



Van Wijnen Projectontwikkeling Midden b.v.
t.a.v. de heer W. van de Veen
Postbus 151
3840 AD Harderwijk

De Meern: 25-06-2020
Opdrachtnr: 117563
Betreft:

**HYDROLOGISCH ADVIES
BARRIEREWERKING**

Project:

Nieuwbouw Centrumplan
aan de Torenstraat
te Nijkerk

Geachte heer Van de Veen,

Inleiding

Ten behoeve van de ondersteuning van de aanvraag van een watertoets is ons verzocht om voor in hoofde genoemd project een beoordeling barrière werking op te stellen. Hiervoor zijn de resultaten van het geotechnisch bodemonderzoek, zoals uitgevoerd in januari 2019 en april 2020, gehanteerd.

Geotechnisch bodemonderzoek

Het geotechnisch bodemonderzoek omvat onder meer de realisatie van 28 sonderingen. Tot op heden zijn 18 sonderingen 1 t/m 18 uitgevoerd. De resterende 10 sonderingen 19 t/m 28 zullen na de sloop van de bestaande opstallen, eind 2020, worden uitgevoerd.

Naast voornoemde sonderingen zijn tevens in januari 2019 een drietal peilbuizen, P1 t/m P3, geplaatst. De afgelopen periode zijn maandelijks de grondwaterstanden gemeten. De resultaten van dit onderzoek, met de bijbehorende waterpasstaat en situatietekening zijn als bijlage 1 toegevoegd.

Grondbeschrijving

In beginsel is de opbouw van de ondergrond volgens de sonderingen (sondeerdiepte maximaal ca. 30 m – mv) hoofdzakelijk als zandhoudend te omschrijven. Op diverse dieptes zijn tevens in deze zandafzettingen silt-, klei- en leeminsluitingen c.q. –lagen met verschillende diktes aangetroffen.

Grondwaterstanden

Freatisch

Op toekomstige bouwlocatie zijn door ons in januari 2019 een drietal peilbuizen, P1 t/m P3, geplaatst. De afgelopen periode zijn maandelijks de grondwaterstanden gemeten. Deze peilbuis gegevens zijn eveneens in bijlage 1 opgenomen. Uit deze waarnemingen kan voor dit moment worden ontleend:

- Hoogste grondwaterstand : NAP+1,28 m (peilbuis P3 – 26 februari 2020)
- Laagste grondwaterstand : NAP+0,40 m (peilbuis P2 – 5 september 2019)
- Afwijkende waarneming oiv. bemaling ; NAP-0,50 m (peilbuis P2 – 24 maart 2020)

De grondwaterstand kan onder meer door hoogteligging, variatie in opbouw van het boven pakket, seizoensinvloeden, periode van (zware) regenval en afstromingsmogelijkheden fluctueren.

TNO-DINO

Voor meer inzicht in de historie van grondwaterstanden en stijghoogtes, grondwaterstanden in diepere, gescheiden zanden, zijn de peilbuisgegevens van TNO-DINO geraadpleegd. Binnen een aanzienlijke afstand tot het bouwplan zijn alleen peilbuizen met een freatische grondwaterstand te herleiden.

In een verouderd archief is evenwel een isohypsenkaart gevonden. Een detail hiervan is bijgevoegd in bijlage 2. Hieruit kan worden ontleend dat de freatische grondwaterstand en stijghoogte in het 1^{ste} watervoerend zandpakket zich rond ca. NAP+1,00 m bevindt. Pas in beduidend diepere zanden (verwachting vanaf ca. NAP-40,00 m) zijn stijghoogtes van ca. NAP+3,00 m (ca. 0,50 m + gemiddeld maaiveld) te verwachten.

Bouwplan

Enkele overzichten zijn als bijlage 3 aangehecht. Hieruit is te ontleen, dat sprake is van woningbouw (blokken D en E), een appartementencomplex (blok F) en volledig onderkelderde (blokken A t/m C) nieuwbouw

Het bouwpeil van de woningen en appartementen zal rond ca. NAP+2,50 m komen te liggen. Het aanlegniveau van de keldervloer is voor dit moment op ca. NAP-0,45 m gepland.

Funderingswijze

Op basis van overleg en eerste resultaten is voor dit moment gekozen om :

- 1) De woningen en appartementen op DPA+ palen te funderen en om
- 2) De kelder op staal te funderen

Bouwkuipbegrenzing

Voor geplande kelder onder blokken A t/m C met een omvang van ca. 95 m x 50 m zullen als bouwkuipbegrenzing CSM-wanden met een plaatsingsdiepte van ca. NAP-10,50 m worden toegepast. Binnen de verwachting staan deze CSM-wanden dan in het freatisch pakket en tevens 1^{ste} watervoerend zandpakket.

Teneinde op voorhand een uitvoeringsrisico inzichtelijk te krijgen wordt geadviseerd om tijdens de uitvoering van de resterende 10 sonderingen 19 t/m 28 een extra peilbuis (P4) met een filterdiepte tot ca. NAP-12,00 m te plaatsen. Tevens is het registreren van de waterdruk tijdens sonderen op een aantal posities aan te bevelen.

Barrière

Gezien het huidige grondwaterverloop en verschil in grondwaterstanden, is het in beginsel al mogelijk dat natuurlijke of noemenswaardige barrières aanwezig zijn. In het vervolg is hier evenwel geen rekening mee gehouden.

Datum: 25-06-2020	Nieuwbouw Centrumplan aan de Torenstraat te Nijkerk	Opdrachtnr. : 117563
Controle: NvK	Hydrologisch advies barrière werking	Pagina 2

Geohydrologische situatie

Stromingsrichting

Met de waarnemingen van de freatische grondwaterstanden over de afgelopen periode kan worden gesteld dat de stromingsrichting noord- noordwestelijk is gericht (Holkerstraat richting Brink).

Verhang

Met de verschillen in grondwaterstand tussen met name peilbuizen P2 (nabij Brink) en peilbuis P3 (nabij Holkerstraat) is een minimaal en maximaal verhang berekend over een tussenafstand van ca. 60 m.

Het kleinste verschil, 6 cm, is gemeten op 24 september 2019. Een minimaal verhang kan dan worden bepaald op (6 cm over 60 m) 0,001. Voor het vervolg van dit rapport en in het kader van mogelijk wateroverlast in de toekomst is hier niet verder mee gerekend.

Het grootste verschil, 44 cm, is gemeten op 24 maart 2020. Een maximaal verhang kan dan worden bepaald op (44 cm over 60 m) 0,0073. Voor het vervolg van dit rapport en in het kader van mogelijk wateroverlast in de toekomst is hier verder mee gerekend.

Barrière werking

Theorie

Door de aanleg van een kelder, omsloten door CSM-wanden, wordt verwacht dat met name in nattere winterperioden, sprake zal zijn van enige opstuwing van het water in het freatisch afdekzandpakket aan de zijde van de Holkerstraat.

Lekweg

De lekweg, ongehinderde grondwaterstroming over toekomstige bouw, bedraagt momenteel ca. 100 m (over de diagonaal; as BA-Holkerstraat en as G2-Brink). Dit is voor de aanleg van een kelder, omsloten door CSM-wanden. Nadat de kelder gereed is kan het water alleen nog langs de zijden afstromen. De geforceerde lekweg wordt hiermee met ca. 50 m vergroot tot ca. 150 m.

Inschatting nieuwe grondwaterstanden

Bij een berekend verhang van maximaal 0,0073 is over de natuurlijke afstroming van de kelder een grondwaterstand verschil berekend van 73 cm of wel een toename van 29 cm.

Bij een geforceerde lekweg (buiten de CSM-wanden om) is een grondwaterstand verschil berekend van 110 cm of wel een toename van 66 cm. Dit is tevens de theoretische opstuwing in de Holkerstraat.

Wateroverlast

Op dit moment zijn aan de zijde van de Holkerstraat (peilbuis P3) grondwaterstanden gemeten van ten hoogste NAP+1,28 m. Door de bouw van de kelder in combinatie met CSM-wanden, zijn in nattere perioden grondwaterstanden tot ca. NAP+1,95 m niet uitgesloten.

Onbekend is de gehanteerde droogleggingeis op deze locatie. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de toets, waarbij het freatisch grondwaterniveau zich sporadisch (1 à 2 keer per jaar) op ten hoogste ca. 0,70 m-straatpeil bevindt. Met een puthoogte in de Holkerstraat ca. NAP+2,95 m impliceert dit een hoogst toelaatbare grondwaterstand van rond ca. NAP+2,25 m. Dergelijke waterstanden zijn nog niet waargenomen of berekend. Dit evenwel exclusief de effecten van de klimaatverandering.

Datum: 25-06-2020	Nieuwbouw Centrumplan aan de Torenstraat te Nijkerk	Opdrachtnr. : 117563
Controle: NvK	Hydrologisch advies barrière werking	Pagina 3

Conclusie / aanbeveling

Op dit moment is op basis van voorgaande uitzetting en exclusief effecten van de klimaatverandering (forse neerslagpieken) geen wateroverlast te verwachten door de bouw van een kelder omsloten met CSM-wanden tot een diepte van ca. NAP-10,50 m.

Aanbevolen wordt om aan de zijde van Brink (lage grondwaterstanden) en aan de Holkerstraat (hoge grondwaterstanden) een peilbuis te plaatsen met een permanente monitoring. Afhankelijk van de resultaten over een periode van ca. 3 jaar, kan dan de aanleg van een ring-drain noodzakelijk blijken, om zodoende hogere grondwaterstanden af te toppen op een afgesproken niveau.

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

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



ing. N.J.M. van Kilsdonk.
(projectleider geotechniek)



ing. M.J. Helsloot
(geotechnisch adviseur)

Bijlagen:

- 1) Resultaten geotechnisch bodemonderzoek
- 2) Resultaten grondwateronderzoek TNO-DINO
- 3) Ontwerptekening

Datum: 25-06-2020	Nieuwbouw Centrumplan aan de Torenstraat te Nijkerk	Opdrachtnr. : 117563
Controle: NvK	Hydrologisch advies barrière werking	Pagina 4

Van Wijnen Projectontwikkeling Midden b.v.
t.a.v. de heer W. van de Veen
Postbus 151
3840 AD Harderwijk

De Meern: 25-06-2020
Opdrachtnr: 117563
Betreft:

**HYDROLOGISCH ADVIES
BARRIEREWERKING**

Project:

Nieuwbouw Centrumplan
aan de Torenstraat
te Nijkerk

Geachte heer Van de Veen,

Inleiding

Ten behoeve van de ondersteuning van de aanvraag van een watertoets is ons verzocht om voor in hoofde genoemd project een beoordeling barrière werking op te stellen. Hiervoor zijn de resultaten van het geotechnisch bodemonderzoek, zoals uitgevoerd in januari 2019 en april 2020, gehanteerd.

Geotechnisch bodemonderzoek

Het geotechnisch bodemonderzoek omvat onder meer de realisatie van 28 sonderingen. Tot op heden zijn 18 sonderingen 1 t/m 18 uitgevoerd. De resterende 10 sonderingen 19 t/m 28 zullen na de sloop van de bestaande opstallen, eind 2020, worden uitgevoerd.

Naast voornoemde sonderingen zijn tevens in januari 2019 een drietal peilbuizen, P1 t/m P3, geplaatst. De afgelopen periode zijn maandelijks de grondwaterstanden gemeten. De resultaten van dit onderzoek, met de bijbehorende waterpasstaat en situatietekening zijn als bijlage 1 toegevoegd.

Grondbeschrijving

In beginsel is de opbouw van de ondergrond volgens de sonderingen (sondeerdiepte maximaal ca. 30 m – mv) hoofdzakelijk als zandhoudend te omschrijven. Op diverse dieptes zijn tevens in deze zandafzettingen silt-, klei- en leeminsluitingen c.q. –lagen met verschillende diktes aangetroffen.

Grondwaterstanden

Freatisch

Op toekomstige bouwlocatie zijn door ons in januari 2019 een drietal peilbuizen, P1 t/m P3, geplaatst. De afgelopen periode zijn maandelijks de grondwaterstanden gemeten. Deze peilbuis gegevens zijn eveneens in bijlage 1 opgenomen. Uit deze waarnemingen kan voor dit moment worden ontleend:

- Hoogste grondwaterstand : NAP+1,28 m (peilbuis P3 – 26 februari 2020)
- Laagste grondwaterstand : NAP+0,40 m (peilbuis P2 – 5 september 2019)
- Afwijkende waarneming oiv. bemaling ; NAP-0,50 m (peilbuis P2 – 24 maart 2020)

De grondwaterstand kan onder meer door hoogteligging, variatie in opbouw van het boven pakket, seizoensinvloeden, periode van (zware) regenval en afstromingsmogelijkheden fluctueren.

TNO-DINO

Voor meer inzicht in de historie van grondwaterstanden en stijghoogtes, grondwaterstanden in diepere, gescheiden zanden, zijn de peilbuisgegevens van TNO-DINO geraadpleegd. Binnen een aanzienlijke afstand tot het bouwplan zijn alleen peilbuizen met een freatische grondwaterstand te herleiden.

In een verouderd archief is evenwel een isohypsenkaart gevonden. Een detail hiervan is bijgevoegd in bijlage 2. Hieruit kan worden ontleend dat de freatische grondwaterstand en stijghoogte in het 1^{ste} watervoerend zandpakket zich rond ca. NAP+1,00 m bevindt. Pas in beduidend diepere zanden (verwachting vanaf ca. NAP-40,00 m) zijn stijghoogtes van ca. NAP+3,00 m (ca. 0,50 m + gemiddeld maaiveld) te verwachten.

Bouwplan

Enkele overzichten zijn als bijlage 3 aangehecht. Hieruit is te ontleen, dat sprake is van woningbouw (blokken D en E), een appartementencomplex (blok F) en volledig onderkelderde (blokken A t/m C) nieuwbouw

Het bouwpeil van de woningen en appartementen zal rond ca. NAP+2,50 m komen te liggen. Het aanlegniveau van de keldervloer is voor dit moment op ca. NAP-0,45 m gepland.

Funderingswijze

Op basis van overleg en eerste resultaten is voor dit moment gekozen om :

- 1) De woningen en appartementen op DPA+ palen te funderen en om
- 2) De kelder op staal te funderen

Bouwkuipbegrenzing

Voor geplande kelder onder blokken A t/m C met een omvang van ca. 95 m x 50 m zullen als bouwkuipbegrenzing CSM-wanden met een plaatsingsdiepte van ca. NAP-10,50 m worden toegepast. Binnen de verwachting staan deze CSM-wanden dan in het freatisch pakket en tevens 1^{ste} watervoerend zandpakket.

Teneinde op voorhand een uitvoeringsrisico inzichtelijk te krijgen wordt geadviseerd om tijdens de uitvoering van de resterende 10 sonderingen 19 t/m 28 een extra peilbuis (P4) met een filterdiepte tot ca. NAP-12,00 m te plaatsen. Tevens is het registreren van de waterdruk tijdens sonderen op een aantal posities aan te bevelen.

Barrière

Gezien het huidige grondwaterverloop en verschil in grondwaterstanden, is het in beginsel al mogelijk dat natuurlijke of noemenswaardige barrières aanwezig zijn. In het vervolg is hier evenwel geen rekening mee gehouden.

Datum: 25-06-2020	Nieuwbouw Centrumplan aan de Torenstraat te Nijkerk	Opdrachtnr. : 117563
Controle: NvK	Hydrologisch advies barrière werking	Pagina 2

Geohydrologische situatie

Stromingsrichting

Met de waarnemingen van de freatische grondwaterstanden over de afgelopen periode kan worden gesteld dat de stromingsrichting noord- noordwestelijk is gericht (Holkerstraat richting Brink).

Verhang

Met de verschillen in grondwaterstand tussen met name peilbuizen P2 (nabij Brink) en peilbuis P3 (nabij Holkerstraat) is een minimaal en maximaal verhang berekend over een tussenafstand van ca. 60 m.

Het kleinste verschil, 6 cm, is gemeten op 24 september 2019. Een minimaal verhang kan dan worden bepaald op (6 cm over 60 m) 0,001. Voor het vervolg van dit rapport en in het kader van mogelijk wateroverlast in de toekomst is hier niet verder mee gerekend.

Het grootste verschil, 44 cm, is gemeten op 24 maart 2020. Een maximaal verhang kan dan worden bepaald op (44 cm over 60 m) 0,0073. Voor het vervolg van dit rapport en in het kader van mogelijk wateroverlast in de toekomst is hier verder mee gerekend.

Barrière werking

Theorie

Door de aanleg van een kelder, omsloten door CSM-wanden, wordt verwacht dat met name in nattere winterperioden, sprake zal zijn van enige opstuwing van het water in het freatisch afdekzandpakket aan de zijde van de Holkerstraat.

Lekweg

De lekweg, ongehinderde grondwaterstroming over toekomstige bouw, bedraagt momenteel ca. 100 m (over de diagonaal; as BA-Holkerstraat en as G2-Brink). Dit is voor de aanleg van een kelder, omsloten door CSM-wanden. Nadat de kelder gereed is kan het water alleen nog langs de zijden afstromen. De geforceerde lekweg wordt hiermee met ca. 50 m vergroot tot ca. 150 m.

Inschatting nieuwe grondwaterstanden

Bij een berekend verhang van maximaal 0,0073 is over de natuurlijke afstroming van de kelder een grondwaterstand verschil berekend van 73 cm of wel een toename van 29 cm.

Bij een geforceerde lekweg (buiten de CSM-wanden om) is een grondwaterstand verschil berekend van 110 cm of wel een toename van 66 cm. Dit is tevens de theoretische opstuwing in de Holkerstraat.

Wateroverlast

Op dit moment zijn aan de zijde van de Holkerstraat (peilbuis P3) grondwaterstanden gemeten van ten hoogste NAP+1,28 m. Door de bouw van de kelder in combinatie met CSM-wanden, zijn in nattere perioden grondwaterstanden tot ca. NAP+1,95 m niet uitgesloten.

Onbekend is de gehanteerde droogleggingeis op deze locatie. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de toets, waarbij het freatisch grondwaterniveau zich sporadisch (1 à 2 keer per jaar) op ten hoogste ca. 0,70 m-straatpeil bevindt. Met een puthoogte in de Holkerstraat ca. NAP+2,95 m impliceert dit een hoogst toelaatbare grondwaterstand van rond ca. NAP+2,25 m. Dergelijke waterstanden zijn nog niet waargenomen of berekend. Dit evenwel exclusief de effecten van de klimaatverandering.

Datum: 25-06-2020	Nieuwbouw Centrumplan aan de Torenstraat te Nijkerk	Opdrachtnr. : 117563
Controle: NvK	Hydrologisch advies barrière werking	Pagina 3

Conclusie / aanbeveling

Op dit moment is op basis van voorgaande uitzetting en exclusief effecten van de klimaatverandering (forse neerslagpieken) geen wateroverlast te verwachten door de bouw van een kelder omsloten met CSM-wanden tot een diepte van ca. NAP-10,50 m.

Aanbevolen wordt om aan de zijde van Brink (lage grondwaterstanden) en aan de Holkerstraat (hoge grondwaterstanden) een peilbuis te plaatsen met een permanente monitoring. Afhankelijk van de resultaten over een periode van ca. 3 jaar, kan dan de aanleg van een ring-drain noodzakelijk blijken, om zodoende hogere grondwaterstanden af te toppen op een afgesproken niveau.

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

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



ing. N.J.M. van Kilsdonk.
(projectleider geotechniek)



ing. M.J. Helsloot
(geotechnisch adviseur)

Bijlagen:

- 1) Resultaten geotechnisch bodemonderzoek
- 2) Resultaten grondwateronderzoek TNO-DINO
- 3) Ontwerptekening

Datum: 25-06-2020	Nieuwbouw Centrumplan aan de Torenstraat te Nijkerk	Opdrachtnr. : 117563
Controle: NvK	Hydrologisch advies barrière werking	Pagina 4

BIJLAGE 1

Hoofdvestiging
Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern
030 - 666 1746
info@vandijktech.nl



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging
Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud
0229 - 578 123
nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 20 april 2020

Opdrachtnummer : **117563**

Project : Centrumplan
Torenstraat

Plaats : **NIJKERK**

Opdrachtgever : Van Wijnen Projectontwikkeling Midden
t.a.v. dhr. W. van de Veen
Postbus 380
Rijnkade 8 Weesp

Inhoud

Fotoreportage	:	1
Situatie	:	1
Sonderingen	:	18
Boringen	:	5
Peilstaat	:	3
Waterpasstaat	:	1
Elektrisch sonderen	:	1
Verklaring der tekens	:	1

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

Project: Centrumplan
Torenstraat

Plaats: Nijkerk
Opdrachtnr.: 117563
Datum: april 2020
Volgnummer: 1/3

FOTOREPORTAGE

Foto 7:



Foto 8:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

Project: Centrumplan
Torenstraat

Plaats: Nijkerk
Opdrachtnr.: 117563
Datum: april 2020
Volgnummer: 2/3

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Put I:



Put II:



Vloerpeil:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

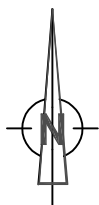
Project: Centrumplan
Torenstraat

Plaats: Nijkerk
Opdrachtnr.: 117563
Datum: april 2020
Volgnummer: 3/3



Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/perleiding
- laagspanning
- stadsverwarming



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel.: 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijkt.nl

Project: nieuwbouw Centrumplan,
Torenstraat te Nijkerk

Opdrachtnr.: 117563

Schaal: 1:500 (A4)

Datum: 03-01-2019

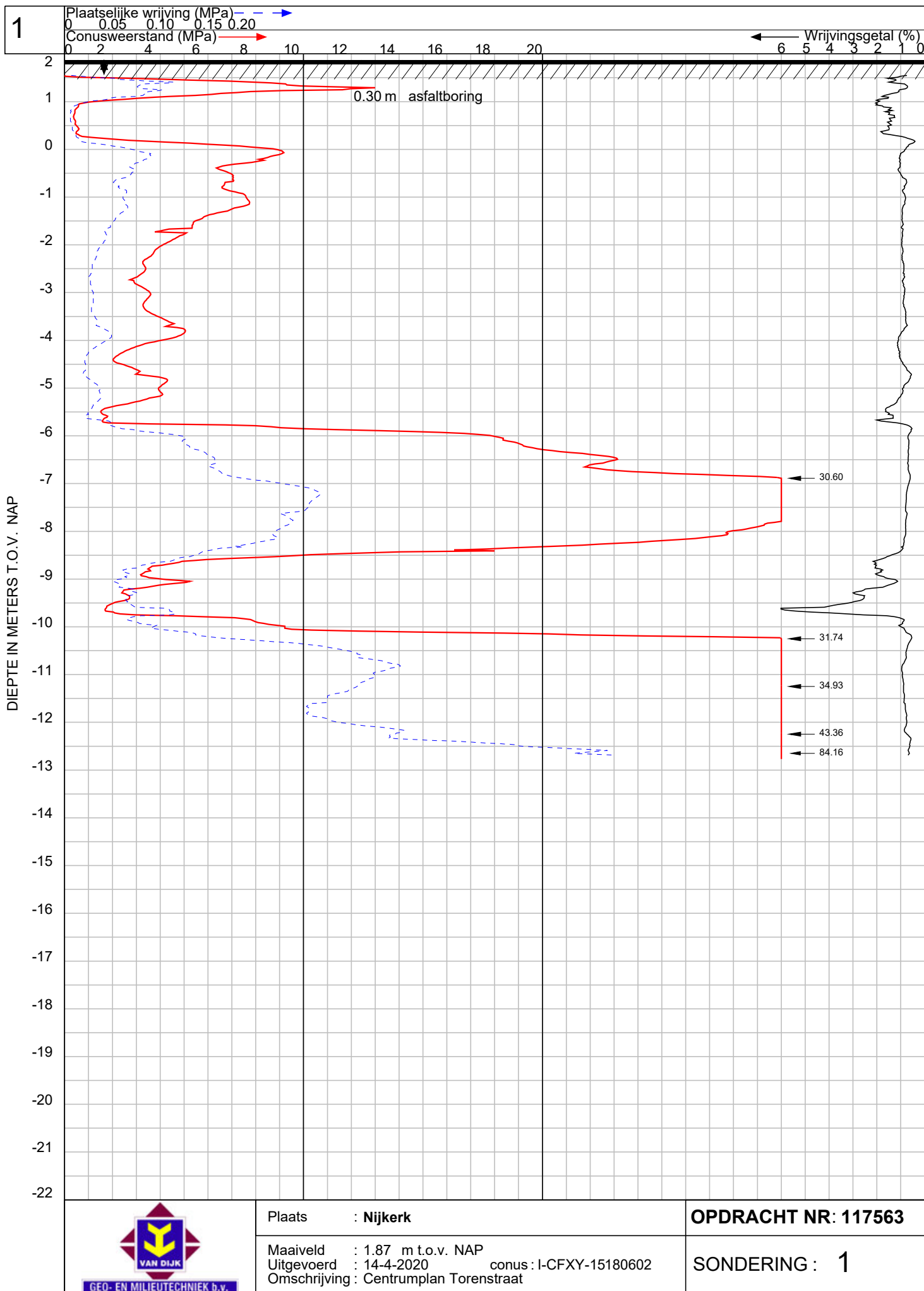
Getek.: R.Kool

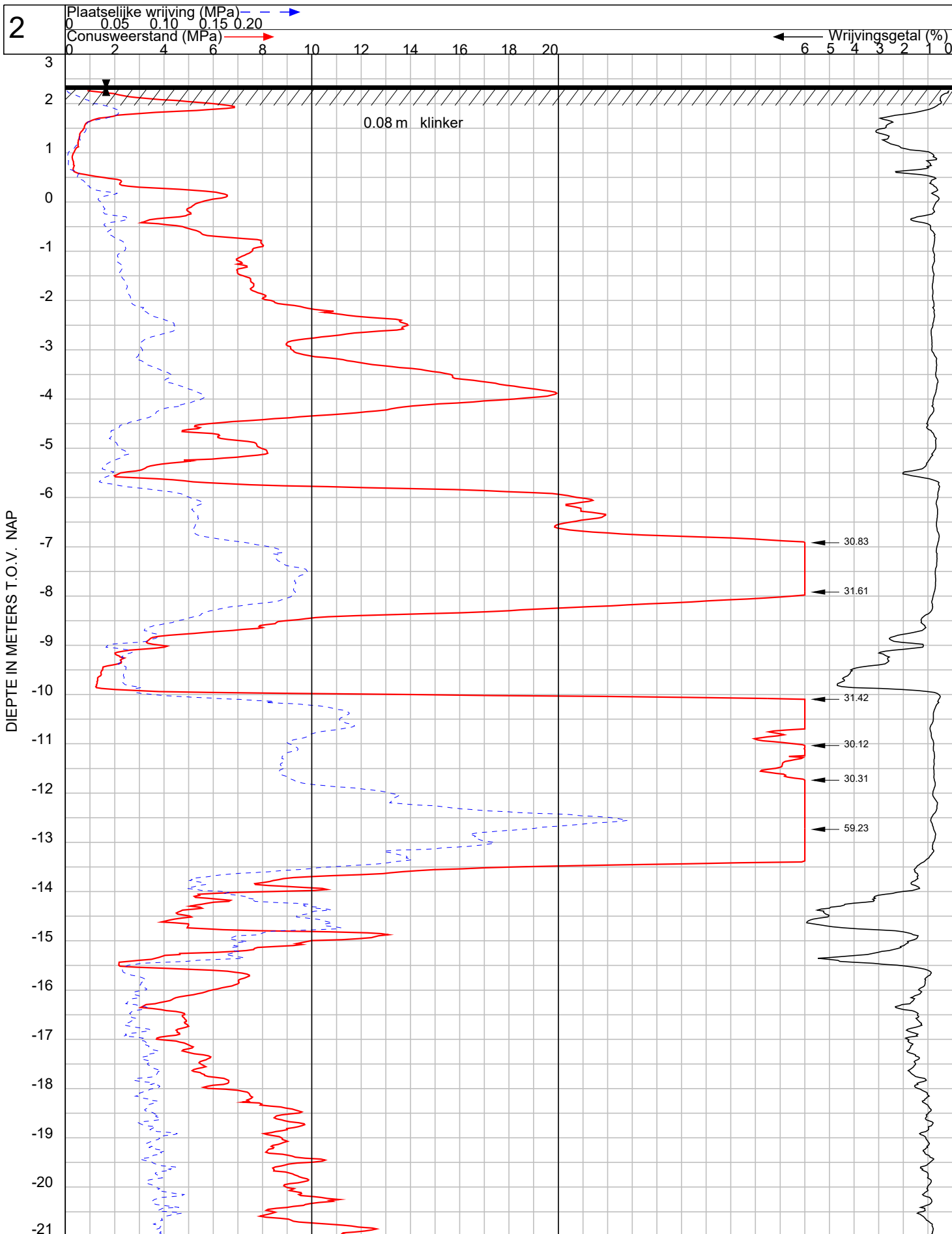
Gewijzigd: 25-01-2019 AD

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:





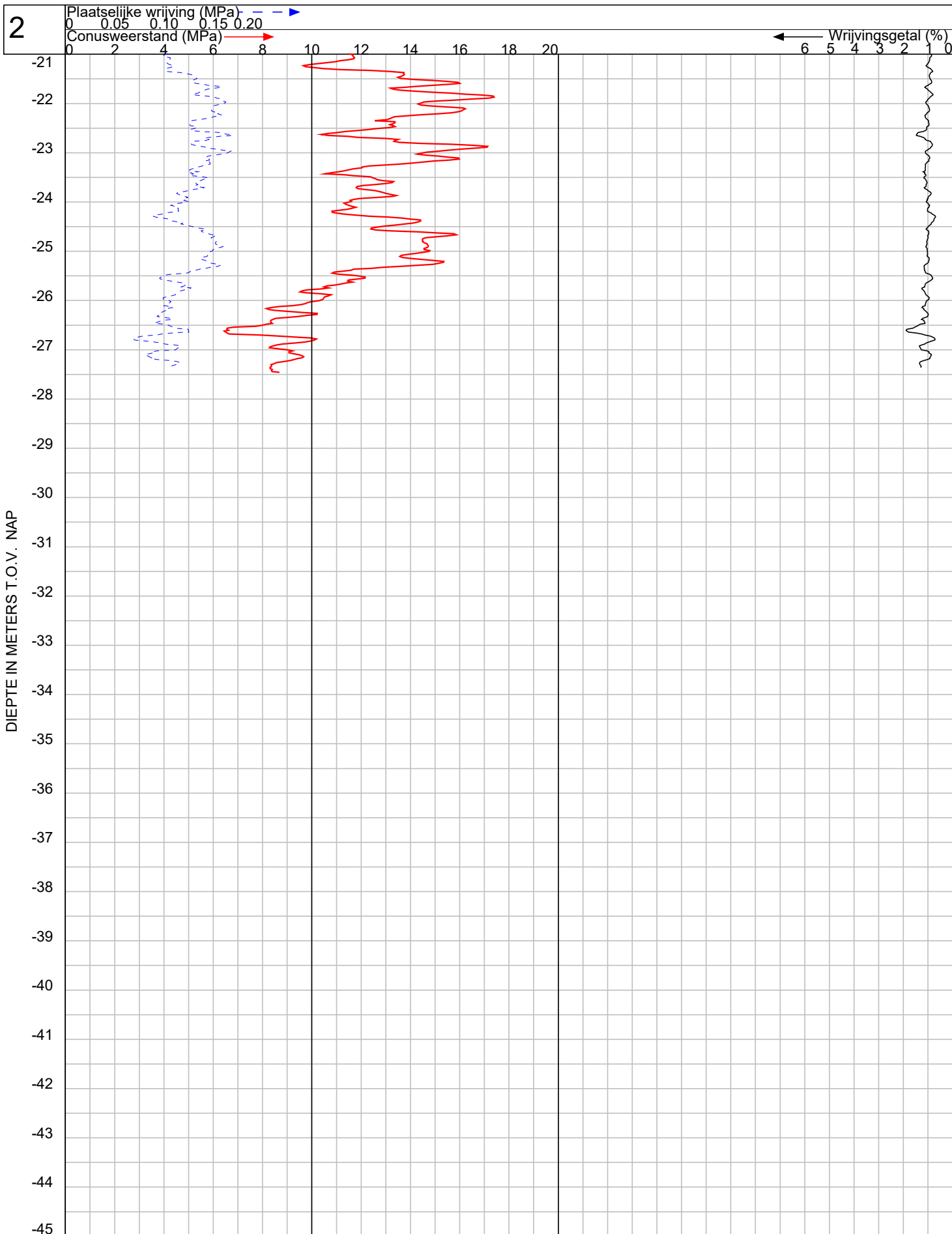
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.36 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 7-1-2019 conus : I-CFXY-15171033
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 2



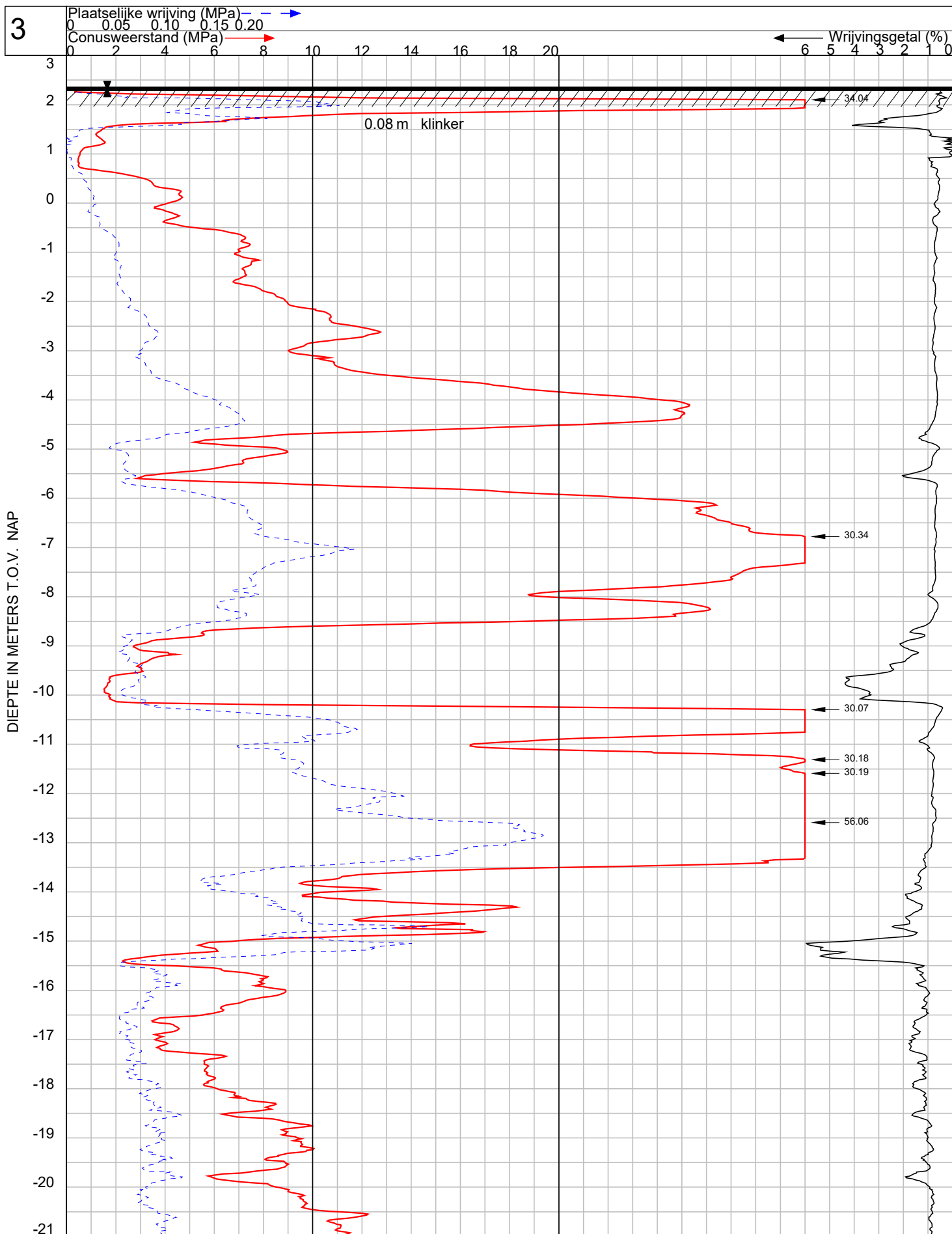
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.36 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 7-1-2019 conus : I-CFXY-15171033
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 2



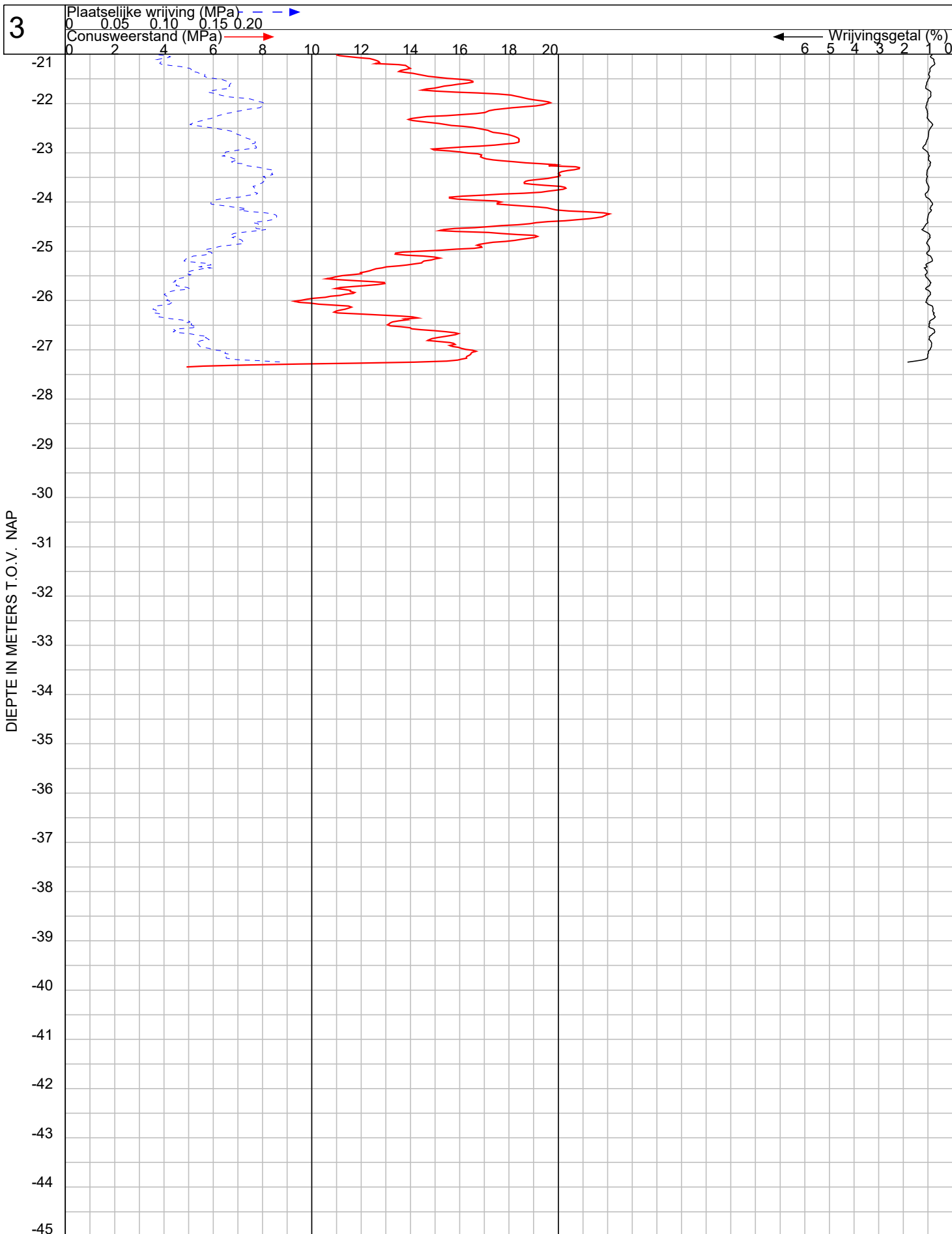
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.36 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 7-1-2019 conus : I-CFXY-15171033
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 3



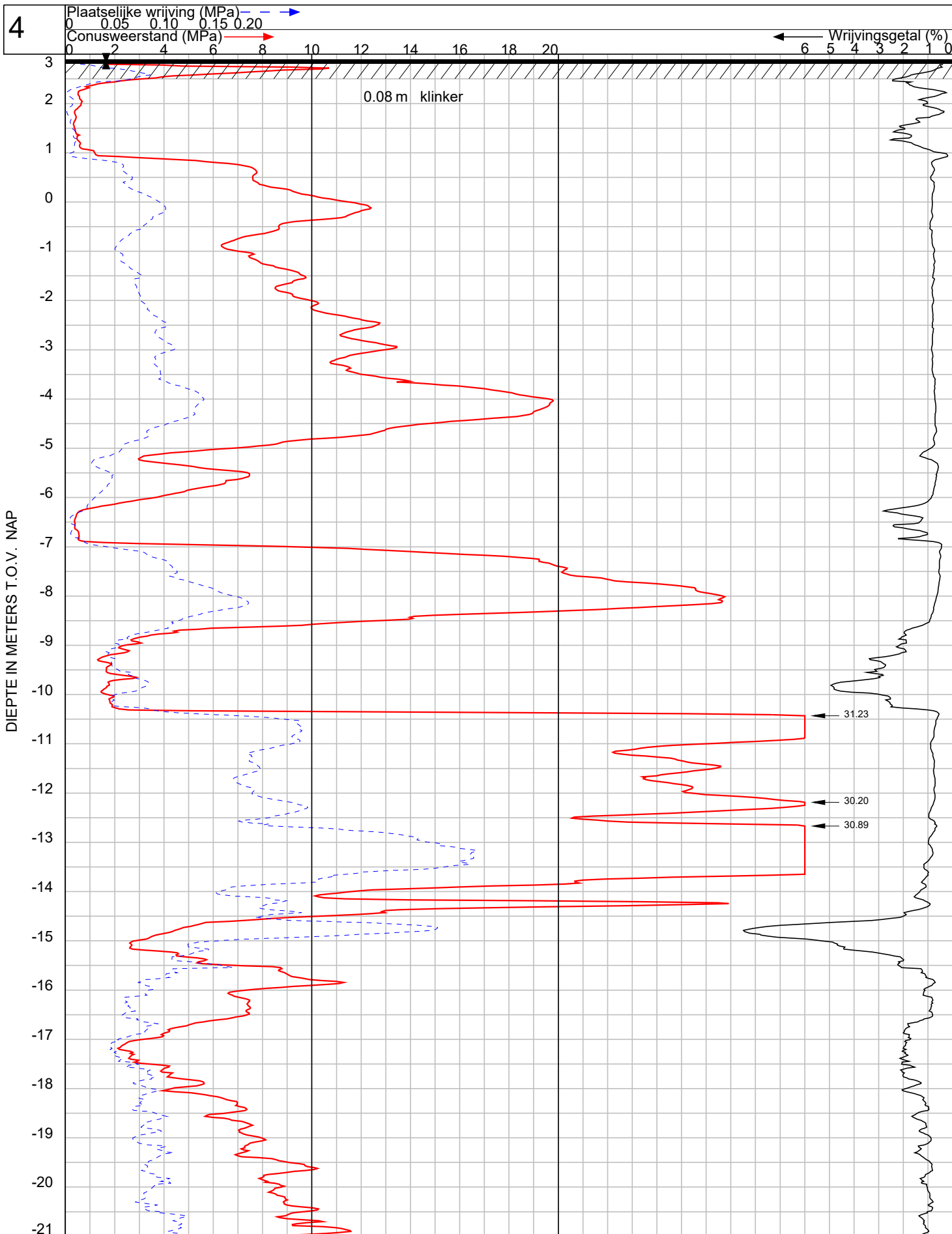
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.36 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 7-1-2019 conus : I-CFXY-15171033
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 3



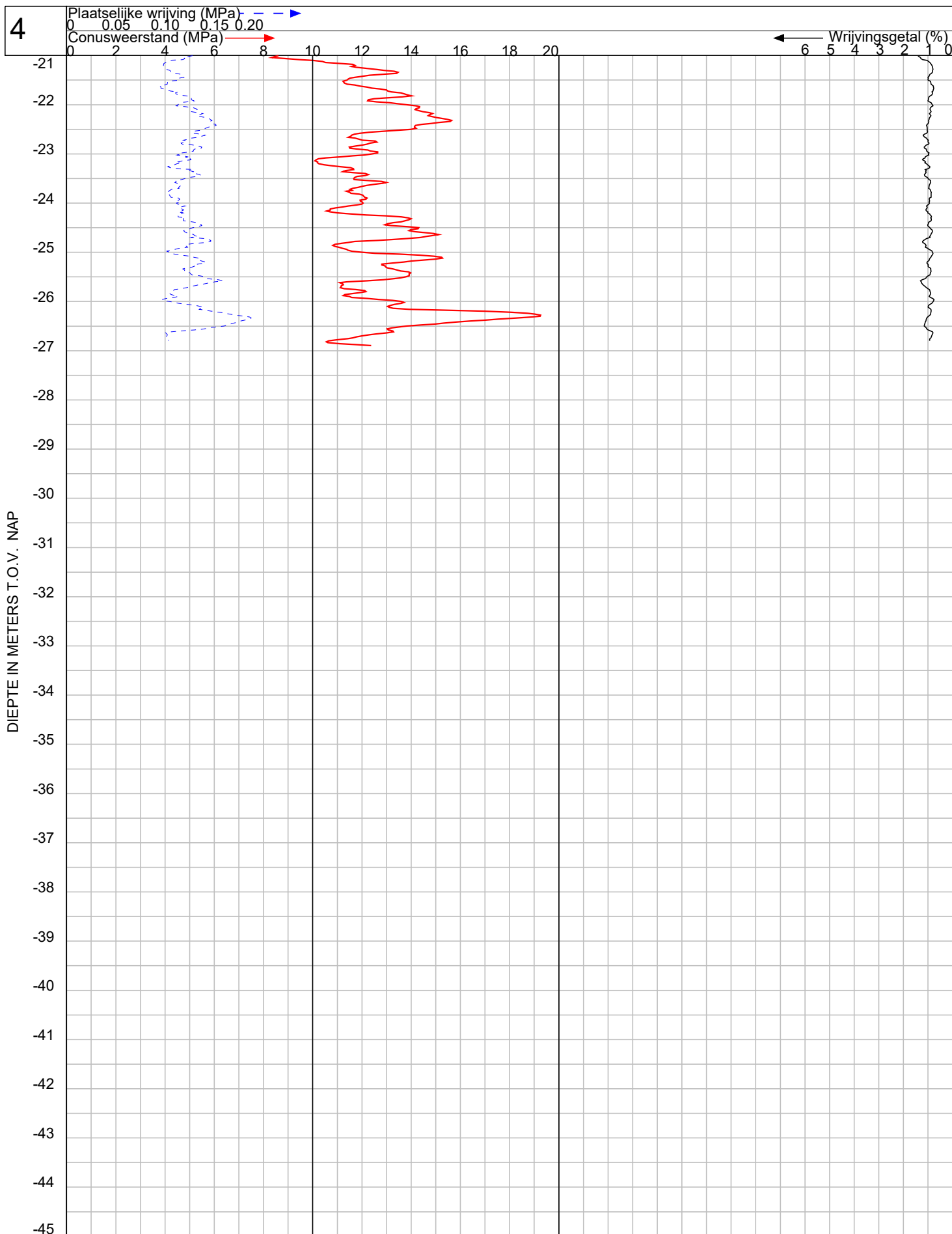
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.90 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 7-1-2019 conus : I-CFXY-15171033
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 4



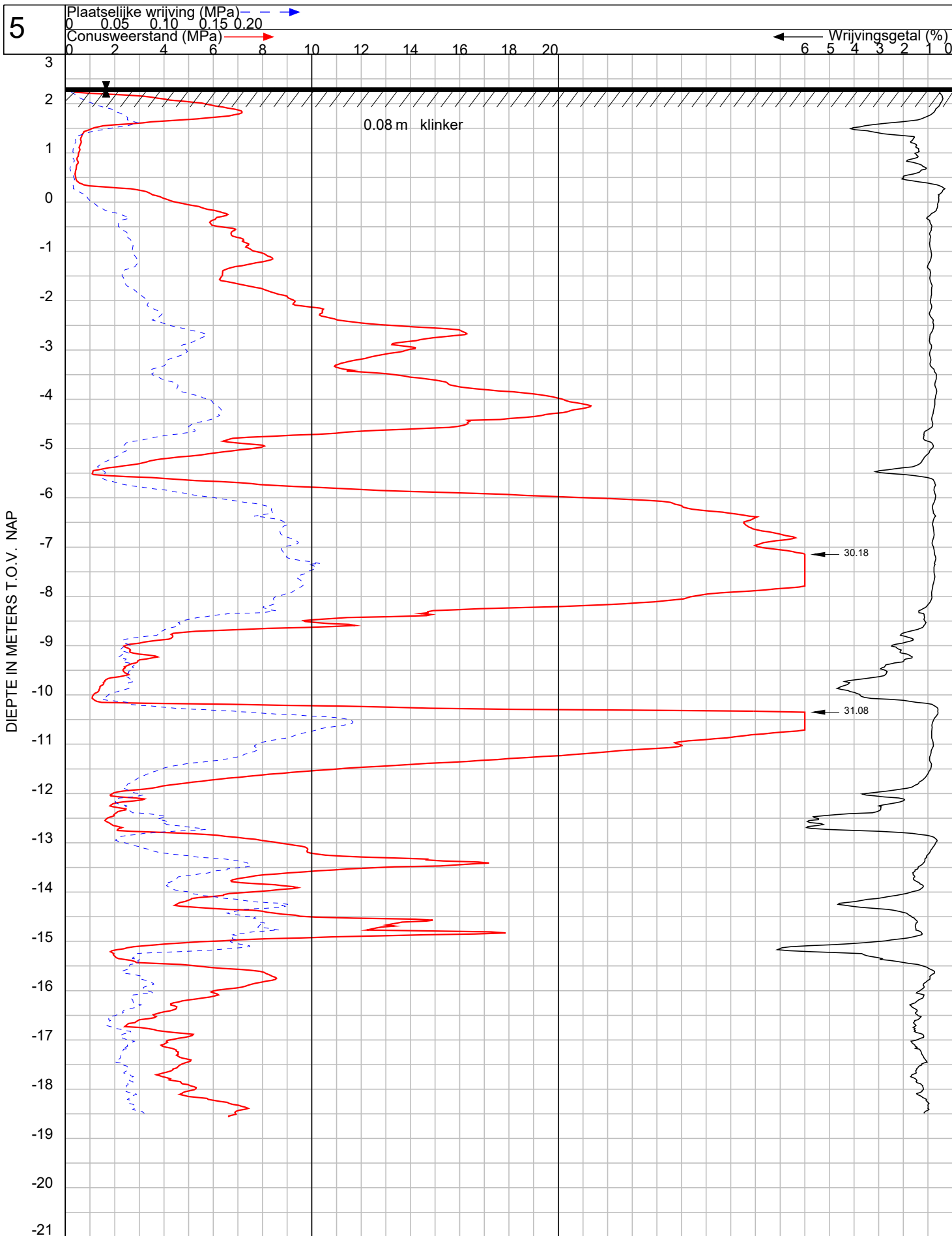
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.90 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 7-1-2019 conus : I-CFXY-15171033
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 4



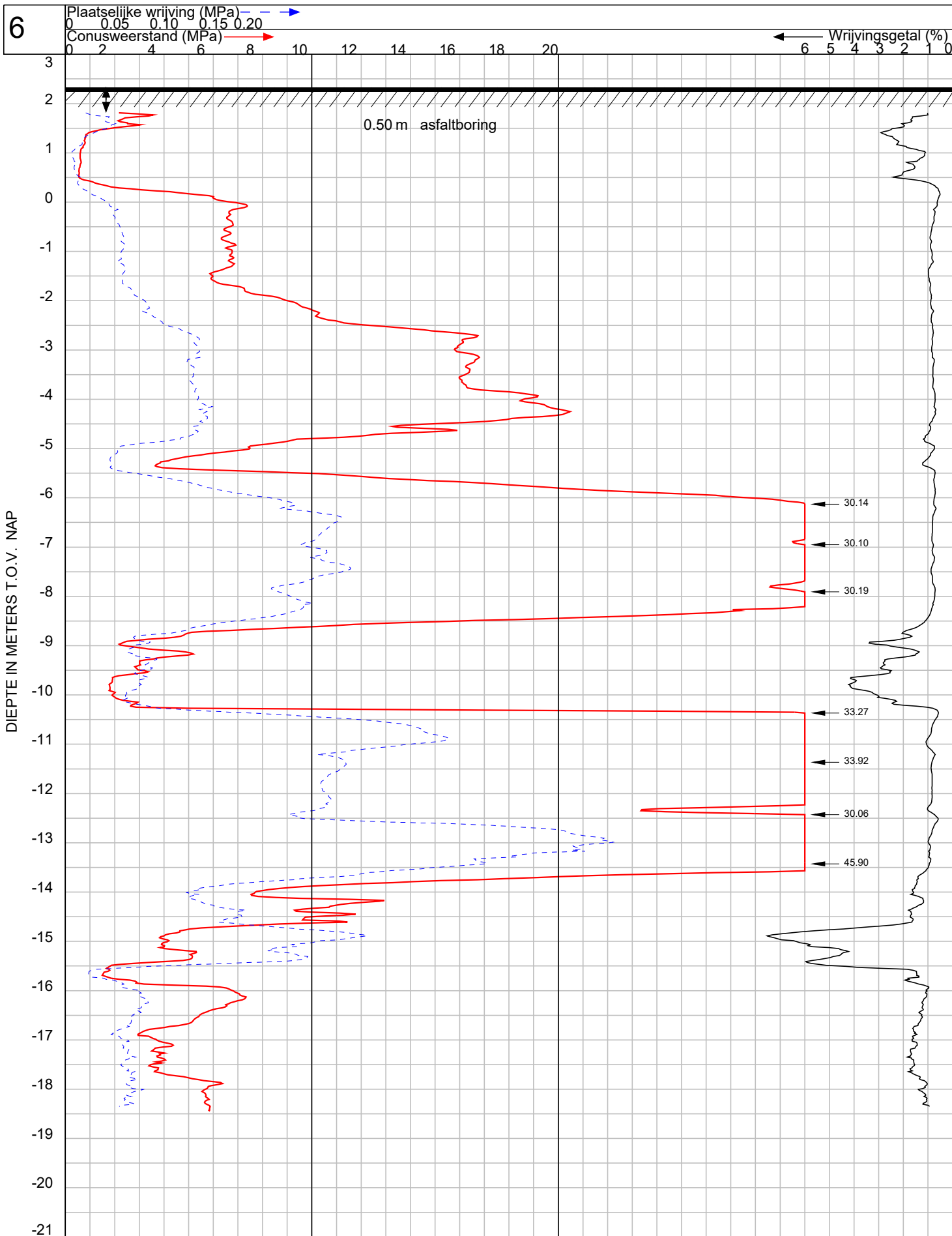
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.33 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 14-4-2020 conus : I-CFXY-15180602
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 5



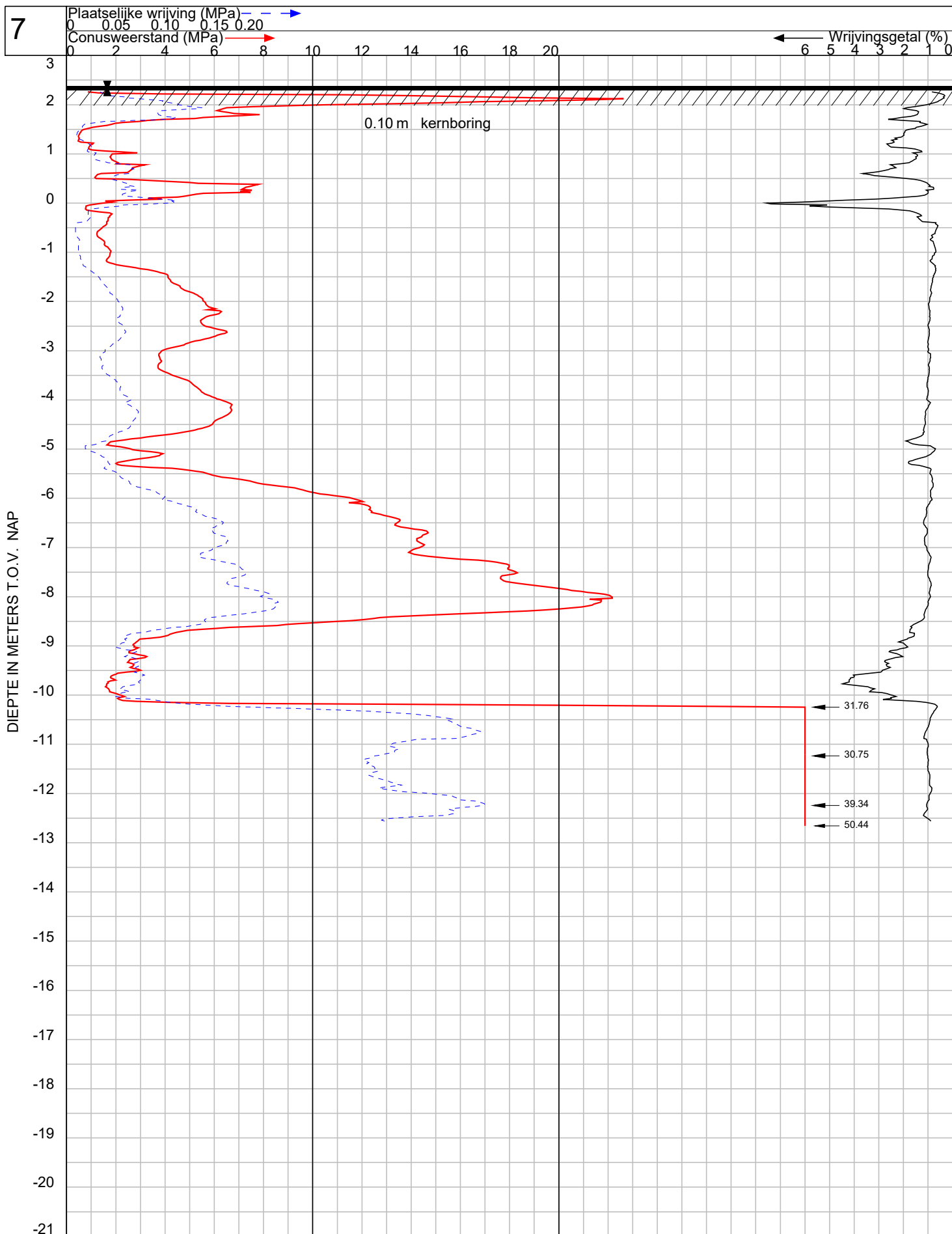
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.33 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 14-4-2020 conus : I-CFXY-15180602
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 6



GEO-EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.38 m t.o.v. NAP

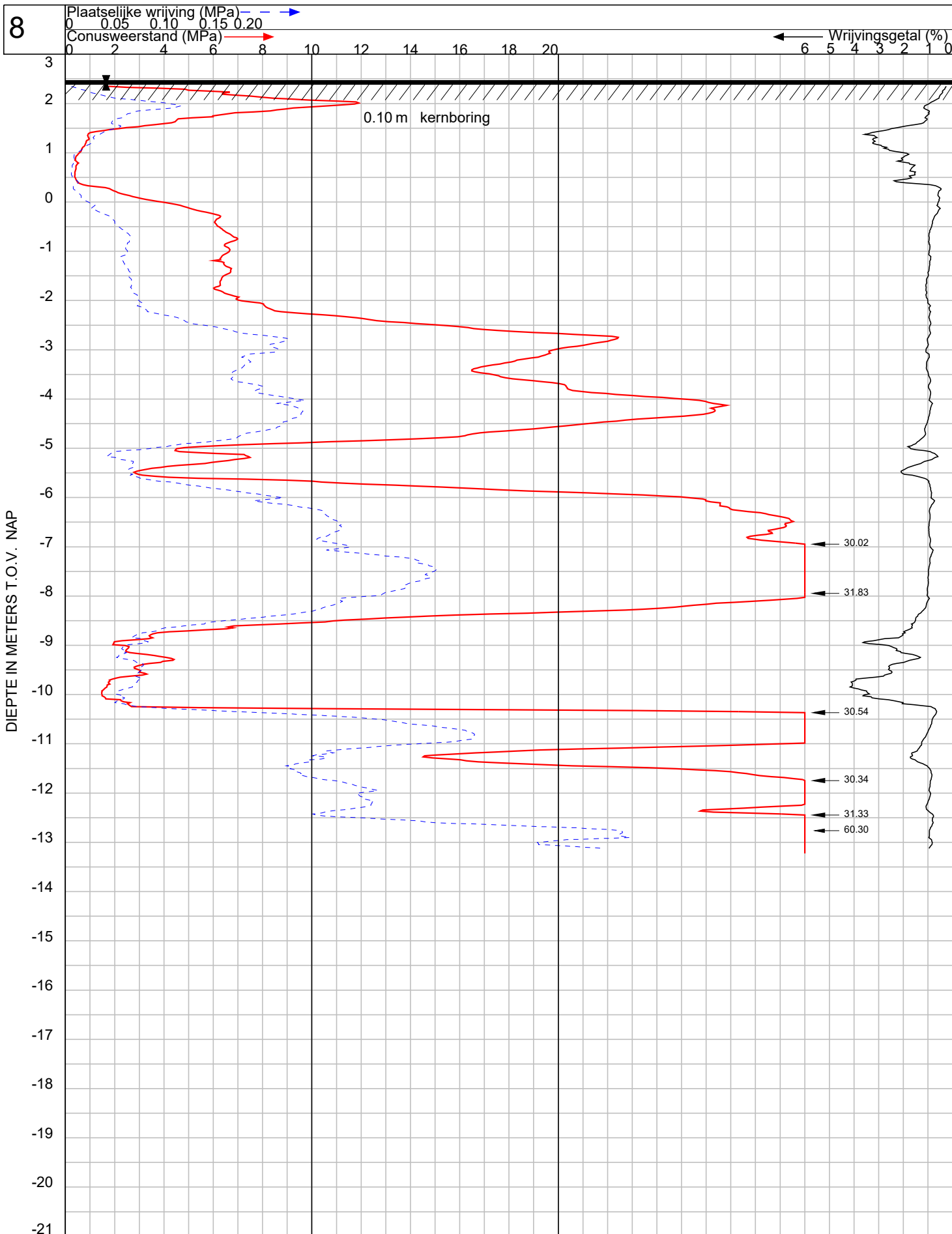
Uitgevoerd : 14-4-2020

conus : CF-15 181015

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 7



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.47 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

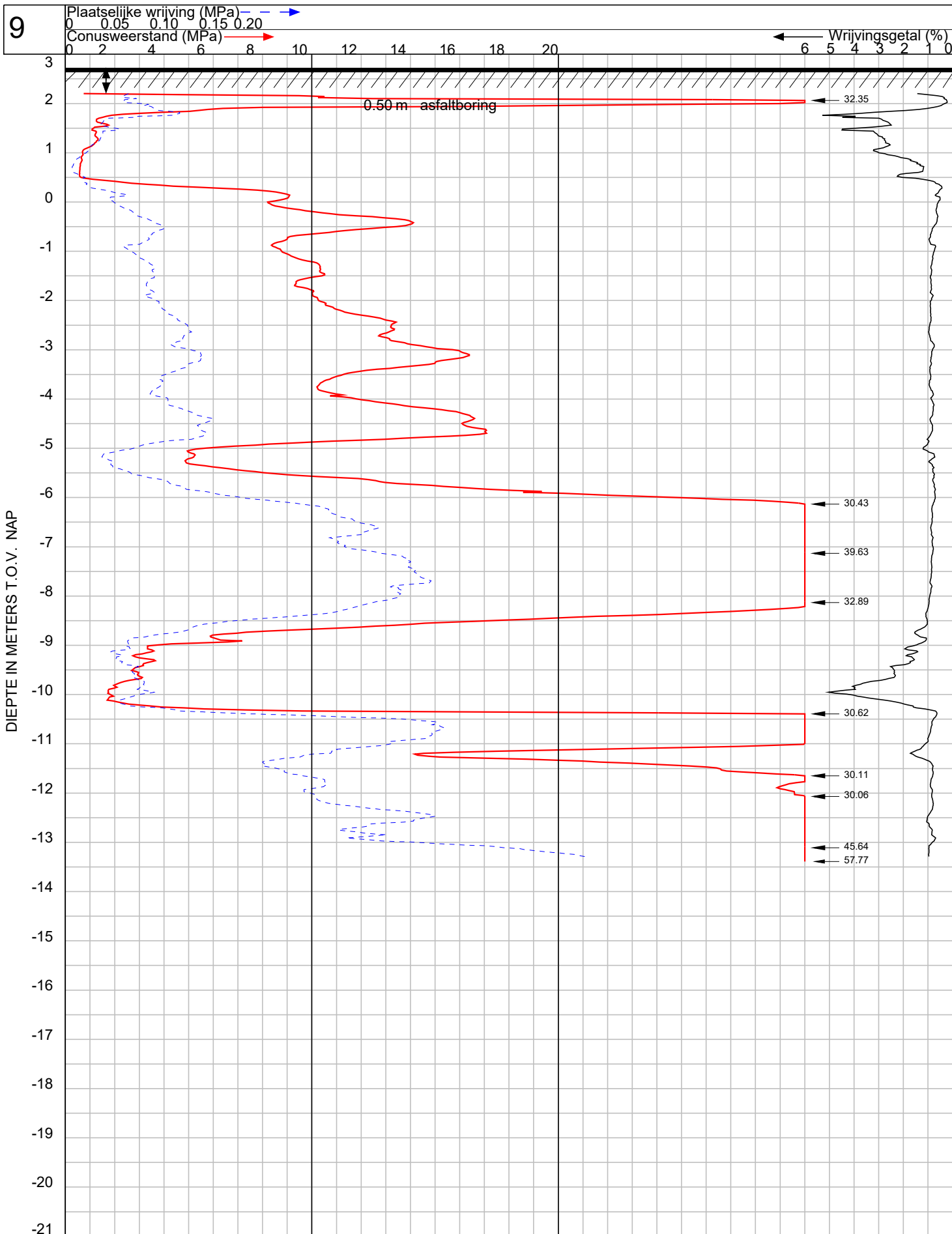
Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

conus : CF-15

181015

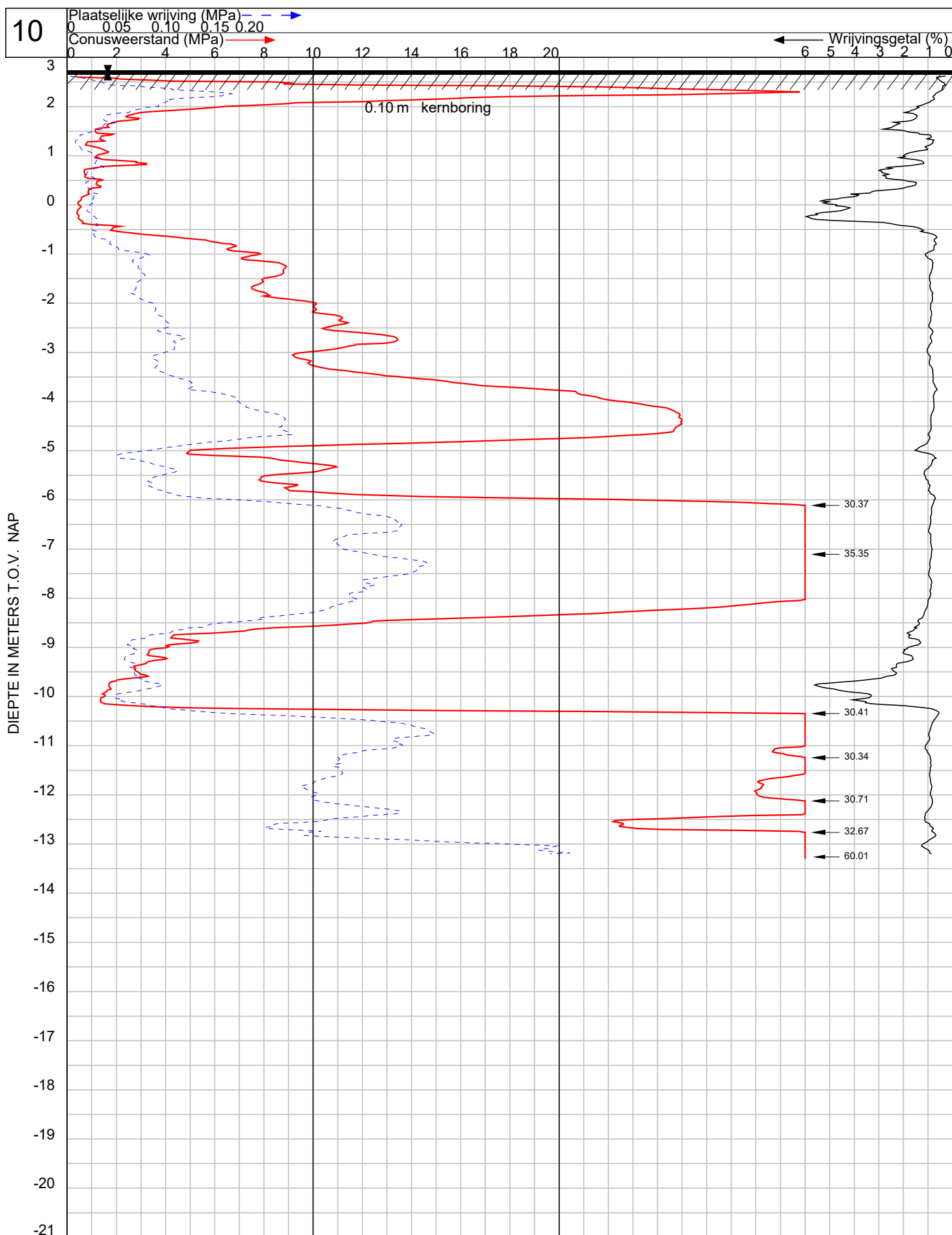
OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 8



 GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.	Plaats : Nijkerk	OPDRACHT NR: 117563
	Maaiveld : 2.72 m t.o.v. NAP Uitgevoerd : 14-4-2020 conus: CF-15 181015 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat	SONDERING : 9

10



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.74 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

conus : CF-15

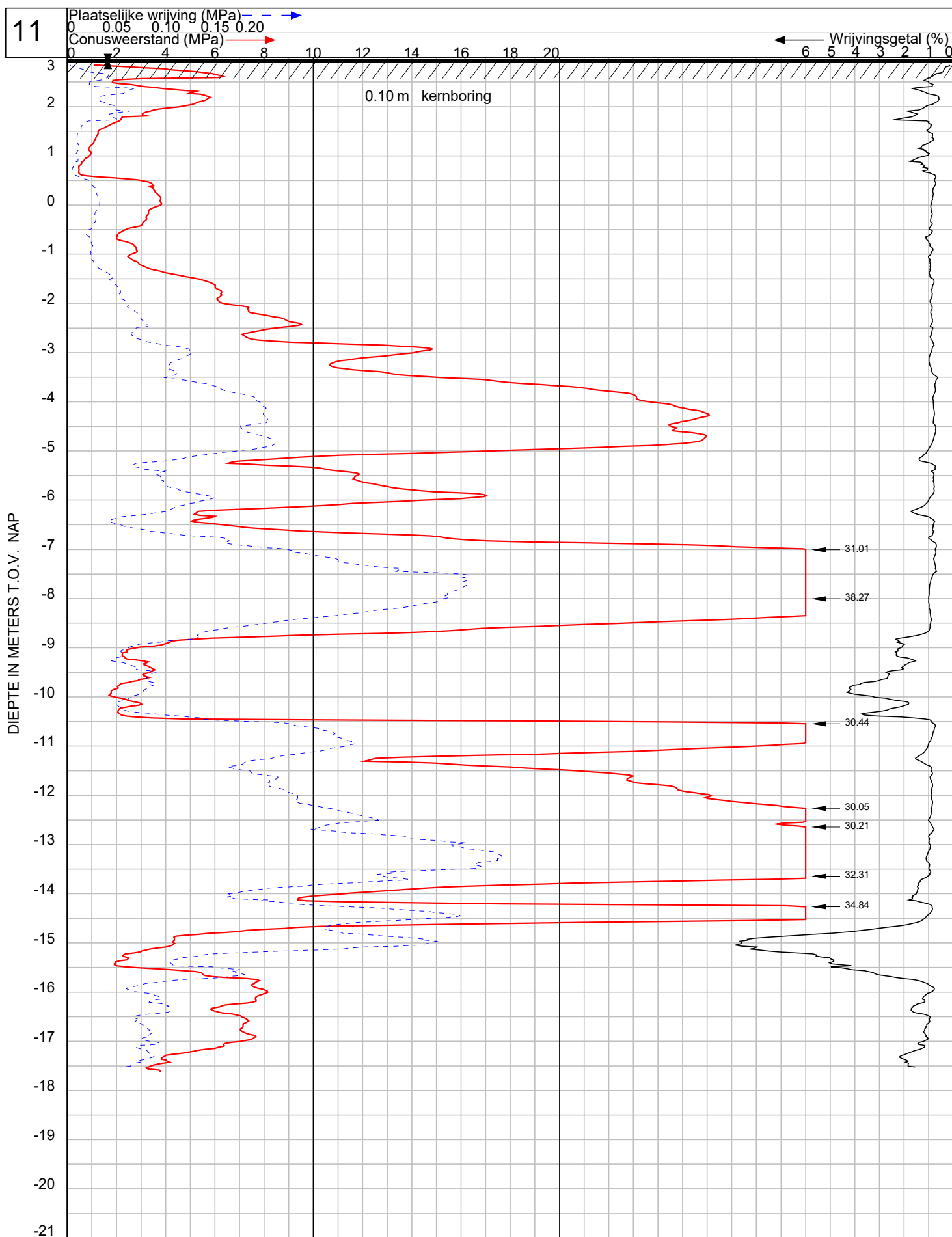
181015

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 10

11



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.97 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

conus : CF-15

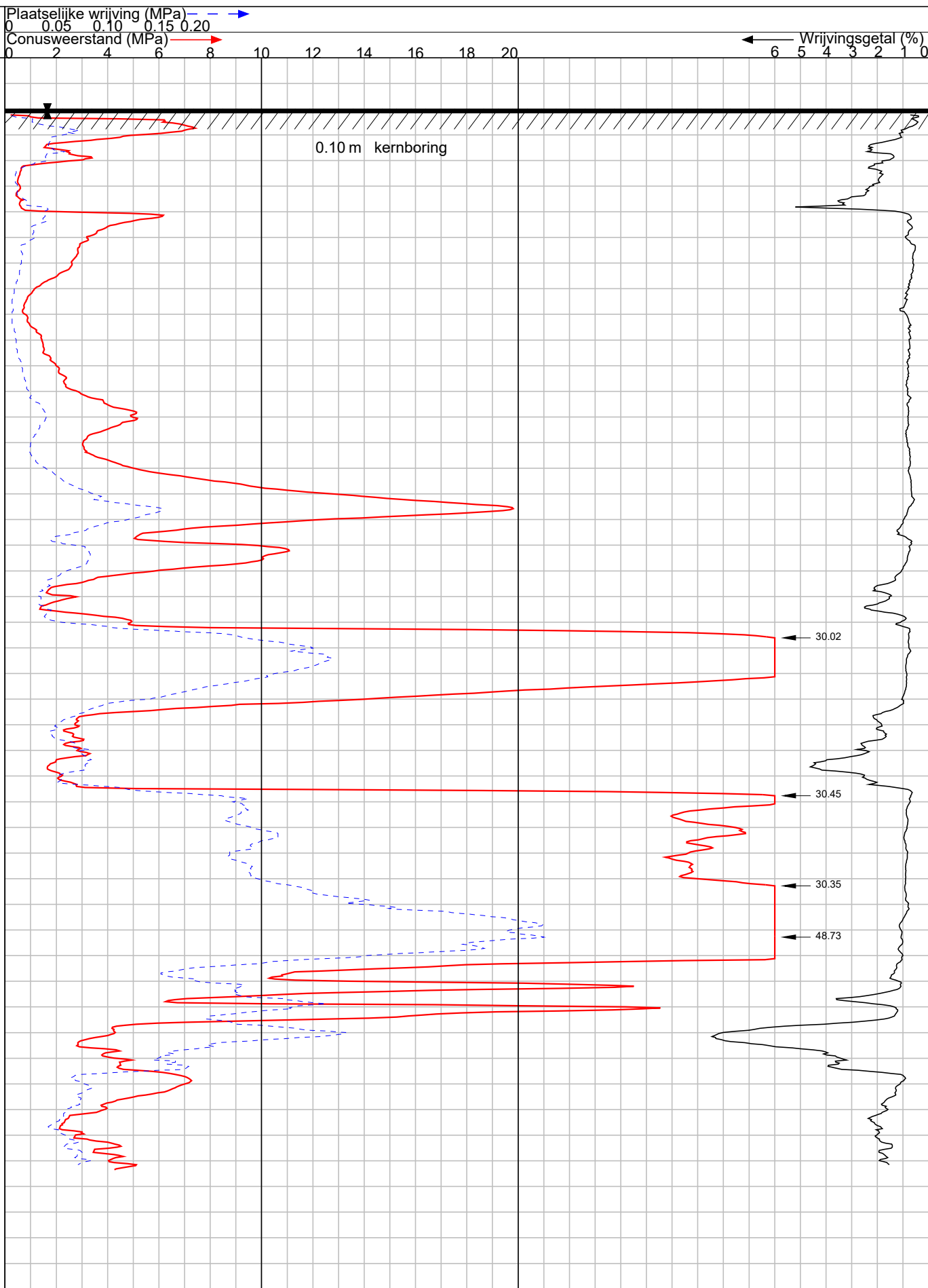
181015

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 11

12



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 3.01 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

conus : CF-15

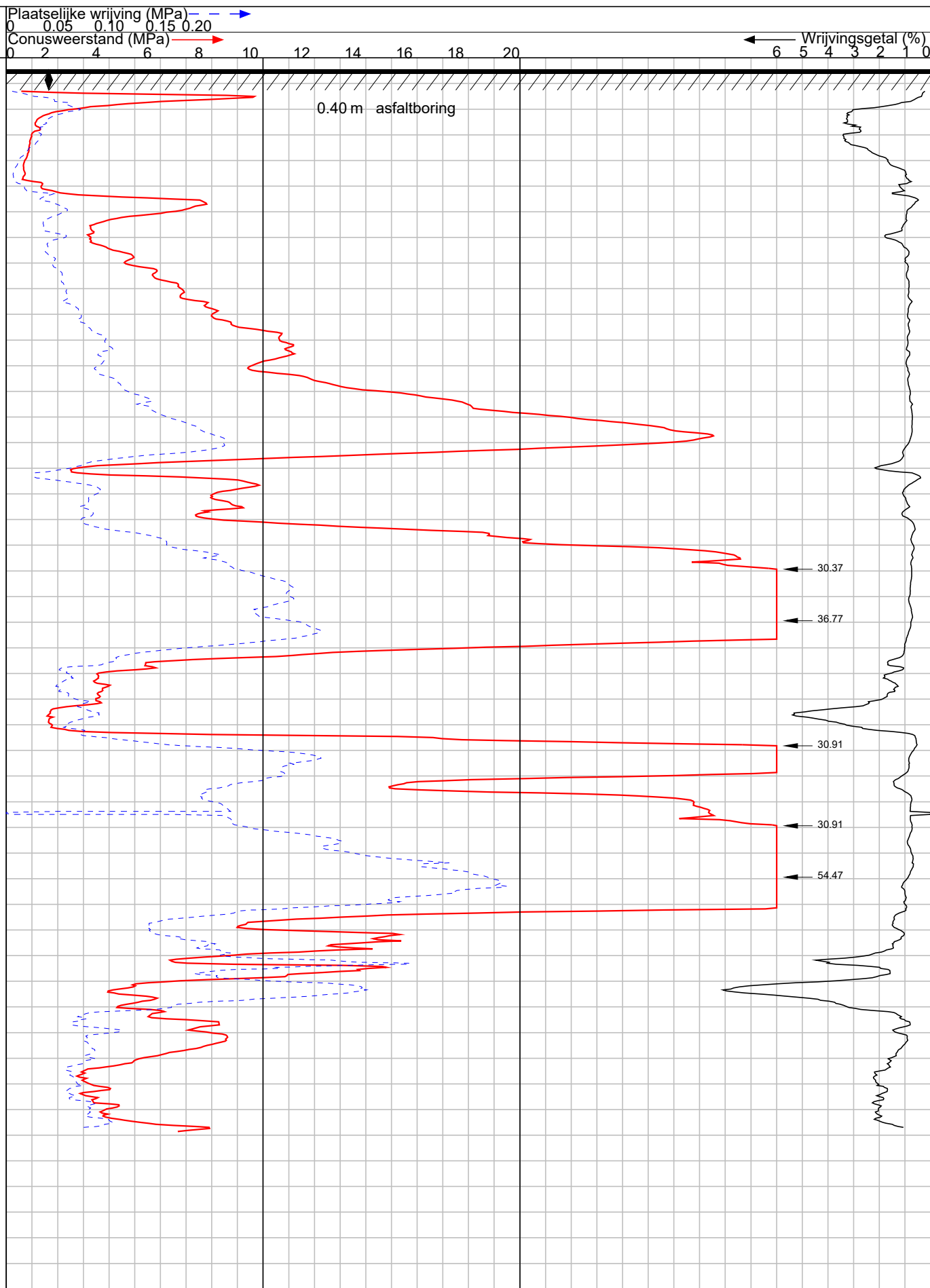
181015

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 12

13



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.77 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

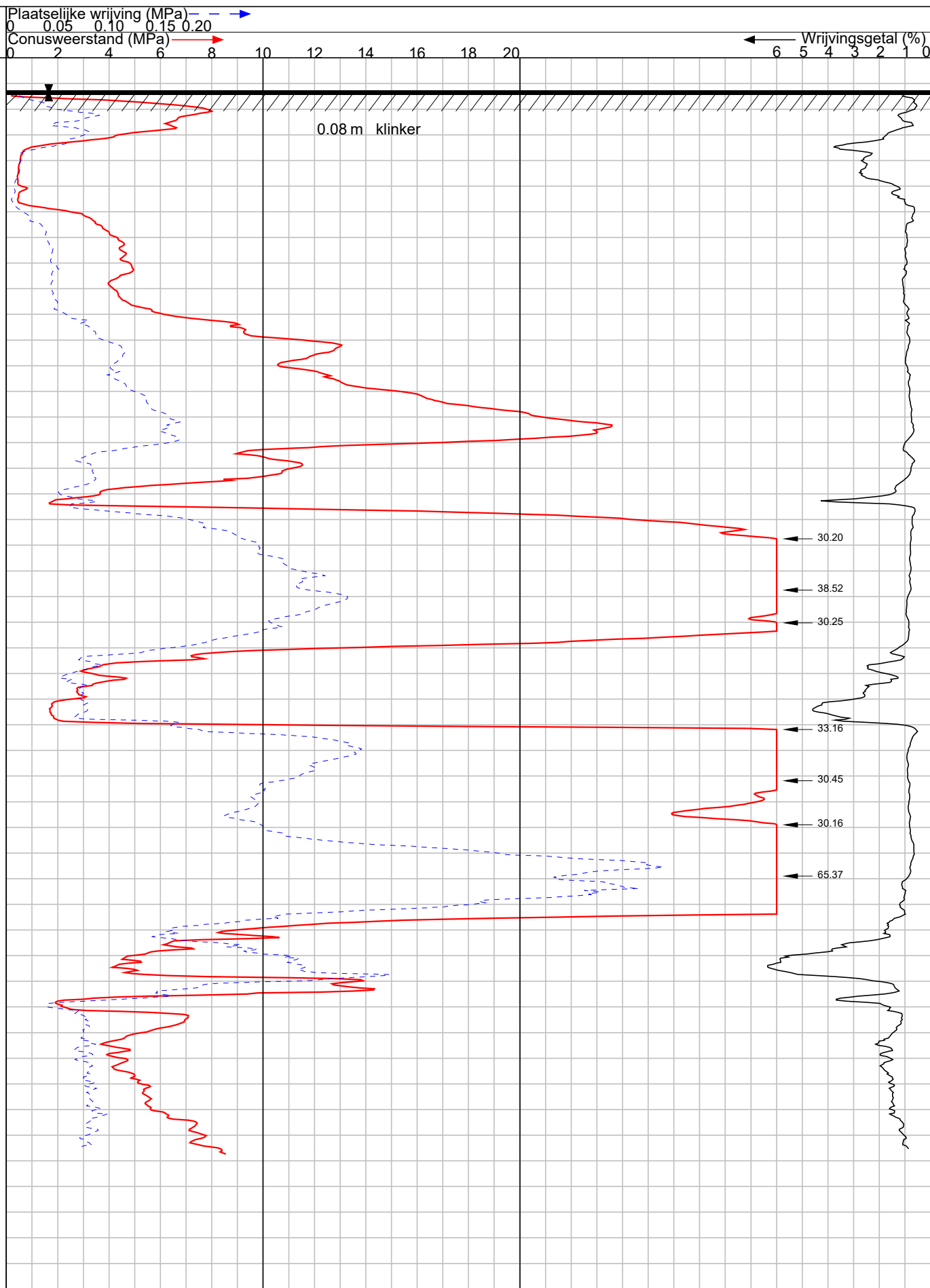
conus : I-CFXY-15180602

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 13

14



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

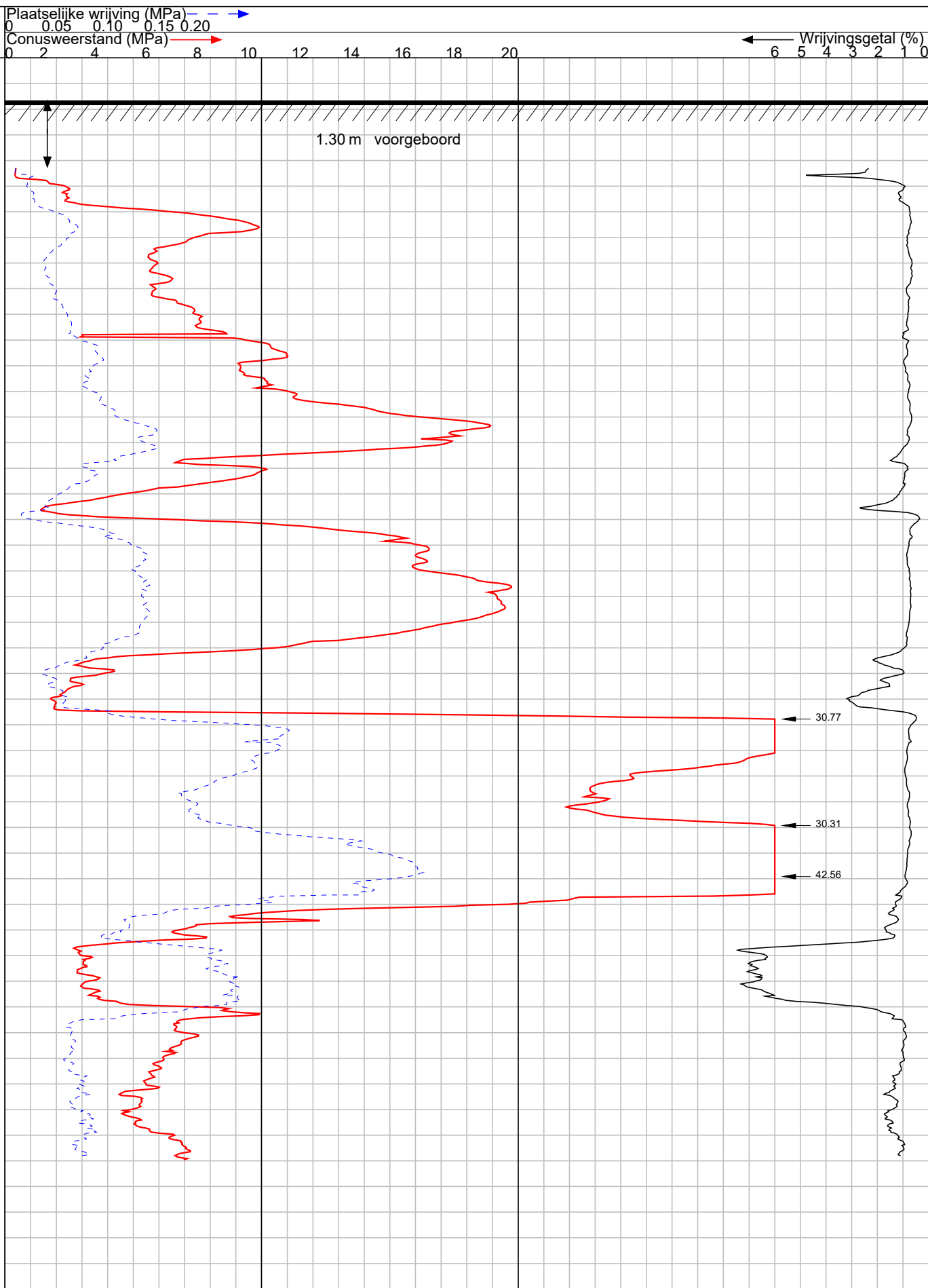
Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.36 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 14-4-2020 conus : I-CFXY-15180602
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 14

15



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.17 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

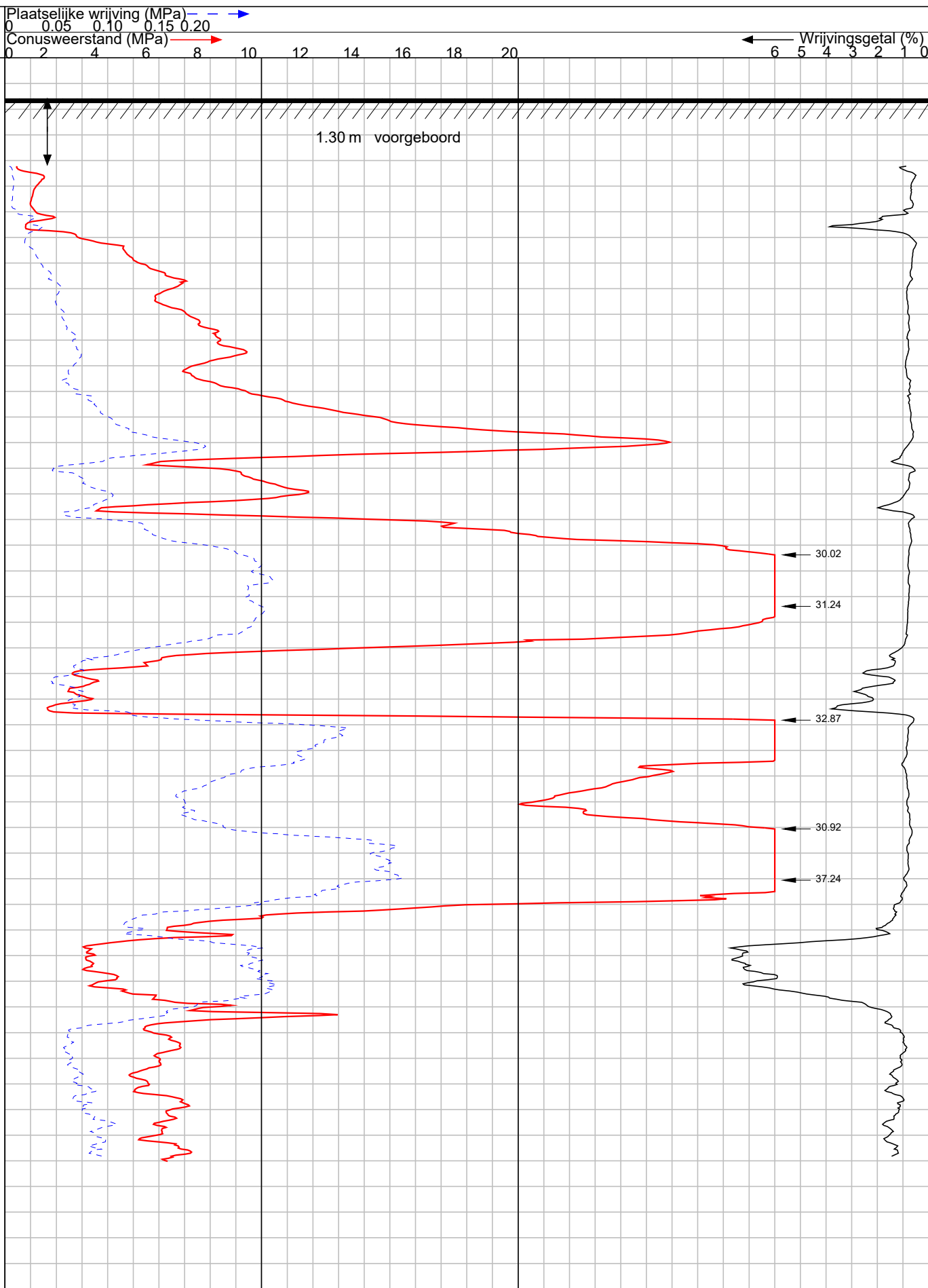
conus : I-CFXY-15180602

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 15

16



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.21 m t.o.v. NAP

Uitgevoerd : 14-4-2020

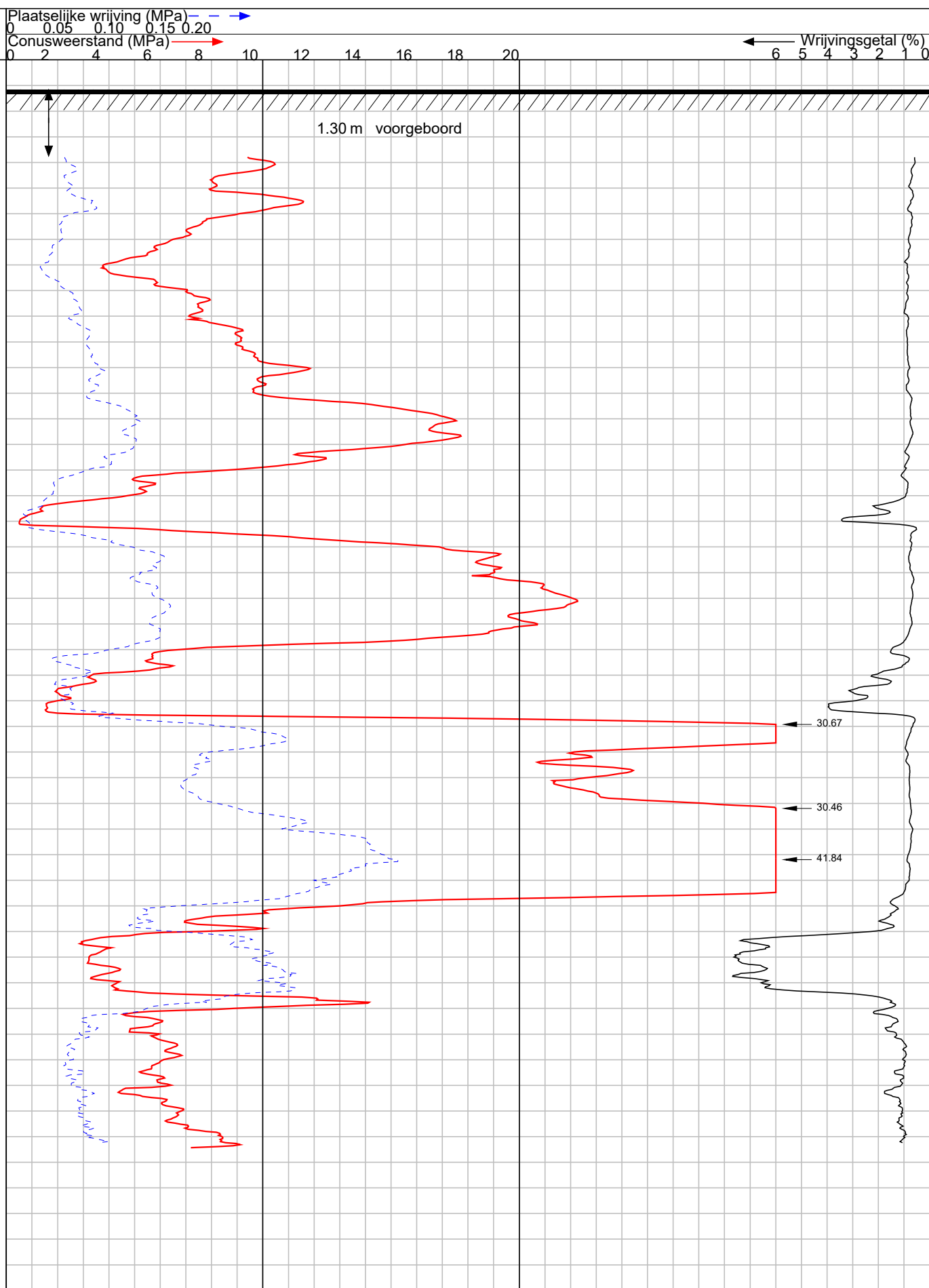
conus : I-CFXY-15180602

Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 16

17



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

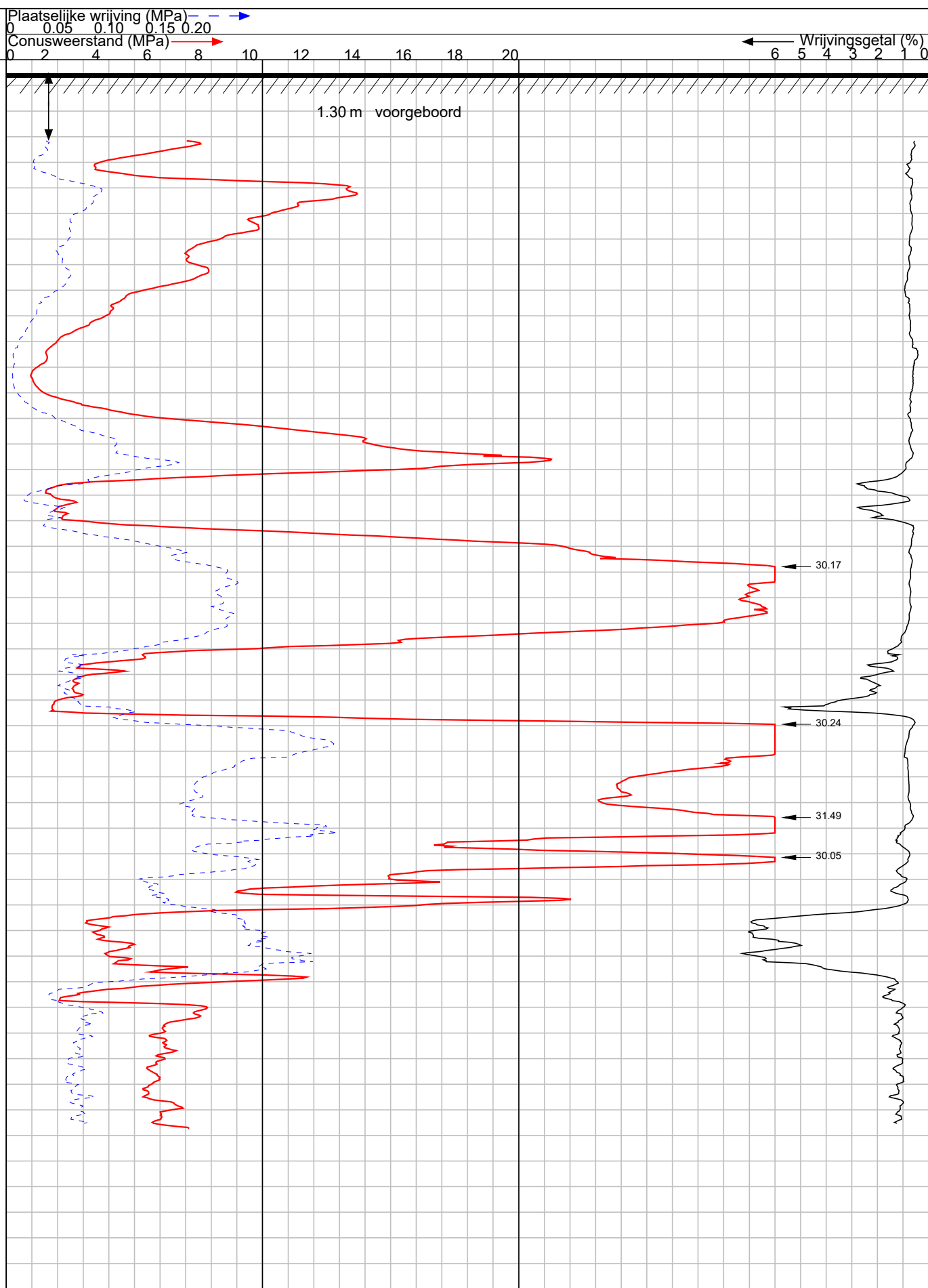
Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.42 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 14-4-2020 conus : I-CFXY-15180602
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 17

18



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Nijkerk

Maaiveld : 2.74 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 14-4-2020 conus : I-CFXY-15180602
 Omschrijving : Centrumplan Torenstraat

OPDRACHT NR: 117563

SONDERING : 18



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

Datum:

Maaiveldhoogte:

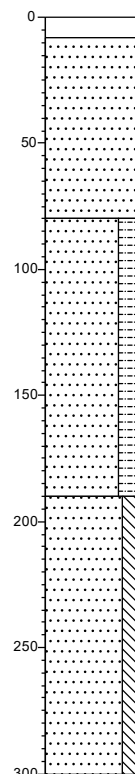
GWS:

B1

7-1-2019

2,35 t.o.v. N.A.P.

0,77 t.o.v. N.A.P.



235
227 Klinker
Zand, beige

155
Zand, zeer fijn, sterk humeus, zwak
veenhoudend, donker bruinzwart

45
Zand, zeer fijn, matig siltig,
bruinbeige

-65

Boring:

Datum:

Maaiveldhoogte:

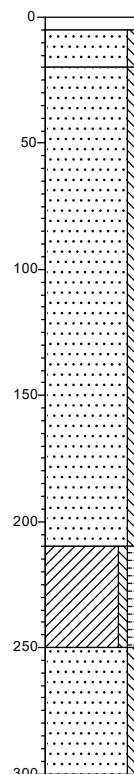
GWS:

B2

24-1-2019

2,11 t.o.v. N.A.P.

0,78 t.o.v. N.A.P.



211
206 Tegel
191 Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtgrijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

1
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
donkergrijs

-39
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-89

Boring:

Datum:

Maaiveldhoogte:

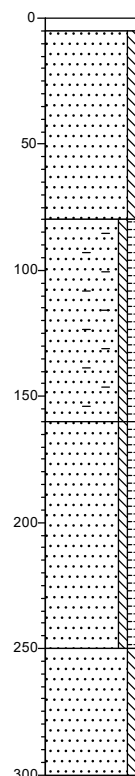
GWS:

B3

24-1-2019

3,09 t.o.v. N.A.P.

0,93 t.o.v. N.A.P.



309
304 Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

229
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, matig baksteenhoudend,
donker bruinzwart

149
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker bruinzwart

59
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

9

Boring:

Datum:

Maaiveldhoogte:

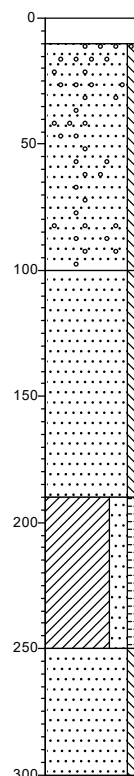
GWS:

B4

16-4-2020

2,97 t.o.v. N.A.P.

1,67 t.o.v. N.A.P.



297
297 klinker
287
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
grindhoudend, zwak
baksteenhoudend

197
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken
klei, neutraalbruin

107
Klei, sterk zandig, zwak humeus,
donkerbruin

47
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin

-3

Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald
en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: Centrumplan Torenstraat
Lokatiennaam: NIJKERK

Opdracht nr.: 117563

Boring:

Datum:

Maaiveldhoogte:

GWS:

B5

16-4-2020

2,36 t.o.v. N.A.P.

1,16 t.o.v. N.A.P.

236 klinker

226

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruinigrijs

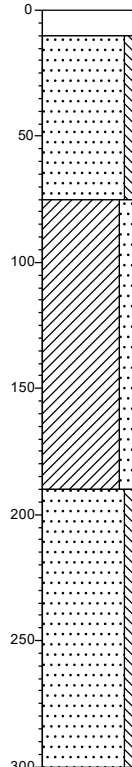
161

Klei, matig zandig, donkergrijs

46

Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin

-64



Boring:

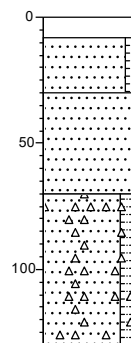
Datum:

Maaiveldhoogte:

S15 voorboring

17-4-2020

2,17 t.o.v. N.A.P.



217

209 Klinker

Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

187

Zand, matig fijn, grijs

147

Zand, matig fijn, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin

87

Boring:

Datum:

Maaiveldhoogte:

S16 voorboring

17-4-2020

2,21 t.o.v. N.A.P.

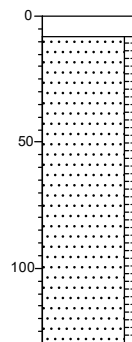
221

Klinker

213

Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

91



Boring:

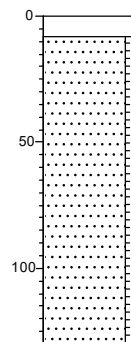
Datum:

Maaiveldhoogte:

S17 voorboring

17-4-2020

2,42 t.o.v. N.A.P.



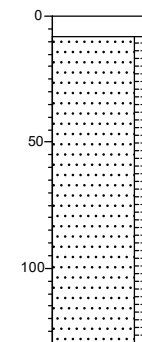
242

Klinker

234

Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

112



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: Centrumplan Torenstraat
Lokatiernaam: NIJKERK

Opdracht nr.: 117563



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

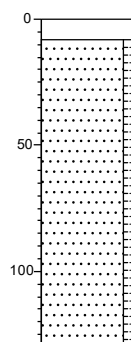
Datum:

17-4-2020

Maaiveldhoogte:

2,74 t.o.v. N.A.P.

S18 voorboring



274	
266	Klinker
	Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin
144	

Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald
en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: Centrumplan Torenstraat
Lokatiennaam: NIJKERK

Opdracht nr.: 117563

PEILSTAAT



PEILBUIS NR. P1		ter plaatse van: B1		
MAAIVELDHOOGTE		2.35	m t.o.v. NAP	
BOVENKANT PEILBUIS		-0.03	m t.o.v. maaiveld	
		2.32	m t.o.v. NAP	
ONDERKANT PEILBUIS		-2.90	m t.o.v. maaiveld	
		-0.55	m t.o.v. NAP	
LENGTE PEILBUIS		2.87	m	
LENGTE FILTERGEDEELTE		1.00	m	
DIEPTE FILTERGEDEELTE		van	-1.90	m t.o.v. maaiveld
		tot	-2.90	m t.o.v. maaiveld
		van	0.45	m t.o.v. NAP
		tot	-0.55	m t.o.v. NAP
peiling nummer	datum peiling	waterstand t.o.v. maaiveld in m	waterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in m	waterstand t.o.v. NAP in m
1*	7-jan-2019	-1.58	-1.55	0.77
2	7-feb-2019	-1.26	-1.23	1.09
3	14-feb-2019	-1.13	-1.10	1.22
4	5-mrt-2019	-1.44	-1.41	0.91
5	2-mei-2019	-1.60	-1.57	0.75
6	29-mei-2019	-1.75	-1.72	0.60
7	24-jun-2019	-1.59	-1.56	0.76
8	6-aug-2019	-1.82	-1.79	0.53
9	5-sep-2019	-1.89	-1.86	0.46
10	24-sep-2019	-1.84	-1.81	0.51
11	7-nov-2019	-1.42	-1.39	0.93
12	26-nov-2019	-1.53	-1.50	0.82
13	12-dec-2019	-1.36	-1.33	0.99
14	14-jan-2020	-1.41	-1.38	0.94
15	13-feb-2020	-1.40	-1.37	0.95
16	26-feb-2020	-1.13	-1.10	1.22
17	24-mrt-2020	-1.83	-1.80	0.52
18	16-apr-2020	-1.83	-1.80	0.52
19				
20				
21				
22				
23				
24				
* direct gemeten na plaatsing peilbuis				

Opdracht nummer: 117563
 Project: Centrumplan Torenstraat
 Plaats: Nijkerk
 Datum verwerking: 17-04-20

PEILSTAAT



PEILBUIS NR. P2		ter plaatse van: B2		
MAAIVELDHOOGTE		2.11	m t.o.v. NAP	
BOVENKANT PEILBUIS		-0.01	m t.o.v. maaiveld	
		2.10	m t.o.v. NAP	
ONDERKANT PEILBUIS		-2.90	m t.o.v. maaiveld	
		-0.79	m t.o.v. NAP	
LENGTE PEILBUIS		2.89	m	
LENGTE FILTERGEDEELTE		1.00	m	
DIEPTE FILTERGEDEELTE		van	-1.90	m t.o.v. maaiveld
		tot	-2.90	m t.o.v. maaiveld
		van	0.21	m t.o.v. NAP
		tot	-0.79	m t.o.v. NAP
peiling nummer	datum peiling	waterstand t.o.v. maaiveld in m	waterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in m	waterstand t.o.v. NAP in m
1*	24-jan-2019	-1.33	-1.32	0.78
2	7-feb-2019	-1.18	-1.17	0.93
3	14-feb-2019	-1.19	-1.18	0.92
4	5-mrt-2019	-1.29	-1.28	0.82
5	2-mei-2019	-1.45	-1.44	0.66
6	29-mei-2019	-1.56	-1.55	0.55
7	24-jun-2019	-1.41	-1.40	0.70
8	6-aug-2019	-1.62	-1.61	0.49
9	5-sep-2019	-1.71	-1.70	0.40
10	24-sep-2019	-1.64	-1.63	0.47
11	7-nov-2019	-1.33	-1.32	0.78
12	26-nov-2019	-1.42	-1.41	0.69
13	12-dec-2019	-1.26	-1.25	0.85
14	14-jan-2020	-1.30	-1.29	0.81
15	13-feb-2020	-1.34	-1.33	0.77
16	26-feb-2020	-1.10	-1.09	1.01
17	24-mrt-2020	-2.61	-2.60	-0.50
18	16-apr-2020	-1.66	-1.65	0.45
19				
20				
21				
22				
23				
24				
* direct gemeten na plaatsing peilbuis				

Opdracht nummer:	117563
Project:	Centrumplan Torenstraat
Plaats:	Nijkerk
Datum verwerking:	17-04-20

PEILSTAAT



PEILBUIS NR. P3		ter plaatse van: B3		
MAAIVELDHOOGTE		3.09	m t.o.v. NAP	
BOVENKANT PEILBUIS		-0.01	m t.o.v. maaiveld	
		3.08	m t.o.v. NAP	
ONDERKANT PEILBUIS		-2.95	m t.o.v. maaiveld	
		0.14	m t.o.v. NAP	
LENGTE PEILBUIS		2.94	m	
LENGTE FILTERGEDEELTE		1.00	m	
DIEPTE FILTERGEDEELTE		van	-1.95	m t.o.v. maaiveld
		tot	-2.95	m t.o.v. maaiveld
		van	1.14	m t.o.v. NAP
		tot	0.14	m t.o.v. NAP
peiling nummer	datum peiling	waterstand t.o.v. maaiveld in m	waterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in m	waterstand t.o.v. NAP in m
1*	24-jan-2019	-2.16	-2.15	0.93
2	7-feb-2019	-2.04	-2.03	1.05
3	14-feb-2019	-1.92	-1.91	1.17
4	5-mrt-2019	-2.13	-2.12	0.96
5	2-mei-2019	-2.29	-2.28	0.80
6	29-mei-2019	-2.45	-2.44	0.64
7	24-jun-2019	-2.32	-2.31	0.77
8	6-aug-2019	-2.53	-2.52	0.56
9	5-sep-2019	-2.60	-2.59	0.49
10	24-sep-2019	-2.56	-2.55	0.53
11	7-nov-2019	-2.14	-2.13	0.95
12	26-nov-2019	-2.17	-2.16	0.92
13	12-dec-2019	-2.05	-2.04	1.04
14	14-jan-2020	-2.12	-2.11	0.97
15	13-feb-2020	-2.09	-2.08	1.00
16	26-feb-2020	-1.81	-1.80	1.28
17	24-mrt-2020	-2.15	-2.14	0.94
18	16-apr-2020	weg	weg	weg
19				
20				
21				
22				
23				
24				
* direct gemeten na plaatsing peilbuis				

Opdracht nummer:	117563
Project:	Centrumplan Torenstraat
Plaats:	Nijkerk
Datum verwerking:	17-04-20

INMETING



OPDRACHTNR.: 117563		PLAATS:Nijkerk	
meetpunt nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1.87	161465.51	470617.78
2	2.36	161481.64	470583.40
3	2.36	161463.67	470581.00
4	2.90	161457.04	470541.64
5	2.33	161464.00	470598.20
6	2.33	161448.85	470595.16
7	2.38	161455.30	470580.15
8	2.47	161440.32	470584.17
9	2.72	161443.30	470560.88
10	2.74	161455.76	470556.84
11/B4	2.97	161452.05	470527.30
12	3.01	161469.11	470541.92
13	2.77	161472.87	470555.49
14/B5	2.36	161477.76	470597.98
15	2.17	161523.34	470600.10
16	2.21	161523.23	470585.54
17	2.42	161520.32	470569.13
18	2.74	161517.74	470550.24
B1/P1	2.35	161481.64	470583.40
B2/P2	2.11	161518.38	470620.87
B3/P3	3.09	161510.90	470532.89
put I	2.93		
put II	2.27		
vloerpeil	2.45		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum meting:	14 april 2020		
Datum verwerking:	20 april 2020		

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm² en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm² worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootte	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ($R_f = f_s/q_c \cdot 100\%$).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	R_f in %	grondsoort	R_f in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

verklaring der tekens

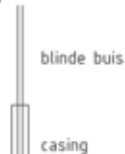


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis



grondwaterstand

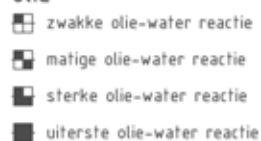
bentoniet afdichting

filter

geur



olie

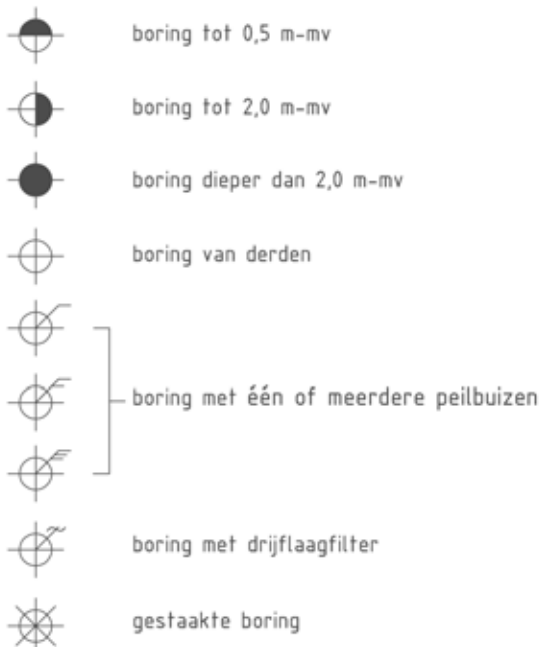


SITUATIETEKENING

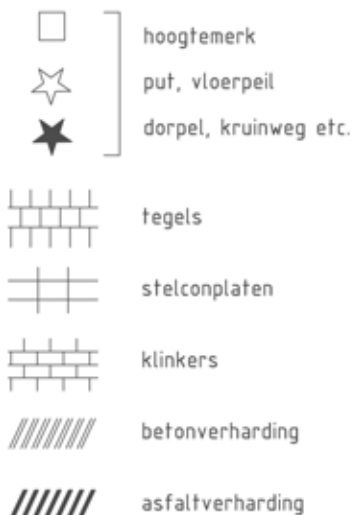
sonderingen



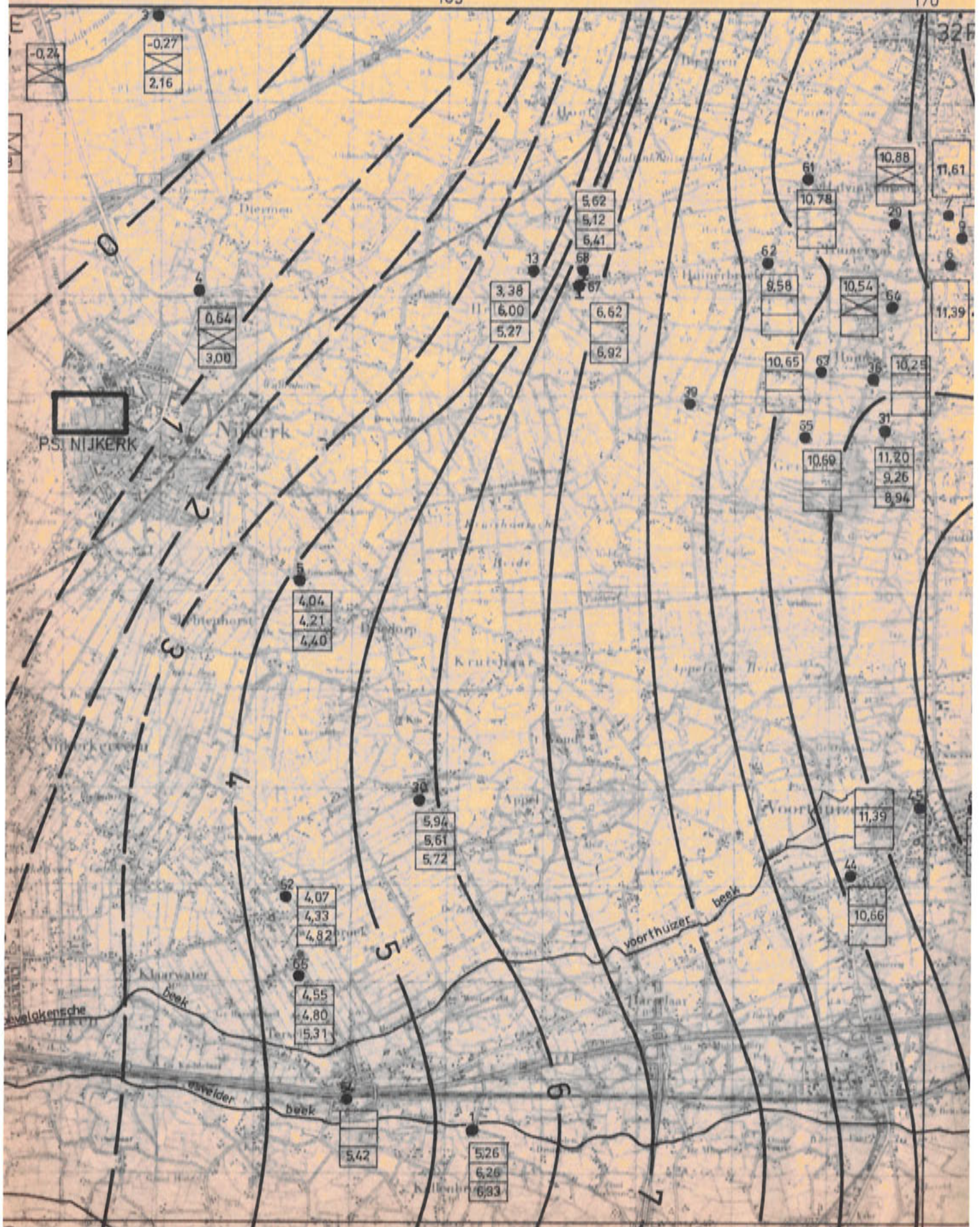
boringen - peilbuizen



diversen



BIJLAGE 2



BIJLAGE 3

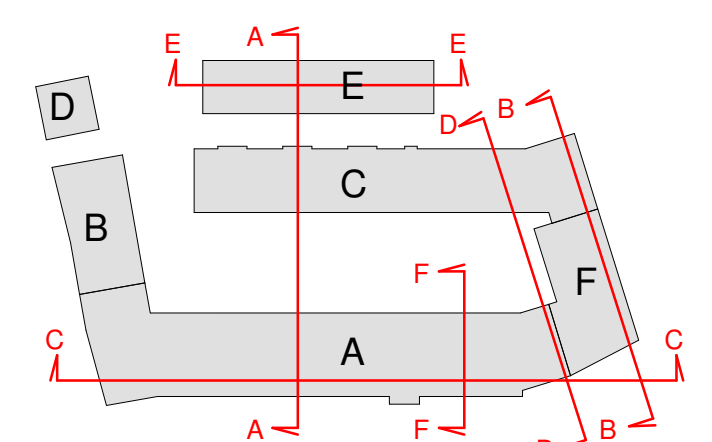
Fundering op DPA+
Belasting ca. 400 - 600 kN

Fundering op DPA+
Belasting ca. 600 - 1000 kN

Fundering op staal

3 sonderingen reeds gemaakt (rood).
25 sonderingen nog te maken (blauw).

L. Wijburg
12-03-2020



begane grond
1:200

Torenstraat

architecten
TEAM
nijkerk

project: Herontwikkeling woningbouw Torenstraat
Torenstraat 4 te Nijkerk
opdrachtgever: Van Wijnen Projectontwikkeling Midden
projectleider: Sebastiaan van de Pol
bouwkundige: Ernst-Jan Veldhuizen
onderdeel: Plattegrond begane grond
(formaat) schaal: 1:100

VO

datum: 17-01-2020
wijziging:
project nr: 15026
tekening nr: VO-01

