

Funderingsadvies ten behoeve van:  
Appartementen, A van Rijckevorselweg  
te Capelle ad IJssel

Opdrachtnummer : 22P003-F1  
Datum rapport : 16 maart 2022  
Opdrachtgever : Bouwbedrijf de Waal Utrecht B.V.  
Pythagoraslaan 101  
3584 BB Utrecht

|                  |                                                                                         |                                                                                                |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opgesteld door : | Ir. M.G. van Dierendonck                                                                | Paraaf :  |
| Gezien :         | SS <input type="checkbox"/> / AD <input type="checkbox"/> / ME <input type="checkbox"/> | Paraaf :  |
| Status :         | Definitief                                                                              |                                                                                                |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

## INHOUDSOPGAVE

|     |                                                 |    |
|-----|-------------------------------------------------|----|
| 1   | Inleiding.....                                  | 2  |
| 2   | Projectgegevens .....                           | 3  |
| 3   | Bodemopbouw .....                               | 4  |
| 4   | Funderingsadvies .....                          | 5  |
| 4.1 | Draagkracht fundering op palen:.....            | 5  |
| 4.2 | Negatieve kleef: .....                          | 6  |
| 4.3 | Paalvervormingen: .....                         | 7  |
| 4.4 | Beïnvloeding omgeving Fundex-grout-palen: ..... | 7  |
| 4.5 | Uitvoering Fundex-grout-palen: .....            | 8  |
| 4.6 | Beïnvloeding omgeving Vibro palen:.....         | 9  |
| 4.7 | Uitvoering heiwerk Vibro palen: .....           | 10 |

Bijlage A: Draagkracht- en vervormingstabellen

Bijlage B: Bodemonderzoek

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

## **1 INLEIDING**

Ingevolge uw schriftelijke opdracht d.d. 19 januari 2022 heeft IDGeotechniek B.V. dit bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bouw van appartementen aan de A van Rijckevorselweg te Capelle ad IJssel.

Het bodemonderzoek omvatte 12 sonderingen (nrs. 1 t/m 12) en 1 handboring (nr. HB-01) ter plaatse van de op de situatietekening aangegeven locaties. Bij de sonderingen is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke wrijving geregistreerd.

Het uitzetten, alsmede het waterpassen ten opzichte van NAP van de onderzoekslocaties werd door onze landmeetkundige dienst verzorgd.

Uw opdracht omvatte het uitbrengen van een schriftelijk funderingsadvies conform NEN-EN 1997-1 NB.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

## 2 PROJECTGEGEVENS

Op het door ons onderzochte terrein te Capelle ad IJssel zijn appartementen geprojecteerd.

Uit de ons ter beschikking gestelde informatie blijkt dat het pand 6-7 bouwlagen zal omvatten en niet onderkelderd zal worden.

De dichtstbijzijnde belendingen bevinden zich op ca. 18 m afstand. Ten aanzien van deze belendingen staan ons op dit moment geen nadere gegevens ter beschikking. De te verwachten trillingshinder bij belendingen bij toepassing van een heidend ingebracht paalsysteem en de bijbehorende kans op schade is door ons niet beschouwd. Een trillingspredictie maakt geen onderdeel uit van dit advies, maar kan desgewenst in een aanvullende advisering nader worden uitgewerkt.

Ten behoeve van dit advies zal er van worden uitgegaan dat het huidige maaiveld niet noemenswaardig zal worden opgehoogd of ontgraven.

Ten aanzien van de fundering gaan de gedachten uit naar de toepassing van een fundering op palen. De voorkeur gaat uit naar de toepassing van Fundex-grout-palen dan wel geheide in de grond gevormde palen type Vibro. De rekenwaarde van de minimale paalbelasting bedraagt ca. 1300 kN.

De hierboven genoemde zaken dienen door u gecontroleerd te worden.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

### 3 BODEMOPBOUW

De maaiveldhoogte ter plaatse van de uitgevoerde sondeerpunten varieerde tijdens de uitvoering van het grondonderzoek van NAP + 3,79 m tot NAP + 3,30 m.

Aan de hand van de resultaten van het grondonderzoek kan de opbouw van de ondergrond globaal als volgt worden beschreven:

Tabel nr. 1: Indicatieve bodemopbouw

| Diepte in m t.o.v. NAP        | Bodembeschrijving                   |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Van maaiveld tot ca. – 14,0   | Zandige toplaag en slappe formatie  |
| Van ca. – 14,0 tot ca. – 24,5 | Zandformatie wisselende vastheid    |
| Van ca. – 24,5 tot VD         | Zand kleihoudend / klei zandhoudend |

VD : Verkende diepte

Grondwater werd door ons op d.d. 3 februari in het boorgat van de handboring ingemeten op een diepte van ca. N.A.P. + 2,33 m. Vanwege het sterk ondoorlatende karakter van de funderingsgrondslag kan het lang duren voordat zich een representatieve grondwaterspiegel in een boorgat instelt. Bovengenoemde waarneming dient derhalve als zijnde indicatief genomen te worden.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

## 4 FUNDERINGSADVIES

Gezien de aangetroffen grondslag is een fundering op palen voor de te bouwen appartementen noodzakelijk. Uw voorkeur uit naar een trillingsvrij ingebracht paalsysteem zoals Fundex-grout-palen, dan wel heidend ingebracht in de grond gevormde palen type Vibro welke in het hiernavolgende nader zullen worden uitgewerkt.

### 4.1 Draagkracht fundering op palen:

In de nog volgende tabel is per sondering steeds vermeld:

- een of meer in aanmerking komende basisniveaus  
het basisniveau is het peil van de onderste volle doorsnede van de paal.
- ter indicatie de rekenwaarden van de paal draagkracht van palen met in de tabel vermelde afmetingen. De rekenwaarde van de paal draagkracht is gelijk aan de maximale draagkracht gedeeld door een  $\xi_3 = 1,39$ . De draagkracht dient vervolgens gedeeld te worden door de partiële factor  $\gamma_R = 1,20$ . Vervolgens is de rekenwaarde van de negatieve kleef in rekening gebracht.
- $W_{1;d+el;d}$ , rekenwaarde van de zakking van het bovineinde van de paal in grenstoestand 1B. Zakkingsterm  $W_{1;d+el;d}$  is de som van de paalpuntzakking en van de elastische verkorting van de paal ten gevolge van de totale belasting op de paalkop: Deze totale belasting omvat de rekenwaarde van de paalbelasting vermeerderd met de rekenwaarde van de negatieve kleef.

Bij de berekening van de maximale paal draagkracht is toegepast:

- de maximale paalpuntweerstand, bepaald met de 4D/8D methode van Koppejan, rekening houdend met  $\alpha_p = 0,63/0,7$  (paalklassefactor).
- de per traject in rekening te brengen positieve kleef, berekend op basis van het gemiddelde van de conusweerstand met een wrijvingsfactor  $\alpha_s = 0,009/0,014$ .

De tabellen zijn geldig voor palen met in de tabellen weergegeven paalafmetingen. De tabellen met de rekenwaarden paal draagkracht zijn in de bijlage weergegeven.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

## 4.2 Negatieve kleeft:

Als gevolg van in het verleden gepleegde en nog te plegen ophogingen, alsmede herconsolidatie, kunnen verticale deformaties in het slappe pakket ontstaan van meer dan 20 mm in de referentieperiode van 50 jaar. Hierdoor moet rekening worden gehouden met het optreden van negatieve schachtwrijving langs de palen.

De negatieve kleeft kan worden berekend middels de in NEN-EN 1997-1 weergegeven methode. De representatieve waarde van de wrijvingskracht ten gevolge van de negatieve kleeft  $F_{s,nk;rep}$  is bepaald op ca. 148 kN per meter paalomtrek, uitgaande van de navolgende bodemschematisatie:

Tabel nr. 2: Schematische bodemopbouw

| Laag nummer | van..tot in meters tov NAP | Grondclassificatie | Volumegegewicht in kN/m <sup>3</sup> |
|-------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1           | ca. + 3,0 tot ca. + 2,0    | Zand los           | 17/19                                |
| 2           | ca. + 2,0 tot ca. – 4,5    | Klei slap          | 14                                   |
| 3           | ca. – 4,5 tot ca. – 9,5    | Veen slap          | 11                                   |
| 4           | ca. – 9,5 tot ca. – 13,0   | Klei slap          | 14                                   |
| 5           | ca. – 13,0 tot ca. – 13,5  | Veen matig vast    | 12                                   |

Bij de berekening van de negatieve kleeft is er verder van uitgegaan dat:

- het terrein niet of nauwelijks zal worden opgehoogd
- slippende grond over de volle hoogte van de slappe formatie →  $\gamma_{f,nk} = 1,0$   
(de rekenwaarde is gelijk aan de representatieve waarde vermenigvuldigd met  $\gamma_{f,nk}$ )

De rekenwaarden van de funderingslasten dienen kleiner te zijn dan de rekenwaarden van de draagkracht teneinde aan de UGT te kunnen voldoen conform NEN-EN 1997-1.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

#### **4.3 Paalvervormingen:**

Voor de toetsing van de eisen in verband met bruikbaarheid in de UGT wordt als criterium een maximale relatieve rotatie  $\beta$  van 1 : 100 aanbevolen. Voor de toetsing van de eisen in verband met bruikbaarheid in de BGT wordt als criterium een maximale relatieve rotatie  $\beta$  van 1 : 300 gesteld en voor bestaande opstallen 1 : 600. Boven genoemde grenzen zijn algemene richtlijnen en vormen geen garantie voor het niet optreden van bouwkundige schade.

Ter indicatie zijn de paalkopzakkingen in BGT door ons berekend uitgaande van de maximaal mogelijke paalbelastingen (=paal draagkracht) en in de bijlage weergegeven.

Opgemerkt dient te worden dat zakkingen als gevolg van samendrukking van lagen onder de paalpuntniveaus niet in de vervormingstabellen in de bijlage zijn verwerkt. Indien gewenst kunnen deze zettingen, aan de hand van een volledig ontwikkeld palenplan, in een aanvullend funderingsadvies nader worden uitgewerkt.

#### **4.4 Beïnvloeding omgeving Fundex-grout-palen:**

Tijdens het vervaardigen van de Fundex-grout-palen treden vervormingen op in de bodem, met als gevolg lokale verstoringen. Deze verstoringen in de bodem kunnen resulteren in vervormingen van een bestaande fundering.

In het onderhavige geval is de afstand tot de belendende panden dermate groot dat vervormingen in de ondergrond, als gevolg van het inbrengen van de palen, geen invloed op de funderingen van de belendingen zal hebben.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

#### **4.5 Uitvoering Fundex-grout-palen:**

Bij het in de grond vervaardigen van palen kunnen onregelmatigheden in de paalvorm optreden, zoals insnoeringen en verdikkingen. Dergelijke onregelmatigheden kunnen een ongunstig effect hebben op het draagvermogen.

Tijdens het boren wordt in de ruimte tussen de boorbuis en de paalpunt dun vloeibare grout dan wel water gepompt. Geadviseerd wordt de hoeveelheid grout/water die wordt toegepast zo beperkt mogelijk te houden. De toepassing van water is acceptabel en mag maximaal geschieden tot aan het niveau van waaraf de positieve kleef in de paal draagkracht is verwerkt (ca. N.A.P. – 14,0 m). Het verdient echter de voorkeur vanaf maaiveld onder toepassing van grout te werken.

Teneinde een zo regelmatig mogelijke paalvorm te verkrijgen dient rekening gehouden te worden met het volgende.

1. -De minimale hart-op-hart afstand van onverharde palen bedraagt ca. 4 x de diameter van de boorpunt; bij het boren naast een verharde paal mag een paalafstand van 2,5 x de voetplaatdiameter te worden aangehouden, mits de palen tot in de vaste zandlagen zijn gewapend.
2. -De afsluiting aan de onderzijde van de buis dient waterdicht te zijn. Na het op diepte boren van de buis dient gecontroleerd te worden of de afsluiting naar behoren heeft gefunctioneerd.
3. - De palen dienen ten minste te worden gewapend tot in de vaste funderingszandlagen. Als er een vergrote kans is op opheiverschijnselen, bijvoorbeeld bij toepassing van een dicht palenplan of kleine paalafstanden, of indien na het heien aanzienlijke ontgravingen plaatsvinden, wordt geadviseerd de palen volledig te wapenen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat controle op discontinuïteiten in de paalvorm kan geschieden middels akoestisch reflectiemetingen, minimaal 7 dagen na het gereedkomen van de palen. Indien gewenst kan ons bureau deze controle voor u verzorgen.

Het is noodzakelijk om de installatie van de palen te laten begeleiden door een ervaren heioptzichter.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

#### **4.6 Beïnvloeding omgeving Vibro palen:**

Bij het in de grond brengen van funderingspalen zijn voor de omgeving een tweetal aspecten van belang:

- a) De vervormingen welke optreden in de ondergrond kunnen leiden tot vervorming van de bestaande fundering met als mogelijk gevolg schade aan de belending.
- b) De bij een eventueel heiwerk opgewekte trillingen zijn hinderlijk voor de omgeving en kunnen eveneens leiden tot schade.

ad a) Het risico van schade blijft beperkt indien voldoende afstand tussen de nieuw te installeren palen en de palen onder de bestaande bebouwing wordt gehandhaafd. In het onderhavige geval bevinden de belendende panden zich op een dermate afstand, dat dit criterium geen rol van belang speelt.

ad b) Bij toepassing van een geheid systeem is de kans op schade beperkt, indien binnen een zone van 10,0 à 20,0 m van de belendingen het optreden van zwaar heiwerk kan worden vermeden. Het optreden van een relatief grote trillingshinder en een kans op schade is evenwel nooit te vermijden bij toepassing van een heiend ingebracht paalsysteem. In het onderhavige geval is ons inziens de toepassing van een heiend ingebracht paalsysteem slechts dan mogelijk acceptabel indien de belendende opstallen in een goede bouwkundige staat verkeren, niet trillingsgevoelig zijn en middels beton-tunnelbouw zijn gebouwd. Te verwachten is dat sprake zal zijn van een redelijke trillingshinder, welke eventueel kan leiden tot lichte bouwkundige schade. Een nadere beschouwing van de te verwachten trillingshinder valt buiten het bestek van dit advies.

Indien gewenst kan de kans op het optreden van bouwkundige schade aan belendingen in een trillingspredictie nader worden onderzocht.

Eventueel kan tot het nemen van deze maatregelen worden besloten tijdens de uitvoering van het heiwerk. Indien onzekerheid bestaat omtrent de toelaatbaarheid van de opgewekte trillingen, dient te worden overwogen om tijdens het heien trillingsmetingen te laten uitvoeren.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

#### **4.7 Uitvoering heiwerk Vibro palen:**

Gerekend mag worden op normaal heiwerk. Toegepast kan worden een heiblok met een slagenergie van ca. 100 à 120 kNm.

Aanbevolen wordt het heiwerk nabij bestaande panden met extra zorg uit te voeren, teneinde de optredende trillingen te minimaliseren. De volgende punten verdienen de aandacht:

- Zonodig puin verwijderen uit het bovenpakket.
- Om de heitrillingen zo veel mogelijk beperkt te houden dient aandacht besteed te worden aan het zuiver te lood stellen van de paal en de heistelling, alsmede het zuiver centrisch slaan.
- Wij adviseren om eerst de palen nabij belendingen te heien en vervolgens de voortgangsrichting van het heiwerk van belendingen af te kiezen.
- De minimale hart-op-hart afstand van onverharde schroefboorpalen bedraagt ca. 4 maal de diameter van de palen. Na een bepaalde tijdsduur, afhankelijk van de paallengte, paaldiameter en de funderingsgrondslag, kunnen de palen op geringere afstanden worden ingebracht. Geadviseerd wordt om een tijdsduur van ten minste 8 uur aan te houden.

Geadviseerd wordt bovendien om het heiwerk aan te vangen nabij een sondering en de aldaar gevonden stuitcijfers te hanteren als leidraad voor het verdere heiwerk tot een volgende sondering.

Het is noodzakelijk om het heiwerk te laten begeleiden door een ervaren heiopzichter.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

De gekozen paalsystemen zijn in dit advies zo goed mogelijk uitgewerkt op basis van de ons ter beschikking staande beschikbare informatie ten aanzien van de bodemopbouw en bestaande opstallen. De heier dient, op basis van zijn deskundigheid en ervaring, de uitvoeringstechnische haalbaarheid en eventuele beperkingen die hier mogelijk aan verbonden zijn te beoordelen.

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

Hoogachtend,

ID Geotechniek B.V.



ir. M.G. van Dierendonck

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

## **Bijlage A: Tabellen draagkracht en vervormingen**

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

**Tabel nr.1: NEN-EN 1997-1, DRAAGKRACHT TABEL**

DRUKdraagkracht in kN

Fundex(grout)palen t/m 540/670 mm

Negatieve kleef : ca. 148 kN/m

Belastingfactor neg.klf. : 1.00

$\xi$  3-factor : 1.39

$\alpha_s$ -factor positieve kleef : 0.0090

$\alpha_r$ -factor paalpuntspanning : 0.63

$\beta$  -factor(en) paalpunt : 1.000

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 380/450 mm               |                                    | 460/560 mm               |                                    | 540/670 mm               |                                    |
|-----------------|----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|                 |                                        | $R_{c,d;netto}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.B<br>in mm | $R_{c,d;netto}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.B<br>in mm | $R_{c,d;netto}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.B<br>in mm |
| 1               | a) -19.50                              | 646                      | ---                                | 932                      | ---                                | 1268                     | ---                                |
|                 | b) -20.00                              | 692                      | ---                                | 989                      | ---                                | 1336                     | ---                                |
|                 | c) -20.50                              | 738                      | ---                                | 1046                     | ---                                | 1404                     | ---                                |
|                 | d) -21.00                              | 843                      | ---                                | 1196                     | ---                                | 1606                     | ---                                |
|                 | e) -21.50                              | 871                      | ---                                | 1220                     | ---                                | 1624                     | ---                                |
|                 | f) -22.00                              | 898                      | ---                                | 1245                     | ---                                | 1643                     | ---                                |
| 2               | a) -19.50                              | 850                      | ---                                | 1222                     | ---                                | 1659                     | ---                                |
|                 | b) -20.00                              | 689                      | ---                                | 958                      | ---                                | 1267                     | ---                                |
|                 | c) -20.50                              | 694                      | ---                                | 950                      | ---                                | 1241                     | ---                                |
| 3               | a) -19.50                              | 806                      | ---                                | 1131                     | ---                                | 1506                     | ---                                |
|                 | b) -20.00                              | 713                      | ---                                | 970                      | ---                                | 1259                     | ---                                |
|                 | c) -20.50                              | 695                      | ---                                | 938                      | ---                                | 1209                     | ---                                |
|                 | d) -21.00                              | 718                      | ---                                | 958                      | ---                                | 1222                     | ---                                |
| 4               | a) -19.50                              | 759                      | ---                                | 1100                     | ---                                | 1502                     | ---                                |
|                 | b) -20.00                              | 816                      | ---                                | 1175                     | ---                                | 1598                     | ---                                |
|                 | c) -20.50                              | 903                      | ---                                | 1297                     | ---                                | 1760                     | ---                                |
|                 | d) -21.00                              | 1095                     | ---                                | 1582                     | ---                                | 2155                     | ---                                |
|                 | e) -21.50                              | 1137                     | ---                                | 1634                     | ---                                | 2218                     | ---                                |
|                 | f) -22.00                              | 1179                     | ---                                | 1687                     | ---                                | 2280                     | ---                                |
| 5               | a) -19.50                              | 821                      | ---                                | 1159                     | ---                                | 1550                     | ---                                |
|                 | b) -20.00                              | 814                      | ---                                | 1132                     | ---                                | 1497                     | ---                                |
|                 | c) -20.50                              | 838                      | ---                                | 1152                     | ---                                | 1510                     | ---                                |
|                 | d) -21.00                              | 835                      | ---                                | 1130                     | ---                                | 1462                     | ---                                |
| 6               | a) -19.50                              | 736                      | ---                                | 1071                     | ---                                | 1468                     | ---                                |
|                 | b) -20.00                              | 898                      | ---                                | 1310                     | ---                                | 1797                     | ---                                |
|                 | c) -20.50                              | 986                      | ---                                | 1427                     | ---                                | 1948                     | ---                                |
|                 | d) -21.00                              | 1073                     | ---                                | 1545                     | ---                                | 2100                     | ---                                |
|                 | e) -21.50                              | 1130                     | ---                                | 1616                     | ---                                | 2185                     | ---                                |
|                 | f) -22.00                              | 1187                     | ---                                | 1688                     | ---                                | 2270                     | ---                                |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 380/450 mm                      |                                           | 460/560 mm                      |                                           | 540/670 mm                      |                                           |
|-----------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|
|                 |                                        | R <sub>c,d;netto</sub><br>in kN | w <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.B<br>in mm | R <sub>c,d;netto</sub><br>in kN | w <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.B<br>in mm | R <sub>c,d;netto</sub><br>in kN | w <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.B<br>in mm |
| 7               | a) -19.50                              | 489                             | ---                                       | 681                             | ---                                       | 903                             | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 591                             | ---                                       | 827                             | ---                                       | 1098                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 723                             | ---                                       | 1018                            | ---                                       | 1360                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 795                             | ---                                       | 1117                            | ---                                       | 1489                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 852                             | ---                                       | 1192                            | ---                                       | 1585                            | ---                                       |
| 8               | a) -19.50                              | 959                             | ---                                       | 1386                            | ---                                       | 1887                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 1001                            | ---                                       | 1438                            | ---                                       | 1950                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1058                            | ---                                       | 1513                            | ---                                       | 2046                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1115                            | ---                                       | 1589                            | ---                                       | 2141                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1157                            | ---                                       | 1641                            | ---                                       | 2204                            | ---                                       |
| 9               | a) -19.50                              | 557                             | ---                                       | 767                             | ---                                       | 1005                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 659                             | ---                                       | 912                             | ---                                       | 1200                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 821                             | ---                                       | 1150                            | ---                                       | 1529                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 901                             | ---                                       | 1258                            | ---                                       | 1670                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 981                             | ---                                       | 1367                            | ---                                       | 1810                            | ---                                       |
|                 | f) -22.00                              | 1030                            | ---                                       | 1428                            | ---                                       | 1884                            | ---                                       |
| 10              | a) -19.50                              | 655                             | ---                                       | 924                             | ---                                       | 1237                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 697                             | ---                                       | 977                             | ---                                       | 1299                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 799                             | ---                                       | 1122                            | ---                                       | 1495                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 822                             | ---                                       | 1142                            | ---                                       | 1508                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 725                             | ---                                       | 976                             | ---                                       | 1255                            | ---                                       |
| 11              | a) -19.50                              | 675                             | ---                                       | 995                             | ---                                       | 1377                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 702                             | ---                                       | 1024                            | ---                                       | 1406                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 729                             | ---                                       | 1053                            | ---                                       | 1435                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 786                             | ---                                       | 1125                            | ---                                       | 1520                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 843                             | ---                                       | 1196                            | ---                                       | 1606                            | ---                                       |
| 12              | a) -19.50                              | 805                             | ---                                       | 1148                            | ---                                       | 1549                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 851                             | ---                                       | 1205                            | ---                                       | 1617                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 897                             | ---                                       | 1262                            | ---                                       | 1685                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 943                             | ---                                       | 1319                            | ---                                       | 1753                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 988                             | ---                                       | 1376                            | ---                                       | 1821                            | ---                                       |
|                 | f) -22.00                              | 1034                            | ---                                       | 1433                            | ---                                       | 1890                            | ---                                       |

Zonder overleg niet dieper dan de aangegeven inheinniveaus

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

Tabel nr.2: "Maximale draagkracht"

| Sond.<br>num | Basisniveau<br>m tov N.A.P. | $\sigma_{r,max;pu}$<br>(MPa) | $p_{r,max;schacht} / \alpha_{schacht}$ (MPa)<br>diepte ( $Q_c$ )..tot..diepte |               |               |        |  |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|--|
| 1            | a) - 19.50                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 8.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 7.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -21.00 (15.0) | -21.50 |  |
|              | f) - 22.00                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -21.00 (15.0) | -22.00 |  |
| 2            | a) - 19.50                  | 9.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (13.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 5.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (13.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 4.75                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (13.0) | -20.50        |        |  |
| 3            | a) - 19.50                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (15.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 4.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (15.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 4.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 3.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -21.00        |        |  |
| 4            | a) - 19.50                  | 8.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 8.75                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 9.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 12.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 12.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.50        |        |  |
|              | f) - 22.00                  | 12.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -22.00        |        |  |
| 5            | a) - 19.50                  | 7.50                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 6.50                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 6.00                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 5.00                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.50 (15.0) | -21.00 |  |
| 6            | a) - 19.50                  | 8.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 10.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 11.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -20.50 |  |
|              | d) - 21.00                  | 11.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 11.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -21.50 |  |
|              | f) - 22.00                  | 11.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -22.00 |  |
| 7            | a) - 19.50                  | 4.00                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 5.00                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 6.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 7.00                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 7.25                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.50        |        |  |
| 8            | a) - 19.50                  | 10.50                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -19.50 |  |
|              | b) - 20.00                  | 10.50                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -20.00 |  |
|              | c) - 20.50                  | 10.75                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -20.50 |  |
|              | d) - 21.00                  | 11.00                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 11.00                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -21.50 |  |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

| Sond. num | Basisniveau m tov N.A.P. | $\sigma_{r,max;pu}$ (MPa) | $p_{r,max;schacht} / \alpha_{schacht}$ (MPa)<br>diepte ( $Q_c$ )..tot..diepte |               |               |        |  |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|--|
| 9         | a) - 19.50               | 4.00                      | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|           | b) - 20.00               | 5.00                      | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|           | c) - 20.50               | 7.00                      | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|           | d) - 21.00               | 7.50                      | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50 (13.0) | -21.00 |  |
|           | e) - 21.50               | 8.00                      | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50 (13.0) | -21.50 |  |
|           | f) - 22.00               | 8.00                      | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50 (13.0) | -22.00 |  |
| 10        | a) - 19.50               | 6.00                      | -13.50 (11.0)                                                                 | -19.50        |               |        |  |
|           | b) - 20.00               | 6.00                      | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.00        |               |        |  |
|           | c) - 20.50               | 7.00                      | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.50        |               |        |  |
|           | d) - 21.00               | 6.50                      | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.50 (14.0) | -21.00        |        |  |
|           | e) - 21.50               | 4.00                      | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.50 (14.0) | -21.50        |        |  |
| 11        | a) - 19.50               | 8.50                      | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|           | b) - 20.00               | 8.25                      | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|           | c) - 20.50               | 8.00                      | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|           | d) - 21.00               | 8.00                      | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.50 (15.0) | -21.00 |  |
|           | e) - 21.50               | 8.00                      | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.50 (15.0) | -21.50 |  |
| 12        | a) - 19.50               | 8.00                      | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -19.50 |  |
|           | b) - 20.00               | 8.00                      | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -20.00 |  |
|           | c) - 20.50               | 8.00                      | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -20.50 |  |
|           | d) - 21.00               | 8.00                      | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -21.00 |  |
|           | e) - 21.50               | 8.00                      | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -21.50 |  |
|           | f) - 22.00               | 8.00                      | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -22.00 |  |

Uitgaande van de hierboven weergegeven tabel kan men de rekenwaarde van het paal draagvermogen als volgt bepalen:

- $R_{c,cal} = A_{punt} * \sigma_{r,max;punt} * \alpha_p * \beta * s + \sum (O_{i,gem} * \alpha_s * q_{c,z;a,i})$
- $R_{c,k} = \text{Min} (R_{c,cal,gem} / \xi_3 ; R_{c,cal,min} / \xi_4)$
- $R_{c,d;netto} = R_{c,k} / \gamma_t - O_s * F_{s,nk;d}$

Voor een verklaring der toegepaste indices verwijzen wij naar NEN-EN 1997-1.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

**Tabel nr.3: NEN-EN 1997-1, VERVORMINGSTABEL**

DRUKbelasting in kN

Fundex(grout)palen t/m 540/670 mm

Negatieve kleef : ca. 148 kN/m

Belastingfactor neg.klf. : 1.00

$\xi$  3-factor : 1.39

$\alpha_s$ -factor positieve kleef : 0.0090

$\alpha_r$ -factor paalpuntspanning : 0.63

$\beta$  -factor(en) paalpunt : 1.000

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 380/450 mm         |                                    | 460/560 mm         |                                    | 540/670 mm         |                                    |
|-----------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|                 |                                        | $F_{c,d}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.2<br>in mm | $F_{c,d}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.2<br>in mm | $F_{c,d}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.2<br>in mm |
| 1               | a) -19.50                              | 497                | 14                                 | 717                | 15                                 | 975                | 17                                 |
|                 | b) -20.00                              | 532                | 13                                 | 761                | 15                                 | 1028               | 17                                 |
|                 | c) -20.50                              | 567                | 13                                 | 804                | 14                                 | 1080               | 16                                 |
|                 | d) -21.00                              | 649                | 14                                 | 920                | 15                                 | 1235               | 17                                 |
|                 | e) -21.50                              | 670                | 14                                 | 939                | 15                                 | 1249               | 16                                 |
|                 | f) -22.00                              | 691                | 13                                 | 958                | 14                                 | 1264               | 15                                 |
| 2               | a) -19.50                              | 654                | 14                                 | 940                | 16                                 | 1276               | 18                                 |
|                 | b) -20.00                              | 530                | 12                                 | 737                | 13                                 | 975                | 14                                 |
|                 | c) -20.50                              | 534                | 12                                 | 731                | 12                                 | 955                | 13                                 |
| 3               | a) -19.50                              | 620                | 13                                 | 870                | 14                                 | 1159               | 15                                 |
|                 | b) -20.00                              | 549                | 11                                 | 746                | 12                                 | 968                | 12                                 |
|                 | c) -20.50                              | 534                | 11                                 | 721                | 11                                 | 930                | 12                                 |
|                 | d) -21.00                              | 552                | 11                                 | 737                | 11                                 | 940                | 11                                 |
| 4               | a) -19.50                              | 584                | 14                                 | 846                | 16                                 | 1155               | 18                                 |
|                 | b) -20.00                              | 628                | 14                                 | 904                | 16                                 | 1229               | 18                                 |
|                 | c) -20.50                              | 695                | 15                                 | 998                | 16                                 | 1354               | 18                                 |
|                 | d) -21.00                              | 842                | 16                                 | 1217               | 18                                 | 1658               | 20                                 |
|                 | e) -21.50                              | 875                | 16                                 | 1257               | 18                                 | 1706               | 20                                 |
|                 | f) -22.00                              | 907                | 17                                 | 1297               | 18                                 | 1754               | 20                                 |
| 5               | a) -19.50                              | 632                | 13                                 | 891                | 14                                 | 1193               | 16                                 |
|                 | b) -20.00                              | 626                | 13                                 | 871                | 13                                 | 1151               | 15                                 |
|                 | c) -20.50                              | 644                | 12                                 | 886                | 13                                 | 1161               | 14                                 |
|                 | d) -21.00                              | 642                | 12                                 | 869                | 12                                 | 1124               | 13                                 |
| 6               | a) -19.50                              | 566                | 15                                 | 824                | 16                                 | 1129               | 19                                 |
|                 | b) -20.00                              | 691                | 16                                 | 1007               | 18                                 | 1382               | 20                                 |
|                 | c) -20.50                              | 758                | 16                                 | 1098               | 18                                 | 1499               | 20                                 |
|                 | d) -21.00                              | 825                | 16                                 | 1189               | 18                                 | 1615               | 20                                 |
|                 | e) -21.50                              | 869                | 16                                 | 1243               | 18                                 | 1681               | 19                                 |
|                 | f) -22.00                              | 913                | 16                                 | 1298               | 17                                 | 1746               | 19                                 |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 380/450 mm                |                                           | 460/560 mm                |                                           | 540/670 mm                |                                           |
|-----------------|----------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|
|                 |                                        | F <sub>c;d</sub><br>in kN | w <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.2<br>in mm | F <sub>c;d</sub><br>in kN | w <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.2<br>in mm | F <sub>c;d</sub><br>in kN | w <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.2<br>in mm |
| 7               | a) -19.50                              | 376                       | 11                                        | 524                       | 12                                        | 694                       | 13                                        |
|                 | b) -20.00                              | 454                       | 12                                        | 636                       | 13                                        | 845                       | 14                                        |
|                 | c) -20.50                              | 556                       | 13                                        | 783                       | 14                                        | 1046                      | 15                                        |
|                 | d) -21.00                              | 611                       | 13                                        | 859                       | 14                                        | 1146                      | 16                                        |
|                 | e) -21.50                              | 655                       | 13                                        | 917                       | 14                                        | 1219                      | 16                                        |
| 8               | a) -19.50                              | 738                       | 15                                        | 1066                      | 17                                        | 1452                      | 19                                        |
|                 | b) -20.00                              | 770                       | 15                                        | 1106                      | 17                                        | 1500                      | 19                                        |
|                 | c) -20.50                              | 814                       | 15                                        | 1164                      | 17                                        | 1574                      | 19                                        |
|                 | d) -21.00                              | 858                       | 16                                        | 1222                      | 17                                        | 1647                      | 19                                        |
|                 | e) -21.50                              | 890                       | 16                                        | 1262                      | 17                                        | 1695                      | 19                                        |
| 9               | a) -19.50                              | 429                       | 11                                        | 590                       | 11                                        | 773                       | 12                                        |
|                 | b) -20.00                              | 507                       | 12                                        | 702                       | 12                                        | 923                       | 13                                        |
|                 | c) -20.50                              | 632                       | 13                                        | 885                       | 14                                        | 1176                      | 15                                        |
|                 | d) -21.00                              | 693                       | 13                                        | 968                       | 14                                        | 1284                      | 15                                        |
|                 | e) -21.50                              | 754                       | 14                                        | 1051                      | 15                                        | 1392                      | 16                                        |
|                 | f) -22.00                              | 793                       | 14                                        | 1099                      | 15                                        | 1449                      | 16                                        |
| 10              | a) -19.50                              | 504                       | 12                                        | 711                       | 14                                        | 952                       | 15                                        |
|                 | b) -20.00                              | 536                       | 12                                        | 751                       | 13                                        | 1000                      | 15                                        |
|                 | c) -20.50                              | 614                       | 13                                        | 863                       | 14                                        | 1150                      | 16                                        |
|                 | d) -21.00                              | 632                       | 13                                        | 878                       | 14                                        | 1160                      | 15                                        |
|                 | e) -21.50                              | 558                       | 11                                        | 750                       | 11                                        | 965                       | 12                                        |
| 11              | a) -19.50                              | 519                       | 15                                        | 766                       | 17                                        | 1059                      | 20                                        |
|                 | b) -20.00                              | 540                       | 15                                        | 788                       | 16                                        | 1082                      | 19                                        |
|                 | c) -20.50                              | 561                       | 14                                        | 810                       | 16                                        | 1104                      | 18                                        |
|                 | d) -21.00                              | 605                       | 14                                        | 865                       | 15                                        | 1170                      | 17                                        |
|                 | e) -21.50                              | 649                       | 14                                        | 920                       | 15                                        | 1235                      | 17                                        |
| 12              | a) -19.50                              | 619                       | 14                                        | 883                       | 15                                        | 1191                      | 17                                        |
|                 | b) -20.00                              | 655                       | 14                                        | 927                       | 15                                        | 1244                      | 17                                        |
|                 | c) -20.50                              | 690                       | 14                                        | 971                       | 15                                        | 1296                      | 16                                        |
|                 | d) -21.00                              | 725                       | 14                                        | 1015                      | 15                                        | 1349                      | 16                                        |
|                 | e) -21.50                              | 760                       | 14                                        | 1059                      | 15                                        | 1401                      | 16                                        |
|                 | f) -22.00                              | 795                       | 14                                        | 1102                      | 14                                        | 1453                      | 15                                        |

Zonder overleg niet dieper dan de aangegeven inheiniveaus

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

**Tabel nr.4: NEN-EN 1997-1, DRAAGKRACHT TABEL**

DRUKdraagkracht in kN

Vibropalen (heiend getrokken) t/m 457/560 mm

Negatieve kleef : ca. 148 kN/m

Belastingfactor neg.klf. : 1.00

$\xi$  3-factor : 1.39

$\alpha_s$ -factor positieve kleef : 0.0140

$\alpha_r$ -factor paalpuntsdruk : 0.70

$\beta$  -factor(en) paalpunt : 1.000

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 406/ 497 mm              |                                    | 457/ 560 mm              |                                    |
|-----------------|----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|                 |                                        | $R_{c;d;netto}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.B<br>in mm | $R_{c;d;netto}$<br>in kN | $w_{1;d+el;d}$<br>toest.B<br>in mm |
| 1               | a ) -19.50                             | 991                      | ---                                | 1198                     | ---                                |
|                 | b ) -20.00                             | 1056                     | ---                                | 1270                     | ---                                |
|                 | c ) -20.50                             | 1120                     | ---                                | 1343                     | ---                                |
|                 | d ) -21.00                             | 1265                     | ---                                | 1518                     | ---                                |
|                 | e ) -21.50                             | 1305                     | ---                                | 1557                     | ---                                |
|                 | f ) -22.00                             | 1345                     | ---                                | 1596                     | ---                                |
| 2               | a ) -19.50                             | 1272                     | ---                                | 1537                     | ---                                |
|                 | b ) -20.00                             | 1057                     | ---                                | 1254                     | ---                                |
|                 | c ) -20.50                             | 1065                     | ---                                | 1255                     | ---                                |
| 3               | a ) -19.50                             | 1216                     | ---                                | 1451                     | ---                                |
|                 | b ) -20.00                             | 1093                     | ---                                | 1283                     | ---                                |
|                 | c ) -20.50                             | 1068                     | ---                                | 1249                     | ---                                |
|                 | d ) -21.00                             | 1102                     | ---                                | 1282                     | ---                                |
| 4               | a ) -19.50                             | 1146                     | ---                                | 1389                     | ---                                |
|                 | b ) -20.00                             | 1225                     | ---                                | 1481                     | ---                                |
|                 | c ) -20.50                             | 1345                     | ---                                | 1625                     | ---                                |
|                 | d ) -21.00                             | 1607                     | ---                                | 1950                     | ---                                |
|                 | e ) -21.50                             | 1666                     | ---                                | 2016                     | ---                                |
|                 | f ) -22.00                             | 1725                     | ---                                | 2082                     | ---                                |
| 5               | a ) -19.50                             | 1235                     | ---                                | 1479                     | ---                                |
|                 | b ) -20.00                             | 1229                     | ---                                | 1460                     | ---                                |
|                 | c ) -20.50                             | 1263                     | ---                                | 1492                     | ---                                |
|                 | d ) -21.00                             | 1262                     | ---                                | 1479                     | ---                                |
| 6               | a ) -19.50                             | 1113                     | ---                                | 1353                     | ---                                |
|                 | b ) -20.00                             | 1335                     | ---                                | 1626                     | ---                                |
|                 | c ) -20.50                             | 1456                     | ---                                | 1768                     | ---                                |
|                 | d ) -21.00                             | 1577                     | ---                                | 1910                     | ---                                |
|                 | e ) -21.50                             | 1657                     | ---                                | 2000                     | ---                                |
|                 | f ) -22.00                             | 1738                     | ---                                | 2091                     | ---                                |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 406/497 mm                      |                                           | 457/560 mm                      |                                           |
|-----------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|
|                 |                                        | R <sub>c;d,netto</sub><br>in kN | W <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.B<br>in mm | R <sub>c;d,netto</sub><br>in kN | W <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.B<br>in mm |
| 7               | a) -19.50                              | 779                             | ---                                       | 924                             | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 920                             | ---                                       | 1094                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1101                            | ---                                       | 1315                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1200                            | ---                                       | 1433                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1279                            | ---                                       | 1525                            | ---                                       |
| 8               | a) -19.50                              | 1421                            | ---                                       | 1722                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 1480                            | ---                                       | 1789                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1559                            | ---                                       | 1881                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1638                            | ---                                       | 1973                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1697                            | ---                                       | 2039                            | ---                                       |
| 9               | a) -19.50                              | 876                             | ---                                       | 1032                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 1016                            | ---                                       | 1202                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1238                            | ---                                       | 1475                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1348                            | ---                                       | 1605                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1458                            | ---                                       | 1735                            | ---                                       |
|                 | f) -22.00                              | 1528                            | ---                                       | 1813                            | ---                                       |
| 10              | a) -19.50                              | 1006                            | ---                                       | 1203                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 1065                            | ---                                       | 1269                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1205                            | ---                                       | 1439                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1240                            | ---                                       | 1472                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1111                            | ---                                       | 1298                            | ---                                       |
| 11              | a) -19.50                              | 1028                            | ---                                       | 1257                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 1066                            | ---                                       | 1297                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1105                            | ---                                       | 1337                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1185                            | ---                                       | 1428                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1265                            | ---                                       | 1518                            | ---                                       |
| 12              | a) -19.50                              | 1212                            | ---                                       | 1458                            | ---                                       |
|                 | b) -20.00                              | 1276                            | ---                                       | 1530                            | ---                                       |
|                 | c) -20.50                              | 1340                            | ---                                       | 1603                            | ---                                       |
|                 | d) -21.00                              | 1405                            | ---                                       | 1675                            | ---                                       |
|                 | e) -21.50                              | 1469                            | ---                                       | 1747                            | ---                                       |
|                 | f) -22.00                              | 1533                            | ---                                       | 1819                            | ---                                       |

Zonder overleg niet dieper dan de aangegeven inheinniveaus

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

Tabel nr.5: "Maximale draagkracht"

| Sond.<br>num | Basisniveau<br>m tov N.A.P. | $\sigma_{r,max;pu}$<br>(MPa) | $p_{r,max;schacht} / \alpha_{schacht}$ (MPa)<br>diepte ( $Q_c$ )..tot..diepte |               |               |        |  |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|--|
| 1            | a) - 19.50                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 8.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 7.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -21.00 (15.0) | -21.50 |  |
|              | f) - 22.00                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -15.50 (12.0) | -21.00 (15.0) | -22.00 |  |
| 2            | a) - 19.50                  | 9.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (13.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 5.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (13.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 4.75                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (13.0) | -20.50        |        |  |
| 3            | a) - 19.50                  | 7.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (15.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 4.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (15.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 4.00                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 3.50                         | -14.00 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -21.00        |        |  |
| 4            | a) - 19.50                  | 8.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 8.75                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 9.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 12.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 12.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.50        |        |  |
|              | f) - 22.00                  | 12.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -22.00        |        |  |
| 5            | a) - 19.50                  | 7.50                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 6.50                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 6.00                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 5.00                         | -13.50 (6.0)                                                                  | -14.50 (14.0) | -20.50 (15.0) | -21.00 |  |
| 6            | a) - 19.50                  | 8.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 10.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 11.00                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -20.50 |  |
|              | d) - 21.00                  | 11.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 11.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -21.50 |  |
|              | f) - 22.00                  | 11.50                        | -13.50 (5.0)                                                                  | -15.00 (11.0) | -20.00 (15.0) | -22.00 |  |
| 7            | a) - 19.50                  | 4.00                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 5.00                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 6.50                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 7.00                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 7.25                         | -13.50 (5.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -21.50        |        |  |
| 8            | a) - 19.50                  | 10.50                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -19.50 |  |
|              | b) - 20.00                  | 10.50                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -20.00 |  |
|              | c) - 20.50                  | 10.75                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -20.50 |  |
|              | d) - 21.00                  | 11.00                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 11.00                        | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (9.0)  | -15.00 (11.0) | -21.50 |  |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

| Sond.<br>num | Basisniveau<br>m tov N.A.P. | $\sigma_{r,max;pu}$<br>(MPa) | $p_{r,max;schacht} / \alpha_{schacht}$ (MPa)<br>diepte ( $Q_c$ )..tot..diepte |               |               |        |  |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|--|
| 9            | a) - 19.50                  | 4.00                         | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 5.00                         | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 7.00                         | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 7.50                         | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50 (13.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 8.00                         | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50 (13.0) | -21.50 |  |
|              | f) - 22.00                  | 8.00                         | -12.50 (7.0)                                                                  | -14.50 (11.0) | -20.50 (13.0) | -22.00 |  |
| 10           | a) - 19.50                  | 6.00                         | -13.50 (11.0)                                                                 | -19.50        |               |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 6.00                         | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.00        |               |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 7.00                         | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.50        |               |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 6.50                         | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.50 (14.0) | -21.00        |        |  |
|              | e) - 21.50                  | 4.00                         | -13.50 (11.0)                                                                 | -20.50 (14.0) | -21.50        |        |  |
| 11           | a) - 19.50                  | 8.50                         | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -19.50        |        |  |
|              | b) - 20.00                  | 8.25                         | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.00        |        |  |
|              | c) - 20.50                  | 8.00                         | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.50        |        |  |
|              | d) - 21.00                  | 8.00                         | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.50 (15.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 8.00                         | -13.00 (6.0)                                                                  | -17.50 (11.0) | -20.50 (15.0) | -21.50 |  |
| 12           | a) - 19.50                  | 8.00                         | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -19.50 |  |
|              | b) - 20.00                  | 8.00                         | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -20.00 |  |
|              | c) - 20.50                  | 8.00                         | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -20.50 |  |
|              | d) - 21.00                  | 8.00                         | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -21.00 |  |
|              | e) - 21.50                  | 8.00                         | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -21.50 |  |
|              | f) - 22.00                  | 8.00                         | -12.50 (6.0)                                                                  | -13.00 (10.0) | -18.50 (12.0) | -22.00 |  |

Uitgaande van de hierboven weergegeven tabel kan men de rekenwaarde van het paal draagvermogen als volgt bepalen:

- $R_{C;cal} = A_{punt} * \sigma_{r,max;punt} * \alpha_p * \beta * s + \sum (O_{i,gem} * \alpha_s * q_{c;z;a,i})$
- $R_{C;k} = \text{Min} (R_{C;cal,gem} / \xi_3 ; R_{C;cal,min} / \xi_4)$
- $R_{C;d;netto} = R_{C;k} / \gamma_t - O_s * F_{s;nk;d}$

Voor een verklaring der toegepaste indices verwijzen wij naar NEN-EN 1997-1.

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

**Tabel nr.6: NEN-EN 1997-1, VERVORMINGSTABEL**

DRUKbelasting in kN

Vibropalen (heiend getrokken) t/m 457/560 mm

Negatieve kleef : ca. 148 kN/m

Belastingfactor neg.klf. : 1.00

$\xi$  3-factor : 1.39

$\alpha_s$ -factor positieve kleef : 0.0140

$\alpha_r$ -factor paalpuntspanning : 0.70

$\beta$  -factor(en) paalpunt : 1.000

| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 406/497 mm         |                                    | 457/560 mm         |                                    |
|-----------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|                 |                                        | $F_{c,d}$<br>in kN | $w_{1,d+el;d}$<br>toest.2<br>in mm | $F_{c,d}$<br>in kN | $w_{1,d+el;d}$<br>toest.2<br>in mm |
| 1               | a) -19.50                              | 763                | 13                                 | 921                | 13                                 |
|                 | b) -20.00                              | 812                | 13                                 | 977                | 13                                 |
|                 | c) -20.50                              | 861                | 13                                 | 1033               | 13                                 |
|                 | d) -21.00                              | 973                | 14                                 | 1168               | 15                                 |
|                 | e) -21.50                              | 1004               | 14                                 | 1198               | 14                                 |
|                 | f) -22.00                              | 1034               | 14                                 | 1227               | 14                                 |
| 2               | a) -19.50                              | 978                | 15                                 | 1182               | 15                                 |
|                 | b) -20.00                              | 813                | 12                                 | 964                | 12                                 |
|                 | c) -20.50                              | 819                | 12                                 | 965                | 12                                 |
| 3               | a) -19.50                              | 936                | 13                                 | 1116               | 13                                 |
|                 | b) -20.00                              | 841                | 12                                 | 987                | 11                                 |
|                 | c) -20.50                              | 822                | 11                                 | 961                | 11                                 |
|                 | d) -21.00                              | 848                | 11                                 | 986                | 11                                 |
| 4               | a) -19.50                              | 881                | 14                                 | 1069               | 14                                 |
|                 | b) -20.00                              | 942                | 14                                 | 1139               | 15                                 |
|                 | c) -20.50                              | 1034               | 15                                 | 1250               | 16                                 |
|                 | d) -21.00                              | 1236               | 18                                 | 1500               | 18                                 |
|                 | e) -21.50                              | 1282               | 18                                 | 1551               | 18                                 |
|                 | f) -22.00                              | 1327               | 18                                 | 1602               | 18                                 |
| 5               | a) -19.50                              | 950                | 14                                 | 1137               | 14                                 |
|                 | b) -20.00                              | 945                | 13                                 | 1123               | 13                                 |
|                 | c) -20.50                              | 972                | 13                                 | 1148               | 13                                 |
|                 | d) -21.00                              | 971                | 13                                 | 1138               | 12                                 |
| 6               | a) -19.50                              | 857                | 14                                 | 1041               | 14                                 |
|                 | b) -20.00                              | 1027               | 16                                 | 1251               | 16                                 |
|                 | c) -20.50                              | 1120               | 16                                 | 1360               | 17                                 |
|                 | d) -21.00                              | 1213               | 17                                 | 1469               | 17                                 |
|                 | e) -21.50                              | 1275               | 18                                 | 1539               | 18                                 |
|                 | f) -22.00                              | 1337               | 18                                 | 1608               | 18                                 |

Datum : 16 maart 2022

Ons kenmerk: 22P003-F1

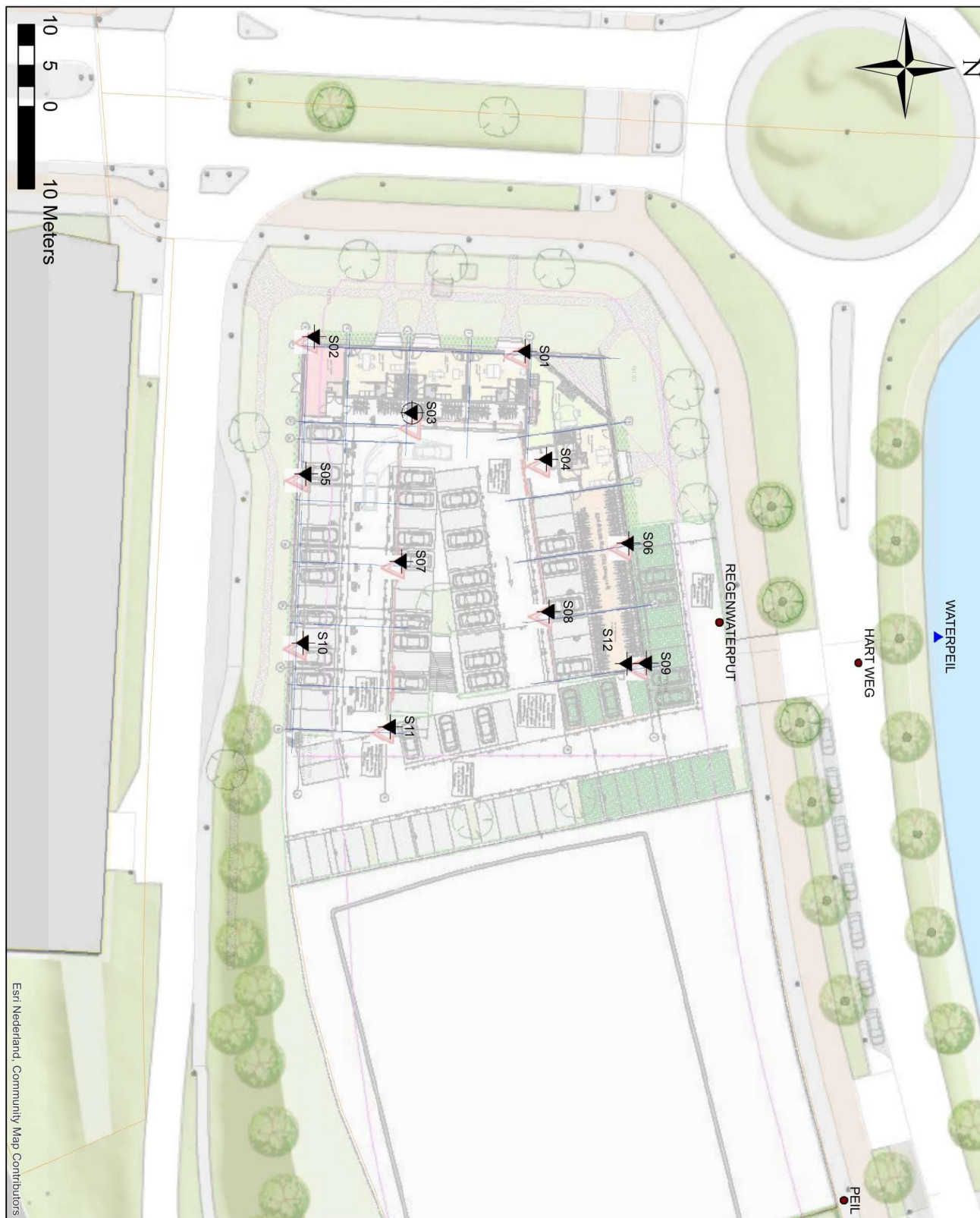
| Sond.<br>nummer | Basis-<br>niveau<br>in m<br>tov N.A.P. | 406/497 mm                |                                           | 457/560 mm                |                                           |
|-----------------|----------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|
|                 |                                        | F <sub>C;d</sub><br>in kN | W <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.2<br>in mm | F <sub>C;d</sub><br>in kN | W <sub>1;d+el;d</sub><br>toest.2<br>in mm |
| 7               | a) -19.50                              | 599                       | 10                                        | 711                       | 10                                        |
|                 | b) -20.00                              | 707                       | 11                                        | 841                       | 11                                        |
|                 | c) -20.50                              | 847                       | 13                                        | 1012                      | 13                                        |
|                 | d) -21.00                              | 923                       | 14                                        | 1102                      | 14                                        |
|                 | e) -21.50                              | 984                       | 14                                        | 1173                      | 14                                        |
| 8               | a) -19.50                              | 1093                      | 16                                        | 1325                      | 16                                        |
|                 | b) -20.00                              | 1138                      | 16                                        | 1376                      | 16                                        |
|                 | c) -20.50                              | 1199                      | 16                                        | 1447                      | 17                                        |
|                 | d) -21.00                              | 1260                      | 17                                        | 1518                      | 17                                        |
|                 | e) -21.50                              | 1305                      | 17                                        | 1569                      | 17                                        |
| 9               | a) -19.50                              | 674                       | 10                                        | 794                       | 10                                        |
|                 | b) -20.00                              | 781                       | 11                                        | 925                       | 11                                        |
|                 | c) -20.50                              | 952                       | 13                                        | 1135                      | 13                                        |
|                 | d) -21.00                              | 1037                      | 14                                        | 1235                      | 14                                        |
|                 | e) -21.50                              | 1122                      | 15                                        | 1335                      | 15                                        |
|                 | f) -22.00                              | 1175                      | 15                                        | 1395                      | 15                                        |
| 10              | a) -19.50                              | 774                       | 12                                        | 925                       | 12                                        |
|                 | b) -20.00                              | 819                       | 12                                        | 976                       | 12                                        |
|                 | c) -20.50                              | 927                       | 13                                        | 1107                      | 13                                        |
|                 | d) -21.00                              | 954                       | 13                                        | 1132                      | 13                                        |
|                 | e) -21.50                              | 855                       | 12                                        | 998                       | 11                                        |
| 11              | a) -19.50                              | 791                       | 14                                        | 967                       | 14                                        |
|                 | b) -20.00                              | 820                       | 14                                        | 998                       | 14                                        |
|                 | c) -20.50                              | 850                       | 14                                        | 1029                      | 14                                        |
|                 | d) -21.00                              | 912                       | 14                                        | 1098                      | 14                                        |
|                 | e) -21.50                              | 973                       | 14                                        | 1168                      | 15                                        |
| 12              | a) -19.50                              | 932                       | 14                                        | 1121                      | 14                                        |
|                 | b) -20.00                              | 982                       | 14                                        | 1177                      | 14                                        |
|                 | c) -20.50                              | 1031                      | 14                                        | 1233                      | 14                                        |
|                 | d) -21.00                              | 1080                      | 15                                        | 1288                      | 15                                        |
|                 | e) -21.50                              | 1130                      | 15                                        | 1344                      | 15                                        |
|                 | f) -22.00                              | 1179                      | 15                                        | 1400                      | 15                                        |

Zonder overleg niet dieper dan de aangegeven inheinniveaus

Datum : 16 maart 2022

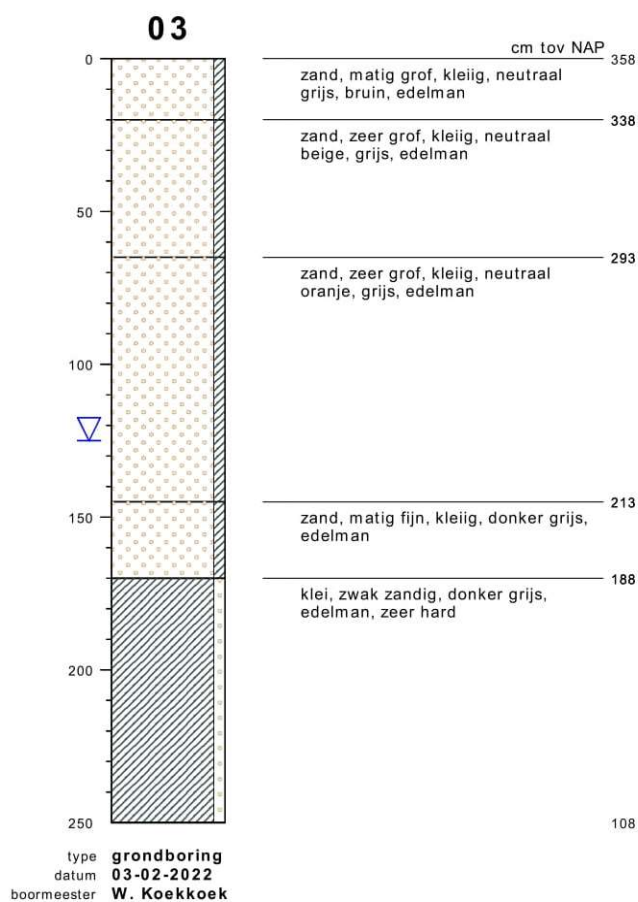
Ons kenmerk: 22P003-F1

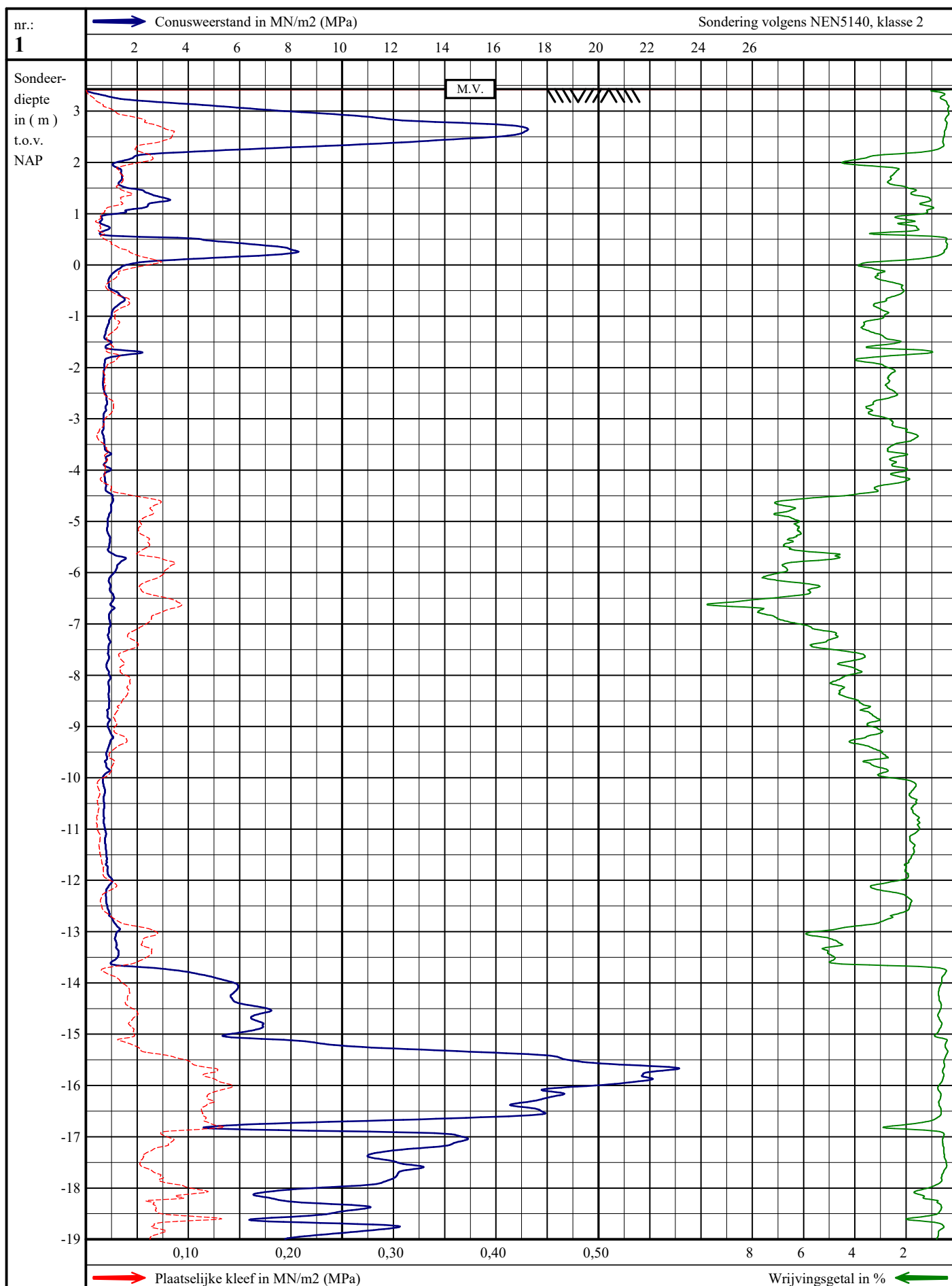
## **Bijlage B: Bodemonderzoek**



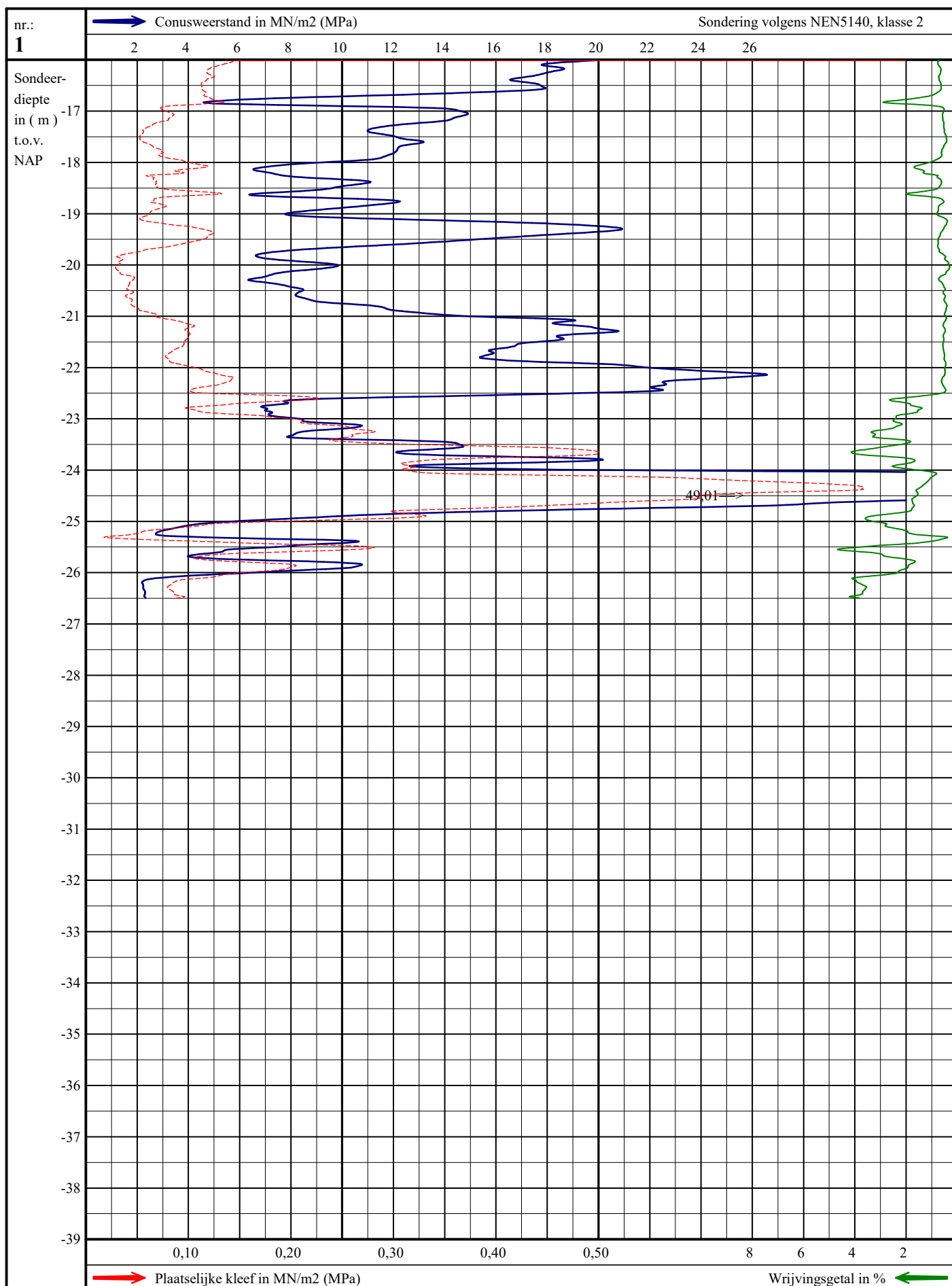
# Sondering

| PT_NAME       | PT_X-EAST | PT_Y-NORTH | PT_ELEV |
|---------------|-----------|------------|---------|
| S01           | 97188,459 | 436627,977 | 3,43    |
| S02           | 97186,678 | 436602,016 | 3,79    |
| S03           | 97195,929 | 436614,048 | 3,58    |
| S04           | 97201,602 | 436630,600 | 3,37    |
| S05           | 97203,416 | 436601,001 | 3,64    |
| S06           | 97211,856 | 436640,740 | 3,35    |
| S07           | 97214,052 | 436612,734 | 3,39    |
| S08           | 97220,187 | 436630,925 | 3,37    |
| S09           | 97226,474 | 436642,968 | 3,30    |
| S09           | 97226,479 | 436642,939 | 3,30    |
| S10           | 97223,997 | 436600,641 | 3,40    |
| S11           | 97234,198 | 436611,346 | 3,33    |
| S12           | 97226,513 | 436640,521 | 3,28    |
| VLOERPEIL     | 97321,033 | 436672,608 | 3,57    |
| WATERPEIL     | 97223,246 | 436678,774 | 2,36    |
| HART WEG      | 97226,448 | 436669,068 | 3,29    |
| PEIL          | 97291,950 | 436667,299 | 3,58    |
| REGENWATERPUT | 97221,510 | 436651,947 | 3,46    |

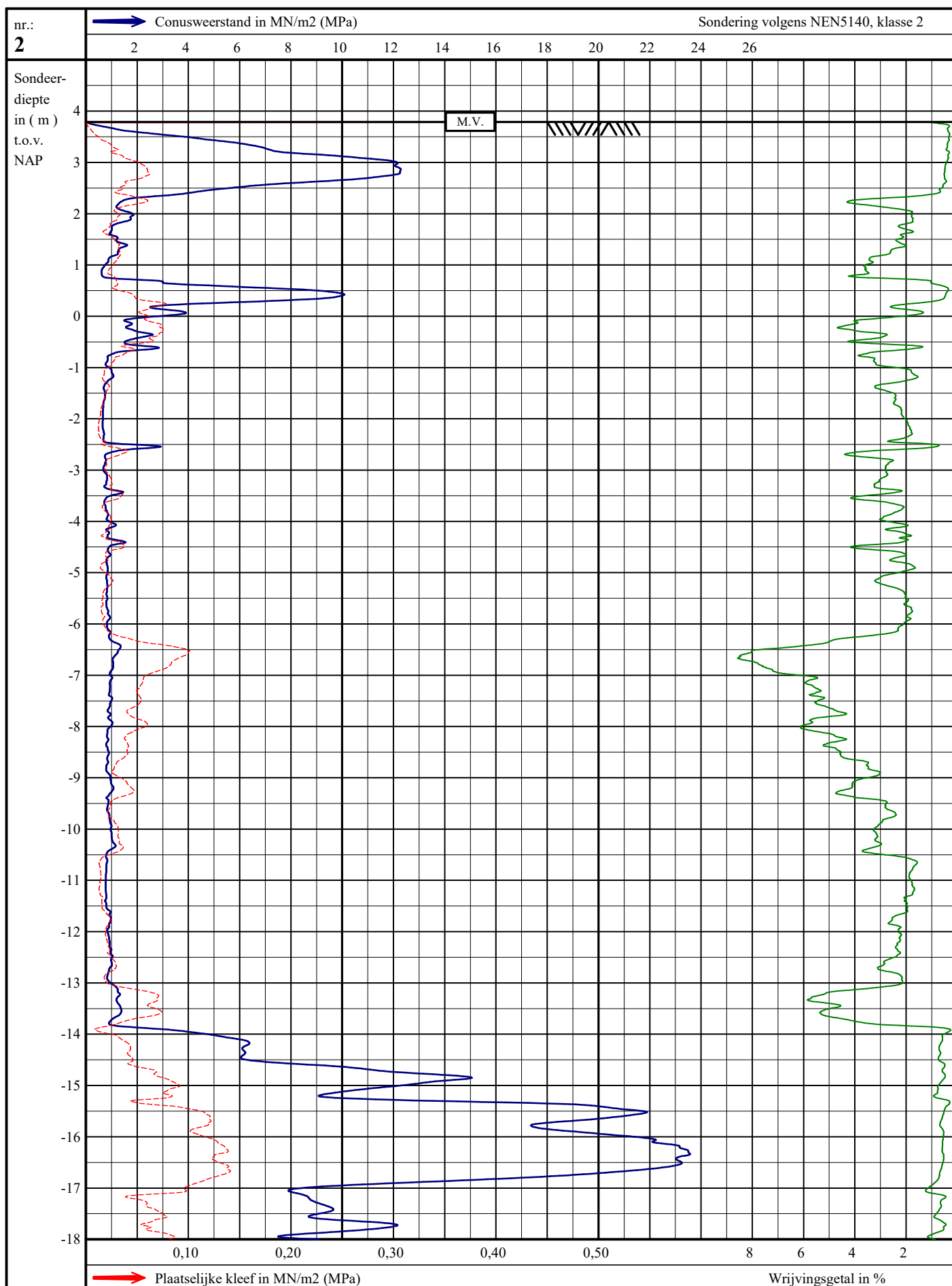




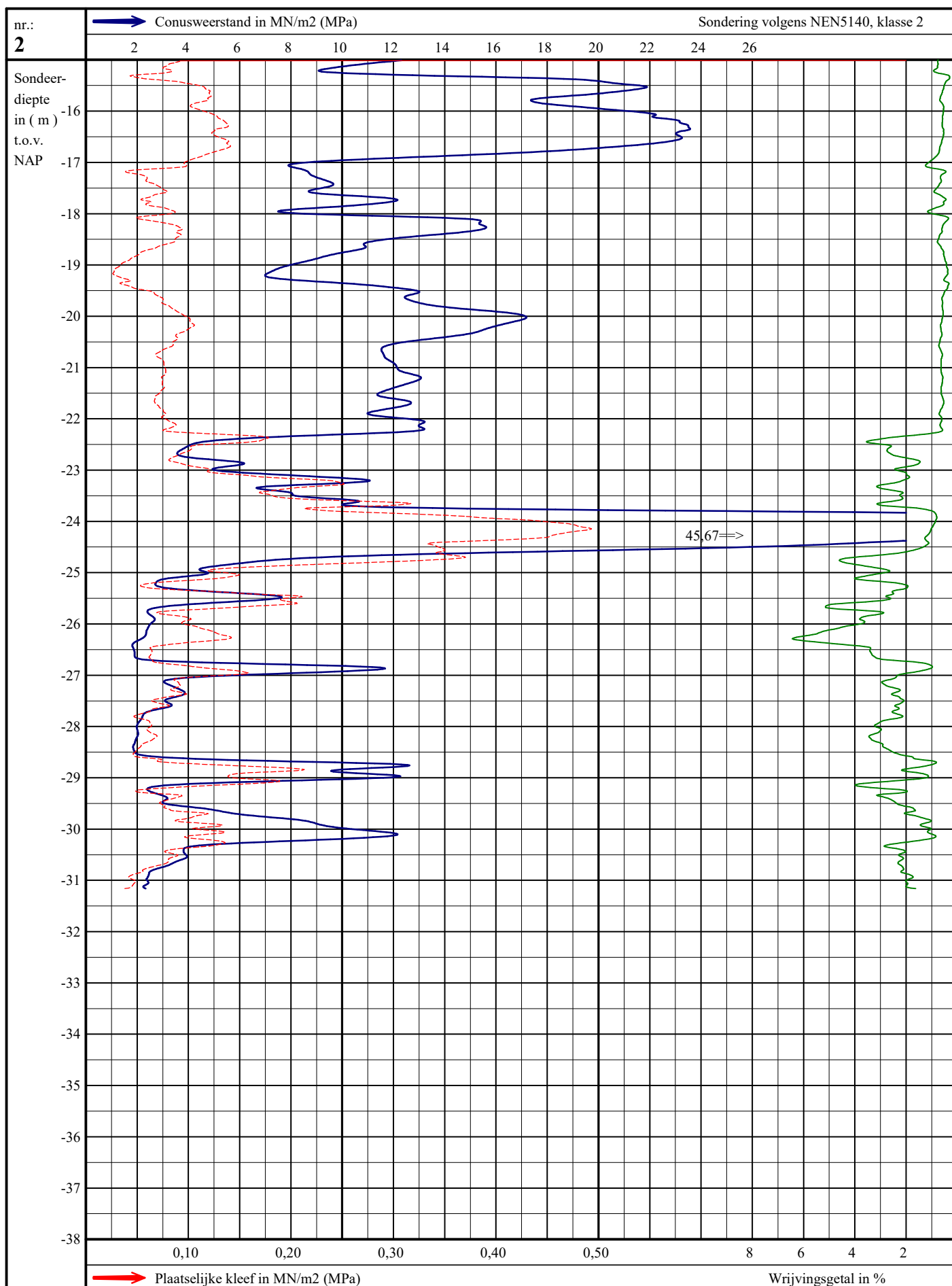
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97188.459 / 436627.977 ( X / Y )



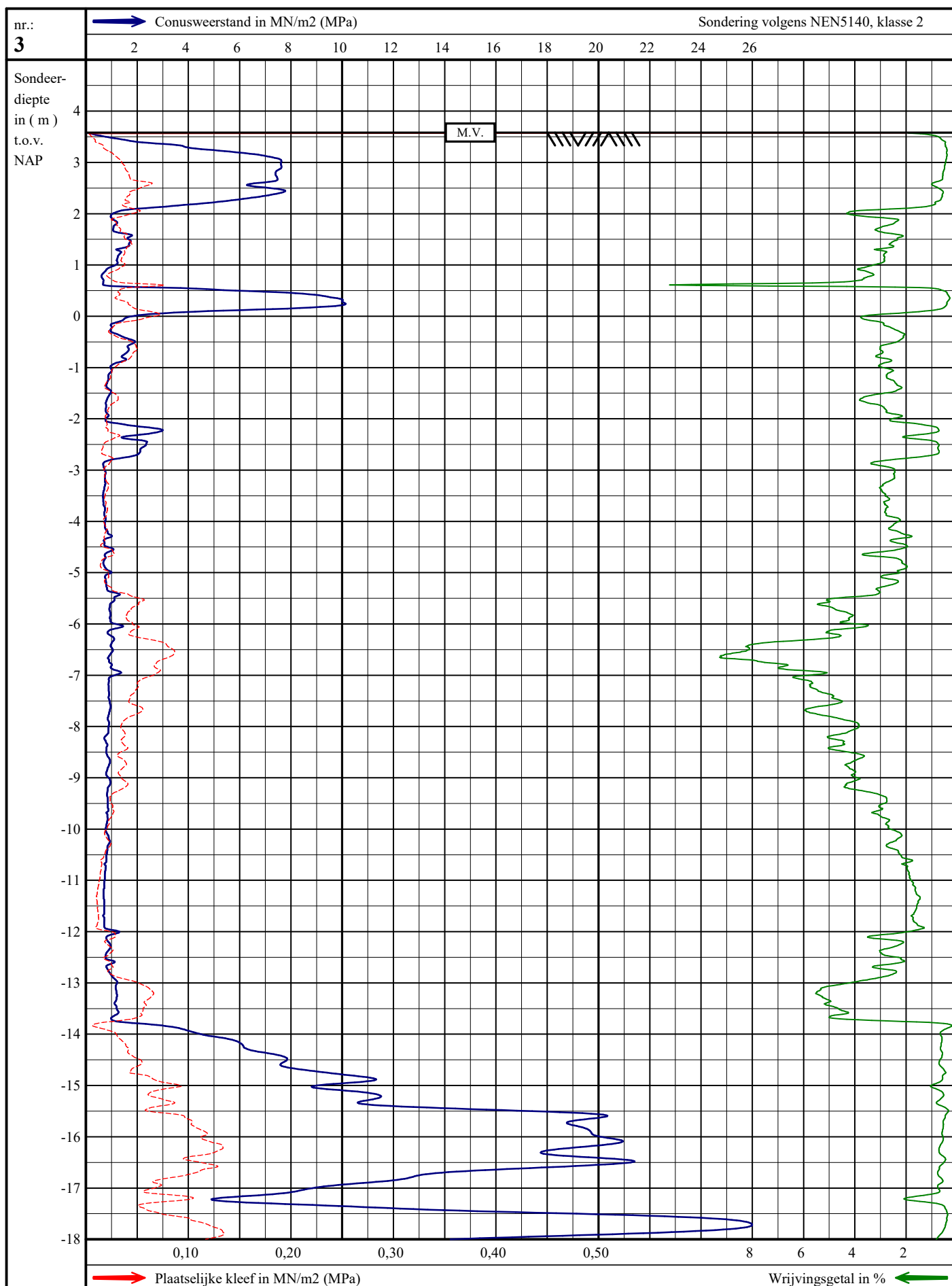
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97188.459 / 436627.977 ( X / Y )



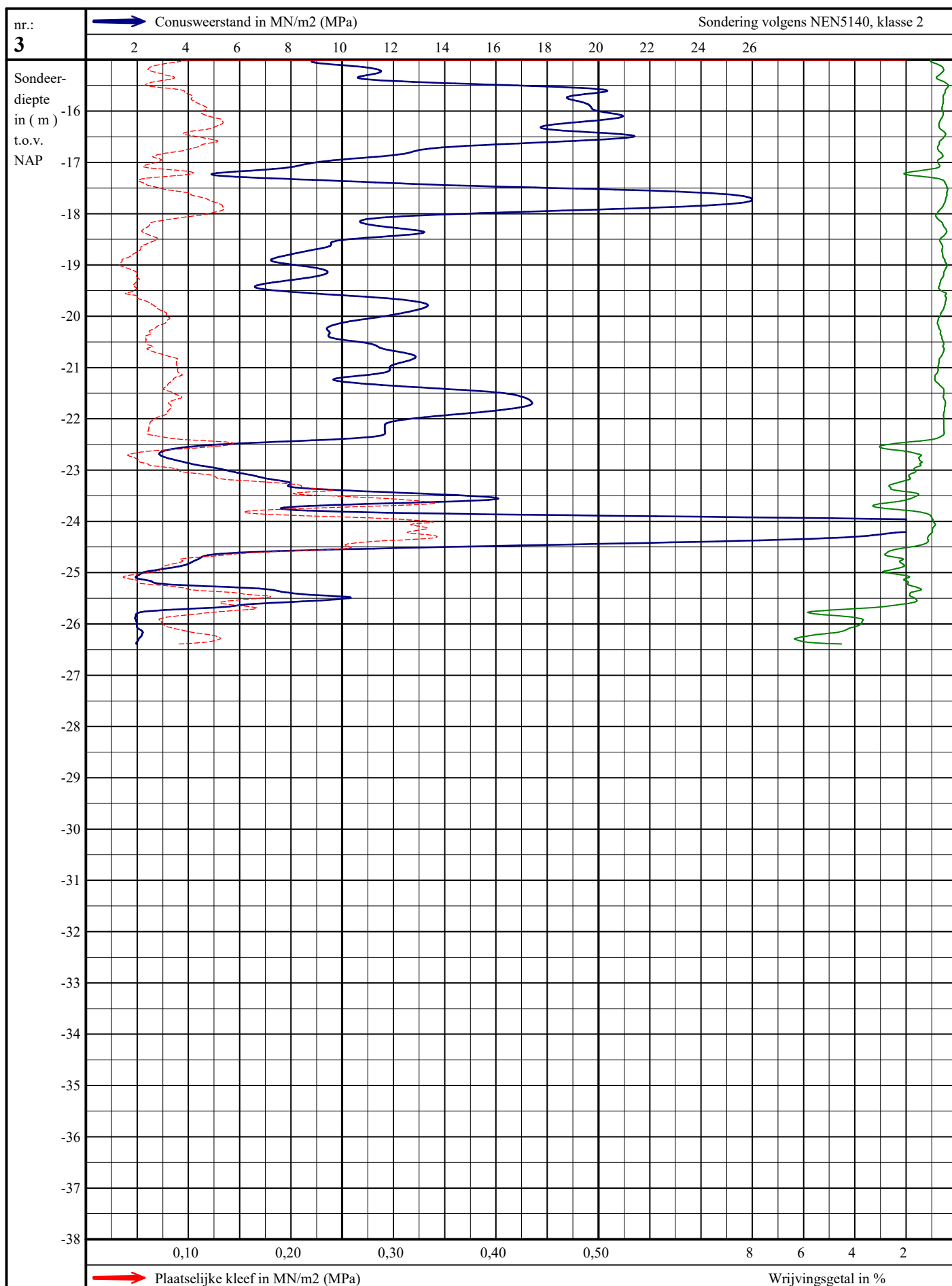
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97186.678 / 436602.016 ( X / Y )



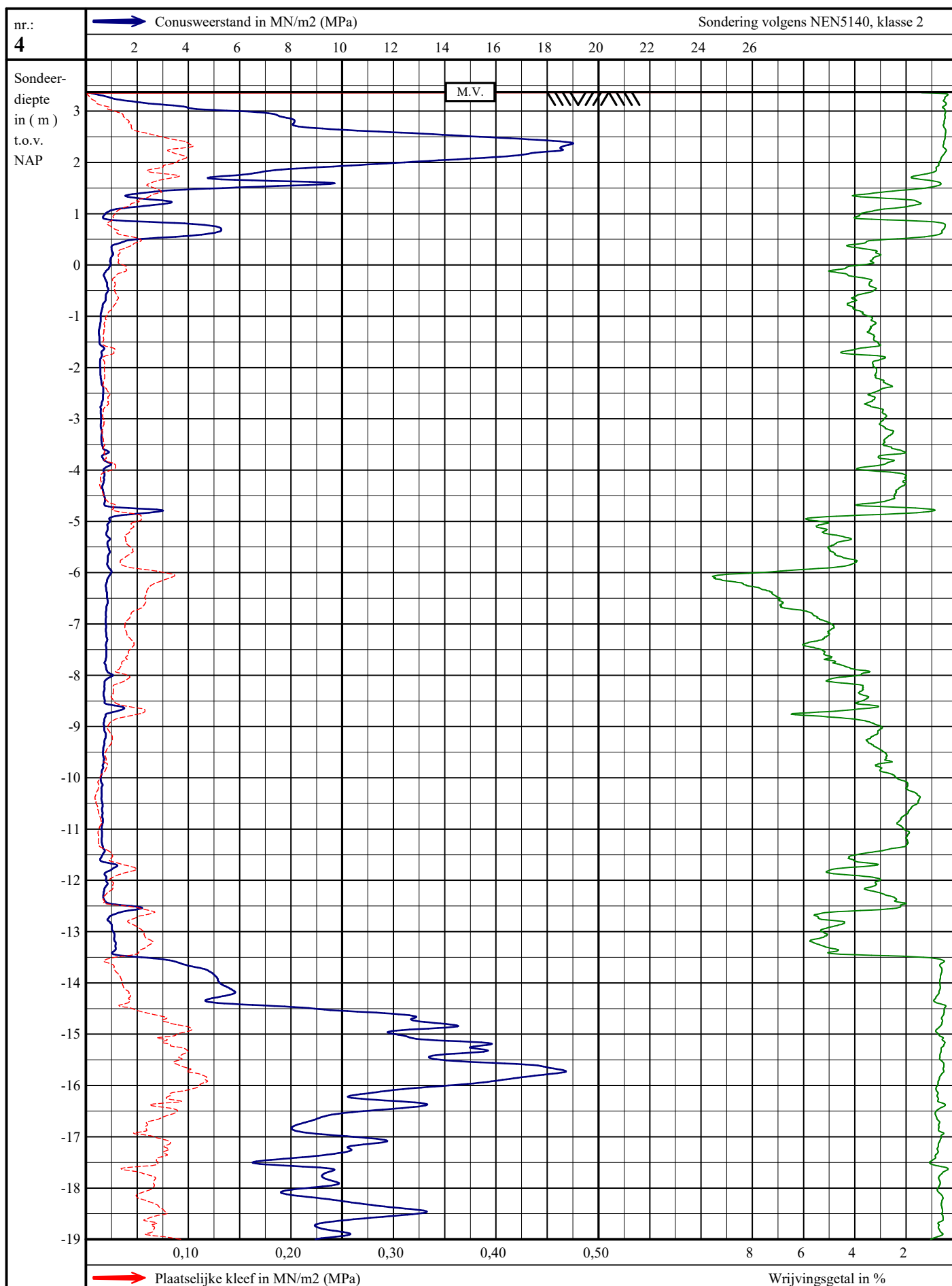
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97186.678 / 436602.016 ( X / Y )



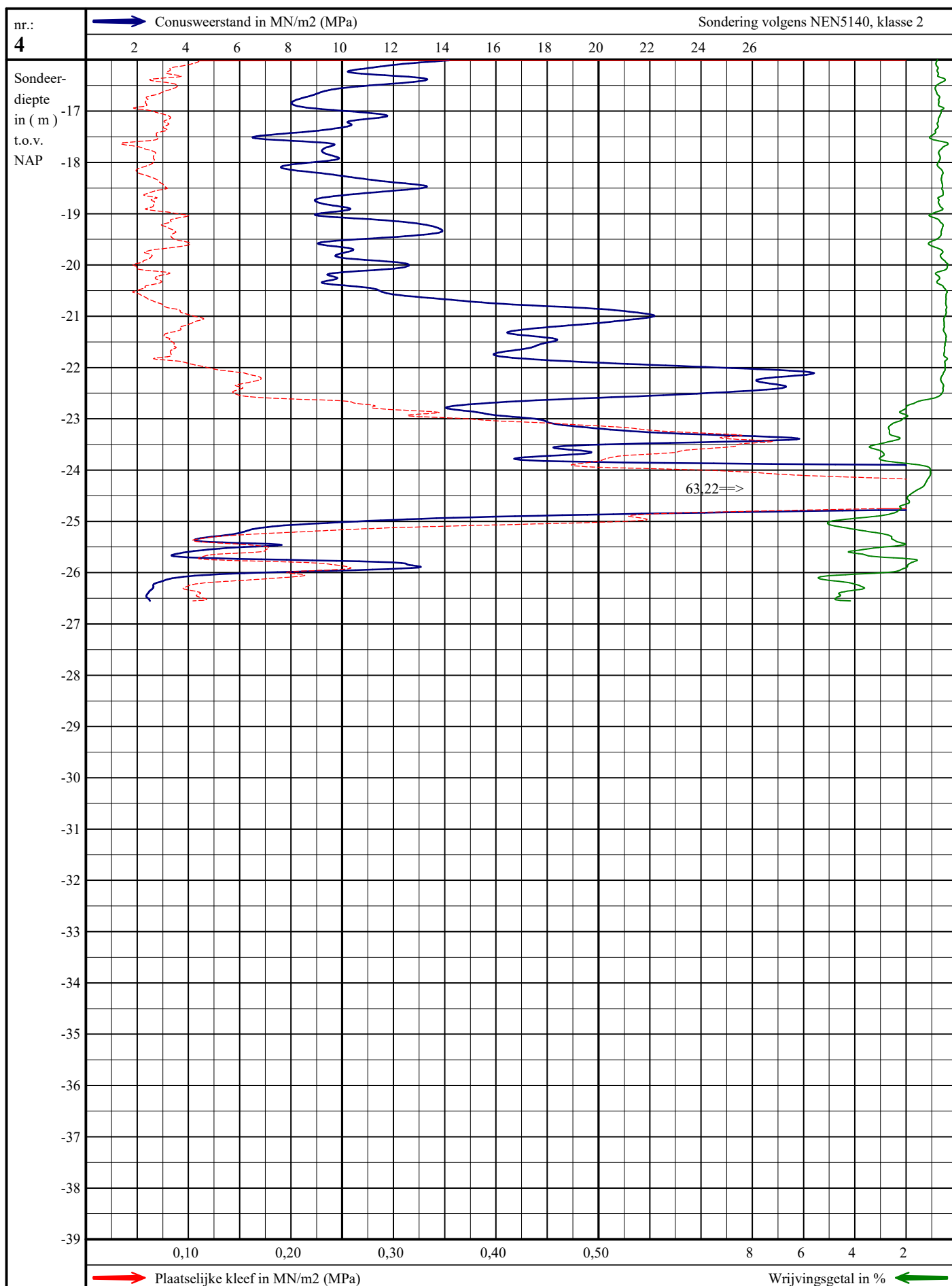
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97195.929 / 436614.048 ( X / Y )



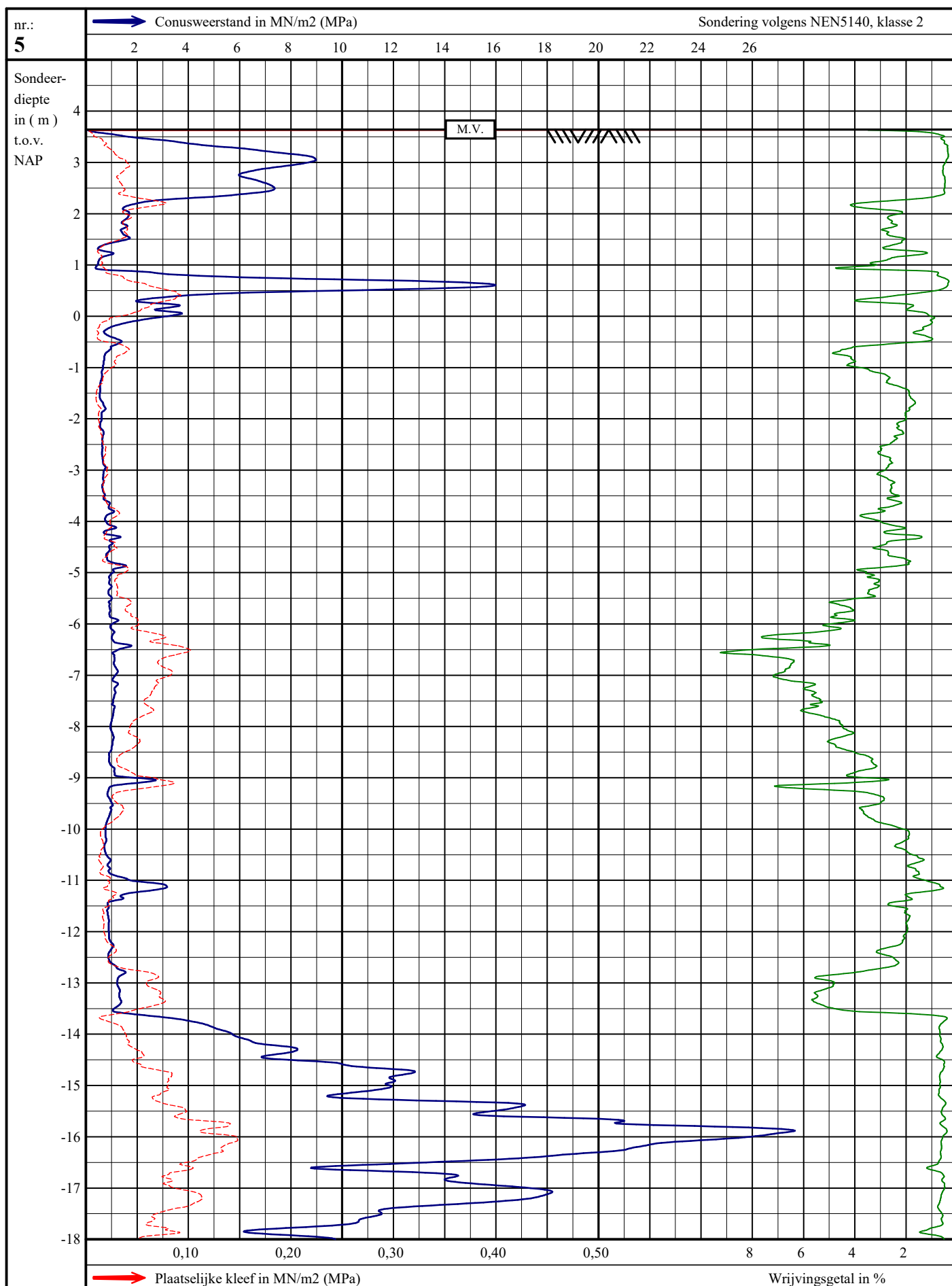
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97195.929 / 436614.048 ( X / Y )



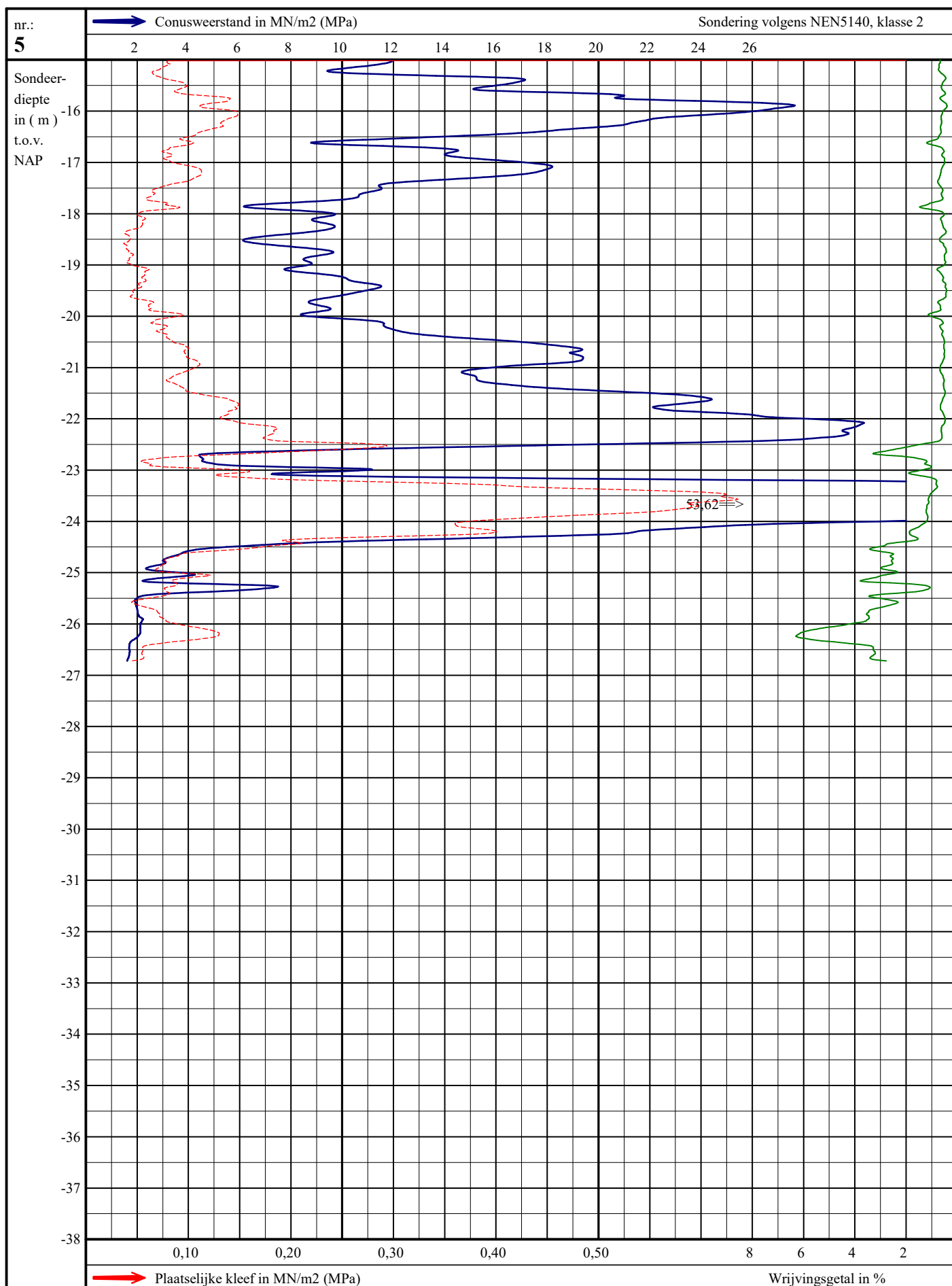
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97201.602 / 436630.600 ( X / Y )



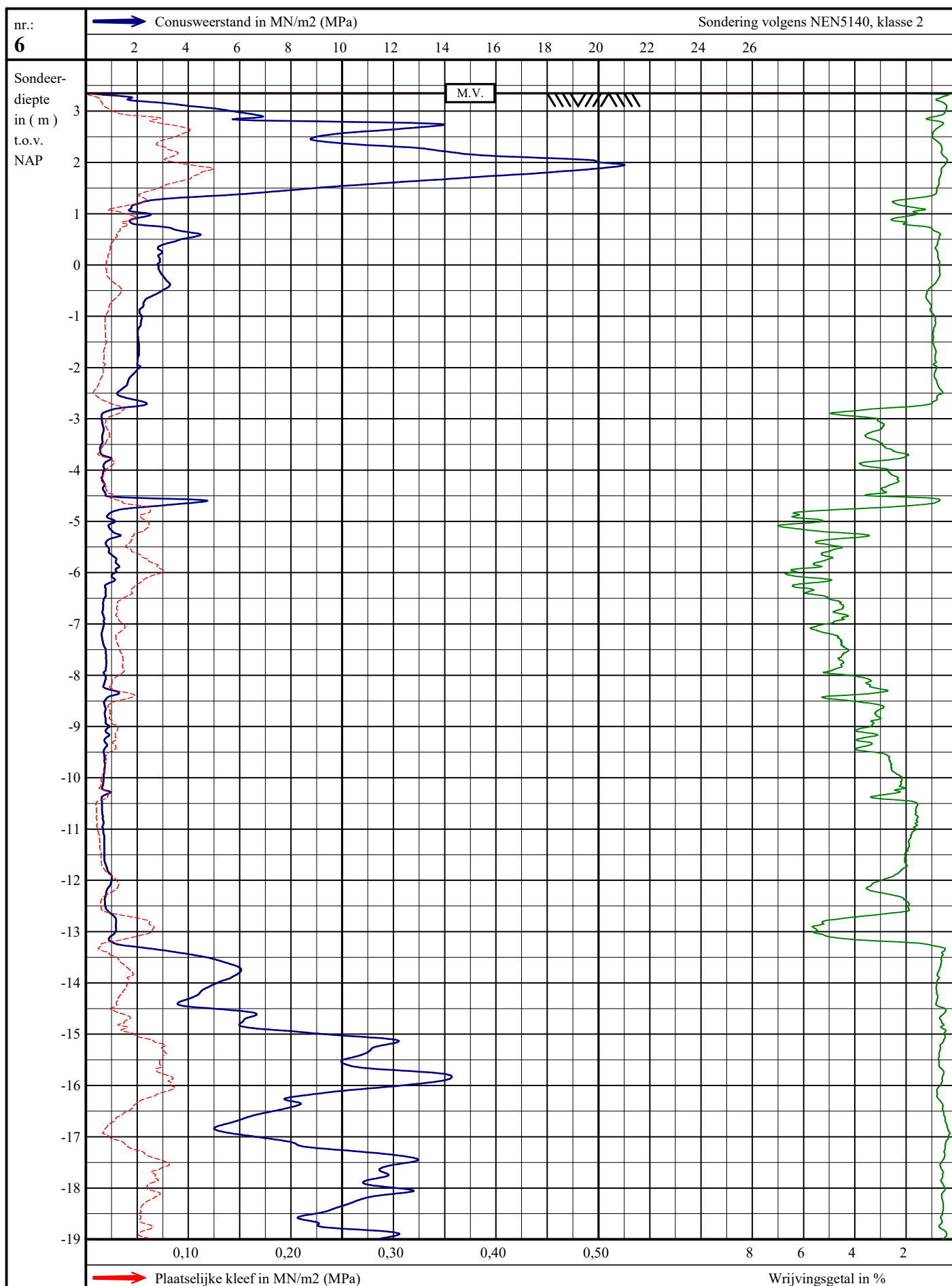
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97201.602 / 436630.600 ( X / Y )



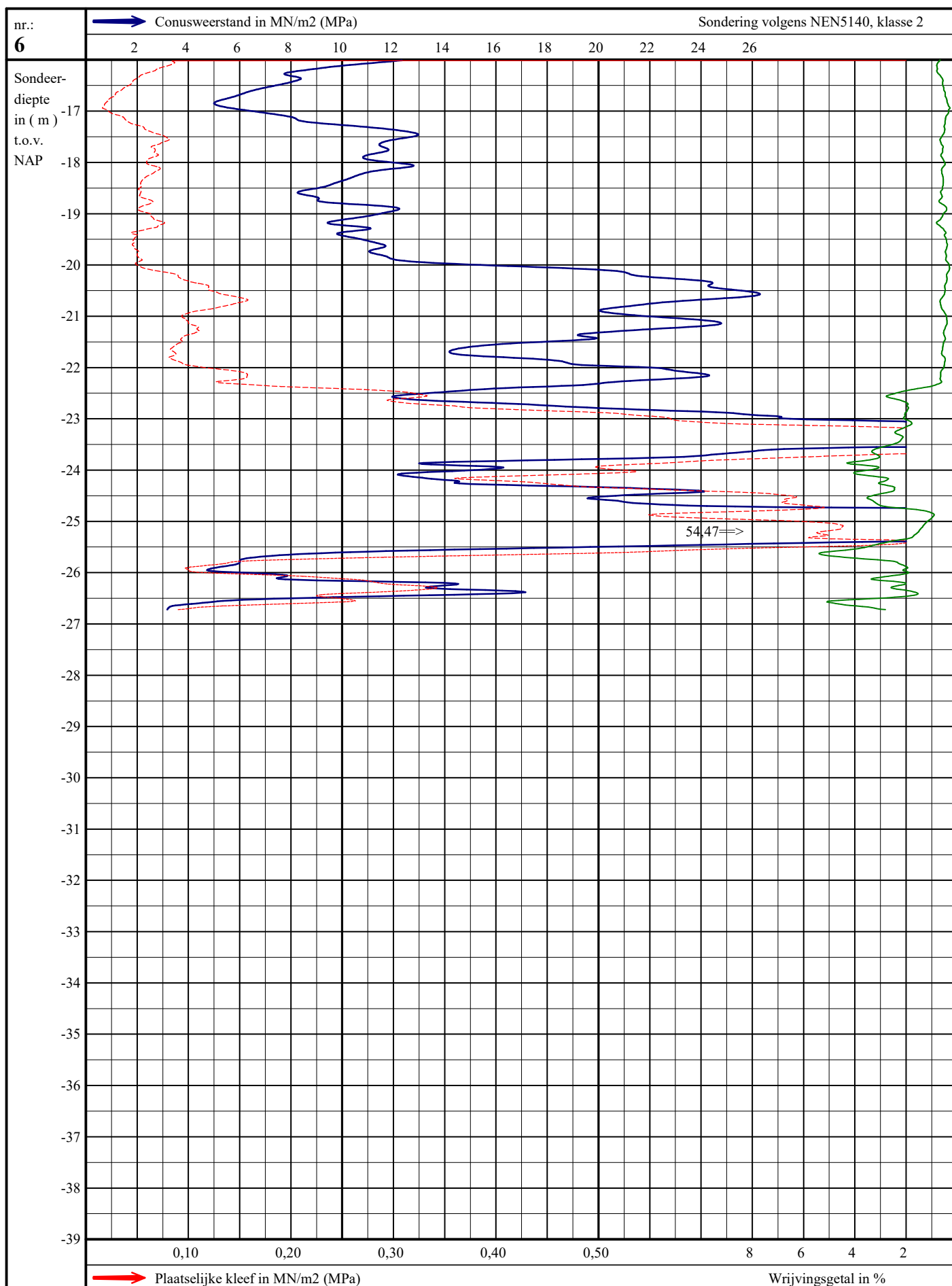
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97203.416 / 436601.001 ( X / Y )



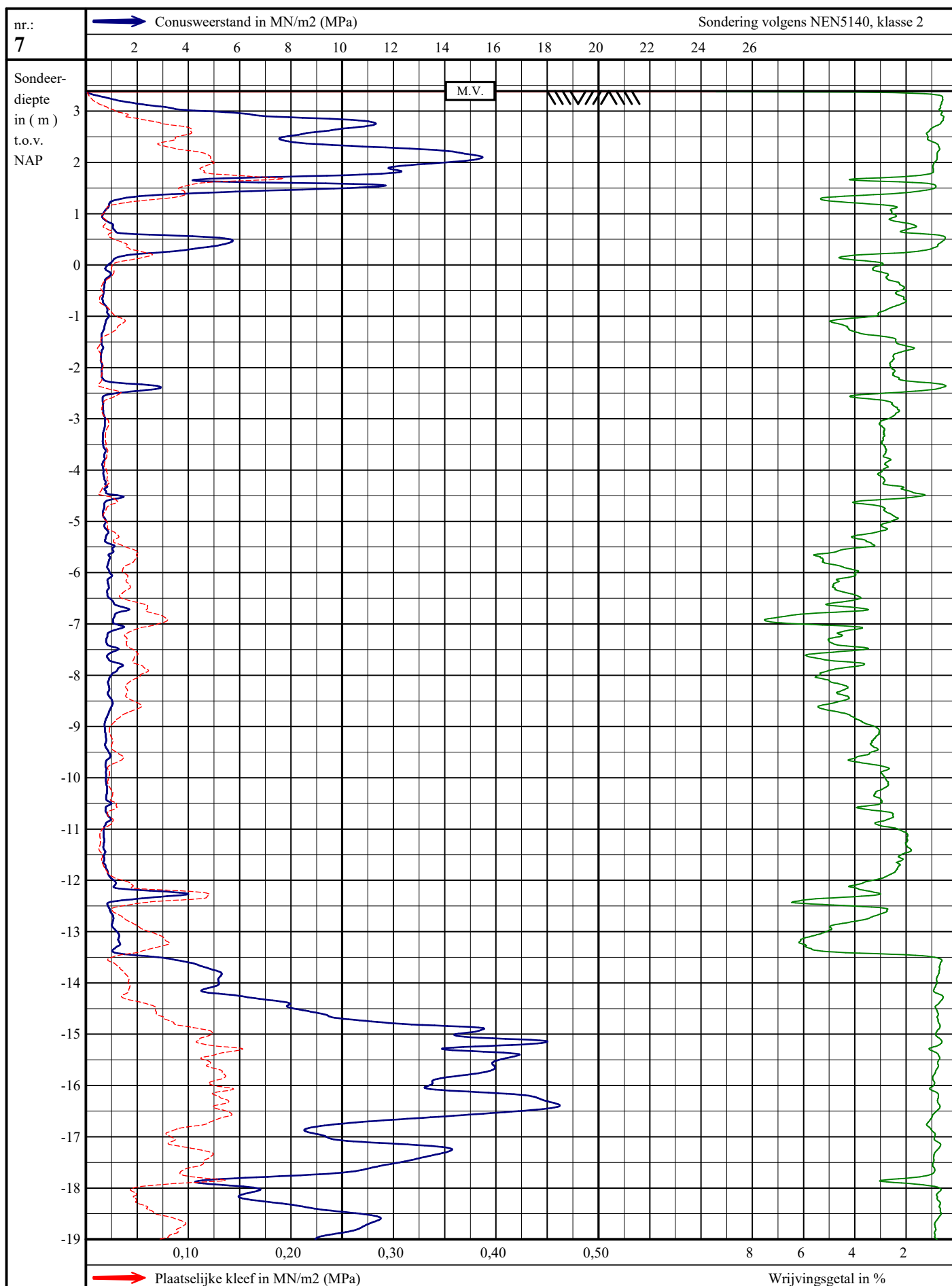
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97203.416 / 436601.001 ( X / Y )



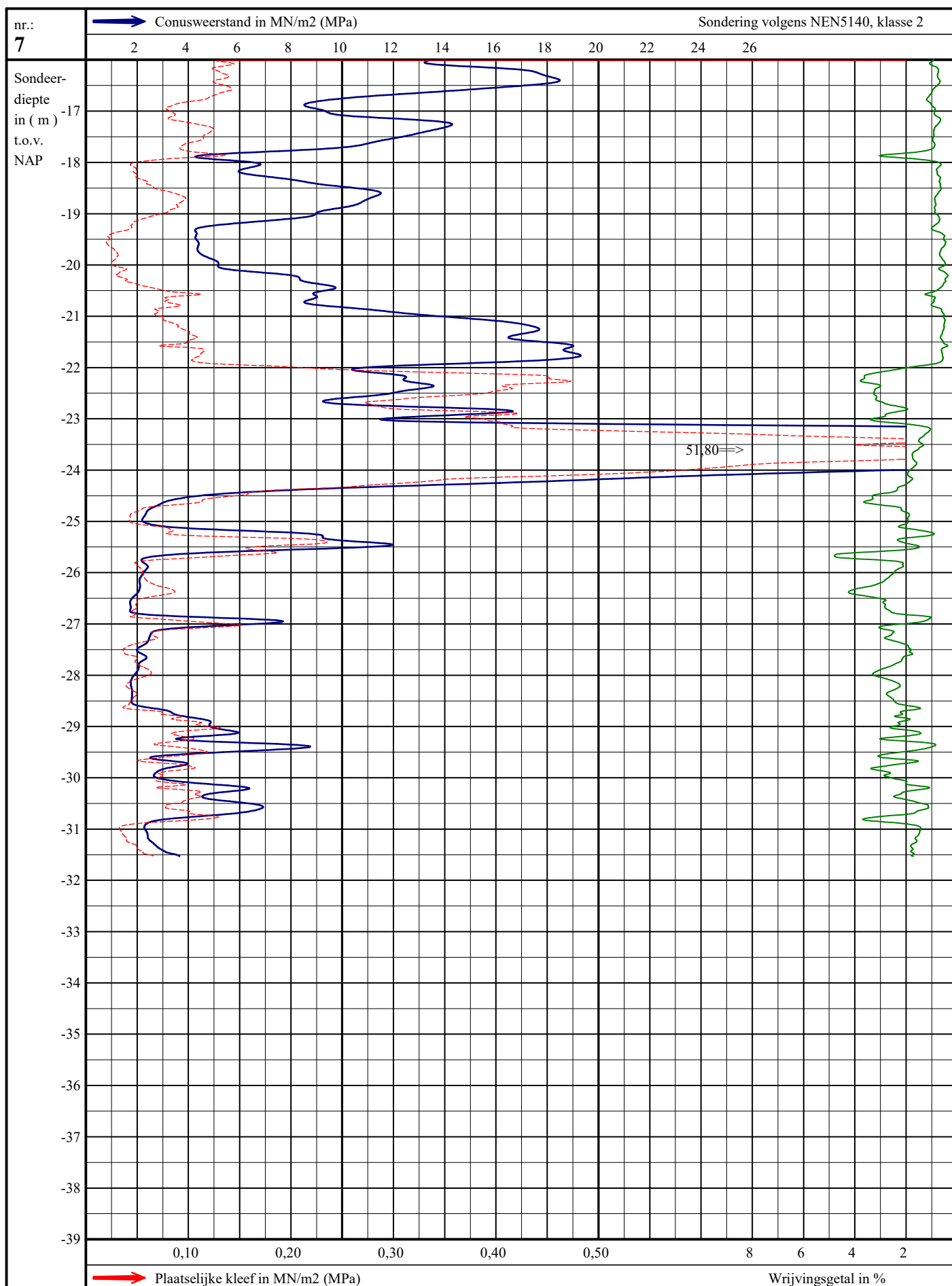
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97211.856 / 436640.740 ( X / Y )



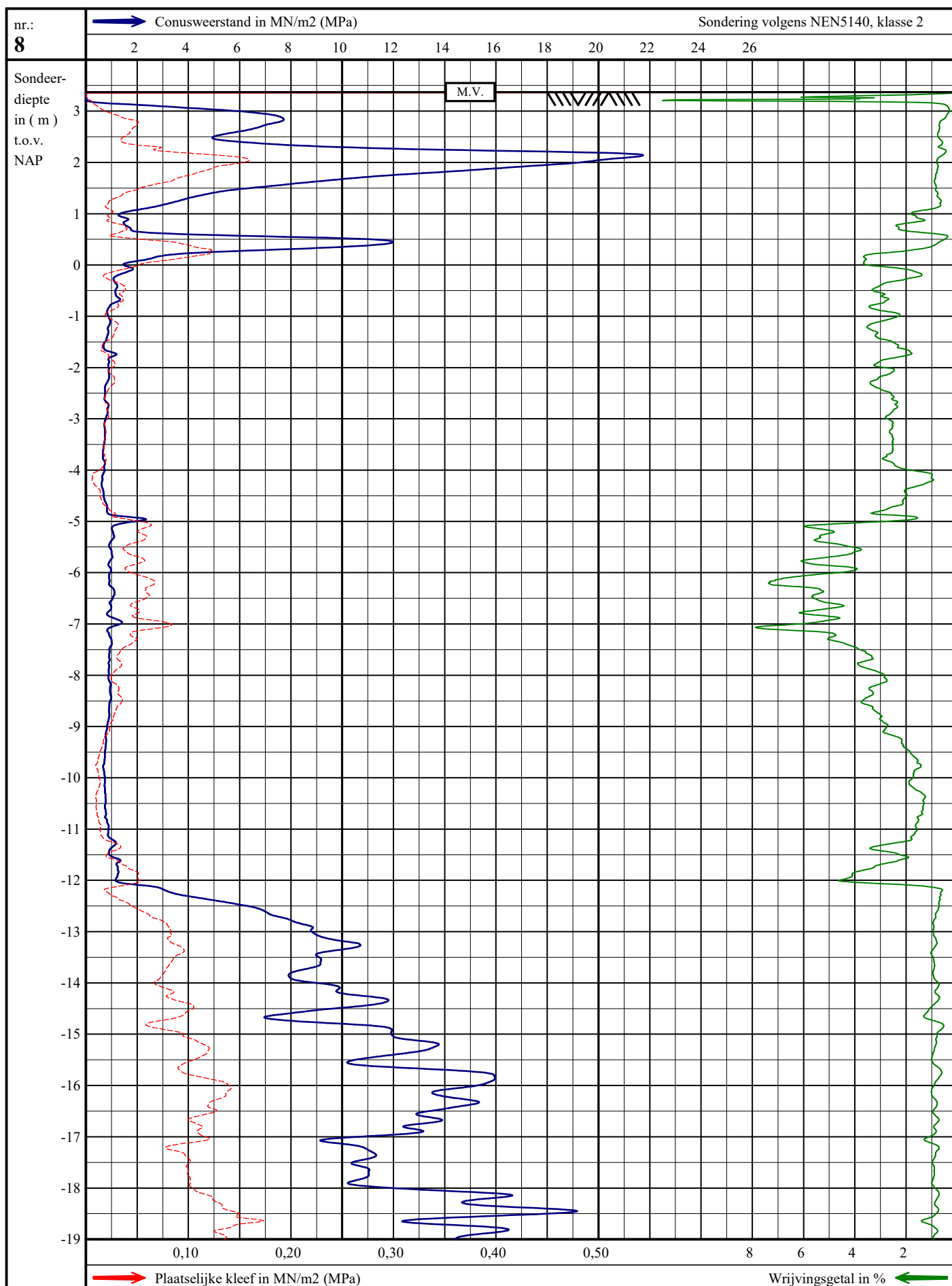
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97211.856 / 436640.740 ( X / Y )



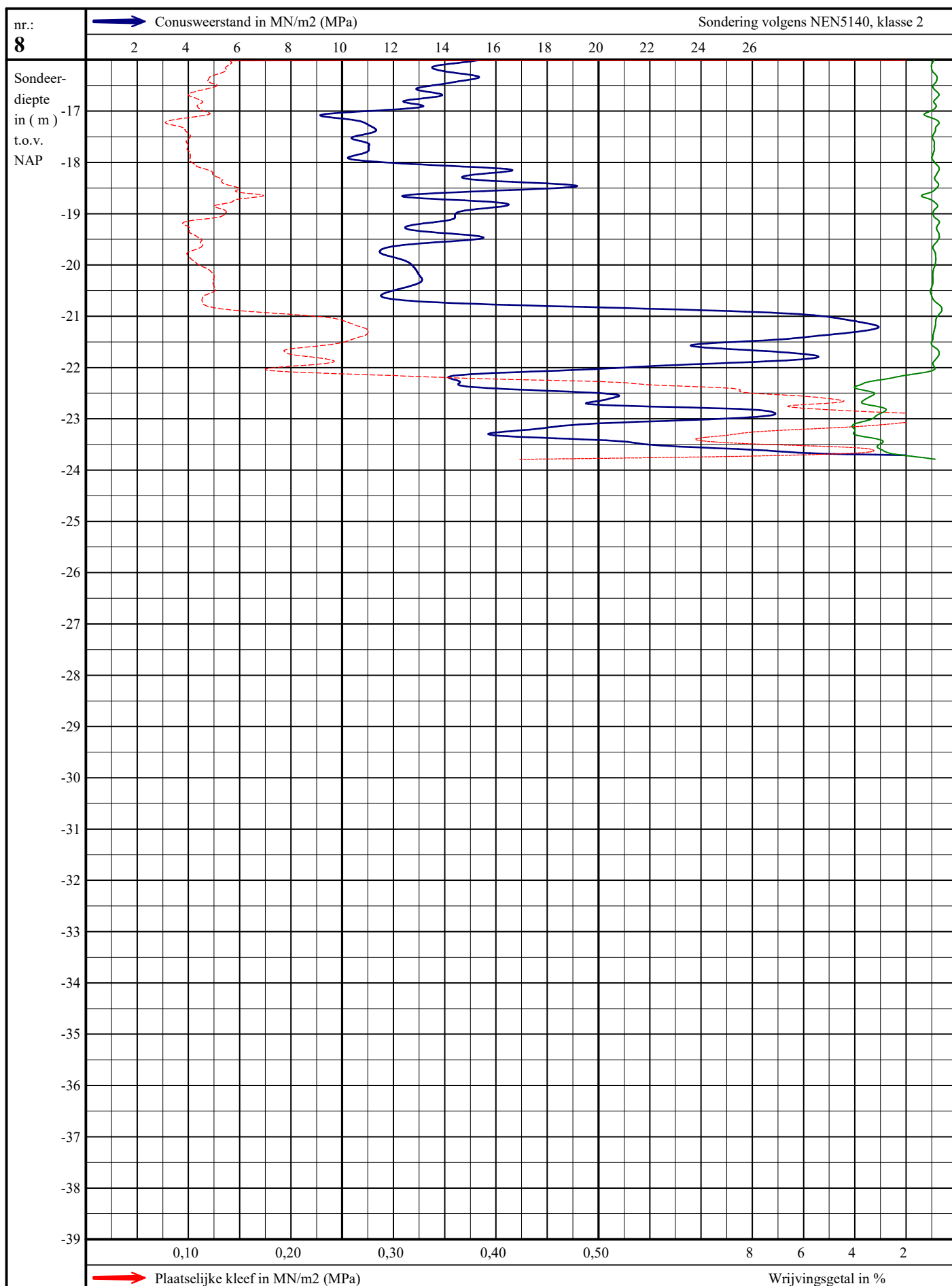
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97214.052 / 436612.734 ( X / Y )



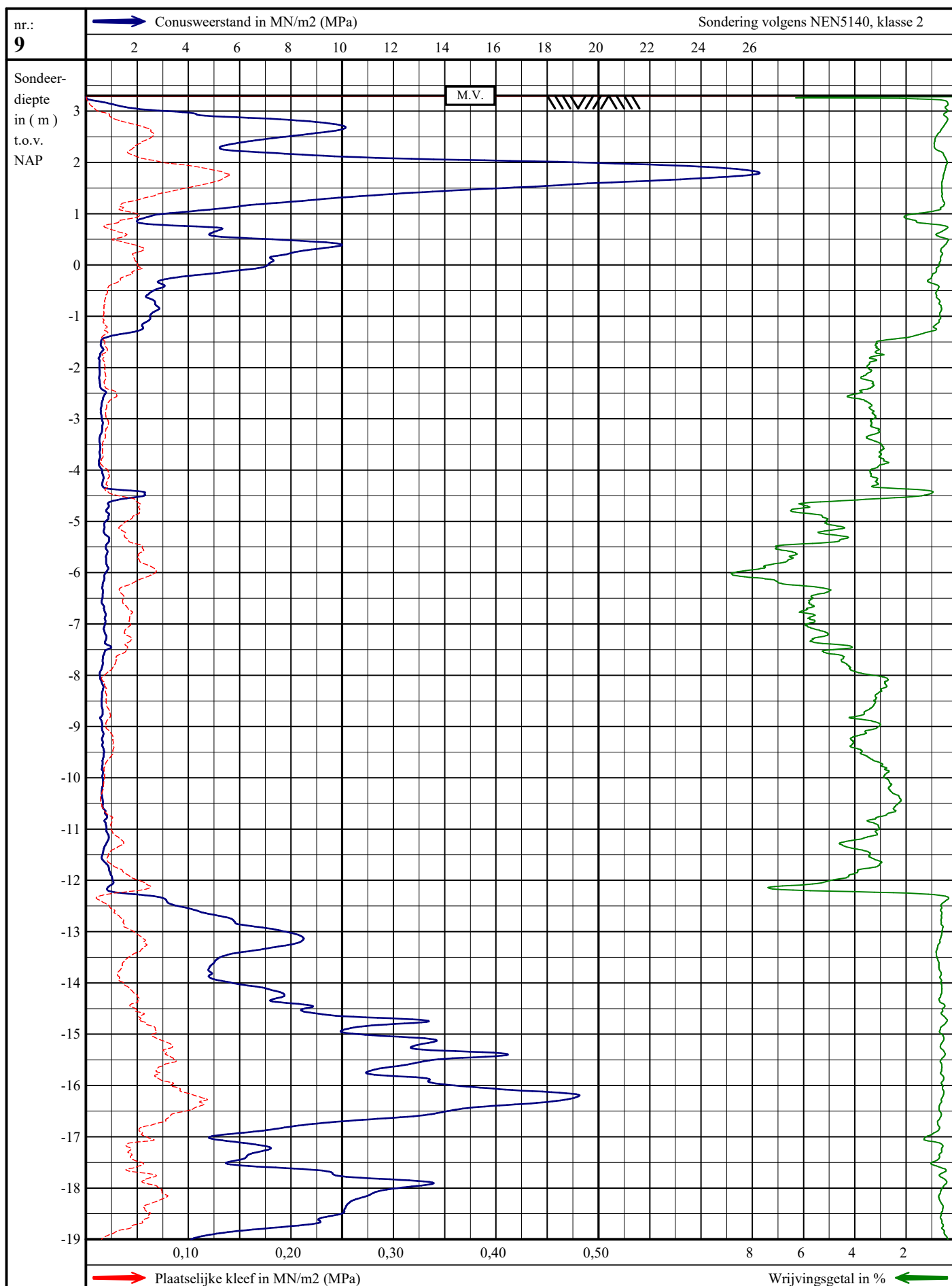
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97214.052 / 436612.734 ( X / Y )



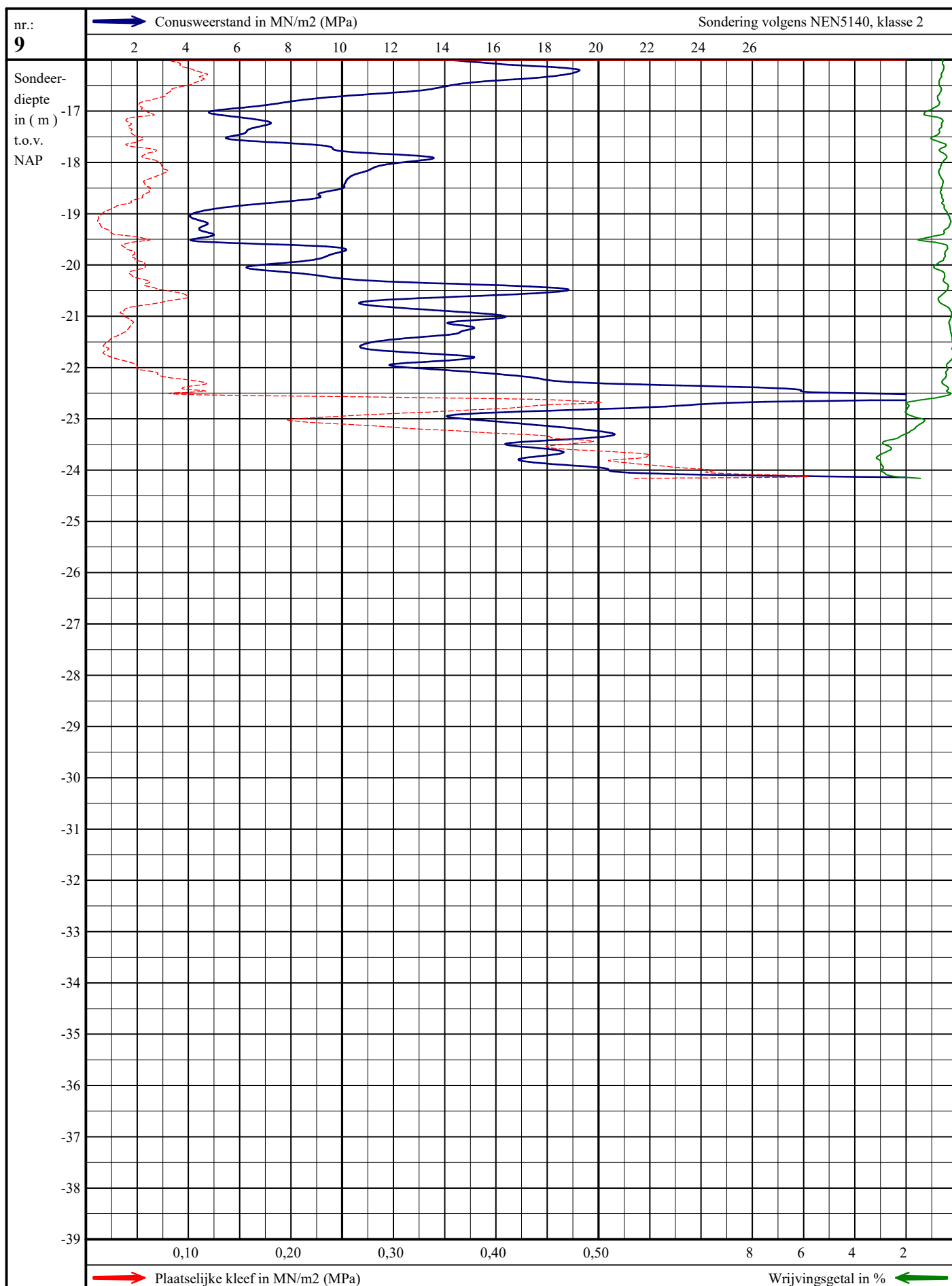
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97220.187 / 436630.925 ( X / Y )



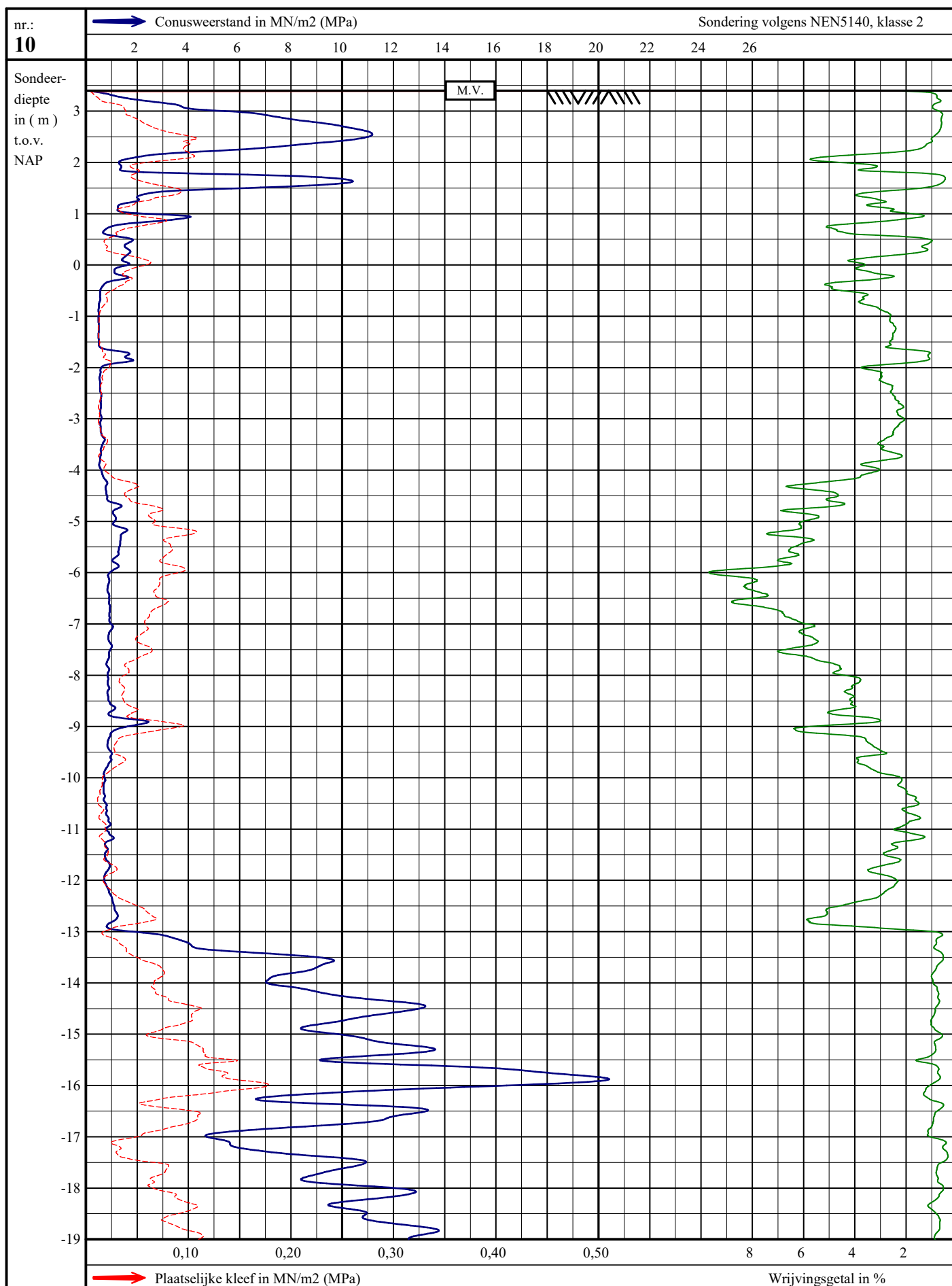
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97220.187 / 436630.925 ( X / Y )



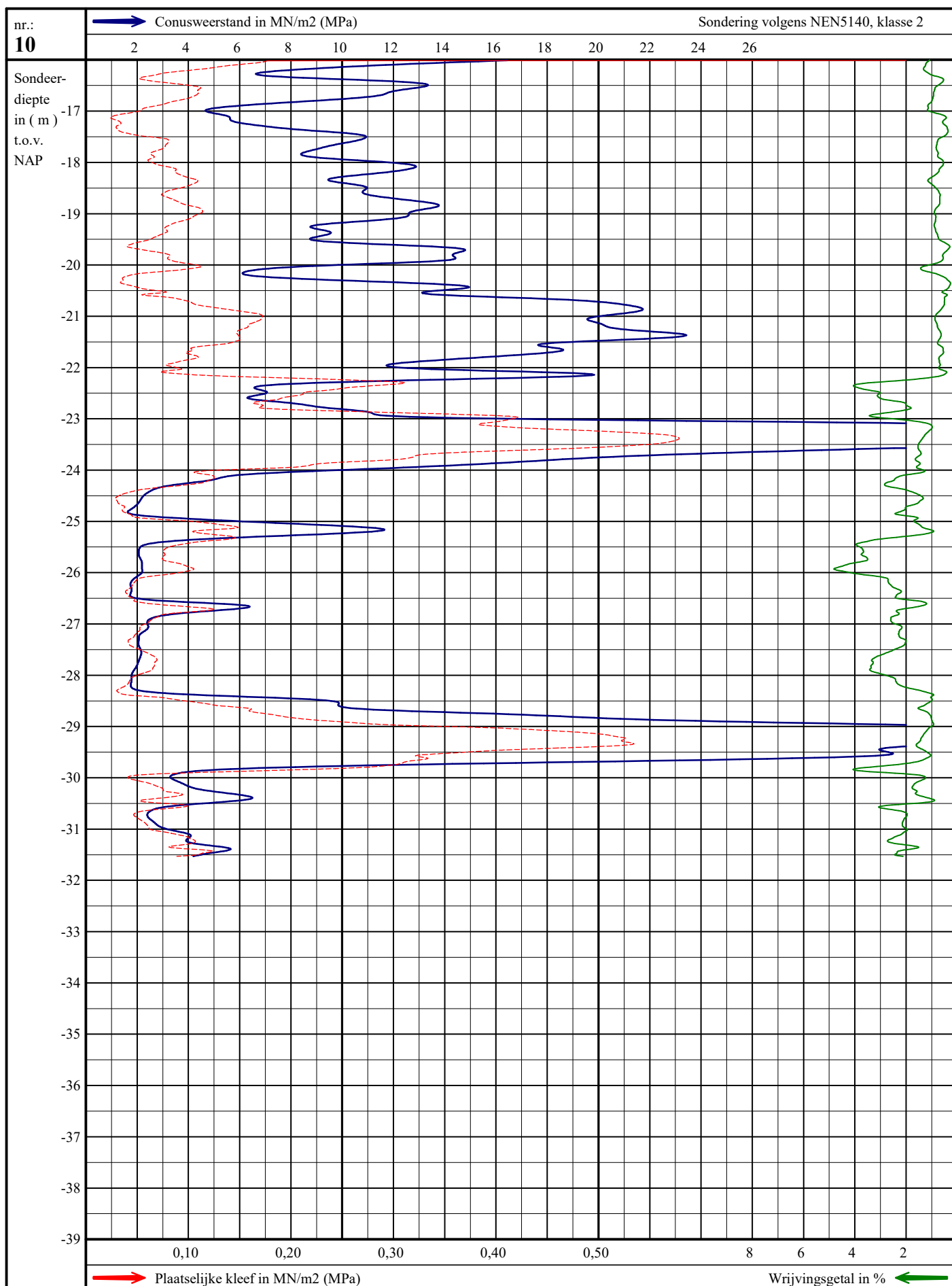
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97226.474 / 436642.968 ( X / Y )



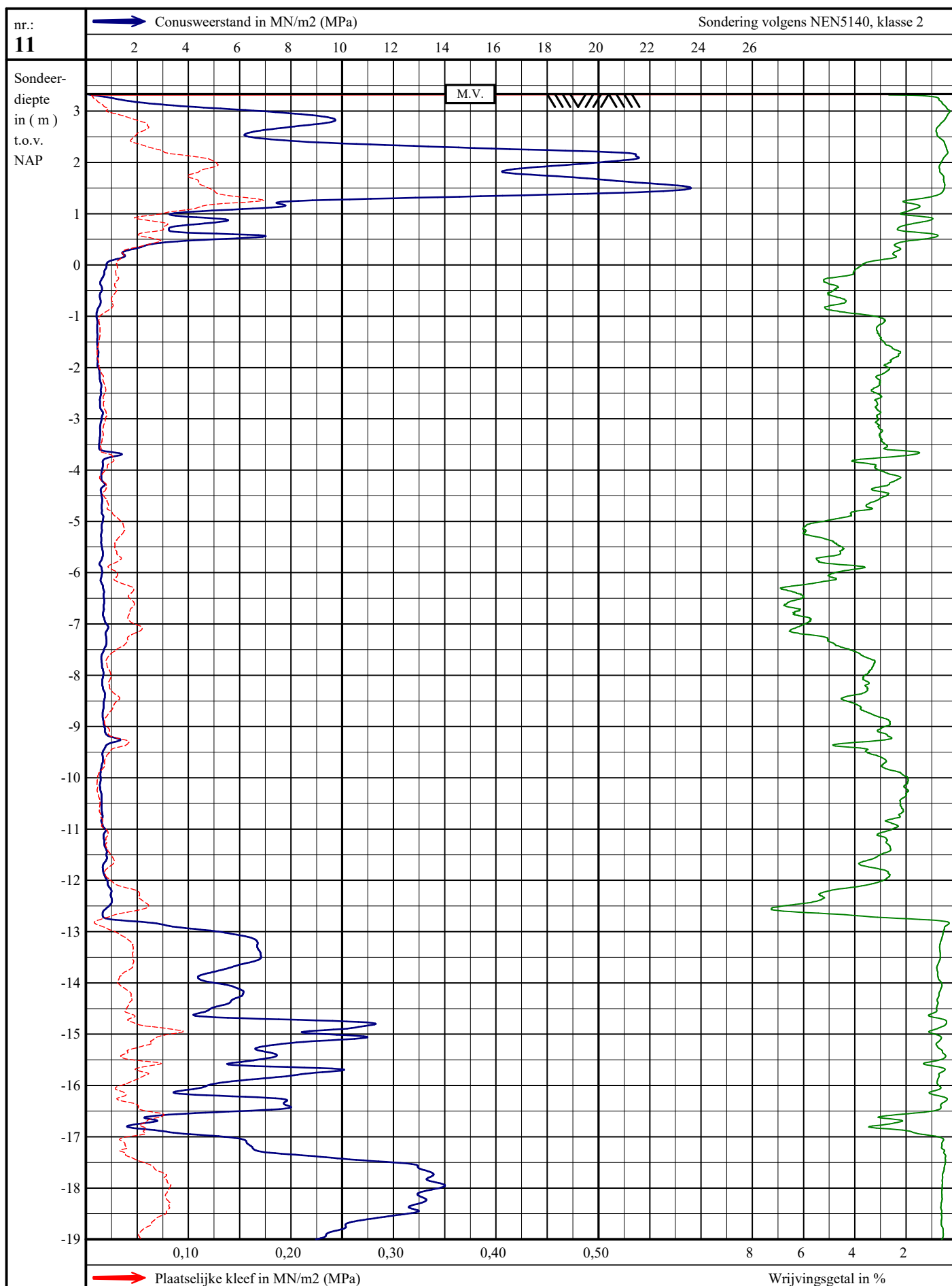
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97226.474 / 436642.968 ( X / Y )



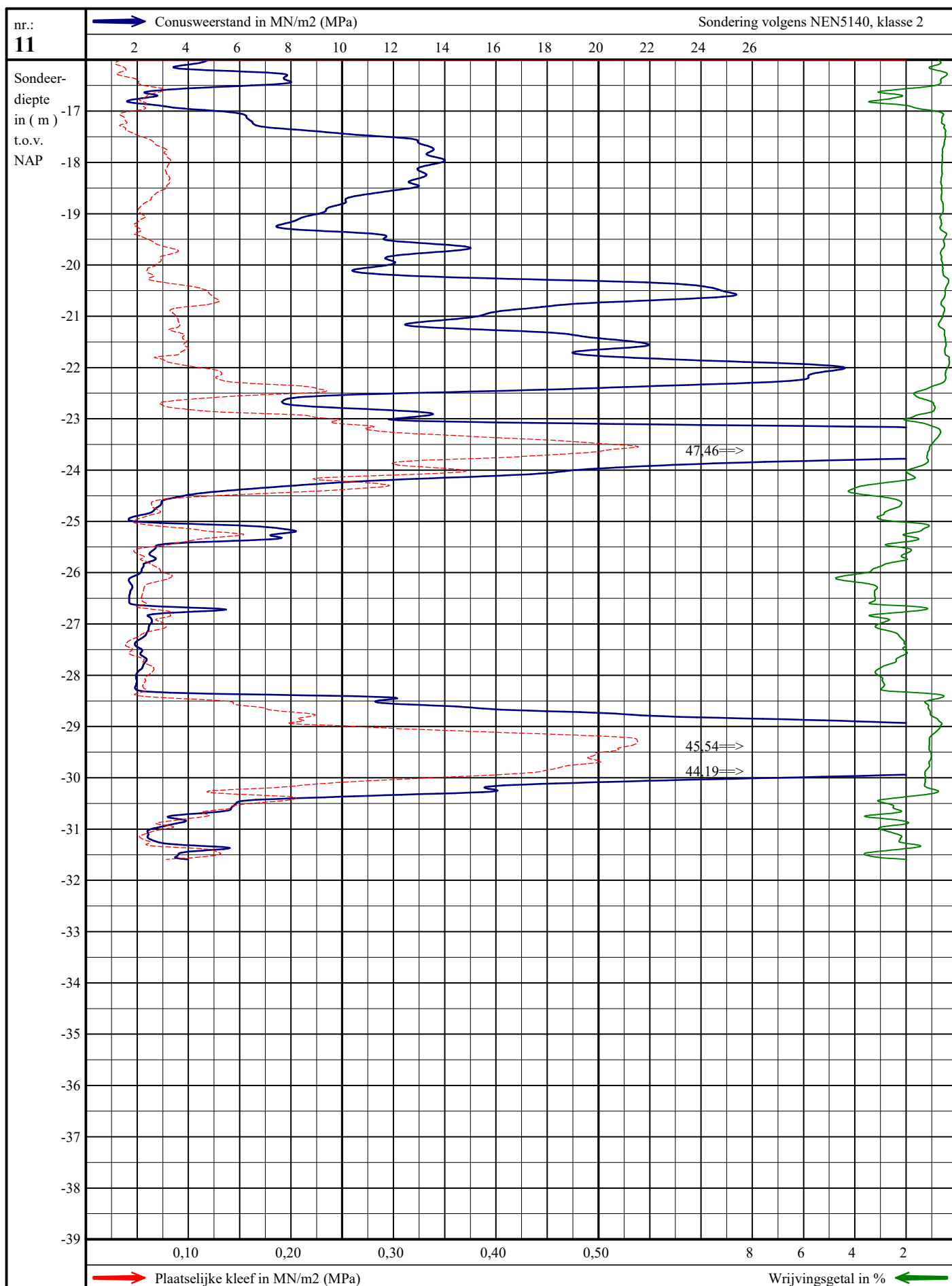
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97223.997 / 436600.641 ( X / Y )



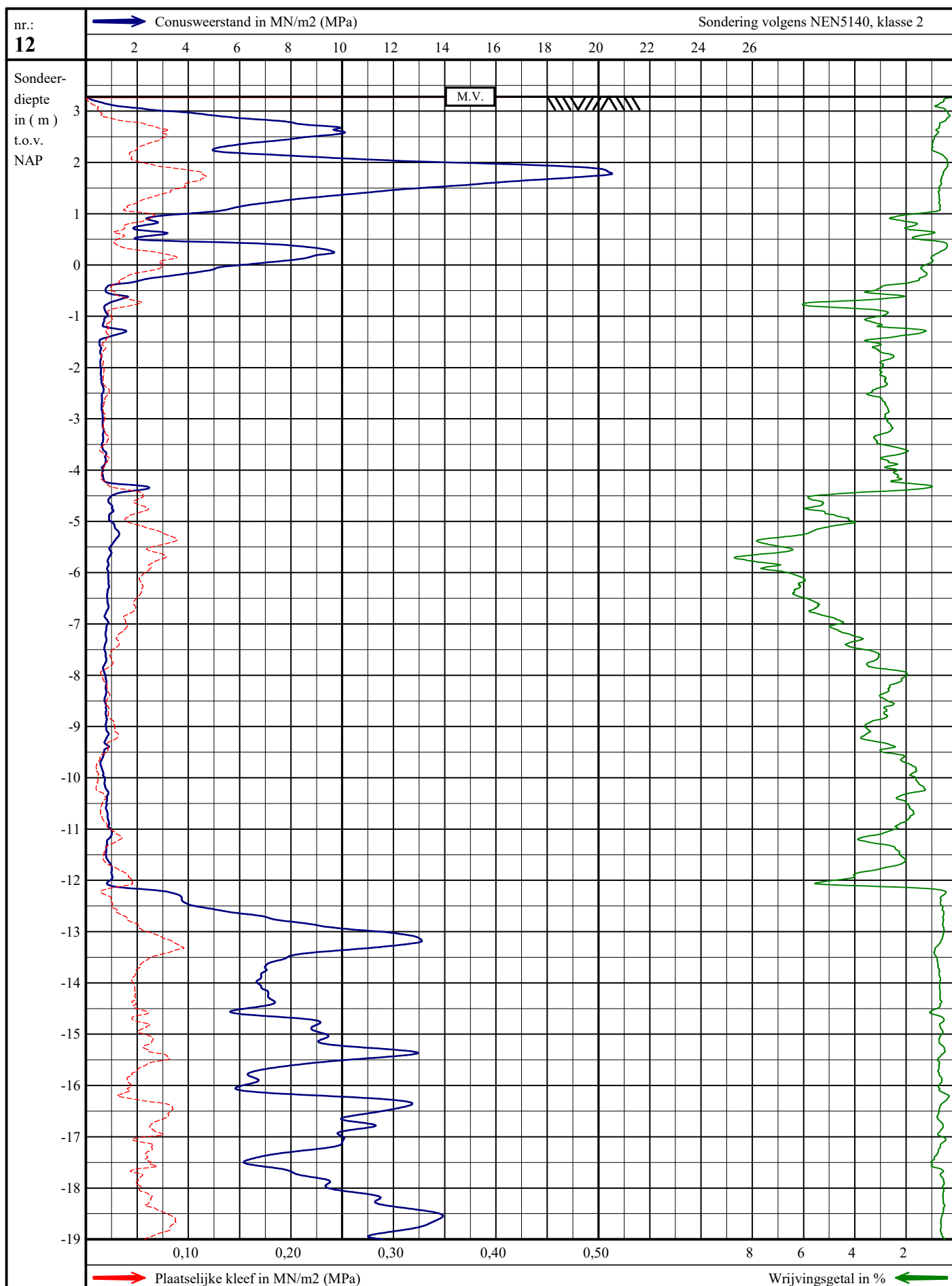
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97223.997 / 436600.641 ( X / Y )



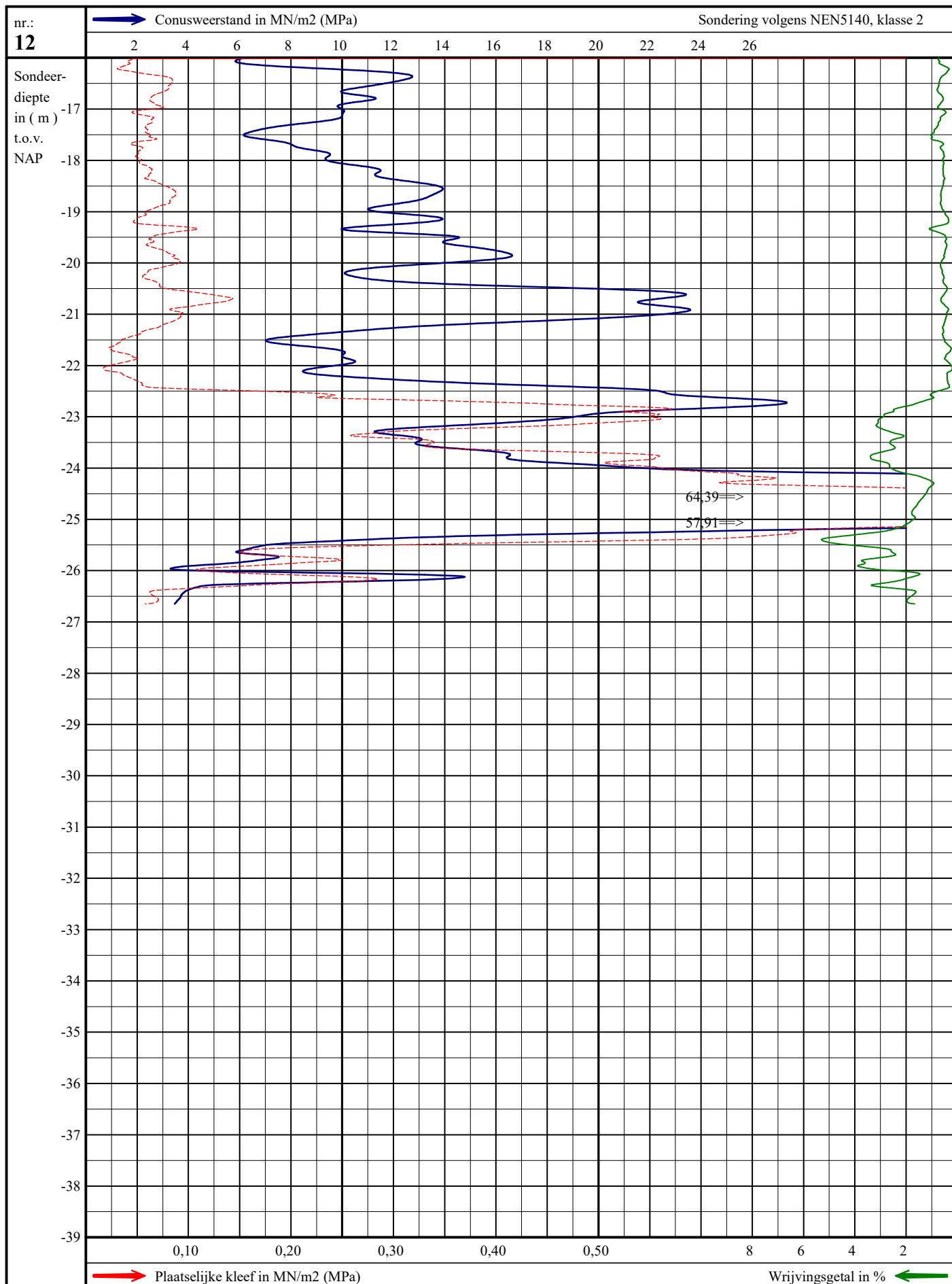
A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97234.198 / 436611.346 ( X / Y )



A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97234.198 / 436611.346 ( X / Y )



A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97226.513 / 436640.521 ( X / Y )



A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 97226.513 / 436640.521 ( X / Y )