^3/uur.

Voor de kwaliteit van de lozing dient een melding te worden gedaan in het kader van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

5.3 Conclusie

Het tracé is gelegen binnen het beheersgebied van twee waterschappen.

Tracédeel 1 t/m 9: Hoogheemraadschap van Rijnland:
Op basis van de algemene regels is de onttrekking meldingsplichtig. Geadviseerd wordt om ten behoeve van de melding de volgende kentallen aan te houden:

- Totaal waterbezwaar: 60.300 m^3;
- Maximaal debiet: 60 m^3/uur;
- Bemalingsduur: maximaal 5 maand.

Voor de lozing op het oppervlaktewater kan in principe worden volstaan met een melding. Bij spanningsbemaling worden verhoogde chloride gehaltes verwacht. Advies is om dit af te stemmen met de vergunningverlener.

S-5016 en tracédeel 10: Amstel, Gooi en vecht:
Op basis van de algemene regels is de onttrekking meldingsplichtig. Geadviseerd wordt om ten behoeve van de melding de volgende kentallen aan te houden:

- Totaal waterbezwaar:1.400 m^3;
- Maximaal debiet: 2 m^3/uur;
- Bemalingsduur: maximaal 5 maand.

Voor de lozing op het oppervlaktewater kan, op basis van de debieten, worden volstaan met een melding.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In het onderhavige rapport zijn de lokale geohydrologische situatie, het te verwachten waterbezwaar en de effecten en mogelijke risico's van de bemalingen beschouwd.

De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld (NAP -1,5 tot -5,0 m) tot NAP -10 á -12 m uit een deklaag van voornamelijk klei. Lokaal zijn veenlagen en zandlagen aanwezig in deze deklaag. Onder deze deklaag is een watervoerend pakket aanwezig. Dit watervoerenpakket heeft een dikte die varieert van ca. 5 m tot meer dan 100 m.

De freatische grondwaterstand fluctueert tussen NAP -1,7 m à -5,3 m (GHG) en NAP -2,7 m en -6,0 m (GLG). De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket varieert van NAP -3,2 á -4,0 m (GHS) tot NAP -3,5 á -4,5 m (GLS).

6.2 Onttrekking en lozing

Opbarstberekeningen wijzen uit dat er opbarstrisico bestaat ter plaatse van tracédeel 1 en 2 (zie tabel 3.2). Op deze delen is spanningsbemaling benodigd. Hierbij is uitgegaan dat de positieve invloed van de taluds meegenomen mag worden. Indien de uitvoeringswijze veranderd, dient de opbarstveiligheid herbeschouwd te worden.

Op het tracé worden een aantal vormen van bemaling geadviseerd. Dit betreft freatische bemaling in de deklaag van klei en veen, freatische bemaling in zandlagen die aan het maaiveld liggen en semi-spanningsbemaling in zandlagen die onder een kleidek liggen waar de putbodem doorheen snijdt. Voor deze delen wordt verticale bemaling geadviseerd met filters tot 2 à 3 m onder de putbodem, mits de filters de deklaag niet doorsnijden.

Tenslotte is spanningsbemaling in een zandtussenlaag of watervoerend pakket benodigd. Op basis van bovenstaande worden open bemaling en verticale bemaling geadviseerd. Indien zeer grote debieten worden verwacht kan ook bemaling met deepwells worden overwogen. Filterstelling van de spanningsbemaling betreft 7 à 9 m-mv (NAP -12 à -14 m) op tracédeel 1 en 8 à 10m-mv (NAP -13 à 15 m) op tracédeel 2 en 3.

Het tracé ligt in het beheersgebied van twee waterschappen: Hoogheemraadschap van Rijnland en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht.

Het totale waterbezwaar van de onttrekking bedraagt circa 60.300 m^3 in het beheersgebied van Hoogheemraadschap van Rijnland en 1.400 m^3 in het beheersgebied van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Het maximale berekende debiet bedraagt circa 60 m^3/uur ter plaatse van tracédeel 1. De onttrekking voldoet aan de algemene regels van beide waterschappen. Derhalve kan worden volstaan met een melding.

Voor de lozing kan tevens worden volstaan met een melding. Wel dient voldaan te worden aan het besluit Lozen buiten inrichtingen (Blbi). Geadviseerd wordt om te lozen op de sloten langs het tracé. Bij spanningsbemaling worden verhoogde chloride gehaltes verwacht. Advies is om de lozing af te stemmen met de vergunningverlener.

6.3 Effecten

Er dient rekening gehouden te worden met het lozen van zout grondwater. Verder blijkt dat binnen het invloed gebied van de bemalingen een grondwaterverontreiniging (stortlocatie “Broekhoven”) is aangetroffen waarbij monitoring van het grondwater en eventueel een nader onderzoek benodigd is. Geadviseerd wordt contact te zoeken met Provincie Noord-Holland om zodoende de inspanningen en werkzaamheden op elkaar af te stemmen voor de stortlocatie “Broekhoven”.

De overige omgevingseffecten door de bemalingen zijn beperkt of verwaarloosbaar.

6.4 Monitoringsaspecten

De volgende aspecten verdienen aandacht:

- Registratie van debieten en waterbezwaren;
- Registratie van grondwaterstanden;
- Analyses bemalingswater op ijzer - totaal, onopgeloste bestanddelen, chloride;
- Beoordelen wel/geen visuele verkleuring of vertroebeling van het ontvangend oppervlaktewater (bij lozing op oppervlaktewater).

6.5 Aanbevelingen

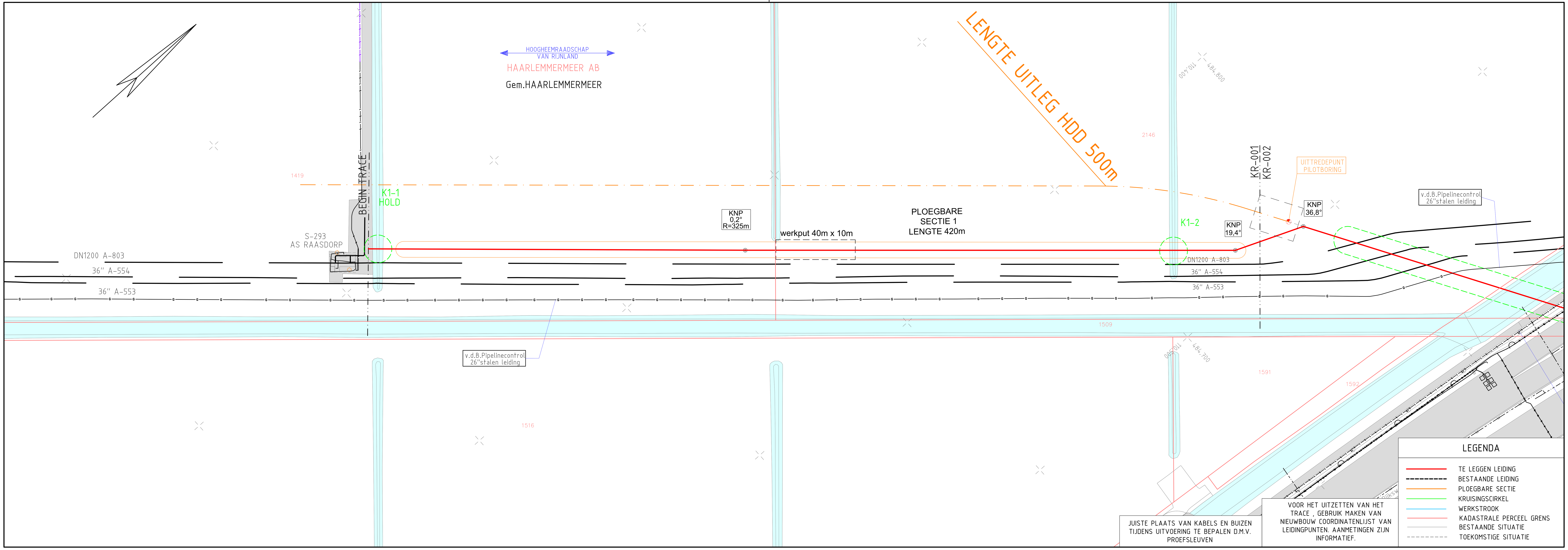
De volgende acties zijn benodigd:

- Indienen melding ten behoeve van onttrekking en lozing bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.
- Indienen melding ten behoeve van onttrekking en lozing bij het waterschap Amstel, Gooi en Vecht.
- Bij spanningsbemaling worden verhoogde chloride gehaltes verwacht. Advies is om dit af te stemmen met de vergunningverlener.
- Geadviseerd wordt contact te zoeken met Provincie Noord-Holland om zodoende de inspanningen en werkzaamheden bij de stortlocatie “Broekhoven” af te stemmen.

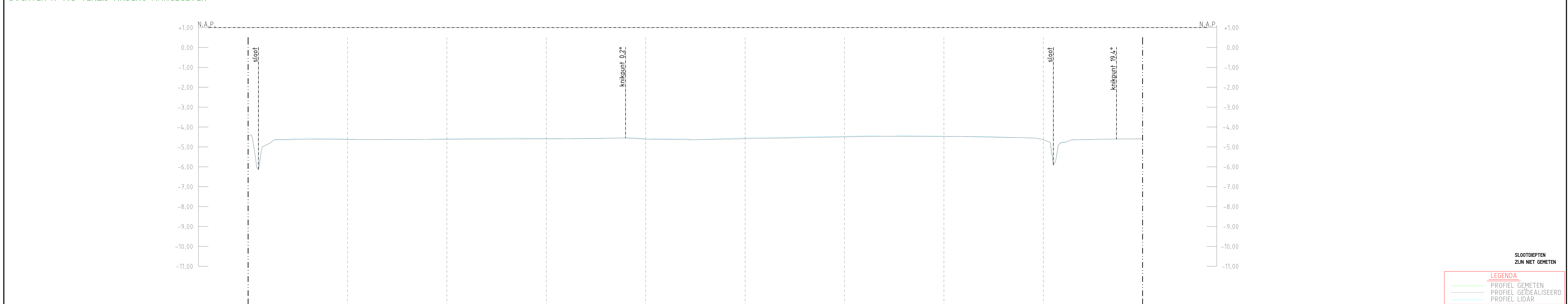
Heerenveen, juni 2022
Antea Group

Bijlage 1 Gegevens opdrachtgever

TEK. NR. A-803-02-KR-001



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7,1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND: 0,0 · 5,2 · 17,2 · 50 · 75,6 · 100 · 124,4 · 150 · 173,3 · 200 · 223,3 · 250 · 278,8 · 300 · 324,4 · 350 · 374,8 · 400 · 405,0 · 414,9 · 449,9

N.A.P. MAAIVELD: -4,43 · -6,13 · -4,64 · -4,63 · -4,56 · -4,58 · -4,64 · -4,5 · -4,46 · -4,49 · -5,91 · -4,64 · -4,59

BOVENK. PIJP T.O.V.
N.A.P.
MAAIVELD 1,50 m.u.v.
SLOOTBODEM 1,00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
438.2m.	DN300	7.1mm	PE	L415 ME	12-27-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.		
11 / 2021-10-12	BREIDER	OODG		© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	AFD.: OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	AFD.: OPP	PAR.	SCHAAL: 1: 1000 / DATUM 1e UITGAVE: JJ-MM-DD	DATUM WIJZIGING

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR.
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-001	

PROJECTNUMMER I.013709.01 — SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -

gasunie

TEK. NR. A-803-02-KR-002

HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND

HAARLEMMERMEER AB

Gem.HAARLEMMERMEER

500m

K1-2

KR-001

KR-002

UITTREDEPUNT PILOTBORING

KNP 36,8°

KNP 19,4°

v.d.B.Pipellnecontrol 26"stalen leiding

HDD-1-KR-002

INTREDEPUNT PILOTBORING

KNP 90° R=20DN

KNP 15°

KNP 3,3° R=325m

PLOEGBARE SECTIE 2

KR-002

KR-003

DIEMERDIJK

Gem.HAARL.MEER LS KABEL(S)

RWS AMSTERDAM: DATA KABEL(S) 400 RIOOL VRIJV. 315 RIOOL VRIJV. LS KABEL(S) DATA KABEL(S)

DN1200 A-803

36" A-554

36" A-553

Rijnlandse AS

484.800 110.400

484.700 110.500

484.900 110.300

485.200 111.000

485.000 111.000

1498 1511 1497 1510 1492 2146 1509 1591 1592 1512 1920 1491 109 1781

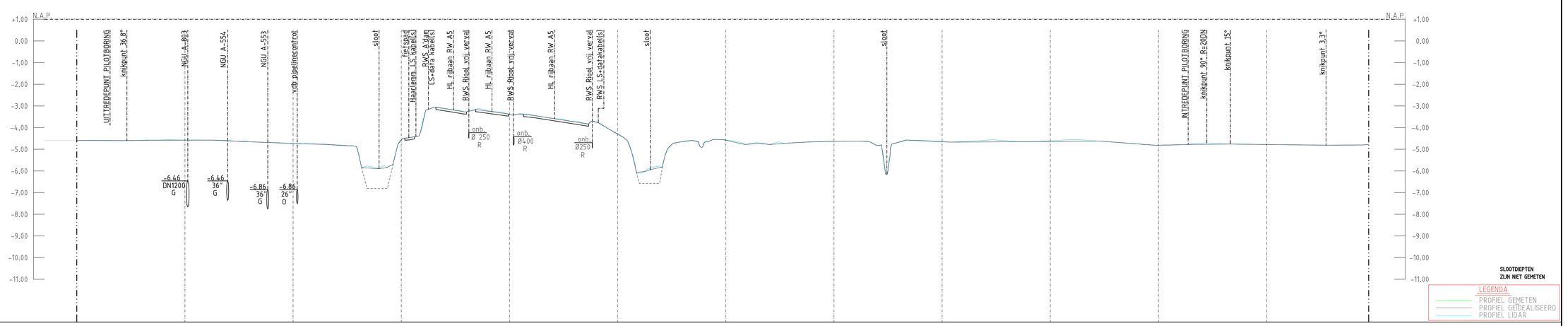
LEGENDA

- TE LEGGEN LEIDING
- BESTAANDE LEIDING
- PLOEGBARE SECTIE
- KRUISINGSCIRKEL
- WERKSTROOK
- KADASTRALE PERCEEL GRENS
- BESTAANDE SITUATIE
- TOEKOMSTIGE SITUATIE

JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUIZEN TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V. PROEFSLEUVEN

VOOR HET UITZETTEN VAN HET TRACE , GEBRUIK MAKEN VAN NIEUWBOUW COORDINATENLIJST VAN LEIDINGPUNTEN. AANMETINGEN ZIJN INFORMATIEF.

BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7.1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	15.4	23.2	50	51.3	69.8	88.3	100	101.9	127.6	139.7	150	153.5	158.3	161.3	174.2	191.9	200	220.8	242.2	250	265.1	277.2	300	309.0	350	374.5	400	439.2	450	500	513.7	522.3	533.2	550	577.4	597.2
N.A.P.	-4.59	-4.6	-4.6		-4.58		-4.68		-4.74	-4.84	-5.9		-4.47	-4.39	-4.19	-4.19	-3.27		-3.59	-3.82		-5.95	-4.69		-4.78		-6.16		-4.66			-4.78	-4.71	-4.76		-4.81	-4.78
MAAIVELD																																					

BOVENK. PIJP T.O.V.

- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	OVERIGE MATERIALEN AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	OVERIGE MATERIALEN AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- Z ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000 HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

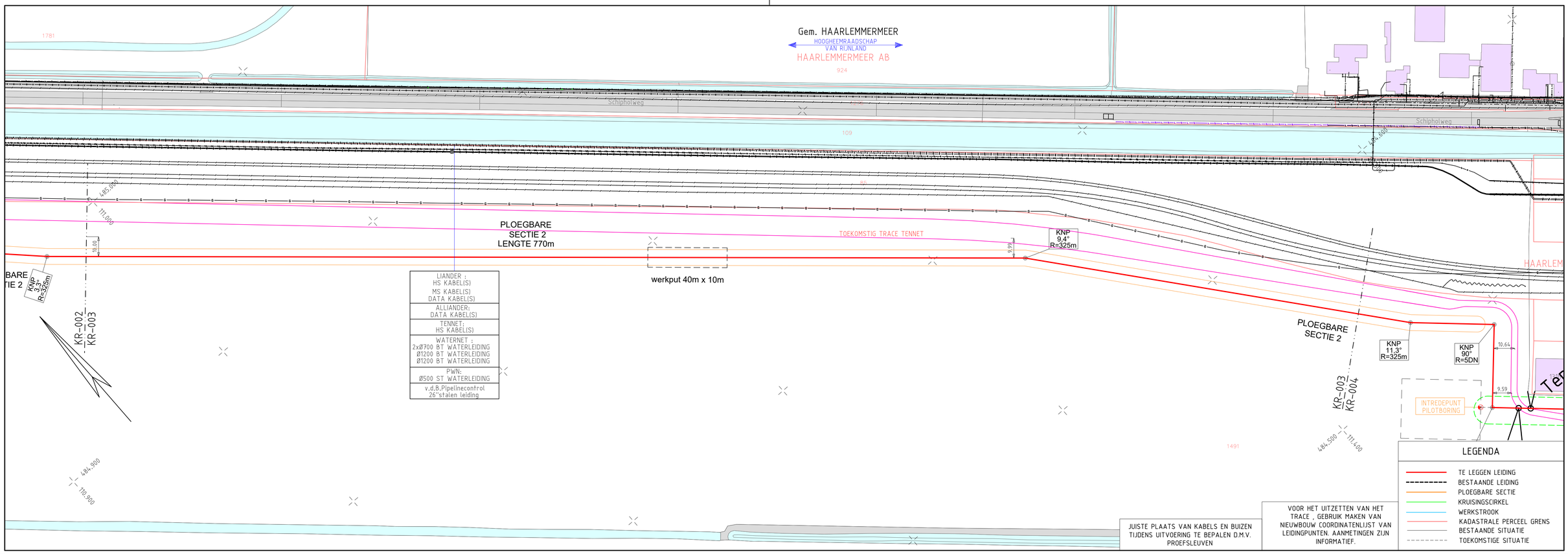
STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
11	BREIDER	ODDG		
2021-10-12	GECONTROLEERD DOOR STOFFERS	AFD. OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING GASUNIE — GETEKEND BIJ
	VOOR AKKOORD HERREWIJN	AFD. OPP	PAR.	SCHAAL 1: 1000 — DATUM 'n UITGAVE JJ-MM-DD — DATUM WIJZIGING

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
L	2	11	NEE	A1	A-803-02-KR-002	

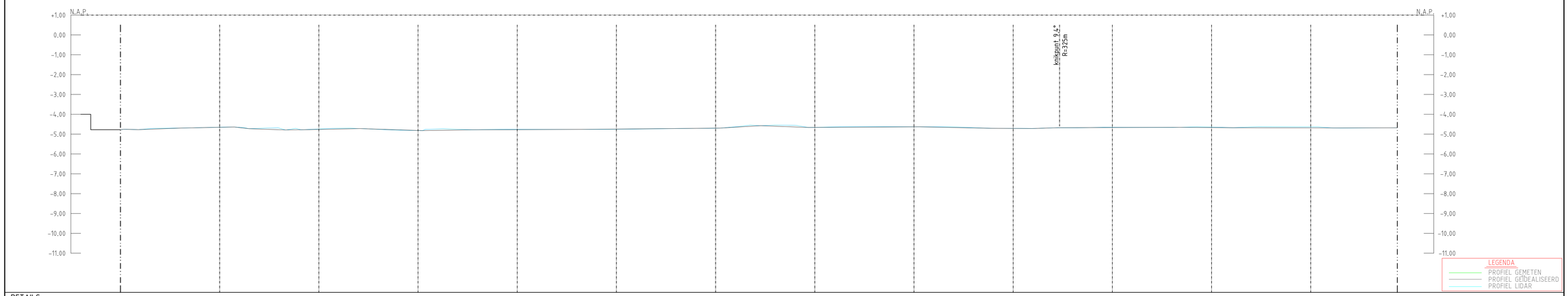
PROJECTNUMMER I.013709.01 — SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -

gasunie

TEK. NR. A-803-02-KR-003



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7.1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	50	83.1	100	150	152.2	200	231.7	250	300	322.8	350	400	402.9	450	473.4	500	550	581.1	600	643.7
N.A.P. MAAIVELD	4.78		4.79		4.82			4.76			4.57			4.63		4.68			4.68		4.68

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2

MATERIAALSTAAT

	STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
	LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
A												
B	680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-

LEGENDA
- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

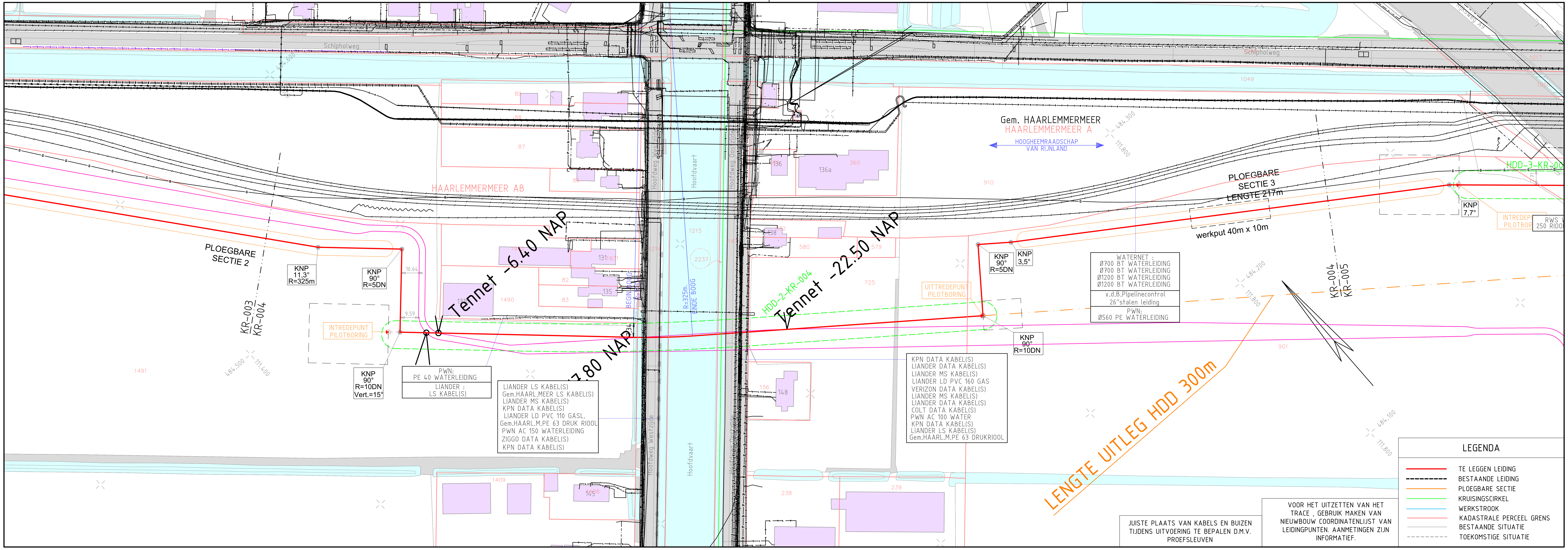
TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
11	BREIDER	ODDG		
2021-10-12	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	AFD.: OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING: GETEKEND BIJ: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	AFD.: OPP	PAR.	SCHAAL: 1: 1000 DATUM 1e UITGAVE: JJ-MM-DD DATUM WIJZIGING

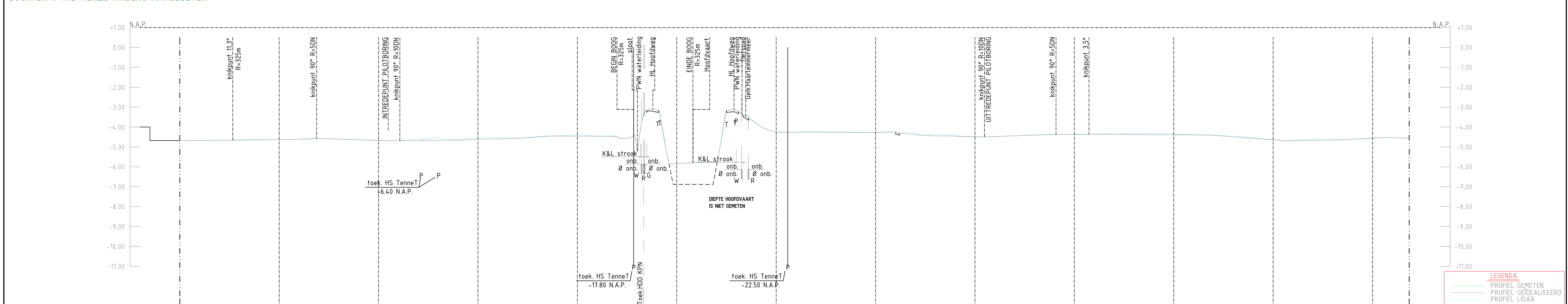
CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-003	

PROJECTNUMMER: I.013709.01
SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: -

TEK. NR. A-803-02-KR-004



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7,1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0,0	26,6	68,9	104,8	110,7	172,1	228,3	238,0	258,1	258,2	278,8	347,0	404,8	440,8	457,3	517,7	556,7	618,4
N.A.P. MAAIVELD	-4,68	-4,66	-4,53	-4,61		-4,56	-4,44	-3,11			-3,12	-4,28	-4,49	-4,37	-4,36	-4,4	-4,69	-4,56

BOVENK. PIJP T.O.V.
N.A.P.
MAAIVELD 1,50 m.u.v.
SLOOTBODEM 1,00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
680.2m.	DN300	7,1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA
- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE — SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL — LENGTESCHAAL 1 : 1000, HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST

VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar — STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + W-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

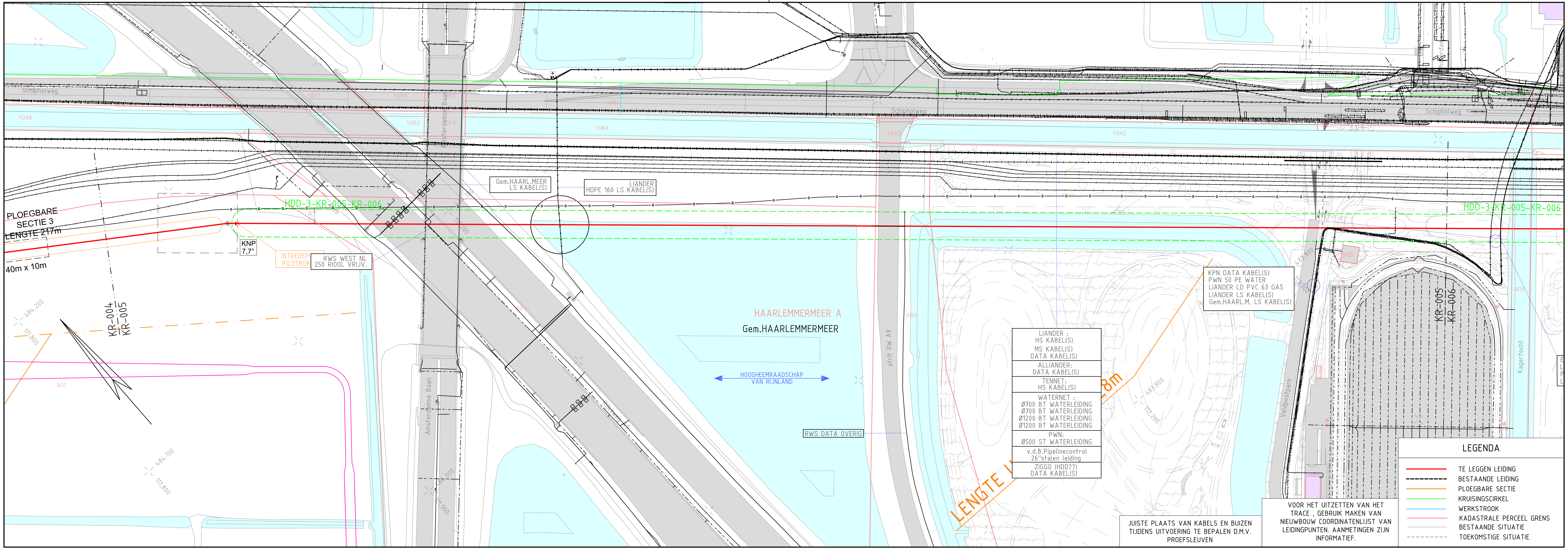
STATUS 12 — 2021-10-12

GETEKEND DOOR BREIDER — AFD. OODG
GECONTROLEERD DOOR STOFFERS — AFD. OTW-L
VOOR AKKOORD HERREWIJN — AFD. OPP

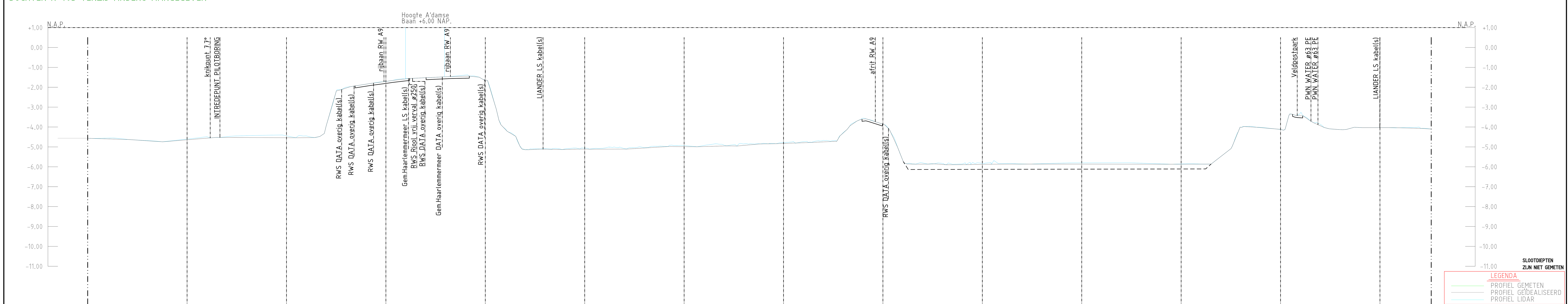
© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

GETEKEND BIJ GASUNIE
SCHAAL 1: 1000 — DATUM 1e UITGAVE JJ-MM-DD
CATEGORIE L — VAKGEBIED 2 — TEK. SOORT 71 — B & O NEE
PROJECTNUMMER I.013709.01
FORMAAT A1 — NUMMER A-803-02-KR-004

TEK. NR. A-803-02-KR-005



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7,1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND: 0.0 — 50 — 61.6 — 66.5 — 100 — 114.0 — 125.1 — 149.0 — 150 — 166.1 — 182.4 — 200 — 201.1 — 221.9 — 250 — 291.9 — 300 — 350 — 376.8 — 386.8 — 396.2 — 400 — 403.2 — 412.2 — 450 — 500 — 550 — 565.0 — 581.6 — 600 — 601.6 — 608.4 — 637.1 — 650 — 675.8

N.A.P. MAAIVELD: -4.56 — -4.55 — -4.52 — -4.53 — -2.19 — -1.72 — -1.54 — -1.46 — -1.66 — -5.14 — -4.98 — -4.72 — -3.7 — -3.73 — -4.11 — -5.86 — -5.86 — -3.98 — -4.16 — -3.42 — -4.01 — -4.10

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS 1 — 2021-10-12

GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	
BREIDER	OODG		© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

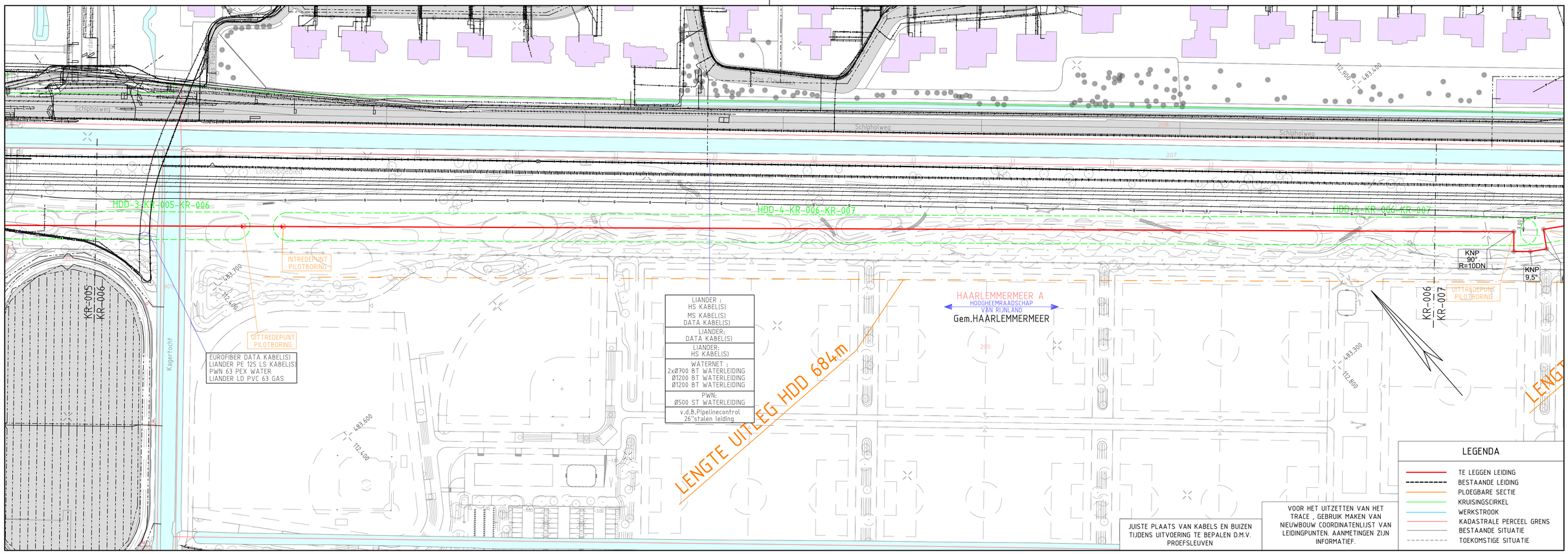
GECONTROLEERD DOOR	AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ
STOFFERS	OTW-L			GASUNIE

VOOR AKKOORD	AFD.	PAR.	SCHAAL	DATUM 1e UITGAVE	DATUM WIJZIGING
HERREWIJN	OPP		1: 1000	JJ-MM-DD	

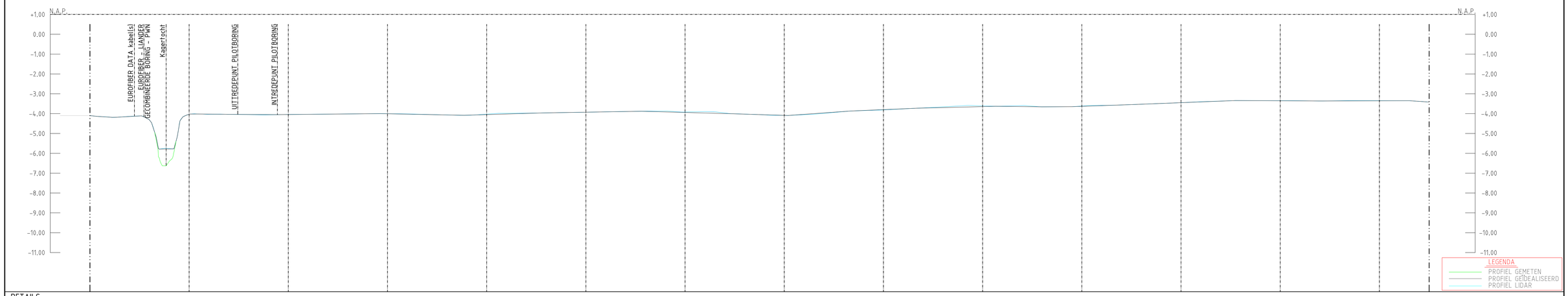
CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR.
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-005	

gasunie — PROJECTNUMMER I.013709.01 — SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -

TEK. NR. A-803-02-KR-006



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7.1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	25.9	38.4	50	50.1	74.5	94.5	100	150	178.7	200	228.3	250	278.0	300	350	381.3	400	450	456.7	500	528.2	550	577.4	600	650	675.1
N.A.P. MAAIVELD	4.10	4.11	6.63		4.02	4.04	4.05			4.06		3.96		3.88			3.87			3.63		3.54		3.34			3.42

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP							OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-

LEGENDA
- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 :
HOOGTESCHAAL 1 :

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

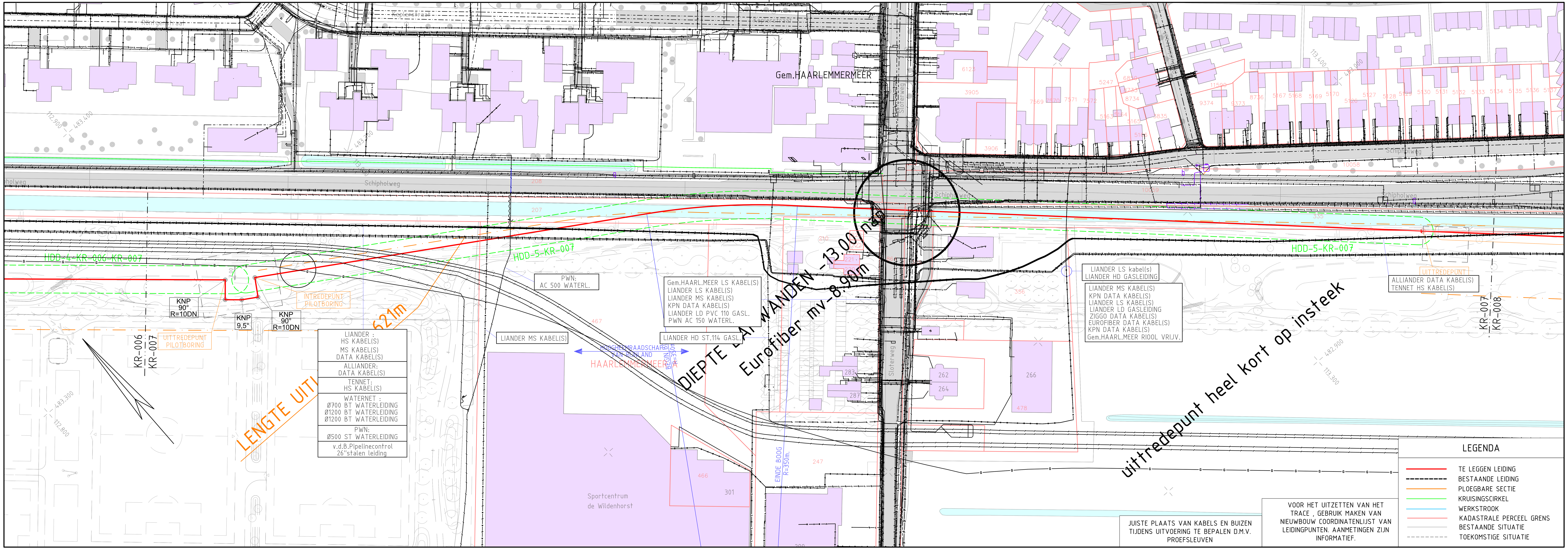
TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
2	BREIDER	ODDG		
2021-10-12	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	AFD.: OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING: GETEKEND BIJ: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	AFD.: OPP	PAR.	SCHAAL: 1: 1000 — DATUM 'n UITGAVE: JJ-MM-DD — DATUM WIJZIGING

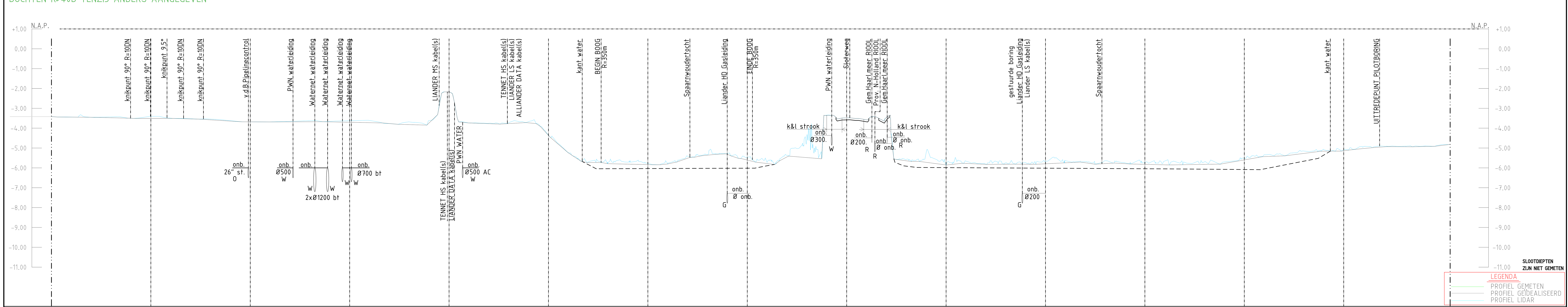
gasunie | CATEGORIE: L | VAKGEBIED: 2 | TEK. SOORT: 71 | B & O: NEE | FORMAAT: A1 | NUMMER: A-803-02-KR-006 | WIJZ. NR

PROJECTNUMMER: I.013709.01 | SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: -

TEK. NR. A-803-02-KR-007



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7,1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND: 0.0, 39.8, 49.8, 50.0, 58.1, 66.5, 76.5, 100, 136.5, 150, 188.8, 197.6, 200, 209.7, 243.8, 250, 267.0, 276.5, 300, 306.3, 350, 352.6, 387.4, 393.4, 400, 401.6, 414.5, 422.0, 424.2, 450, 485.1, 500, 550, 569.1, 600, 620.4, 643.3, 650, 668.1, 703.5

N.A.P. MAAIVELD: -3.41, -3.5, -3.4, -3.48, -3.51, -3.53, -3.68, -3.85, -2.17, -3.73, -3.77, -5.68, -5.73, -5.84, -5.59, -5.54, -3.35, -3.48, -3.42, -3.34, -5.56, -5.81, -5.84, -5.39, -5.16, -4.90, -4.82

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000, HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

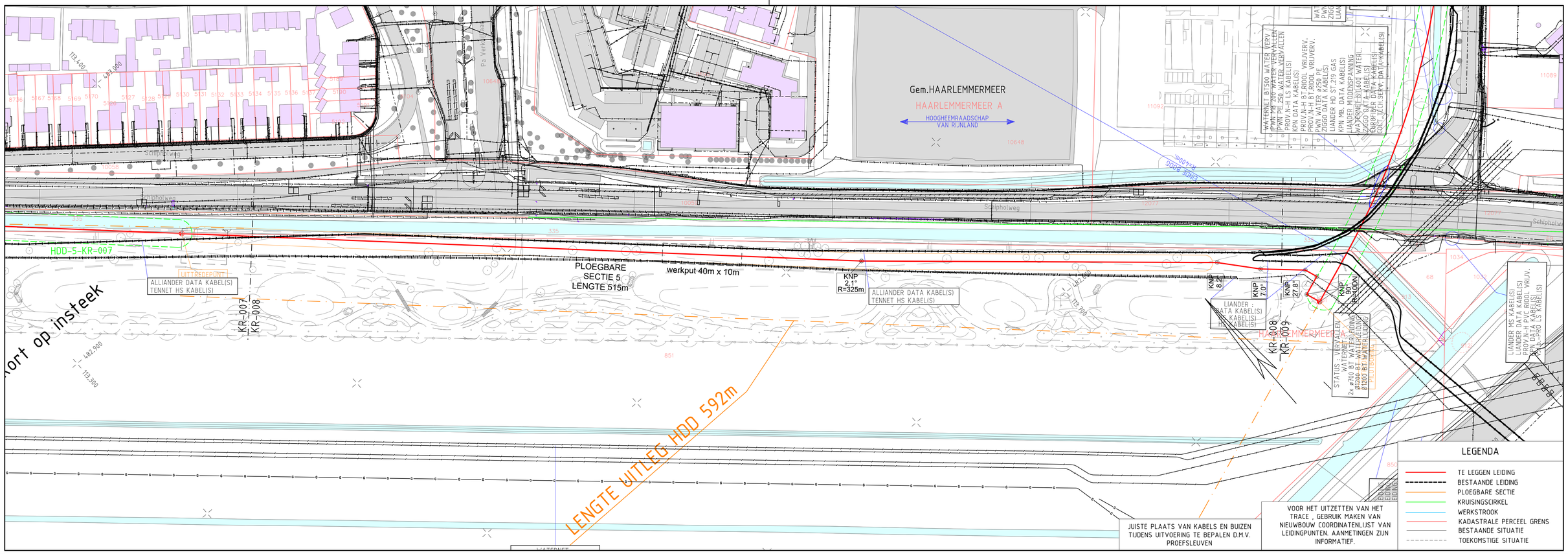
ONTWERPDRUK 79.9 bar — STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

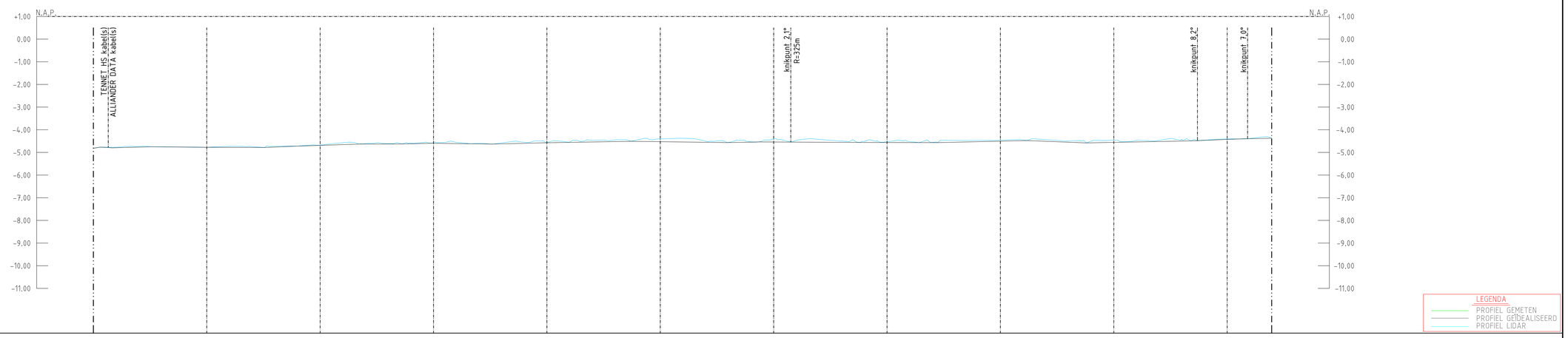
STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.		
1 (2021-10-12)	BREIDER	OODG		© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	OTW-L		OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	OPP		SCHAAL: 1: 1000 / DATUM 1e UITGAVE: JJ-MM-DD	DATUM WIJZIGING

gasunie	CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR.
	L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-007	
	PROJECTNUMMER: I.013709.01	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: -					

TEK. NR. A-803-02-KR-008



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7.1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	50	75.6	100	150	175.8	200	237.1	250	300	307.6	350	372.2	400	437.8	450	486.9	500	509.0	519.6
N.A.P. MAAIVELD	-4.82		-4.78			-4.63		-4.51			-4.54		-4.57		-4.58		-4.48		-4.4	-4.37

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	
–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	

OVERIGE MATERIALEN		
AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

OVERIGE MATERIALEN		
AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

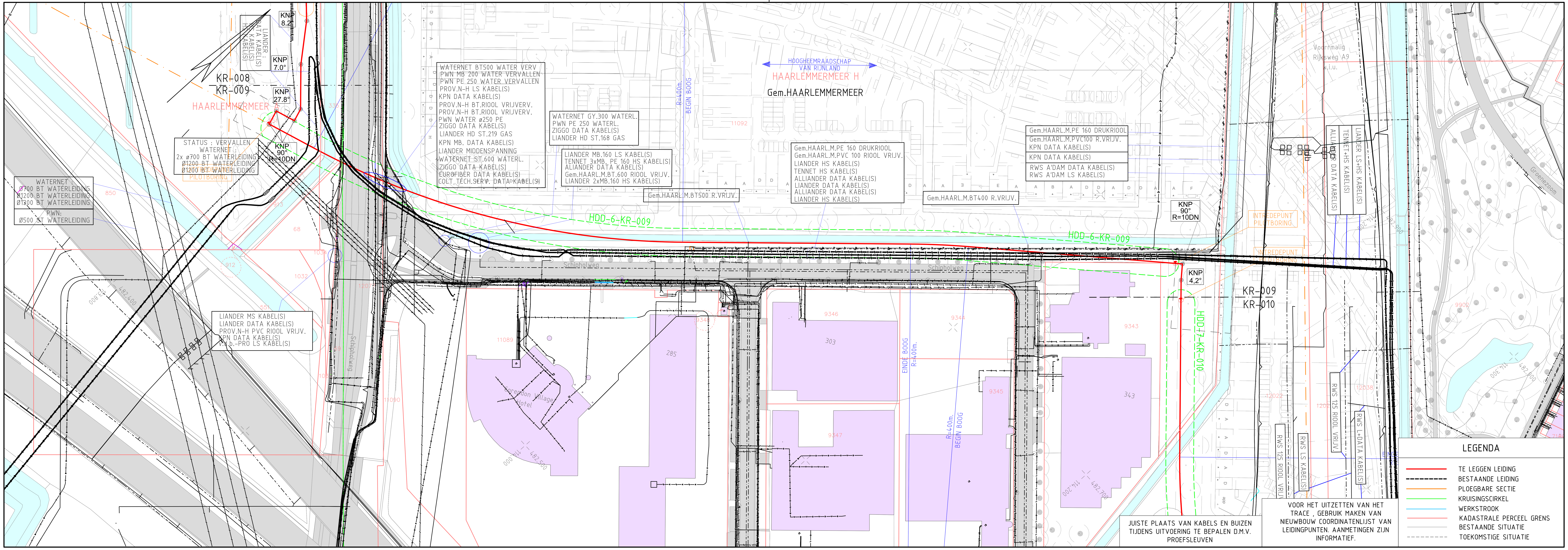
TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
1	BREIDER	ODDG		
2021-10-12	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	AFD.: OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	AFD.: OPP	PAR.	GETEKEND BIJ: SCHAAL 1: 1000 — DATUM 1e UITGAVE: JJ-MM-DD — DATUM WIJZIGING

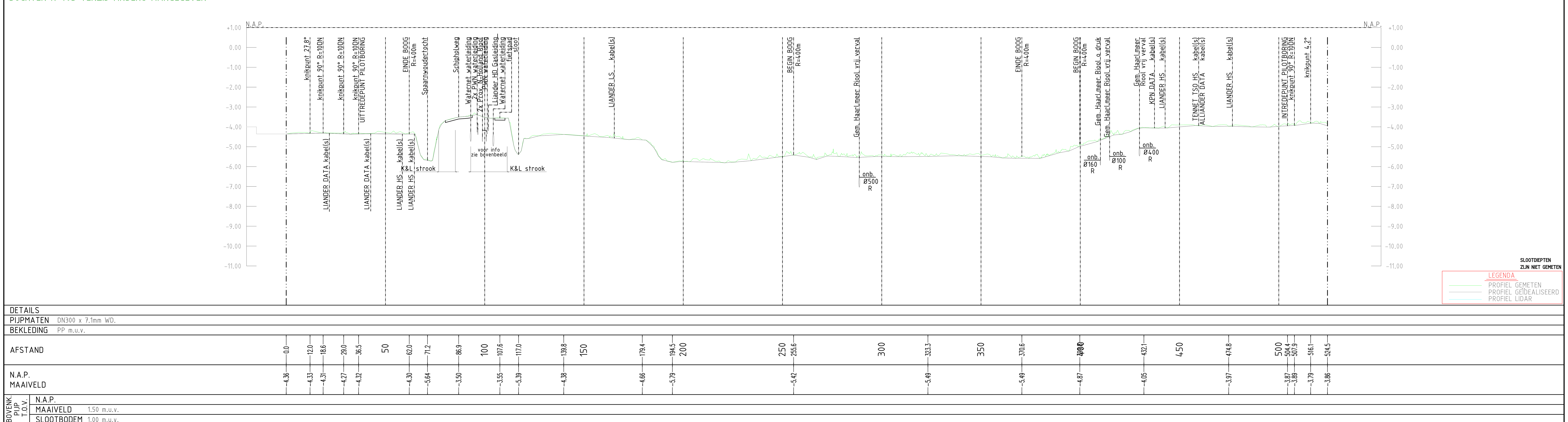
CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-008	

PROJECTNUMMER: I.013709.01 — SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: -

TEK. NR. A-803-02-KR-009



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

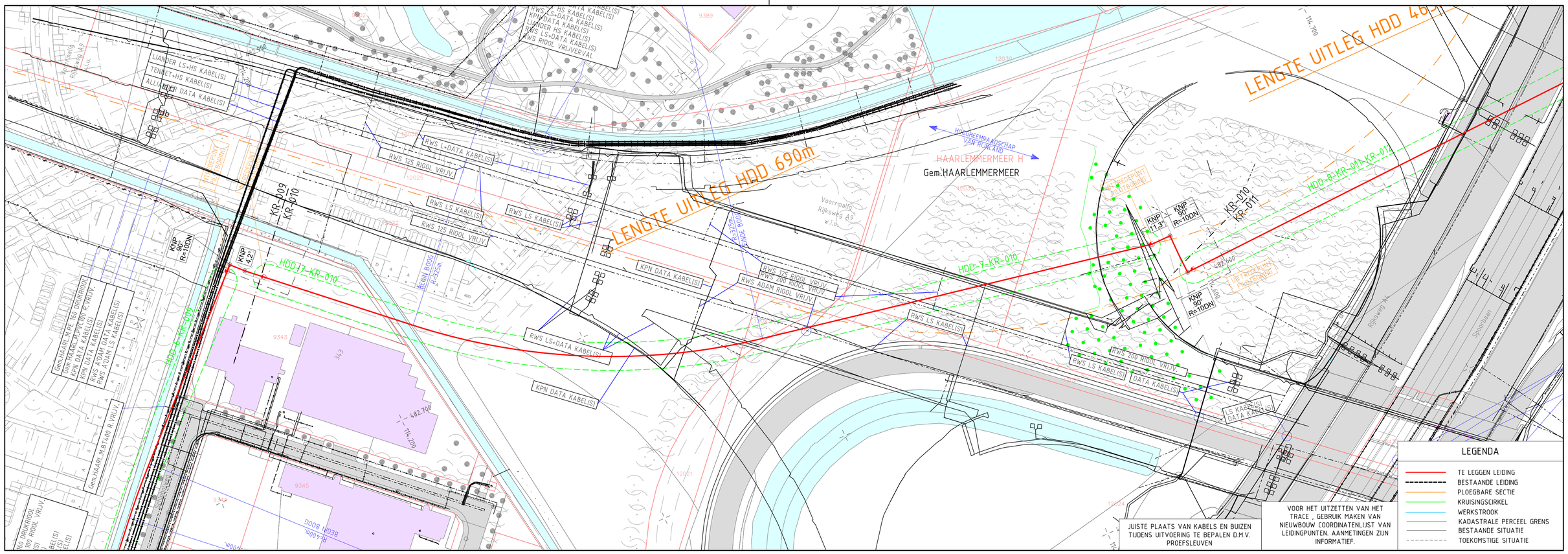
STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.		
2 / 2021-10-12	BREIDER	OODG		© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	OTW-L		OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	OPP		SCHAAL: 1: 1000 / DATUM 1e UITGAVE: JJ-MM-DD	DATUM WIJZIGING

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR.
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-009	

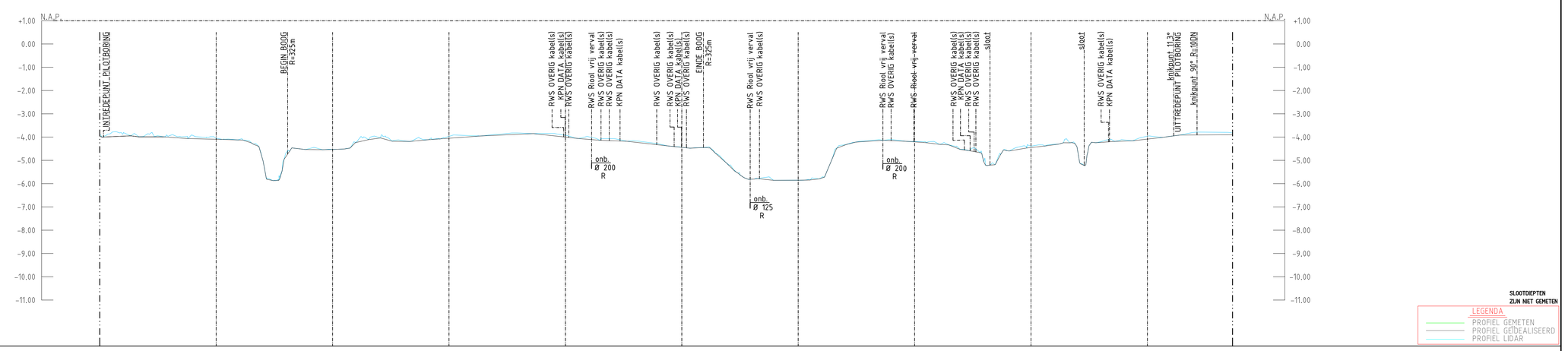
PROJECTNUMMER: I.013709.01
SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: -

gasunie

TEK: NR. A-803-02-KR-010



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7.1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	1.6	50	74.5	80.7	100	133.2	150	186.3	200	226.5	250	259.3	278.5	300	311.3	336.7	350	369.5	382.4	400	406.0	422.9	435.9	450	461.3	471.3	486.6
N.A.P.	-3.88			-5.87			-4.19		-3.85		-4.18		-4.45	-5.81		-5.72	-4.14		-4.53	-5.2		-4.38	-5.22	-4.19		-3.95	-3.79	-3.82
MAAIVELD	-4.00				-4.6																							

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 1.50 m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–

OVERIGE MATERIALEN		
AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

OVERIGE MATERIALEN		
AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- Z ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

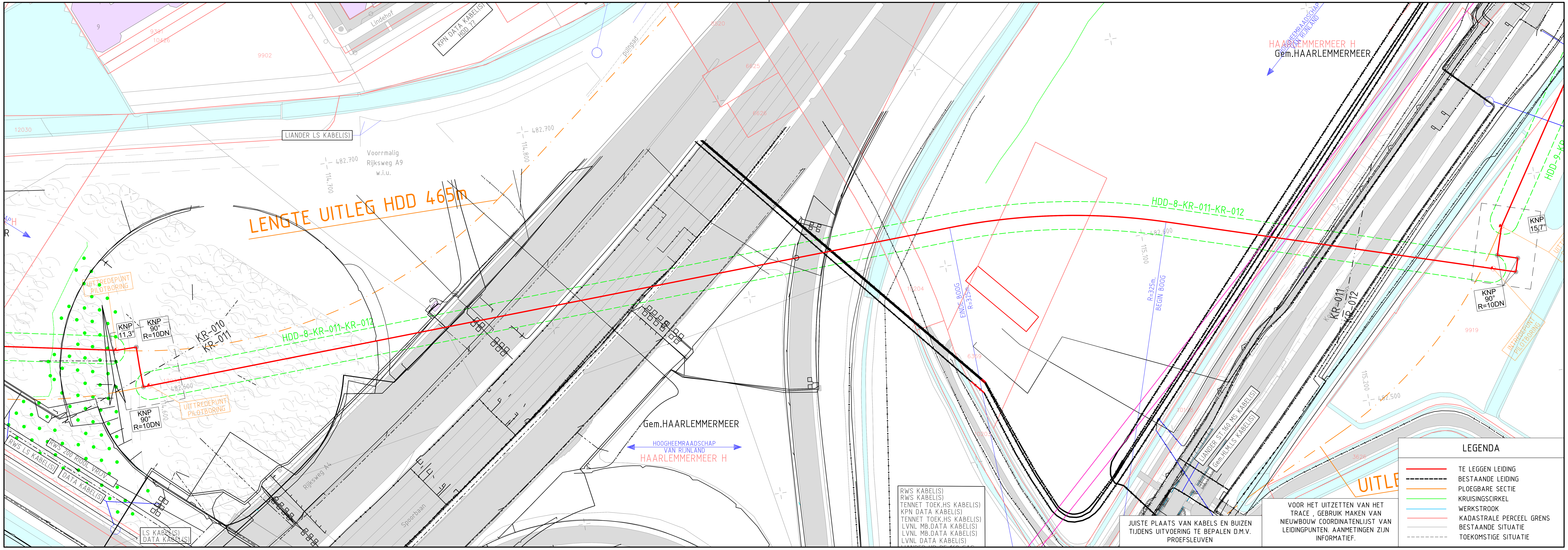
ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

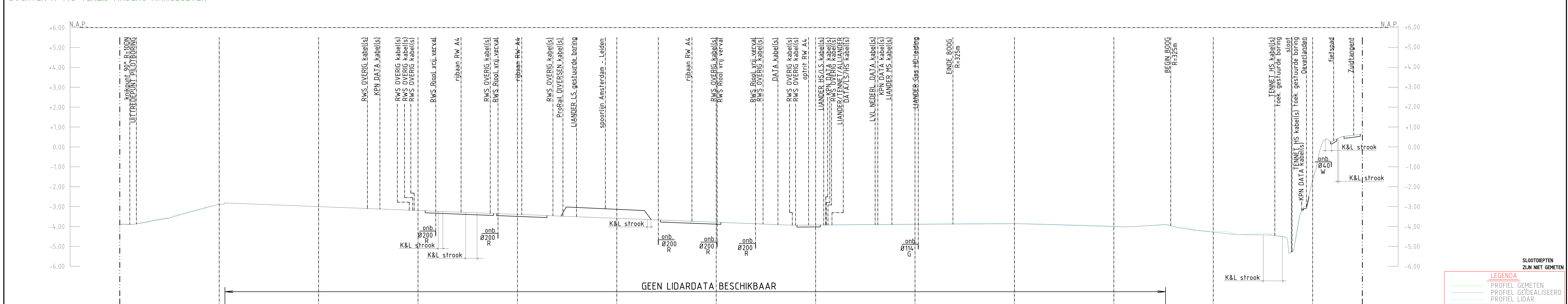
STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
2	BREIDER	ODDG		
2021-10-14	GECONTROLEERD DOOR	AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING / GETEKEND BIJ
	STOFFERS	OTW-L		GASUNIE
	VOOR AKKOORD	AFD.	PAR.	SCHAAL / DATUM 1e UITGAVE / DATUM WIJZIGING
	HERREWIJN	OPP		1: 1000 / JJ-MM-DD

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
2	71	NEE				
PROJECTNUMMER	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE			L	A-803-02-KR-010	
I.013709.01	-					

TEK. NR. A-803-02-KR-011



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS

PIJPMATEN DN300 x 7,1mm WD.

BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND: 0.0, 5.0, 8.3, 41.7, 50, 52.5, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 526.0, 550, 561.6, 589.3, 596.9, 600, 610.6, 620.6, 623.0

N.A.P. MAAIVELD: -3.82, -3.90, -3.87, -3.10, -2.88, -3.9, -4.41, -5.29, -2.99, +0.30, +0.59, +0.65

BOVENK. PIJP T.O.V.: N.A.P.; MAAIVELD 1.50 m.u.v.; SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000, HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar — STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL

ROUTEKAART

G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)

DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

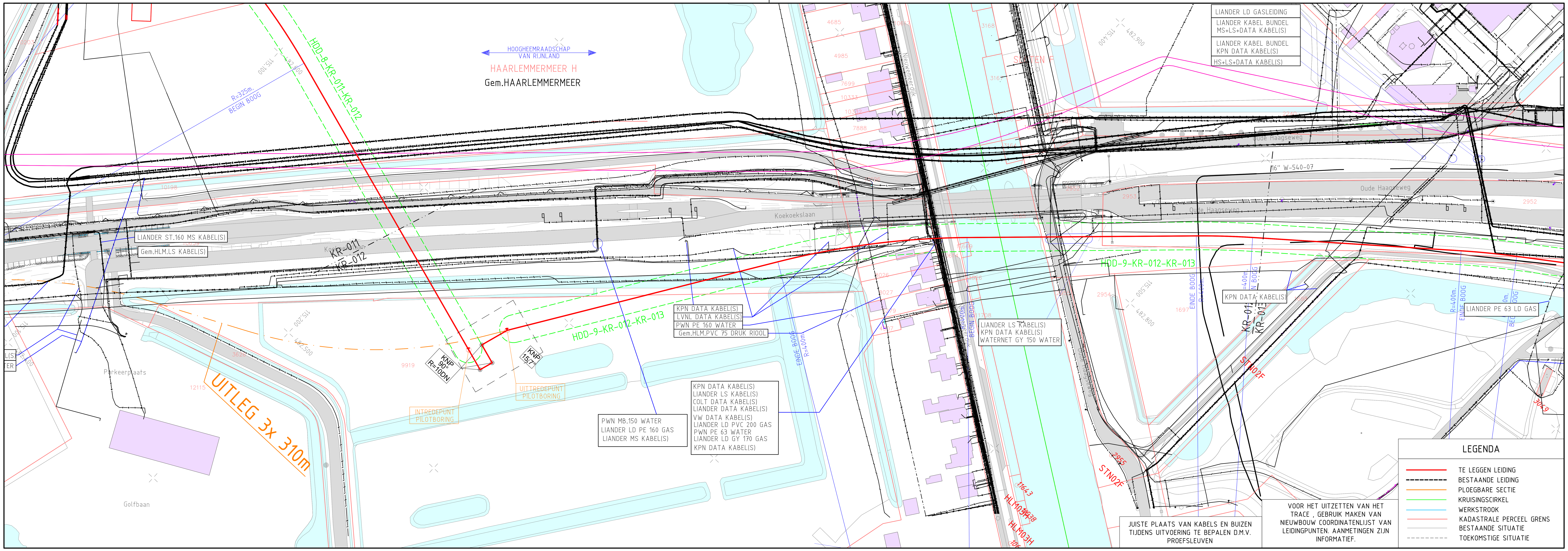
STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.		
2 — 2021-10-14	BREIDER	OODG		© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
	GECONTROLEERD DOOR: STOFFERS	OTW-L		OMSCHRIJVING WIJZIGING	GETEKEND BIJ: GASUNIE
	VOOR AKKOORD: HERREWIJN	OPP		SCHAAL: 1: 1000 — DATUM 1e UITGAVE: JJ-MM-DD	DATUM WIJZIGING

gasunie

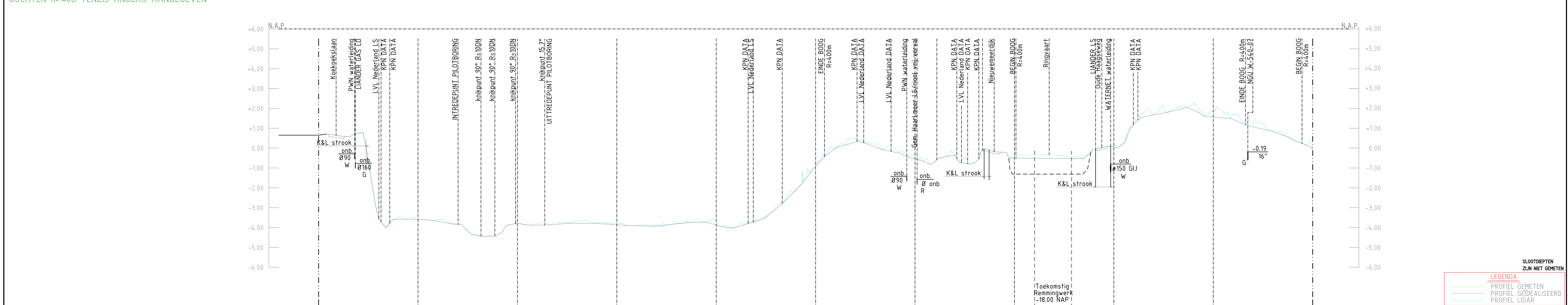
CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR.
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-011	

PROJECTNUMMER: I.013709.01 — SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: -

TEK. NR. A-803-02-KR-012



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS
PIJPMATEN DN300 x 7,1mm WD.
BEKLEDING PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	8.8	22.4	42.7	70.2	81.7	88.7	99.1	113.8	172.6	208.5	254.5	271.6	307.7	322.2	339.8	350.8	367.5	394.0	401.8	436.6	466.3	467.4	494.7	500.0				
N.A.P. MAAIVELD	+0.65	+0.65	+0.78	-3.58	-3.78	-4.43	-4.42	-3.80	-3.76	-3.92	-4.03	-0.4	+0.35	-0.82	-0.71	-0.18	-0.36	-0.33	+0.02	+0.00	+2.05	+1.17		+0.23	-0.05				

BOVENK. PIJP T.O.V.
N.A.P.
MAAIVELD 1.50 m.u.v.
SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						OVERIGE MATERIALEN			OVERIGE MATERIALEN		
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE	AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
680.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 1000
PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 1000
HOOGTESCHAAL 1 : 100

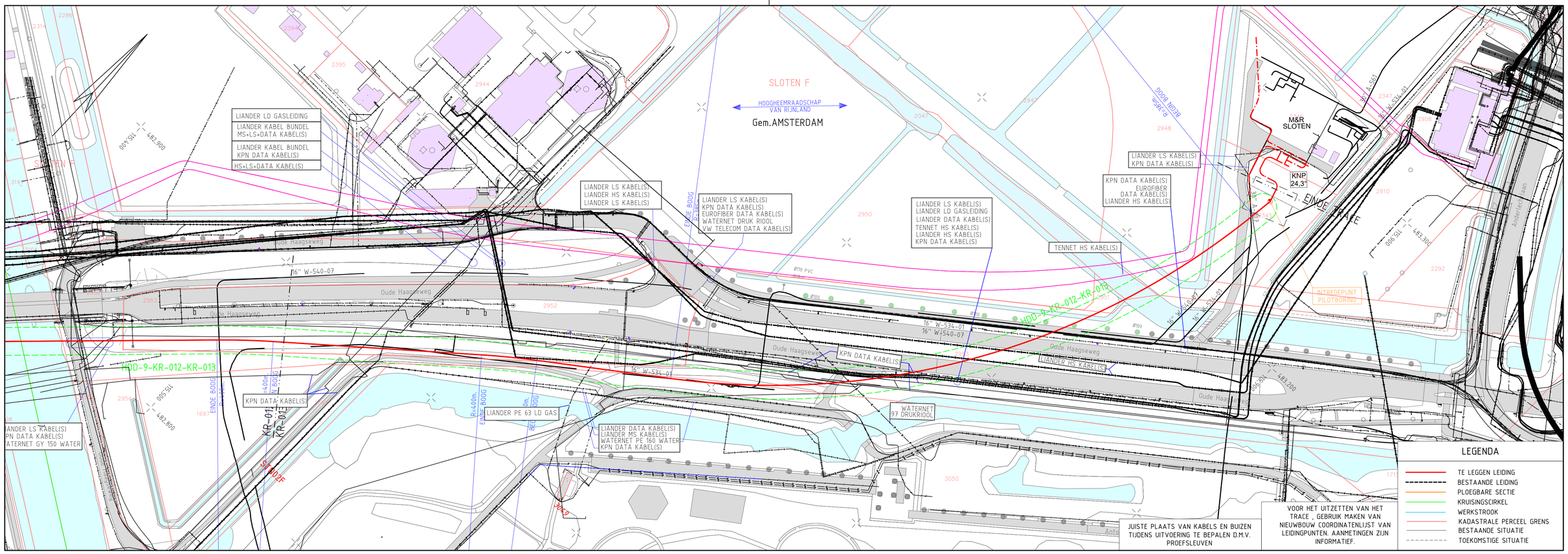
VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

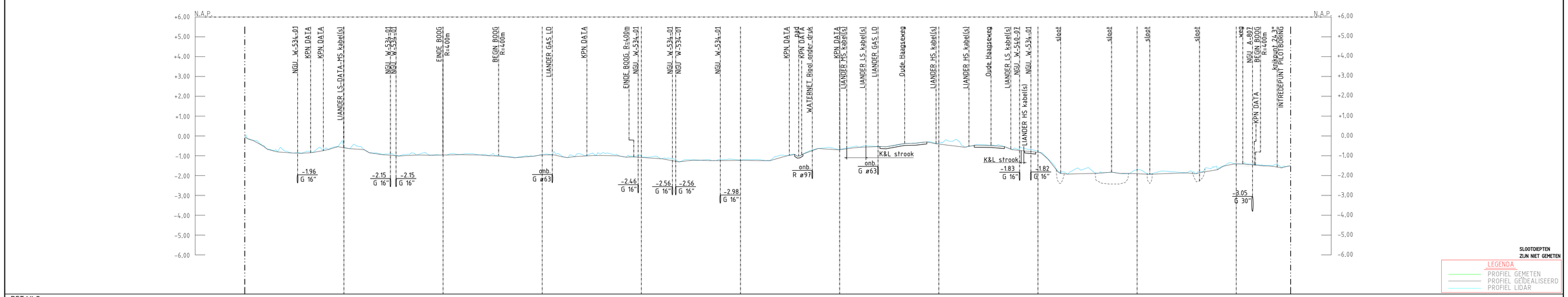
TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS 2 2021-10-14	GETEKEND DOOR BREIDER	AFD. OODG	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
	GECONTROLEERD DOOR STOFFERS	AFD. OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING / GETEKEND BIJ GASUNIE
	VOOR AKKOORD HERREWIJN	AFD. OPP	PAR.	SCHAAL 1: 1000 / DATUM 1e UITGAVE JJ-MM-DD / DATUM WIJZIGING
gasunie	CATEGORIE L / VAKGEBIED 2 / TEK. SOORT 71 / B & O NEE		FORMAAT A1	NUMMER A-803-02-KR-012 / WIJZ. NR.
	PROJECTNUMMER I.013709.01	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -		

TEK: NR. A-803-02-KR-013



BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



DETAILS	
PIJPMATEN	DN300 x 7.1mm WD.
BEKLEDING	PP m.u.v.

AFSTAND	0.0	26.6	50	60.1	73.5	76.3	89.9	100	128.0	150	176.8	196.2	198.4	200	215.7	217.3	235.7	239.8	250	279.4	300	332.8	350	376.4	390.7	396.5	400	414.8	437.1	450	475.0	500	508.2	508.7	520.7	527.4
N.A.P. MAAIVELD	-0.05			-0.69			-0.96		-0.98		-0.99	-1.05					-1.25			-1.01		-0.38		-0.48				-0.92	-1.83		-1.86		-1.44		-1.44	-1.51

BOVENK. PIJP T.O.V.	
	N.A.P.
	MAAIVELD 1.50 m.u.v.
	SLOOTBODEM 1.00 m.u.v.

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

DETAIL	TEKENING TITEL	TEKENING NR.
A	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-1
B	KRUISING MET OUDE HAAGSEWEG	A-803-02-XW-013-2
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

MATERIAALSTAAT

STALEN PIJP						
LENGTE	DIAM.	W.D.	BEKL.	MAT.	MAT.CODE	
588.2m.	DN300	7.1mm	PP	L415 ME	12-40-074	
–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	
–	–	–	–	–	–	

OVERIGE MATERIALEN		
AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
1	DN300 BOCHT 45°R=10DN	11-58-687
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

OVERIGE MATERIALEN		
AANT.	OMSCHRIJVING	MAT.CODE
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–

LEGENDA

- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE	SCHAAL	1 : 1000
PROFIEL	LENGTESCHAAL	1 : 1000
	HOOGTESCHAAL	1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST EN VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE BOVENBEELD

ONTWERPDRUK 79.9 bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

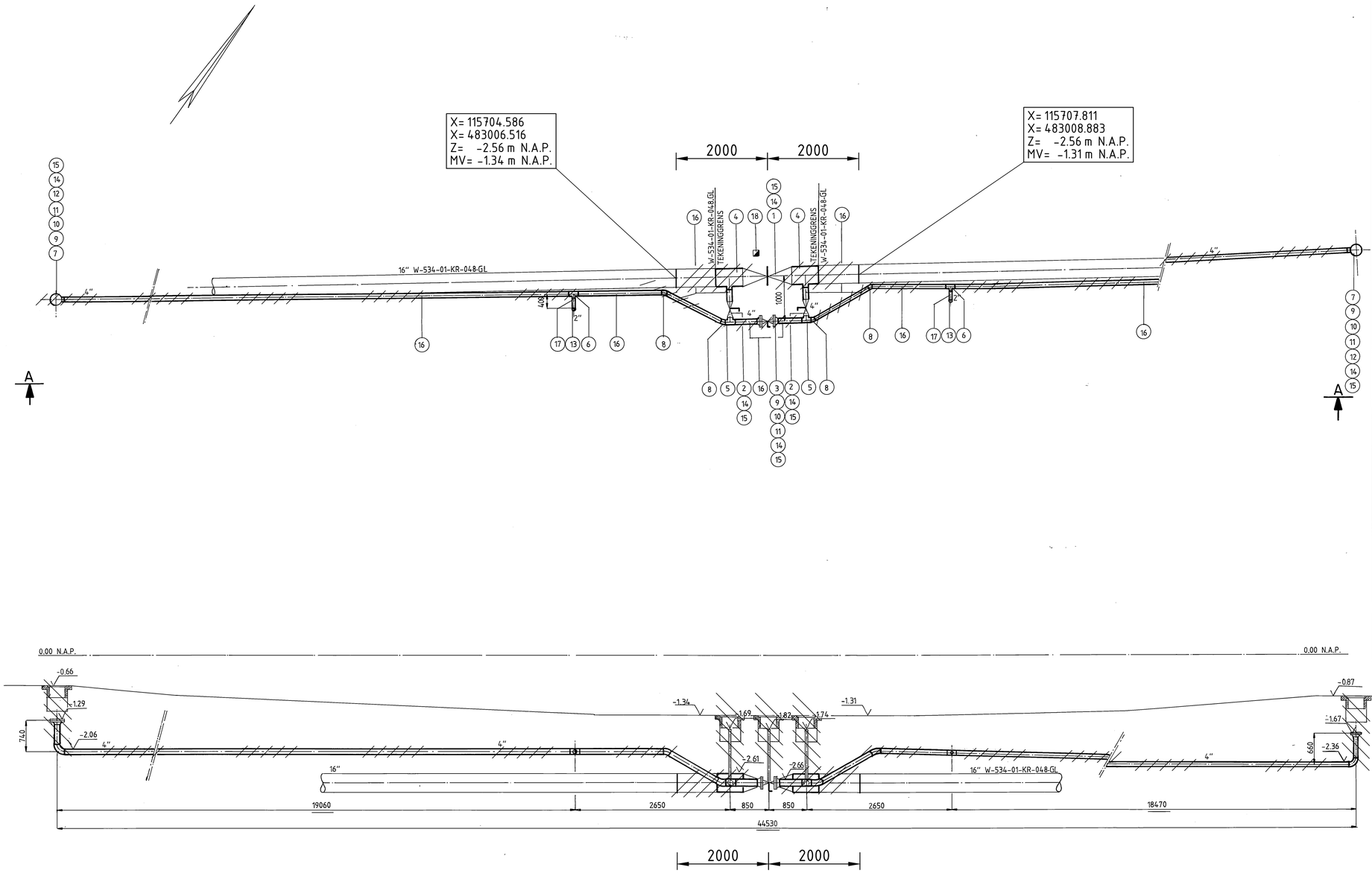
TITEL
ROUTEKAART
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN (W-201 + w-744)
DN300 LEIDING RAASDORP - M&R SLOTEN

STATUS	GETEKEND DOOR	AFD.	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
12	BREIDER	ODDG		
2021-10-14	GECONTROLEERD DOOR	AFD.	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING / GETEKEND BIJ
	STOFFERS	OTW-L		GASUNIE
	VOOR AKKOORD	AFD.	PAR.	SCHAAL / DATUM 1e UITGAVE / DATUM WIJZIGING
	HERREWIJN	OPP		1: 1000 JJ-MM-DD

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
L	2	71	NEE	A1	A-803-02-KR-013	

PROJECTNUMMER I.013709.01 SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -

TEK. NR.: W-534-01-LM-048-1-B22



DOORSNEDE A-A

MATERIAALSTAAT

POS.	AANTAL	MATERIAALOMSCHRIJVING			AFMETING	GU CODE	OPM.
1	1	SCHUIFAFSLUITER	LE	ANSI 300	16"		
2	2	PLUGAFSLUITER	LE	ANSI 300	4"		
3	1	PLUGAFSLUITER	FE	ANSI 300	4"		
4	2	T-STUK		SCHED 40	16"x16"x4"	11.71.368	
5	2	T-STUK		SCHED 40	4"x4"x4"	11.71.111	
6	2	T-STUK		SCHED 40	4"x4"x2"	11.71.076	
7	2	BOCHT		SCHED 40	4" 90° R=1.5D	11.64.044	
8	4	BOCHT		SCHED 40	4" 45° R=1.5D	11.58.044	
9	4	VOORLASFLENS		ANSI 300	4"	11.50.144	
10	4	PAKKINGRING		ANSI 300	4"	78.32.114	
11	32	DRAADEIND + 2 MOEREN			3/4" UNC x 110mm	42.13.143	
12	2	BLINDFLENS		ANSI 300	4"	11.50.594	
13	2	LASBODEM		SCHED 40	2"	11.68.024	
14	6	STRAATPOT				18.66.210	
15	6	SCHUTBUIS				16.89.550	
16	45m	PIJP			4"		
17	0.6m	PIJP			2"		
18	1	MEET/MERKPAAL				18.40.180	

OPMERKINGEN

MATEN IN mm
PEILMATEN IN METERS

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

CONSTRUCTIETEKENING	W-534-01-LP-048-1-A21

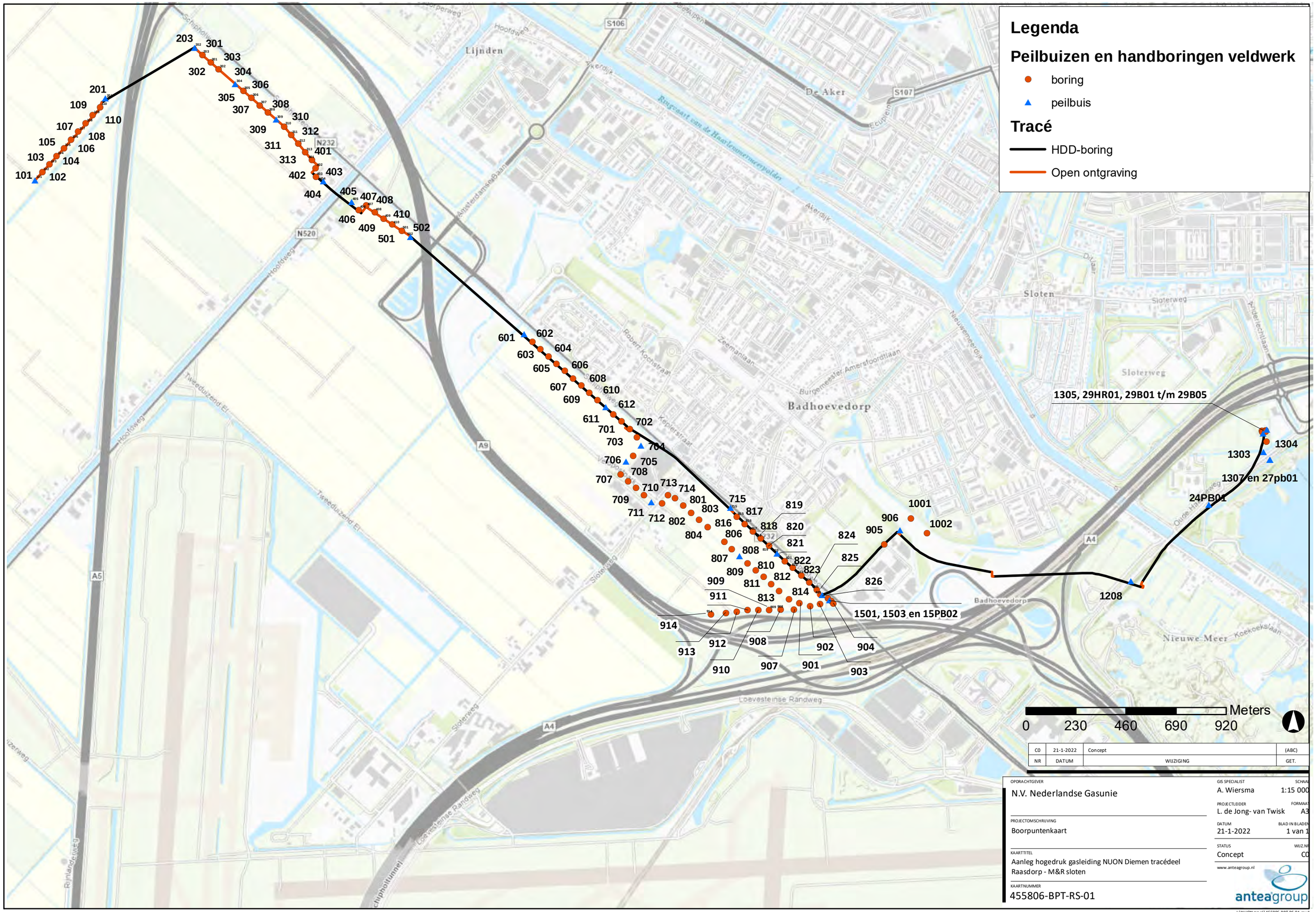
TITEL
SLOOPTEKENING TE VERWIJDEREN S-5016
G-H OMBOUW NUON POWER DIEMEN
DN400 LEIDING M&R DRIEHUIS - DIEMEN

STATUS	GETEKEND DOOR J. TIJHUIS	AFD. OOD	PAR.	© 2021 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE			
	GECONTROLEERD DOOR M. STOK	AFD. OTW-L	PAR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING –		GETEKEND BIJ GASUNIE	
	VOOR AKKOORD C. MOES	AFD. OTW-L	PAR.	SCHAAL 1:50	DATUM 1e UITGAVE 2021-09-15	DATUM WIJZIGING –	

CATEGORIE	VAKGEBIED	TEK. SOORT	B & O	FORMAAT	NUMMER	WIJZ. NR
L	4	56	NEE	A1	W-534-01-LM-048-1-B22	0

gasunie | PROJECTNUMMER I.013709.01 | SUBLOCATIE/GEBOUW CODE –

Bijlage 2 Boorpuntenkaart, profielbeschrijvingen



C0	21-1-2022	Concept	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Boorpuntenkaart

KAARTTITEL
Aanleg hogedruk gasleiding NUON Diemen tracédeel Raasdorp - M&R sloten

KAARTNUMMER
455806-BPT-RS-01

GIS SPECIALIST
A. Wiersma

SCHAAL
1:15 000

PROJECTLEIDER
L. de Jong- van Twisk

FORMAAT
A3

DATUM
21-1-2022

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Concept

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

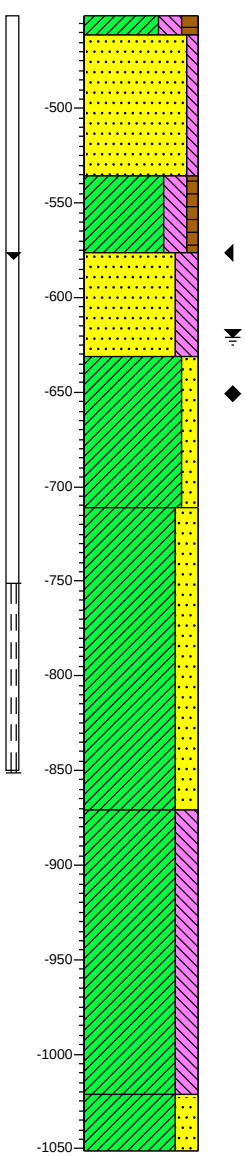
L:\NUON tracé\455806-BPT-RS-01.mxd

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 101

Datum:	20-1-2026	GWS (cm -mv):	170
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	125
X-coördinaat:	110191,68	GLG (cm - mv):	200
Y-coördinaat:	484424,60		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,51		



0
(10)
10 Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (155), K-waarde: 2, beigegrijs, Edelmanboor, geroerd cunet
(75)
85

Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 1, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
(40)
125

Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (160), zwak roesthoudend, K-waarde: 0,4, grijsbeige, Edelmanboor
(55)
180

Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)
260

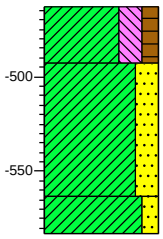
Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor, gelaagd
(160)

Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
420
(150)
570

Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor
(30)
600

Boring: 102

Datum:	20-1-2026
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat:	110224,79
Y-coördinaat:	484459,97
Z (m t.o.v. NAP):	-4,63



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
30

Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
(70)
100

Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(20)
120

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 40

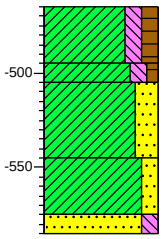
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 103

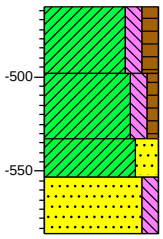
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110257,91
Y-coördinaat: 484497,21
Z (m t.o.v. NAP): -4,65



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
30
(10)
40 Klei, matig siltig, zwak humeus, Edelmanboor, geroerd
(40) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
80
(30) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
110
(10)
120 Zand, matig grof, matig siltig, M50 (230), lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 104

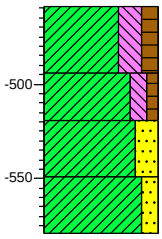
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110290,33
Y-coördinaat: 484535,51
Z (m t.o.v. NAP): -4,63



0
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70
(20) Klei, sterk zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(30) Zand, matig grof, matig siltig, M50 (225), zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 105

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110323,92
Y-coördinaat: 484571,03
Z (m t.o.v. NAP): -4,59

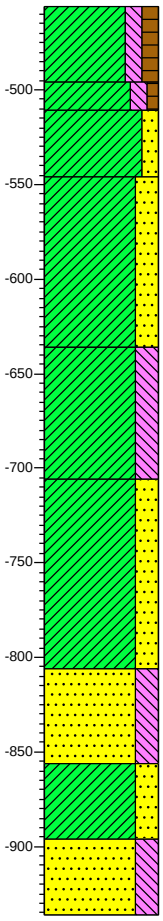


0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
60
(30) Klei, sterk zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(30) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 106

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110357,06
Y-coördinaat: 484609,60
Z (m t.o.v. NAP): -4,56

GWS (cm -mv): 80
GHG (cm -mv): 80
GLG (cm - mv): 170



0
(40) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(15)
55 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(35) Klei, matig zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(90) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor
180
(70) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
250
(100) Klei, sterk zandig, donkergrijs, Edelmanboor
350
(50) Zand, uiterst fijn, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
400
(40) Klei, sterk zandig, donkergrijs, Edelmanboor
440
(40) Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (160), donkergrijs, Edelmanboor
480

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

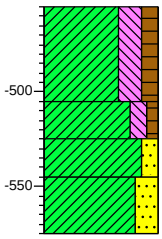
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 107

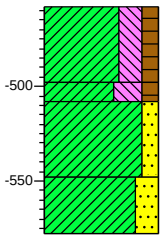
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110389,39
Y-coördinaat: 484646,98
Z (m t.o.v. NAP): -4,55



0
(50) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70
(20) Klei, matig zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 108

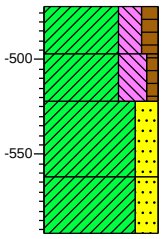
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110424,00
Y-coördinaat: 484684,67
Z (m t.o.v. NAP): -4,58



0
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(10) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(40) Klei, matig zandig, grijsbeige, Edelmanboor
90
(30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 109

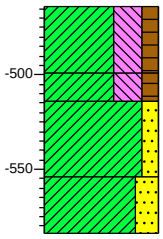
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110456,01
Y-coördinaat: 484722,58
Z (m t.o.v. NAP): -4,72



0
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
25
(25) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(40) Klei, sterk zandig, grijsbeige, Edelmanboor
90
(30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 110

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110491,02
Y-coördinaat: 484758,76
Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15) Klei, uiterst siltig, matig humeus, Edelmanboor
50
(40) Klei, matig zandig, grijsbeige, Edelmanboor
90
(30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

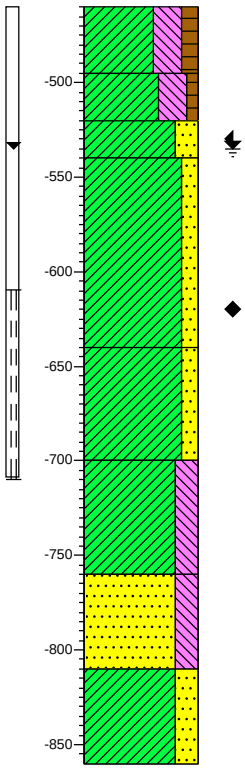
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 201

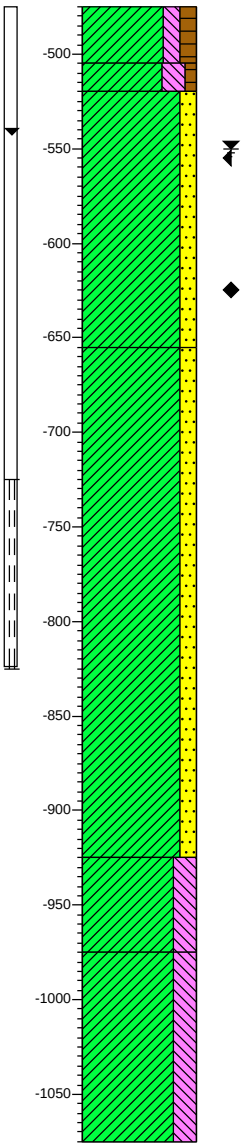
Datum:	20-1-2026	GWS (cm -mv):	75
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	70
X-coördinaat:	110515,29	GLG (cm - mv):	160
Y-coördinaat:	484799,06		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,6		



0	
(35)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35	
(25)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
60	
(20)	Klei, sterk zandig, grijsbeige, Edelmanboor,geroerd
80	
(100)	Klei, matig zandig, beige, Edelmanboor
180	
(60)	Klei, matig zandig, laagjes zand, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
240	
(60)	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
300	
(50)	Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (185), Edelmanboor
350	
(50)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor
400	

Boring: 202

Datum:	20-1-2026	GWS (cm -mv):	75
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	80
X-coördinaat:	110924,71	GLG (cm - mv):	150
Y-coördinaat:	485032,63		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,75		



0	akker
(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
(15)	
45	Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor
	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(135)	
180	
	Klei, matig zandig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(270)	
450	
	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(50)	
500	
	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(100)	
600	

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 40

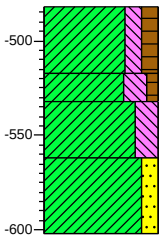
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 203

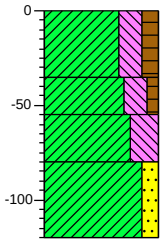
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110960,26
Y-coördinaat: 484998,69
Z (m t.o.v. NAP): -4,82



0
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(15) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(30) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 204

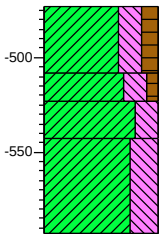
Datum: 26-1-2021
Boormeester: Okke-Jan van de Riet



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
55
(25) Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 301

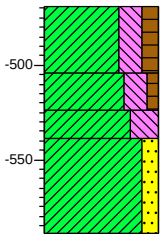
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110998,02
Y-coördinaat: 484965,74
Z (m t.o.v. NAP): -4,73



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35
(15) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(20) Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 302

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111035,00
Y-coördinaat: 484933,66
Z (m t.o.v. NAP): -4,69



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
55
(15) Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
70
(50) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 304

Datum: 20-1-2025

X-coördinaat: 111111,64

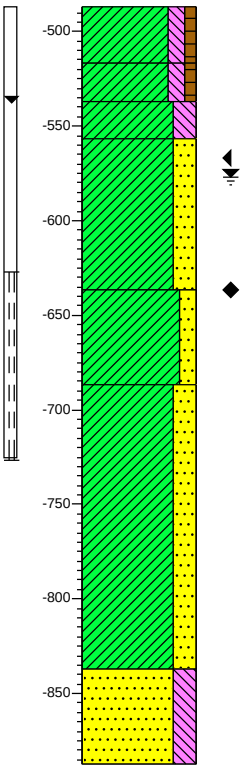
Y-coördinaat: 484866,03

Z (m t.o.v. NAP): -4,87

GWS (cm -mv): 90

GHG (cm -mv): 80

GLG (cm - mv): 150



0		
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor	
30		
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
50		
(20)	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor	
70		
	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, sterk gelaagd	
(80)		
150		
(50)	Klei, matig zandig, matig schelphoudend, donker grijsblauw, Edelmanboor	
200		
	Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, sporen zand, donkergrijs, Edelmanboor	
(150)		
350		
(50)	Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), laagjes klei, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor	
400		

Boring: 305

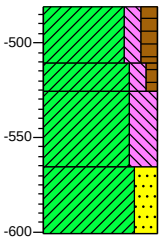
Datum: 20-1-2025

Boormeester: 307

X-coördinaat: 111148,78

Y-coördinaat: 484834,32

Z (m t.o.v. NAP): -4,81



0	akker	
(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
30		
(15)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
45		
(40)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor	
85		
(35)	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor	
120		

Boring: 306

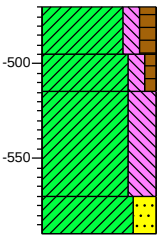
Datum: 20-1-2025

Boormeester: 307

X-coördinaat: 111186,35

Y-coördinaat: 484801,00

Z (m t.o.v. NAP): -4,7



0	akker	
(25)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
25		
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
45		
	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor	
(55)		
100		
(20)	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor	
120		

Boring: 307

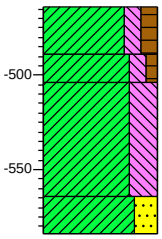
Datum: 20-1-2025

Boormeester: 307

X-coördinaat: 111224,12

Y-coördinaat: 484767,80

Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0	akker	
(25)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
25		
(15)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor	
40		
	Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor	
(60)		
100		
(20)	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor	
120		

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 40

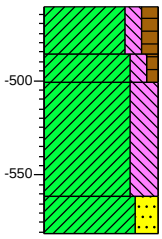
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 308

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111261,51
Y-coördinaat: 484735,13
Z (m t.o.v. NAP): -4,61

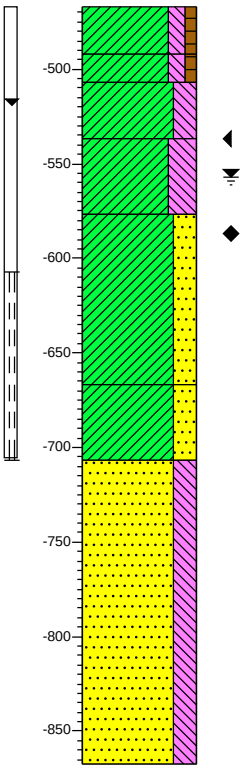


0 akker
(25) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
25
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
(60)
100
(20) Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 309

Datum: 20-1-2025
X-coördinaat: 111299,69
Y-coördinaat: 484701,90
Z (m t.o.v. NAP): -4,67

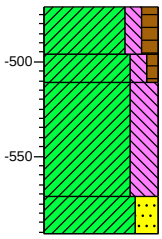
GWS (cm -mv): 90
GHG (cm -mv): 70
GLG (cm - mv): 120



0
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
25
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(30) Klei, sterk siltig, Edelmanboor
70
(40) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
110
Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, donker grijsblauw, Edelmanboor
(90)
200
(40) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, sporen zand, donkergrijs, Edelmanboor
240
Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), laagjes klei, lichtgrijs, Edelmanboor
(160)
400

Boring: 310

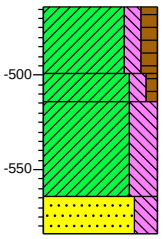
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111336,62
Y-coördinaat: 484669,33
Z (m t.o.v. NAP): -4,71



0 akker
(25) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
25
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
(60)
100
(20) Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 311

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111368,33
Y-coördinaat: 484631,36
Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0 akker
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(50) Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Zand, uiterst fijn, sterk siltig, laagjes zand, lichtbruin, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

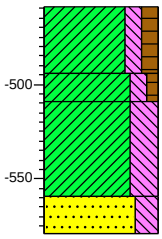
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 312

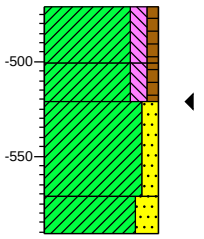
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111400,90
Y-coördinaat: 484592,05
Z (m t.o.v. NAP): -4,59



0 akker
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(50) Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20)
120 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 313

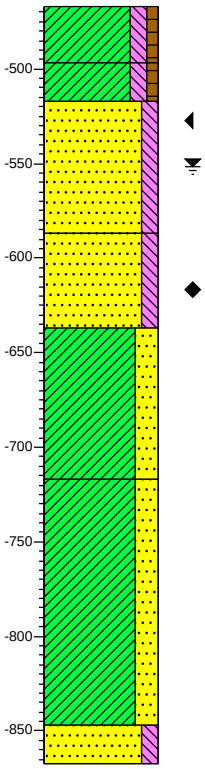
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111433,14
Y-coördinaat: 484552,24
Z (m t.o.v. NAP): -4,71
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 150



0
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(50) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, Edelmanboor
100
(20)
120 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 401

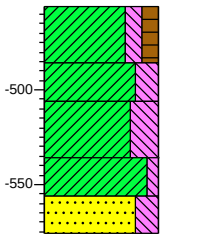
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111463,53
Y-coördinaat: 484515,05
Z (m t.o.v. NAP): -4,67
GWS (cm -mv): 85
GHG (cm -mv): 60
GLG (cm - mv): 150



0
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
Zand, matig grof, matig siltig, M50 (240), Edelmanboor
(70)
120
Zand, matig grof, matig siltig, M50 (250), zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(50)
170
Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)
250
Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, sporen zand, lichtgrijs, Edelmanboor
(130)
380
(20)
400 Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 402

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111481,51
Y-coördinaat: 484479,63
Z (m t.o.v. NAP): -4,56



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(30) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80
(20)
100 Klei, zwak siltig, matig roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(20)
120 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

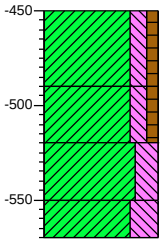
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 403

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111482,16
Y-coördinaat: 484439,51
Z (m t.o.v. NAP): -4,5

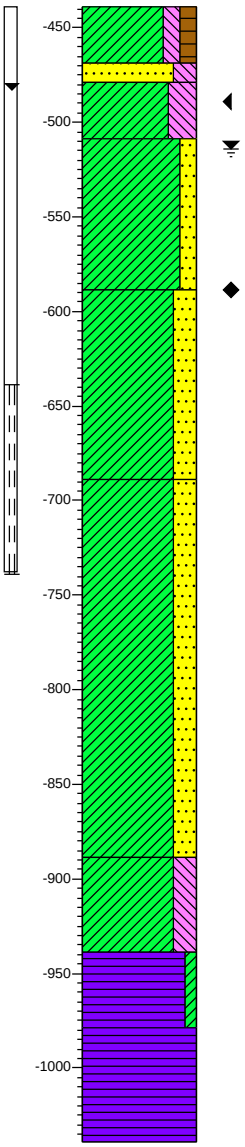


0 akker
(40) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
40
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
70
(30) Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
(20) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 404

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111517,33
Y-coördinaat: 484418,08
Z (m t.o.v. NAP): -4,39

GWS (cm -mv): 75
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 150



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(10)
40 Zand, zeer grof, sterk siltig, M50 (300), grijsbeige, Edelmanboor
(30) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
70 Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(80)
150 Klei, sterk zandig, grijsblauw, Edelmanboor, gelaagd
(100)
250 Klei, sterk zandig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor
(200)
450 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(50)
500 Veen, zwak kleïig, donkerbruin, Edelmanboor
(40)
540 Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(60)
600

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

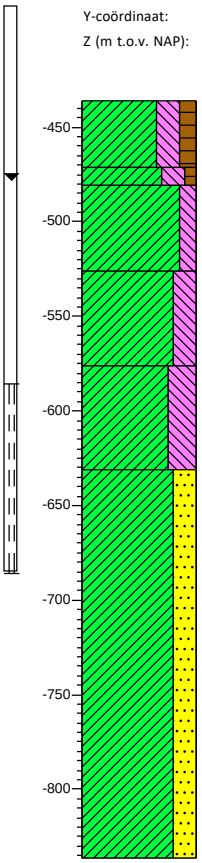
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 405

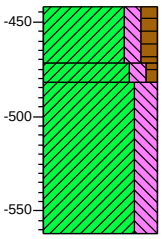
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111646,04
Y-coördinaat: 484322,97
Z (m t.o.v. NAP): -4,36



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(10)
45 Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor
(45) Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
90 Klei, sterk siltig, Edelmanboor
(50)
140 Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs,
(55) Edelmanboor
195 Klei, sterk zandig, laagjes zand, donker grijsblauw, Edelmanboor
(205)
400

Boring: 406

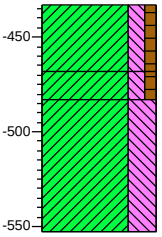
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111679,13
Y-coördinaat: 484287,20
Z (m t.o.v. NAP): -4,42



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
30
(10)
40 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs,
(80) Edelmanboor
120

Boring: 407

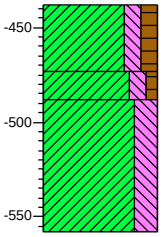
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111714,13
Y-coördinaat: 484307,62
Z (m t.o.v. NAP): -4,33



0 akker
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs,
(70) Edelmanboor
120

Boring: 408

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111752,76
Y-coördinaat: 484275,79
Z (m t.o.v. NAP): -4,38



0 akker
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs,
(70) Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

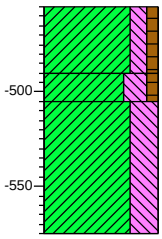
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 409

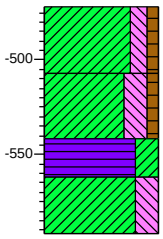
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111793,39
Y-coördinaat: 484247,09
Z (m t.o.v. NAP): -4,55



0	akker
(35)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35	
(15)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50	
(70)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 410

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111834,13
Y-coördinaat: 484220,12
Z (m t.o.v. NAP): -4,72



0	akker
(35)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35	
(35)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor, geroerd
70	
(20)	Veen, sterk kleïg, donkerbruin, Edelmanboor
90	
(30)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

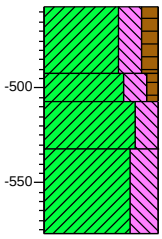
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 501

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111876,53
Y-coördinaat: 484191,37
Z (m t.o.v. NAP): -4,57

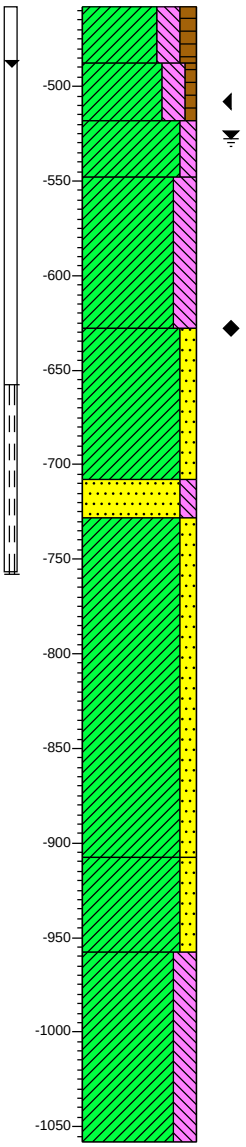


0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35
(15)
50 Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor, geroerd
(25)
75 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(45) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 502

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111916,89
Y-coördinaat: 484163,74
Z (m t.o.v. NAP): -4,58

GWS (cm -mv): 70
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 170



0
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, Edelmanboor
30
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor
60
(30) Klei, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
90
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(80)
170
Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
250
(20)
270 Zand, zeer fijn, matig siltig, M50 (130), K-waarde: 0,5, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, matig zandig, donkerkleurloos, Edelmanboor
(180)
450
Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(50)
500
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(100)
600

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

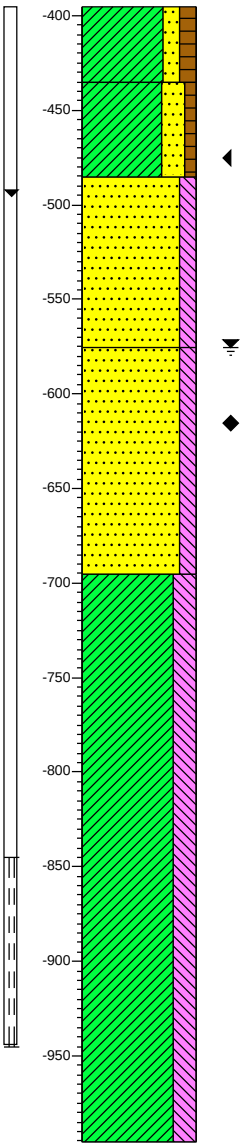
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0601

Datum:	7-10-2019	GWS (cm -mv):	180
Boormeester:	Jaap Kuit	GHG (cm -mv):	80
X-coördinaat:	112438,76	GLG (cm - mv):	220
Y-coördinaat:	483716,56		
Z (m t.o.v. NAP):	-3,954		



0 akker

(40) Klei, matig zandig, matig humeus, K-waarde: 0,4, donkerbruin

40

(50) Klei, sterk zandig, zwak humeus, M50 (155), zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, licht grijsbruin, geroerd

90

(90) Zand, zeer fijn, matig siltig, M50 (130), K-waarde: 0,5, lichtgrijs, opgebracht

180

(120) Zand, zeer fijn, matig siltig, M50 (130), K-waarde: 0,4, donker blauwgrijs, opgebracht

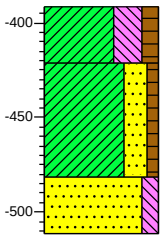
300

(300) Klei, sterk siltig, resten slib, K-waarde: 0,1, donkergrijs

600

Boring: 0602

Datum:	7-10-2019
Boormeester:	Jaap Kuit
X-coördinaat:	112477,11
Y-coördinaat:	483680,69
Z (m t.o.v. NAP):	-3,916



0 akker

(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin

30

(60) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, geroerd

90

(30) Zand, zeer fijn, matig siltig, M50 (140), lichtgrijs, opgebracht

120

Projectrunner: Leonie van Twisk

Schaal: 1: 40

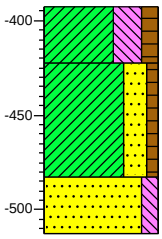
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0603

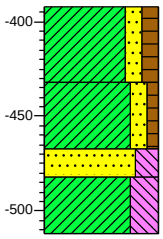
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112513,88
Y-coördinaat: 483646,56
Z (m t.o.v. NAP): -3,927



0 akker
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin
30
(60) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, geroerd
90
(30) Zand, zeer fijn, matig siltig, M50 (140), lichtgrijs, opgebracht
120

Boring: 0604

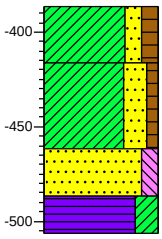
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112551,90
Y-coördinaat: 483614,07
Z (m t.o.v. NAP): -3,921



0 akker
(40) Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
40
(35) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, geroerd
75
(15) Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, opgebracht rybaanzand
90
(30) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs
120

Boring: 0605

Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112588,86
Y-coördinaat: 483580,44
Z (m t.o.v. NAP): -3,866

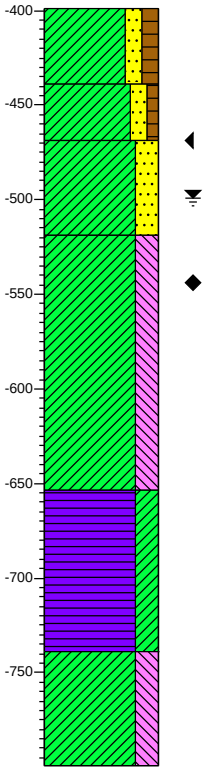


0 akker
(30) Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
30
(45) Klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruin, geroerd
75
(25) Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, opgebracht rybaanzand
100
(20) Veen, sterk kleïig, donkergrijs
120

Boring: 0606

Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112626,05
Y-coördinaat: 483547,40
Z (m t.o.v. NAP): -3,989

GWS (cm -mv): 100
GHG (cm -mv): 70
GLG (cm - mv): 145



0 akker
(40) Klei, matig zandig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin
40
(30) Klei, matig zandig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, lichtbruin, geroerd
70
(50) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,4, licht grijsbruin, opgebracht
120
Klei, sterk siltig, donkerblauw
(135)
255
Veen, sterk kleïig, donkerbruin
(85)
340
Klei, sterk siltig, donker blauwgrijs, gelaagd
(60)
400

Projectrunner: Leonie van Twisk
Schaal: 1: 40

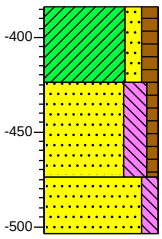
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0607

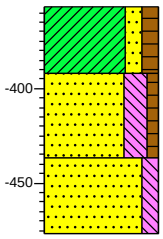
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112663,30
Y-coördinaat: 483513,63
Z (m t.o.v. NAP): -3,839



0		akker
(40)	40	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
(50)	90	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruin, geroerd
(30)	120	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, opgebracht

Boring: 0608

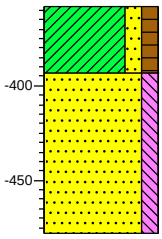
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112701,67
Y-coördinaat: 483480,52
Z (m t.o.v. NAP): -3,568



0		akker
(35)	35	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
(45)	80	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, geroerd
(40)	120	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, opgebracht

Boring: 0609

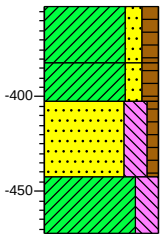
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112738,51
Y-coördinaat: 483447,35
Z (m t.o.v. NAP): -3,581



0		akker
(35)	35	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
(85)	120	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, geroerd rybaanzand

Boring: 0610

Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112775,89
Y-coördinaat: 483413,59
Z (m t.o.v. NAP): -3,524



0		akker
(30)	30	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
(20)	50	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin
(40)	90	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, lichtgrijs, geroerd
(30)	120	Klei, sterk siltig, donkerblauw

Projectrunner: Leonie van Twisk
Schaal: 1: 40

Getekend volgens NEN 5104

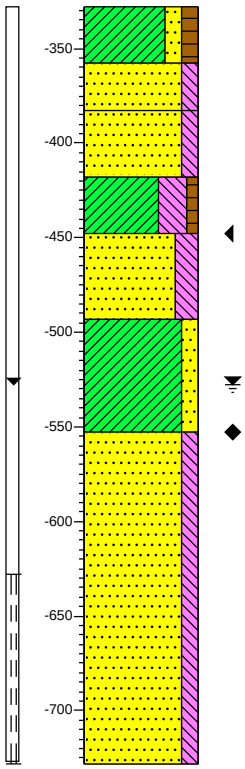
Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0611

Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112814,91
Y-coördinaat: 483381,50
Z (m t.o.v. NAP): -3,279

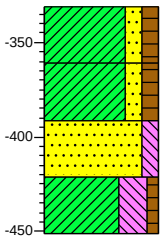
GWS (cm -mv): 200
GHG (cm -mv): 120
GLG (cm - mv): 225



0		akker
(30)	30	Klei, matig zandig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donkerbruin
(25)	55	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), K-waarde: 0,7, lichtgrijs, geroerd
(35)	90	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (185), zwak roesthoudend, K-waarde: 1,5, lichtgrijs, opgebracht rybaanzaand
(30)	120	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, donkergrijs
(45)	165	Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (165), K-waarde: 0,6, licht blauwgrijs
(60)	225	Klei, matig zandig, K-waarde: 0,3, donker grijsbruin
(175)	400	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), K-waarde: 0,8, donkerblauw

Boring: 0612

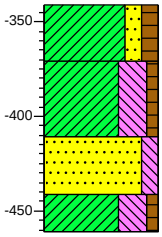
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112849,39
Y-coördinaat: 483347,64
Z (m t.o.v. NAP): -3,312



0		akker
(30)	30	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
(30)	60	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin, geroerd
(30)	90	Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (185), zwak roesthoudend, lichtgrijs
(30)	120	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin

Boring: 0701

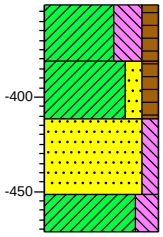
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112887,20
Y-coördinaat: 483315,00
Z (m t.o.v. NAP): -3,411



0		akker
(30)	30	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
(40)	70	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin, geroerd
(30)	100	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
(20)	120	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, geroerd

Boring: 0702

Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112925,96
Y-coördinaat: 483281,20
Z (m t.o.v. NAP): -3,514



0		akker
(30)	30	Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruin
(30)	60	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin, geroerd
(40)	100	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
(20)	120	Klei, sterk siltig, donker grijsbruin, geroerd

Projectrunner: Leonie van Twisk
Schaal: 1: 40

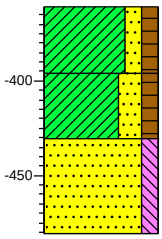
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0703

Datum: 7-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 112957,34
Y-coördinaat: 483242,69
Z (m t.o.v. NAP): -3,609



0		akker
	(35)	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
35		
	(35)	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin, geroerd
70		
	(50)	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
120		

Projectrunner: Leonie van Twisk
Schaal: 1: 40

Getekend volgens NEN 5104

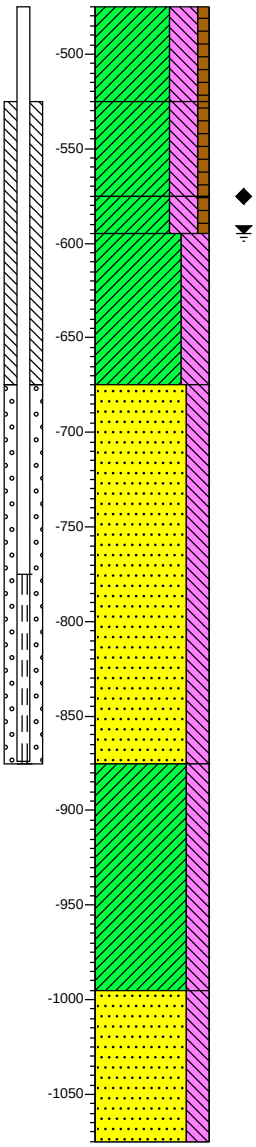
Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 715

Datum: 23-9-2021
Boormeester: Jos Callaars
X-coördinaat: 113387,54
Y-coördinaat: 482918,85
Z (m t.o.v. NAP): -4,75

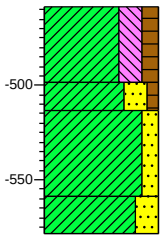
GWS (cm -mv): 120
GHG (cm -mv): 100
GLG (cm - mv): 100



0
(50) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, M50 (85), zwak schelphoudend, neutraalblauw, Asfaltboor
50
(50) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, M50 (80), neutraalbruin, Asfaltboor
100
(20) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, M50 (80), sporen roest, grijsbruin, Asfaltboor
120
(80) Klei, uiterst siltig, M50 (120), laagjes zand, laagjes schelpen, lichtgrijs, Asfaltboor
200
(200) Zand, zeer fijn, sterk siltig, M50 (120), sporen schelpen, lichtgrijs, Asfaltboor
400
(120) Klei, sterk siltig, M50 (80), laagjes zand, lichtgrijs, Asfaltboor
520
(80) Zand, zeer fijn, sterk siltig, M50 (105), matig kleihoudend, lichtgrijs, Asfaltboor
600

Boring: 815

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113416,81
Y-coördinaat: 482876,76
Z (m t.o.v. NAP): -4,586



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
(15) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
55
(45) Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

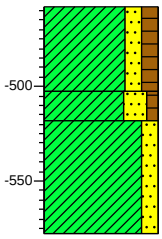
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 816

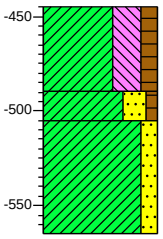
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113453,58
Y-coördinaat: 482844,18
Z (m t.o.v. NAP): -4,58



0 akker
(45) Klei, matig zandig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(15)
60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
(60) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 817

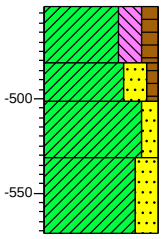
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113490,32
Y-coördinaat: 482811,00
Z (m t.o.v. NAP): -4,45



0 akker
(45) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
45
(15)
60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
(60) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 818

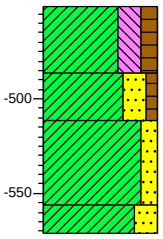
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113527,91
Y-coördinaat: 482777,31
Z (m t.o.v. NAP): -4,513



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
(30) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
80
(40) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 819

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113565,45
Y-coördinaat: 482743,40
Z (m t.o.v. NAP): -4,512



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
(25) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
60
(45) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
105
(15)
120 Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

Getekend volgens NEN 5104

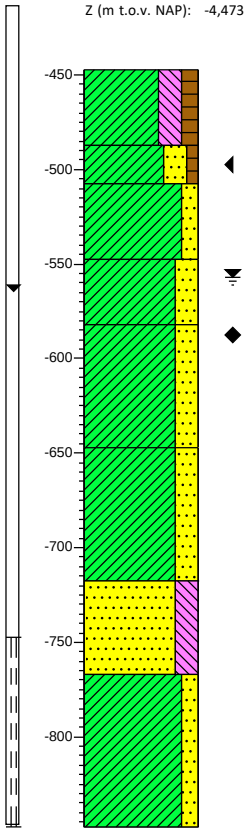
Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 820

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113601,42
Y-coördinaat: 482709,14
Z (m t.o.v. NAP): -4,473

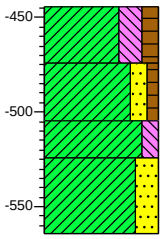
GWS (cm -mv): 110
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 140



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
(20) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
60
(40) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
100
(35) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
135
(65) Klei, sterk zandig, sterk schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
200
(70) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
270
(50) Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), matig schelphoudend, matig plantenresten houdend, donkergrijs, Edelmanboor
320
(80) Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
400

Boring: 821

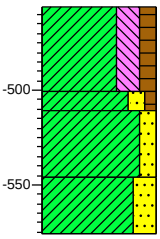
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113638,40
Y-coördinaat: 482674,25
Z (m t.o.v. NAP): -4,444



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
(30) Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd
60
(20) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
80
(40) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 822

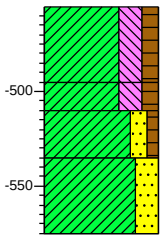
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113674,60
Y-coördinaat: 482642,71
Z (m t.o.v. NAP): -4,56



0 akker
(45) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
45
(10)
55
(35) Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
90
(30) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120
Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 823

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113713,92
Y-coördinaat: 482608,23
Z (m t.o.v. NAP): -4,554



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
(15)
55
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen roest, matig zandhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
80
(40) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbeige, Edelmanboor
120
Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

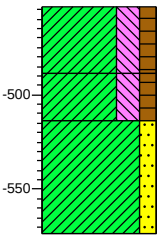
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 824

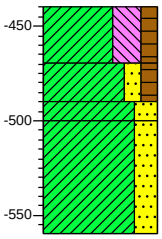
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113749,63
Y-coördinaat: 482575,46
Z (m t.o.v. NAP): -4,536



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
(25) Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen roest, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
60
(60) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 825

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113784,59
Y-coördinaat: 482541,54
Z (m t.o.v. NAP): -4,398

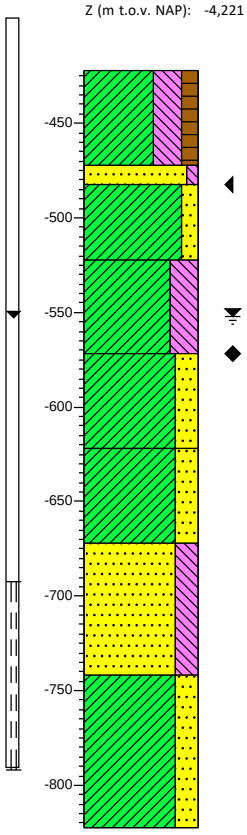


0 akker
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
(20) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
50
(10)
60
(60) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, sporen schelpen, lichtgrijs, Edelmanboor
Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 826

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113809,73
Y-coördinaat: 482518,26
Z (m t.o.v. NAP): -4,221

GWS (cm -mv): 130
GHG (cm -mv): 60
GLG (cm - mv): 150

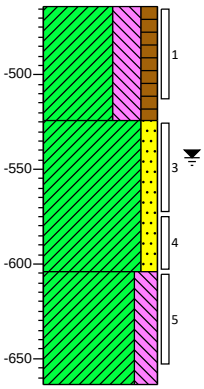


0 akker
(50) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, veel holtes in de grond. geroerd
50
(10)
60
(40) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (225), brokken klei, grijsbeige, Edelmanboor, cunetzand
Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100
(50) Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
150
(50) Klei, sterk zandig, sterk schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
200
(50) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
250
(70) Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), matig schelphoudend, matig plantenresten houdend, laagjes klei, donkergrijs, Edelmanboor
320
(80) Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
400

Boring: 15B01

Datum: 20-2-2023
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113835,69
Y-coördinaat: 482501,35
Z (m t.o.v. NAP): -4,64

GWS (cm -mv): 80



0 braak
(60) Klei, uiterst siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60
Klei, matig zandig, laagjes slib, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
140
(60) Klei, sterk siltig, sporen slib, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
200

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

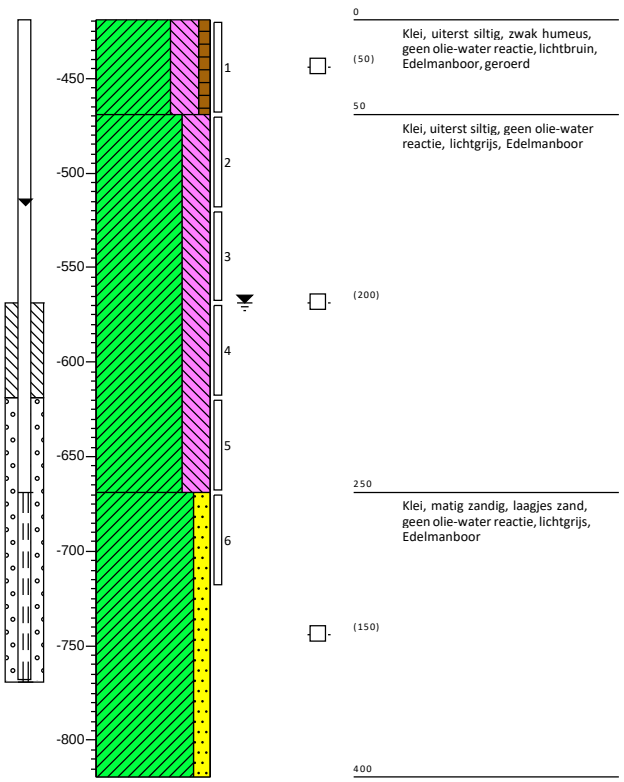
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 15PB02

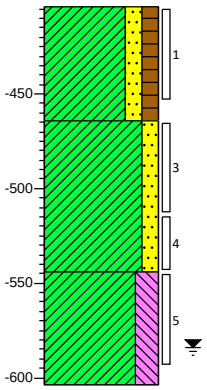
Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 150
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113843,24
Y-coördinaat: 482493,48
Z (m t.o.v. NAP): -4,19



0
(50)
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd
50
Klei, uiterst siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
(200)
250
Klei, matig zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
(150)
400

Boring: 15B03

Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 180
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113851,94
Y-coördinaat: 482490,73
Z (m t.o.v. NAP): -4,04



0 braak
(60)
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen puin, sporen schelpen, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60
Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
140
(60)
Klei, sterk siltig, sporen slib, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
200

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

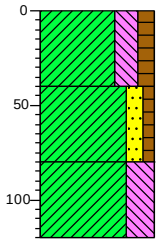
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0901

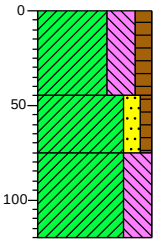
Datum: 3-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 113703,99
Y-coördinaat: 482480,74
Z (m t.o.v. NAP): -4,597



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd
40
(40) Klei, matig zandig, zwak humeus, resten roest, licht grijsbruin
80
(40) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs
120

Boring: 0902

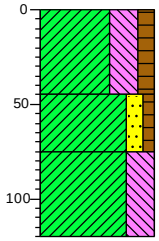
Datum: 3-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 113754,71
Y-coördinaat: 482467,18
Z (m t.o.v. NAP): -4,554



0 akker
(45) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd
45
(30) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, lichtbruin
75
(45) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs
120

Boring: 0903

Datum: 3-10-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 113800,66
Y-coördinaat: 482476,97
Z (m t.o.v. NAP): -4,481

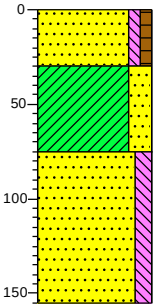


0 akker
(45) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd
45
(30) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin
75
(45) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs
120

Boring: 0904

Datum: 30-9-2019
Boormeester: Jaap Kuit
X-coördinaat: 113861,19
Y-coördinaat: 482478,37
Z (m t.o.v. NAP): -3,837

GWS (cm -mv): 85
GHG (cm -mv): 55



0 braak
(30) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, M50 (225), neutraalbruin
30
(45) Klei, sterk zandig, M50 (225), neutraalgrijs, geroerd
75
(80) Zand, matig grof, matig siltig, M50 (225), matig steenhoudend, donkergrijs, geroerd gestaakt op steen
155

Projectrunner: Leonie van Twisk
Schaal: 1: 40

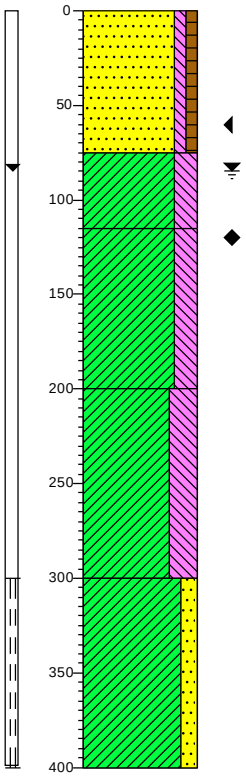
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasunie Bosbaan-Raasdorp

Projectnr. 455806

Boring: 0904A

Datum:	30-9-2019	GWS (cm -mv):	85
Boormeester:	Jaap Kuit	GHG (cm -mv):	60
X-coördinaat:	113835,18	GLG (cm - mv):	120
Y-coördinaat:	482468,07		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,733		



0		braak
		Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, M50 (195), neutraalgrijs, geroerd
	(75)	
75		
	(40)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin
115		
		Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, neutraalblauw
	(85)	
200		
		Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, resten veen, donker blauwgrijs
	(100)	
300		
		Klei, matig zandig, donkerblauw
	(100)	
400		

Projectrunner: Leonie van Twisk

Schaal: 1: 40

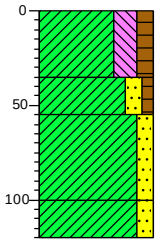
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 907

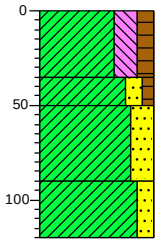
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113679,47
Y-coördinaat: 482450,98
Z (m t.o.v. NAP): -4,585



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
35
(20) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
55
(45) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 908

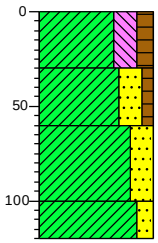
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113618,23
Y-coördinaat: 482449,91
Z (m t.o.v. NAP): -4,656



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
35
(15) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
(40) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 909

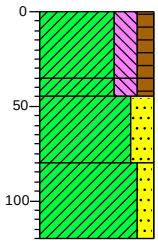
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113565,96
Y-coördinaat: 482448,51
Z (m t.o.v. NAP): -4,499



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
30
(30) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
60
(40) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 910

Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113516,71
Y-coördinaat: 482448,93
Z (m t.o.v. NAP): -4,538



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
35
(10) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(35) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

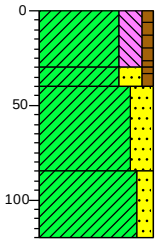
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 911

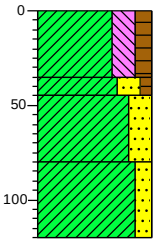
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113466,72
Y-coördinaat: 482448,10
Z (m t.o.v. NAP): -4,827



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
30	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
40	
(45)	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
85	
(35)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: 912

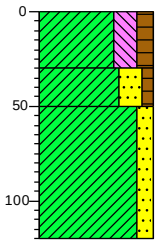
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113416,95
Y-coördinaat: 482441,73
Z (m t.o.v. NAP): -4,598



0	akker
(35)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
45	
(35)	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
80	
(40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: 913

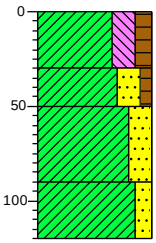
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113367,95
Y-coördinaat: 482434,90
Z (m t.o.v. NAP): -4,641



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
50	
(70)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120	

Boring: 914

Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113298,17
Y-coördinaat: 482429,39
Z (m t.o.v. NAP): -4,594



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
50	
(40)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
90	
(30)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120	

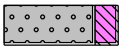
Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 40

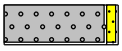
Getekend volgens NEN 5104

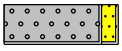
Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

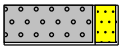
Legenda (conform NEN 5104)

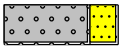
grind


Grind, siltig

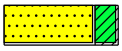

Grind, zwak zandig

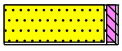

Grind, matig zandig

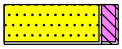

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

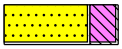
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

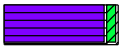

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

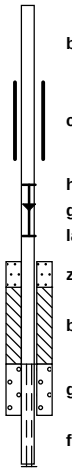

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

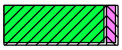

Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

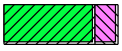
peilbuis

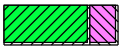


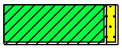
klei

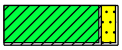

Klei, zwak siltig

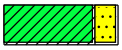

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

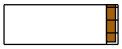

Klei, sterk zandig

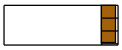
leem


Leem, zwak zandig

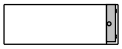

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

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

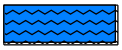
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 40

Getekend volgens NEN 5104

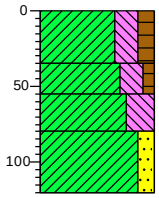
Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 204

Datum: 26-1-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet



0		
(35)		Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35		
(20)		Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
55		
(25)		Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
80		
(40)		Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120		

Boring: 29B02

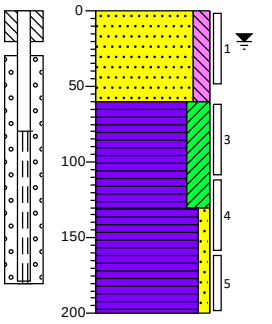
Datum: 22-2-2021 GWS (cm -mv): 20

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 115840,14

Y-coördinaat: 483272,08

Z (m t.o.v. NAP): -1,53



0		
(60)		Zand, uiterst grof, matig siltig, M50 (1000), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), grijsbeige, Edelmanboor, lavasteen opgehoogd bouwstof
60		
(70)		Veen, sterk kleiïg, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
130		
(70)		Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donker zwartgrijs, Edelmanboor, geroerd
200		

Boring: 29B03

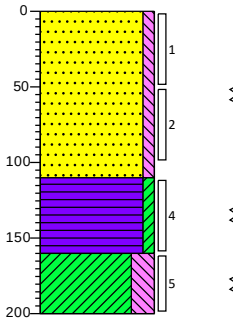
Datum: 22-2-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 115830,71

Y-coördinaat: 483272,53

Z (m t.o.v. NAP): -1,56



0		
(110)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (1000), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), grijsbeige, Edelmanboor, lavagrind opgehoogd bouwstof
110		
(50)		Veen, zwak kleiïg, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
160		
(40)		Klei, sterk siltig, matig veenhoudend, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
200		

Boring: 29B04

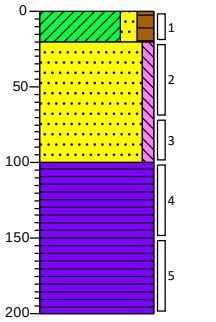
Datum: 22-2-2021

Boormeester: Okke-Jan van de Riet

X-coördinaat: 115833,56

Y-coördinaat: 483265,92

Z (m t.o.v. NAP): -1,58



0		
(20)		Klei, matig zandig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
20		
(80)		Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (1000), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), grijsbeige, Edelmanboor, lavagrind opgehoogd bouwstof
100		
(100)		Veen, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkerbruin, Edelmanboor
200		

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

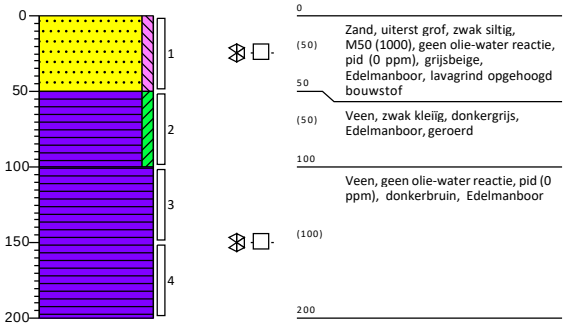
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 29B05

Datum: 22-2-2021
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 115848,23
Y-coördinaat: 483268,76
Z (m t.o.v. NAP): -1,55

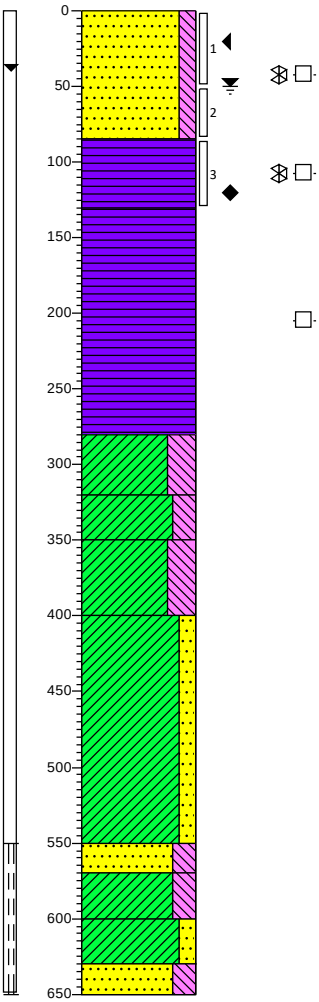


0
(50) Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (1000), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), grijsbeige, Edelmanboor, lavagrind opgehoogd bouwstof
50
(50) Veen, zwak kleïig, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
100
Veen, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkerbruin, Edelmanboor
(100)
200

Boring: 29HR01

Datum: 22-2-2021
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 115854,28
Y-coördinaat: 483278,35
Z (m t.o.v. NAP): -1,48

GWS (cm -mv): 50
GHG (cm -mv): 20
GLG (cm - mv): 120



0
(85) Zand, uiterst grof, matig siltig, M50 (1000), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), grijsbeige, Edelmanboor, opgehoogd lavasteen
85
(45) Veen, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donker zwartbruin, Edelmanboor
130
Veen, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
(150)
280
(40) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
320
(30) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
350
(50) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
400
Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(150)
550
(20) Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (200), lichtgrijs, Edelmanboor
570
(30) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
600
(30) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, gelaagd
630
(20) Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (200), lichtgrijs, Graven
650

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

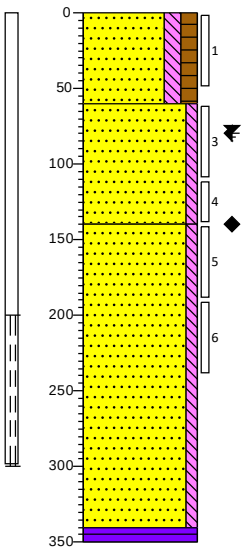
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 1307

Datum:	22-2-2021	GWS (cm -mv):	80
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	80
X-coördinaat:	115868,31	GLG (cm - mv):	140
Y-coördinaat:	483139,85		



0
(60)
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, M50 (180), donkerbruin, Graven
60
(80)
Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), zwak roesthoudend, lichtbruin, Graven
140
Zand, zeer grof, zwak siltig, M50 (300), Graven
(200)
(10)
Veen, donkerbruin, Graven

Boring: 2003

Datum:	24-2-2021
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet

0

0

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

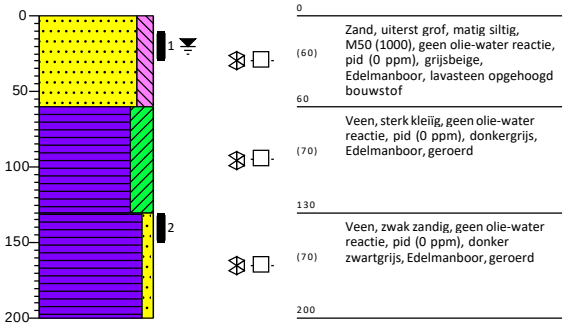
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 29B02a

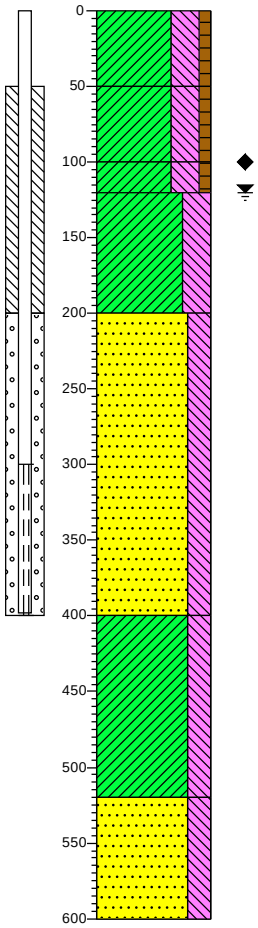
Datum: 15-3-2021 GWS (cm -mv): 20
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 115847,71
Y-coördinaat: 483275,21
Z (m t.o.v. NAP): -1,53



0
(60) Zand, uiterst grof, matig siltig, M50 (1000), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), grijsbeige, Edelmanboor, lavasteen opgehoogd bouwstof
60
(70) Veen, sterk kleïig, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
130
(70) Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donker zwartgrijs, Edelmanboor, geroerd
200

Boring: 715

Datum: 23-9-2021 GWS (cm -mv): 120
Boormeester: Jos Callaars GHG (cm -mv): 100
X-coördinaat: 113387,54 GLG (cm - mv): 100
Y-coördinaat: 482918,85
Z (m t.o.v. NAP): -4,75



0
(50) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, M50 (85), zwak schelphoudend, neutraalblauw, Asfaltboor
50
(50) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, M50 (80), neutraalbruin, Asfaltboor
100
(20)
120 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, M50 (80), sporen roest, grijsbruin, Asfaltboor
(80) Klei, uiterst siltig, M50 (120), laagjes zand, laagjes schelpen, lichtgrijs, Asfaltboor
200
Zand, zeer fijn, sterk siltig, M50 (120), sporen schelpen, lichtgrijs, Asfaltboor
(200)
400
Klei, sterk siltig, M50 (80), laagjes zand, lichtgrijs, Asfaltboor
(120)
520
(80) Zand, zeer fijn, sterk siltig, M50 (105), matig kleihoudend, lichtgrijs, Asfaltboor
600

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

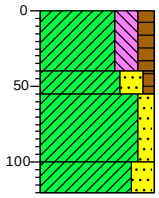
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 815

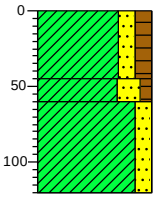
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113416,81
Y-coördinaat: 482876,76
Z (m t.o.v. NAP): -4,586



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
(15)
55 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
(45)
Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100
(20)
120 Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 816

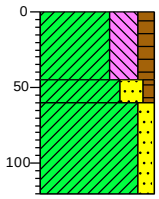
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113453,58
Y-coördinaat: 482844,18
Z (m t.o.v. NAP): -4,58



0 akker
(45) Klei, matig zandig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(15)
60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
(60)
Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 817

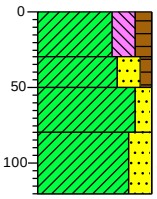
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113490,32
Y-coördinaat: 482811,00
Z (m t.o.v. NAP): -4,45



0 akker
(45) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
45
(15)
60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
(60)
Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 818

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113527,91
Y-coördinaat: 482777,31
Z (m t.o.v. NAP): -4,513



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
(30)
80 Klei, matig zandig, matig roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(40)
120 Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

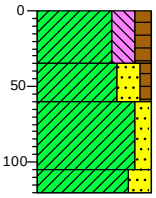
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 819

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113565,45
Y-coördinaat: 482743,40
Z (m t.o.v. NAP): -4,512

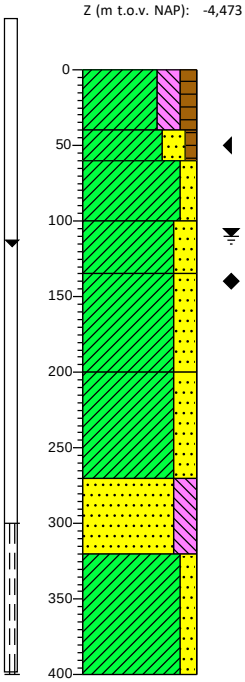


0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
(25) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
60
(45) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
105
(15) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 820

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113601,42
Y-coördinaat: 482709,14
Z (m t.o.v. NAP): -4,473

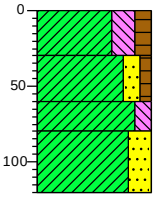
GWS (cm -mv): 110
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 140



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
(20) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
60
(40) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
100
(35) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
135
(65) Klei, sterk zandig, sterk schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
200
(70) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
270
(50) Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), matig schelphoudend, matig plantenresten houdend, donkergrijs, Edelmanboor
320
(80) Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
400

Boring: 821

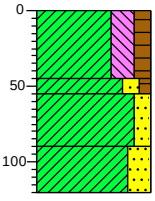
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113638,40
Y-coördinaat: 482674,25
Z (m t.o.v. NAP): -4,444



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
(30) Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd
60
(20) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
80
(40) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 822

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113674,60
Y-coördinaat: 482642,71
Z (m t.o.v. NAP): -4,56



0 akker
(45) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
45
(10) Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
55
(35) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
90
(30) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

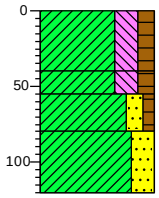
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 823

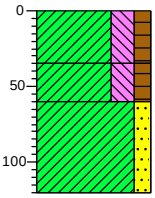
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113713,92
Y-coördinaat: 482608,23
Z (m t.o.v. NAP): -4,554



0 akker
(40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40
(15)
55 Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen roest, matig zandhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
(25)
80 Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbeige, Edelmanboor
(40)
120 Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 824

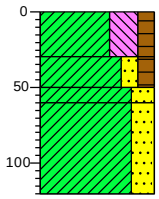
Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113749,63
Y-coördinaat: 482575,46
Z (m t.o.v. NAP): -4,536



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
(25)
60 Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen roest, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
(60) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 825

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113784,59
Y-coördinaat: 482541,54
Z (m t.o.v. NAP): -4,398

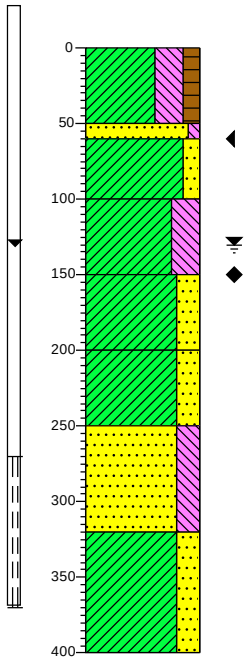


0 akker
(30) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
(20)
50
(10) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
60
(60) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, sporen schelpen, lichtgrijs, Edelmanboor
120 Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 826

Datum: 27-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113809,73
Y-coördinaat: 482518,26
Z (m t.o.v. NAP): -4,221

GWS (cm -mv): 130
GHG (cm -mv): 60
GLG (cm - mv): 150



0 akker
(50) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, veel holtes in de grond. geroerd
50
(10)
60
(40) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (225), brokken klei, grijsbeige, Edelmanboor, cunetzand
100 Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
(50)
150 Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
(50) Klei, sterk zandig, sterk schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
200
(50) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor
250
(70) Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), matig schelphoudend, matig plantenresten houdend, laagjes klei, donkergrijs, Edelmanboor
320
(80) Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
400

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

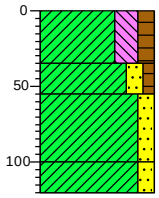
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 907

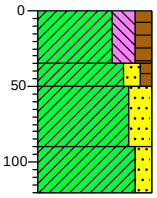
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113679,47
Y-coördinaat: 482450,98
Z (m t.o.v. NAP): -4,585



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
35
(20) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
55
(45) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 908

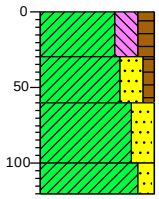
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113618,23
Y-coördinaat: 482449,91
Z (m t.o.v. NAP): -4,656



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
35
(15) Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
(40) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
90
(30) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 909

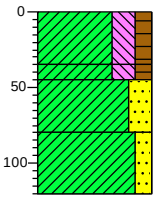
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113565,96
Y-coördinaat: 482448,51
Z (m t.o.v. NAP): -4,499



0 akker
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
30
(30) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
60
(40) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 910

Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113516,71
Y-coördinaat: 482448,93
Z (m t.o.v. NAP): -4,538



0 akker
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, verdroogd/verpoederd
35
(10) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
45
(35) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
80
(40) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

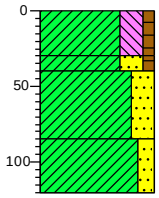
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 911

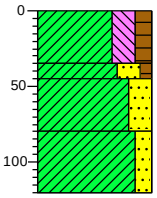
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113466,72
Y-coördinaat: 482448,10
Z (m t.o.v. NAP): -4,827



0		akker
(30)	30	Klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
(10)	40	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
(45)	85	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
(35)	120	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 912

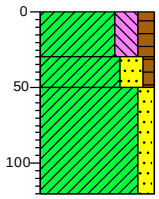
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113416,95
Y-coördinaat: 482441,73
Z (m t.o.v. NAP): -4,598



0		akker
(35)	35	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(10)	45	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
(35)	80	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
(40)	120	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 913

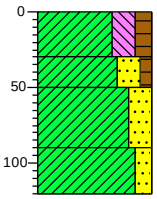
Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113367,95
Y-coördinaat: 482434,90
Z (m t.o.v. NAP): -4,641



0		akker
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(20)	50	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
(70)	120	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 914

Datum: 28-9-2021
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 113298,17
Y-coördinaat: 482429,39
Z (m t.o.v. NAP): -4,594



0		akker
(30)	30	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(20)	50	Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
(40)	90	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
(30)	120	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

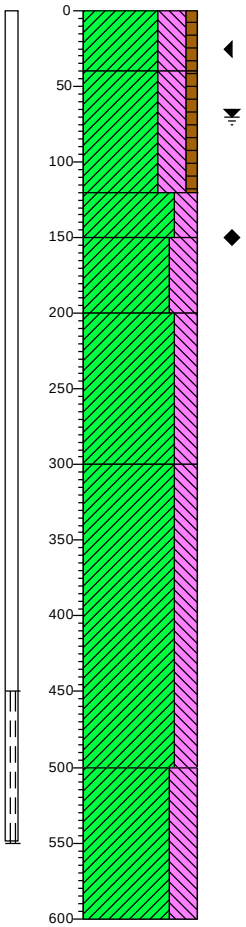
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 1901

Datum:	2-12-2021	GWS (cm -mv):	70
Boormeester:	Jaap Kuit	GHG (cm -mv):	25
X-coördinaat:	114590,56	GLG (cm - mv):	150
Y-coördinaat:	482614,67		
Z (m t.o.v. NAP):	-3,85		



0 berm

(40) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,2, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

40

(80) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,1, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

120

(30) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor

150

(50) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,2, donker blauwgrijs, Edelmanboor

200

(100) Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,05, donkergrijs, Edelmanboor

300

(200) Klei, sterk siltig, zwak schelphoudend, K-waarde: 0,1, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd=23/32

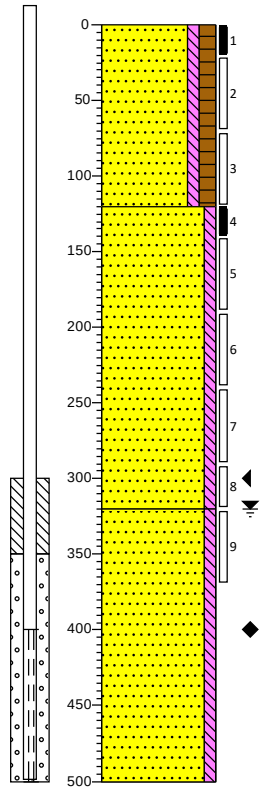
500

(100) Klei, uiterst siltig, K-waarde: 0,3, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd

600

Boring: 24PB01

Datum:	20-2-2022	GWS (cm -mv):	320
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	300
X-coördinaat:	115587,66	GLG (cm - mv):	400
Y-coördinaat:	482932,95		
Z (m t.o.v. NAP):	3,73		



0 bosschage

(120) Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, M50 (240), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donker bruingrijs, Edelmanboor, geroerd opgehoogd

120

(200) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (250), geen olie-water reactie, pid (0 ppm), geelbeige, Edelmanboor, opgehoogd

320

(180) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (240), lichtgrijs, Edelmanboor

500

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

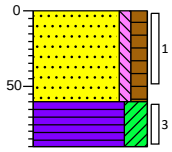
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 3aB01

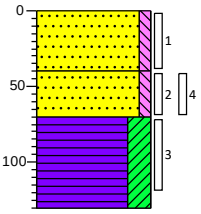
Datum: 20-2-2023
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 118766,61
Y-coördinaat: 482426,69
Z (m t.o.v. NAP): 0,15



0 braak
(60) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, M50 (180), geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd oogehoogd
60
(30) Veen, sterk kleiïg, sporen puin, sterk wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker zwartgrijs, Edelmanboor, geroerd gestaakt op massief ;uin
90

Boring: 03aGH03

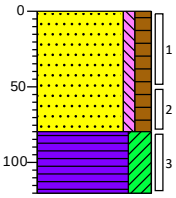
Datum: 20-2-2023
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 118765,92
Y-coördinaat: 482429,12
Z (m t.o.v. NAP): 0,19



0 braak
(40) Zand, zeer grof, zwak siltig, M50 (400), sporen puin, sporen kolengruis, geen olie-water reactie, grijsbeige, Graven, opgrhoogd
40
(30) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs, Graven, geroerd oogehoogd gf 16%
70
(60) Veen, sterk kleiïg, geen olie-water reactie, donker zwartgrijs, Edelmanboor, gestaakt op massief mogelijk voorm stort geroerd
130

Boring: 3aPB02

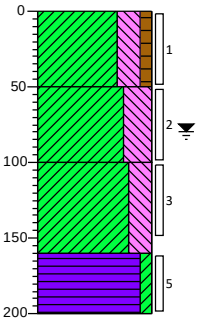
Datum: 20-2-2023
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 118766,70
Y-coördinaat: 482423,72
Z (m t.o.v. NAP): 0,18



0 braak
(80) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, M50 (180), geen olie-water reactie, donkergrijs, Graven, geroerd oogehoogd
80
(40) Veen, sterk kleiïg, sporen puin, sterk wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker zwartgrijs, Edelmanboor, geroerd gestaakt op massief ;uin
120

Boring: 3bB01

Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 80
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 118720,02
Y-coördinaat: 482199,37
Z (m t.o.v. NAP): -2,61



0 bosschage
(50) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(50) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
100
(60) Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
160
(40) Veen, zwak kleiïg, laagjes klei, donker bruingrijs, Edelmanboor
200

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

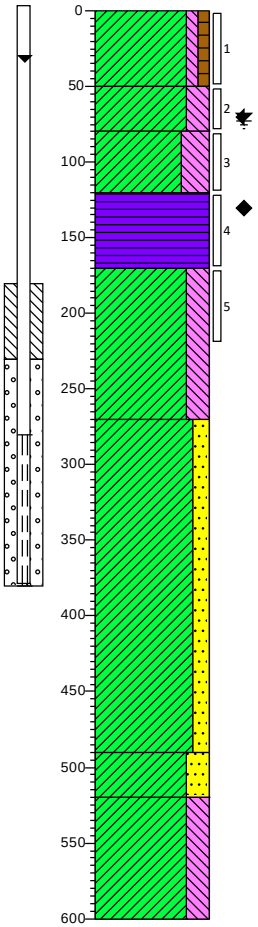
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 03bPB02

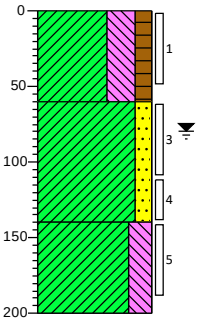
Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 73
Boormeester: Okke-Jan van de Riet GHG (cm -mv): 70
X-coördinaat: 118732,54 GLG (cm - mv): 130
Y-coördinaat: 482192,00
Z (m t.o.v. NAP): -2,92



0		bosschage
	(50)	Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
50		
	(30)	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
80		
	(40)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
120		
	(50)	Veen, geen olie-water reactie, donker zwartgrijs, Edelmanboor
170		
		Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
	(100)	
270		
		Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
	(220)	
490		
	(30)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, Edelmanboor
520		
		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
	(80)	
600		

Boring: 15B01

Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 80
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113835,69
Y-coördinaat: 482501,35
Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0		braak
	(60)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60		
		Klei, matig zandig, laagjes slib, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
	(80)	
140		
	(60)	Klei, sterk siltig, sporen slib, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
200		

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

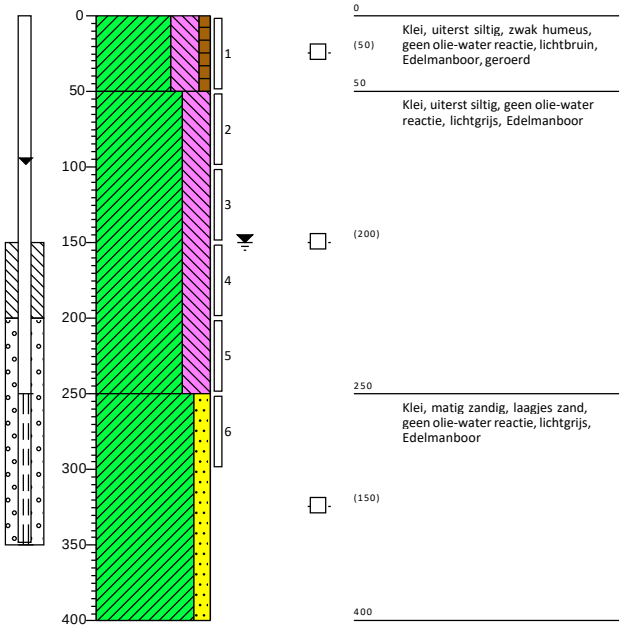
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 15PB02

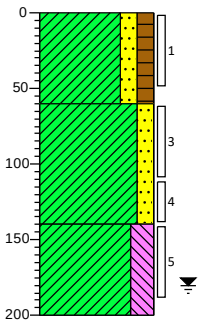
Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 150
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113843,24
Y-coördinaat: 482493,48
Z (m t.o.v. NAP): -4,19



0
(50) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd
50
Klei, uiterst siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
(200)
250
Klei, matig zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
(150)
400

Boring: 15B03

Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 180
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113851,94
Y-coördinaat: 482490,73
Z (m t.o.v. NAP): -4,04



0 braak
(60) Klei, matig zandig, matig humeus, sporen puin, sporen schelpen, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60
Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
140
(60) Klei, sterk siltig, sporen slib, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
200

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

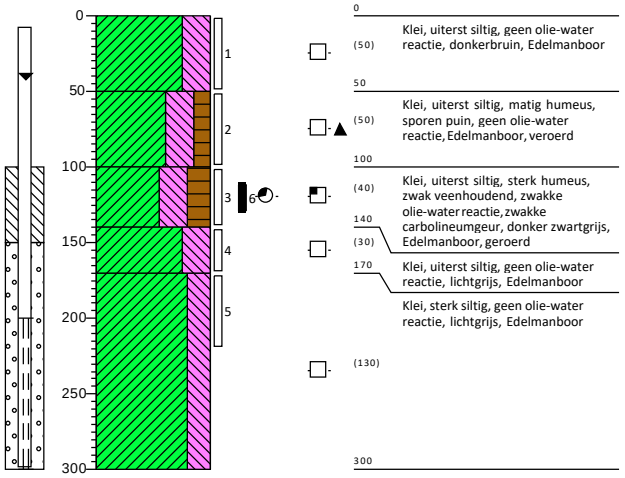
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 3bpb03

Datum: 20-2-2024
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 118703,14
Y-coördinaat: 482206,96
Z (m t.o.v. NAP): -2,23

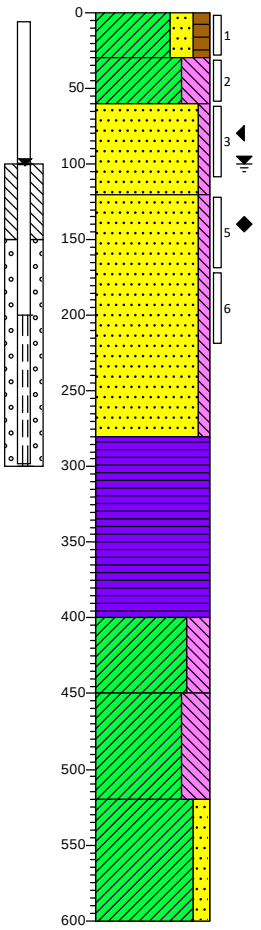


0
(50) Klei, uiterst siltig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor
50
(50) Klei, uiterst siltig, matig humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, Edelmanboor, veroerd
100
(40) Klei, uiterst siltig, sterk humeus, zwak veenhoudend, zwakke olie-water reactie, zwakke carbolineumgeur, donker zwartgrijs, Edelmanboor, geroerd
140
(30) Klei, uiterst siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
170
Klei, sterk siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
(130)
300

Boring: 27pb01

Datum: 20-2-2024
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 115866,95
Y-coördinaat: 483140,94
Z (m t.o.v. NAP): -0,72

GWS (cm -mv): 100
GHG (cm -mv): 80
GLG (cm - mv): 140



0
(30) Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
30
(30) Klei, uiterst siltig, sporen puin, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
60
(60) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), zwak roesthoudend, bruingeel, Edelmanboor
120
Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), lichtgrijs, Edelmanboor
(160)
280
Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)
400
(50) Klei, sterk siltig, licht, Edelmanboor
450
Klei, uiterst siltig, Edelmanboor
(70)
520
Klei, matig zandig, laagjes zand, zwak schelphoudend, Edelmanboor
(80)
600

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 304

Datum: 20-1-2025

X-coördinaat: 111111,64

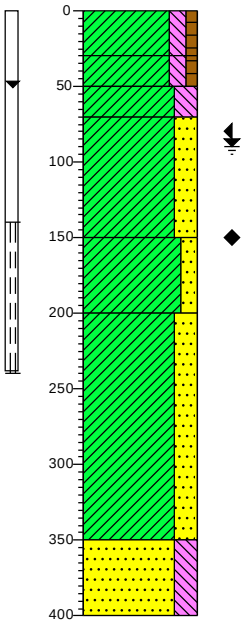
Y-coördinaat: 484866,03

Z (m t.o.v. NAP): -4,87

GWS (cm -mv): 90

GHG (cm -mv): 80

GLG (cm - mv): 150



0		
(30)	30	Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
(20)	50	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(20)	70	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(80)	150	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, sterk gelaagd
(50)	200	Klei, matig zandig, matig schelphoudend, donker grijsblauw, Edelmanboor
(150)		Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, sporen zand, donkergrijs, Edelmanboor
(50)	400	Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), laagjes klei, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 305

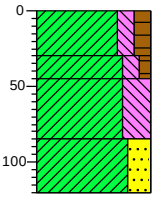
Datum: 20-1-2025

Boormeester: 307

X-coördinaat: 111148,78

Y-coördinaat: 484834,32

Z (m t.o.v. NAP): -4,81



0		akker
(30)	30	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(15)	45	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(40)	85	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(35)	120	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 306

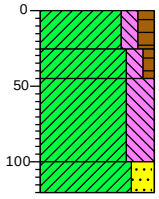
Datum: 20-1-2025

Boormeester: 307

X-coördinaat: 111186,35

Y-coördinaat: 484801,00

Z (m t.o.v. NAP): -4,7



0		akker
(25)	25	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(20)	45	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(55)	100	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
(20)	120	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 307

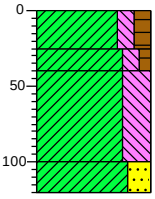
Datum: 20-1-2025

Boormeester: 307

X-coördinaat: 111224,12

Y-coördinaat: 484767,80

Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0		akker
(25)	25	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(15)	40	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(60)	100	Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
(20)	120	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

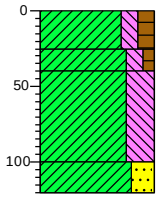
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 308

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111261,51
Y-coördinaat: 484735,13
Z (m t.o.v. NAP): -4,61

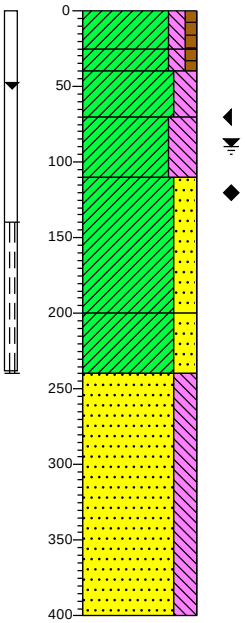


0 akker
(25) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
25
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(60) Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 309

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Pieter Postma
X-coördinaat: 111299,69
Y-coördinaat: 484701,90
Z (m t.o.v. NAP): -4,67

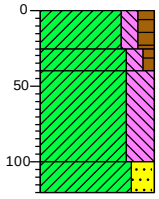
GWS (cm -mv): 90
GHG (cm -mv): 70
GLG (cm - mv): 120



0
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
25
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(30) Klei, sterk siltig, Edelmanboor
70
(40) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
110
Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, donker grijsblauw, Edelmanboor
(90)
200
(40) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, sporen zand, donkergrijs, Edelmanboor
240
Zand, matig grof, sterk siltig, M50 (230), laagjes klei, lichtgrijs, Edelmanboor
(160)
400

Boring: 310

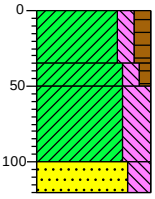
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111336,62
Y-coördinaat: 484669,33
Z (m t.o.v. NAP): -4,71



0 akker
(25) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
25
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(60) Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 311

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111368,33
Y-coördinaat: 484631,36
Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0 akker
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50
(50) Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20) Zand, uiterst fijn, sterk siltig, laagjes zand, lichtbruin, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

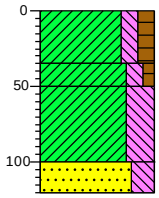
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 312

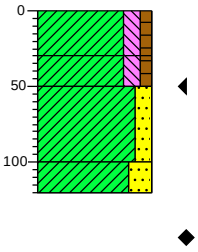
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111400,90
Y-coördinaat: 484592,05
Z (m t.o.v. NAP): -4,59



0 akker
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(50) Klei, uiterst siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100
(20)
120 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 313

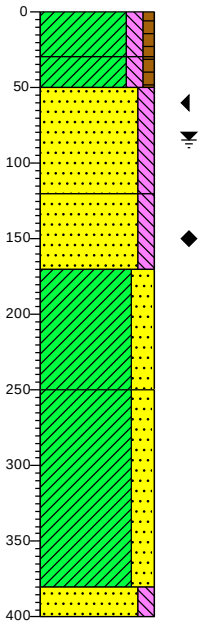
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111433,14
Y-coördinaat: 484552,24
Z (m t.o.v. NAP): -4,71
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 150



0
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(50) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, Edelmanboor
100
(20)
120 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 401

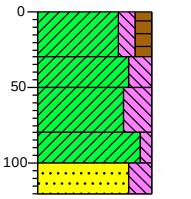
Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111463,53
Y-coördinaat: 484515,05
Z (m t.o.v. NAP): -4,67
GWS (cm -mv): 85
GHG (cm -mv): 60
GLG (cm - mv): 150



0
(30) Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(70) Zand, matig grof, matig siltig, M50 (240), Edelmanboor
120
(50) Zand, matig grof, matig siltig, M50 (250), zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
170
(80) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
250
(130) Klei, sterk zandig, matig schelphoudend, sporen zand, lichtgrijs, Edelmanboor
380
(20)
400 Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (165), lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 402

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111481,51
Y-coördinaat: 484479,63
Z (m t.o.v. NAP): -4,56



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor
30
(20)
50 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(30) Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
80
(20)
100 Klei, zwak siltig, matig roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(20)
120 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

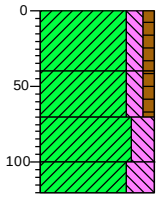
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 403

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111482,16
Y-coördinaat: 484439,51
Z (m t.o.v. NAP): -4,5

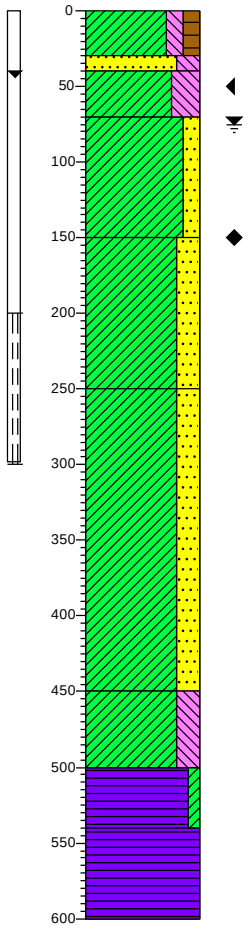


0	akker
(40)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
40	
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
70	
(30)	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
100	
(20)	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Boring: 404

Datum: 20-1-2025
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111517,33
Y-coördinaat: 484418,08
Z (m t.o.v. NAP): -4,39

GWS (cm -mv): 75
GHG (cm -mv): 50
GLG (cm - mv): 150



0	akker
(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(10)	
40	
(30)	Zand, zeer grof, sterk siltig, M50 (300), grijsbeige, Edelmanboor
70	
	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(80)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
150	
	Klei, sterk zandig, grijsblauw, Edelmanboor, gelaagd
(100)	
250	
	Klei, sterk zandig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor
(200)	
450	
(50)	Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
500	
(40)	Veen, zwak kleïig, donkerbruin, Edelmanboor
540	
	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(60)	
600	

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

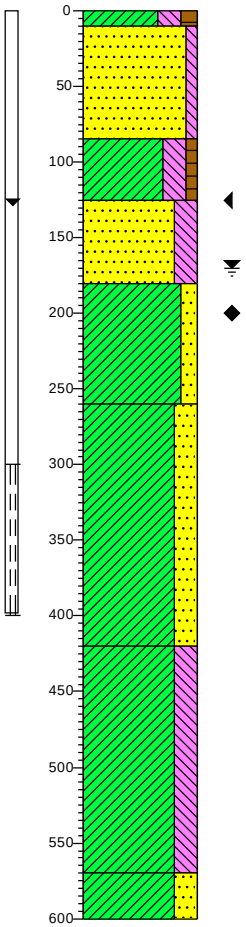
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 101

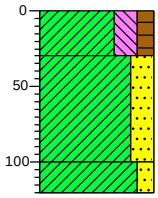
Datum:	20-1-2026	GWS (cm -mv):	170
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	125
X-coördinaat:	110191,68	GLG (cm - mv):	200
Y-coördinaat:	484424,60		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,51		



0	
(10)	
10	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(75)	Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (155), K-waarde: 2, beigegrijs, Edelmanboor, geroerd cunet
85	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, K-waarde: 1, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
125	
(55)	Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (160), zwak roesthoudend, K-waarde: 0,4, grijsbeige, Edelmanboor
180	
(80)	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
260	
(160)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor, gelaagd
420	
(150)	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
570	
(30)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor
600	

Boring: 102

Datum:	20-1-2026
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat:	110224,79
Y-coördinaat:	484459,97
Z (m t.o.v. NAP):	-4,63



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
30	
(70)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
100	
(20)	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
120	

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

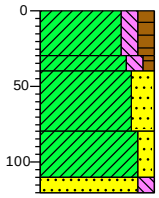
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 103

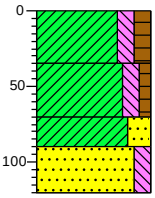
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110257,91
Y-coördinaat: 484497,21
Z (m t.o.v. NAP): -4,65



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
(10)
40 Klei, matig siltig, zwak humeus, Edelmanboor, geroerd
(40) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
80
(30) Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
110
(10)
120 Zand, matig grof, matig siltig, M50 (230), lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 104

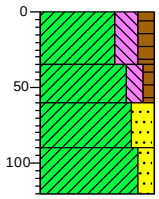
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110290,33
Y-coördinaat: 484535,51
Z (m t.o.v. NAP): -4,63



0
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70
(20) Klei, sterk zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(30) Zand, matig grof, matig siltig, M50 (225), zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
120

Boring: 105

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110323,92
Y-coördinaat: 484571,03
Z (m t.o.v. NAP): -4,59

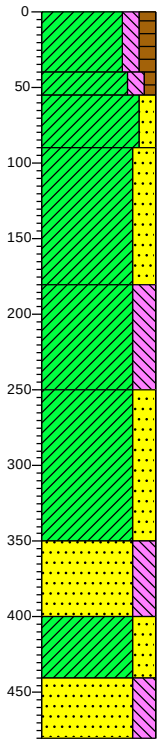


0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(25) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
60
(30) Klei, sterk zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(30) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 106

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110357,06
Y-coördinaat: 484609,60
Z (m t.o.v. NAP): -4,56

GWS (cm -mv): 80
GHG (cm -mv): 80
GLG (cm - mv): 170



0
(40) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40
(15)
55 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(35) Klei, matig zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
(90) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor
180
(70) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
250
(100) Klei, sterk zandig, donkergrijs, Edelmanboor
350
(50) Zand, uiterst fijn, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
400
(40) Klei, sterk zandig, donkergrijs, Edelmanboor
440
(40) Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (160), donkergrijs, Edelmanboor
480

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

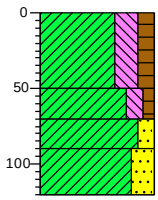
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 107

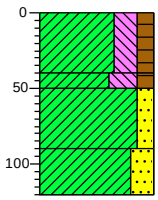
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110389,39
Y-coördinaat: 484646,98
Z (m t.o.v. NAP): -4,55



0 (50) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50 (20) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70 (20) Klei, matig zandig, laagjes zand, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90 (30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 108

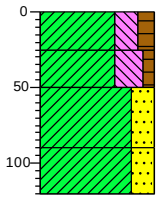
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110424,00
Y-coördinaat: 484684,67
Z (m t.o.v. NAP): -4,58



0 (40) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
40 (10)
50 (40) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
90 (30) Klei, matig zandig, grijsbeige, Edelmanboor
120 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 109

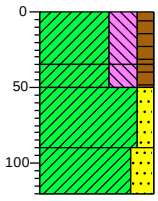
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110456,01
Y-coördinaat: 484722,58
Z (m t.o.v. NAP): -4,72



0 (25) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
25 (25) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
50 (40) Klei, sterk zandig, grijsbeige, Edelmanboor
90 (30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 110

Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110491,02
Y-coördinaat: 484758,76
Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0 (35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35 (15)
50 (40) Klei, uiterst siltig, matig humeus, Edelmanboor
90 (30) Klei, matig zandig, grijsbeige, Edelmanboor
120 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

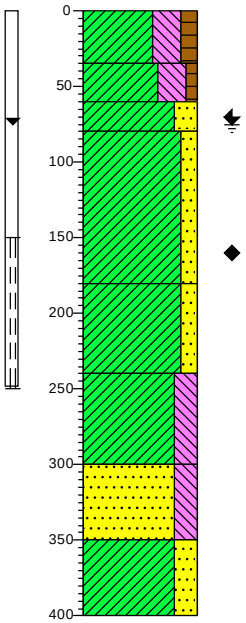
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 201

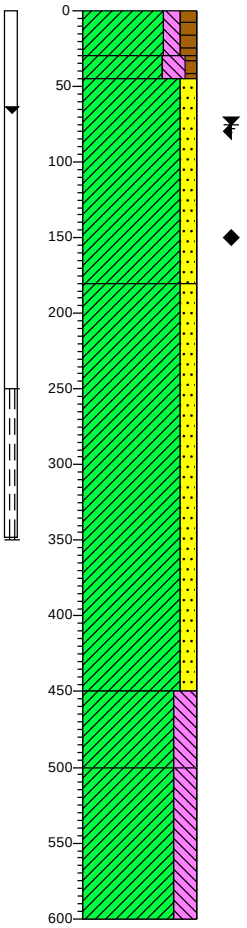
Datum:	20-1-2026	GWS (cm -mv):	75
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	70
X-coördinaat:	110515,29	GLG (cm - mv):	160
Y-coördinaat:	484799,06		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,6		



0
(35) Klei, uiterst siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
35
(25) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
60
(20) Klei, sterk zandig, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
80
Klei, matig zandig, beige, Edelmanboor
(100)
180
(60) Klei, matig zandig, laagjes zand, donker blauwgrijs, Edelmanboor, gelaagd
240
(60) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
300
(50) Zand, matig fijn, sterk siltig, M50 (185), Edelmanboor
350
(50) Klei, sterk zandig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor
400

Boring: 202

Datum:	20-1-2026	GWS (cm -mv):	75
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	80
X-coördinaat:	110924,71	GLG (cm - mv):	150
Y-coördinaat:	485032,63		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,75		



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(15) Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor
45
Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(135)
180
Klei, matig zandig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
(270)
450
(50) Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
500
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(100)
600

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

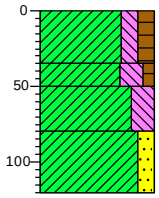
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 203

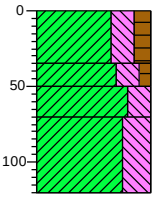
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110960,26
Y-coördinaat: 484998,69
Z (m t.o.v. NAP): -4,82



0
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(15)
50
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
80
Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
(40) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120

Boring: 301

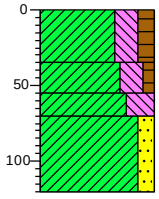
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 110998,02
Y-coördinaat: 484965,74
Z (m t.o.v. NAP): -4,73



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35
(15)
50
(20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70
Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(50) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 302

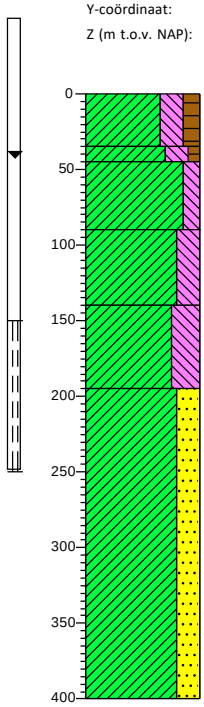
Datum: 20-1-2026
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111035,00
Y-coördinaat: 484933,66
Z (m t.o.v. NAP): -4,69



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35
(20)
55
(15) Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70
Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(50) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 405

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111646,04
Y-coördinaat: 484322,97
Z (m t.o.v. NAP): -4,36



0
(35) Klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
(10)
45
(45) Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor
90
Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(50) Klei, sterk siltig, Edelmanboor
140
(55) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
195
Klei, sterk zandig, laagjes zand, donker grijsblauw, Edelmanboor
(205)
400

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

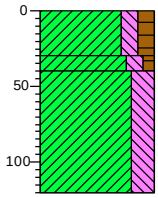
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 406

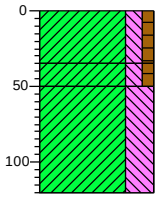
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111679,13
Y-coördinaat: 484287,20
Z (m t.o.v. NAP): -4,42



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
30
(10)
40
Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(80) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 407

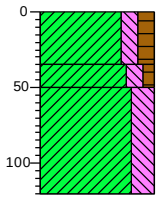
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111714,13
Y-coördinaat: 484307,62
Z (m t.o.v. NAP): -4,33



0 akker
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(70) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 408

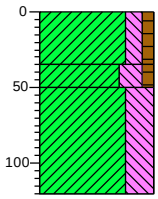
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111752,76
Y-coördinaat: 484275,79
Z (m t.o.v. NAP): -4,38



0 akker
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(70) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Boring: 409

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111793,39
Y-coördinaat: 484247,09
Z (m t.o.v. NAP): -4,55



0 akker
(35) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35
(15)
50
Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
(70) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

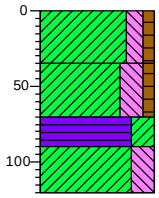
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 410

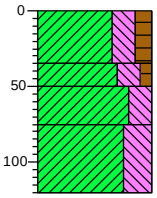
Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111834,13
Y-coördinaat: 484220,12
Z (m t.o.v. NAP): -4,72



0	akker
(35)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
35	
(35)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor, geroerd
70	
(20)	
90	Veen, sterk kleïig, donkerbruin, Edelmanboor
(30)	
120	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 501

Datum: 20-1-2027
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 111876,53
Y-coördinaat: 484191,37
Z (m t.o.v. NAP): -4,57



0	akker
(35)	Klei, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
35	
(15)	
50	Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor, geroerd
(25)	
75	Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(45)	
120	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

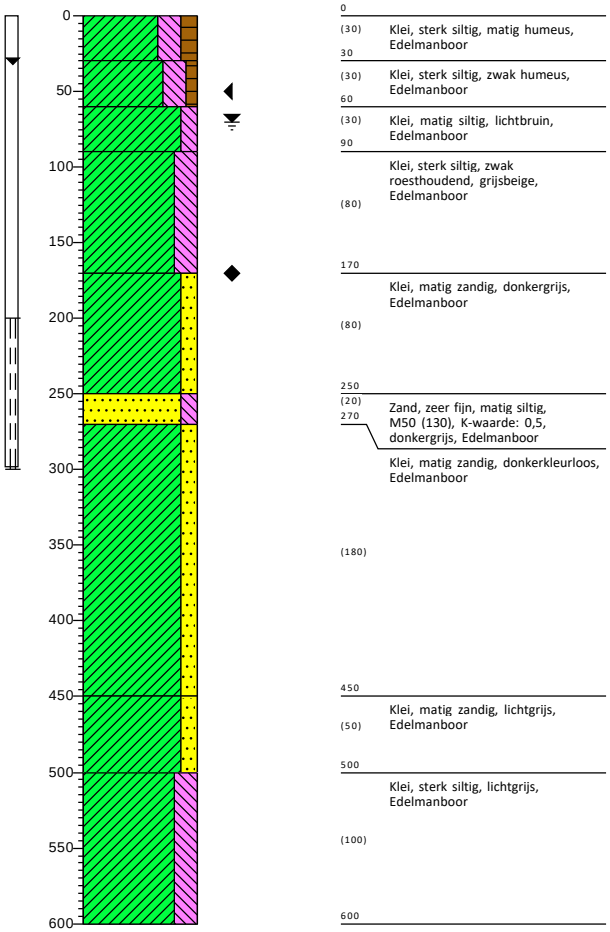
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: NUON Diemen

Projectnr. 0455806.100

Boring: 502

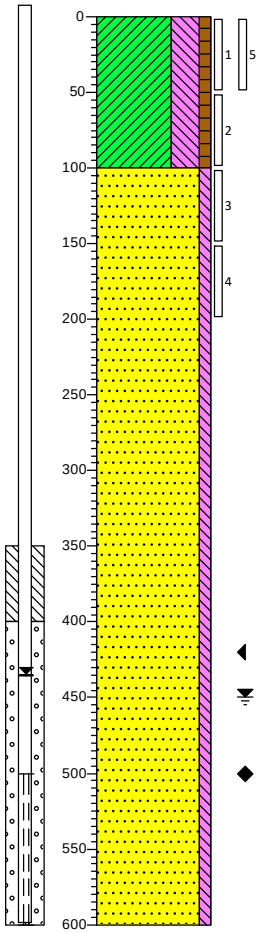
Datum:	20-1-2027	GWS (cm -mv):	70
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	50
X-coördinaat:	111916,89	GLG (cm - mv):	170
Y-coördinaat:	484163,74		
Z (m t.o.v. NAP):	-4,58		



0
(30) Klei, sterk siltig, matig humeus, Edelmanboor
30
(30) Klei, sterk siltig, zwak humeus, Edelmanboor
60
(30) Klei, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
90
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
(80)
170
Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor
(80)
250
(20)
270
Zand, zeer fijn, matig siltig, M50 (130), K-waarde: 0,5, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, matig zandig, donkerkleurloos, Edelmanboor
(180)
450
Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(50)
500
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
(100)
600

Boring: 1208

Datum:	20-1-2028	GWS (cm -mv):	450
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	420
X-coördinaat:	115228,00	GLG (cm - mv):	500
Y-coördinaat:	482582,56		
Z (m t.o.v. NAP):	0,77		



0
(100)
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, Edelmanboor, gat LxBxD 31x32x50 gf 13%
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), geen olie-water reactie, K-waarde: 3, geelbeige, Edelmanboor, opgehoogd cunet
(500)
600

Projectrunner: Mike van Meer

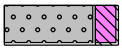
Schaal: 1: 50

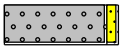
Getekend volgens NEN 5104

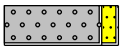
Projectnaam: NUON Diemen

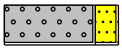
Legenda (conform NEN 5104)

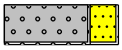
grind


Grind, siltig

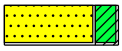

Grind, zwak zandig

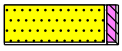

Grind, matig zandig

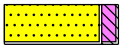

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

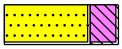
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

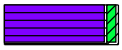

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

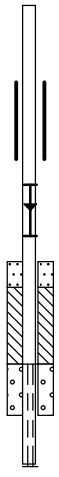

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

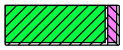

Veen, zwak zandig

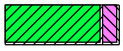

Veen, sterk zandig

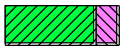
peilbuis

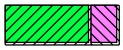


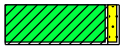
klei

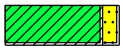

Klei, zwak siltig

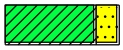

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

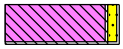

Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

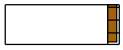

Klei, sterk zandig

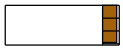
leem


Leem, zwak zandig

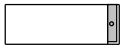

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

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

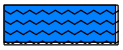
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

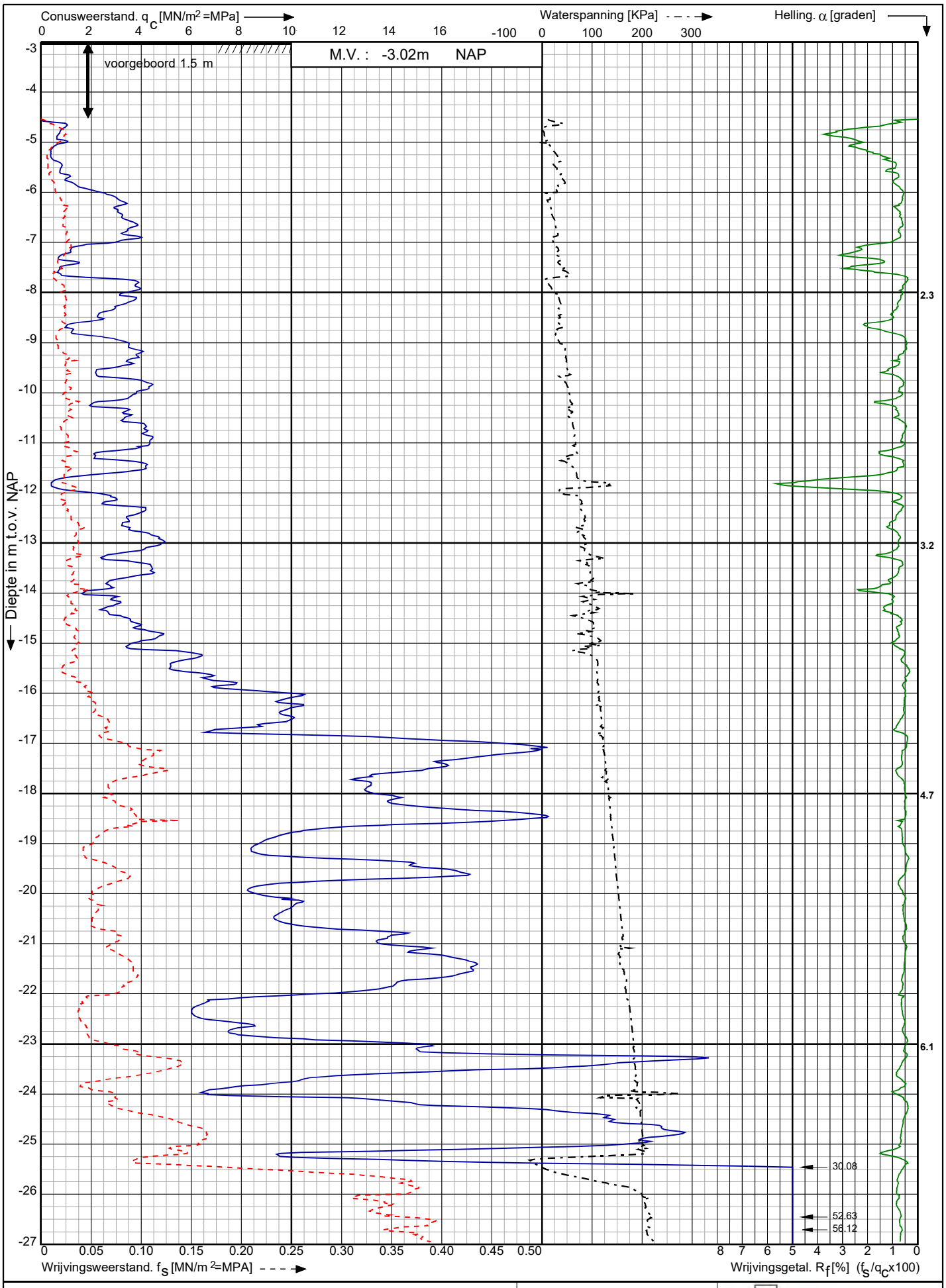

slib


water

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104



Conusserienummer: 071052

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

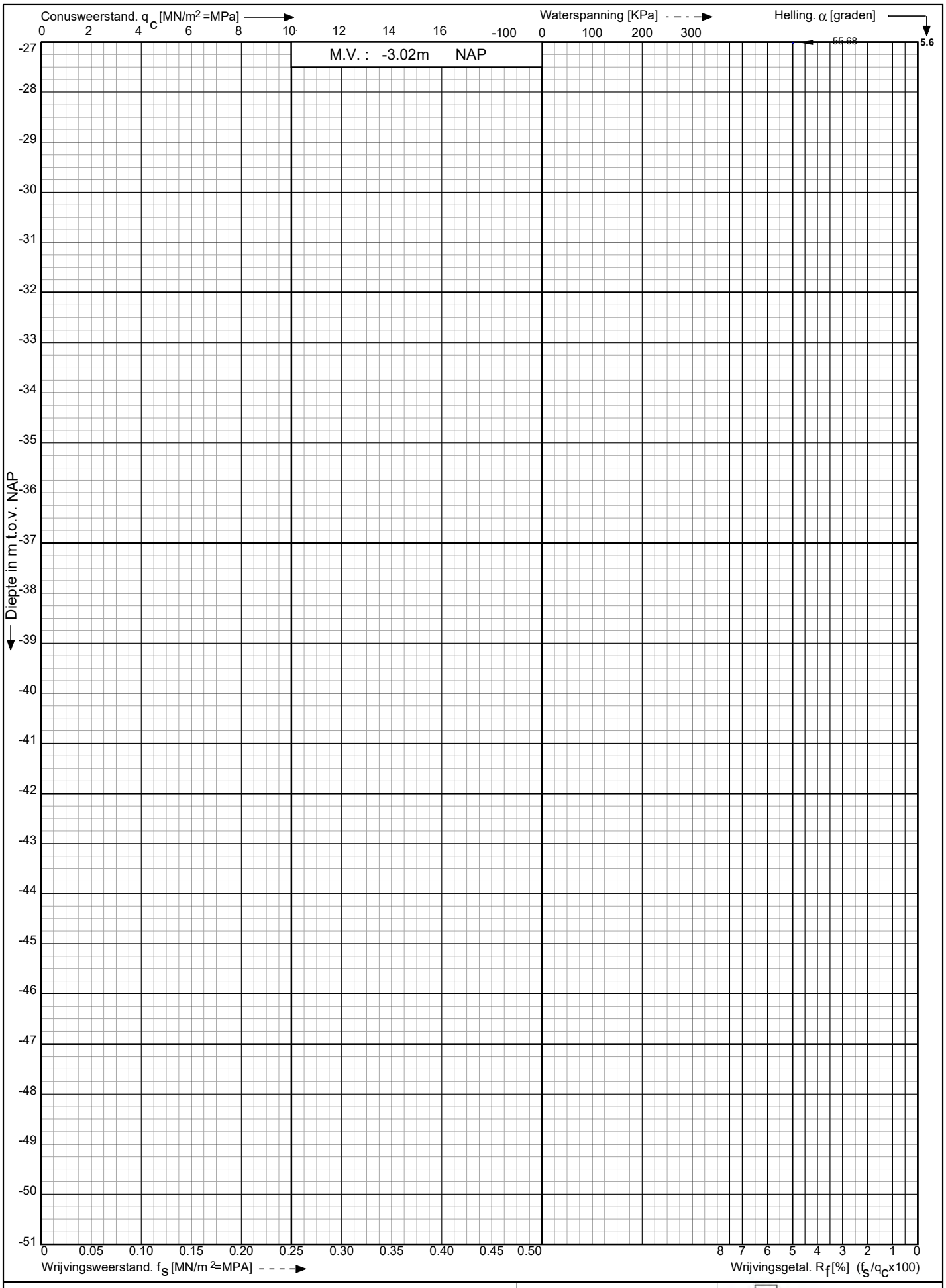
RD-coördinaten : X = 112863.63 Y = 483094.15

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 18-10-2019

Sond.nr:RK07-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 071052

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

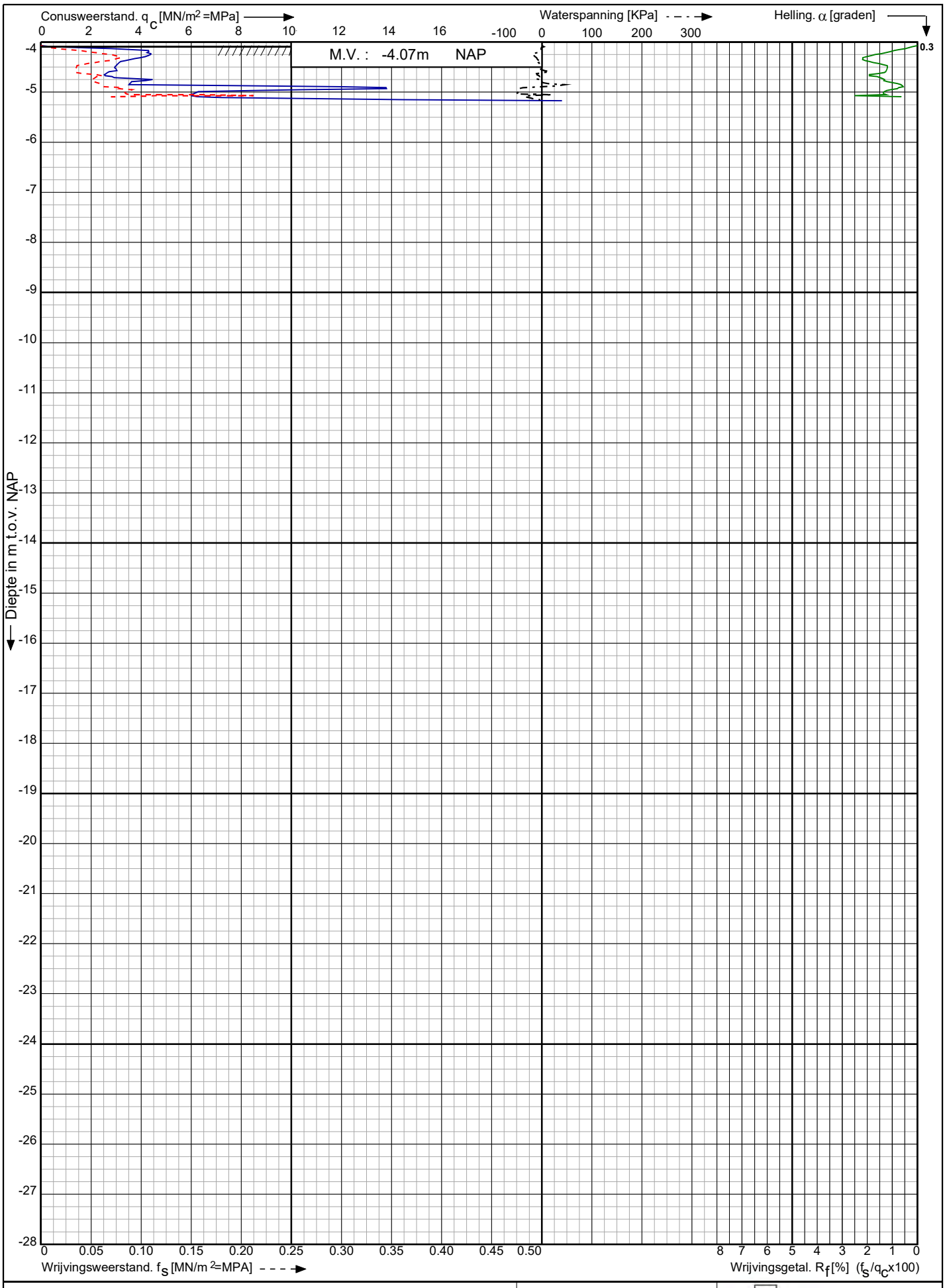
RD-coördinaten : X = 112863.63 Y = 483094.15

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 18-10-2019

Sond.nr:RK07-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 071052

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

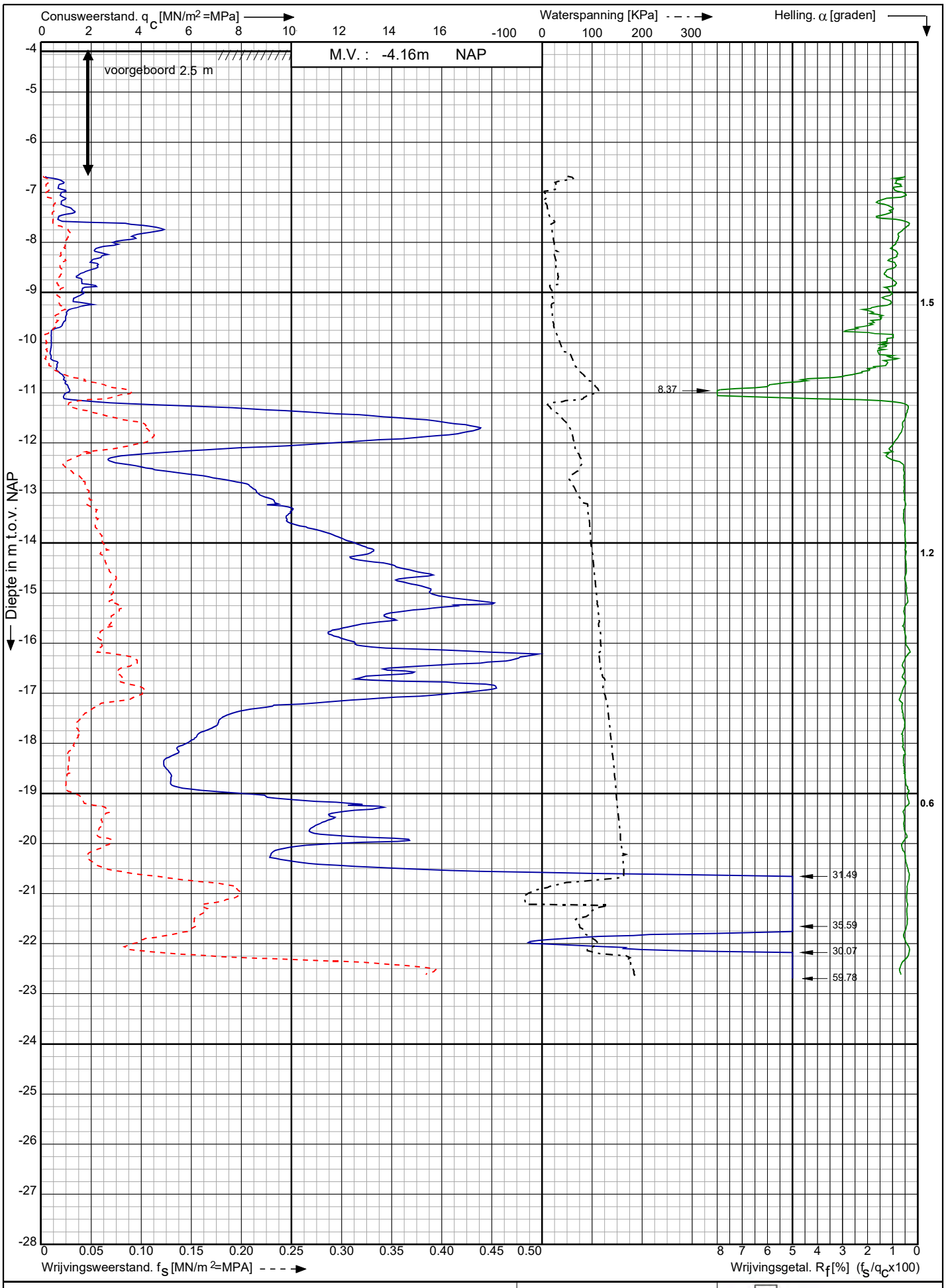
RD-coördinaten : X = 113850.80 Y = 482471.30

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 18-10-2019

Sond.nr:RK09-HDD04-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 071052

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

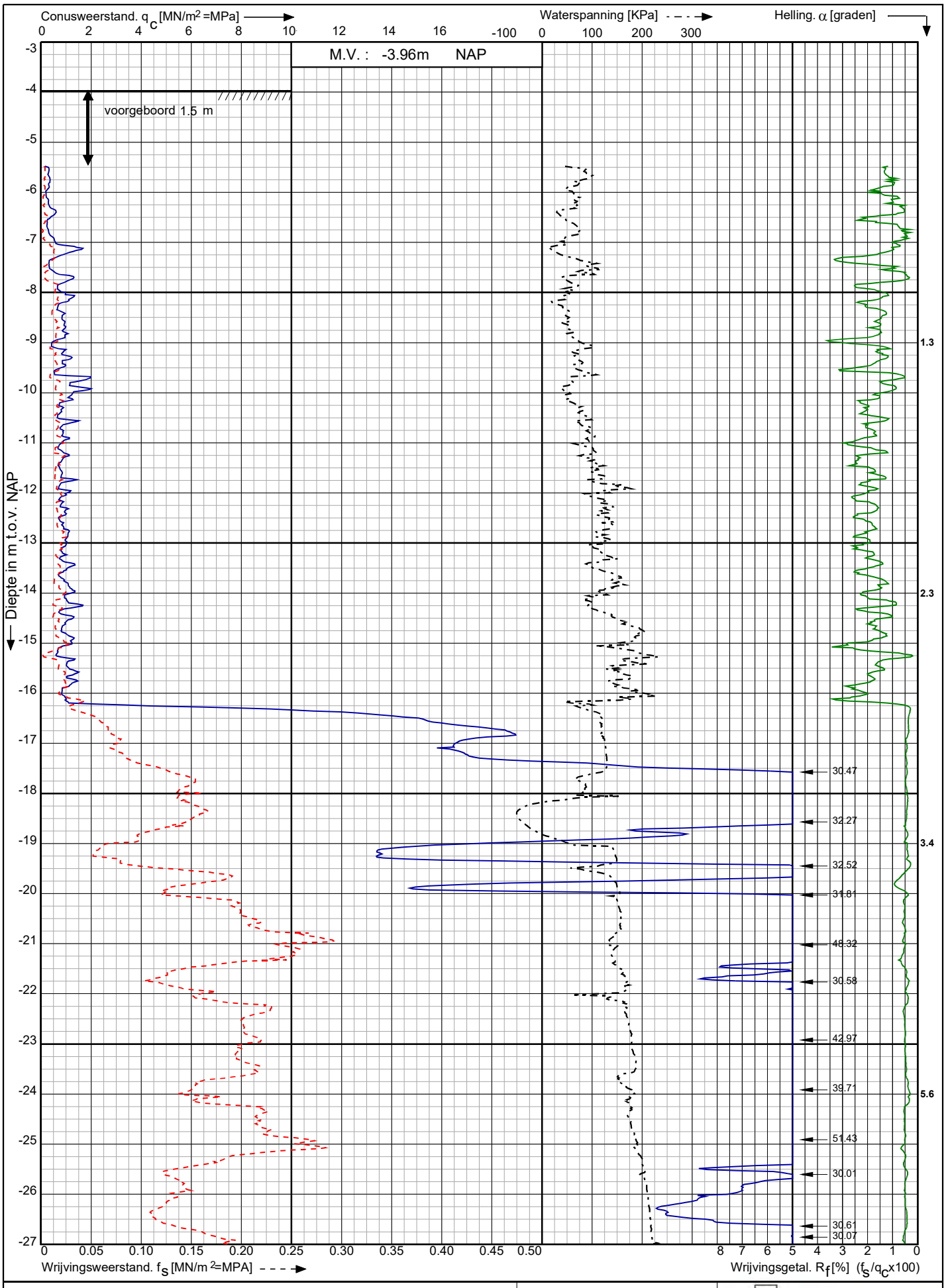
RD-coördinaten : X = 113849.36 Y = 482469.72

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 18-10-2019

Sond.nr:RK09-HDD04-1A

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 071052

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

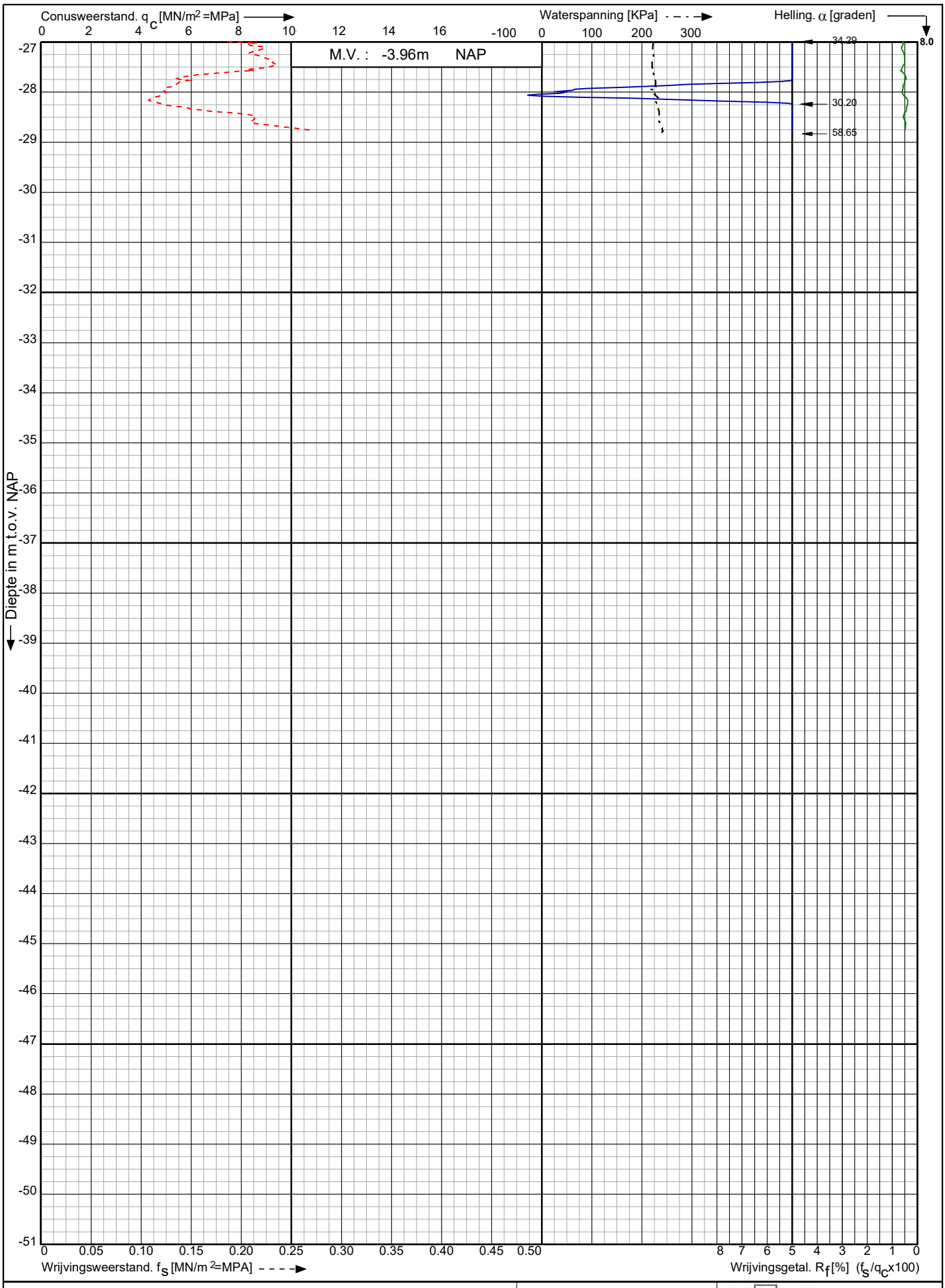
RD-coördinaten : X = 113973.17 Y = 482593.57

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 18-10-2019

Sond.nr:RK09-HDD04-2

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



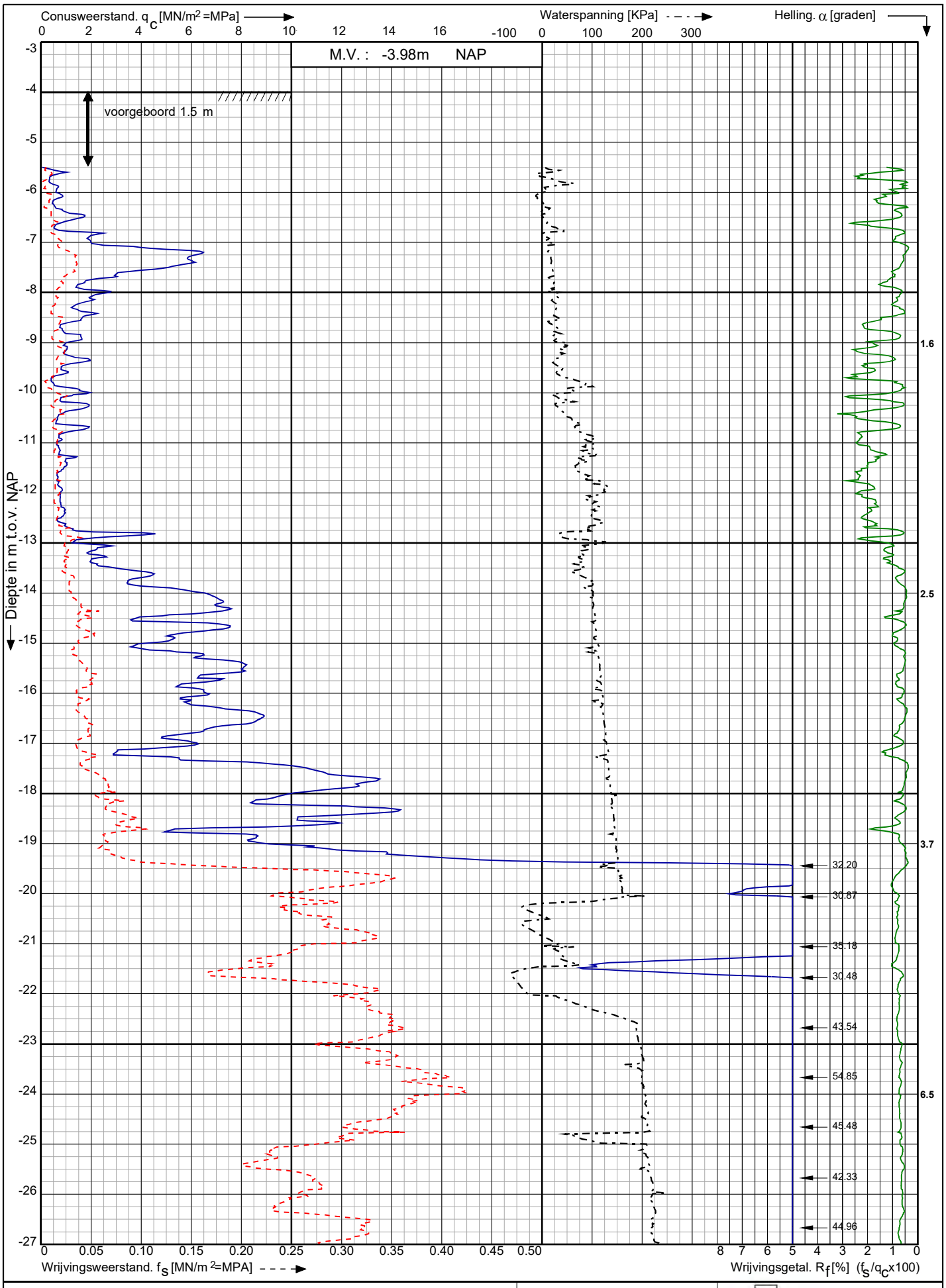
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3 Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15 Conusserienummer: 071052

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 113973.17 Y = 482593.57

Opdr. nr. : 2019-1141
Datum uitv. : 18-10-2019
Sond.nr:RK09-HDD04-2

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

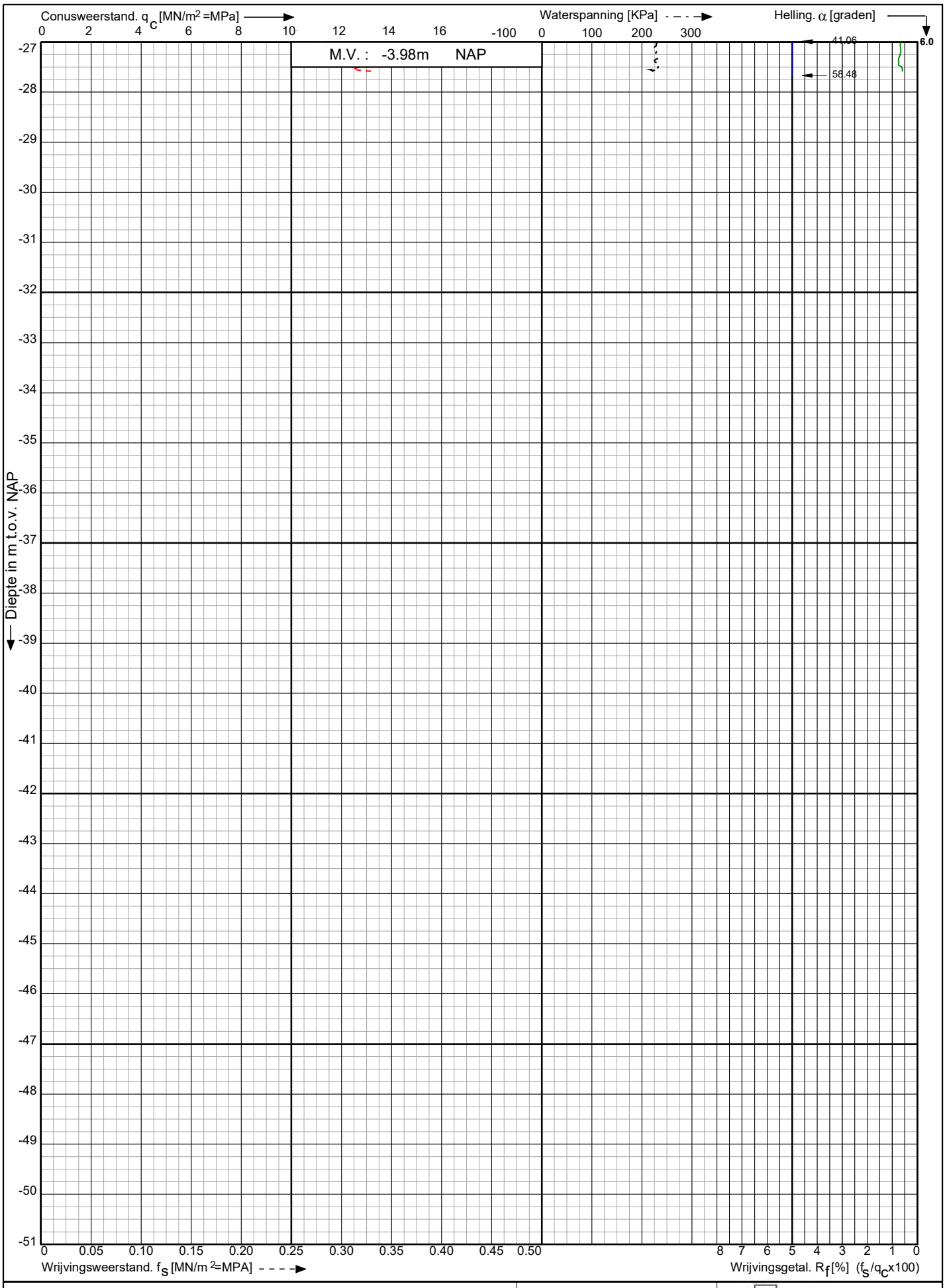
RD-coördinaten : X = 114109.02 Y = 482735.66

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 31-10-2019

Sond.nr:RK09-HDD04-3

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

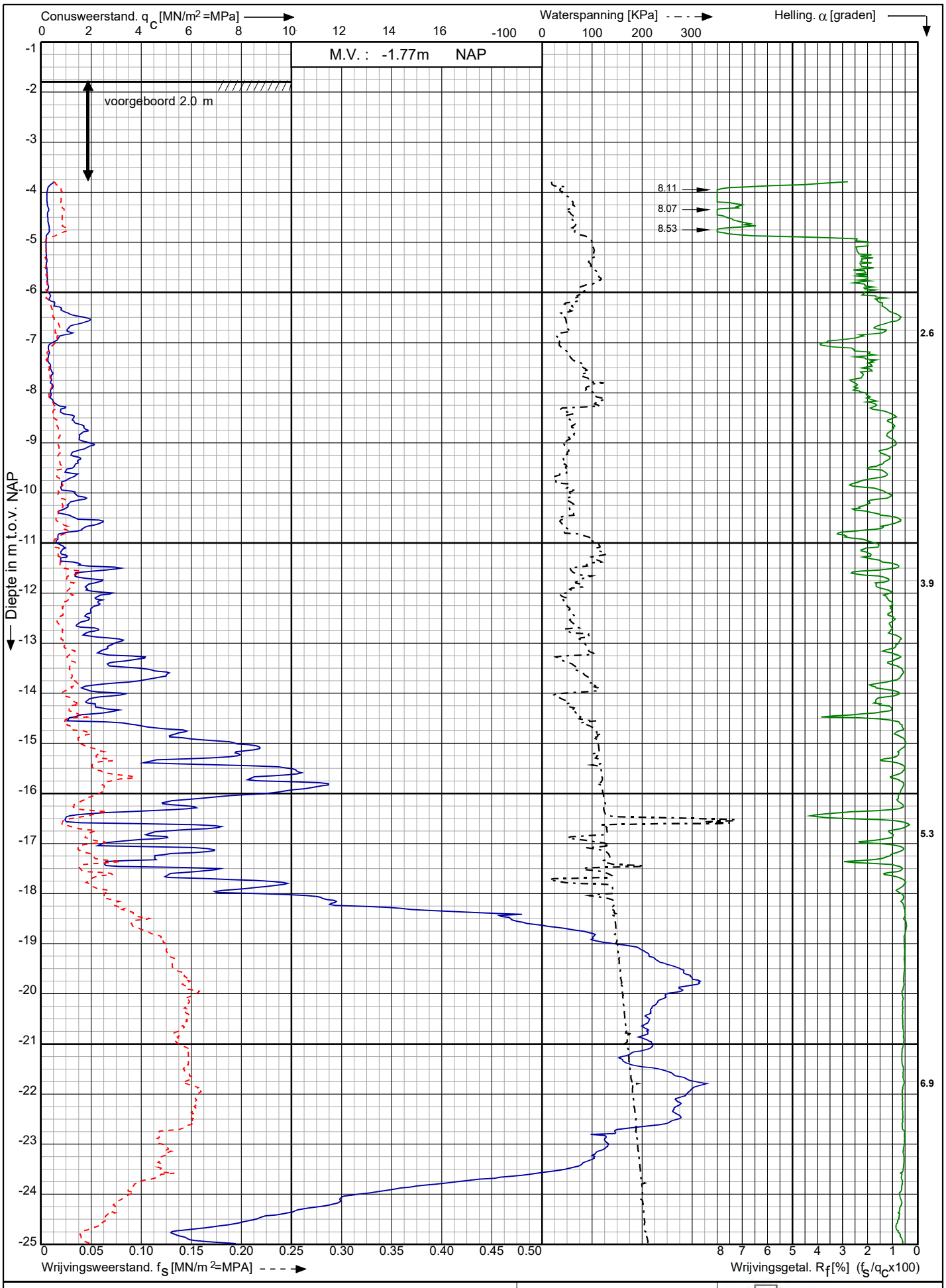
RD-coördinaten : X = 114109.02 Y = 482735.66

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 31-10-2019

Sond.nr:RK09-HDD04-3

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

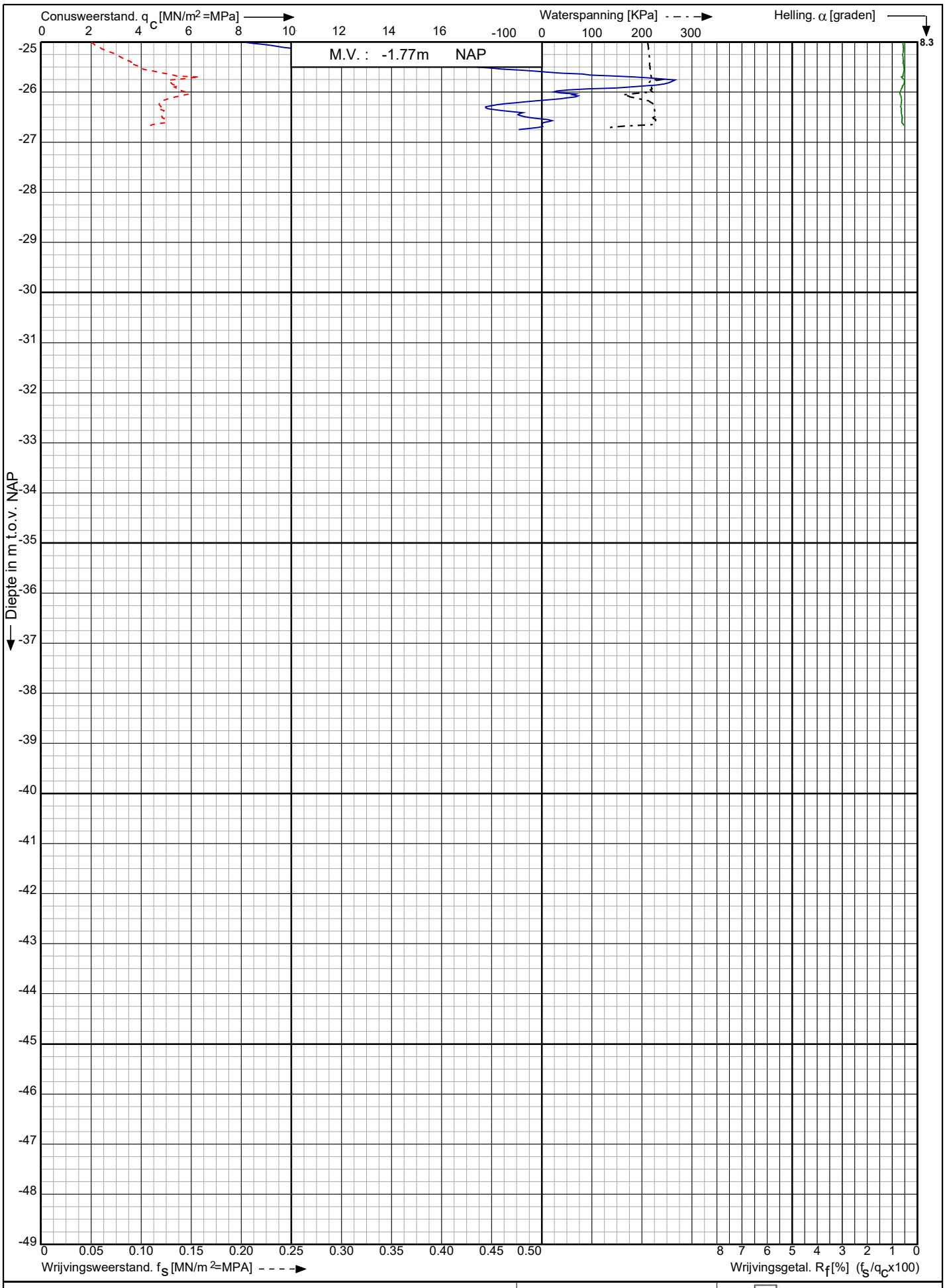
RD-coördinaten : X = 115572.46 Y = 483007.06

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 31-10-2019

Sond.nr:RK13-HDD06-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

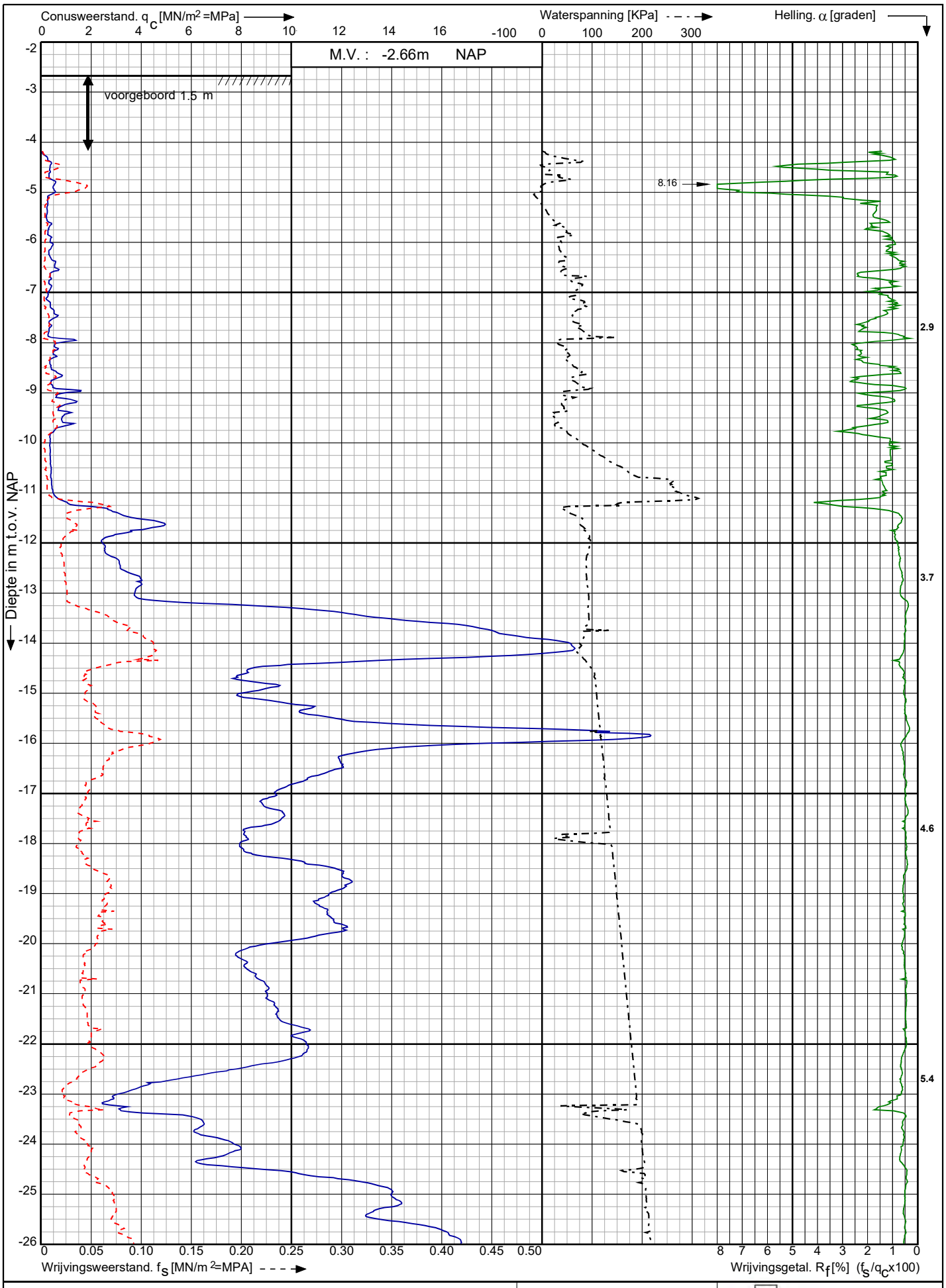
RD-coördinaten : X = 115572.46 Y = 483007.06

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 31-10-2019

Sond.nr:RK13-HDD06-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

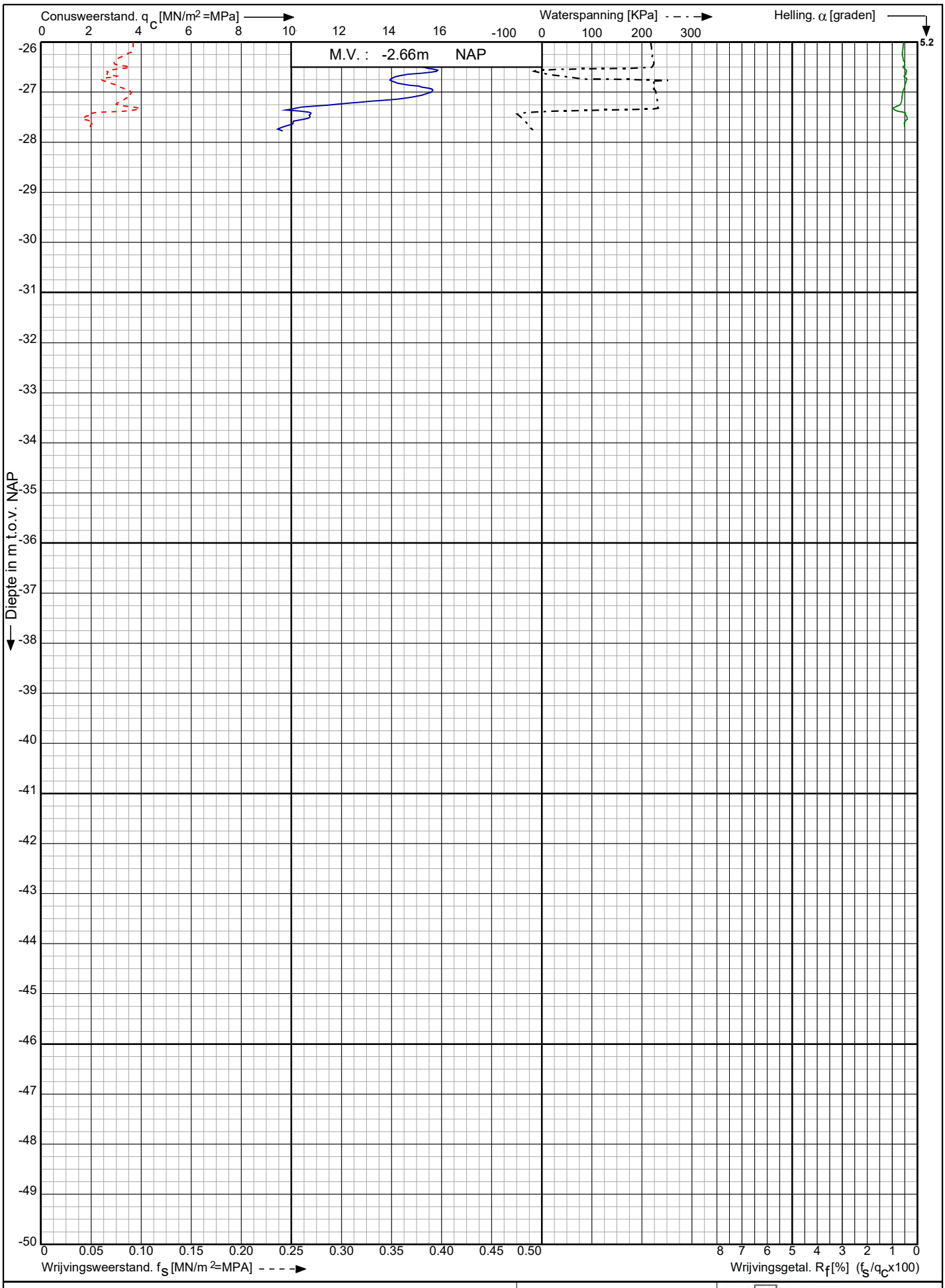
RD-coördinaten : X = 116366.47 Y = 482033.03

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK53-HDD1-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

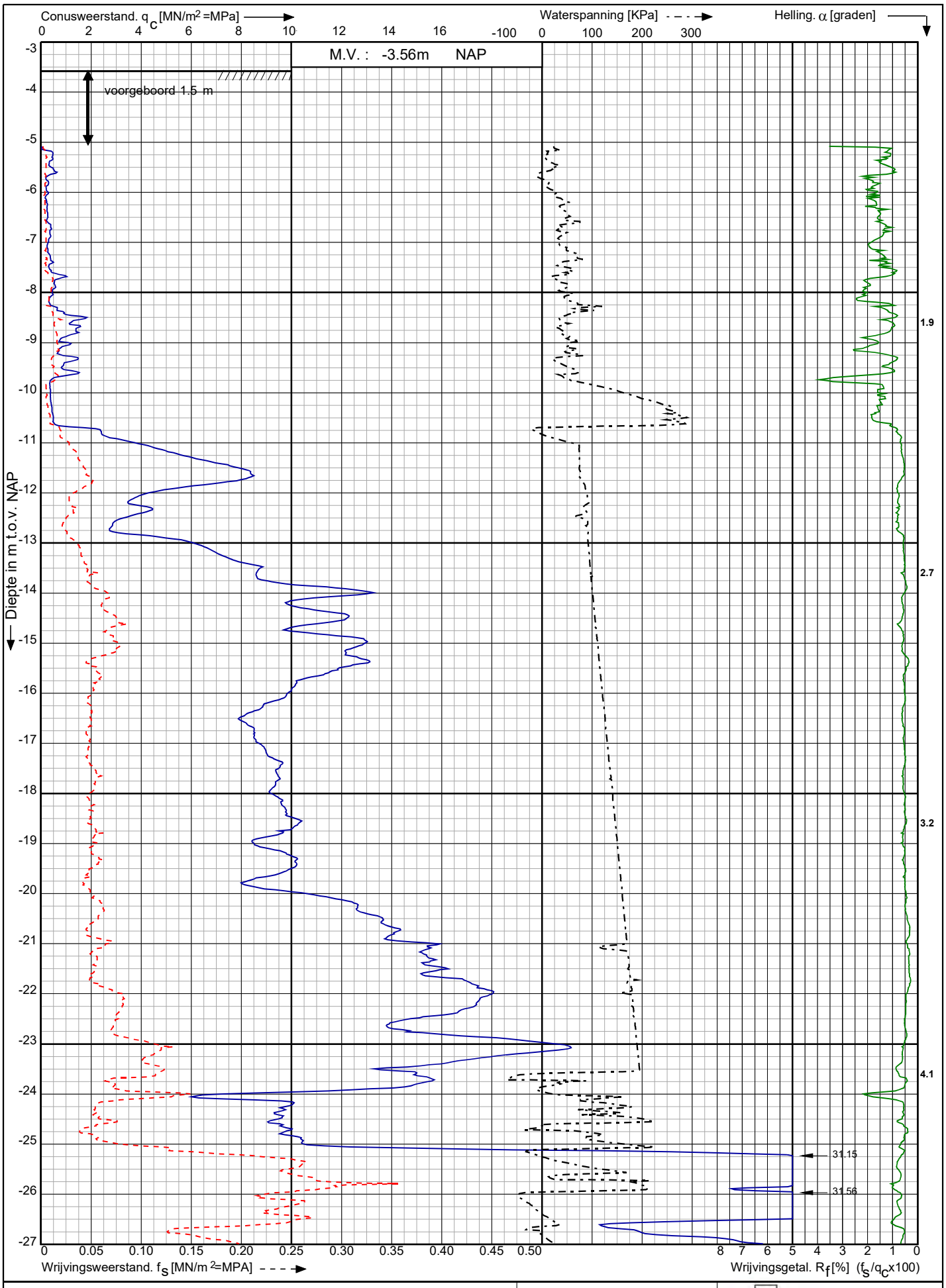
RD-coördinaten : X = 116366.47 Y = 482033.03

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK53-HDD1-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

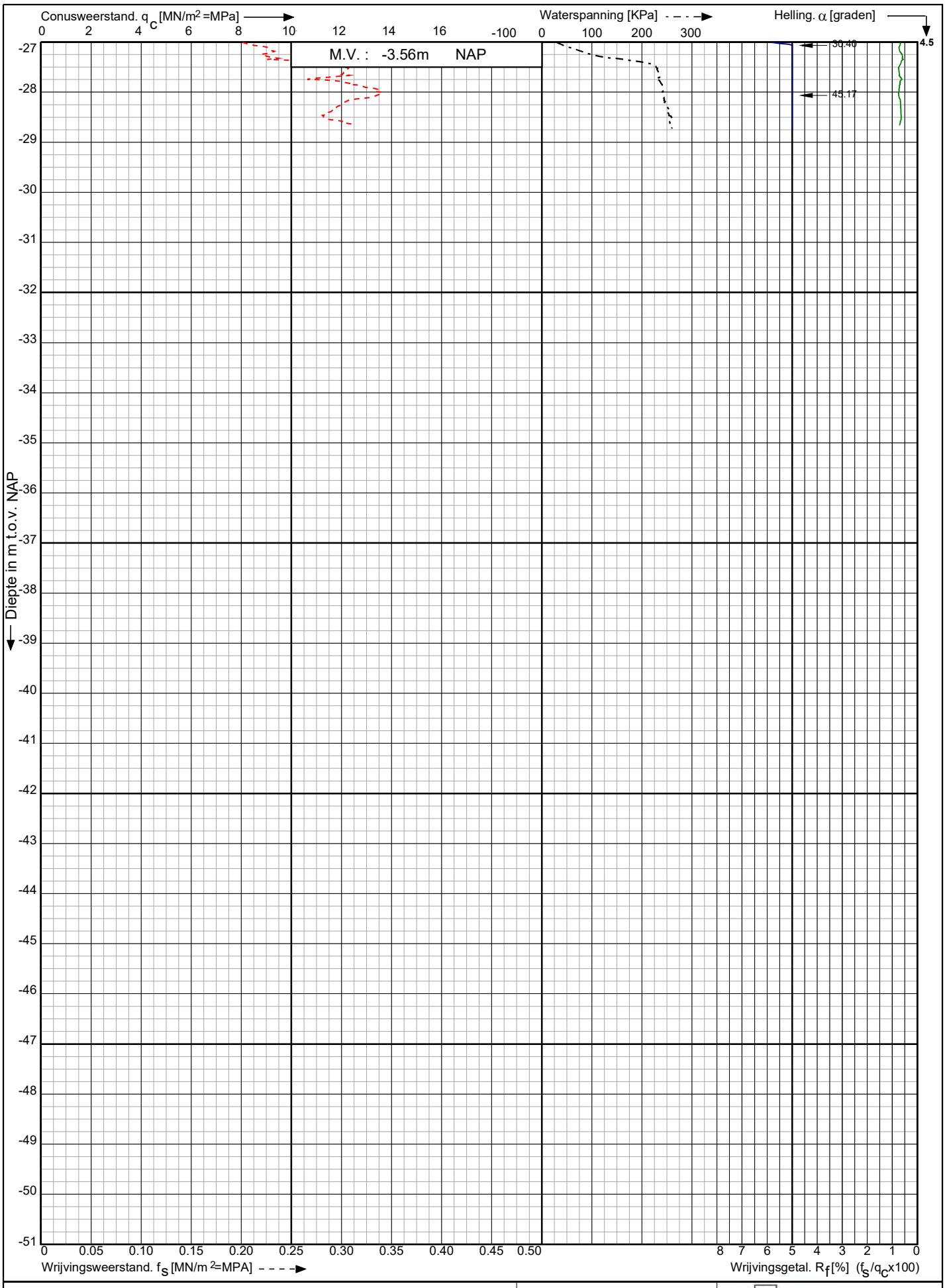
RD-coördinaten : X = 116668.21 Y = 482064.77

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK53-HDD1-2

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

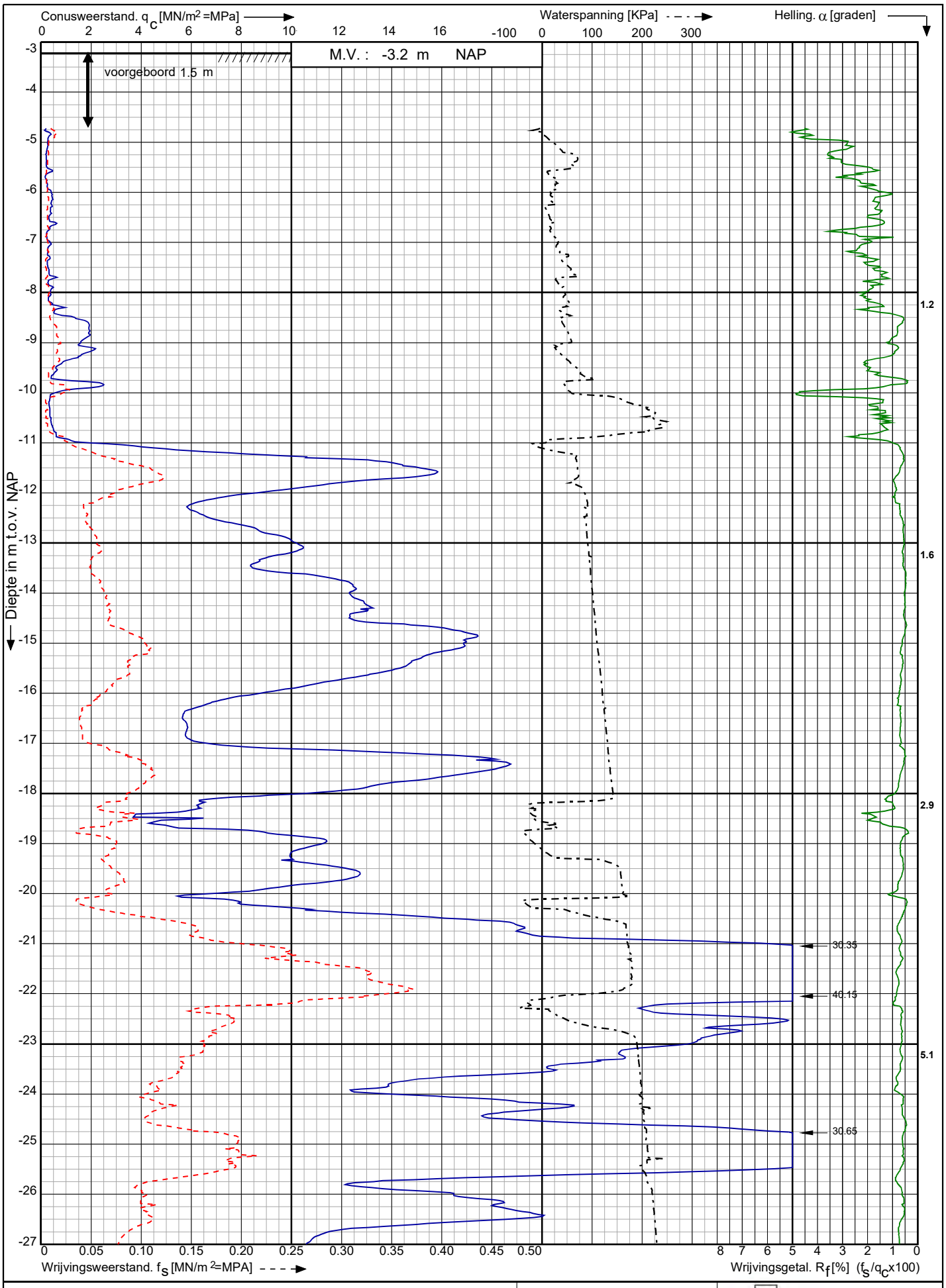
RD-coördinaten : X = 116668.21 Y = 482064.77

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK53-HDD1-2

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

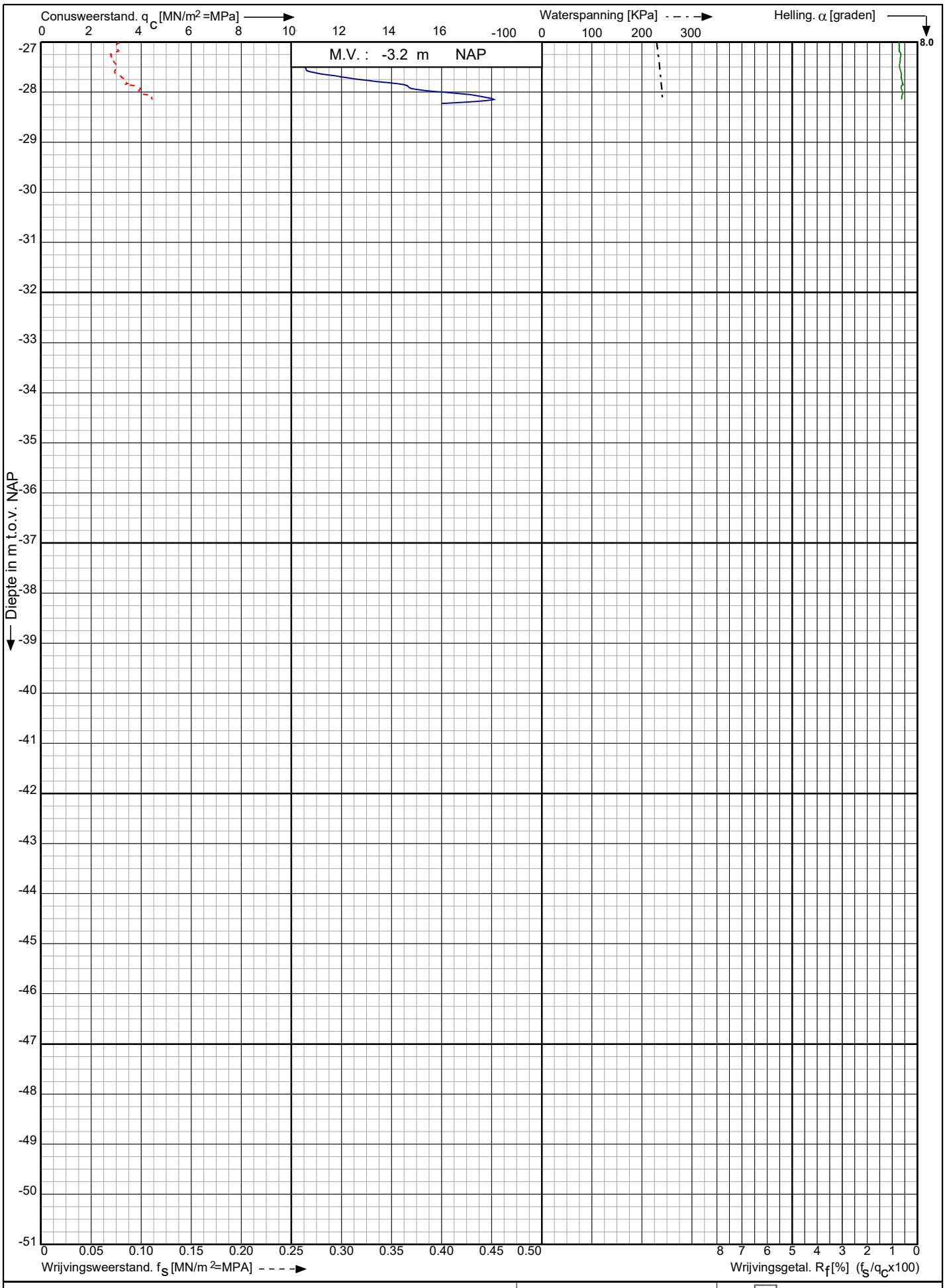
RD-coördinaten : X = 117544.28 Y = 482254.70

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK56-HDD1-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



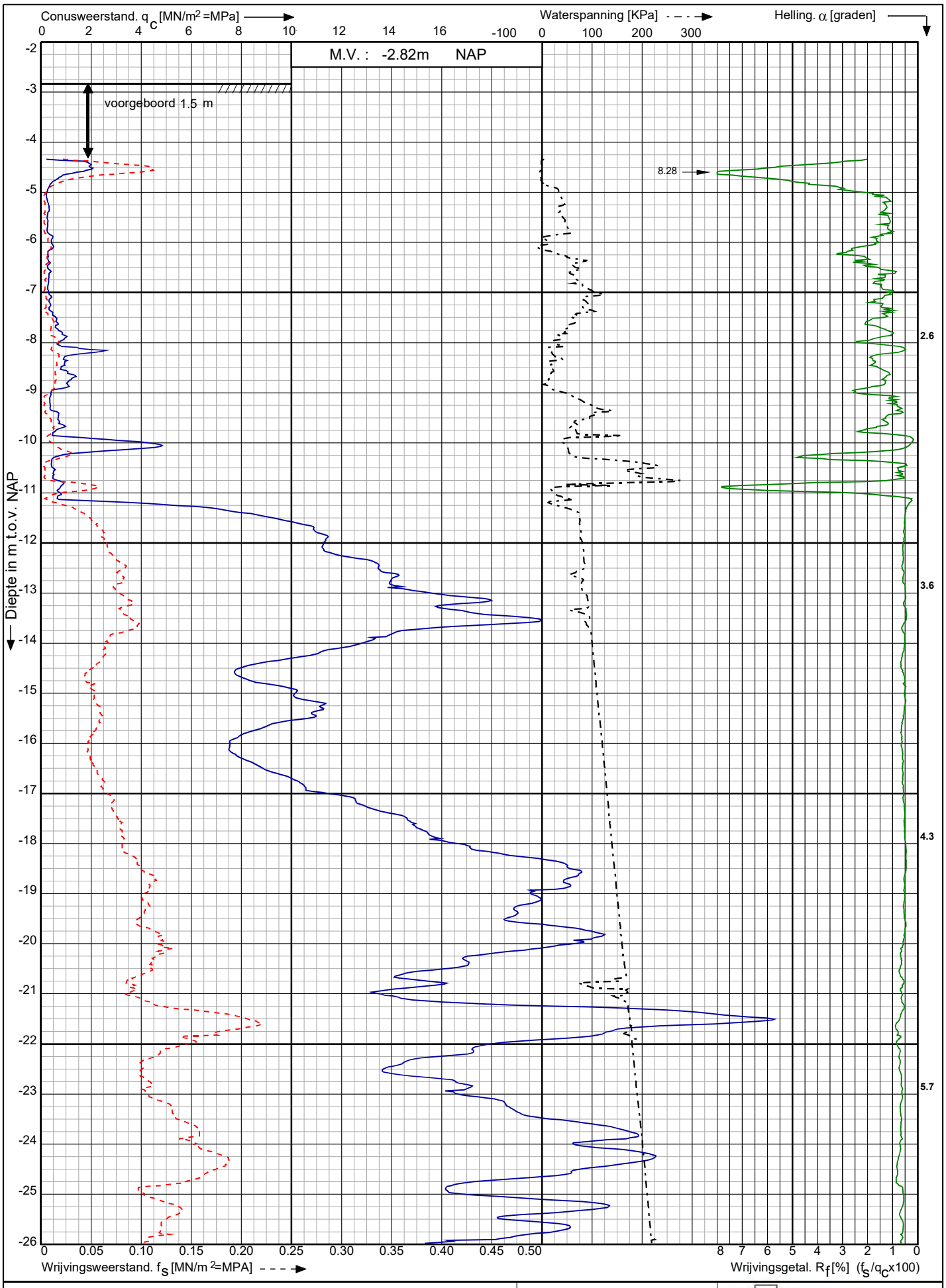
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3 Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15 Conusserienummer: 070129

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 117544.28 Y = 482254.70

Opdr. nr. : 2019-1141
Datum uitv. : 30-10-2019
Sond.nr:RK56-HDD1-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

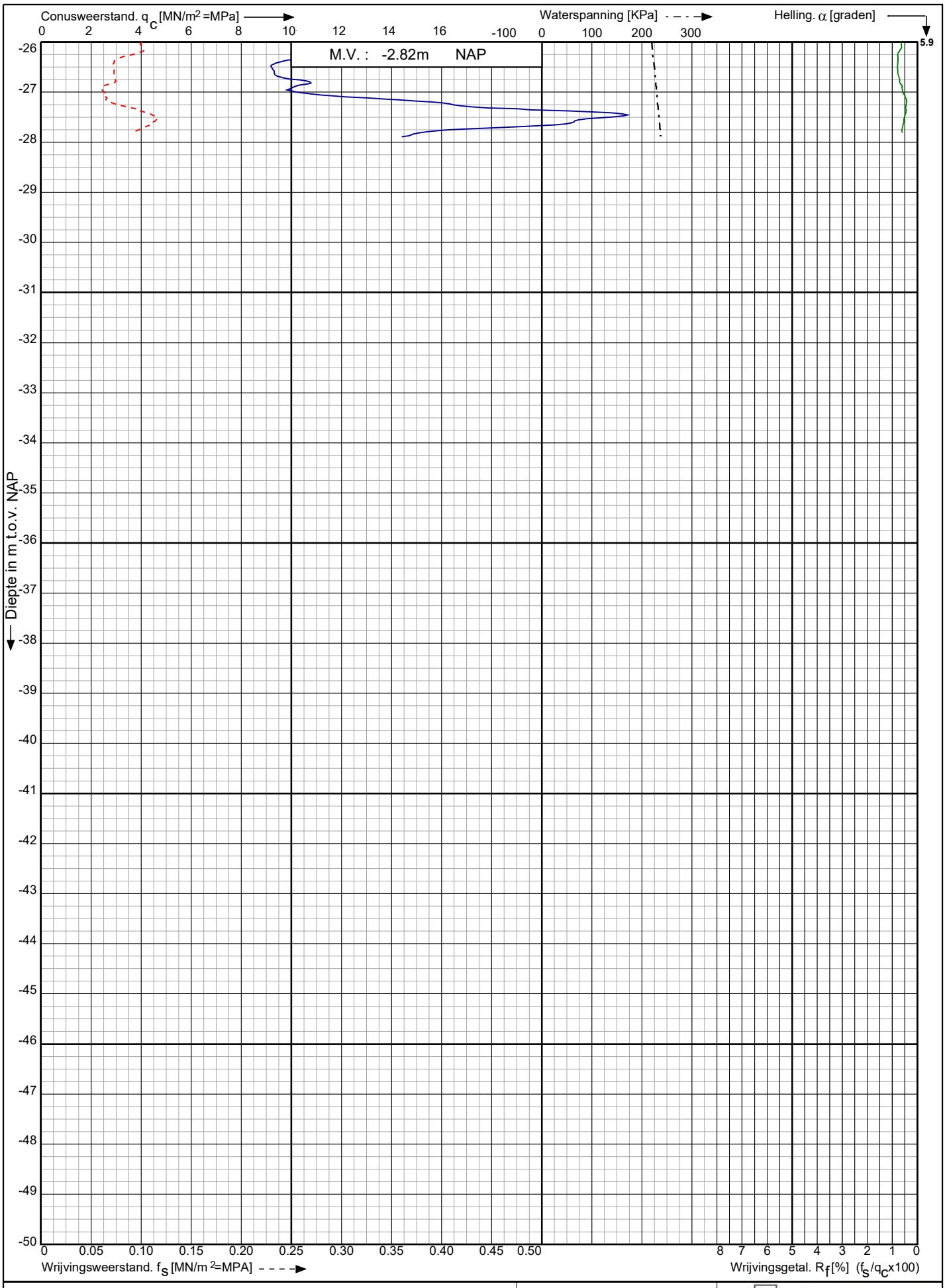
RD-coördinaten : X = 117782.15 Y = 482321.79

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK57-HDD1-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

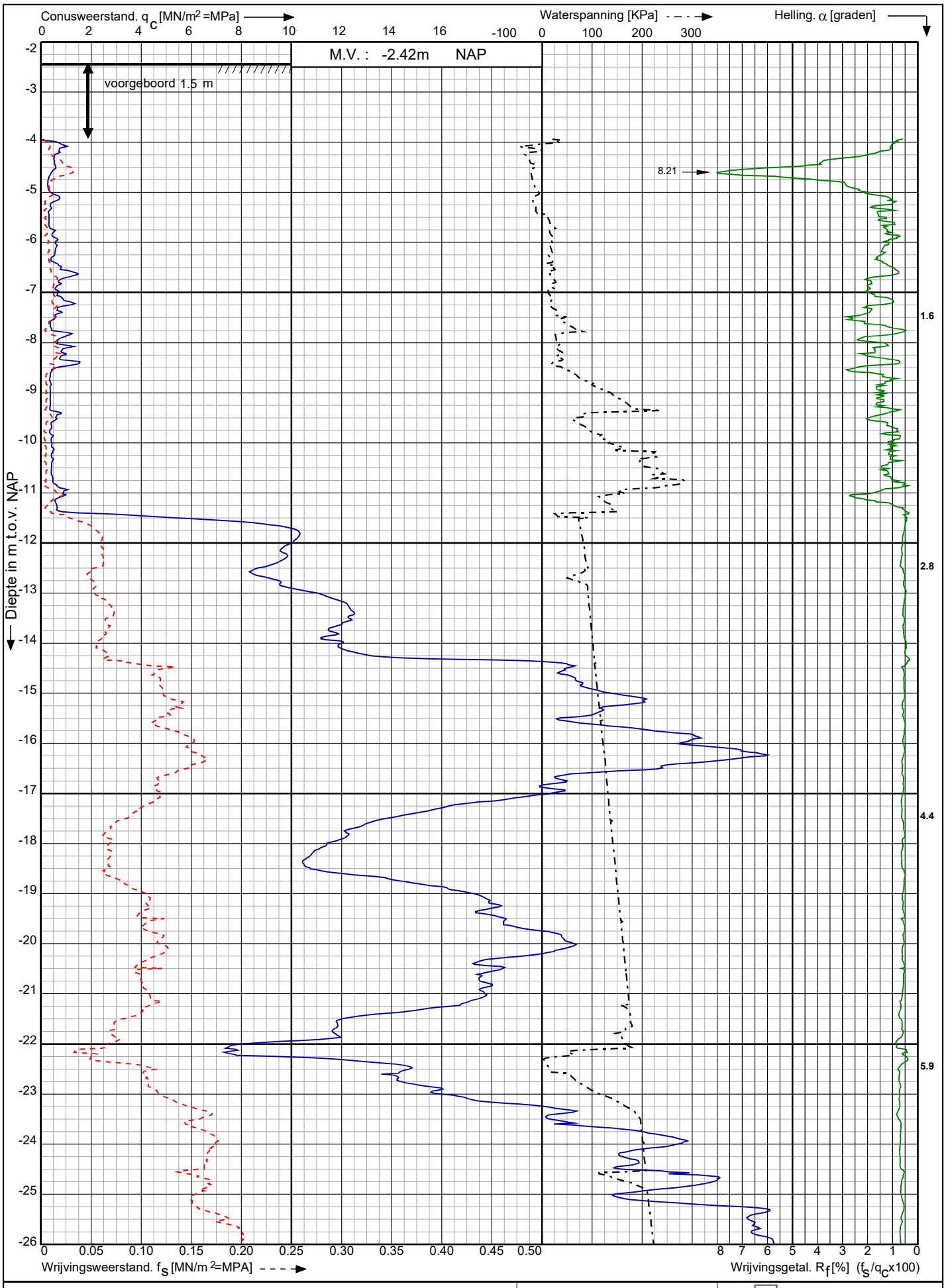
RD-coördinaten : X = 117782.15 Y = 482321.79

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 30-10-2019

Sond.nr:RK57-HDD1-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



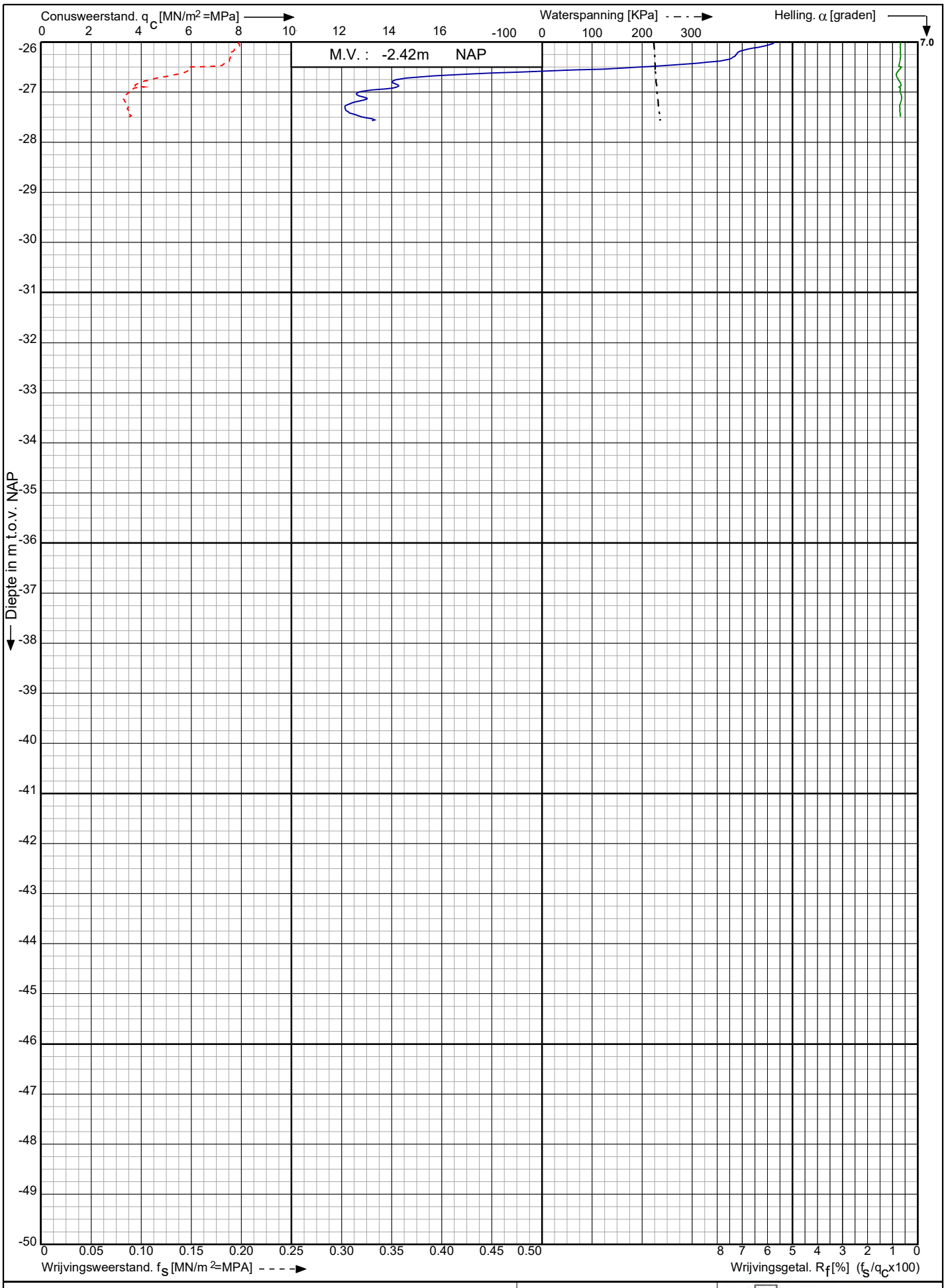
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3 Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15 Conusserienummer: 070129

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 117937.82 Y = 482372.94

Opdr. nr. : 2019-1141
Datum uitv. : 29-10-2019
Sond.nr:RK57-HDD1-2

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

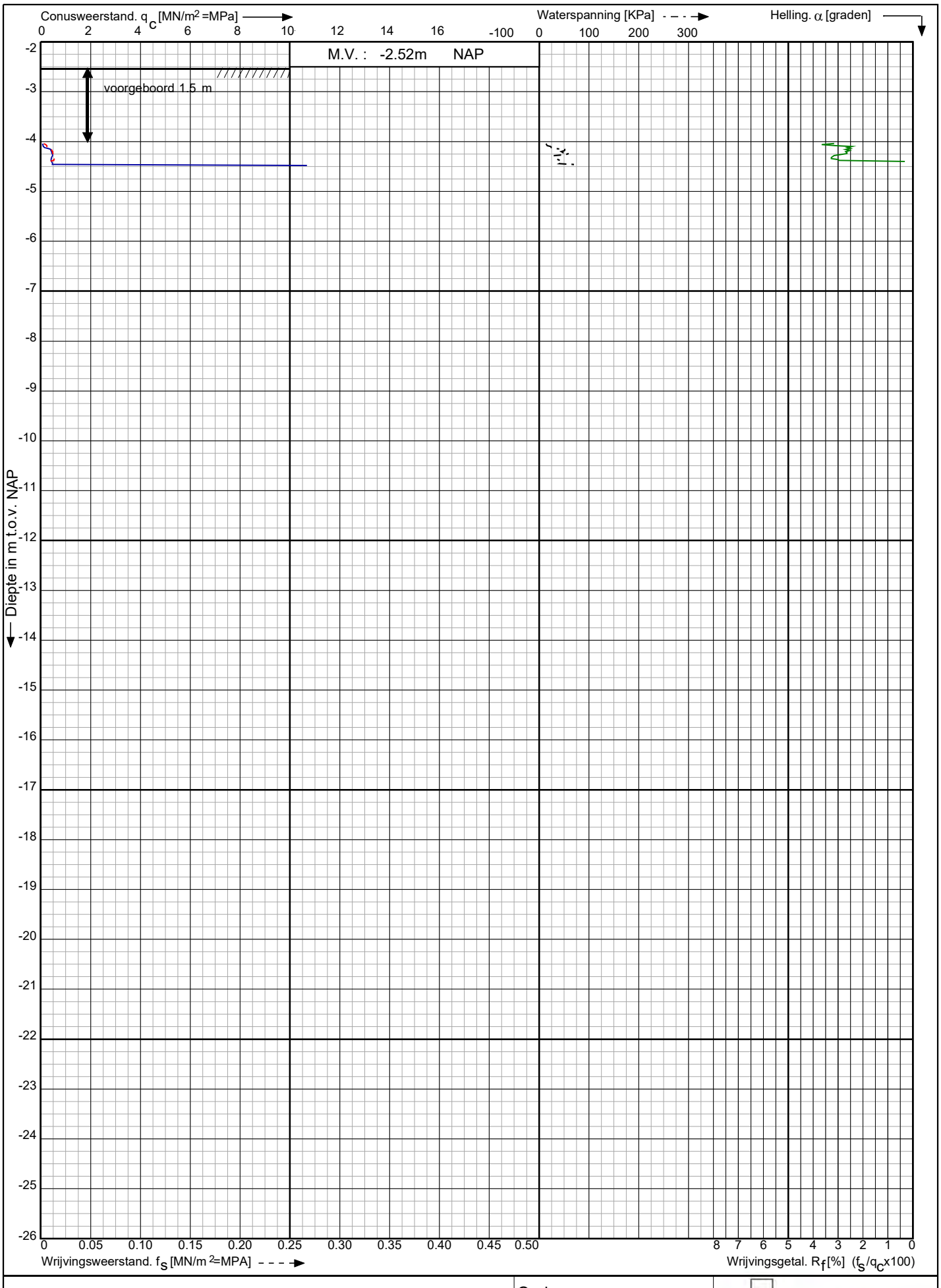
RD-coördinaten : X = 117937.82 Y = 482372.94

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 29-10-2019

Sond.nr:RK57-HDD1-2

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 071052

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

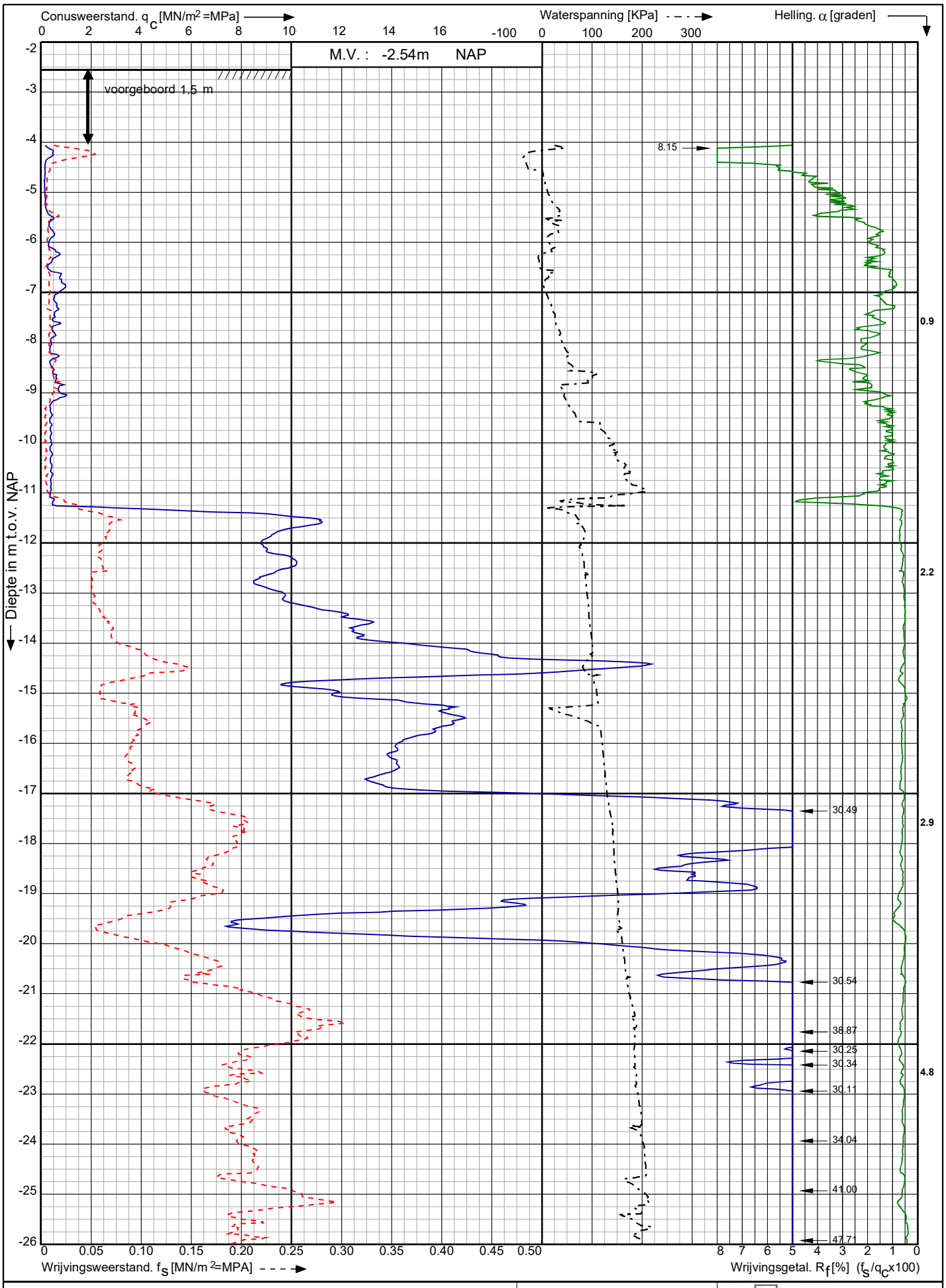
RD-coördinaten : X = 118740.74 Y = 482206.58

Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 18-10-2019

Sond.nr:RK61-1

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



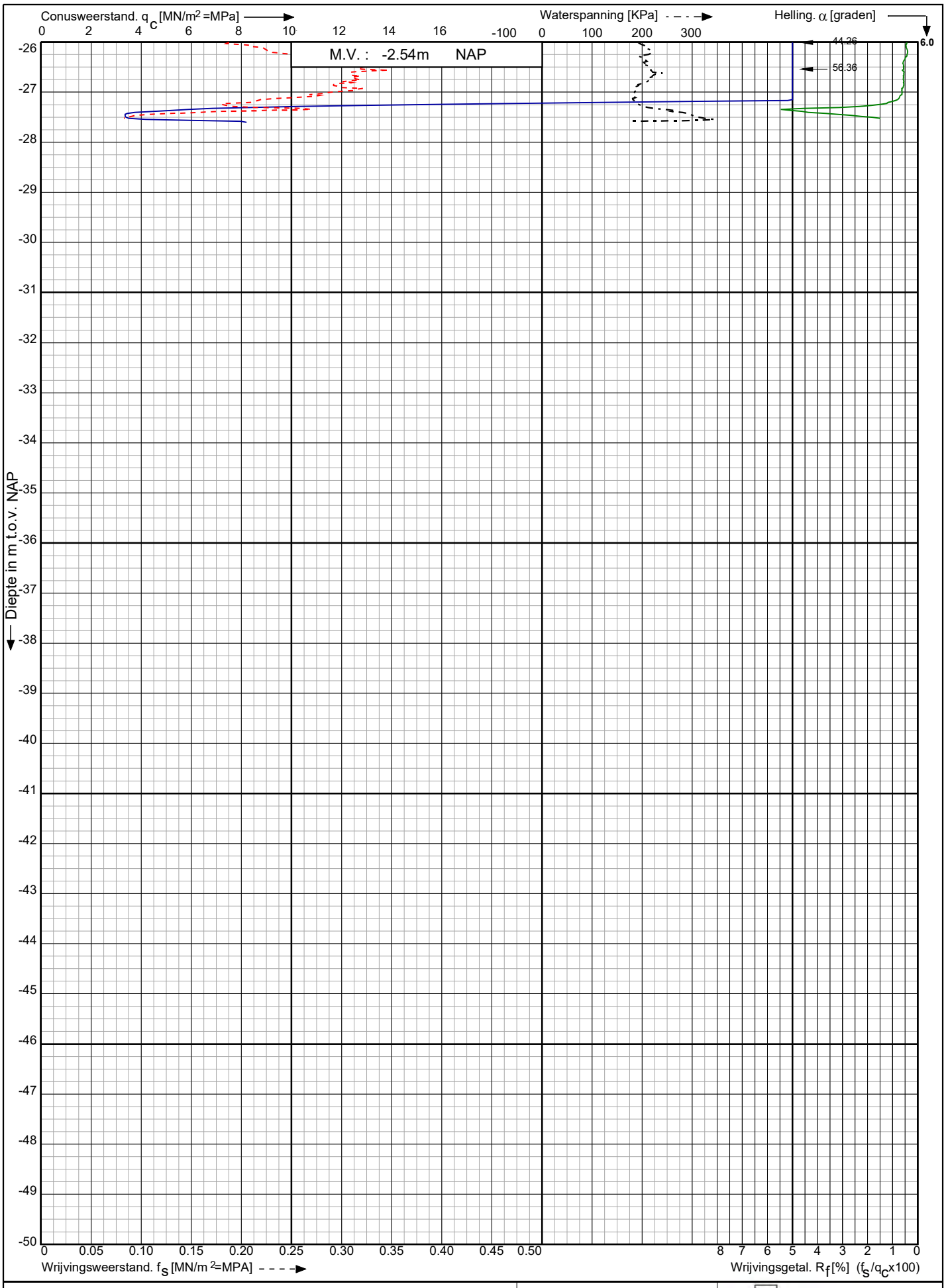
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3 Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15 Conusserienummer: 070129

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 118746.90 Y = 482206.50

Opdr. nr. : 2019-1141
Datum uitv. : 29-10-2019
Sond.nr:RK61-1A

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Conusserienummer: 070129

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Project ombouw van G- naar H-gas tracé te
Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 118746.90 Y = 482206.50

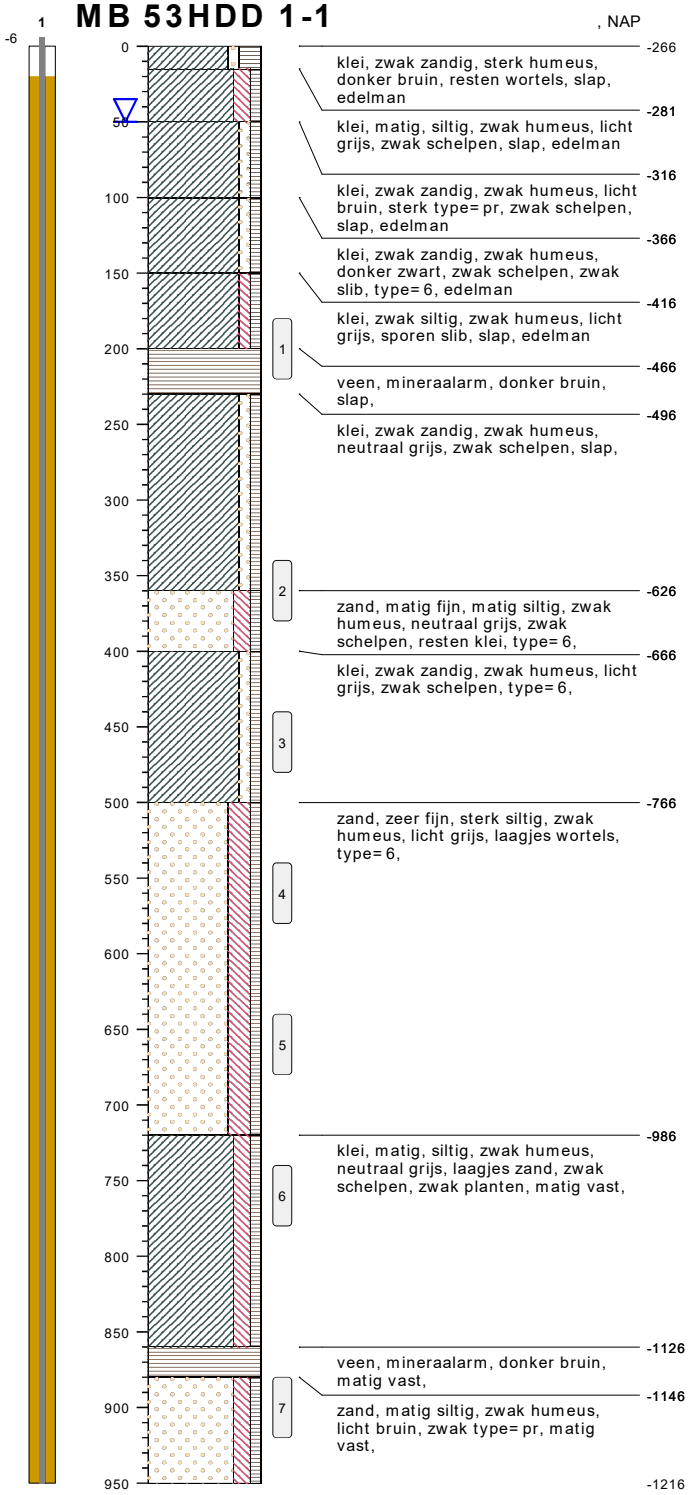
Opdr. nr. : 2019-1141

Datum uitv. : 29-10-2019

Sond.nr:RK61-1A

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084

MB 53HDD 1-1



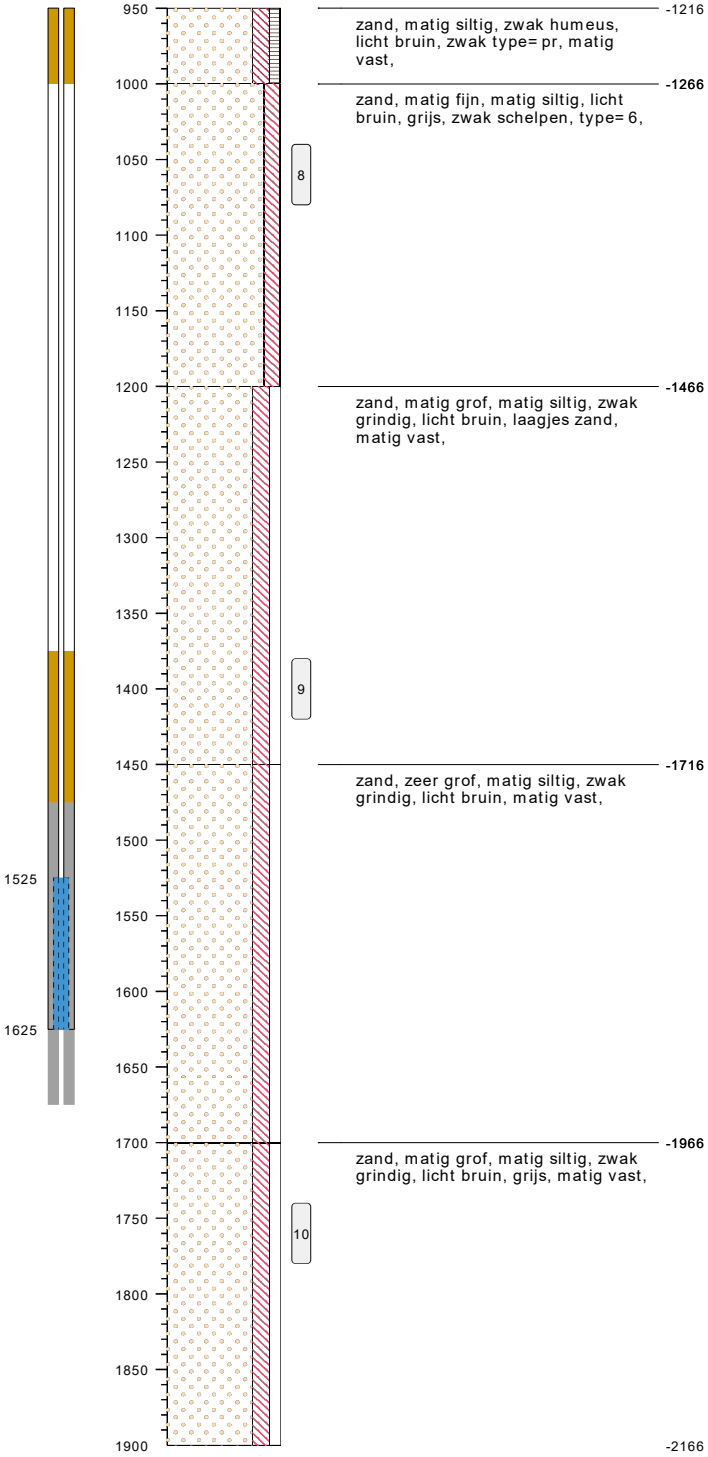
type **peilbuis met 1 filter**
datum **10-12-2019**
boormeester **Derk Stekelenburg**
x **116366.47**
y **482033.03**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Project ombouw van G- naar H-gas tracé te Raasdorp - Sloten**
projectcode **2019-1141**
datum **20-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

1 **MB 53HDD 1-1** , NAP



type **peilbuis met 1 filter**
datum **10-12-2019**
boormeester **Derk Stekelenburg**
x **116366.47**
y **482033.03**

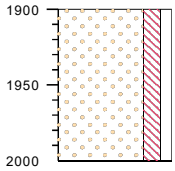
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Project ombouw van G- naar H-gas tracé te Raasdorp - Sloten**
projectcode **2019-1141**
datum **20-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 7**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB 53HDD 1-1

, NAP

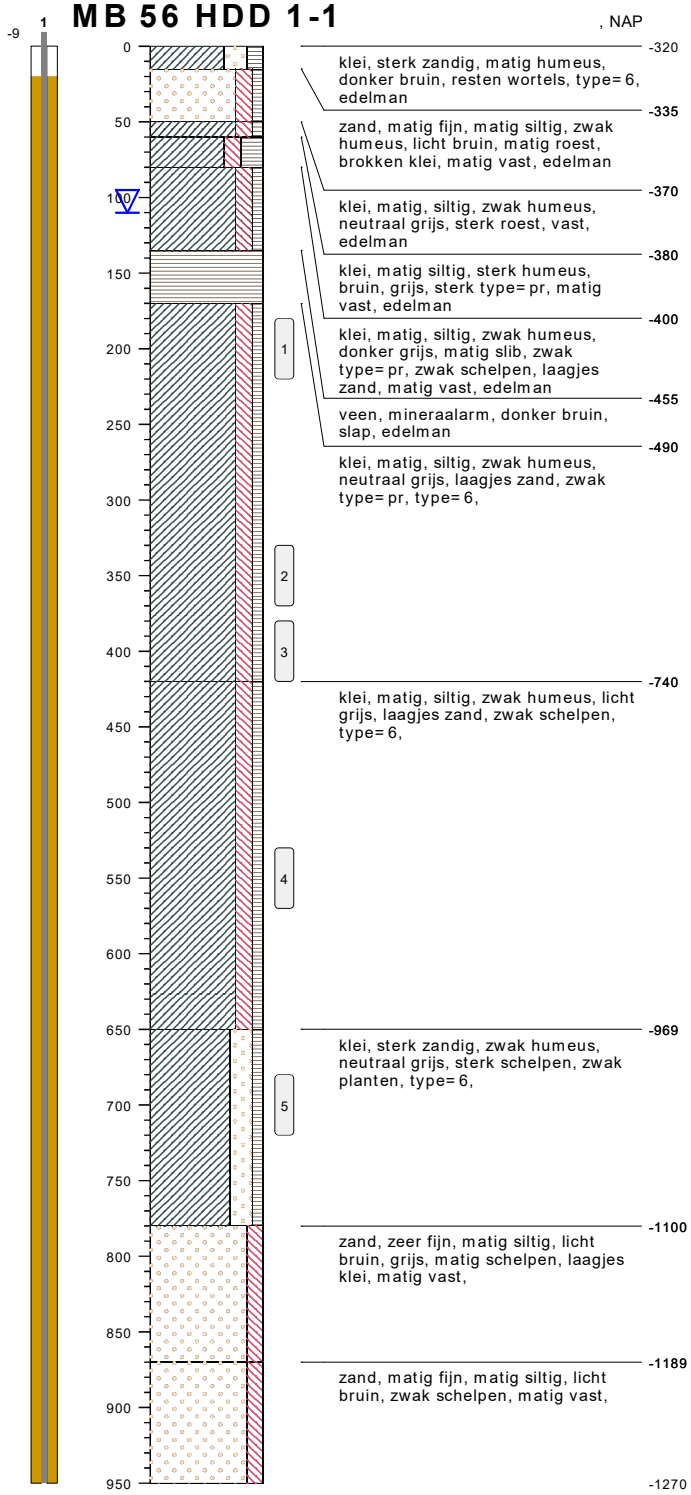


-2166 zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, licht bruin, grijs, matig vast,

-2266

type **peilbuis met 1 filter**
datum **10-12-2019**
boormeester **Derk Stekelenburg**
x **116366.47**
y **482033.03**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



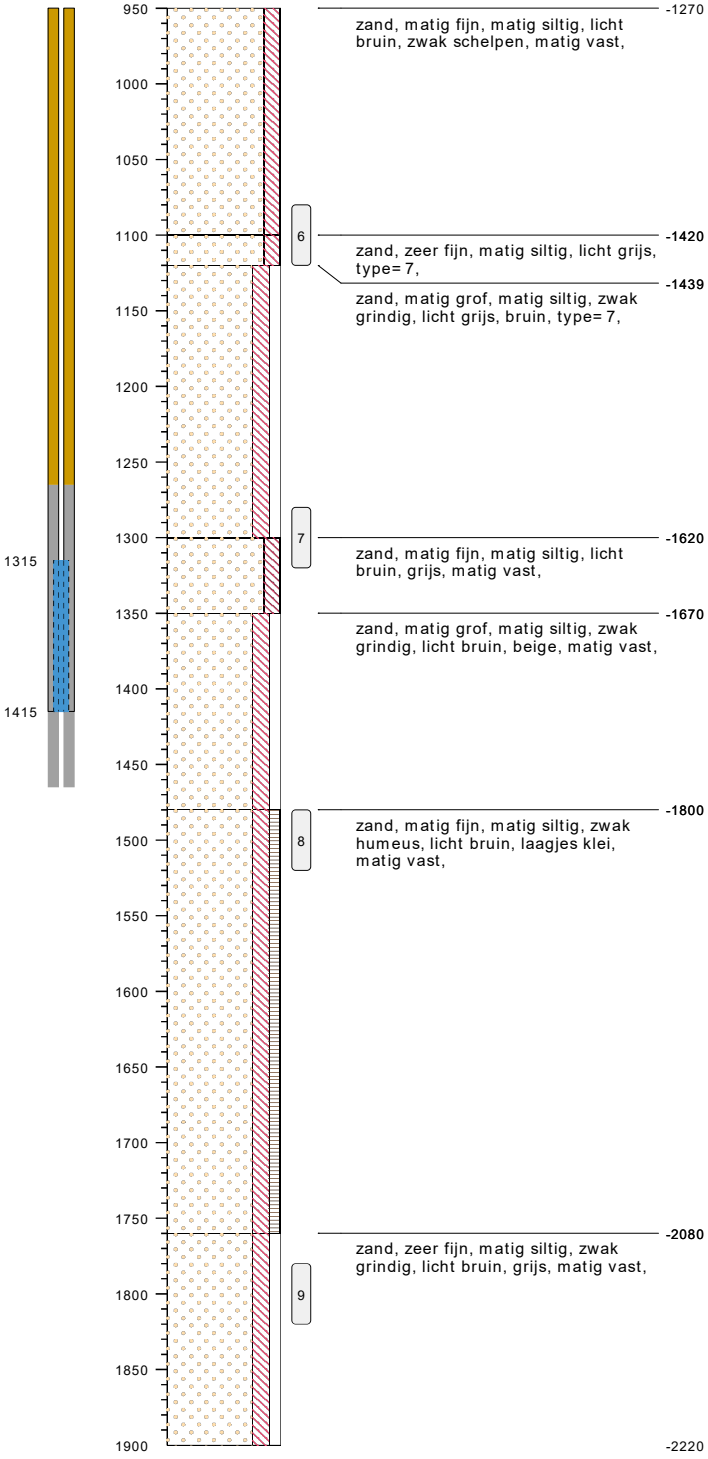
type **peilbuis met 1 filter**
datum **09-12-2019**
boormeester **Derk Stekelenburg**
x **117544.28**
y **482254.70**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Project ombouw van G- naar H-gas tracé te Raasdorp - Sloten**
projectcode **2019-1141**
datum **20-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **4 van 7**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

1 **MB 56 HDD 1-1**



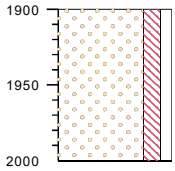
type **peilbuis met 1 filter**
datum **09-12-2019**
boormeester **Derk Stekelenburg**
x **117544.28**
y **482254.70**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Project ombouw van G- naar H-gas tracé te Raasdorp - Sloten**
projectcode **2019-1141**
datum **20-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **5 van 7**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB 56 HDD 1-1



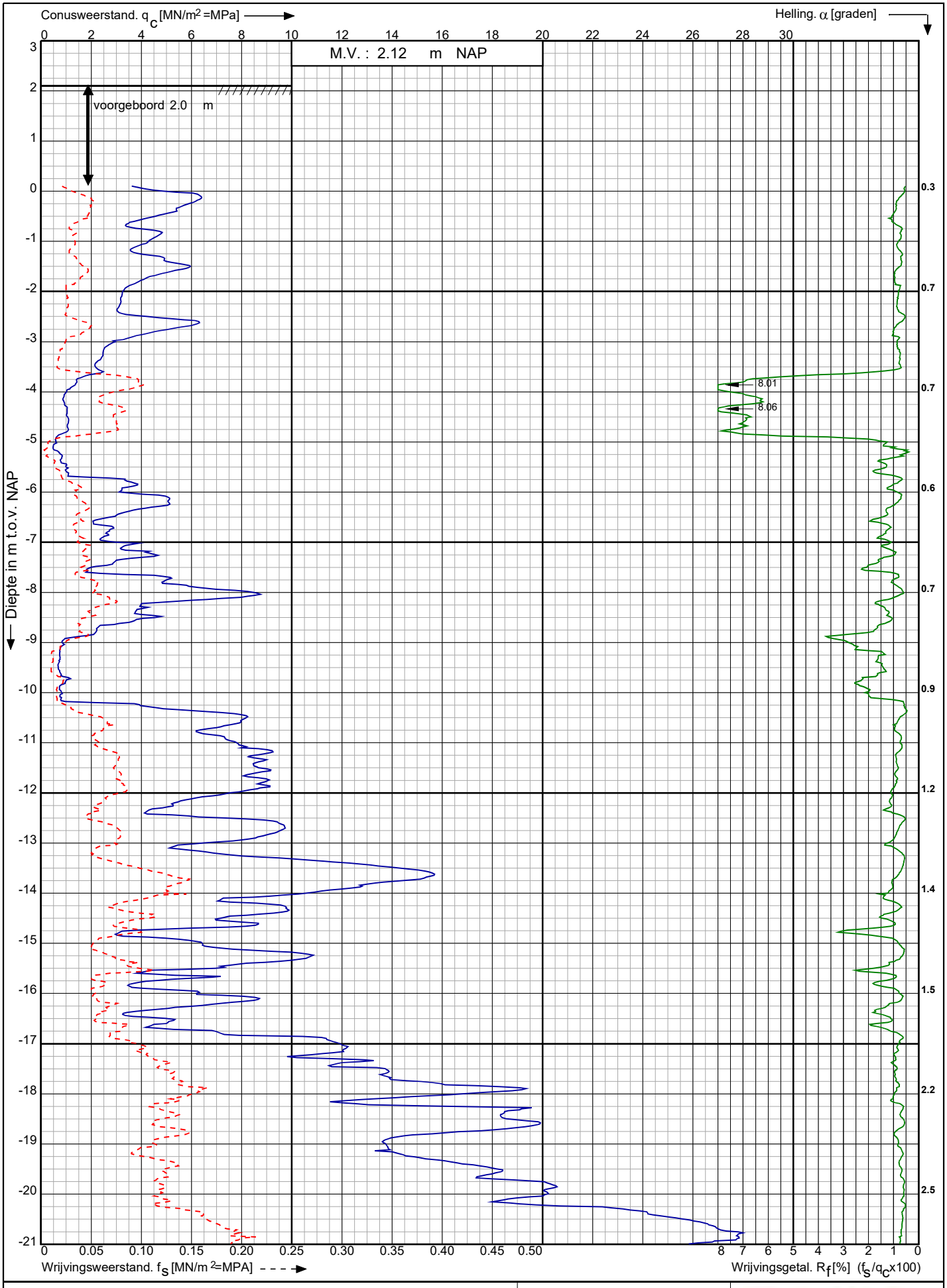
, NAP

-2220 zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, licht bruin, grijs, matig vast,

-2320

type **peilbuis met 1 filter**
datum **09-12-2019**
boormeester **Derk Stekelenburg**
x **117544.28**
y **482254.70**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

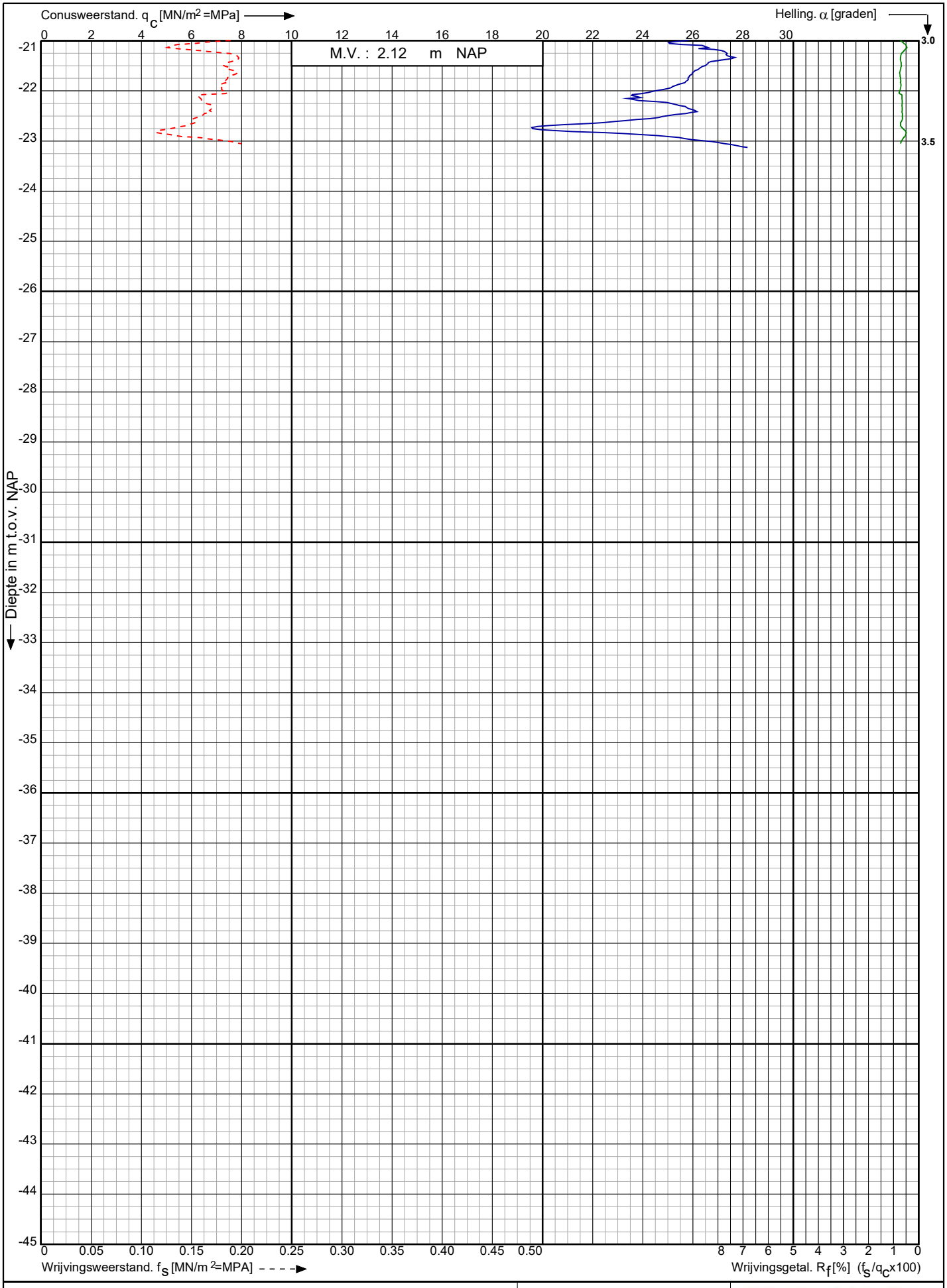


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 12-3-2021 Sond. nr. : 13-07	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115582.06 Y = 482946.81		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

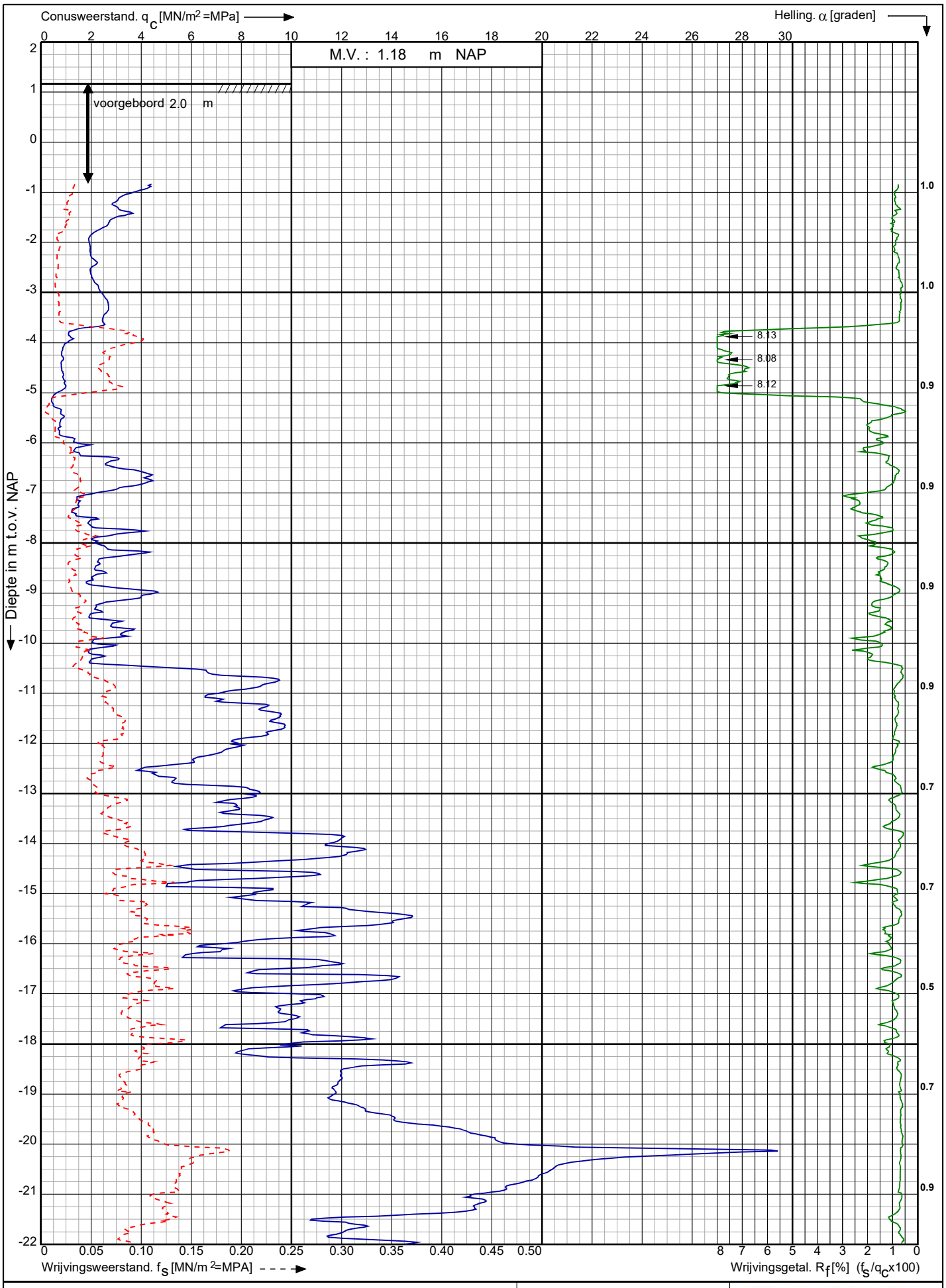
RD-coördinaten : X = 115582.06 Y = 482946.81

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-07

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

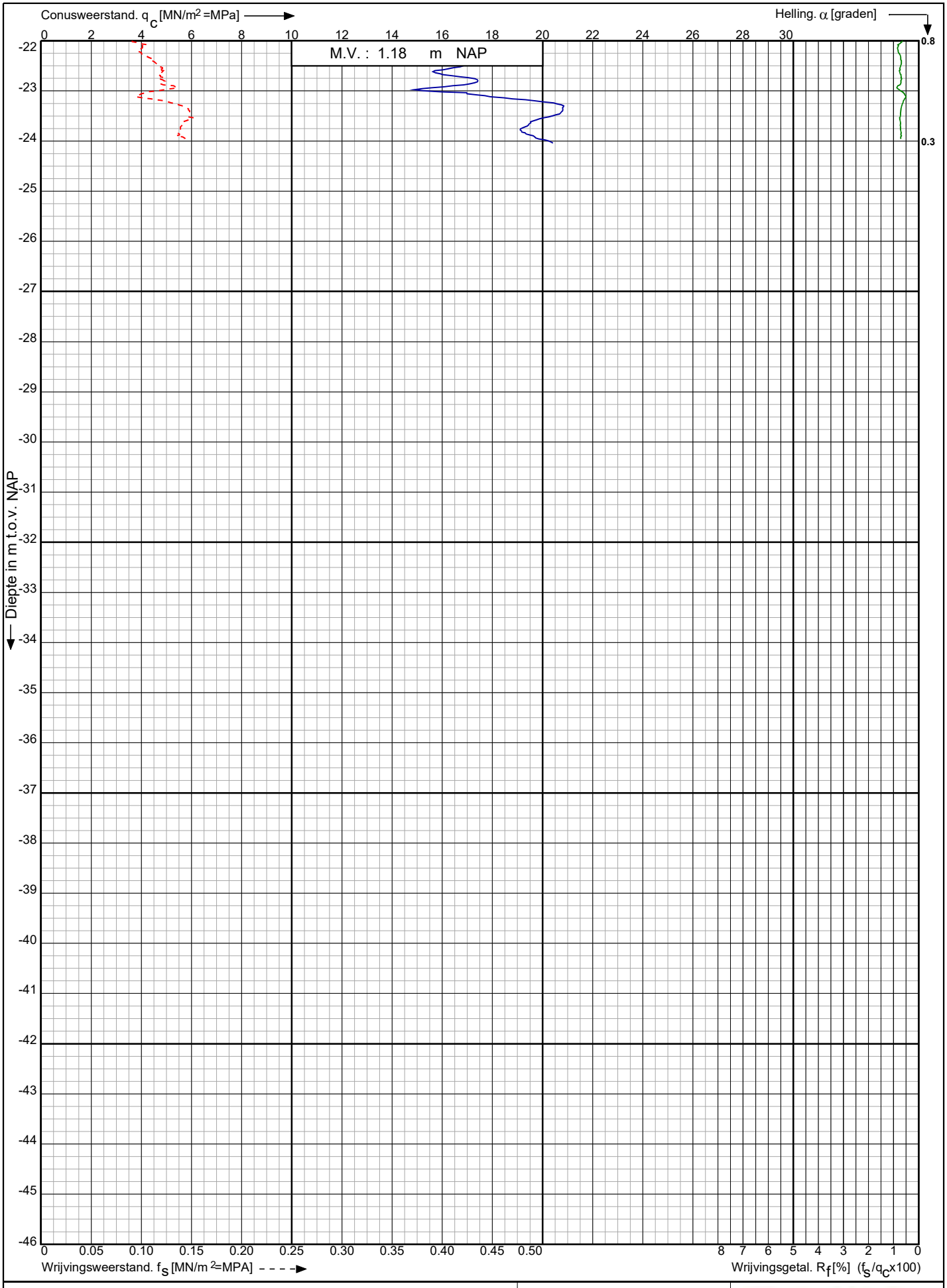


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 12-3-2021 Sond. nr. : 13-08	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115620.65 Y = 482978.94		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

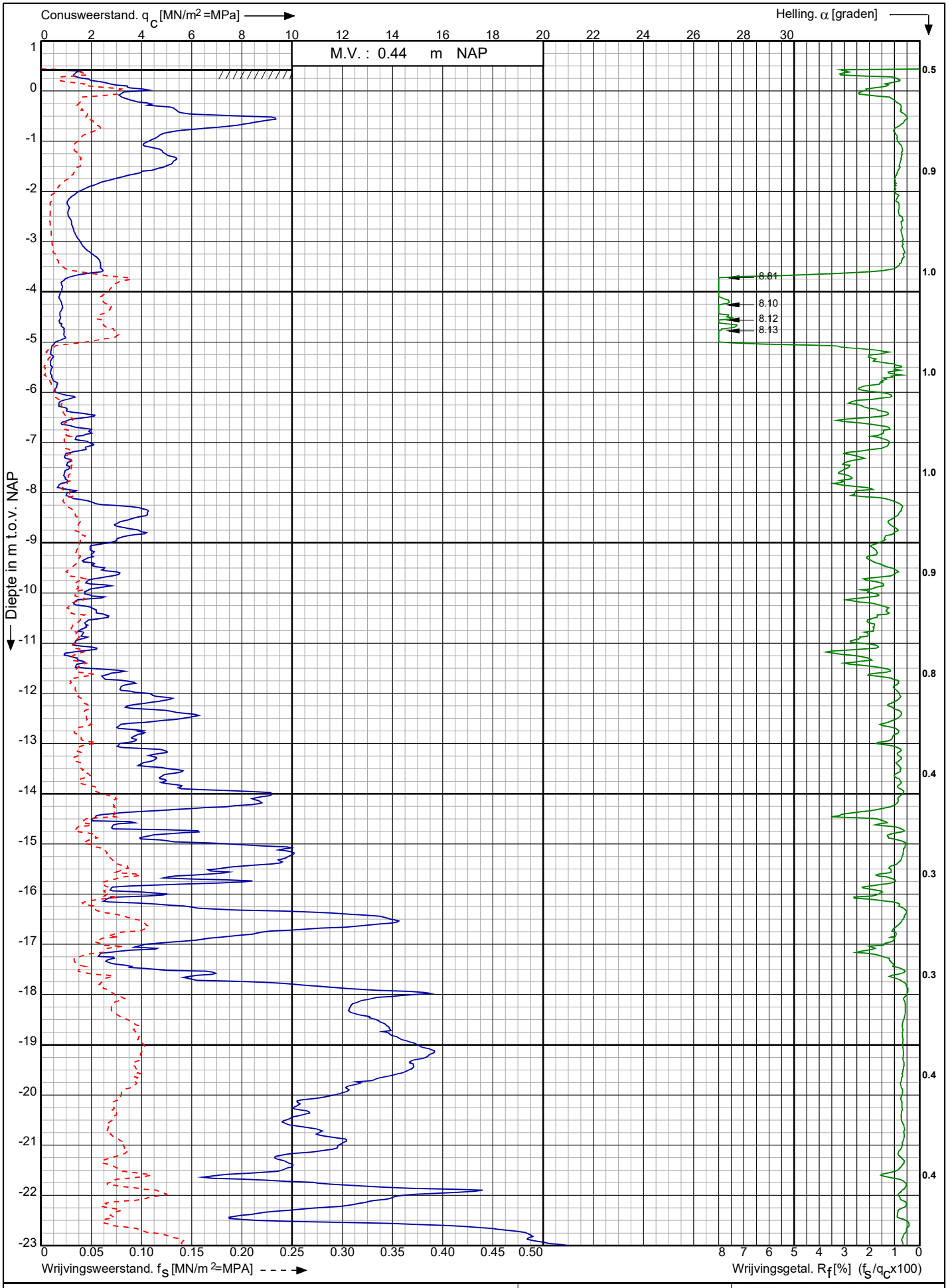
RD-coördinaten : X = 115620.65 Y = 482978.94

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-08

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

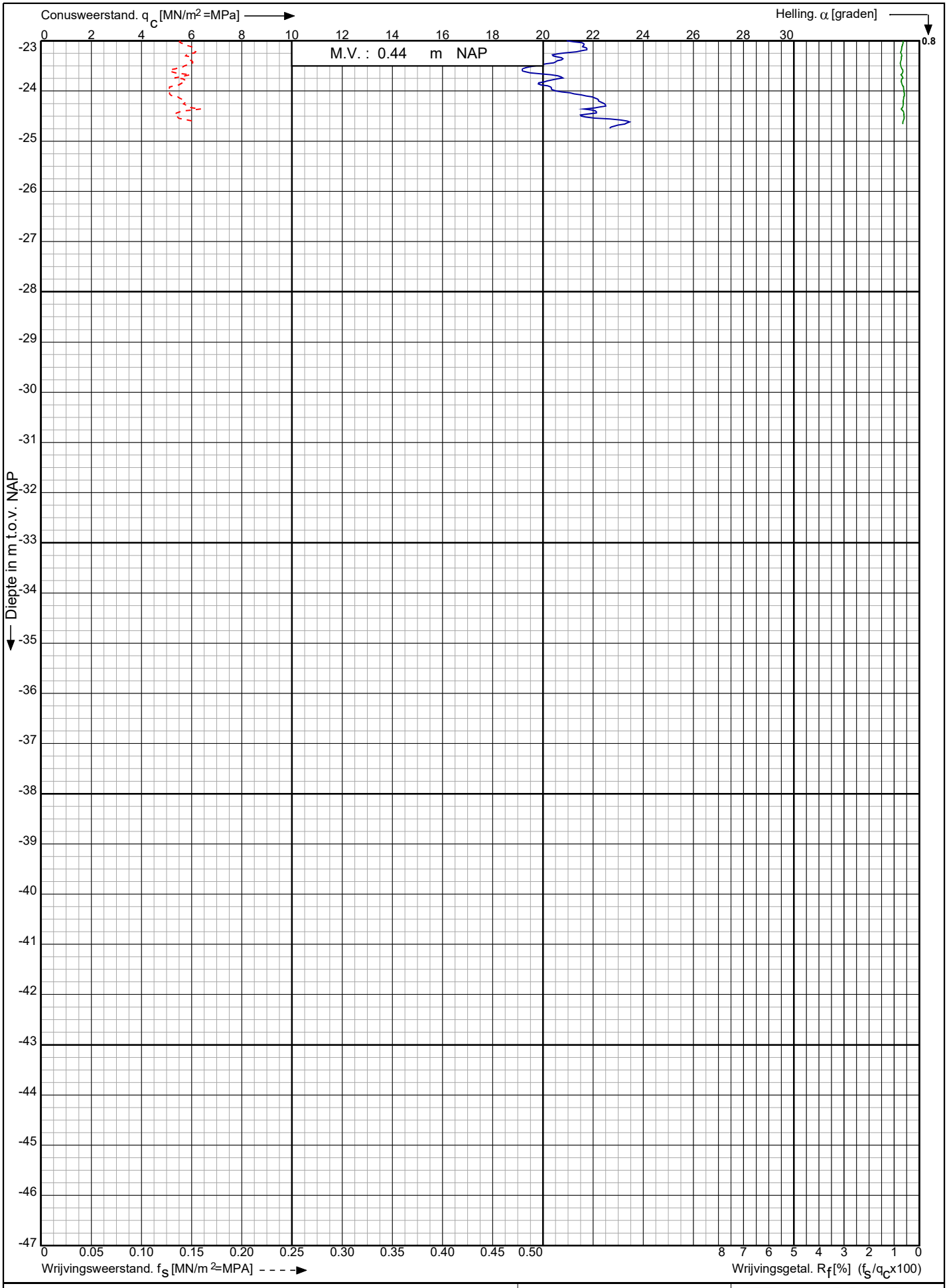


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 12-3-2021 Sond. nr. : 13-09	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115658.08 Y = 483011.71		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 115658.08 Y = 483011.71

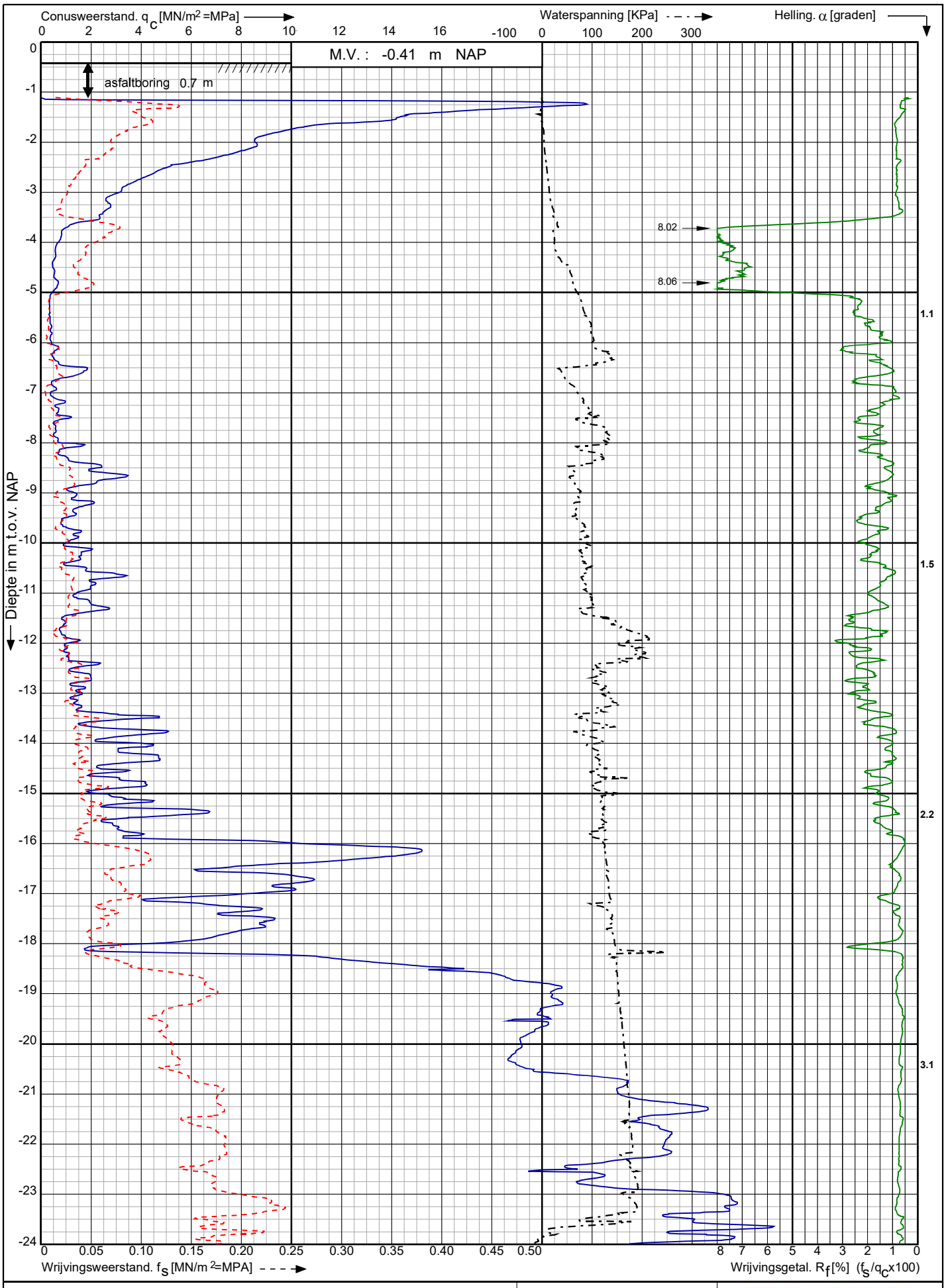
Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-09

Koops grondmechanica

0522 - 260 084

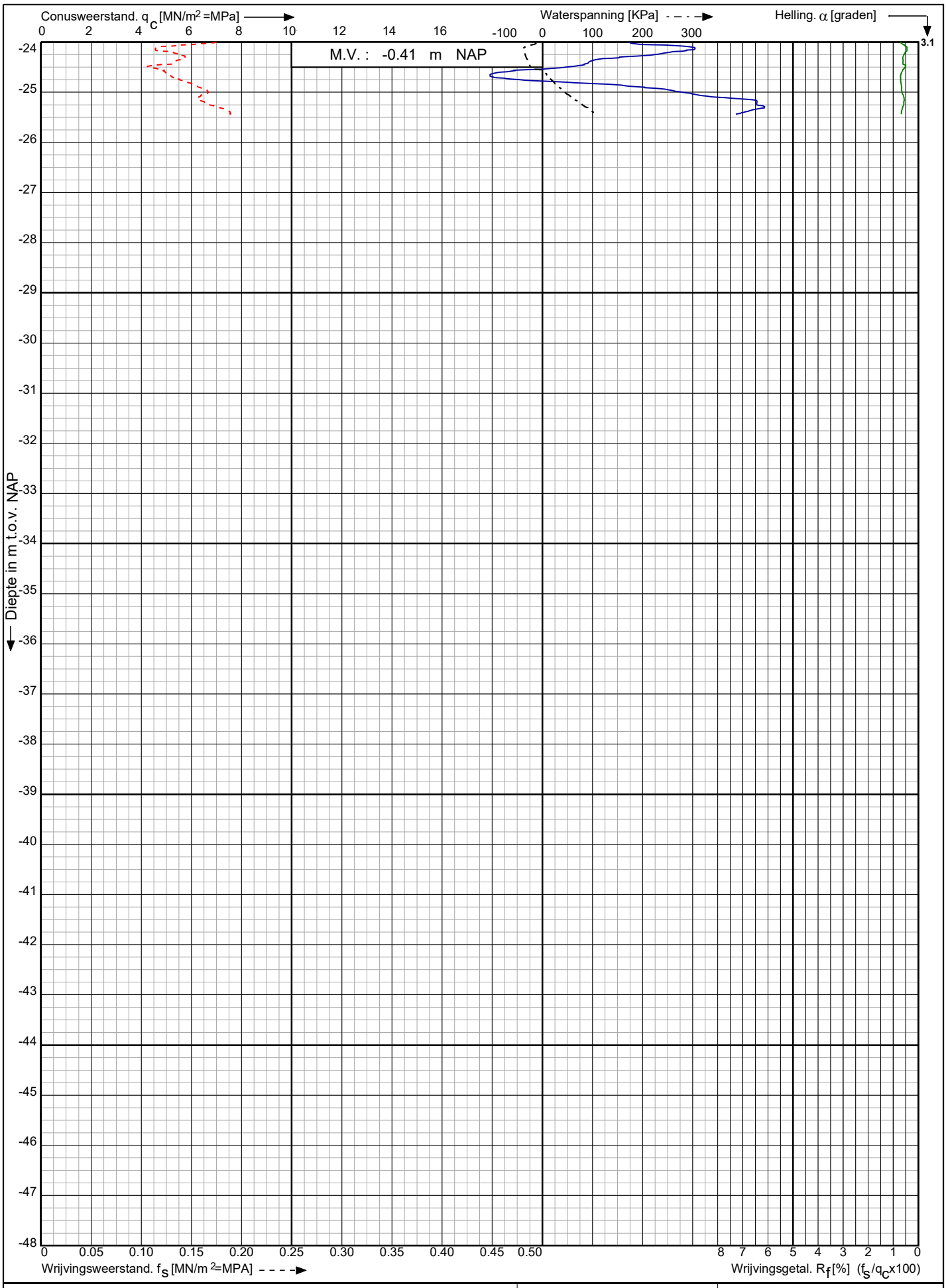


Conusserienummer: 71108

Conustype: cylindrisch elektrisch DP15-CFPTxy

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

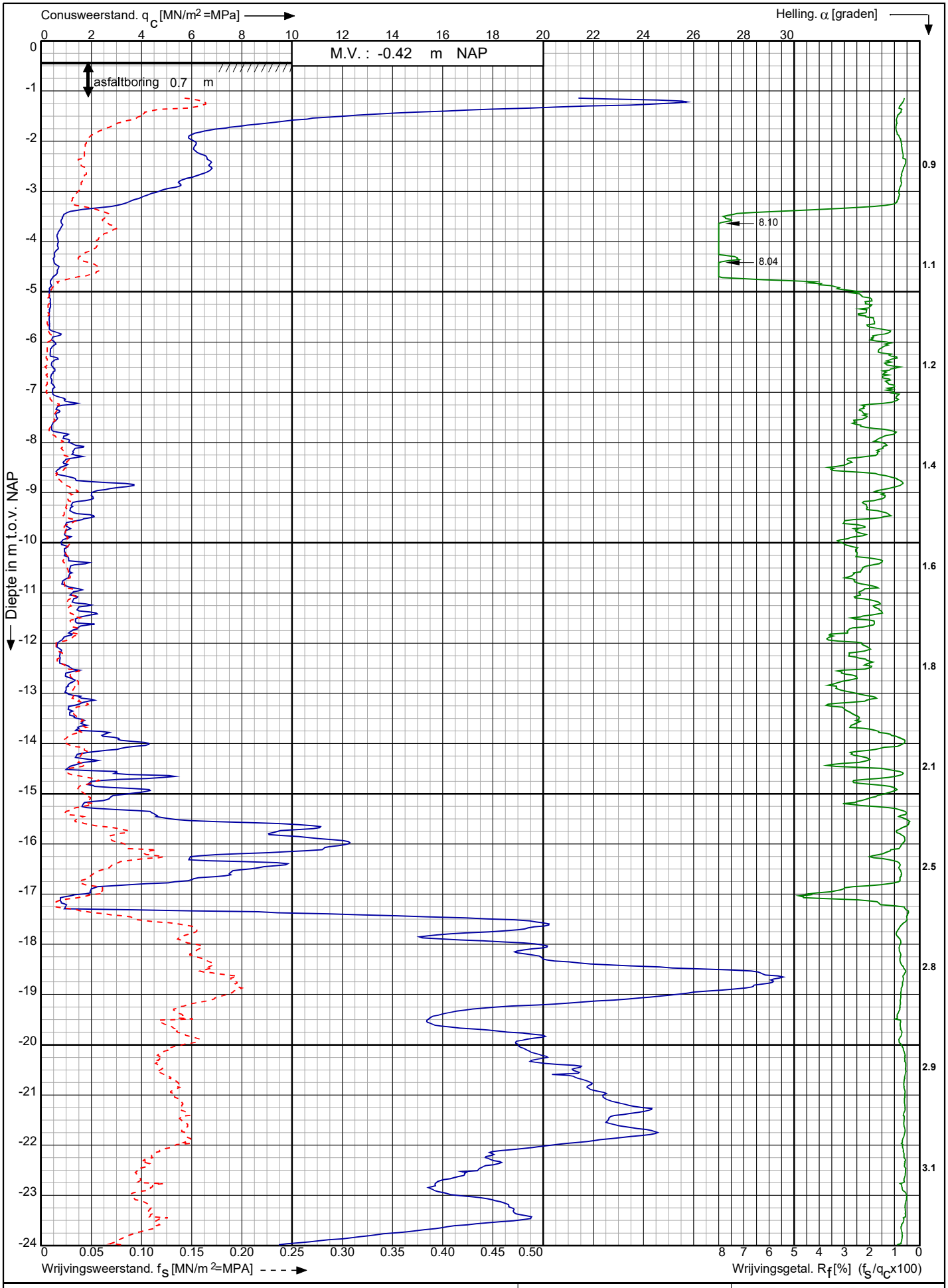
Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 16-3-2021 Sond. nr. : 13-10	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115702.50 Y = 483054.59		



Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2 Conustype: cylindrisch elektrisch DP15-CFPTxy Conusserienummer: 71108

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 16-3-2021 Sond. nr. : 13-10
RD-coördinaten : X = 115702.50 Y = 483054.59	

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

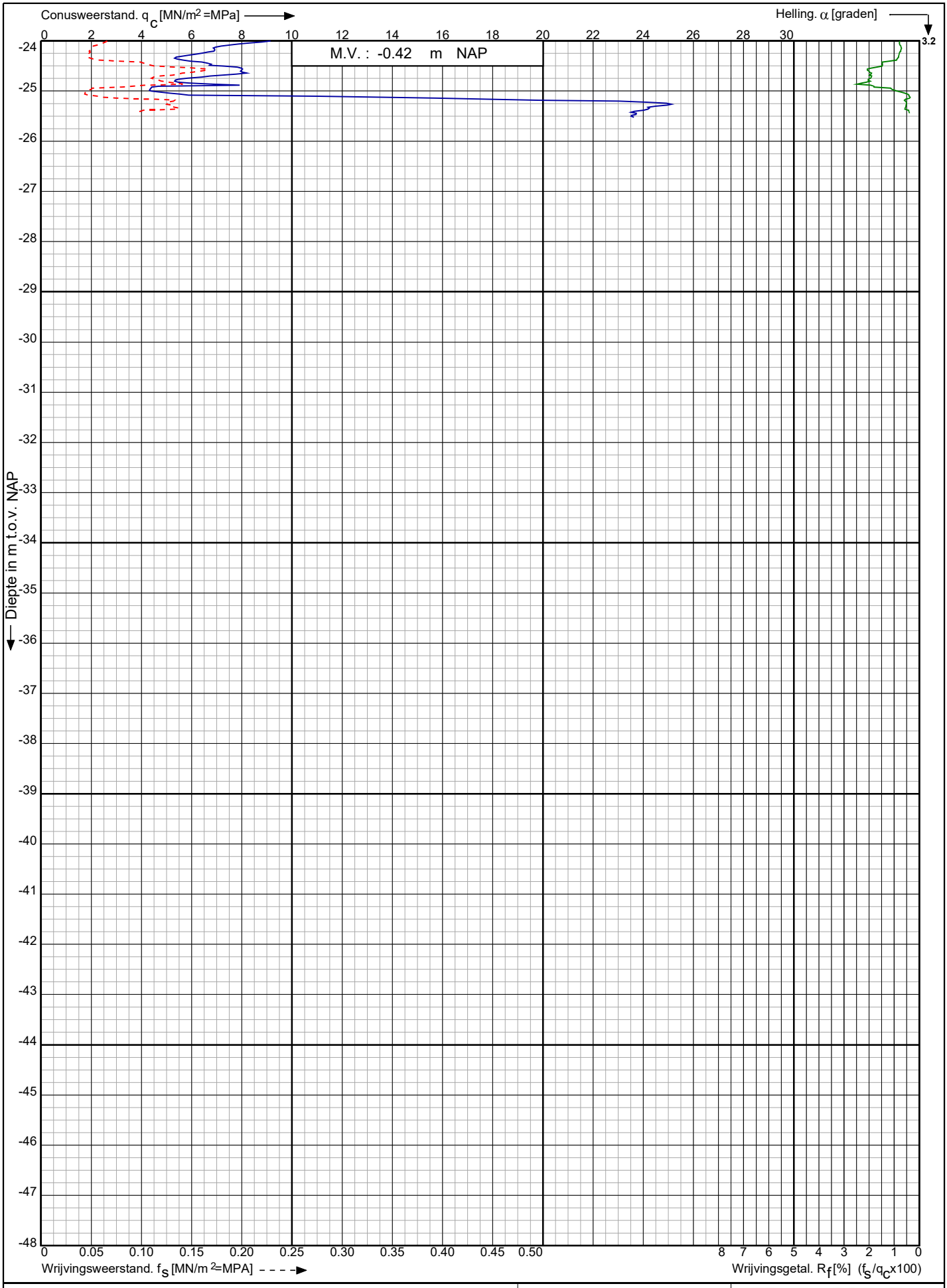


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 16-3-2021 Sond. nr. : 13-11	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115735.81 Y = 483078.25		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

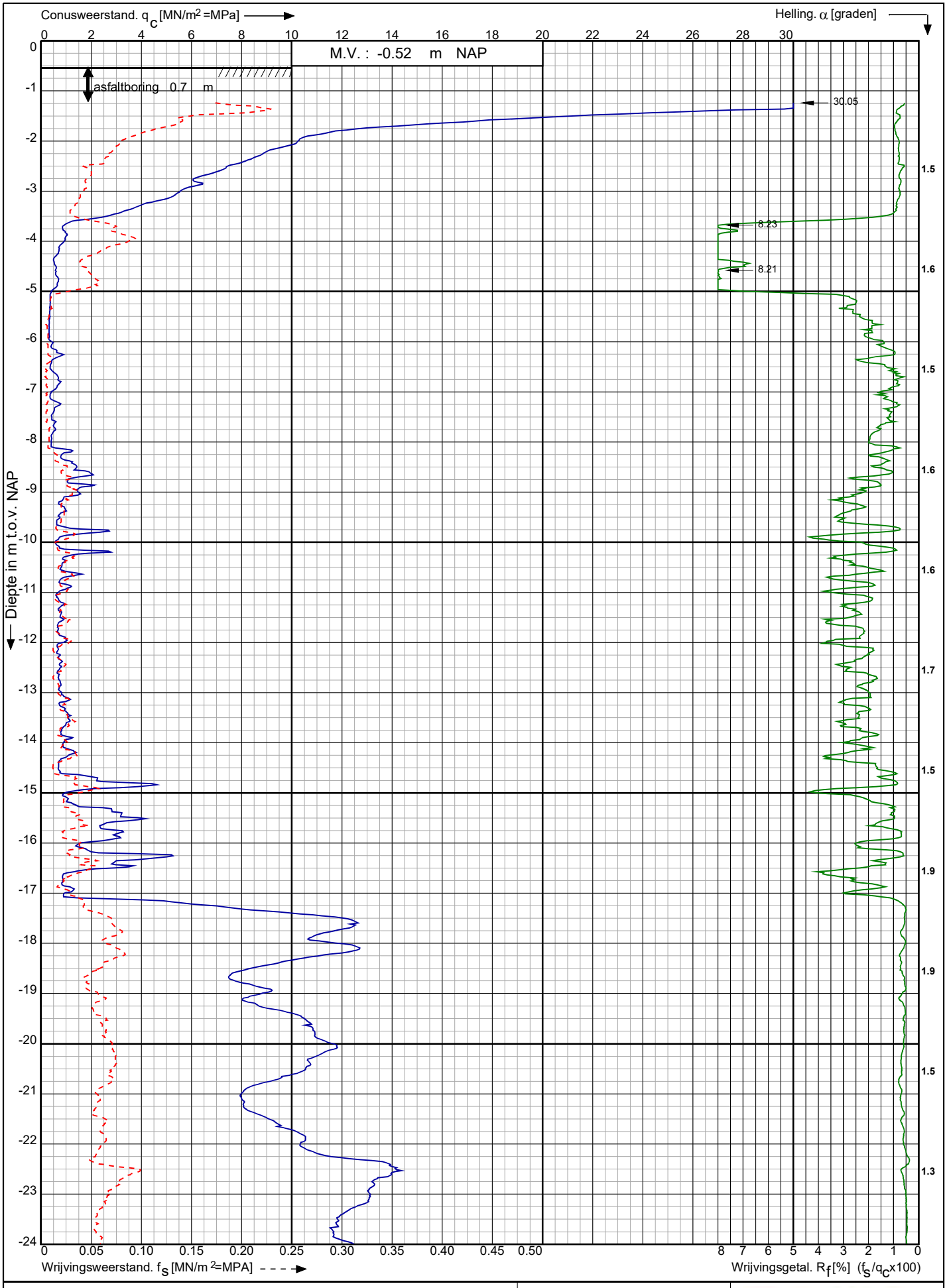
RD-coördinaten : X = 115735.81 Y = 483078.25

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 16-3-2021

Sond. nr. : 13-11

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

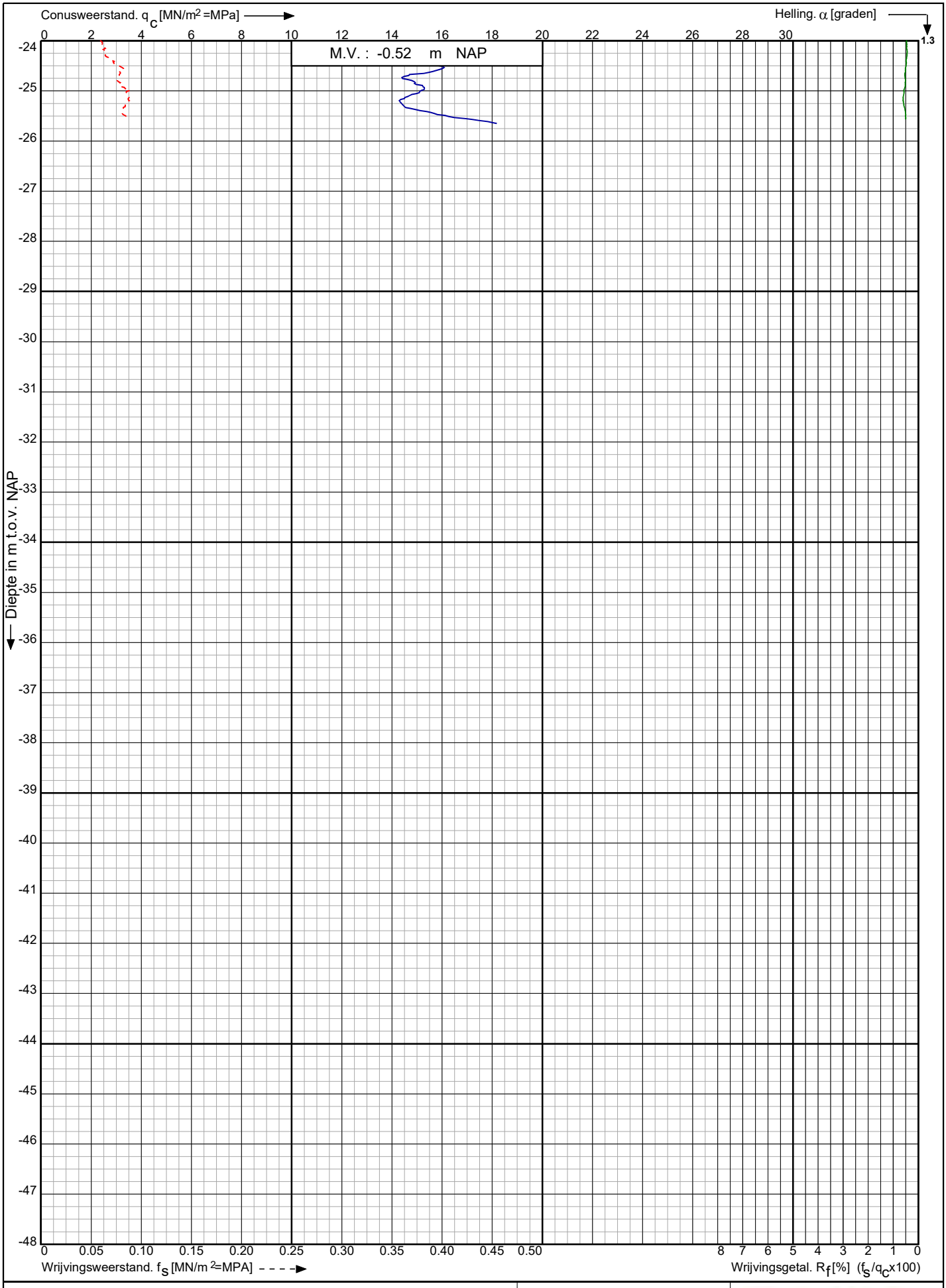
RD-coördinaten : X = 115773.40 Y = 483106.38

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-12

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

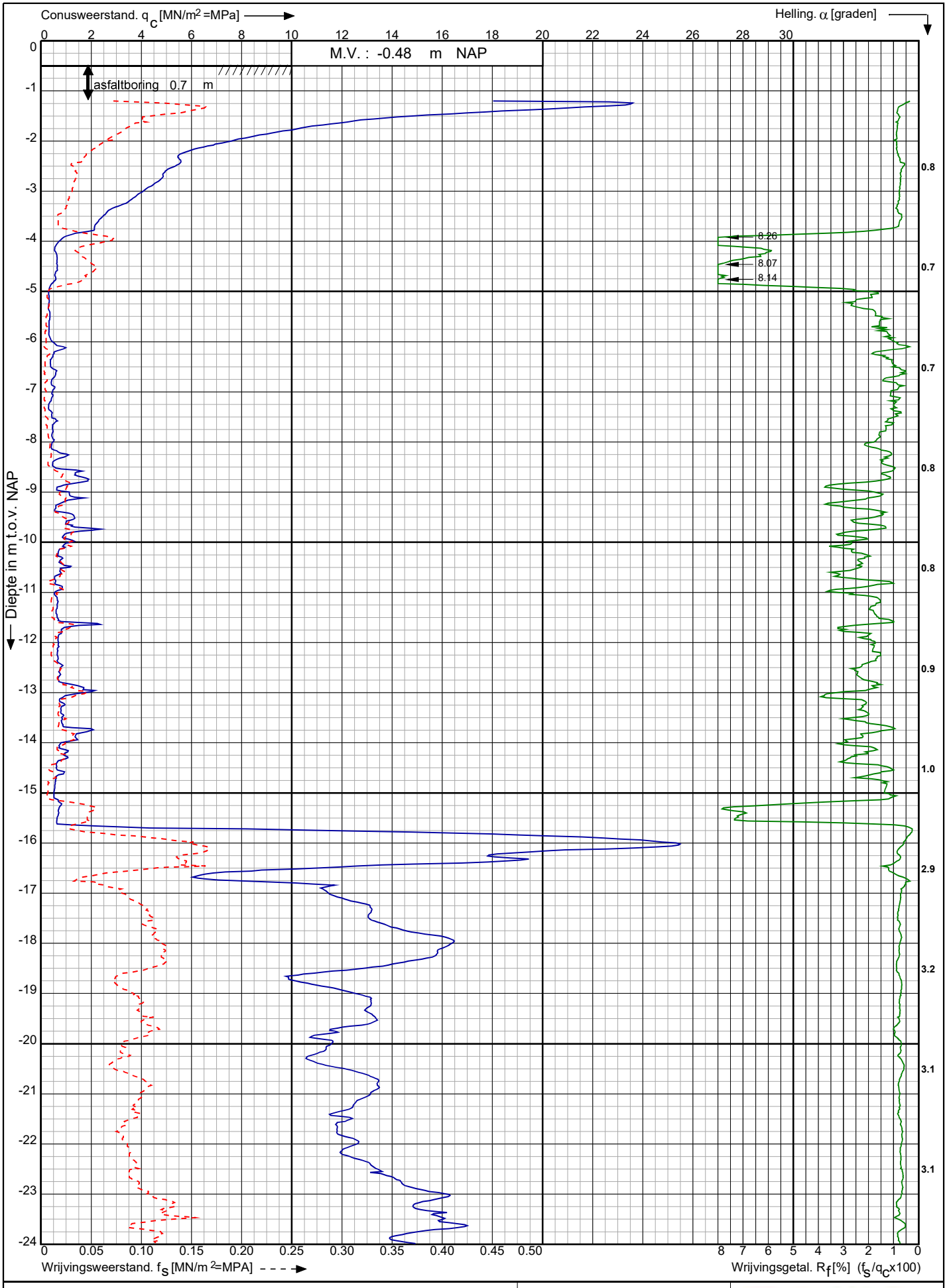
RD-coördinaten : X = 115773.40 Y = 483106.38

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-12

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

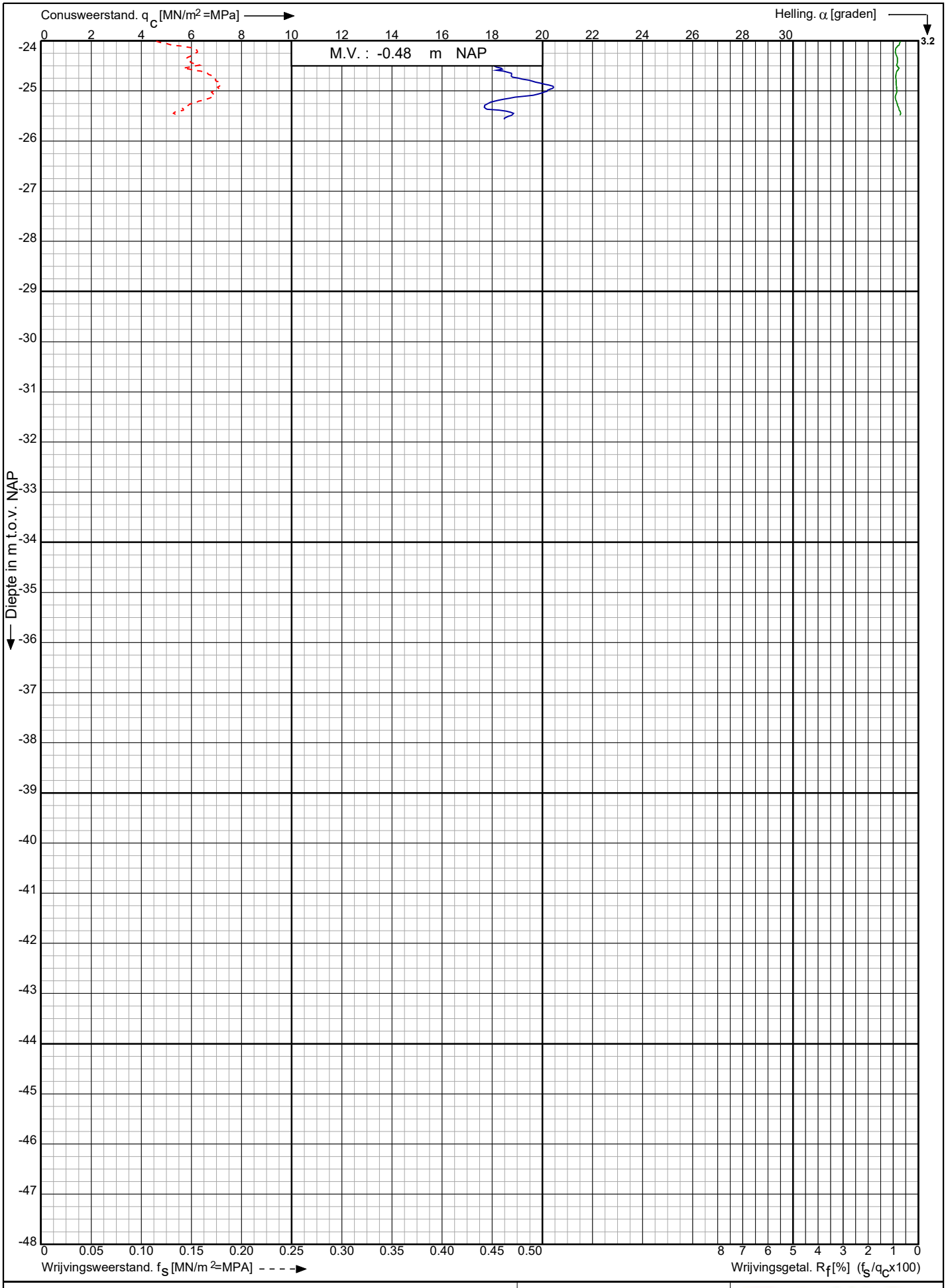
RD-coördinaten : X = 115814.44 Y = 483136.49

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-13

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

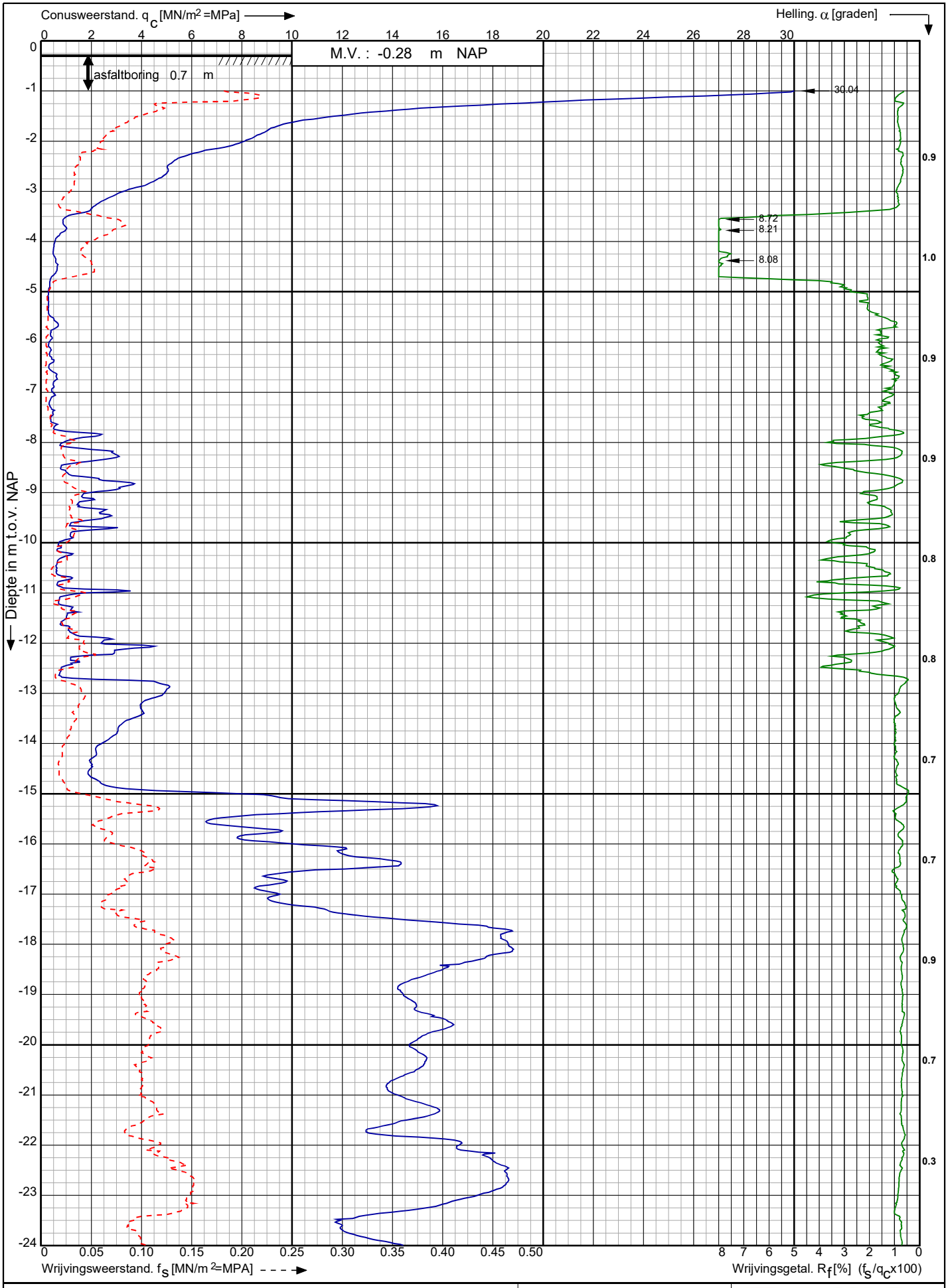
RD-coördinaten : X = 115814.44 Y = 483136.49

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-13

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

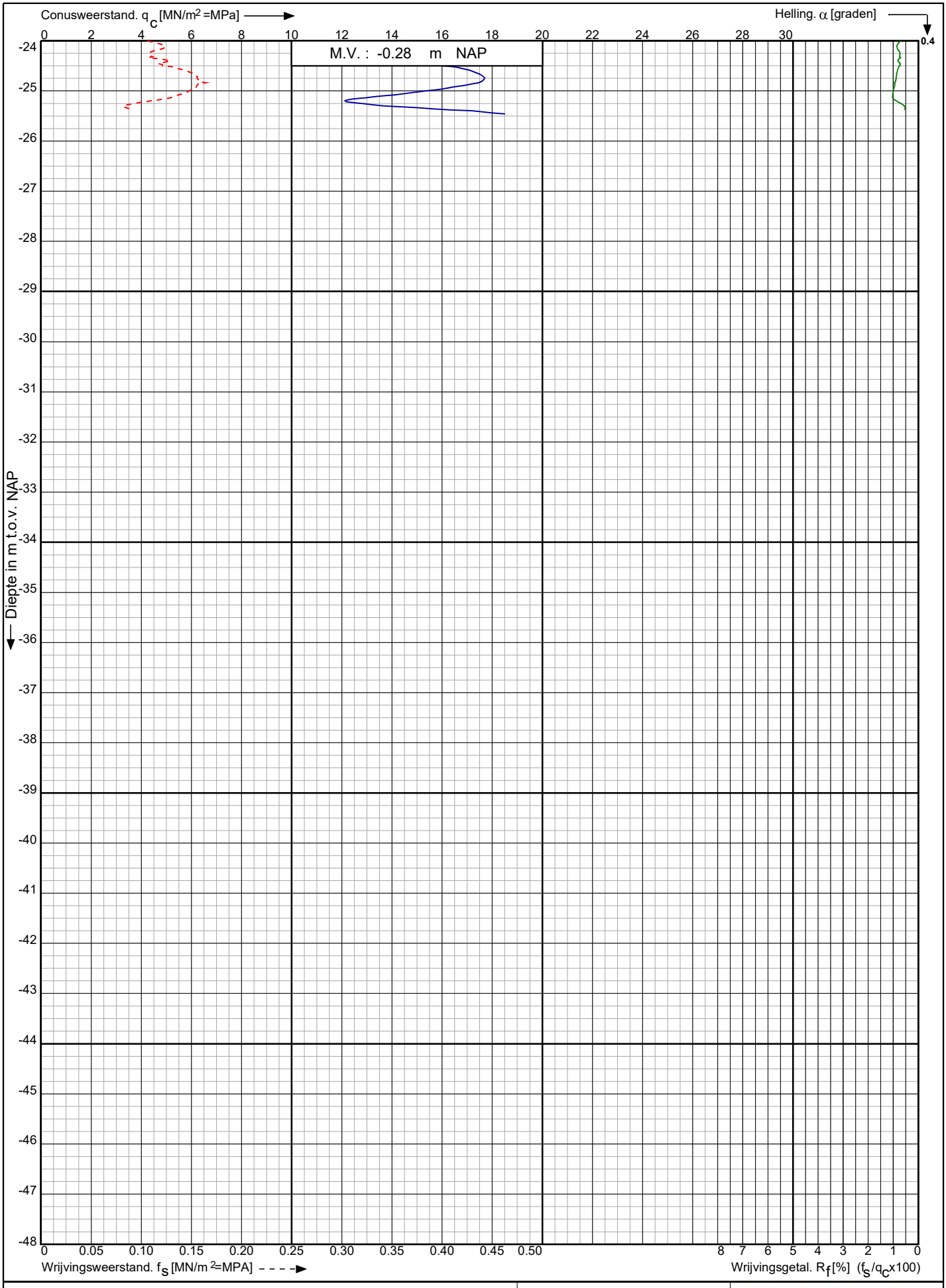
RD-coördinaten : X = 115844.82 Y = 483159.06

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-14

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

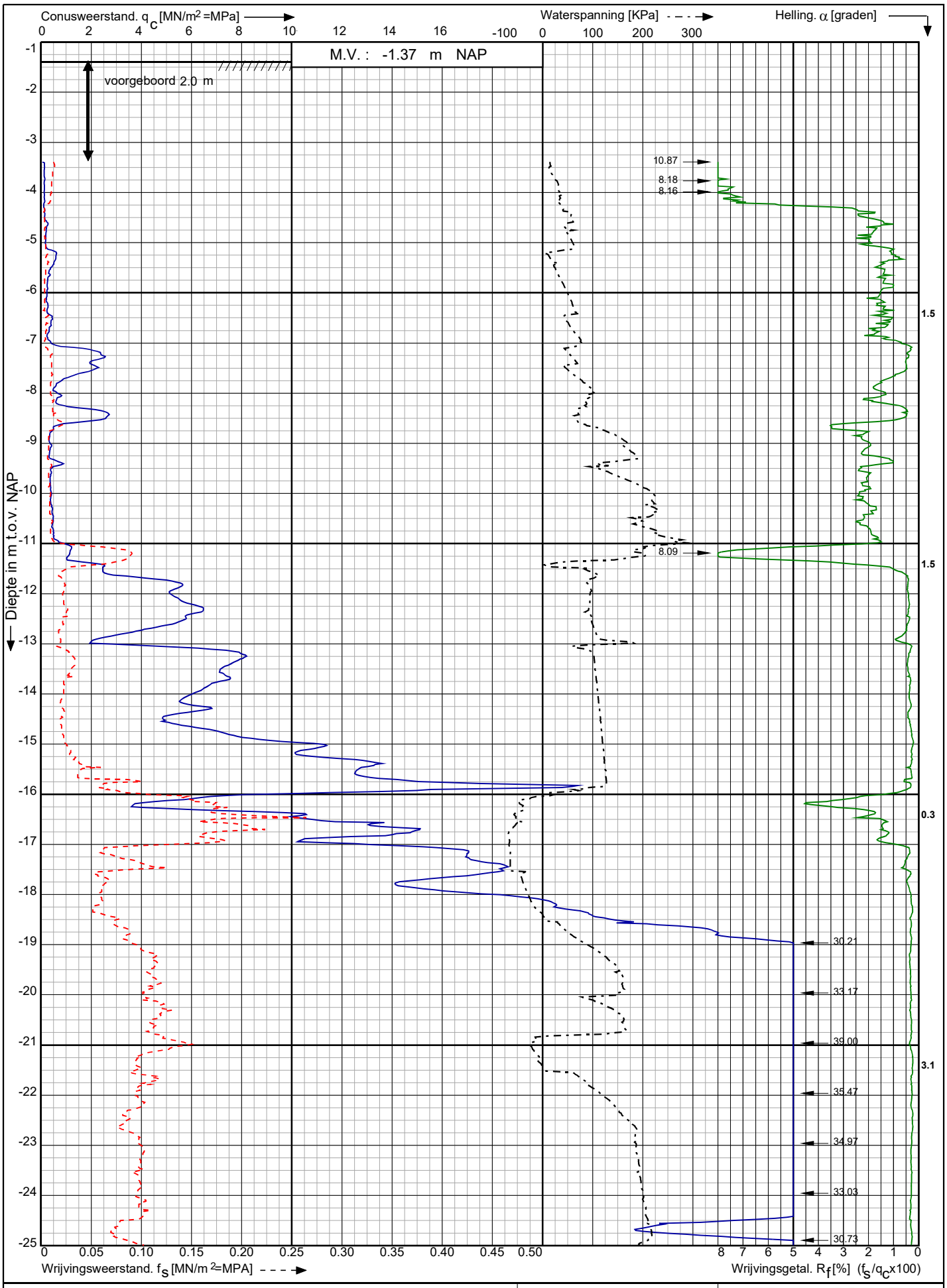
RD-coördinaten : X = 115844.82 Y = 483159.06

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-14

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

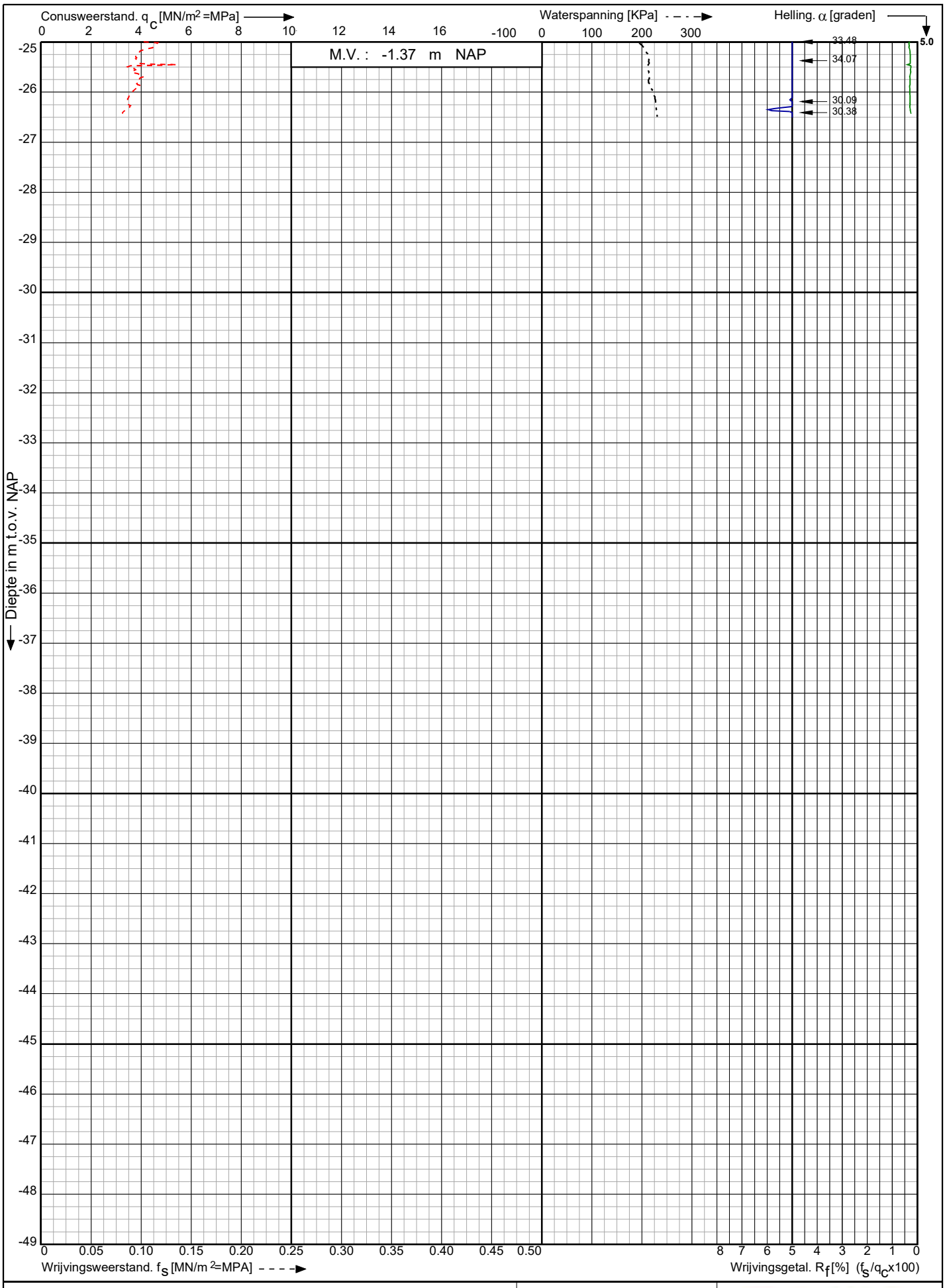


Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 15-2-2021 Sond. nr. : 13-15	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115838.07 Y = 483239.13		



Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

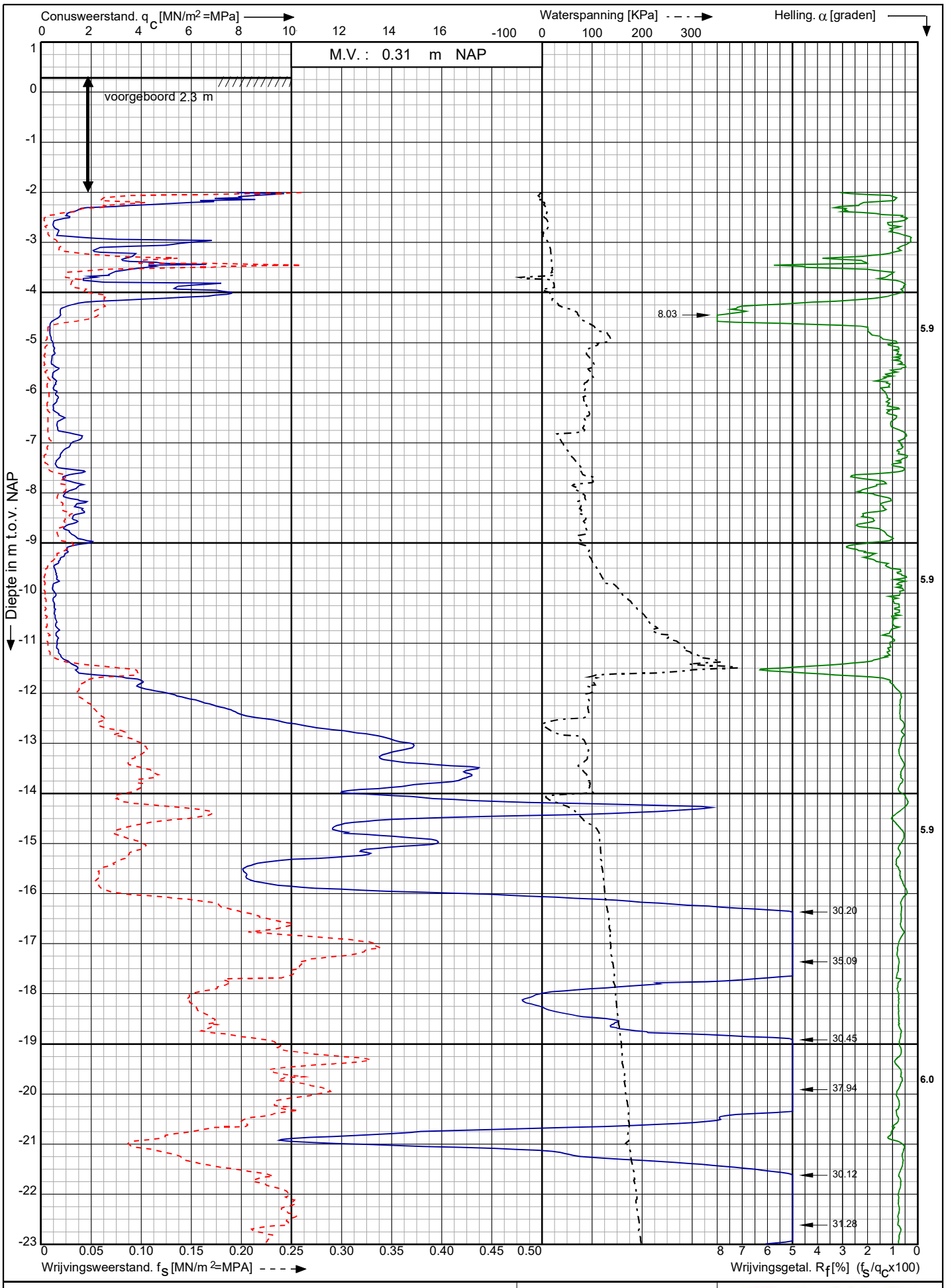
RD-coördinaten : X = 115838.07 Y = 483239.13

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 15-2-2021

Sond. nr. : 13-15

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

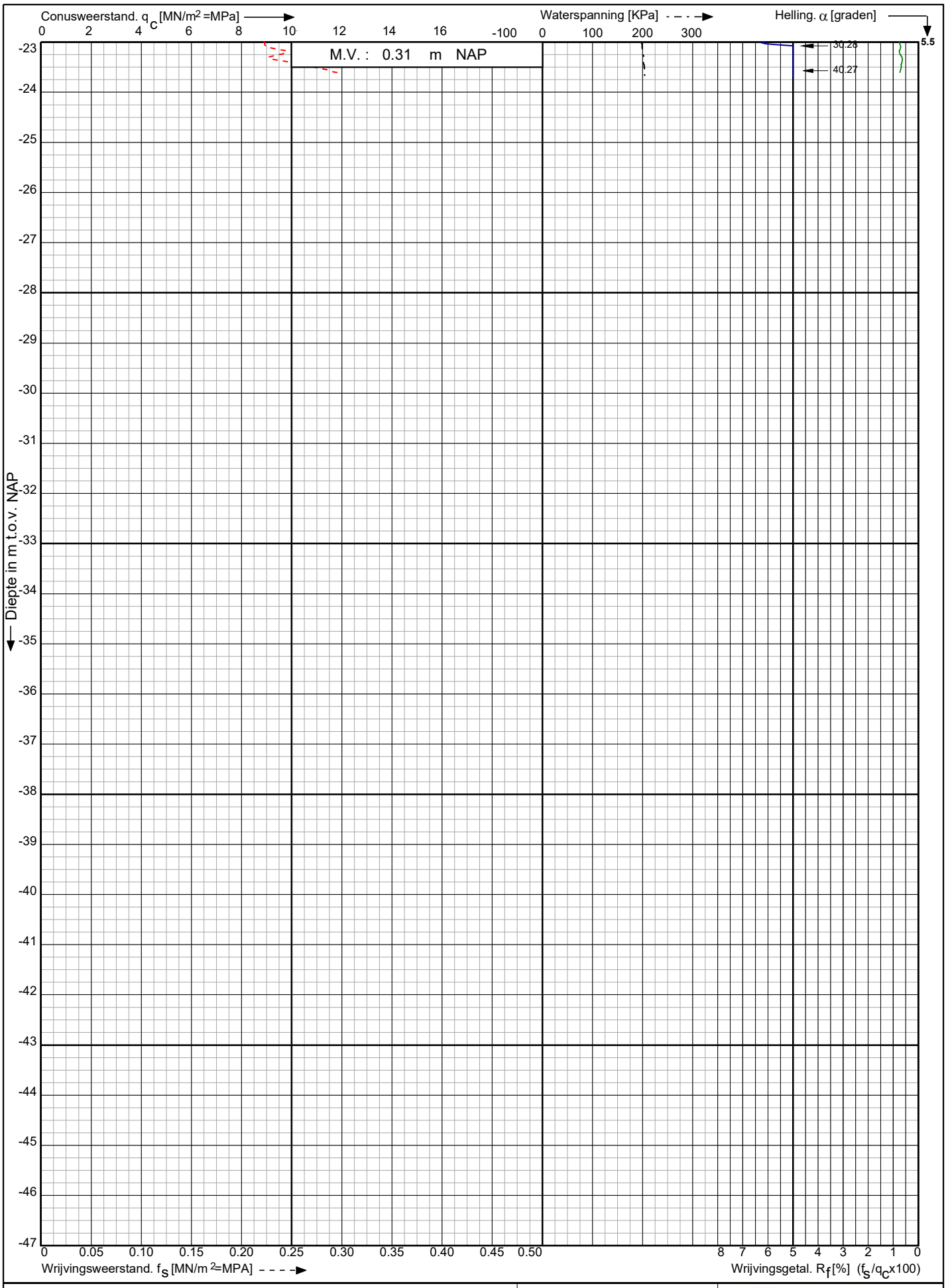
RD-coördinaten : X = 118739.68 Y = 482357.05

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 16-3-2021

Sond. nr. : 61-01

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 118739.68 Y = 482357.05

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 16-3-2021

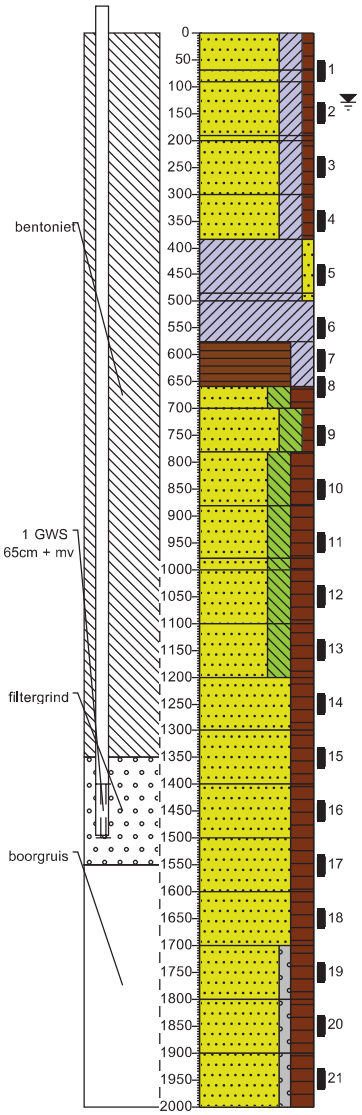
Sond. nr. : 61-01

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

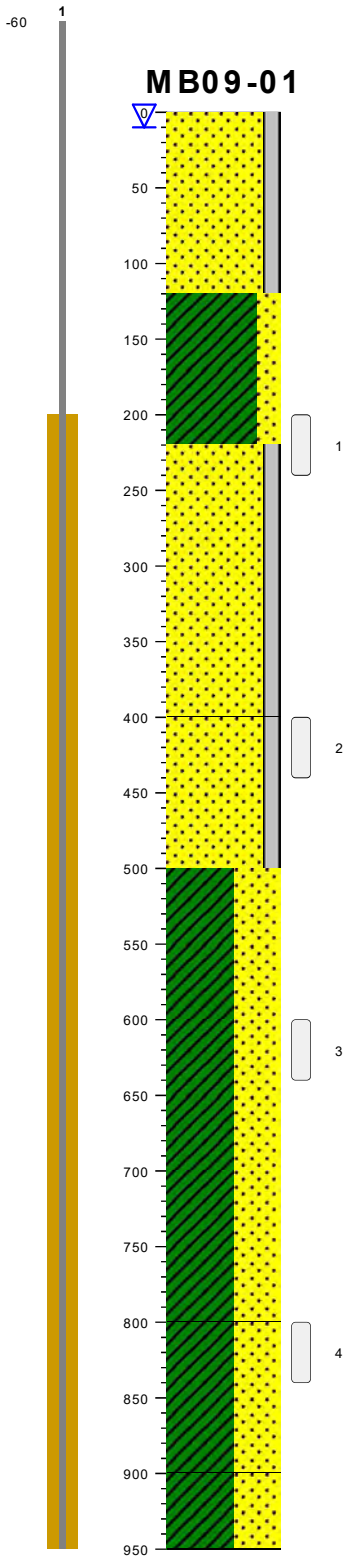
Projectnaam: Ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten 2021-1931

Boring: MB02-01

Datum:	25-9-2021
GWS:	130
Referentievlak:	N.A.P.
Opmerking:	MB02-01
Maaiveldhoogte:	-4,513
X-coördinaat:	110761,52
Y-coördinaat:	484989,27
GLG:	200
GHG:	90



-451	berm
-521	Zand, fijn 63-105, kleïg, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, donkergrijs, Edelmanboor
-541	Zand, fijn 105-150, kleïg, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, lichtgrijs, Edelmanboor
-651	Zand, fijn 105-150, kleïg, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, weinig schelpen, weinig ijzersulfide, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-751	Zand, fijn 105-150, kleïg, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, weinig schelpen, weinig ijzersulfide, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-836	Zand, fijn 105-150, kleïg, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, veel schelpen, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-936	Zand, fijn 105-150, kleïg, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, veel schelpen, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-951	Klei, zwak zandig, matig plastisch, weinig schelpen, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1026	Klei, zwak zandig, matig plastisch, weinig schelpen, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1111	Klei, matig plastisch, weinig schelpen, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1151	Veen, kleïg, donkerbruin, Pulsinstallatie machinaal
-1231	Zand, fijn 105-150, siltig, sterk organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, neutraalbruin, Pulsinstallatie machinaal
-1331	Zand, fijn 105-150, siltig, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, weinig plantenresten, donkergrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1431	Zand, fijn 105-150, siltig, organisch, subhoekig, bolvormig, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1451	Zand, fijn 105-150, siltig, organisch, subhoekig, bolvormig, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1551	Zand, fijn 150-200, siltig, organisch, subhoekig, bolvormig, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1651	Zand, fijn 150-200, siltig, organisch, subhoekig, bolvormig, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1751	Zand, matig grof, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1851	Zand, matig grof, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1951	Zand, matig grof, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-2051	Zand, matig grof, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-2151	Zand, matig grof, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-2251	Zand, matig grof, zwak grindig, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-2351	Zand, matig grof, zwak grindig, organisch, subhoekig, bolvormig, weinig schelpen, weinig plantenresten, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-2451	



gras, NAP

-375 ZAND, met silt, fijn150tot200um, waargenomen diffuus, puin, donkerbruin, zwak organisch, pulsboor

-495 KLEI, zwak zandig, waargenomen diffuus, standaard grijs, pulsboor

-595 ZAND, met silt, fijn105tot150um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs

-675 ZAND, met silt, fijn105tot150um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, pulsboor

-775 ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs

-875 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-975 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1075 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1175 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1275 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1325

type	**grondboring**
datum	**11-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**114006.67**
y	**482626.27**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

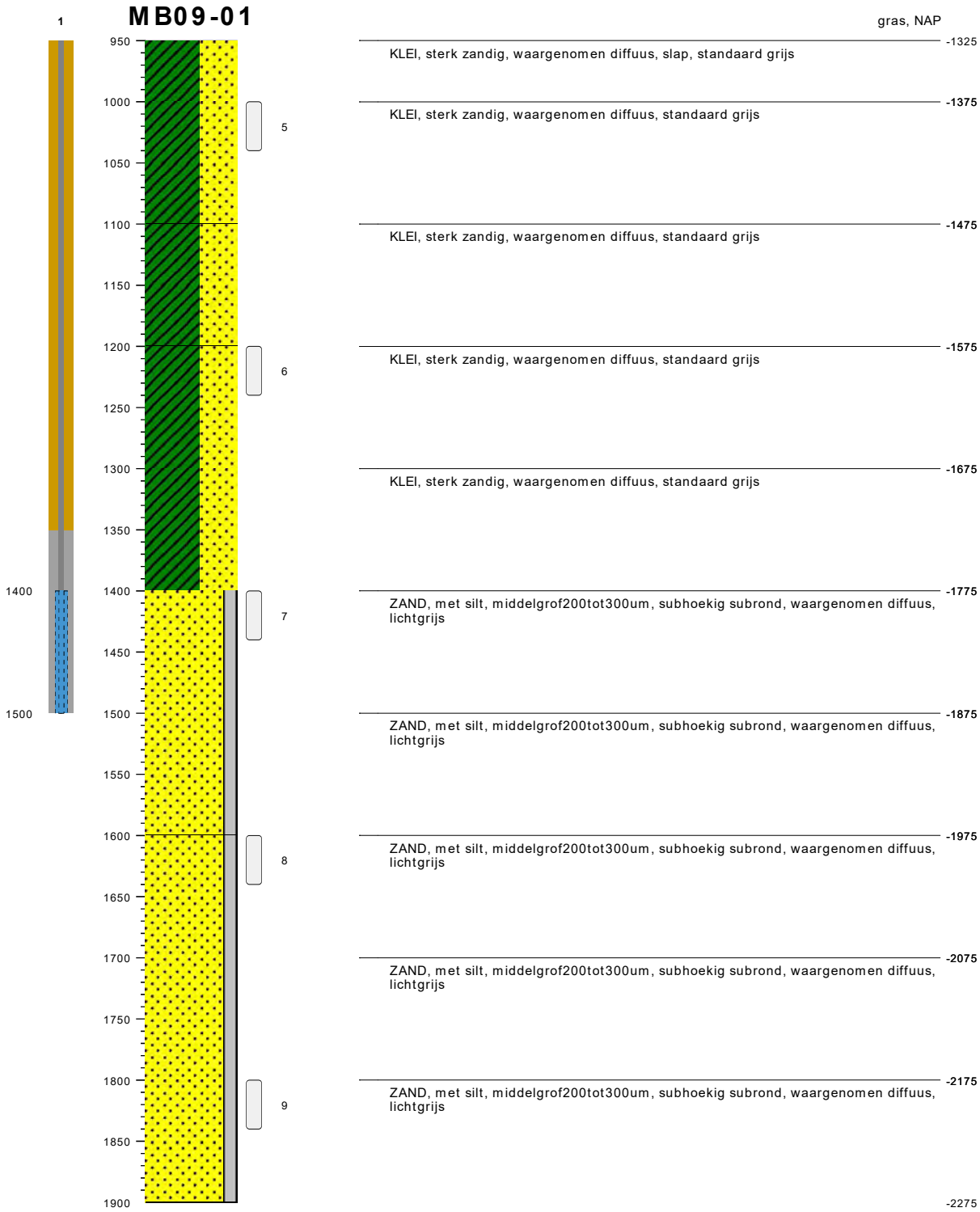
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



type	**grondboring**
datum	**11-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**114006.67**
y	**482626.27**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

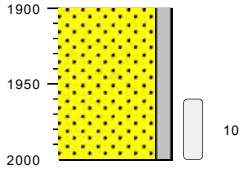
onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB09-01



gras, NAP

-2275 ZAND, met silt, middelgrof200tot300um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtgrijs

-2375

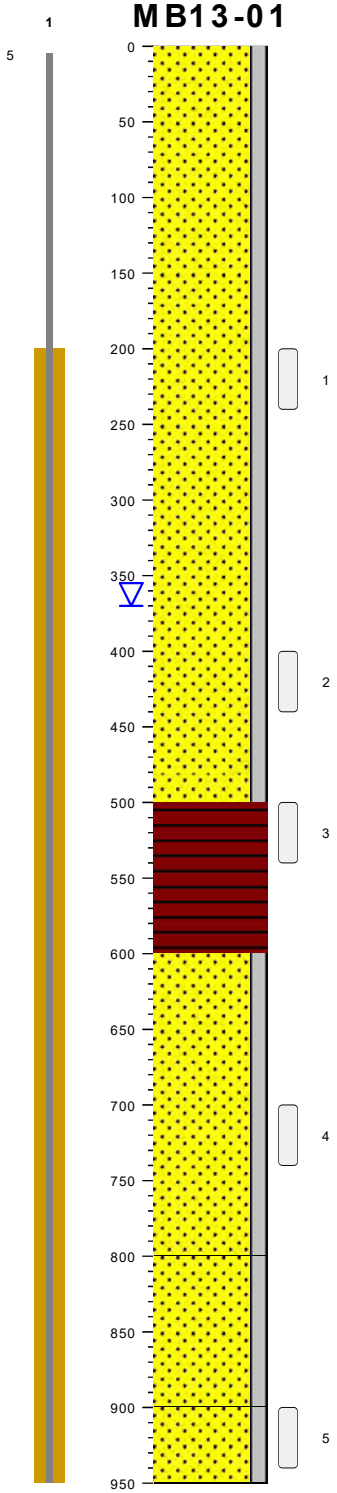
type	**grondboring**
datum	**11-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**114006.67**
y	**482626.27**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**
projectcode **2021-0224**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB13-01



berm, NAP

44	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard bruin, asfalt resten	
-56	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtbruin	
-156	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtbruin	
-256	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtgrijs	
-457	VEEN, matig stevig, waargenomen diffuus, donkerbruin	
-556	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtbruin, zwak organisch	
-656	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig	
-756	ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig	
-856	ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig	
-906		

type	**grondboring**
datum	**12-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**115657.17**
y	**483011.04**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

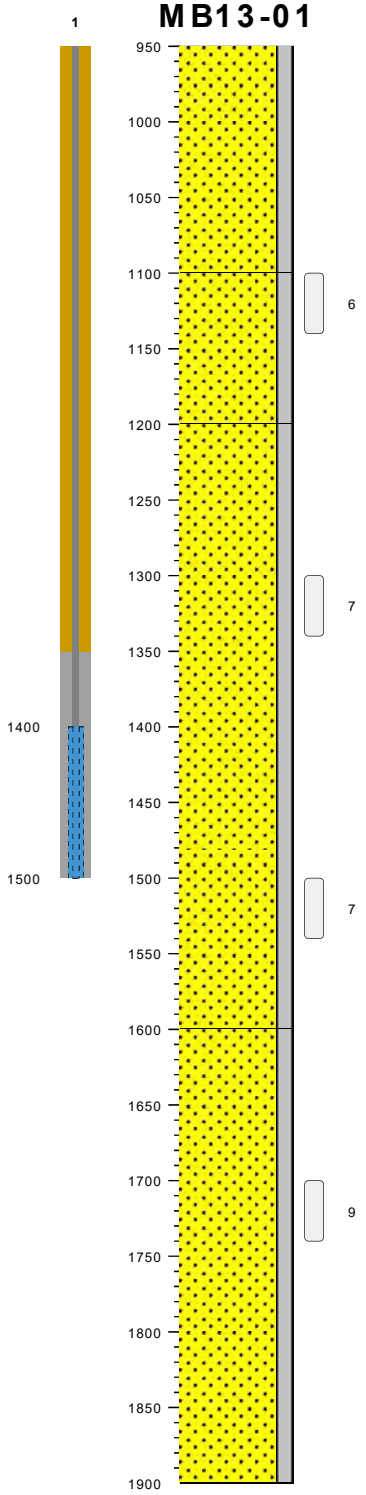
onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB13-01



berm, NAP

ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -906

ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -956

ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -1056

ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -1156

ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1256

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1456

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1556

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1657

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1757

-1857

type	**grondboring**
datum	**12-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**115657.17**
y	**483011.04**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

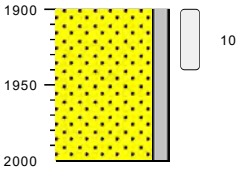
onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB13-01



berm, NAP

-1857

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs

-1957

type	**grondboring**
datum	**12-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**115657.17**
y	**483011.04**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

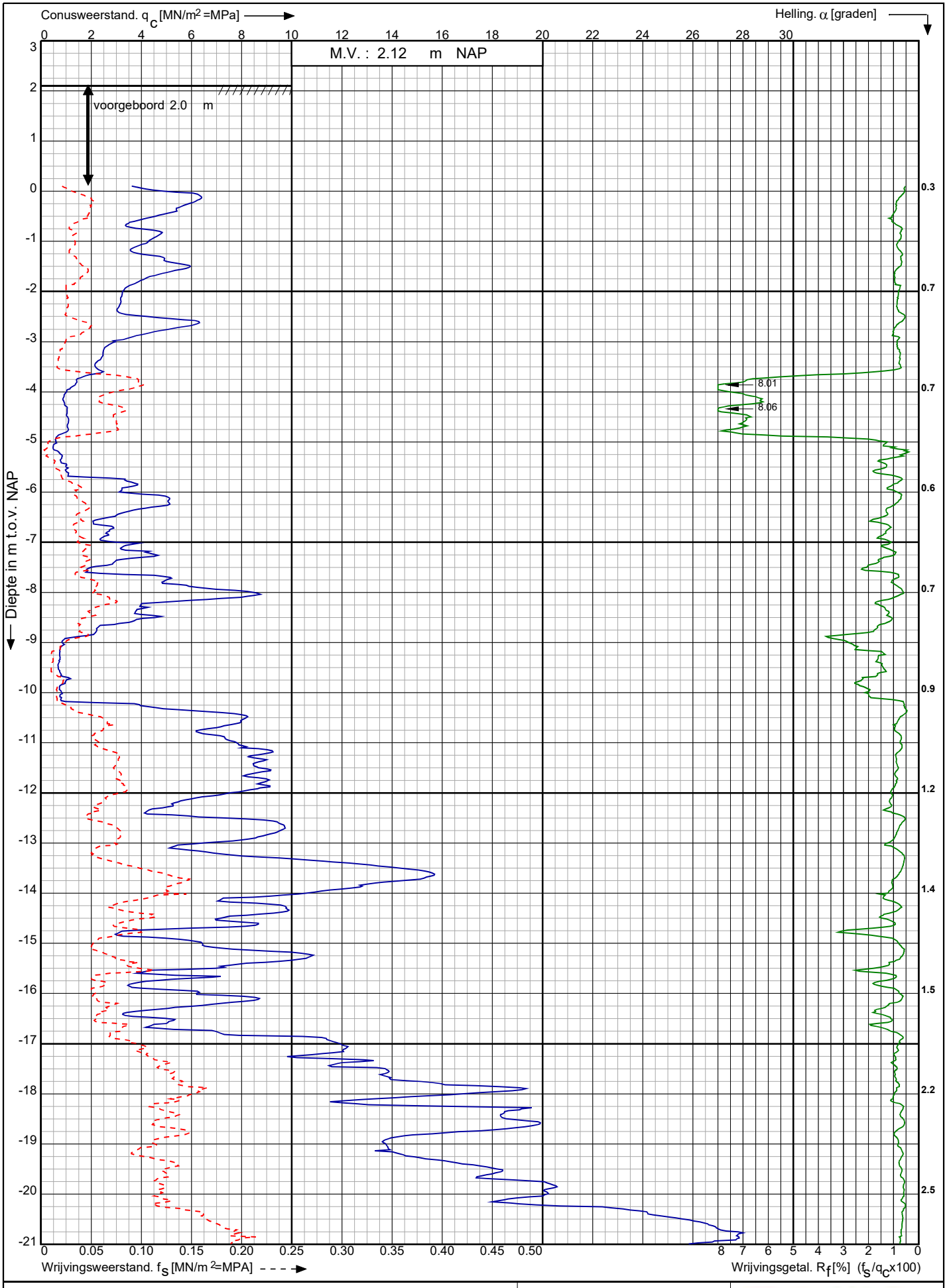
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

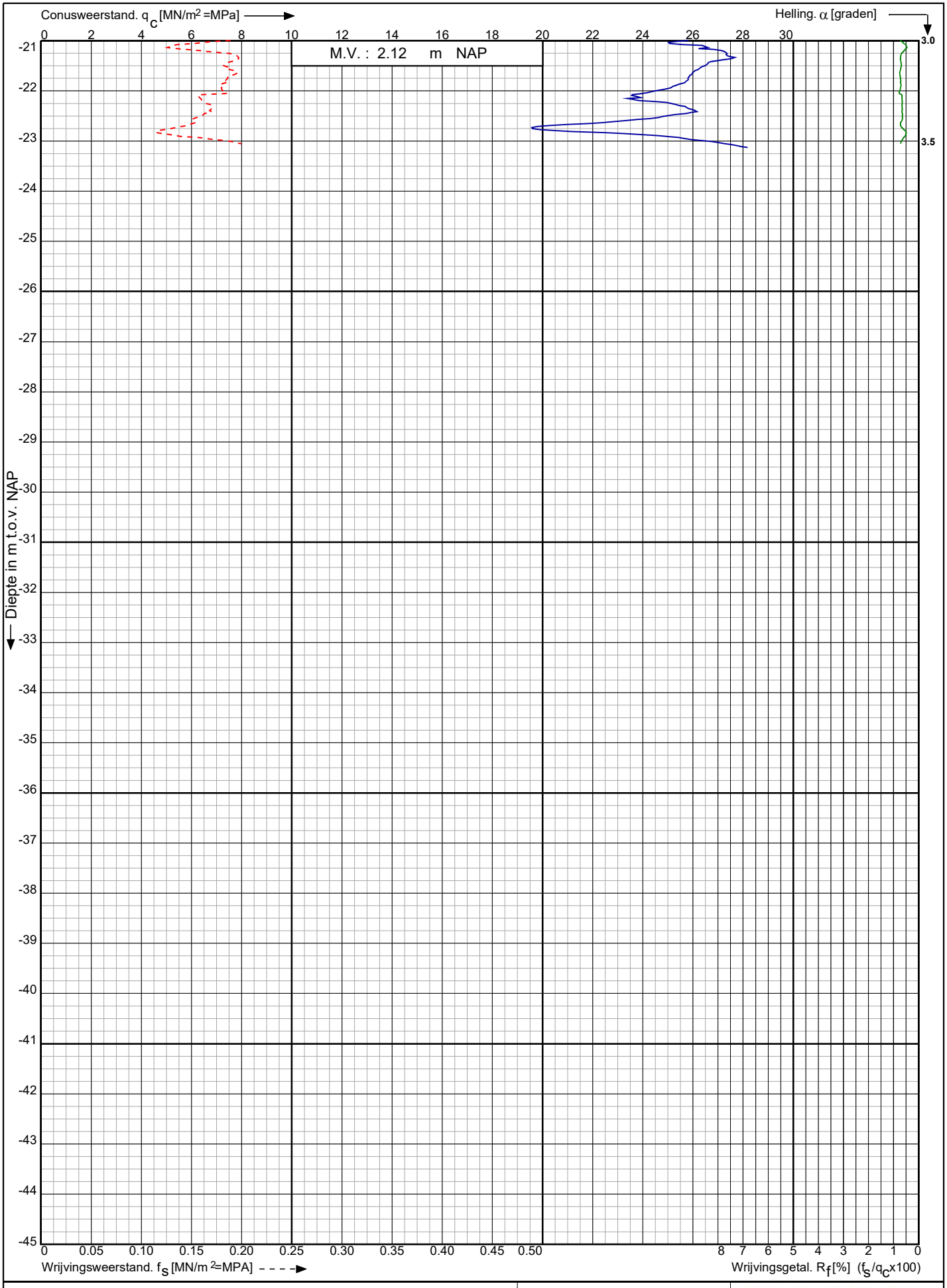


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 12-3-2021 Sond. nr. : 13-07	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115582.06 Y = 482946.81		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

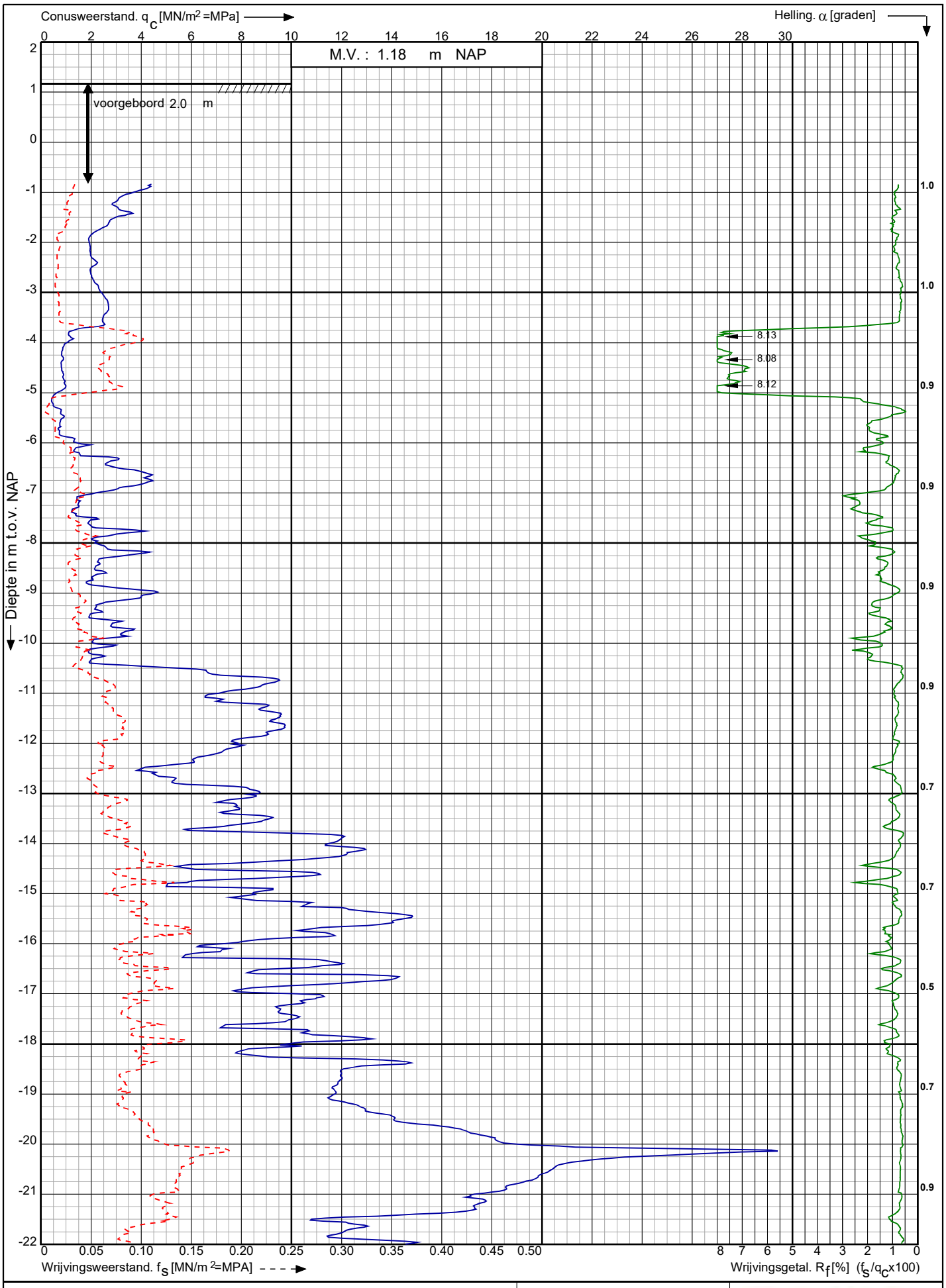
RD-coördinaten : X = 115582.06 Y = 482946.81

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-07

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

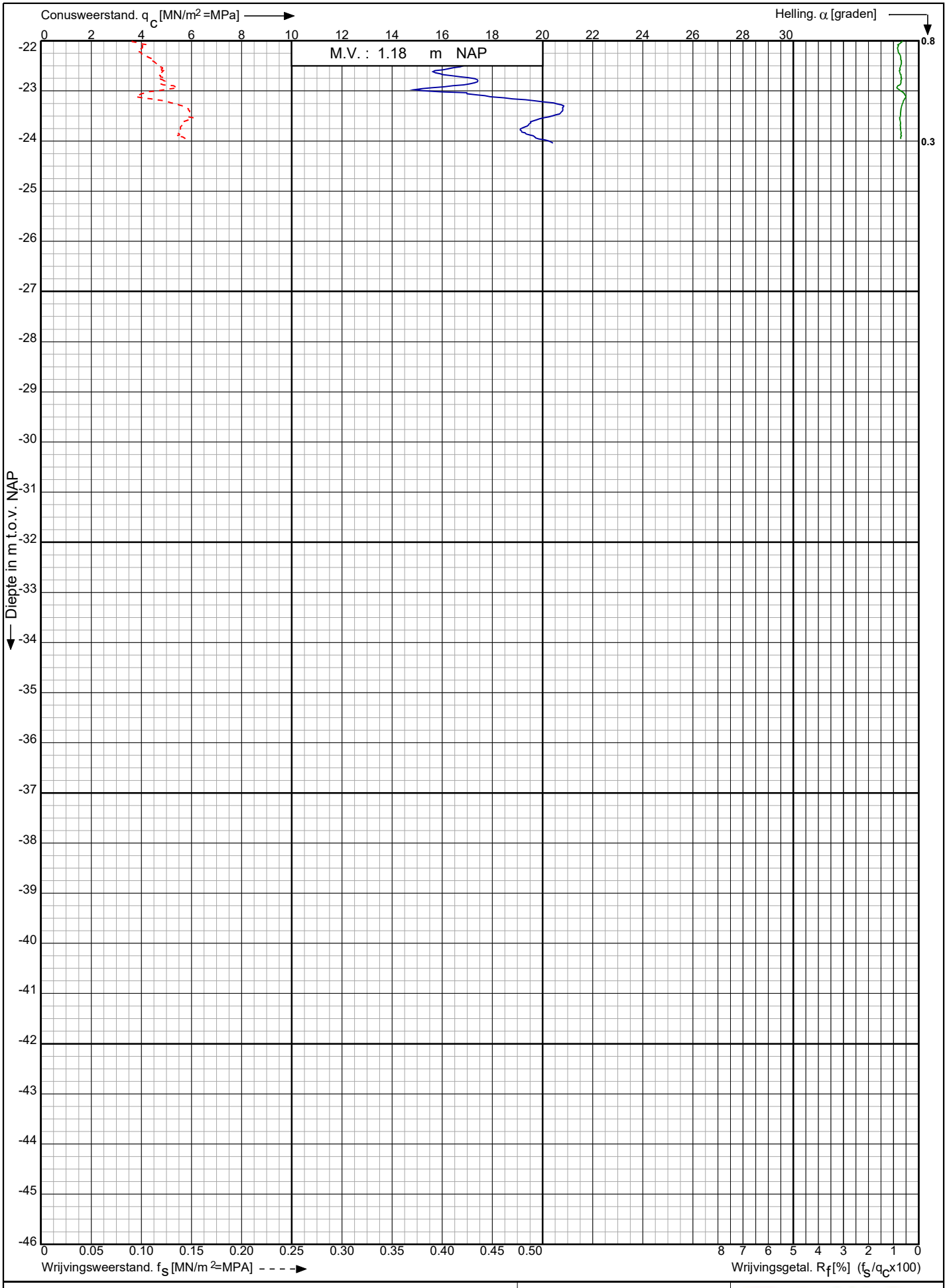


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 12-3-2021 Sond. nr. : 13-08	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115620.65 Y = 482978.94		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

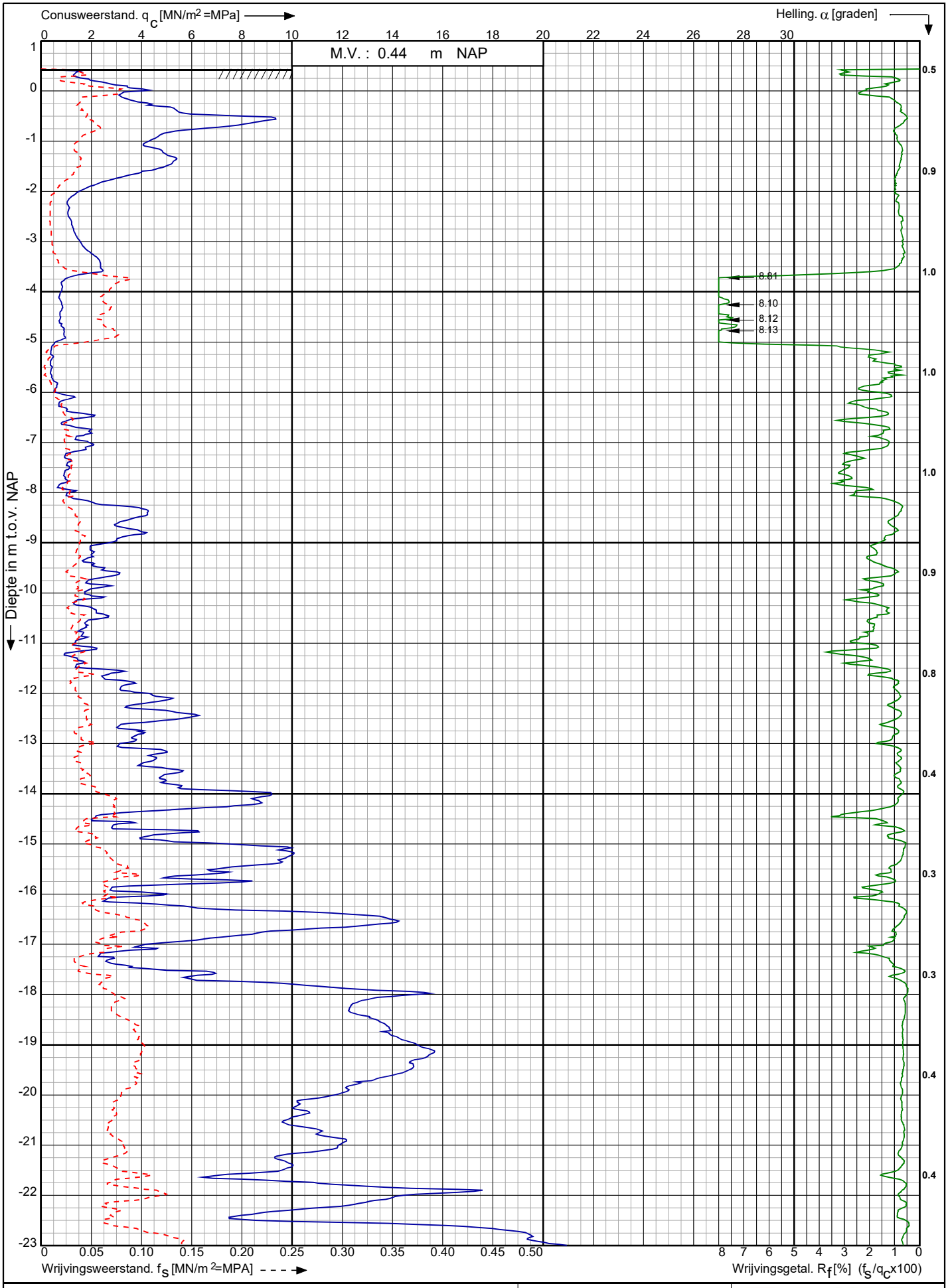
RD-coördinaten : X = 115620.65 Y = 482978.94

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-08

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

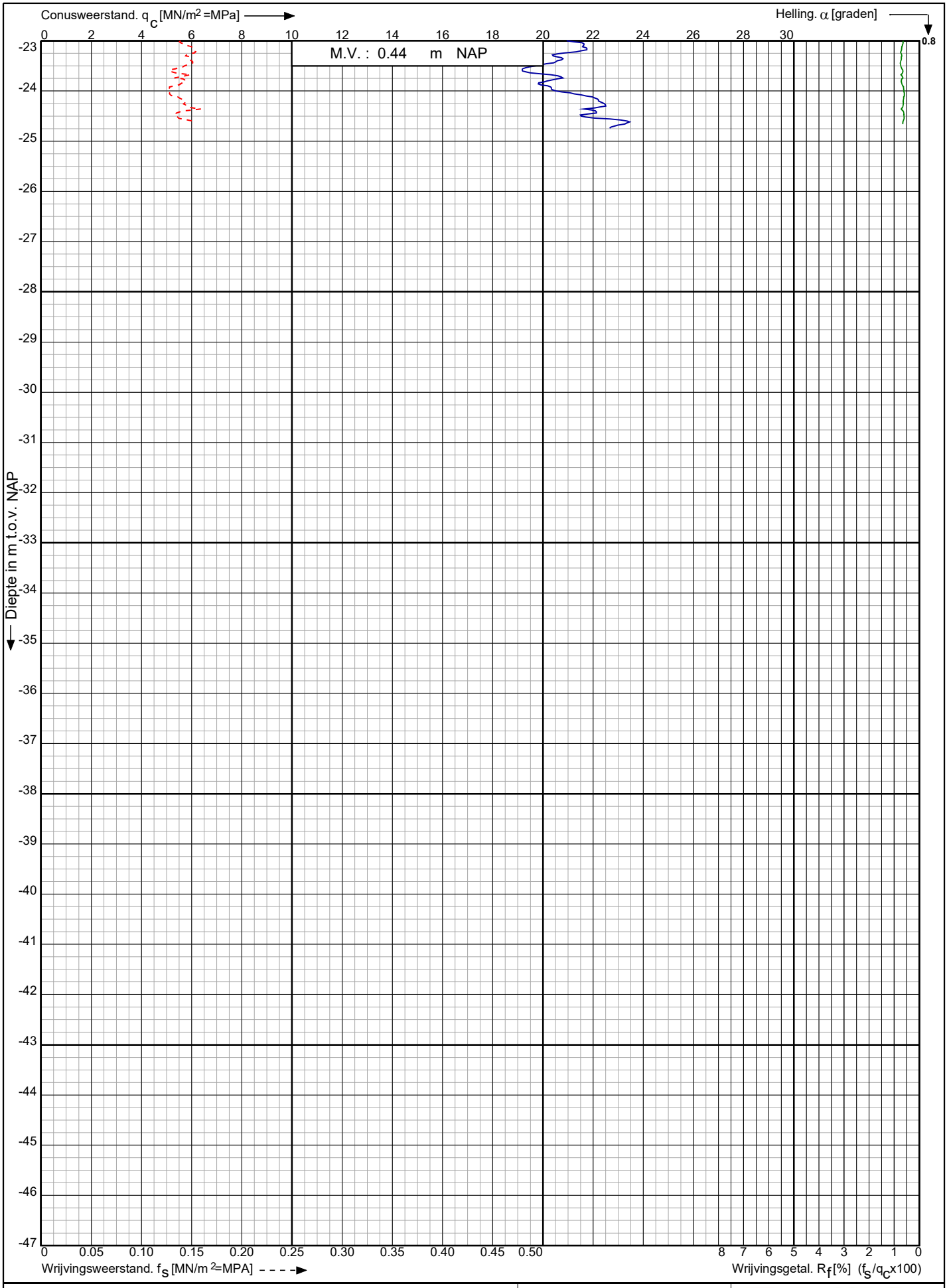


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 12-3-2021 Sond. nr. : 13-09	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115658.08 Y = 483011.71		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

RD-coördinaten : X = 115658.08 Y = 483011.71

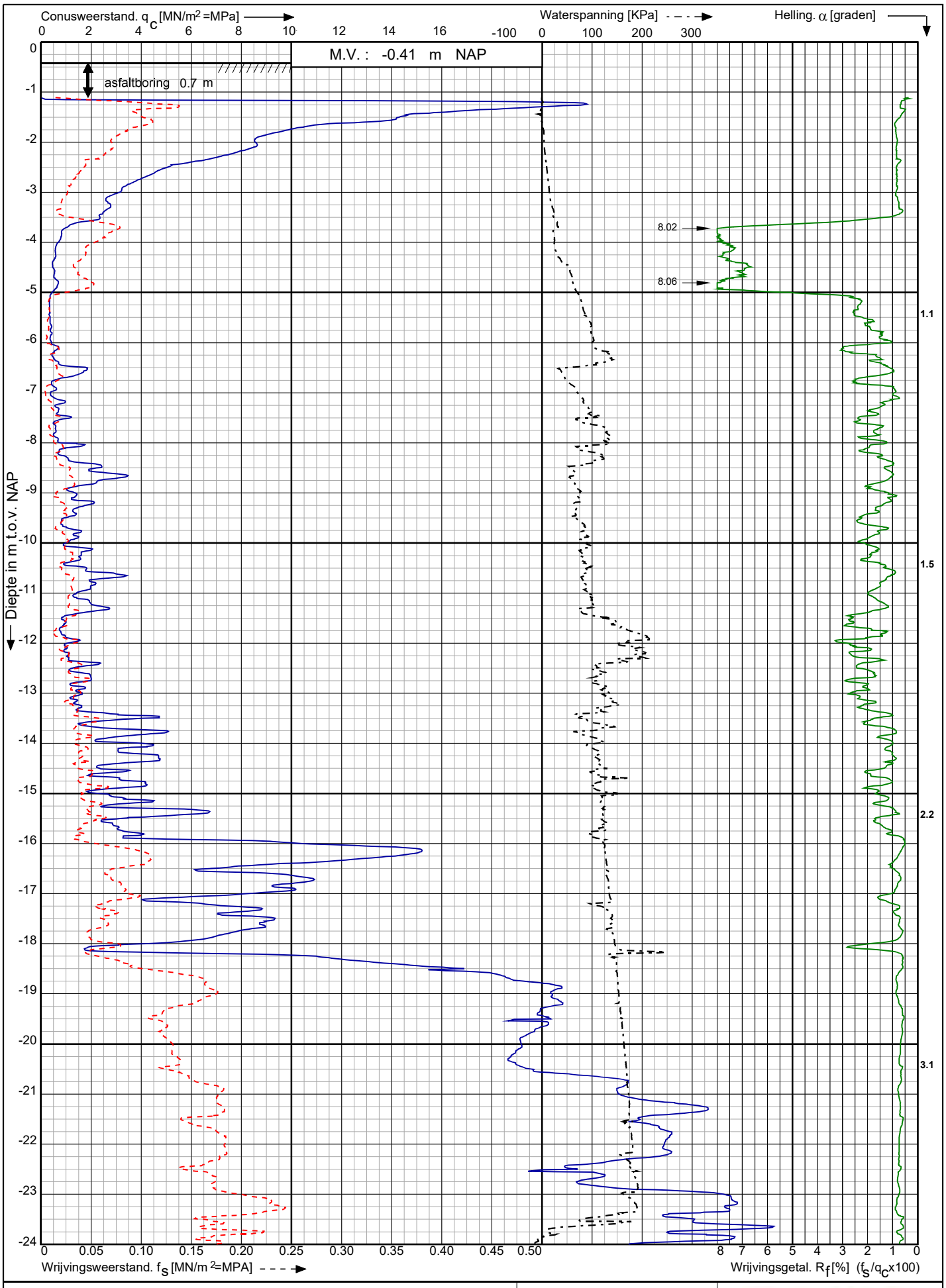
Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-09

Koops grondmechanica

0522 - 260 084

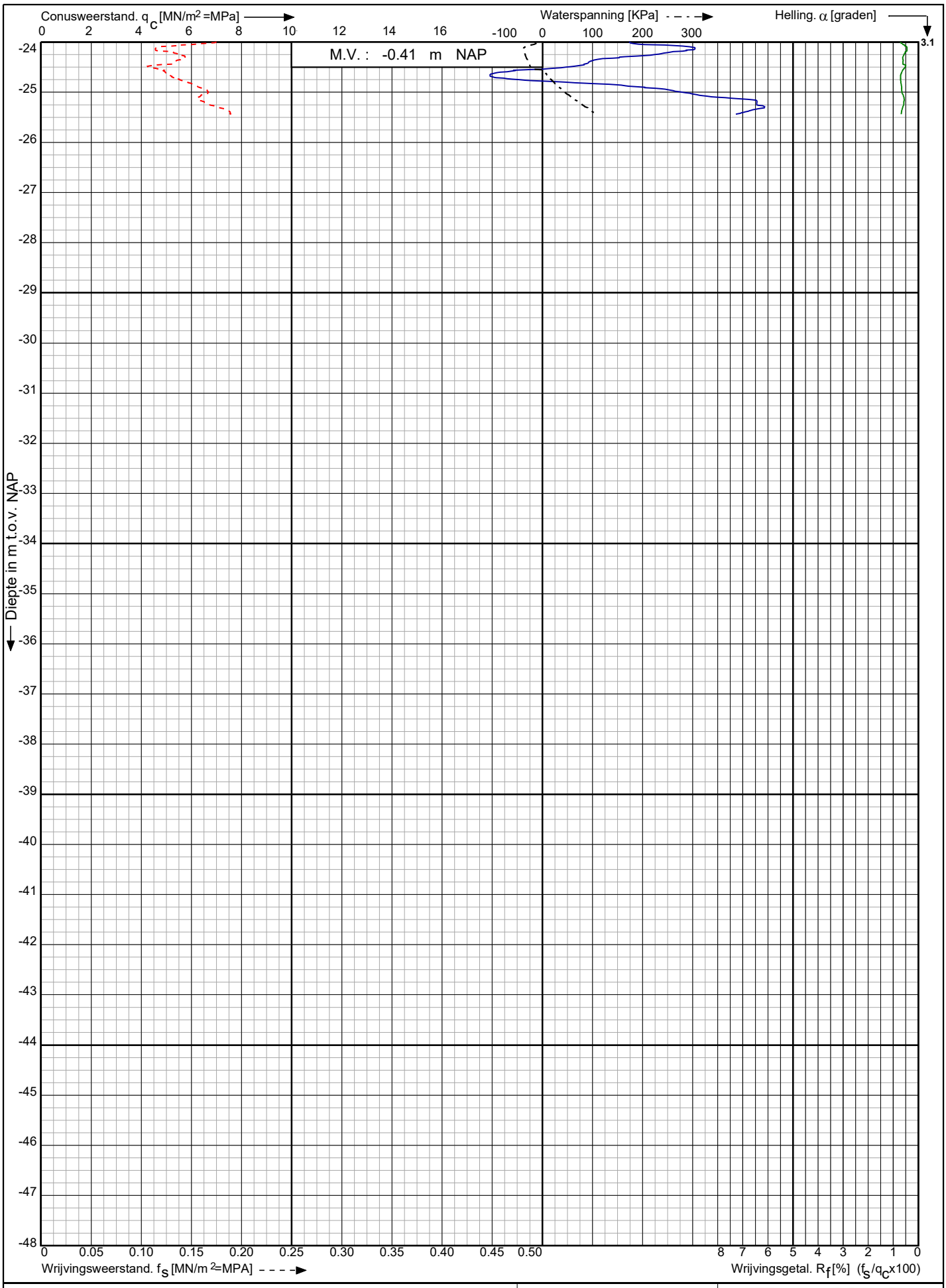


Conusserienummer: 71108

Conustype: cylindrisch elektrisch DP15-CFPTxy

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

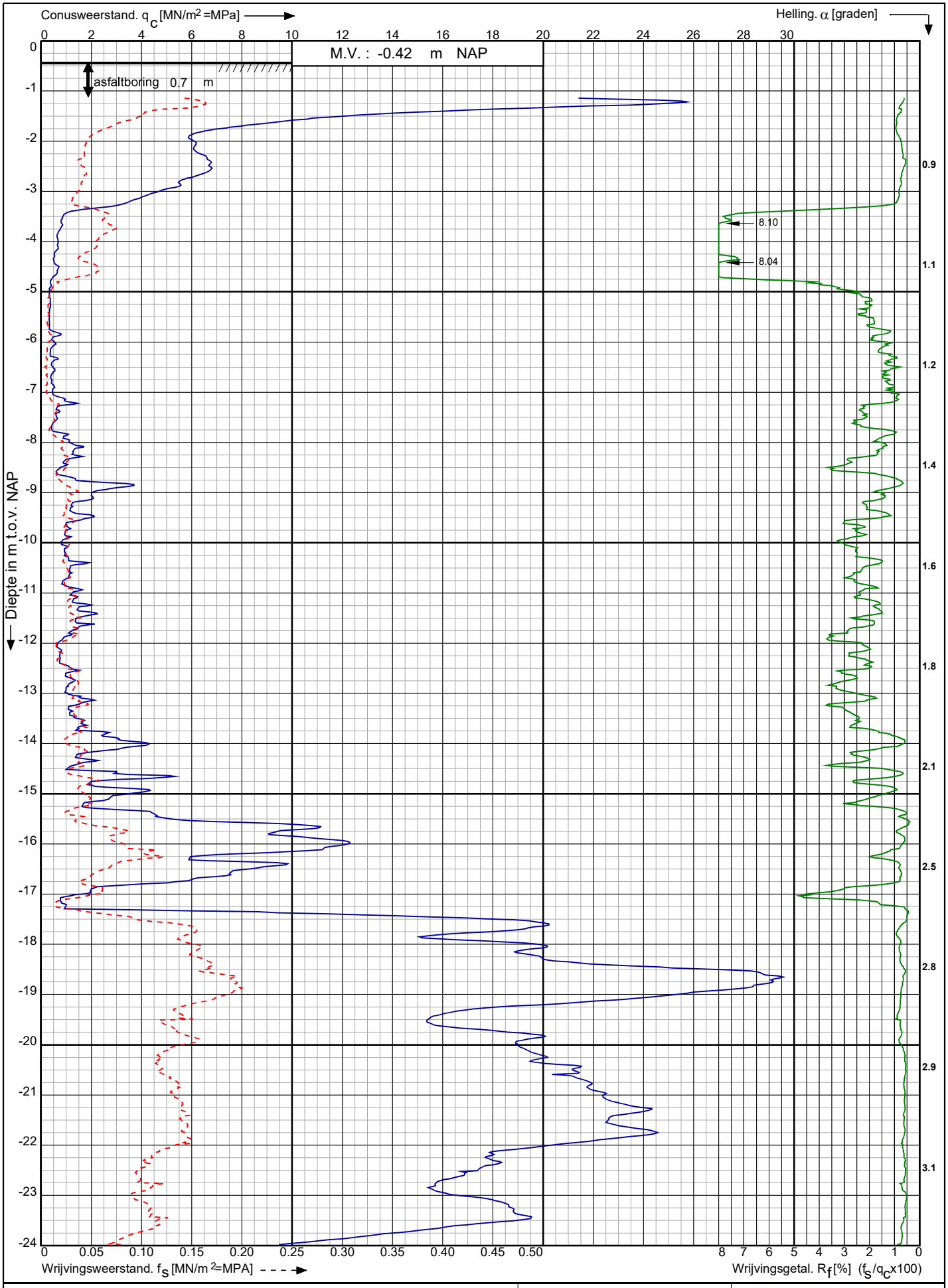
Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 16-3-2021 Sond. nr. : 13-10	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115702.50 Y = 483054.59		



Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2 Conustype: cylindrisch elektrisch DP15-CFPTxy Conusserienummer: 71108

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 16-3-2021 Sond. nr. : 13-10
RD-coördinaten : X = 115702.50 Y = 483054.59	

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

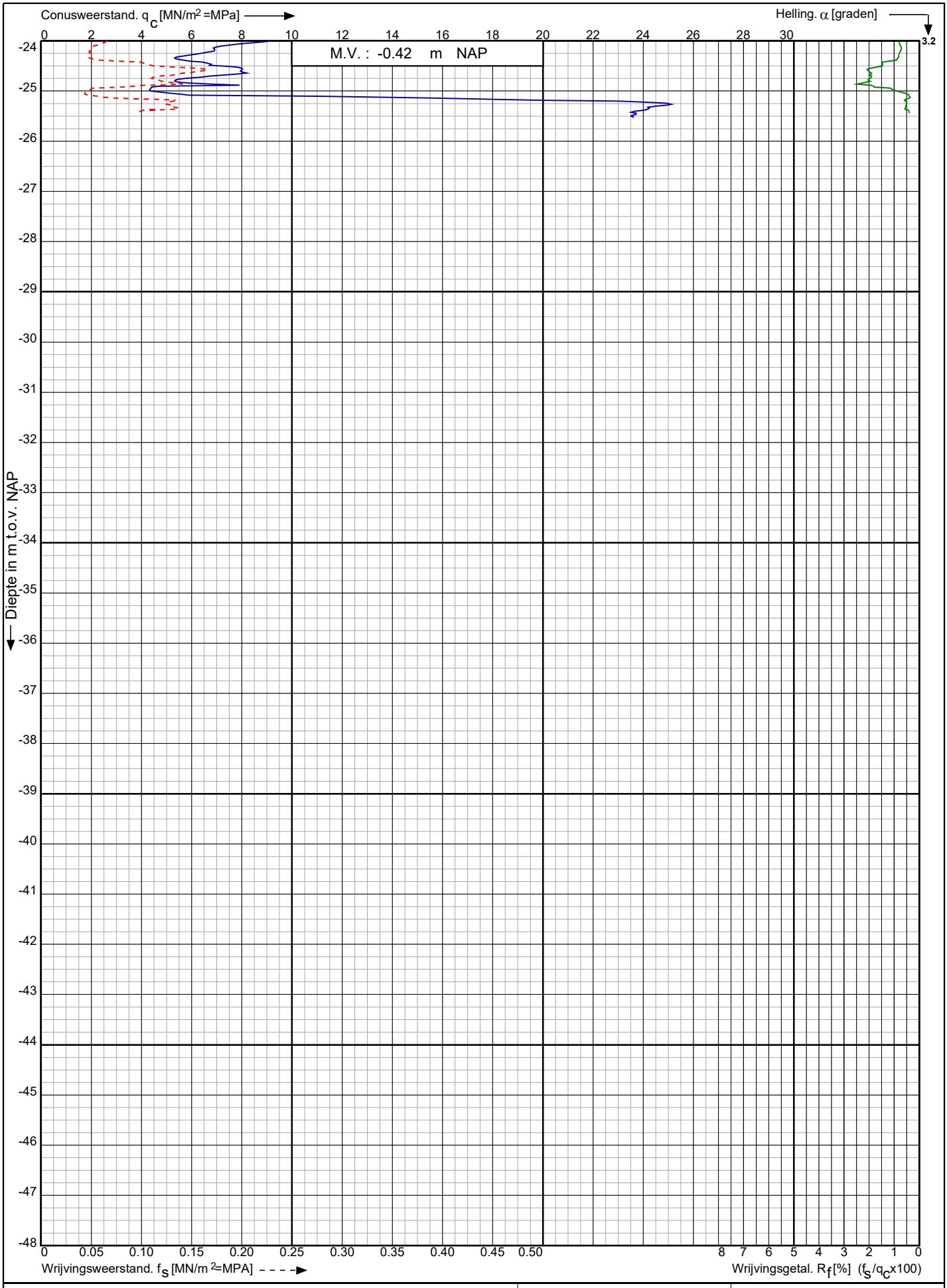


Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 16-3-2021 Sond. nr. : 13-11	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115735.81 Y = 483078.25		



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

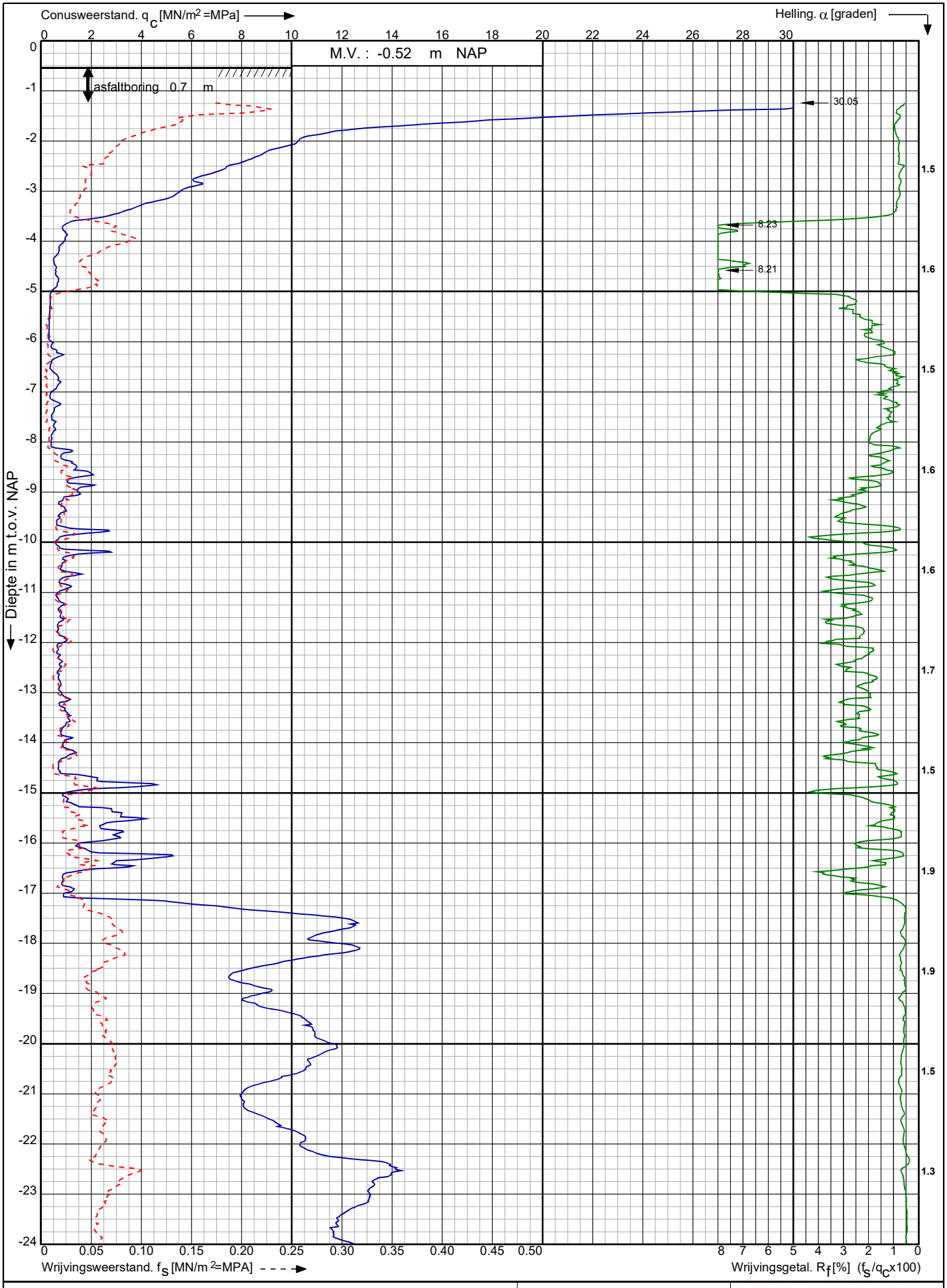
RD-coördinaten : X = 115735.81 Y = 483078.25

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 16-3-2021

Sond. nr. : 13-11

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

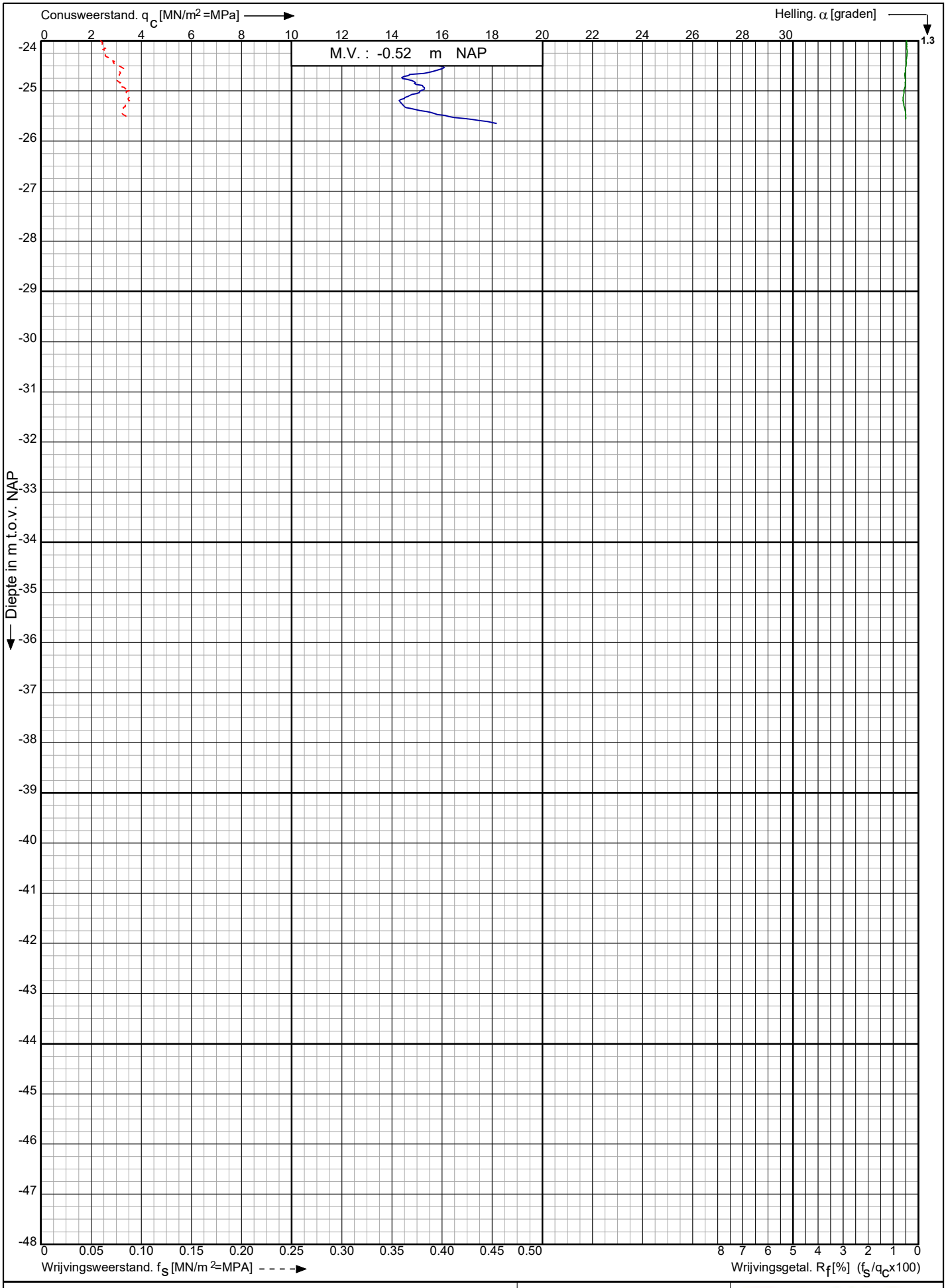
RD-coördinaten : X = 115773.40 Y = 483106.38

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-12

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

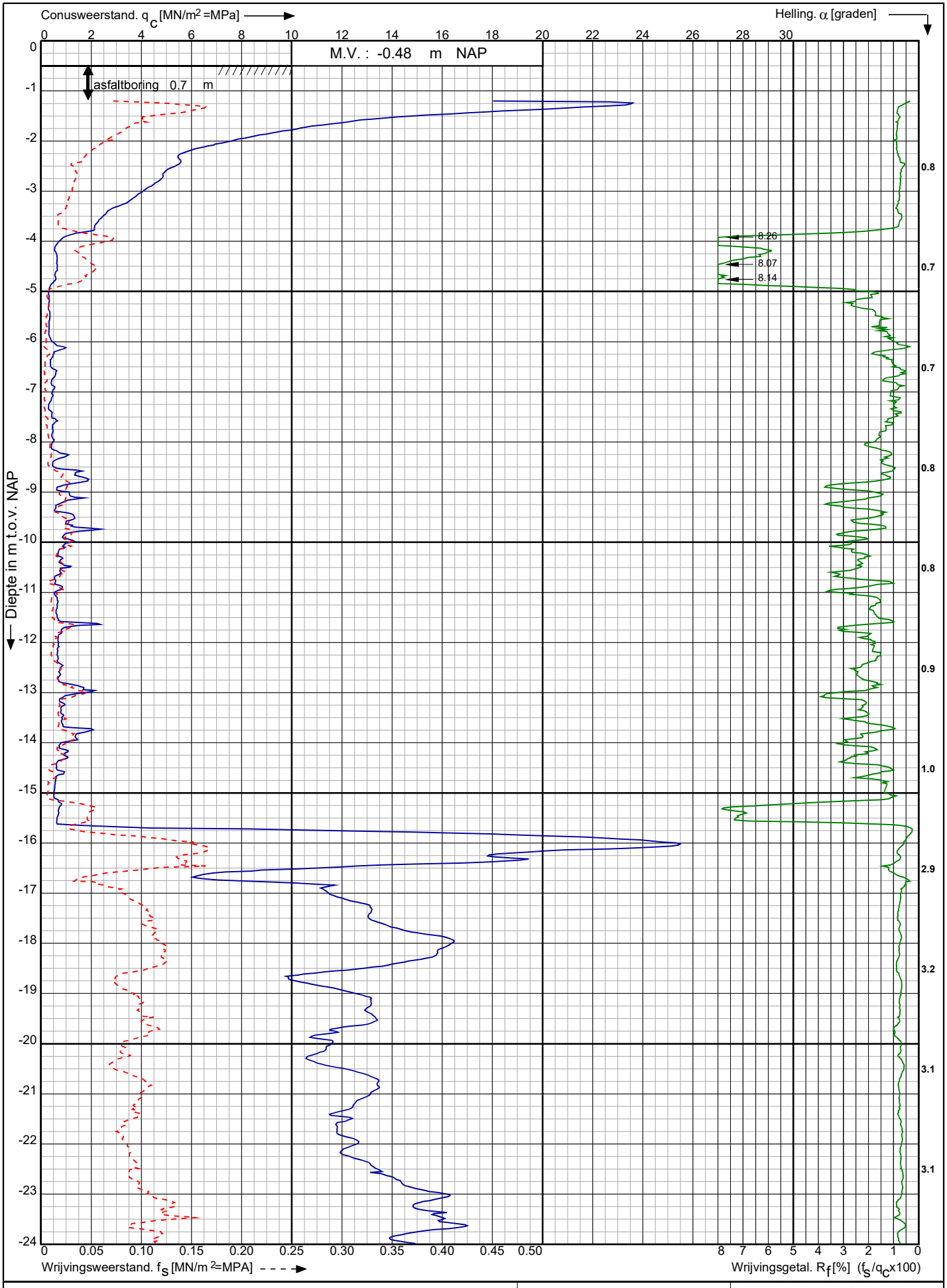
RD-coördinaten : X = 115773.40 Y = 483106.38

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-12

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

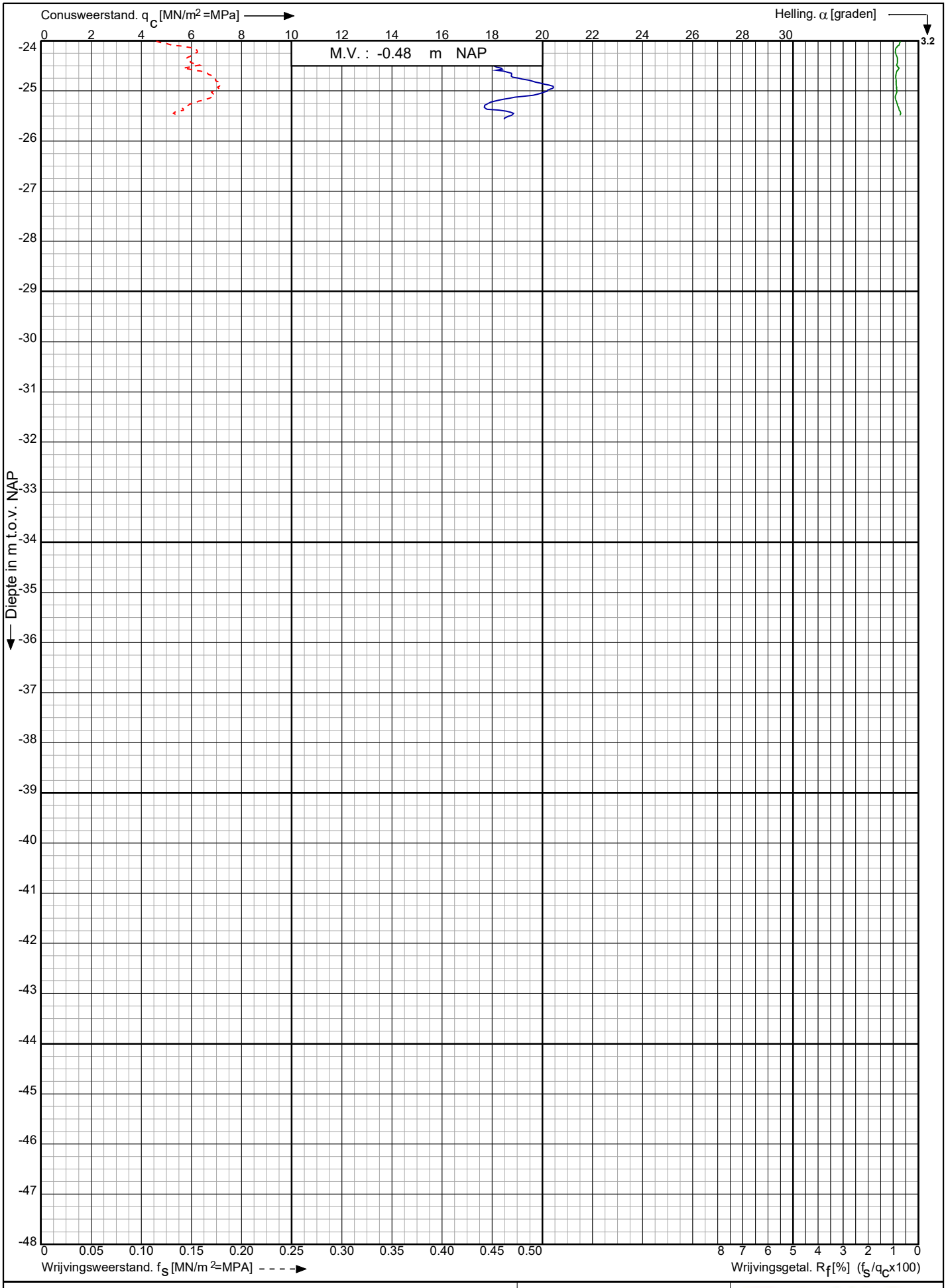
RD-coördinaten : X = 115814.44 Y = 483136.49

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-13

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

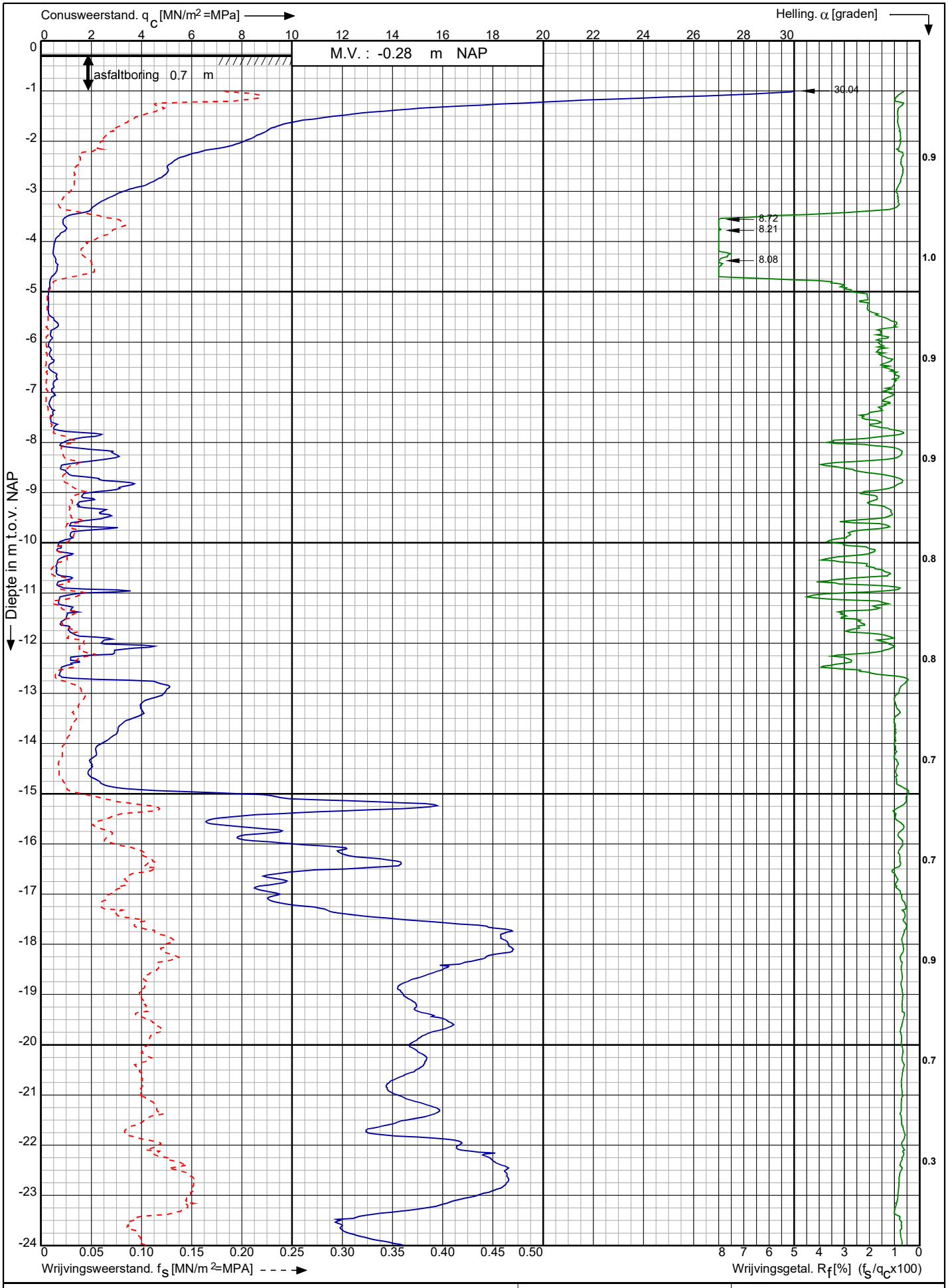
RD-coördinaten : X = 115814.44 Y = 483136.49

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-13

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

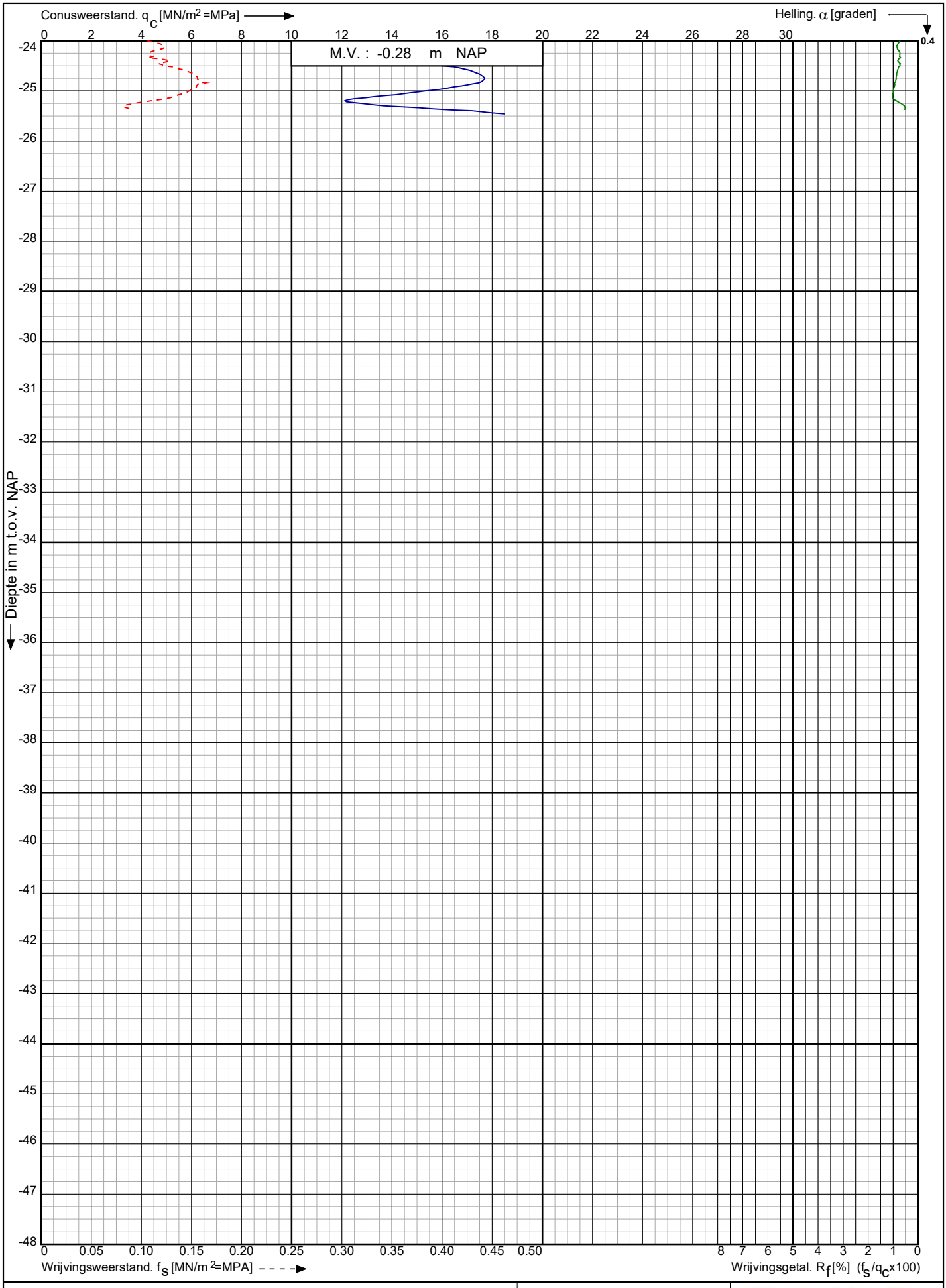
RD-coördinaten : X = 115844.82 Y = 483159.06

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-14

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071133

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

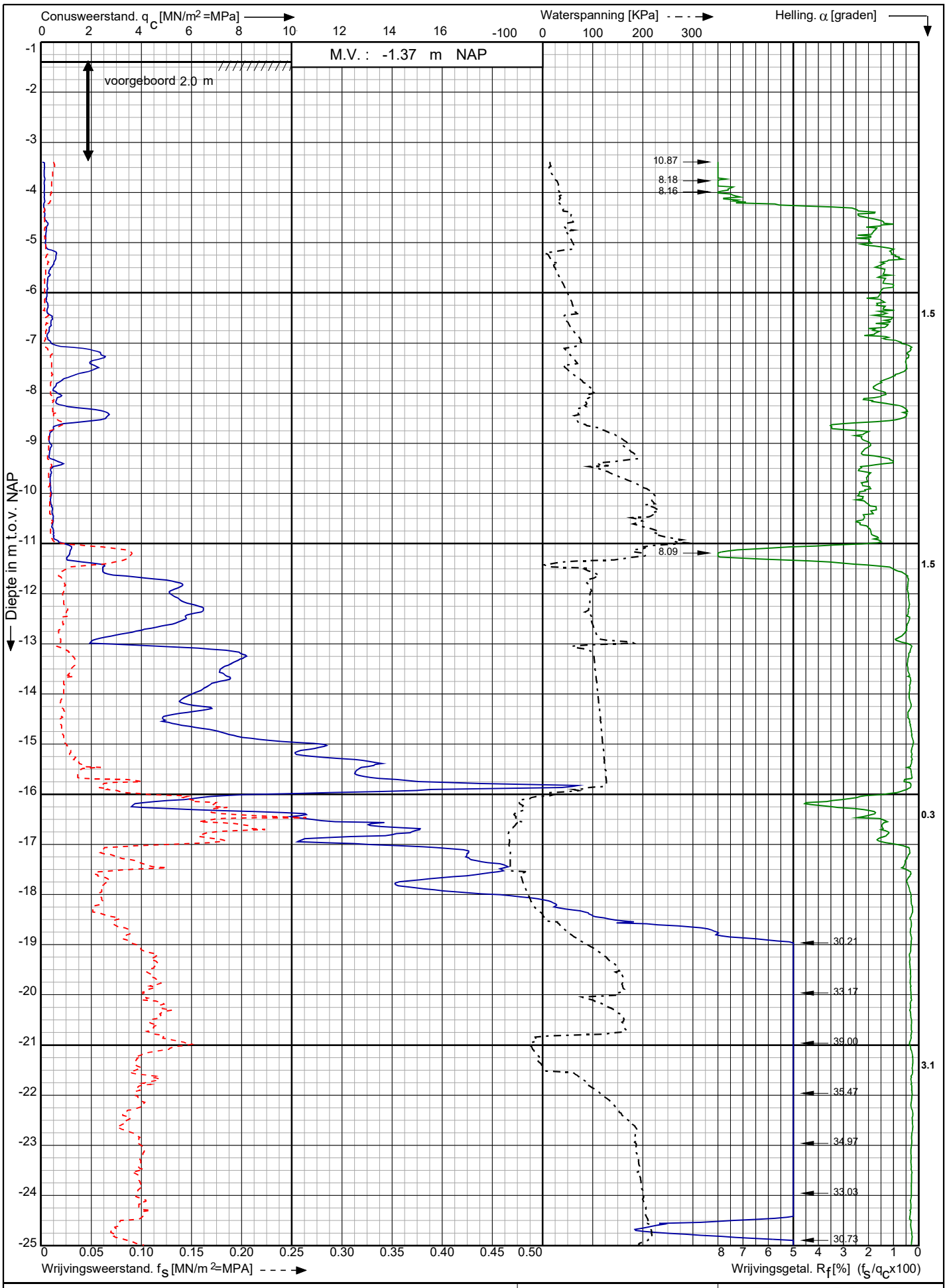
RD-coördinaten : X = 115844.82 Y = 483159.06

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 12-3-2021

Sond. nr. : 13-14

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

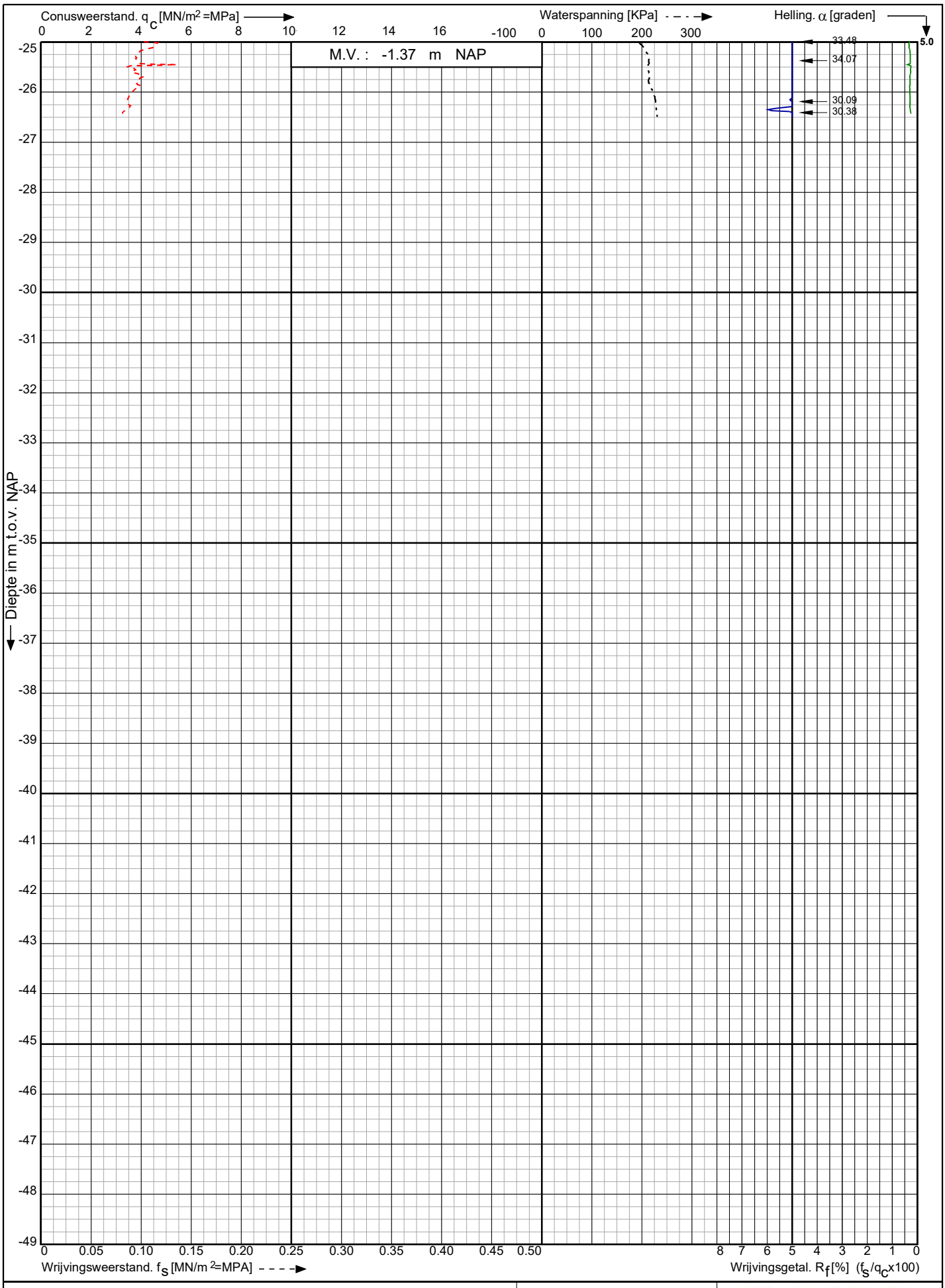


Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas Raasdorp - Sloten	Opdr. nr. : 2021-0224 Datum uitv. : 15-2-2021 Sond. nr. : 13-15	Koops grondmechanica 0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 115838.07 Y = 483239.13		



Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

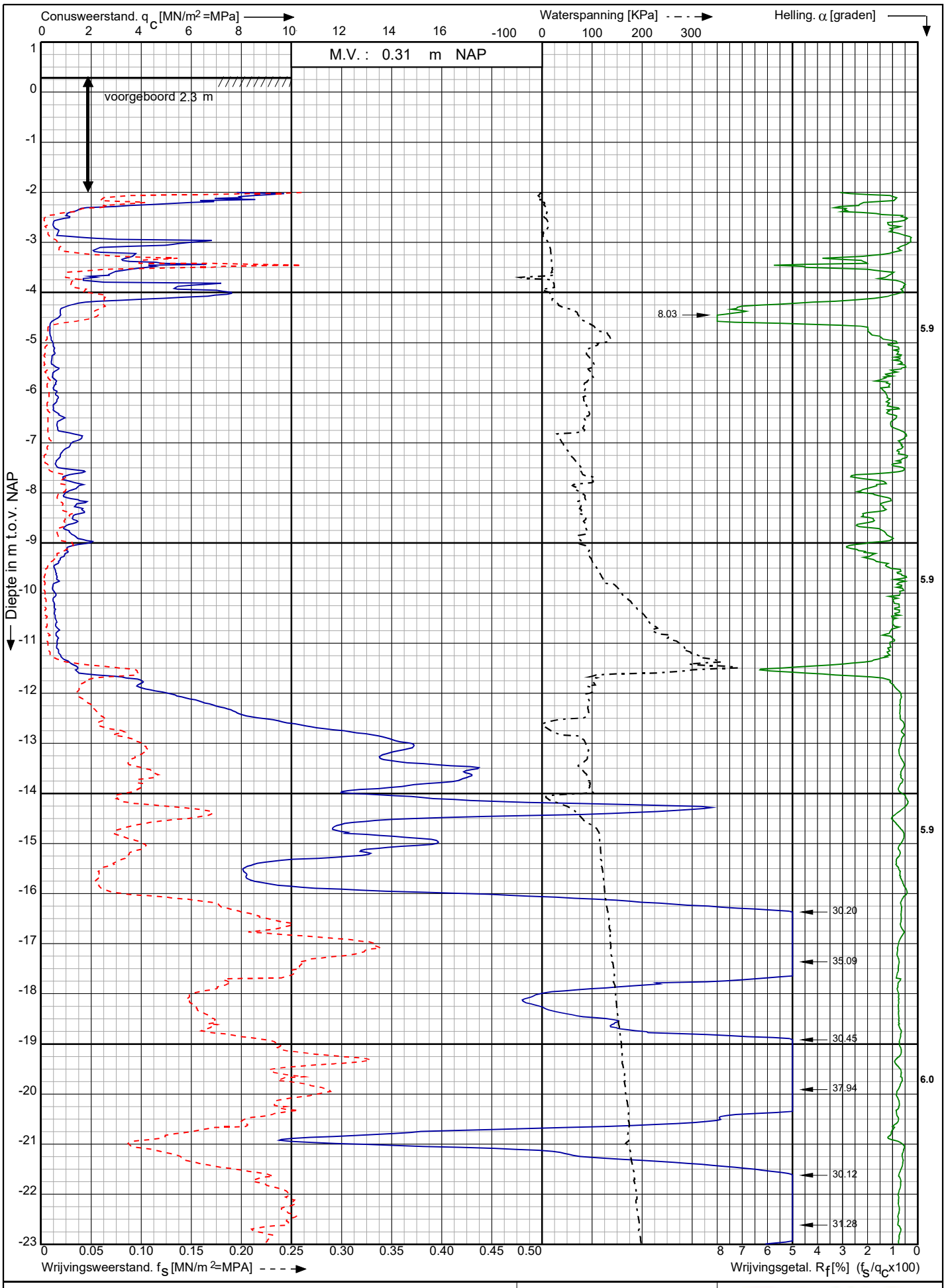
RD-coördinaten : X = 115838.07 Y = 483239.13

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 15-2-2021

Sond. nr. : 13-15

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

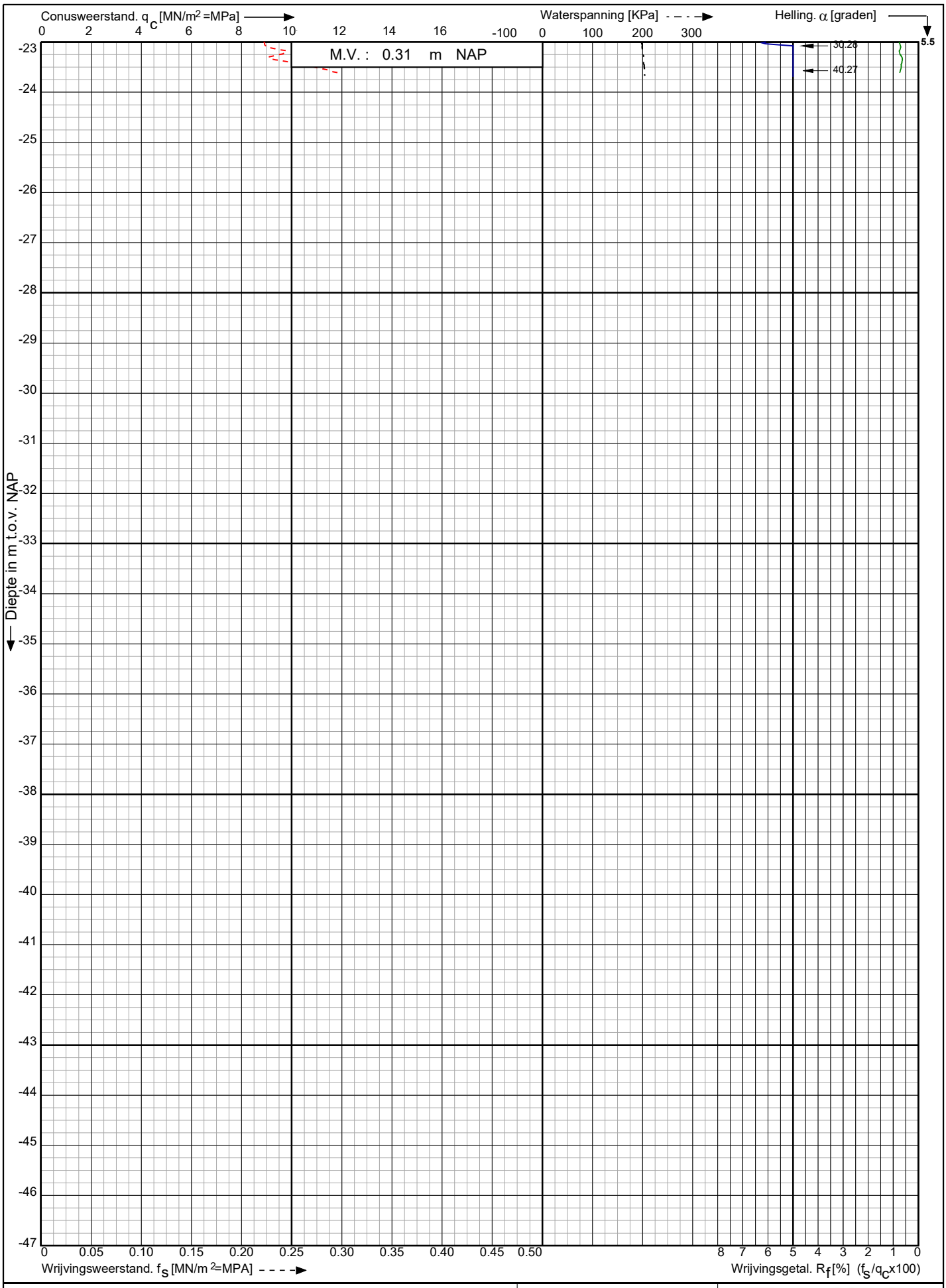
RD-coördinaten : X = 118739.68 Y = 482357.05

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 16-3-2021

Sond. nr. : 61-01

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: 071108

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFIIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project ombouw G naar H gas

Raasdorp - Sloten

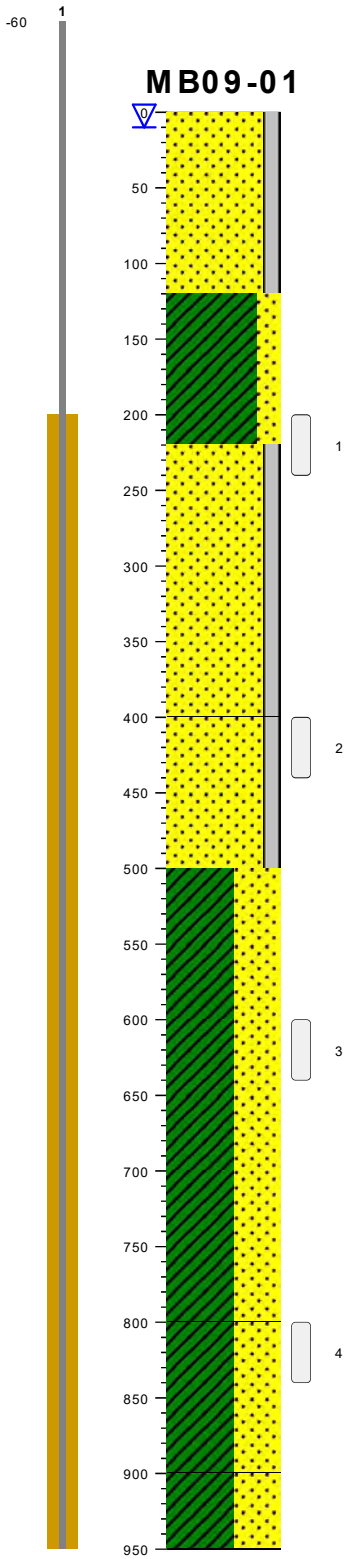
RD-coördinaten : X = 118739.68 Y = 482357.05

Opdr. nr. : 2021-0224

Datum uitv. : 16-3-2021

Sond. nr. : 61-01

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



gras, NAP

-375 ZAND, met silt, fijn150tot200um, waargenomen diffuus, puin, donkerbruin, zwak organisch, pulsboor

-495 KLEI, zwak zandig, waargenomen diffuus, standaard grijs, pulsboor

-595 ZAND, met silt, fijn105tot150um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs

-675 ZAND, met silt, fijn105tot150um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, pulsboor

-775 ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs

-875 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-975 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1075 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1175 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1275 KLEI, sterk zandig, waargenomen diffuus, slap, standaard grijs

-1325

type	**grondboring**
datum	**11-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**114006.67**
y	**482626.27**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

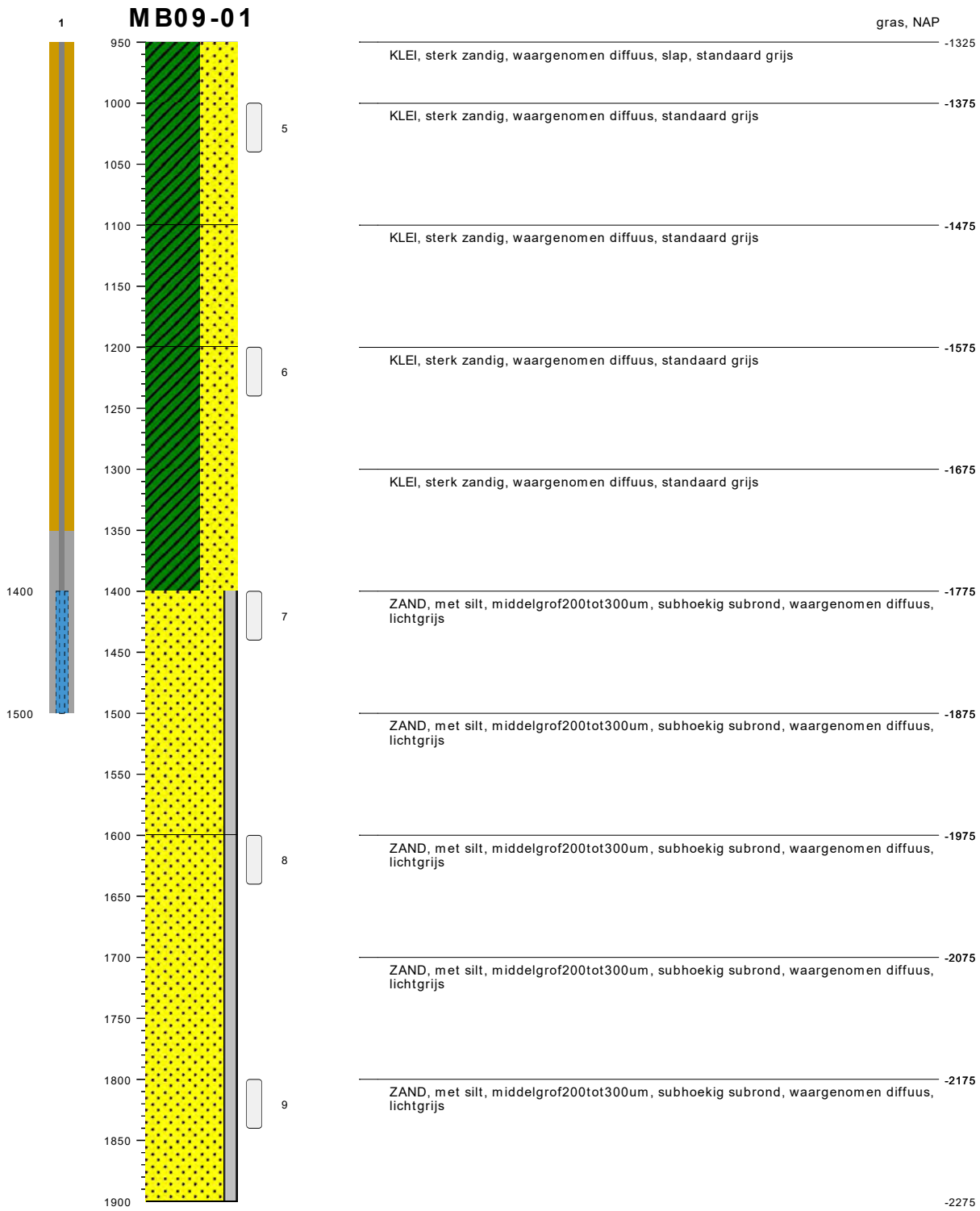
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



type	**grondboring**
datum	**11-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**114006.67**
y	**482626.27**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

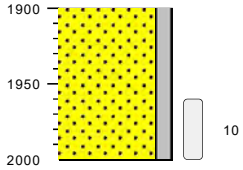
onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB09-01



gras, NAP

-2275 ZAND, met silt, middelgrof200tot300um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtgrijs

-2375

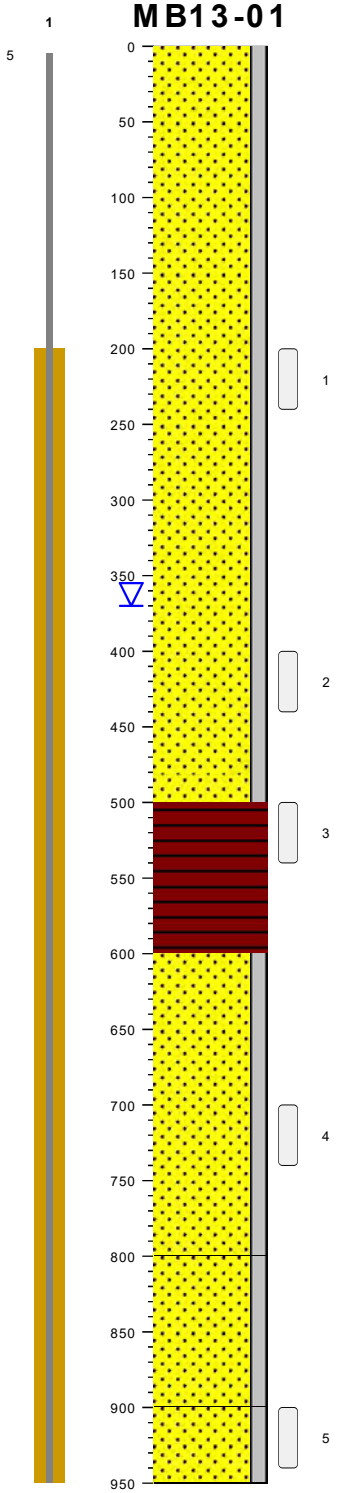
type	**grondboring**
datum	**11-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**114006.67**
y	**482626.27**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**
projectcode **2021-0224**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB13-01



berm, NAP

44	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard bruin, asfalt resten	
-56	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtbruin	
-156	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtbruin	
-256	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtgrijs	
-457	VEEN, matig stevig, waargenomen diffuus, donkerbruin	
-556	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, lichtbruin, zwak organisch	
-656	ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig	
-756	ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig	
-856	ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig	
-906		

type	**grondboring**
datum	**12-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**115657.17**
y	**483011.04**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

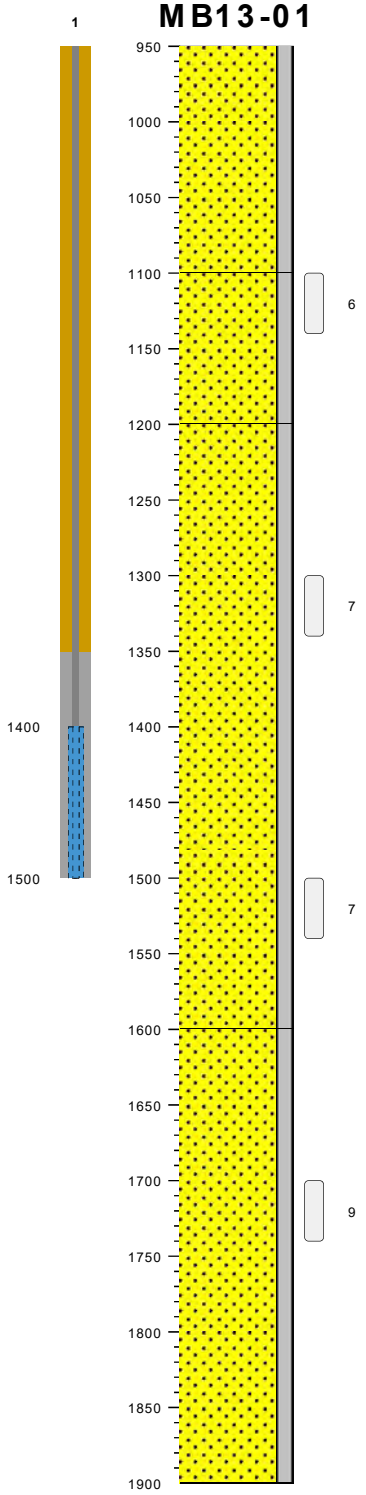
onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB13-01



berm, NAP

ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -906

ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -956

ZAND, met silt, fijn105tot150um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -1056

ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs, siltlensjes weinig — -1156

ZAND, met silt, fijn150tot200um, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1256

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1456

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1556

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1657

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs — -1757

-1857

type	**grondboring**
datum	**12-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**115657.17**
y	**483011.04**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

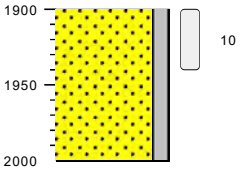
onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

MB13-01



berm, NAP

-1857

ZAND, met silt, fijn150tot200um, schelpmateriaal weinig, subhoekig subrond, waargenomen diffuus, standaard grijs

-1957

type	**grondboring**
datum	**12-03-2021**
boormeester	**TB**
x	**115657.17**
y	**483011.04**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2101vanaf v3.3**
boortechniek	**mechanisch pulsen**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2019**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Ombouw G naar H gas Raasdorp-Sloten**

projectcode **2021-0224**

getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

Bijlage 3 Analysecertificaat

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 11-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019147839/1
Uw project/verslagnummer	455806
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Oct-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	455806	Certificaatnummer/Versie	2019147839/1
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp	Startdatum	08-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Oct-2019/10:58
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/2
Monstermatrix	Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	22	18	21	11	14
	IJzer (II)	mg/L	5.9	19	17	10	12
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	600	440	58	79	53
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	85	440	250	45	22

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0904A-1-1	08-Oct-2019	10974320
2	0906-1-1	08-Oct-2019	10974321
3	1201-1-1	08-Oct-2019	10974322
4	1206-1-1	08-Oct-2019	10974323
5	5301-1-1	08-Oct-2019	10974324

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	455806	Certificaatnummer/Versie	2019147839/1
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp	Startdatum	08-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Oct-2019/10:58
		Bijlage	A,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	2/2
Monstermatrix	Afvalwater		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	2.0
	IJzer (II)	mg/L	0.13
	Fysisch-chemische analyses		
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	110
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	25

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	5503-1-1	08-Oct-2019	10974325

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019147839/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10974320	0904A	1	300	400	0610306400	0904A-1-1
10974320	0904A	2	300	400	0620311234	0904A-1-1
10974320	0904A	3	300	400	0800780091	0904A-1-1
10974320	0904A	4	300	400	0691954564	0904A-1-1
10974321	0906	1	350	450	0610306366	0906-1-1
10974321	0906	2	350	450	0691954558	0906-1-1
10974321	0906	3	350	450	0800780007	0906-1-1
10974321	0906	4	350	450	0620313487	0906-1-1
10974322	1201	2	350	450	0800780033	1201-1-1
10974322	1201	3	350	450	0620311190	1201-1-1
10974322	1201	4	350	450	0691924384	1201-1-1
10974322	1201	1	350	450	0610306362	1201-1-1
10974323	1206	1	350	450	0610306364	1206-1-1
10974323	1206	2	350	450	0620313536	1206-1-1
10974323	1206	3	350	450	0691875647	1206-1-1
10974323	1206	4	350	450	0800779971	1206-1-1
10974324	5301	1	300	400	0610306402	5301-1-1
10974324	5301	2	300	400	0691954556	5301-1-1
10974324	5301	3	300	400	0800779986	5301-1-1
10974324	5301	4	300	400	0620311237	5301-1-1
10974325	5503	1	300	400	0610306405	5503-1-1
10974325	5503	2	300	400	0800780081	5503-1-1
10974325	5503	3	300	400	0691924388	5503-1-1
10974325	5503	4	300	400	0620311216	5503-1-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019147839/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en cf. NEN-EN 872
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 19-Nov-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019148513/2
Uw project/verslagnummer	455806
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Oct-2019

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	455806	Certificaatnummer/Versie	2019148513/2
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp	Startdatum	09-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-Nov-2019/13:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	1/2
Monstermatrix	Afvalwater		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	2.9	45	7.4	1.6	8.1
	IJzer (II)	mg/L	2.7	2.9	3.0	2.8	2.8
	Fysisch-chemische analyses						
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	44	39	64	81	120
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	440	49	48	48	42

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0601-1-1	09-Oct-2019	10976779
2	0611-1-1	09-Oct-2019	10976780
3	0704-1-1	09-Oct-2019	10976781
4	0706-1-1	09-Oct-2019	10976782
5	0711-1-1	09-Oct-2019	10976783

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	455806	Certificaatnummer/Versie	2019148513/2
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp	Startdatum	09-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-Nov-2019/13:32
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jaap Kuit	Pagina	2/2
Monstermatrix	Afvalwater		

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	1.3
	IJzer (II)	mg/L	1.0
	Fysisch-chemische analyses		
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	120
	Anorganische verbindingen		
Q	Chloride	mg/L	41

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	0808-1-1	09-Oct-2019	10976784

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

NV
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019148513/2

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10976779	0601	1	450	550	0610334040	0601-1-1
10976779	0601	2	450	550	0800827913	0601-1-1
10976779	0601	3	450	550	0620276267	0601-1-1
10976779	0601	4	450	550	0691938901	0601-1-1
10976780	0611	1	300	400	0610334048	0611-1-1
10976780	0611	2	300	400	0691954589	0611-1-1
10976780	0611	3	300	400	0620276248	0611-1-1
10976780	0611	4	300	400	0800829075	0611-1-1
10976781	0704	2	300	400	0691954565	0704-1-1
10976781	0704	3	300	400	0610334052	0704-1-1
10976781	0704	4	300	400	0800827946	0704-1-1
10976781	0704	1	300	400	0620273730	0704-1-1
10976782	0706	1	350	450	0620276254	0706-1-1
10976782	0706	2	350	450	0800829191	0706-1-1
10976782	0706	3	350	450	0610334056	0706-1-1
10976782	0706	4	350	450	0691954591	0706-1-1
10976783	0711	1	350	450	0610334044	0711-1-1
10976783	0711	2	350	450	0691938903	0711-1-1
10976783	0711	3	350	450	0620275045	0711-1-1
10976783	0711	4	350	450	0800828029	0711-1-1
10976783	0711	5	350	450		0711-1-1
10976783	0711	6	350	450		0711-1-1
10976784	0808	1	350	450	0800827931	0808-1-1
10976784	0808	2	350	450	0620273758	0808-1-1
10976784	0808	3	350	450	0691938910	0808-1-1
10976784	0808	4	350	450	0610306381	0808-1-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019148513/2

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat

Herziene versie i.v.m. correctie foutieve resultaten metalen. D.D. 19-11-2019

Dit analysecertificaat vervangt eerder uitgegeven certifica(a)t(en) met een lager versienummer

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019148513/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische analyses			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en cf. NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 22-Feb-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021024600/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Feb-2021

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021024600/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	16-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Feb-2021
Uw monsternemer	Wim van Benthem	Rapportagedatum	22-Feb-2021/14:14
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	2.2	8.3	30
	IJzer (II)	mg/L	1.3	2.0	26
	Fysisch-chemische bepalingen				
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	75	120	200
	Anorganische verbindingen				
Q	Chloride	mg/L	95	16	47

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	202 (250-350)	Afvalwater	11868975
2	309 (140-240)	Afvalwater	11868976
3	404 (200-300)	Afvalwater	11868977

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021024600/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11868975	202 (250-350)				
0692049731	202	250	350	16-Feb-2021	1
0640419588	202	250	350	16-Feb-2021	2
0650223260	202	250	350	16-Feb-2021	3
0800951557	202	250	350	16-Feb-2021	4
0650223268	202	250	350	16-Feb-2021	5
11868976	309 (140-240)				
0650223276	309	140	240	16-Feb-2021	5
0692049738	309	140	240	16-Feb-2021	1
0640419584	309	140	240	16-Feb-2021	2
0800951565	309	140	240	16-Feb-2021	3
0650223263	309	140	240	16-Feb-2021	4
11868977	404 (200-300)				
0692049722	404	200	300	16-Feb-2021	1
0640419256	404	200	300	16-Feb-2021	2
0800952328	404	200	300	16-Feb-2021	3
0650223272	404	200	300	16-Feb-2021	4
0650223264	404	200	300	16-Feb-2021	5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021024600/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 18-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021041874/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	15-Mar-2021

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021041874/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	15-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Mar-2021
Uw monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Rapportagedatum	18-Mar-2021/10:08
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.0	60	9.8
	IJzer (II)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050
	Fysisch-chemische bepalingen				
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	47	90	250
	Anorganische verbindingen				
Q	Chloride	mg/L	100	460	110

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	03bPB02 (280-380)	Afvalwater	11927271
2	27pb01 (200-300)	Afvalwater	11927272
3	29HR01 (550-650)	Afvalwater	11927273

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021041874/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
11927271	03bPB02 (280-380)				
0610393253	03bPB02	280	380	15-Mar-2021	1
0640469575	03bPB02	280	380	15-Mar-2021	2
0620411541	03bPB02	280	380	15-Mar-2021	3
0800948334	03bPB02	280	380	15-Mar-2021	4
11927272	27pb01 (200-300)				
0610393224	27pb01	200	300	15-Mar-2021	1
0800944916	27pb01	200	300	15-Mar-2021	2
0620411494	27pb01	200	300	15-Mar-2021	3
0640469579	27pb01	200	300	15-Mar-2021	4
11927273	29HR01 (550-650)				
0800945041	29HR01	550	650	15-Mar-2021	2
0620411491	29HR01	550	650	15-Mar-2021	3
0640469591	29HR01	550	650	15-Mar-2021	4
0610393223	29HR01	550	650	15-Mar-2021	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021041874/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2021041874/1

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

	Monster nr.
Betreft ijzer(II), geen juiste emballage aangeleverd.	
	11927271
	11927272
	11927273

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 30-Sep-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021157034/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-Sep-2021

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021157034/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	28-Sep-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	30-Sep-2021
Uw monsternemer	P am	Rapportagedatum	30-Sep-2021/08:37
		Bijlage	A,C,D
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	15	18
	IJzer (II)	mg/L	<0.050	<0.050
	Fysisch-chemische bepalingen			
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	19	41
	Anorganische verbindingen			
Q	Chloride	mg/L	4780	2840

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MB02-01 (1900-2000)	Afvalwater	12304487
2	MB04-01 (1400-1500)	Afvalwater	12304488

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021157034/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12304487	MB02-01 (1900-2000)				
0801006822	MB02-01	1900	2000	27-Sep-2021	1
0801006994	MB02-01	1900	2000	27-Sep-2021	2
0650286558	MB02-01	1900	2000	27-Sep-2021	3
0650286616	MB02-01	1900	2000	27-Sep-2021	4
0640419182	MB02-01	1900	2000	27-Sep-2021	5
0620381305	MB02-01	1900	2000	27-Sep-2021	6
12304488	MB04-01 (1400-1500)				
0650223266	MB04-01	1400	1500	27-Sep-2021	4
0640408433	MB04-01	1400	1500	27-Sep-2021	5
0620273755	MB04-01	1400	1500	27-Sep-2021	6
0801006824	MB04-01	1400	1500	27-Sep-2021	1
0801006869	MB04-01	1400	1500	27-Sep-2021	2
F5551138	MB04-01	1400	1500	27-Sep-2021	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021157034/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2021157034/1

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

	Monster nr.
Betreft ijzer(II), geen juiste emballage aangeleverd.	
	12304487
	12304488

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 05-Oct-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021158776/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	30-Sep-2021

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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021158776/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	30-Sep-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-Oct-2021
Uw monsternemer	Vincent Bronder	Rapportagedatum	05-Oct-2021/08:55
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	13	68	55	27	40
	IJzer (II)	mg/L	12	69	53	24	37
	Fysisch-chemische bepalingen						
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	51	40	110	88	210
	Anorganische verbindingen						
Q	Chloride	mg/L	460	5670	4970	360	500

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	715 (275-375)	Afvalwater	12310840
2	MB06-01 (1400-1500)	Afvalwater	12310841
3	MB07-01 (1416-1516)	Afvalwater	12310842
4	MB09-01 (1400-1500)	Afvalwater	12310843
5	MB13-01 (1590-1690)	Afvalwater	12310844

Akkoord
Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA
TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021158776/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12310840	715 (275-375)				
0610434817	715	275	375	30-Sep-2021	1
0692132106	715	275	375	30-Sep-2021	2
0620452513	715	275	375	30-Sep-2021	3
0800943128	715	275	375	30-Sep-2021	4
12310841	MB06-01 (1400-1500)				
0800943113	MB06-01	1400	1500	30-Sep-2021	1
0692132096	MB06-01	1400	1500	30-Sep-2021	2
0610434833	MB06-01	1400	1500	30-Sep-2021	3
0620452499	MB06-01	1400	1500	30-Sep-2021	4
12310842	MB07-01 (1416-1516)				
0692132091	MB07-01	1416	1516	30-Sep-2021	2
0800943248	MB07-01	1416	1516	30-Sep-2021	3
0610434827	MB07-01	1416	1516	30-Sep-2021	4
0620382334	MB07-01	1416	1516	30-Sep-2021	1
12310843	MB09-01 (1400-1500)				
0692132113	MB09-01	1400	1500	30-Sep-2021	1
0610434824	MB09-01	1400	1500	30-Sep-2021	2
0620382345	MB09-01	1400	1500	30-Sep-2021	3
0800943259	MB09-01	1400	1500	30-Sep-2021	4
12310844	MB13-01 (1590-1690)				
0610434834	MB13-01	1590	1690	30-Sep-2021	1
0692132082	MB13-01	1590	1690	30-Sep-2021	2
0620382314	MB13-01	1590	1690	30-Sep-2021	3
0800943214	MB13-01	1590	1690	30-Sep-2021	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021158776/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 05-Feb-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021015614/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-Jan-2021

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021015614/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	29-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-Feb-2021
Uw monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Rapportagedatum	05-Feb-2021/10:06
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Metalen					
Q	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	16	3.6	1.8	7.6
	IJzer (II)	mg/L	<0.050	0.068	<0.050	<0.050
	Fysisch-chemische bepalingen					
Q	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	160	100	64	130
	Anorganische verbindingen					
Q	Chloride	mg/L	2810	240	41	17

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	101 (300-400)	Afvalwater	11840108
2	201 (150-250)	Afvalwater	11840109
3	405 (150-250)	Afvalwater	11840110
4	502 (200-300)	Afvalwater	11840111

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021015614/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11840108	101 (300-400)				
0640419748	101	300	400	29-Jan-2021	1
0610366159	101	300	400	29-Jan-2021	2
0620331155	101	300	400	29-Jan-2021	3
0800945110	101	300	400	29-Jan-2021	4
11840109	201 (150-250)				
0610366162	201	150	250	29-Jan-2021	1
0640332112	201	150	250	29-Jan-2021	2
0800945129	201	150	250	29-Jan-2021	3
0620411507	201	150	250	29-Jan-2021	4
11840110	405 (150-250)				
0620411506	405	150	250	29-Jan-2021	2
0640419749	405	150	250	29-Jan-2021	3
0800945153	405	150	250	29-Jan-2021	4
0610353146	405	150	250	29-Jan-2021	1
11840111	502 (200-300)				
0610366180	502	200	300	29-Jan-2021	1
0640419747	502	200	300	29-Jan-2021	2
0620313509	502	200	300	29-Jan-2021	3
0800945202	502	200	300	29-Jan-2021	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021015614/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4 Checklist gegevens

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzingen funderingsplan	☒ ja ☐ nee	☒ recent ☐ niet	☐ ja ☒ nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Geohydrologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondmechanische aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Bodemkundige aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Stijghoogten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Aanwezigheid explosieven	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Houten palen	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Archeologie en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee
Strategisch zoet grondwatergebied	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee

Bijlage 5 Checklist risico's

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ ja ☒ nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	☐ ja ☒ nee	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten putbodem	☒ ja ☐ nee	Hier is aan gerekend. Er zijn diverse kritische locaties (zie hoofdstuk 3.2)
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☒ ja ☒ nee	Niet aan gerekend
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☒ ja ☒ nee	Niet aan gerekend
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☐ ja ☒ nee	
Droogstand en aantasting houten palen	☐ ja ☒ nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ ja ☒ nee	
Schade aan landbouw	☐ ja ☒ nee	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐ ja ☒ nee	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ ja ☒ nee	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ ja ☒ nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☒ ja ☐ nee	Verkleuring/vertroebeling oppervlaktewater door lozing van ijzer en onopgeloste bestanddelen niet uitgesloten.
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ ja ☒ nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ ja ☒ nee	

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Bijlage 16 Aanmeldnotitie m.e.r- beoordeling

AANMELDNOTITIE VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING

WSP Nederland B.V.
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

tel. +31 (0)88 91 020 00
Iban NL06 ABNA 0440 3394 21
KvK 20045963
BTW NL0065.66.832.B.01

wsp.com

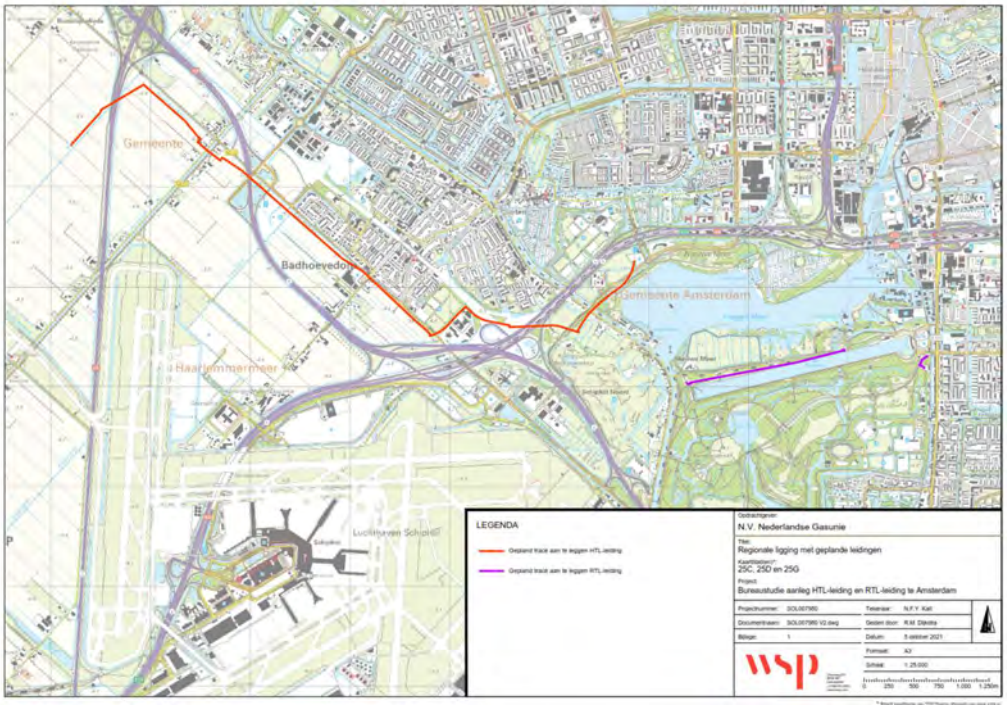
OPDRACHTGEVER	N.V. Nederlandse Gasunie
CONTACTPERSOON	De heer J. van Leerdam
BETREFT	Project 'G-H ombouw tracé Raasdorp - Sloten'
UW KENMERK	P.022831.01
ONS KENMERK	SOL022300 (vervolg op SOL007980 en SOL020498)
CONTACTPERSOON WSP	Anita Heddes
TELEFOONNUMMER	06 - 22 915 110
E-MAIL	Anita.Heddes@WSP.com
AUTEUR	Dilly Boer
DATUM	27 oktober 2022
STATUS	Definitief (versie 6)

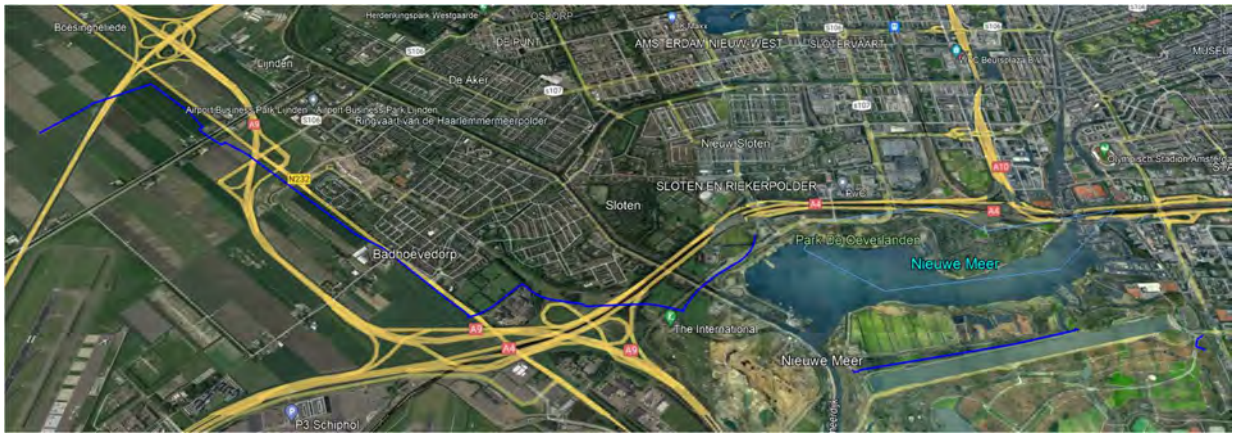
1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Gasunie beheert alle hogedrukgastransportleidingen in Nederland. Dit zijn gasleidingen (met een druk van 40 tot 80 bar) die onder andere regionale leveranciers en industrieën voorzien van gas. Gasunie wil bepaalde bestaande leidingen ombouwen om ze geschikt te maken voor een ander type gas (van G naar H gas).
In dit kader bereidt Gasunie de volgende activiteiten voor:

- de aanleg van een nieuwe DN450 HTL-leiding tussen schema Raasdorp (S-293) en M&R Sloten (A-173) van 8 km;
- de aanleg van een nieuwe DN400 RTL-koppelleiding nabij de Bosbaan in Amsterdam van 1,5 km en het herstellen van een aansluiting ten oosten van de Bosbaan.





Figuur 1-1 en 1-2: ligging tracé nieuwe leidingen in blauw (links: Raasdorp - Sloten, rechts: Bosbaan)

Een deel van de leidingen wordt via een open ontgraving aangelegd, een deel wordt ook via een gestuurde boring gedaan. Verder worden op enkele delen zinkers gebruikt. Om de leidingen te kunnen aanleggen is een werkstrook van ca. 30 meter breed nodig. Voorafgaand aan de leidingaanleg worden sleuven en werkputten (voor de boringen) gegraven. Een beperkt aantal bomen en struwelen zal gekapt worden. Na afloop van de werkzaamheden worden de sleuven en werkputten gedicht en wordt het landschap weer zo veel mogelijk in de oude staat hersteld. Effecten van de werkzaamheden kunnen ook buiten deze werkstrook optreden. In de verschillende onderbouwende onderzoeken is daarom rekening gehouden met een ruimer onderzoeksgebied. Het projectgebied ligt binnen de gemeenten Amstelveen, Amsterdam en Haarlemmermeer.

1.2 BESLUIT MILIEUEFFECTRAPPORTAGE 1994

De activiteiten in het plangebied vallen onder de volgende categorie van bijlage II bij het Besluit milieueffect-rapportage 1994:

1. **categorie D 8.2**[1]: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van aardgas, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die, over een lengte van 5 kilometer of meer, is gelegen/geprojecteerd in een gevoelig gebied (beschermd natuurmonument, vogel- of habitatrichtlijn, Nederlands Natuur Netwerk voor zover vastgelegd in bestemmingsplan, grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden).

Een deel van het tracé, ter hoogte van de Bosbaan, ligt in een dergelijk gevoelig gebied, namelijk het Natuurnetwerk Nederland, beschermd door de bestemming natuur in het vigerende bestemmingsplan.
De leiding heeft hier een lengte van 1,5 km, waarmee de drempelwaarde niet wordt overschreden.
Dit betekent dat een vormvrije m.e.r.-beoordeling nodig is.

Op 7 juli 2017 is het Besluit milieueffectrapportage gewijzigd. Eén van de belangrijkste gevolgen van deze wetswijziging is dat een vormvrije m.e.r.-beoordeling dezelfde procedure moet doorlopen als een formele m.e.r.-beoordeling: een particulier of ondernemer die initiatiefnemer is van een bepaalde activiteit, dient een aanmeldnotitie in bij het bestuursorgaan dat bevoegd is te besluiten over de aanvraag waarmee de activiteit mogelijk wordt gemaakt. Het bevoegd gezag neemt vervolgens een beslissing of al of niet een milieueffect-rapportage moet worden doorlopen.

[1] Categorie C 8.1, op basis waarvan een rechtstreekse m.e.r.-plicht kan gelden, is hier niet van toepassing (gasleidingen met een lengte van minimaal 40 km).

1.3 PROCEDURE

Het bevoegd gezag moet (binnen 6 weken) beslissen of een milieueffectrapportage moet worden doorlopen (artikel 7.17 onder 1 Wet milieubeheer). De beslissing moet worden gemotiveerd op grond van de informatie (aanmeldnotitie) en de relevante criteria van bijlage III bij de m.e.r.-richtlijn. De beslissing wordt gepubliceerd in een of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huis bladen en, als geen milieueffectrapport moet worden gemaakt, in de Staatscourant. Tegen een m.e.r.-beoordelingsbeslissing is alleen bezwaar of beroep mogelijk als deze beslissing de belanghebbende, los van het voor te bereiden besluit, rechtstreeks in zijn belang treft. Verder staat er tegen een m.e.r.-beoordelingsbeslissing geen direct bezwaar en beroep open, maar alleen via het besluit waar de beslissing bij hoort, bijvoorbeeld het vaststellen van het bestemmingsplan of een omgevingsvergunning.

Deze notitie is de aanmeldnotitie voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling van de activiteit die hiervoor is beschreven.

1.4 GEBRUIKTE INFORMATIE

Voor het opstellen van deze aanmeldnotitie en de toets aan de verschillende criteria (zie onderdeel 2) is mede gebruik gemaakt van onderzoeken die zijn uitgevoerd voor de onderbouwing van de toelaatbaarheid van de werkzaamheden, waaronder onderzoek naar archeologie, geohydrologie, bodem, niet gesprongen explosieven en flora en fauna.

2 M.E.R.-BEOORDELING

In de m.e.r.-beoordeling moet aandacht worden besteed aan alle criteria die zijn opgenomen in bijlage III bij de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten'.
De aanmeldnotitie is weliswaar onderdeel van een verplichte procedure, maar is inhoudelijk en naar voorkomen nog steeds ‘vormvrij’. In het vervolg van dit onderdeel worden de criteria daarom kort en bondig beschouwd. Een uitgebreide beschouwing van de effecten van de activiteit is te vinden in (onder meer) de stukken die in onderdeel 2 zijn genoemd en hier niet inhoudelijk worden herhaald.

2.1 KENMERKEN VAN HET PROJECT

Bij het **kenmerk van het project** moet in het bijzonder in overweging worden genomen:
a. de omvang van het project;
b. de cumulatie met andere projecten;
c. het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
d. de productie van afvalstoffen;
e. verontreiniging en hinder;
f. risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

2.1.1 OMVANG EN ONTWERP VAN HET PROJECT

Het project omvat de aanleg van twee nieuwe leidingen, van respectievelijk 8 km (Sloten - Raasdorp) en 1,5 km (Bosbaan). Het tracé kruist verschillende objecten, waaronder wegen/fietspaden (een rijksweg en lokale wegen), watergangen en een waterkering.
De leidingen worden deels via een open ontgraving aangelegd, deels door een gestuurde boring en deels via zinkers. Hiervoor worden sleuven en werkputten (kruisingen voor gestuurde boringen) gegraven, tot onder de grondwaterstand. Om de werkzaamheden droog te kunnen uitvoeren is bemaling nodig.

2.1.2 CUMULATIE MET ANDERE PROJECTEN

Voor zover op dit moment bekend, worden er in de omgeving geen andere projecten uitgevoerd die een relevante cumulatie met de aanleg van de leidingen veroorzaken.

2.1.3 HET GEBRUIK VAN NATUURLIJKE HULPBRONNEN

Bij het graven van sleuven en putten, het boren en het bemalen worden machines en generatoren ingezet. Deze gebruiken brandstof. De uitvoeringsduur, in combinatie met het aantal machines en generatoren zorgt niet voor een zodanig gebruik van brandstoffen, dat hierdoor belangrijke nadelige milieugevolgen ontstaan.

2.1.4 PRODUCTIE VAN AFVALSTOFFEN

Bij de aanleg van de leidingen komen slechts beperkt afvalstoffen vrij, in de vorm van aan het werk gerelateerd leidingenafval, hout, enz. Ook hierdoor ontstaan geen belangrijke nadelige milieugevolgen.

2.1.5 VERONTREINIGING EN HINDER

De werkzaamheden zorgen op zichzelf niet voor verontreiniging.
De activiteiten zorgen alleen in de aanlegfase - mogelijk - voor hinder. In de eindsituatie, als de werkzaamheden volledig zijn uitgevoerd, bestaat er geen enkele hinder. De hinder veroorzakende werkzaamheden bestaan uit graven, bemalen, transport, enz. Het boren van leidingen vanuit werkputten veroorzaakt geen relevante hinder.

Een groot gedeelte van de leiding Raasdorp - Sloten loopt door agrarisch gebied met weinig hindergevoelige objecten (zoals woningen). Vervolgens loopt het tracé deels rondom (ten westen en ten zuiden van) Badhoevedorp maar blijft op ruim voldoende afstand van de woningen daar. Het gedeelte bij de Bosbaan ligt ten noorden van de Bosbaan en ook hier zijn nauwelijks hindergevoelige objecten (zoals woningen) aanwezig. Gezien de uitvoeringsduur in combinatie met de uitvoeringswijze en het aantal/de soort machines, is de eventuele hinder niet zodanig dat dit leidt tot belangrijke nadelige milieugevolgen.

2.1.6 RISICO OP ONGEVALLEN OF VOOR MENSELIJKE GEZONDHEID

De aard en omvang van de werkzaamheden op zich zorgen niet voor een risico op ongevallen. De aanwezigheid van een in werking zijnde gasleiding is wel van belang uit oogpunt van externe veiligheid. Voor beide leidingen wordt een kwalitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. Voor de toekomstige situatie, dus na aanleg, zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) berekend. Dit onderwerp wordt verder uitgewerkt in de paragraaf over externe veiligheid.

2.2 PLAATS VAN HET PROJECT

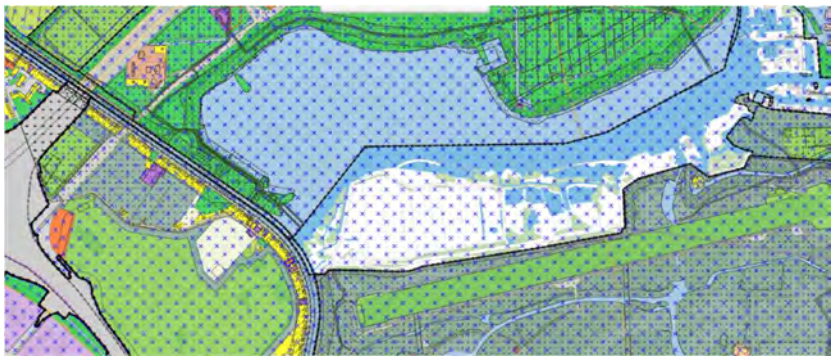
Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

a. het bestaande grondgebruik;
b. de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
c. het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
   - wetlands;
   - kustgebieden;
   - berg- en bosgebieden;
   - reservaten en natuurparken;
   - gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn);
   - gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
   - gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
   - landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Ad a.
Op het tracé Raasdorp - Sloten is sprake van een open landschap. Het landschap bestaat hier vooral uit agrarisch gebied: intensieve akkers en graslanden. Daartussen liggen sloten en wegen. Oeverbegroeiing langs de sloten ontbreekt. Het gebied bij de Bosbaan ligt in het Amsterdamse Bos. Dit gebied bestaat uit een parkachtig landschap met grote wateren, slootjes, graslanden, hooilanden en bossen. De bossen bevatten veel oude loofbomen. De gronden hebben de bestemming Natuur – Recreatie; het water van de Bosbaan zelf heeft volledig de bestemming Recreatie. Het tracé doorkruist verschillende bestemmingsplannen. Het voert te ver om alle plannen hier bij naam te noemen. Ter illustratie zijn in de volgende afbeeldingen uitsneden van de verbeelding van de verschillende plannen te zien, van noord naar zuid:







Het aanleggen van de leiding past niet in alle plannen en bovendien is na aanleg de bescherming van de leiding planologisch niet geregeld. Hiervoor wordt nog een planologische procedure doorlopen.

Ad. b en c
Het gebied waar de leiding Raasdorp - Sloten wordt aangelegd, heeft geen bijzondere kwaliteiten.
De gronden worden voornamelijk agrarisch gebruikt.

Het gebied rondom de Bosbaan maakt deel uit van het Nederlands Natuurnetwerk, welke status planologisch beschermd is in het vigerende bestemmingsplan (bestemming Natuur). Dit is een gevoelig gebied in de zin van het Besluit m.e.r. Zoals al gezegd is de leiding hier maximaal 1,5 km, ruim onder de drempelwaarde van 5 km. De leiding wordt hier via een boring aangelegd. De situatie boven maaiveld blijft hierdoor vrijwel onaangetast. Grote nadelige milieugevolgen treden niet op.

2.3 KENMERKEN VAN HET POTENTIËLE EFFECT

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:
a. het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking);
b. het grensoverschrijdende karakter van het effect;
c. de waarschijnlijkheid van het effect;
d. de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

2.3.1 GEOHYDROLOGIE

Er is een geohydrologische bureaustudie[2] uitgevoerd vanwege de geplande bemalingen. Het betreft een bureaustudie om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de verwachte debieten. In een later stadium zal middels grondonderzoek op het tracé en eventuele gewijzigde uitgangspunten het verwachte waterbezwaar opnieuw worden doorgerekend.

De ontgravingen (voor de werkputten) vinden plaats beneden de grondwaterstand.
Om droog te kunnen werken is het nodig grondwater te onttrekken en het opgepompte grondwater te lozen. De Hoogheemraadschappen Rijnland (grootste deel van het tracé) en Amstel, Gooi en Vecht zijn bevoegd gezag voor deze handelingen. Door de bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werkputten tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten in de vorm van zettingen van bebouwing, droogteschade aan gewassen en het verplaatsen van verontreinigingen. Ten behoeve van het onderzoek is een grondwater-model opgesteld. Uit het onderzoek blijkt dat er risico bestaat op zettingen, opbarsten (van de bodem van de werkputten), upconing en mobiele verontreiniging.

Zettingen
Vanwege het risico op zettingen zijn indicatieve zettingsberekeningen uitgevoerd. Hieruit zijn vervolgens globale conclusies getrokken voor vergelijkbare situaties in- en om het plangebied. Het is mogelijk dat in het verleden bij vergelijkbare verlagingen van de grondwaterstand al zettingen zijn opgetreden waardoor nieuwe zettingen lager zullen zijn. Naar verwachting is het risico op zettingen acceptabel. Voor bebouwing moet dit nader worden onderzocht zodra de definitieve uitvoeringswijze en -duur bekend is. Het advies is om, voorafgaand en tijdens de bemaling, de grondwaterstand in monitoringsbuizen in- of zo dicht mogelijk bij de werkput te meten, zodat een onnodig grote verlaging wordt voorkomen. Verder is de bemalingsduur van invloed op de berekende zettingen. Zo mogelijk dient de uitvoering van het werk zo kort mogelijk te duren.

Watersysteem
Eventuele negatieve invloeden van de bemaling op het watersysteem, zoals de vermenging van grondwater uit verschillende watervoerende pakketten en/of het freatisch pakket en de verstoring van het oppervlakte- of

[2] Geohydrologische bureaustudie nieuwbouw van een HTL-leiding en een RTL-leiding te Amsterdam (Stantec, kenmerk M21B003_SOL007980_Raasdorp Sloten.r04, d.d. 28 oktober 2021)

grondwatersysteem (o.a. blokkeren van watergangen, verstoring natuurlijke stromingsrichting), worden gezien de relatief korte duur van de bemaling en de aanwezigheid van waterremmende lagen niet verwacht.

Natuur
Een deel van het projectgebied en/of invloedsgebied (rond de Bosbaan) ligt binnen het Natuurnetwerk Nederland met onder meer de beheertypes vochtig bos met productie, kruiden- en faunarijk grasland, moeras en vochtig- en hellinghakhout. De berekende indicatieve zettingen zijn acceptabel. Omdat de werkzaamheden tijdelijk zijn en de grondwaterstanden zich na het stoppen van de tijdelijke bemaling weer herstellen, is blijvende schade aan dit gebied uit te sluiten.

Landbouw
Uit ervaringen van initiatiefnemer bij vergelijkbare projecten blijkt dat eventuele droogteschade aan landbouwgewassen minimaal is. Eventueel kan worden overgegaan tot beregening of infiltratie van het opgepompte water, bijvoorbeeld bij uitvoering tijdens lage grondwaterstanden, droge perioden of groeiseizoenen. Als toch schade optreedt, wordt eventuele schade vergoed.

Grondwater, mobiele verontreiniging
Uit een historisch bodemonderzoek[3] blijkt dat binnen de onderzochte strook (115 meter aan weerszijden van de leiding) de volgende mobiele verontreinigingen bekend zijn:
- Voormalige stortplaats Broekhoven (nummer 11 in rapport historisch onderzoek).
- Afsluiterschema S-293 nabij de IJweg te Boesingheliede (nummer 27 in rapport historisch onderzoek).
- Sloterweg 258 te Badhoevedorp (nummer 30 in rapport historisch onderzoek).
- Sloterweg 239 te Badhoevedorp (nummer 31 in rapport historisch onderzoek).
- Voormalige zandwinput/ stortplaats De Nieuwe Meer te Badhoevedorp (Golfbaan The International) (nummer 32 in rapport historisch onderzoek).

Voor deze locaties dient te worden nagegaan of de geplande bronneringen deze mobiele verontreinigingen negatief beïnvloeden. Daar waar het invloedsgebied van de geplande bemaling groter is dan 115 meter aan weerszijden van de leiding dient een aanvullend historisch onderzoek uitgevoerd te worden teneinde na te gaan of er nog meer mobiele verontreinigingen binnen het invloedsgebied bekend zijn.
De werkzaamheden mogen de aanwezige mobiele verontreinigingen niet beïnvloeden.

Archeologie en aardkundige waarden
Het invloedsgebied van cluster 6 (nabij Bosbaan) raakt mogelijk aan een gebied met aardkundige waarden. Gezien de korte duur van de bemaling en waarschijnlijk vergelijkbare historische onttrekkingen wordt geen onacceptabele invloed op dit gebied verwacht.

Opbarsten
Om te voorkomen dat de bodem van werkputten opbarst, wordt spanningsbemaling toegepast.

Upconing van zout of brak grondwater
Op basis van het niet uitgesloten risico op upconing wordt geadviseerd om voorafgaand aan de werkzaamheden de chloride concentraties in ondiepe en relatief diepe grondwater te bepalen.

Het advies is om de bemaling zo veel mogelijk te optimaliseren (werkelijk gewenste of vereiste niveau) en de mogelijke zetting bij bebouwing nader uit te werken (inventariseren funderingen) waardoor effecten kunnen worden voorkomen of beperkt. De bemaling is verder relatief kortdurend. Op basis hiervan is de verwachting gerechtvaardigd dat er niet zodanige negatieve milieugevolgen optreden, dat een milieueffectrapportage aan de orde is.

[3] Historisch onderzoek nieuwbouw van een HTL-leiding en een RTL-leiding te Amsterdam (WSP Nederland B.V., kenmerk SOL007980, d.d. 6 oktober 2021)

2.3.2 NATUURWAARDEN

Uit verschillende natuuronderzoeken [4] blijkt het volgende:

Wet natuurbescherming – onderdeel soortenbescherming

- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep ***kunnen*** de volgende streng beschermde soorten voorkomen: grote bosaardbei, Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea, kranskarwij, vleermuizen, jaarrond beschermde vogelsoorten, boommarter, ringslang, grote vos en iepenpage. Verder dient gedurende het broedseizoen rekening gehouden te worden met broedende vogels en dient er tussen april en augustus rekening gehouden te worden met rugstreeppad;
- In het plangebied is nader onderzoek uitgevoerd naar marterachtigen, ringslang, dagvlinders en beschermde flora. In het plangebied zijn de onderzochte beschermde soorten niet aangetroffen.
- Vanwege bekende waarnemingen in de omgeving van het plangebied, kan de ringslang mogelijk sporadisch voorkomen in het plangebied. Daarom zijn een aantal voorwaarden verbonden aan de uitvoering. Zolang deze voorwaarden worden opgevolgd is een ontheffing Wet natuurbescherming niet aan de orde. Vervolgstappen zijn niet aan de orde, de soortbescherming staat het voornemen niet in de weg;
- De ontwikkeling zorgt er niet voor dat eventueel leefgebied, verblijfplaatsen en/of foerageergebied voor vleermuizen permanent verloren gaat;
- Negatieve effecten kunnen verder deels (voor wat betreft vleermuizen, boommarter, jaarrond beschermde en algemene broedvogelsoorten, rugstreeppad en vissen) worden voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen voorafgaand en/of tijdens de werkzaamheden. Deze moeten in een Ecologisch werkprotocol worden vastgelegd.

Wet natuurbescherming - onderdeel gebiedsbescherming

- Er ligt geen Natura 2000-gebied binnen de directe invloedsfeer van de voorgenomen ingreep. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000- gebied, zoals geluid, licht, enz., zijn op voorhand uitgesloten.
- De effecten van **stikstofdepositie** kunnen zich ook op grotere afstand voordoen. Op basis van artikel 2.9a van de Wet natuurbescherming geldt een partiële vrijstelling van de vergunningplicht voor activiteiten in de bouwsector. De partiële vrijstelling houdt in dat de tijdelijke gevolgen van de door de bouw/aanleg veroorzaakte stikstofdepositie buiten beschouwing wordt gelaten bij de natuurvergunning. De vrijstelling heeft betrekking op het bouwen en slopen van een bouwwerk en voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk. Daarnaast vallen de vervoersbewegingen die samenhangen met de werkzaamheden onder de vrijstelling. Het project Raasdorp - Sloten veroorzaakt in de gebruiksfase geen enkele stikstofdepositie, wat inhoudt dat de genoemde vrijstelling *in principe* op de aanlegwerkzaamheden van toepassing is. Omdat de mogelijkheid bestaat dat deze vrijstelling ter discussie komt te staan in lopende rechtszaken, is voor de volledigheid toch een onderzoek uitgevoerd naar de eventuele effecten van stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van de nieuwe leidingen.[5] De aanleg van de leidingen zorgt voor een – tijdelijke – toename van stikstofdepositie van 0,02 mol/ha/jaar op de Natura 2000-gebieden ‘Kennemerland-Zuid’, ‘Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske’, ‘Polder Westzaan’, ‘Botshol’, ‘Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder’, ‘Naardermeer’, ‘Oostelijke Vechtplassen’, ‘Noord-Hollands Duinreservaat’ en ‘Nieuwkoopse Plassen & De Haeck’. In deze gebieden is de achtergrondconcentratie hoger dan de kritische depositiewaarden voor een aantal habitattypen die in deze Natura 2000-gebieden voorkomen. De beperkte toename van de depositie is niet meetbaar en verwaarloosbaar bij de jaarlijkse variatie in de achtergrondconcentratie. Dergelijk lage deposities hebben daarnaast geen meetbare gevolgen voor de groeisnelheid van planten en leiden niet tot verschuivingen in de aanwezige habitattypen. De conclusie is daarom dat de tijdelijke zeer beperkte toename van de depositie geen significant negatieve gevolgen heeft voor de genoemde Natura 2000-gebieden.

---

[4] Natuurtoets aanleg gasleiding Bosbaan Amstelveen en Raasdorp - Sloten (Natuurbalans - Limes Divergens BV, kenmerk 21-188, d.d. 7 oktober 2021 (in september 2022 aangepast i.v.m. de verbindingszones maar deze datum is gehandhaafd i.v.m. de houdbaarheid van de natuurtoets); Briefrapportage aanvullend veldbezoek i.v.m. tracéwijziging, Antea group, kenmerk 0455806.100, d.d. 9 maart 2022; Nadere ecologische onderzoeken zoogdieren, reptielen, dagvlinders en planten – NOUN Diemen, Antea group projectnummer 0455806.100, 9 maart 2022

[5] Memo stikstofdepositie (WSP Nederland B.V., SOL20498.NOT001_stikstofdepositie, d.d. 20 april 2022)

- Natuurnetwerk Nederland: de ingreeplocatie ligt binnen de begrenzing van het NNN. Significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN zijn op voorhand uit te sluiten.
- Natuurverbindingen: een deel van het tracé Raasdorp-Sloten ligt in of tegen natuurverbindingen in het natuurnetwerk, nl. ZNV2 Groene As (Amstelland – Spaarnwoude) met een lengte van 51 km. Deze natuurverbinding functioneert als migratieroute en uitwisselingsmogelijkheid tussen populaties van bijzondere soorten. De watergang en oevers parallel aan de Oude Haagseweg en de watergang en oevers parallel aan de N232 Schipholweg liggen in/naast de verbindingszone.
- Op overige delen is dit ook het geval, maar treedt er vanwege de aanlegwerkzaamheden, via een boring, geen verstoring bovengronds op. Voor de genoemde watergangen geldt, dat deze grotendeels onaangetast blijven en de werkzaamheden van tijdelijke aard zijn. Er blijven altijd alternatieve verbindingen in het netwerk beschikbaar. De functie van de waterrijke natuurverbinding komt niet in gevaar, evenmin als de ontwikkelingspotenties. Er is dan ook geen sprake van permanent oppervlakteverlies of verlies van samenhang.

De invloed van het project op het aspect ecologie is, vooralsnog, niet zodanig dat hiervoor een milieueffectrapportage zou moeten worden doorlopen.

2.3.3 ARCHEOLOGIE

Ook voor archeologie is een quickscan,[6] uitgevoerd met als doel de eventuele onderzoekseisen inzichtelijk te maken. Hieruit is het volgende naar voren gekomen.

Raasdorp - Sloten
Volgens de beleidskaart van gemeente Haarlemmermeer ligt het overgrote deel van het tracé in een zone waar een vrijstelling geldt van 10.000 m^2 en een deel van het tracé in een zone met een vrijstelling van 500 m^2. De lengte van de tracédelen binnen deze zones, voor zover deze in een open ontgraving worden aangelegd, bedraagt respectievelijk 3.010 en 44 meter. De vrijstellingsgrens lijkt te worden overschreden.

Voor het tracédeel binnen de gemeente Amsterdam is in het kader van een andere planologische procedure een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. De leiding wordt hier grotendeels via een boring aangelegd. Alleen bij het M&R Sloten wordt met een open ontgraving gewerkt, over een lengte van 7 meter. Verder worden werk-putten aangelegd voor de boring. In dit deel van het projectgebied geldt een vrijstellingsgrens van 10.000 m^2, en een diepte van 50 cm onder maaiveld. De omvang van de ingreeplocaties valt hier ruim onder. Archeologisch onderzoek binnen het grondgebied van de gemeente Amsterdam is niet nodig.

Samengevat is in het kader van een omgevingsvergunningaanvraag vermoedelijk archeologisch onderzoek nodig in een zone ten oosten van het knooppunt Badhoevedorp waar een tracédeel met open ontgraving van 44 meter (en in- en uittredepunt van HDD) ligt in een gebied met dubbelbestemming ‘waarde-archeologie’ waar een vrijstelling van 500 m^2 geldt en deze vermoedelijk wordt overschreden. In gemeente Amsterdam ligt een tracédeel van in totaal 7 meter (en in- en uittredepunten) in een zone met vrijstellingsgrens van 10.000 m^2, waarmee in het kader van vergunningstraject het Amsterdamse tracé is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Bosbaan
Voor het tracé ten noorden van de Bosbaan (lengte van circa 1.700 meter) en ten oosten van de Bosbaan (circa 190 meter), beide gelegen binnen de gemeente Amstelveen, is archeologisch onderzoek uitgevoerd[7].
Vanwege de lage dichtheid van resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, die verband houden met agrarische activiteiten, geldt voor het grootste gedeelte van het plangebied een lage archeologische verwachting. Het (selectie-)advies is om het gedeelte ten noorden van de Bosbaan daarom vrij te stellen van (verder) archeologisch onderzoek.

---

6 Archeologische quickscan (RAAP Adviesdocument 999, d.d. 24 september 2021)

7 Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, Antea Group Archeologie 2019/142, projectnummer 455805, d.d. 22 april 2022

Binnen de zone van een voormalige molenplaats kunnen sporen uit de nieuwe tijd worden aangetroffen. Hier is daarom en verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Het veldonderzoek heeft aangetoond dat de bovengrond binnen het plangebied is opgehoogd, waarschijnlijk met materiaal afkomstig uit de Bosbaan. Daarnaast is gebleken dat het Hollandveen Laagpakket niet meer intact is en dat er geen oeverafzettingen aanwezig zijn. Ook zijn nergens vegetatiehorizonten of archeologische lagen dan wel vondsten aangetroffen. In tegenstelling tot de verwachtingen wordt de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten laag ingeschat. Daarom is het (selectie-)advies om ook dit gedeelte van het plangebied vrij te geven, zodat de voorgenomen ontwikkeling kan plaatsvinden.

2.3.4 EXTERNE VEILIGHEID

Externe veiligheid beschrijft de grootte van het overlijdensrisico als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico: risico op een plaats buiten een inrichting, een transportroute of een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, op die transportroute of met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is vastgesteld op ten hoogte 1 x 10 -6 per jaar voor kwetsbare objecten.

Groepsrisico: cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting, een transportroute of een buisleiding en een ongewoon voorval binnen die inrichting, op die transportroute of met die buisleiding waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde:
- 10-5 per jaar voor 10 dodelijke slachtoffers
- 10-7 per jaar voor 100 dodelijke slachtoffers
- 10-9 per jaar voor 1000 dodelijke slachtoffers

De oriëntatiewaarde is het ijkpunt in een systeem waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen. Een toename van het groepsrisico dient dan ook verantwoord te worden.
Het in gebruik hebben van de gasleiding kan risico's met zich brengen. Voor beide leidingtracés zijn kwantitatieve risicoanalyses[8] uitgevoerd om het eventuele risico in kaart te brengen.

Tracédeel Raasdorp - Sloten
Plaatsgebonden risico: voor dit deel van het tracé is geen PR 10-6 per jaar contour berekend. Er liggen dus ook geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10-6 per jaar contour. Dit betekent dat wordt voldaan aan de grenswaarde voor het PR uit het Bevb. Langs de bochten en knikken van de leiding wordt wel nog een PR 10-7 contour berekend.

Groepsrisico: voor dit tracédeel is een maximaal groepsrisico berekend van 0,167 maal de oriëntatiewaarde. Dit correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3990,00 en stationing 4990,00. Geconcludeerd kan worden dat het groepsrisico de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde (= 1) niet overschrijdt.

Tracédeel Bosbaan en Gasontvangststation
Plaatsgebonden risico: dit is overal rondom de nieuw aan te leggen delen voor leiding W-534-01 kleiner dan 10-6 per jaar. Daarmee voldoet het plaatsgebonden risico van de aan te leggen leidingdelen aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk

[8] QRA Leiding A-803-02 Tracé Raasdorp - MR Sloten, Bilfinger Tebodin Netherlands B.V., kenmerk 3461001, revisie D, d.d. 24 okt. 2022, QRA 4 leidingdelen aardgastransportleiding W-534-01 te Amstelveen, RoyalHaskoningDHV, kenmerk I&BBI6483-100-100R001F01, d.d. 26 april 2022.

van 40 bar heeft, niet hoger is dan 10-6 per jaar. Hiermee wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen de risicocontour van 10-6 per jaar bevinden.

Groepsrisico: het groepsrisico van zowel leidingdeel Bosbaan als leidingdeel GOS is kleiner dan de in het Besluit externe veiligheid buisleidingen gestelde oriëntatiewaarde (=1).

Het aspect Externe veiligheid is geen aanleiding voor het doorlopen van een milieueffectrapportage.

2.3.5 BODEM

Er is een historisch bodemonderzoek[9] uitgevoerd met als doel te achterhalen of er informatie is met betrekking tot de bodemkwaliteit ter hoogte van de voorgenomen werkzaamheden. Hierbij zijn onder meer bestaande bodemonderzoeken en de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Amsterdam en Amstelveen geraadpleegd. Het onderzoek richt zich op de gehele werkstrook (15 meter vanuit hart leiding) en tot 100 meter aan weerszijden van deze werkstrook (115 meter vanuit hart leiding).

Raasdorp - Sloten
Uit het uitgevoerde vooronderzoek volgt dat op een aantal locaties (aanvullend) bodemonderzoek nodig is voorafgaand aan de geplande (graaf)werkzaamheden. Sommige bodemonderzoeken zijn niet meer actueel genoeg om te gebruiken. Verder zijn in het kader van eerdere bodemonderzoeken verontreinigingen aangetroffen, die verder onderzoek noodzakelijk maken.

Zodra de scope beter bekend is, dient middels een terreininspectie te worden nagegaan of er graafwerkzaamheden onder wegen en/of puinpaden plaatsvinden. Dit omdat onder wegen mogelijk sprake is van voor de aanwezigheid van asbestverdachte puinhoudende grondlagen. Hetzelfde geldt voor werkzaamheden in mogelijk aanwezige dammen.
Binnen het werkgebied zijn mogelijk gedempte watergangen aanwezig waar op voorhand geen verontreiniging wordt verwacht. Als tijdens werkzaamheden bodemvreemd materiaal in de bodem wordt aangetroffen moet mogelijk alsnog een bodemonderzoek worden verricht.

Op basis van de beleidsregels van de gemeenten Amsterdam, Amstelveen en Haarlemmermeer is geen onderzoek naar PFAS benodigd. De HTL- en RTL-leidingen zullen worden aangelegd in een gebied waar geen puntbronnen bekend zijn. Ook zijn in de directe omgeving van de geplande leidingen geen (significant) verhoogde concentraties aan PFAS vastgesteld.

Bosbaan
Uit het uitgevoerde vooronderzoek volgt dat ter hoogte van een voormalig afsluiterschema (S-6472) ten oosten van de Bosbaan vanwege het aantreffen van puin in de bodem een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd moet worden. Op deze locatie wordt een nieuwe aansluiting gerealiseerd. Hierbij wordt geadviseerd om, als de ondergrondse afsluiters nog aanwezig zijn en omdat ter hoogte van gasontvangststation in 2016 een grondverontreiniging met zink en PAK is gesaneerd, ook een actualiserend bodemonderzoek (incl. asbest) langs het gehele leidingtracé (globaal tussen gasontvangststation en voormalig afsluiterschema S-6472) uit te voeren.

2.3.6 EXPLOSIEVEN

Er is onderzoek gedaan naar het voorkomen van niet gesprongen explosieven[10]. Hierbij is gebruik gemaakt van bestaande historische vooronderzoeken en CE-bodembelastingkaarten. Uit het onderzoek blijkt dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van niet ontplofte explosieven. Op onderstaande afbeeldingen is aangegeven waar de verdachte gebieden zich bevinden.

[9] Historisch onderzoek nieuwbouw van een HTL-leiding en een RTL-leiding te Amsterdam (WSP, kenmerk SOL007980, versie 3, d.d. 6 oktober 2021)
[10] Vooronderzoek CE, Raasdorp Sloten (AVG, kenmerk 1962002-VO-03, d.d. 26 oktober 2021)



Figuur 2-2: bodembelastingskaarten onderzoek niet gesprongen explosieven (bron: AVG, d.d. 26 oktober 2021)

Voor de verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken, in de vorm van een projectgebonden risicoanalyse of een pragmatisch opsporingsadvies, en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind.

Uitgangspunt is dat het project kan worden uitgevoerd, eventueel na benadering en onschadelijk maken van niet gesprongen explosieven. Het feit dat een deel van het gebied verdacht is betekent niet dat er zodanige nadelige milieugevolgen optreden, dat een milieueffectrapportage zou moeten worden doorlopen.

3 CONCLUSIE

In het plangebied worden twee nieuwe gasleidingen aangelegd. De leidingen hebben een lengte van respectievelijk 8 en 1,5 km. Hiervan ligt circa 1,5 km binnen een gevoelig gebied in de zin van het Besluit milieueffectrapportage. De omvang van het project blijft daarmee onder de drempelwaarde van 5 kilometer (voor zover gelegen binnen gevoelig gebied). Voor de activiteit moet een vormvrije m.e.r.-beoordeling worden uitgevoerd, aan de hand van de Europese m.e.r.-richtlijn.

De ontwikkeling is, gelet op de kenmerken en de plaats van de activiteiten en de kenmerken van de potentiële effecten, niet zodanig van invloed op het milieu dat een milieueffectrapportage moet worden doorlopen. Initiatiefnemer verzoekt de verschillende bevoegde gezagen om op basis van deze aanmeldnotitie te besluiten dat geen milieueffectrapportage nodig is voor de genoemde ontwikkeling.