

Resultaten grondonderzoek

Realiseren fietsbrug Borgharen gemeente Maastricht

GA211010.R01.V1.0

29 september 2021



Gemeente Maastricht
Veiligheid en Leefbaarheid

Ontvangen op : 20-06-2022

Zaaknummer : 22-1154WB

Behoort bij ontwerpbesluit van B&W
d.d. 21 september 2022

GEONIUS

Resultaten grondonderzoek

Realiseren fietsbrug Borgharen gemeente Maastricht

Documentnummer GA211010.R01.V1.0

29 september 2021

Opdrachtgever

Van den Biggelaar Grond- en waterbouw B.V.

Oude Weistraat 17

5334LK Velddriel

Auteurs

Projectleider Geotechniek ing. R.J.A. Huijts

Collegiale toets ing. M. Vankan

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Projectleider Geotechniek	ing. R.J.A. Huijts	
Collegiale toets	ing. M. Vankan	ba 

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Grondonderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Diepsondering	5
2.3	Slagsonderingen	5
2.4	Boringen	6
2.5	Inmeting	6
2.6	Grondwater	6

Bijlagen

- Bijlage 1 Situatietekening
- Bijlage 2 Sondeergrafieken
- Bijlage 3 Boringen

1 Inleiding

Door Van den Biggelaar Grond- en waterbouw B.V. werd aan Geonius Geotechniek B.V. opdracht gegeven om een oriënterend geotechnisch grondonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek was nodig voor de nieuwbouw van een fietsbrug over de Maas, nabij de stuw Borgharen, in de gemeente Maastricht.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het oriënterende grondonderzoek. Het onderzoek is uitgewerkt conform NEN 1997-2 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving), welke deel uitmaakt van Eurocode 7.

2 Grondonderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in september 2021 in totaal 1 diepsondering en 2 zware slagsonderingen uitgevoerd. Hett onderzoek is uitgevoerd nabij de geplande landhoofden van de brug. De tussen steunpunten liggen in de bedding van de Maas. Hier zal in een later stadium nog grondonderzoek moeten worden uitgevoerd. Hierna is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

2.2 Diepsondering

De sonderingen is genummerd GA211010 SW01. De diepsondering is gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1.

Bij de sondering is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende ongeroerde gronden onder de grondwaterstand ongeveer de navolgende relaties:

Tabel 2.1: interpretatie van het wrijvingsgetal

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 – 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 – 2.5	Silt (leem)
2.5 – 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

2.3 Slagsonderingen

Ter plaatse van de slecht bereikbare gedeelten en om de ondergrond dieper te verkennen zijn 2 zware slagsonderingen uitgevoerd. De slagsonderingen zijn genummerd GA211010 ZS02 en ZS03.

De slagsonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-2. Bij de zware slagsondering wordt een conus met een oppervlak van 15 cm² de grond in gedreven door middel van een valgewicht van 50 kg. Deze aantallen worden tegen de diepte in een sondeergrafiek uitgezet en vormen een sterktebeeld van de bodem.

Op deze wijze wordt een indruk verkregen van de draagkracht van de lagen in de ondergrond. De slagenaantallen kunnen worden vertaald naar conusweerstand. De relatie tussen slagenaantallen per 20 cm en conusweerstand is sterk afhankelijk van het aanwezige bodemmateriaal.

Door R.W.T.H. te Aken is dit verband middels proeven voor zand- en zand/grindlagen bepaald. Voor ander bodemmateriaal zijn de relaties vastgesteld op basis van ervaringen, opgedaan met de slagsondeermethode in combinatie met continue druksonderingen en de NEN-EN-ISO 22476-2, 2005.

2.4 Boringen

Om de toplagen nader te verkennen zijn op de locatie tevens een tweetal handboring (genummerd GA211010 HB01 en HB02) tot maximaal ca. 1,7 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN 5104. De boorstaten zijn opgenomen in de bijlagen.

2.5 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GA211010.T01 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP.

De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP (nauwkeurigheid ca. 0,10 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

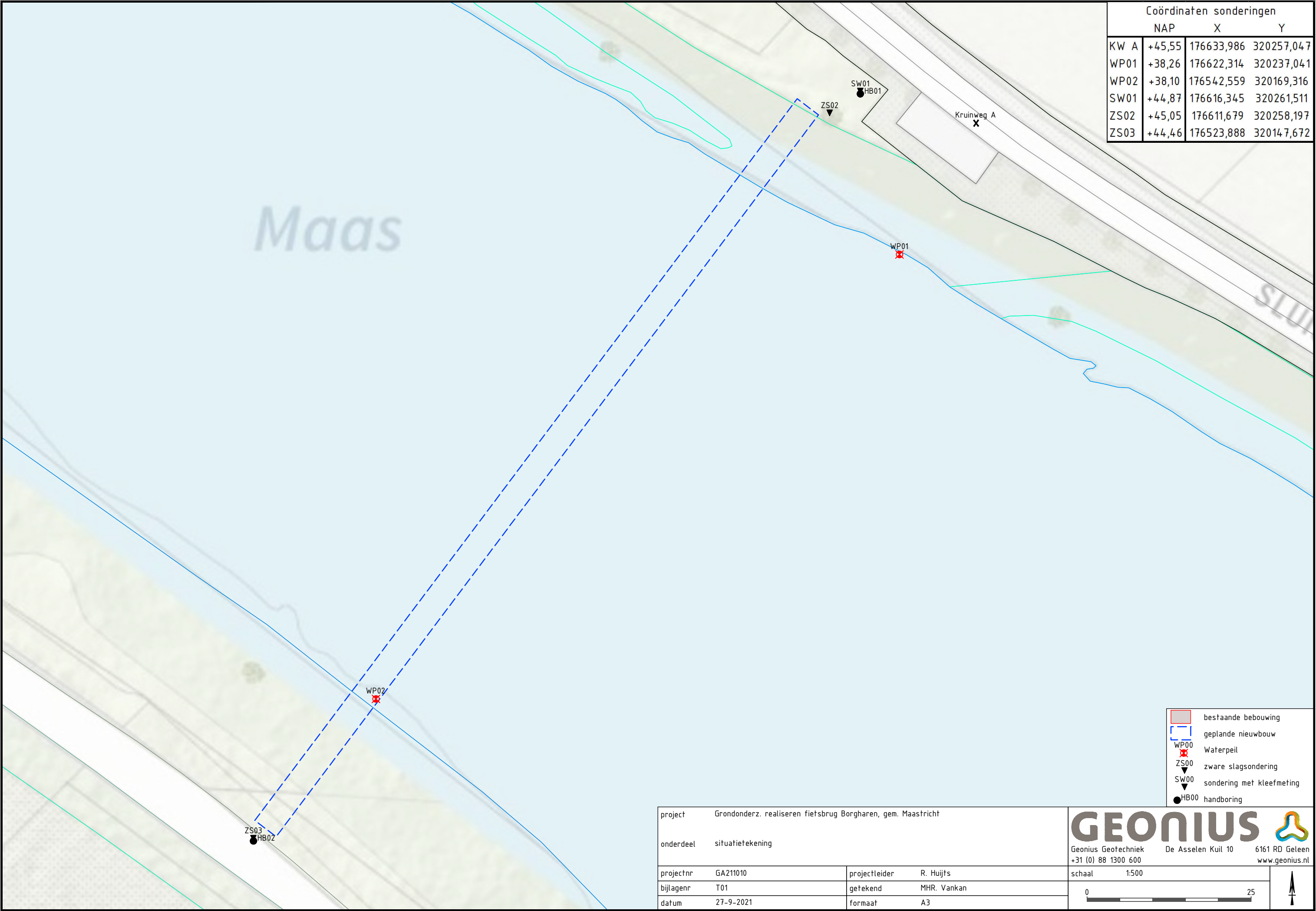
2.6 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in de sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd niet aangetroffen tot op een diepte van ca. 4,1 m- maaiveld. Op dit niveau waren de sondeergaten ingestort en derhalve kon niet dieper gepeild worden. Dit komt overeen met ca. NAP +41,0 m. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

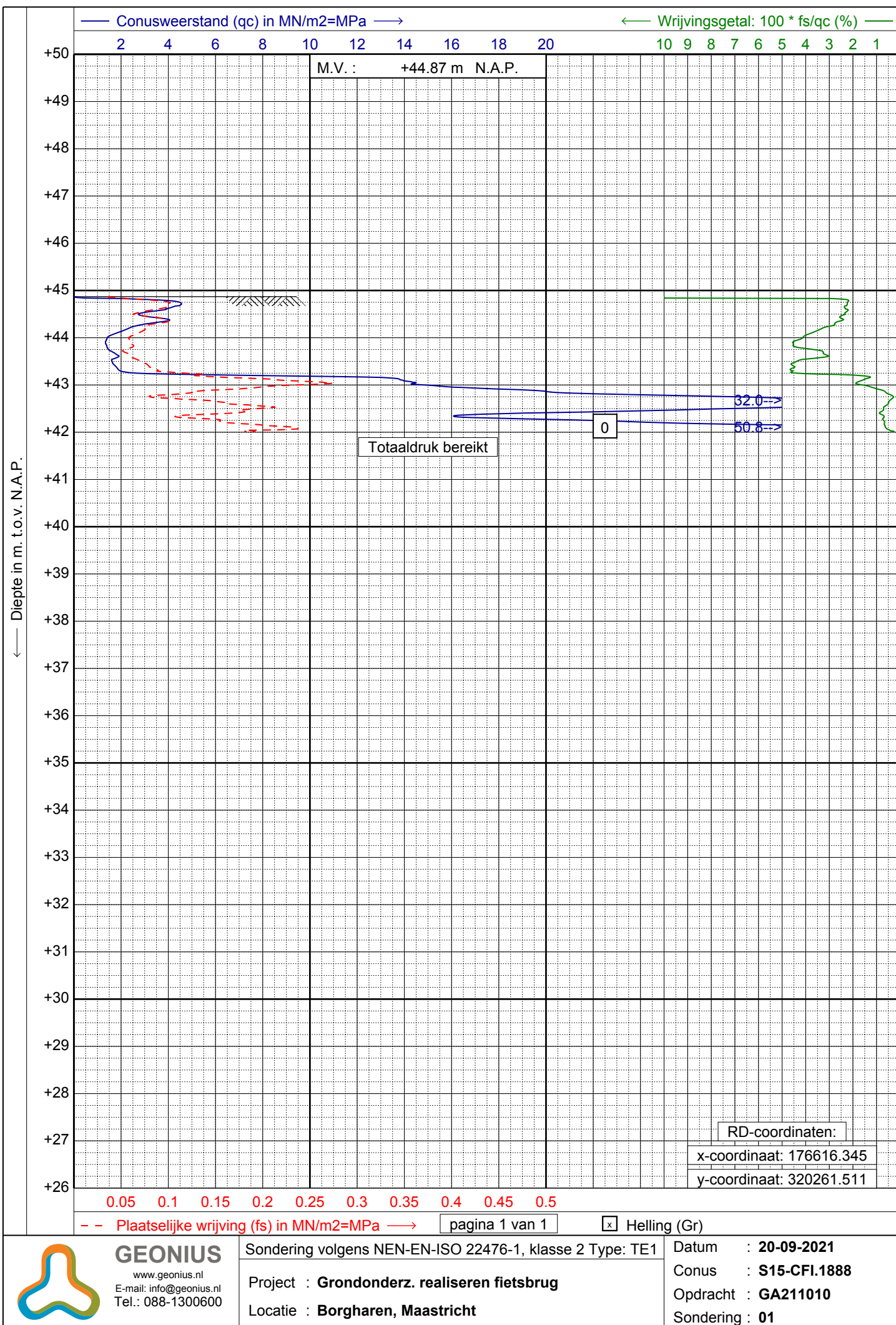
Ten tijde van het onderzoek is ook het waterniveau van de Maas ingemeten. Het waterpeil bedroeg ten tijde van het onderzoek ca. NAP +38,1 m à +38,3 m.

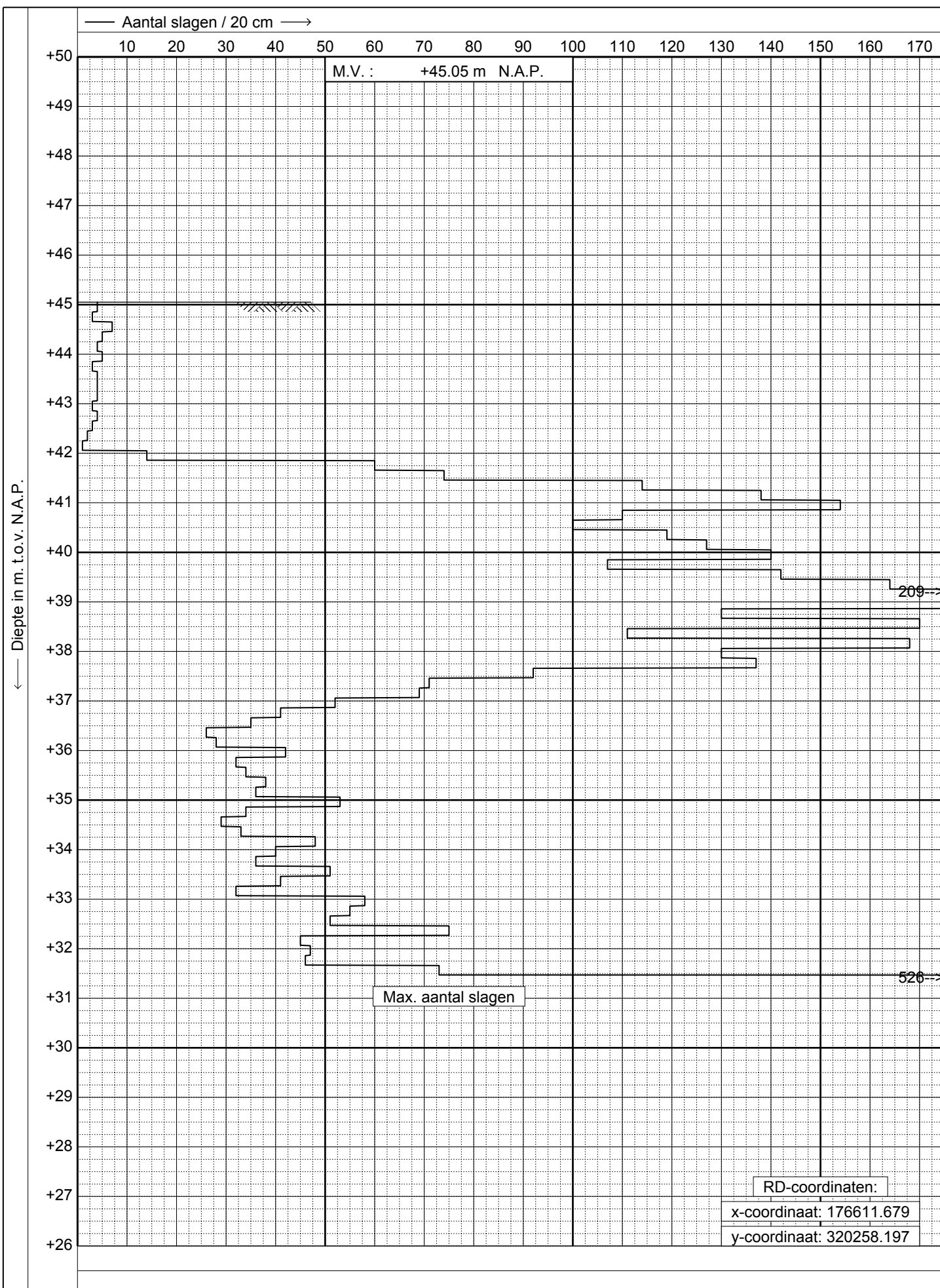
Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Daarnaast is het waterniveau sterk afhankelijk van de waterstanden in de Maas. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen.

Bijlage 1 Situatietekening



Bijlage 2 Sondeergrafieken

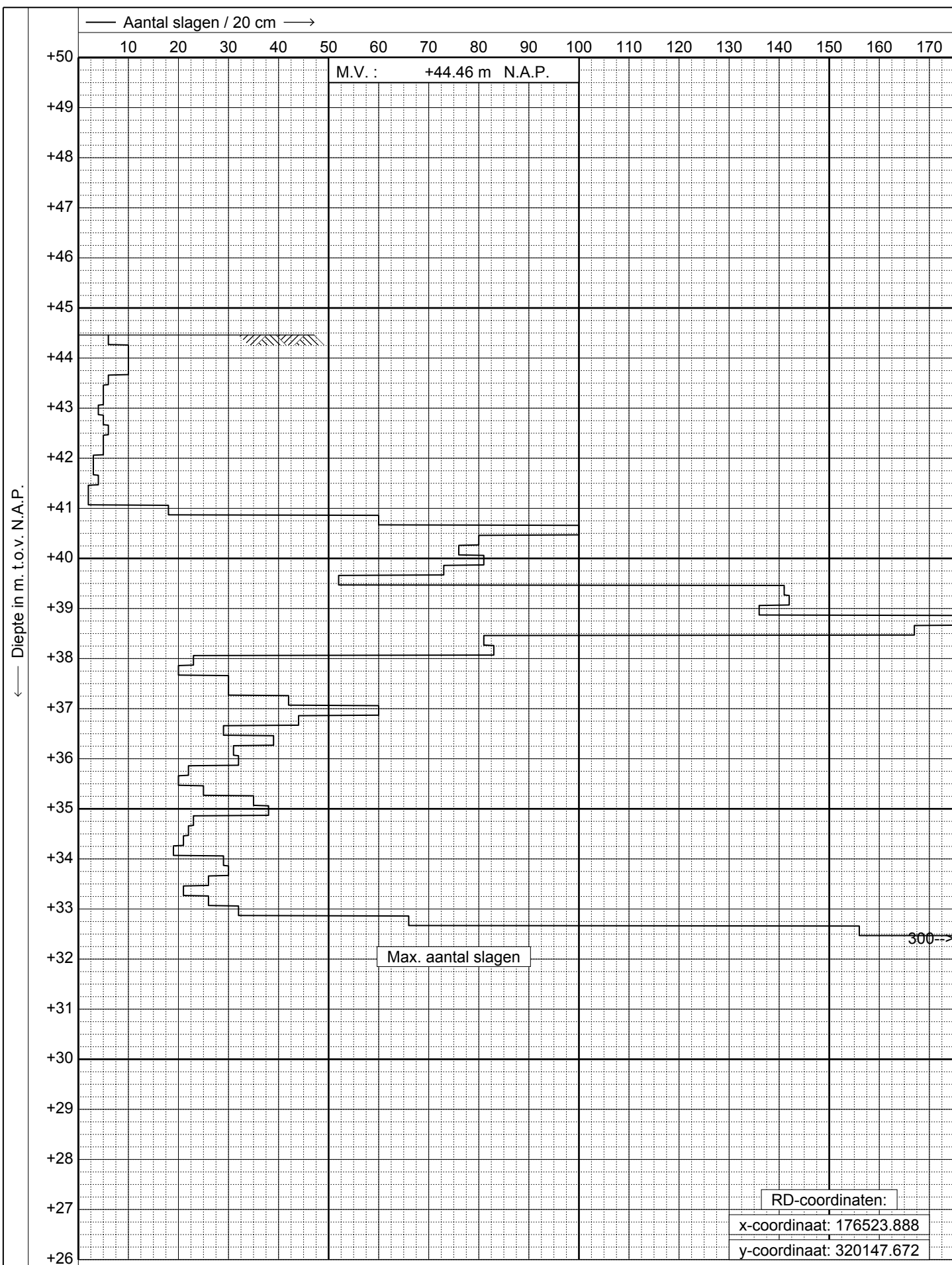




GEONIUS
 www.geonius.nl
 E-mail: info@geonius.nl
 Tel.: 088-1300600

Zware slagsondering (50 kg) conform NEN-EN-ISO 22476-2
 Project : **Grondonderz. realiseren fietsbrug**
 Locatie : **Borgharen, Maastricht**

Datum : **24-09-2021**
 Conus : **Z**
 Opdracht : **GA211010**
 Sondering : **02**



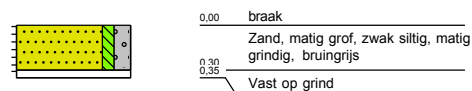
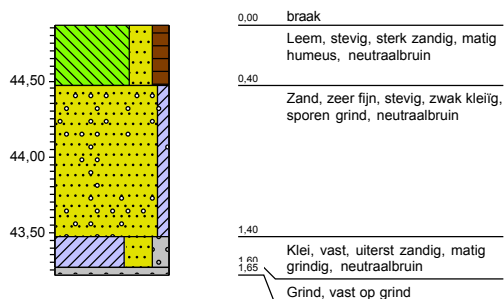
GEONIUS
 www.geonius.nl
 E-mail: info@geonius.nl
 Tel.: 088-1300600

Zware slagsondering (50 kg) conform NEN-EN-ISO 22476-2
 Project : **Grondonderz. realiseren fietsbrug**
 Locatie : **Borgharen, Maastricht**

Datum : **23-09-2021**
 Conus : **Z**
 Opdracht : **GA211010**
 Sondering : **03**

Bijlage 3 Boringen

boring:	HB01		boring:	HB02	
Maaiveldhoogte:	44,87 m. t.o.v. N.A.P. cm. -mv.	X-coördinaat: 176616,00 Y-coördinaat: 320261,00	Maaiveldhoogte:	44,46 m. t.o.v. N.A.P. cm. -mv.	X-coördinaat: 176523,00 Y-coördinaat: 320147,01
Datum:	20-9-2021		Datum:	23-9-2021	
Opmerking:	Bij SW01		Opmerking:	Bij ZS03	



Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie