

# Ontwerpberekening

**Plaza West Haarlem B.V.**

## Gebouw 7

Voor bouwaanvraag

DOCUMENT AUTORISATIE & REVISIE OVERZICHT						
		Naam	Datum	Handtekening		
<b>Auteur:</b>		L. van Lith-Visschers	02-08-2016			
<b>Vrijgave:</b>		S. Selbach	02-08-2016			
Revisie	Datum	Auteur	Gecontroleerd door	Vrijgave door	Sectie / Paragraaf	Omschrijving
00	02-08-2016	LVS	GSE	SSH		Eerste uitgave

Project : 13230  
Documentnummer : 13230\_2007  
Status : Voor bouwaanvraag

Revisie : 00  
Blad : 1 van 21



**Inhoudsopgave:**

1	Algemeen .....	3
1.1	Inleiding .....	3
1.2	Projectbeschrijving .....	3
1.3	Constructief ontwerp.....	3
1.4	Overzicht .....	4
1.5	Uitgangspunten .....	6
1.6	Referentie documenten .....	6
1.7	Materiaalgrootheden.....	7
1.8	Voorschriften .....	7
1.9	Brandwerendheid .....	7
1.10	Aandachtspunten.....	8
1.11	Toegepaste software .....	8
2	Belastingen .....	9
2.1	Algemeen .....	9
2.1.1	Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand .....	9
2.1.2	Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand .....	9
2.2	Permanente belastingen .....	10
2.2.1	Vloeren .....	10
2.2.2	Muren.....	10
2.3	Veranderlijke belastingen .....	11
2.3.1	Vloeren .....	11
2.3.2	Wind.....	11
2.3.3	Sneeuw.....	11
2.3.4	Grondwater en gronddruk .....	11
2.3.5	Regenwater .....	12
2.4	Bijzondere belastingen .....	12
2.4.1	Botsbelasting .....	12
2.4.2	Blusvoertuig .....	13
3	Berekening .....	14
3.1	Constructieve opzet.....	14
3.1.1	Algemeen .....	14
3.1.2	Stabiliteit .....	16
3.2	Gewichtsberekening .....	16
3.2.1	Model .....	16
3.2.2	Belastingen .....	17
3.2.3	Reacties.....	18
3.2.4	Interne krachten.....	19
3.2.5	Verplaatsing.....	20
4	Conclusie.....	21

Bijlage A Gewichtsberekening (R00\_2016-08-02\_gebouw 7.esa)

Bijlage B Funderingsadvies Lankelma

## 1 Algemeen

### 1.1 Inleiding

In opdracht van Plaza West Haarlem B.V. is Viro Hengelo BV als hoofdconstructeur betrokken bij het project Plaza West te Haarlem. Dit project bestaat uit 8 gebouwen waarbij per gebouw de bouwaanvraag wordt ingediend.

In dit rapport worden de uitgangspunten met betrekking tot Gebouw 7 behandeld. In de verschillende hoofdstukken komen projectomschrijving, aangehouden belasting, algemene uitgangspunten, randvoorwaarden, gewichtsberekening en stabiliteit van het gebouw aan bod.

Dit rapport dient als basis voor verdere berekeningen zoals wapeningsberekening. Op basis van deze berekening zullen de tekeningen vervaardigd worden.

Verder geldt deze berekening ook als uitgangspunt voor door derden te vervaardigen berekeningen van de onderdelen en detailberekening.

### 1.2 Projectbeschrijving

Het gebouw bestaat uit één bouwlaag: een parkeerkelder die gebruikt wordt als parkeerruimte met daarboven een plein.

Op het plein is de mogelijkheid tot recreatie, komen planten en bomen en kan voor een deel een brandweervoertuig komen.

Zowel links is entree 1 gevestigd, rechts van het gebouw entree 2 en in het midden, tussen gebouw 6 en 8, is entree 3 gelegen.

### 1.3 Constructief ontwerp

Algemeen:

Als vloeren is voor de keldervloer gekozen voor een betonvloer. Voor de begane grondvloer is, gezien de zware belastingen en wenselijke vrije overspanning, gekozen voor TT-liggers. De wanden worden eveneens uitgevoerd in beton. Het gebouw wordt gefundeerd op mortelschroefpalen.

Dilataties:

In de langsrichting van het gebouw wordt de in het werk gestorte keldervloer gedilateerd met een dilatatie in dwarsrichting.

Begane grond:

Voor de begane grondvloer wordt gekozen voor TT-liggers met een hoogte van 610mm en een constructieve druklaag van 80mm. De TT-liggers worden middels balken opgelegd op kolommen.

Kelder:

De keldervloer is een in het werk gestorte vloer met in enkele dilataties in dwarsrichting om de lengte van de keldervloer op te delen. Voor de keldermuren wordt voor een betonnen wand gekozen, aangezien de TT-liggers ook op de wand worden geplaatst i.c.m. een balk. De betonnen kolommen op de keldervloer zijn rechthoekig 600x400mm (toegepast in beide richtingen).

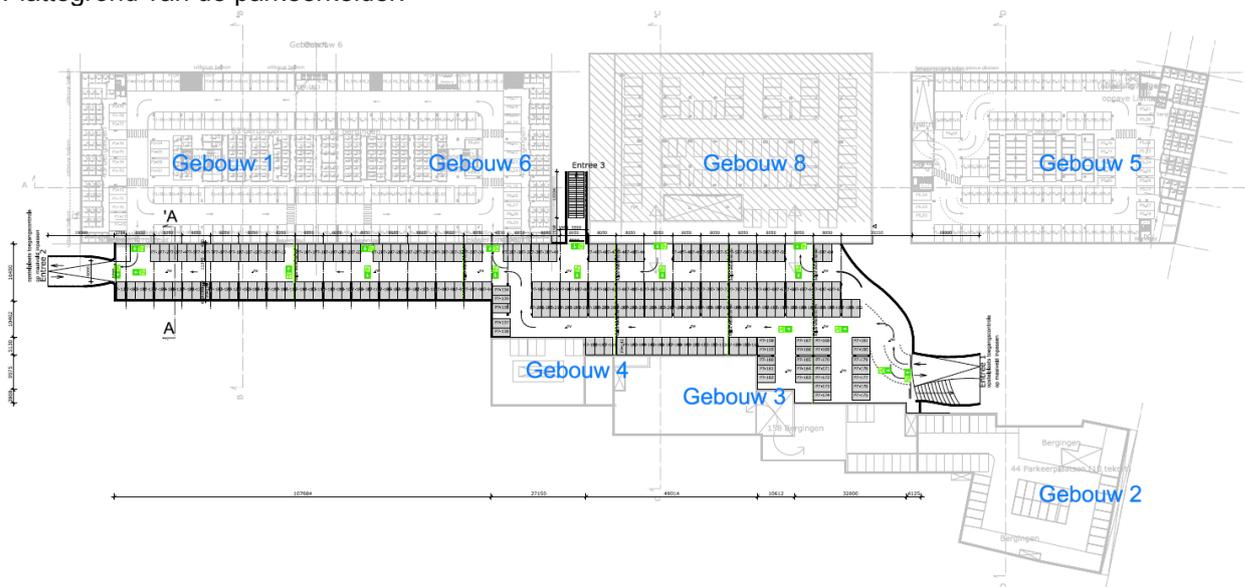
Fundering:

Het gehele gebouw wordt met schroefpalen Ø300 mm gefundeerd, waarbij er twee palen dicht bij elkaar worden geplaatst die als één ondersteuning zijn beschouwd ter plaatse van de kolommen. In het gedeelte

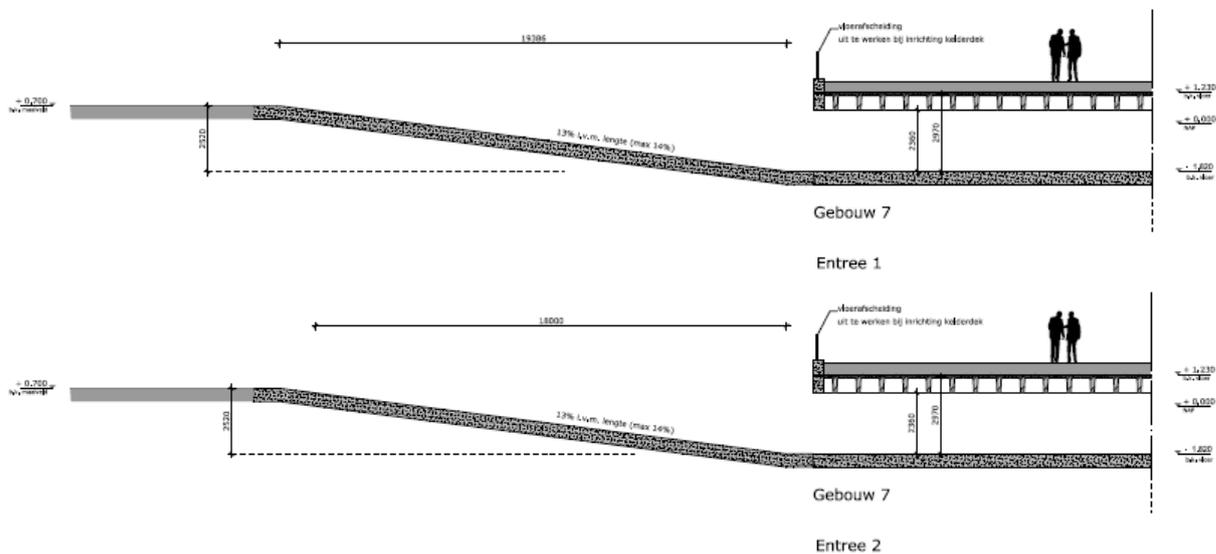
waar geen kolommen zijn geplaatst, komt er trek op de ondersteuning, die palen worden dus belast op trek.

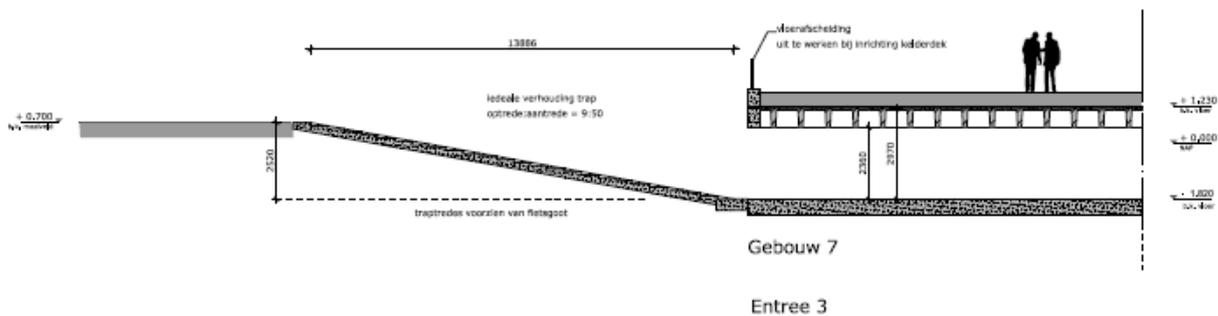
## 1.4 Overzicht

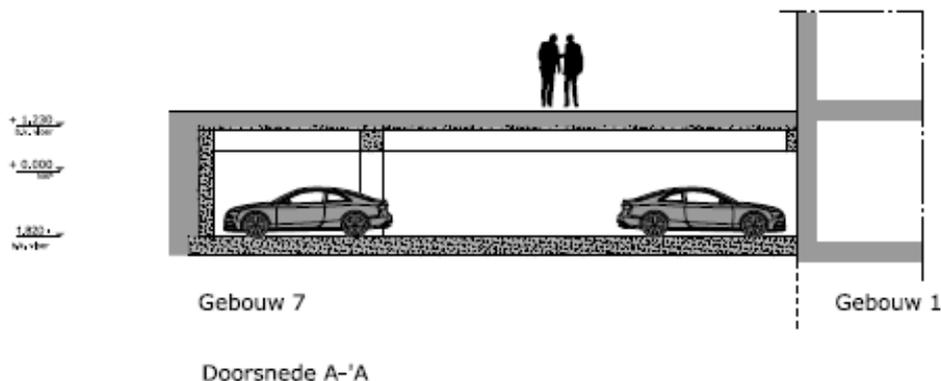
Plattegrond van de parkeerkelder:



Doorsneden:







## 1.5 Uitgangspunten

Milieuklassen betonconstructies:

Fundering	XC2
Binnenconstructie	XC1
Pakeerkeldervloer	XC4-XD3-XF2
Buitenconstructie	XC4
Buitenconstructie in aanraking met doozouten + chloriden	XC4-XD3-XF2

Vervormingen:

Vloeren:	max. verticale doorbuiging = $1/250 \cdot L$
Totale gebouw:	max. horizontale verplaatsing = $1/500 \cdot H_{\text{gebouw}}$
Per verdieping:	max. horizontale verplaatsing = $1/300 \cdot H_{\text{bouwlaag}}$

## 1.6 Referentie documenten

Van	Document nummer	Rev.	Titel	Datum
EVE architecten	DO2635-7-001		Kelder	29-07-2016
EVE architecten	DO2635-7-201		Doorsnede	29-07-2016
Lankelma Ingenieursbureau	204722-11	R01	Voorlopig funderingsadvies Nieuwbouw (Plaza West) aan de Menno Simonszweg in Haarlem *	08-07-2016

\* Dit funderingsadvies is opgesteld voor heel Plaza West waarbij zoveel mogelijk sonderingen zijn uitgevoerd op verschillende locaties voor het project. Aan de hand van de sonderingen is een tabel opgemaakt met maximale paalbelastingen per sondering op basis van het paalpuntniveau en diameter van de paal. Op sommige locaties was het nog niet mogelijk om te sonderen i.v.m. bestaande bouw, dit zal in een later stadium moeten worden uitgevoerd.

## 1.7 Materiaalgrootheden

Uitgangspunt in de berekening zijn de onderstaande materiaalgrootheden, tenzij anders is aangegeven.

Materiaal	Sterkteklasse					
Beton	C30/37			$f_{ctd}$	1,35	$N/mm^2$
	$f_{ck}$	30	$N/mm^2$	$f_{ctm}$	2,90	$N/mm^2$
	$f_{cd}$	20	$N/mm^2$	$E_{cm}$	33000	$N/mm^2$
Beton	C45/55			$f_{ctd}$	1,78	$N/mm^2$
	$f_{ck}$	45	$N/mm^2$	$f_{ctm}$	3,80	$N/mm^2$
	$f_{cd}$	30	$N/mm^2$	$E_{cm}$	36000	$N/mm^2$
Betonstaal	B500B					
	$f_{vk}$	500	$N/mm^2$	$f_{vd}$	435	$N/mm^2$

## 1.8 Voorschriften

Deze berekening wordt uitgevoerd met behulp van de onderstaande voorschriften, zoals geldig op de datum van revisie 00 van dit document.

Eurocode	Omschrijving
<b>Algemeen</b>	
NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991-1-1	Belastingen op constructies - deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1991-1-3	Belastingen op constructies - deel - 1-3: Algemene belastingen – Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4	Belastingen op constructies - deel - 1-4: Algemene belastingen- Windbelasting
NEN-EN 1991-1-7	Belastingen op constructies - deel - 1-7: Algemene belastingen- Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen

<b>Beton</b>	
NEN-EN 1992-1-1	Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 1994-1-1	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1994-1-2	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

<b>Fundatie</b>	
NEN-EN 9997-1-1	Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels

Deze normen worden gebruikt in combinatie met de bijbehorende nationale bijlagen.

## 1.9 Brandwerendheid

Bij dit ontwerp is een brandwerendheid vereist van 120 minuten.

De constructie moet voldoen aan deze gestelde eis.

### **1.10 Aandachtspunten**

- Door derden aan te leveren onderdelen worden niet gecontroleerd op maatvoering en slechts op constructieve uitgangspunten.
- Steigers en andere onderdelen ten behoeve van de bouw worden in dit rapport niet behandeld. De coördinatie van deze tijdelijke onderdelen ligt bij de aannemer.
- Palen dienen afgewapend te worden op een mogelijke misstand van 50mm. Paalafwijkingen meer dan deze 50mm dienen overlegd te worden, zodat eventuele voorzieningen aangegeven kunnen worden (meerwerk).
- De statische berekening heeft uitsluitend betrekking op de constructie in de eindfase, tenzij anders vermeld.

### **1.11 Toegepaste software**

Scia Engineer 2015.3.xxx (xxx = patchnummer, vermeld in bijlage)

## 2 Belastingen

### 2.1 Algemeen

Toepassing	Ontwerplevensduur		Gevolg-/betrouwbaarheidsklasse
	klasse	jaren	
Kelder/ Bijeenkomstfunctie	3	50	CC2 / RC2

De gebouwcategorieën per bouwlaag zijn conform tabel A1.1:

Bouwlaag	Categorie	Functie
Kelder	F	Verkeersruimte, voertuiggewicht < 30 kN
Begane grondvloer, openbaar	C	Bijeenkomst
Begane grondvloer, parkeren	F	Verkeersruimte, voertuiggewicht < 30 kN
Begane grondvloer, blusvoertuig	G	Verkeersruimte, voertuiggewicht < 160 kN

#### 2.1.1 Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand

Tabel A1.2(B) – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
		$G_{k,i,sup}$	$G_{k,i,inf}$		$Q_{k,1}$	$\psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$
2	(vgl. 6.10a)	1,35 <sup>a</sup>	0,9		1,5	1,5
	(vgl. 6.10b)	1,20	0,9	1,5		1,5

#### 2.1.2 Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand

Tabel A1.4 – Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in bruikbaarheidsgrenstoestand<sup>a</sup>

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen			Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig		Overheersende	Andere
	$G_{k,i,sup}$	$G_{k,i,inf}$		$Q_{k,1}$	$Q_{k,i} (i>1)$
Karakteristiek	1,0	1,0		1,0	$\psi_{0,i} \cdot 1,0$
Frequent	1,0	1,0		$\psi_{1,i} \cdot 1,0$	$\psi_{2,i} \cdot 1,0$
Quasi-blijvend	1,0	1,0		$\psi_{2,i} \cdot 1,0$	$\psi_{2,i} \cdot 1,0$

<sup>a</sup> Behalve indien anders bepaald in EN1991 tot en met EN1999

## 2.2 Permanente belastingen

### 2.2.1 Vloeren

#### Parkeerkelder

In het werk gestort, monoliet afgewerkt      d = 500 mm       $0,50 * 24 \text{ kN/m}^3 = 12,00 \text{ kN/m}^2$

#### Begane grond vloer, openbaar:

TT-ligger      d = 610 mm      A = 0,35 m<sup>2</sup>       $0,35 * 24 \text{ kN/m}^3 = 8,40 \text{ kN/m}^2$

Constructieve druklaag      d = 80 mm       $0,08 * 20 \text{ kN/m}^3 = 1,60 \text{ kN/m}^2$

Afschot      d = 100 mm       $0,10 * 20 \text{ kN/m}^3 = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Tegels      d = 150 mm       $0,15 * 20 \text{ kN/m}^3 = 3,00 \text{ kN/m}^2$

Aarde      d = 420 mm      = 6,15 kN/m<sup>2</sup>

Heesters      = 1,00 kN/m<sup>2</sup>

Sprinkler, leidingen etc.      = 1,20 kN/m<sup>2</sup>

Totaal      = 14,95 kN/m<sup>2</sup>

#### Begane grond vloer, openbaar:

Breedplaat      d = 400 mm       $0,40 * 24 \text{ kN/m}^3 = 9,60 \text{ kN/m}^2$

Constructieve druklaag      d = 80 mm       $0,08 * 20 \text{ kN/m}^3 = 1,60 \text{ kN/m}^2$

Afschot      d = 100 mm       $0,10 * 20 \text{ kN/m}^3 = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Tegels      d = 150 mm       $0,15 * 20 \text{ kN/m}^3 = 3,00 \text{ kN/m}^2$

Aarde      d = 420 mm      = 6,15 kN/m<sup>2</sup>

Heesters      = 1,00 kN/m<sup>2</sup>

Sprinkler, leidingen etc.      = 1,20 kN/m<sup>2</sup>

Totaal      = 24,55 kN/m<sup>2</sup>

### 2.2.2 Muren

#### Parkeerkelder

Alvon wanden / Betonwand      d = 400 mm       $0,40 * 24 \text{ kN/m}^3 = 9,60 \text{ kN/m}^2$

#### Scheidende muren t.b.v. openbare tuin / balkons

Beton / metselwerk      d = 300 mm       $0,30 * 24 \text{ kN/m}^3 = 7,20 \text{ kN/m}^2$

## 2.3 Veranderlijke belastingen

### 2.3.1 Vloeren

Parkeerkelder				$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Klasse F, Voertuig < 25 kN	$q = 2,00 \text{ kN/m}^2$	$Q = 10,0 \text{ kN}$		0,7	0,7	0,6
Begane grond vloer, openbaar						
Klasse C-3, bijeenkomst	$q = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$Q = 7,0 \text{ kN}$		0,6	0,7	0,6
Begane grond vloer, parkeren						
Klasse F, Voertuig < 25 kN	$q = 2,00 \text{ kN/m}^2$	$Q = 10,0 \text{ kN}$		0,7	0,7	0,6
Begane grond vloer, blusvoertuig						
Klasse G, Voertuig < 160 kN	$q = 6,00 \text{ kN/m}^2$	$Q = 50,0 \text{ kN}$		0,7	0,7	0,6

### 2.3.2 Wind

Windgebied	2, bebouwd
Hoogte :	ca. 3,8 m, waarvan 2,52m onder maaiveld
Diepte:	45 m
Lengte:	290 m
Extreme stuwdruk $q_p$	= 0,58 kN/m <sup>2</sup>
Bouwwerkfactor $C_s C_d$	= 1,0 (gebouwhoogte $h < 4 \cdot d$ )
$C_{pe}$ zone D (druk)	= 0,80
$C_{pe}$ zone E (zuiging)	= 0,50
$C_{pe}$ zone D (dak)	= 0,80

### 2.3.3 Sneeuw

Sneeuwbelasting	$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
Sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt	$\mu_i = 0,8$
Blootstellingscoëfficiënt:	$C_e = 1,0$
Blootstellingscoëfficiënt:	$C_t = 1,0$
Karakteristieke waarde sneeuw	$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Sneeuwbelasting:	$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

### 2.3.4 Grondwater en gronddruk

Gemiddelde grondwaterstand:	0,36 m - NAP
Het vloerpeil van de begane grondvloer / bouwpeil:	0,70 m + NAP
Het aanlegniveau van de kelder:	1,82 m - NAP

Waterdruk	$1,5\text{m} \times 10,0 \text{ kN/m}^3$	= 15,0 kN/m <sup>2</sup>
Gronddruk	$2,5\text{m} \times 18,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,35$	= 15,8 kN/m <sup>2</sup> (driehoeksbelasting)

Voor het bepalen van de bovenwapening in de keldervloer en tegen het opdrijven van de keldervloer tijdens uitvoering dient een belasting te worden aangehouden van:

Waterdruk	$1,9\text{m} \times 10,0 \text{ kN/m}^3$	= 19,0 kN/m <sup>2</sup>
-----------	--	--------------------------

### 2.3.5 Regenwater

Het regenwater en water t.b.v. beplanting wordt afgevoerd via het waterafvalstelsel zoals aangegeven door de architect.

## 2.4 Bijzondere belastingen

### 2.4.1 Botsbelasting

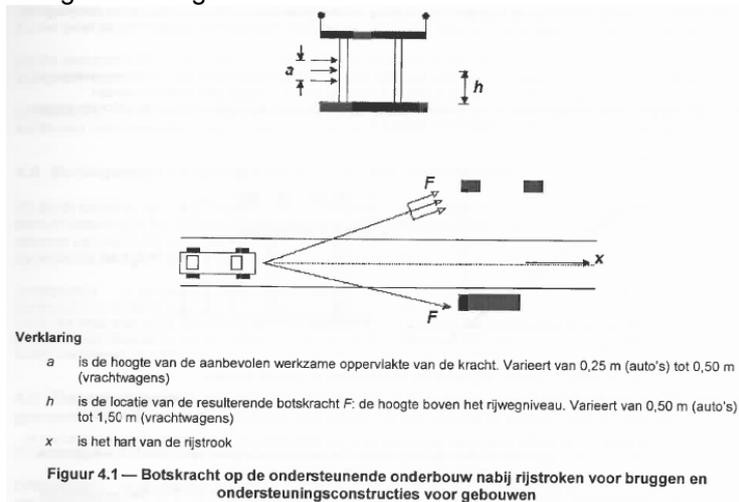
Binnenplaatsen en parkeergarages met toegang voor auto's: (tabel 4.1 NEN-EN 1991-1-7)

$F_{dx} = 50 \text{ kN}$  en  $F_{dy} = 25 \text{ kN}$

$x$  = normale rijrichting,  $y$  = loodrecht op rijrichting

$F_{dx}$  en  $F_{dy}$  werken niet gelijktijdig.

De opdrachtgever dient aanrijdbeveiliging te plaatsen ter plaatse van de gevels aansluitend aan doorgaande weg.



## 2.4.2 Blusvoertuig

NEN-EN 1991-1-1:

Waarden voor de opgelegde belastingen voor garages en andere voertuig/verkeersruimten moeten zijn ontleend aan tabel NB.3 – 6.8.

Tabel NB.3 – 6.8 - Opgelegde belastingen in garages en voertuigverkeersruimten

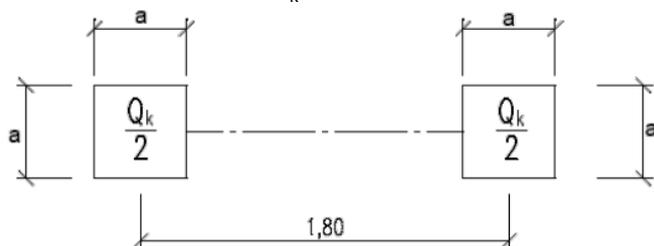
Klasse van belaste oppervlakte <sup>b</sup>	$q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN
F (lichte voertuigen lichter dan 25 kN)	2	10
G (middelzware voertuigen 25 kN tot 120 kN)	5	40
G (voertuigen zwaarder dan 120 kN)	$G_v / A_v$ <sup>a</sup>	2x maximale krikbelasting

<sup>a</sup>  $G_v$  is het gewicht van het voertuig, in kN en  $A_v$  is de oppervlakte ingenomen door het voertuig, in m<sup>2</sup>.

<sup>b</sup> Voor banen en hellingen van parkeergarages moet een extra horizontale remkracht op het wegooppervlak zijn toegepast. Deze belasting moet zijn beschouwd als een statische belasting. Voor voertuigen met een gewicht tot 25 kN moet een horizontale kracht van 10 kN zijn gebruikt. Voor voertuigen met een gewicht groter dan 25 kN moet de horizontale kracht per baan zijn bepaald met  $Q_k = m \times a$ , in N, waarbij  $m$  is de massa van het volledig beladen voertuig, in kg en  $a$  is de vertraging door de remvertraging, in m/s<sup>2</sup>.

Gewicht:  $G_v = 14600 \text{ kg} = 146 \text{ kN}$   
 Oppervlakte voertuig:  $A_v = 3,5\text{m} \times 8\text{m} = 28 \text{ m}^2$   
 Vlaklast:  $q_k = G_v / A_v = 6,0 \text{ kN/m}^2$

Krikbelasting:  $F_k = 50 \text{ kN}$   
 Puntlast:  $Q_k = 2 \times 50 = 100 \text{ kN}$

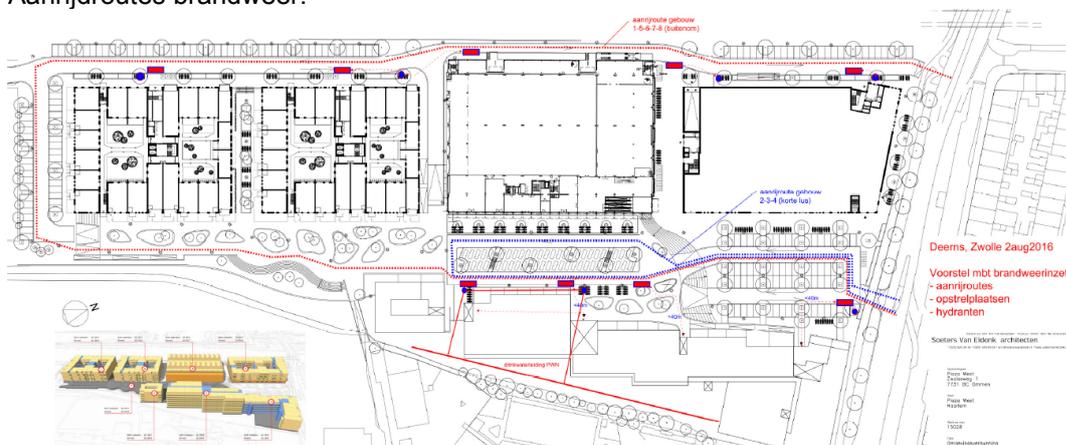


**OPMERKING**

Voor klasse F (zie tabel 6.8) bedraagt de zijde van het vierkant 100 mm en voor klasse G (zie tabel 6.8) bedraagt de zijde van het vierkant 200 mm.

Puntlast:  $Q_k = 100/2 = 50 \text{ kN}$  op oppervlakte van 0,2m x 0,2m

Aanrijdroutes brandweer:

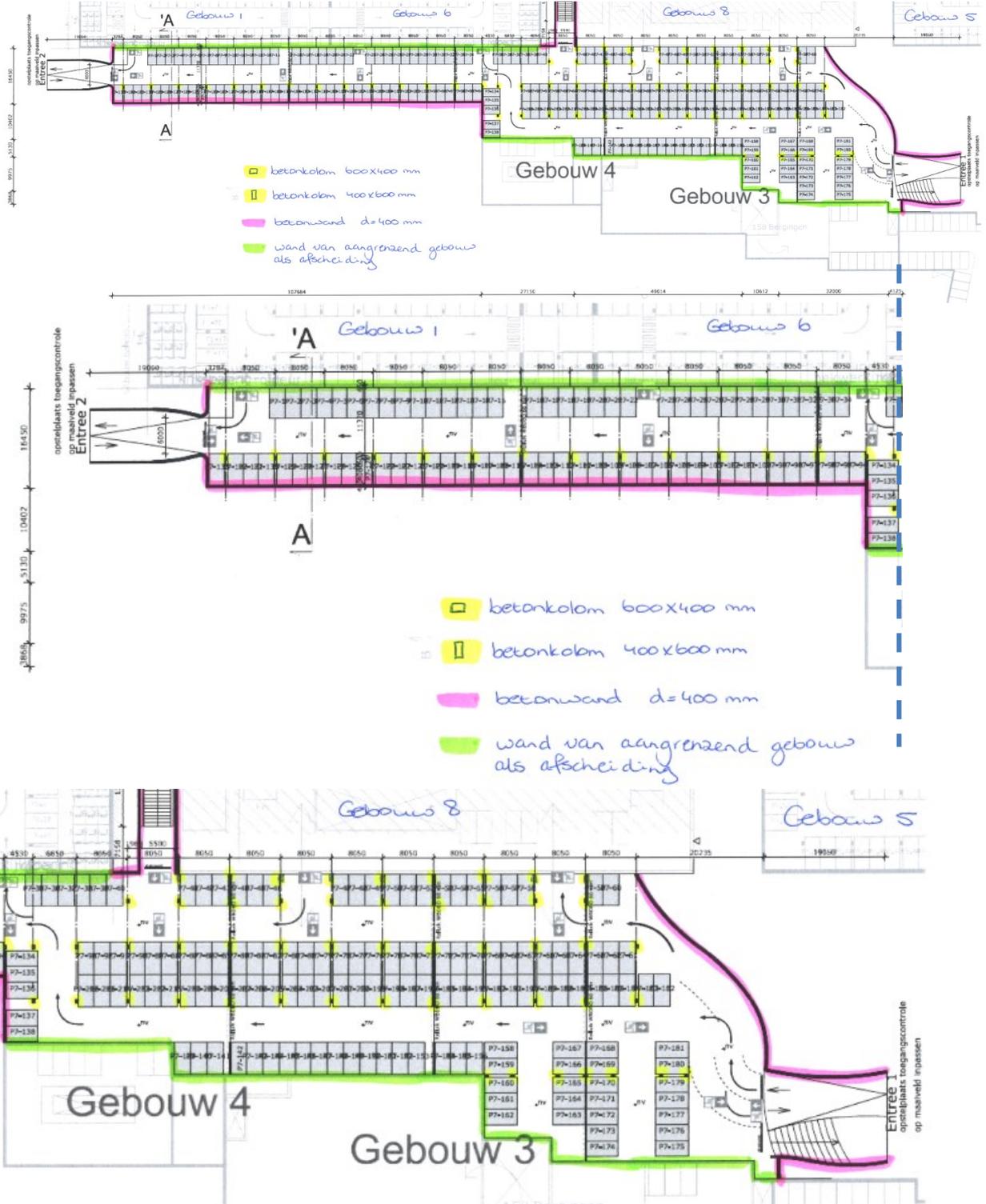


### 3 Berekening

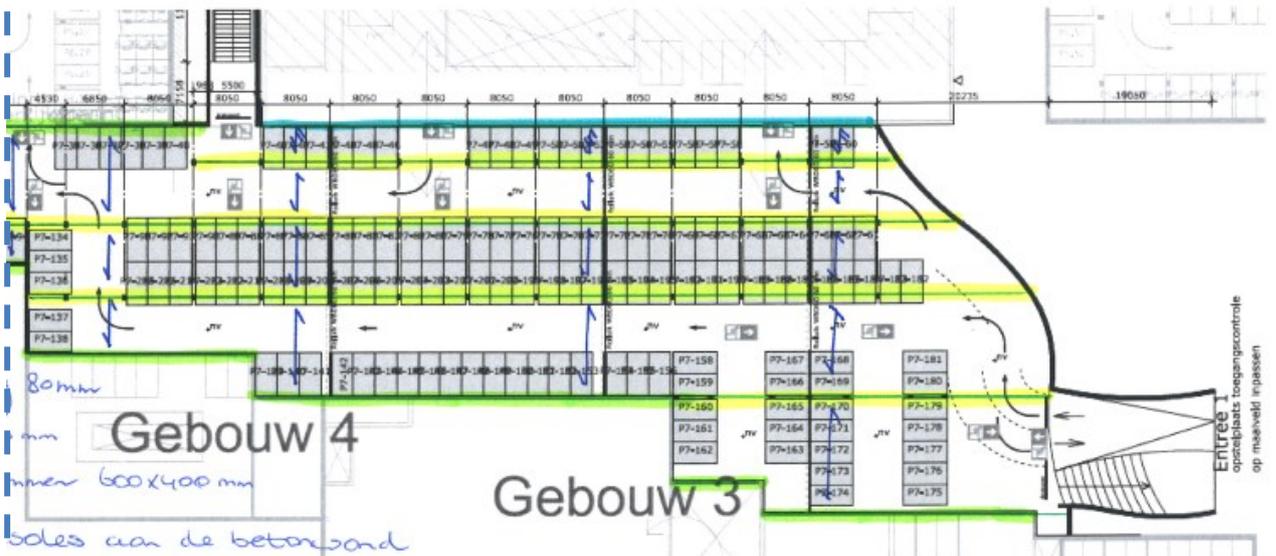
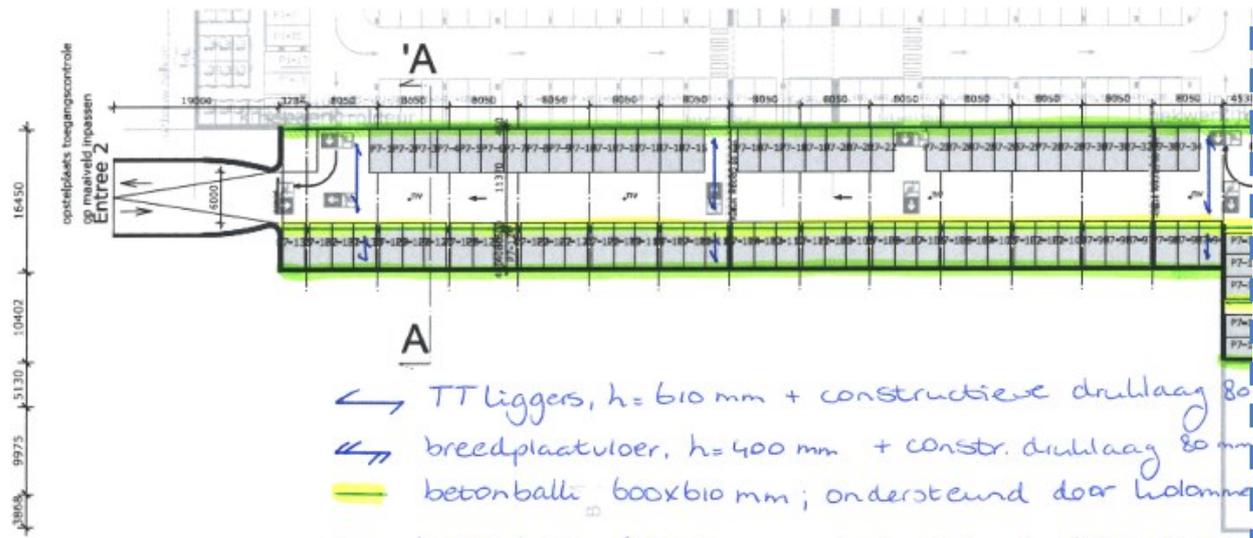
#### 3.1 Constructieve opzet

##### 3.1.1 Algemeen

###### Parkeerkelder



Begane grondvloer / Pleinvloer



### 3.1.2 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de nieuwe betonkolommen, wanden, TT-liggers en breedplaatvloer. In hoofdstuk 3.2 is als onderdeel van de gewichtsberekening de windbelasting bepaald, zie ook bijlage A van dit rapport. En in hoofdstuk 3.2.5 is de verplaatsing van het gebouw getoetst.

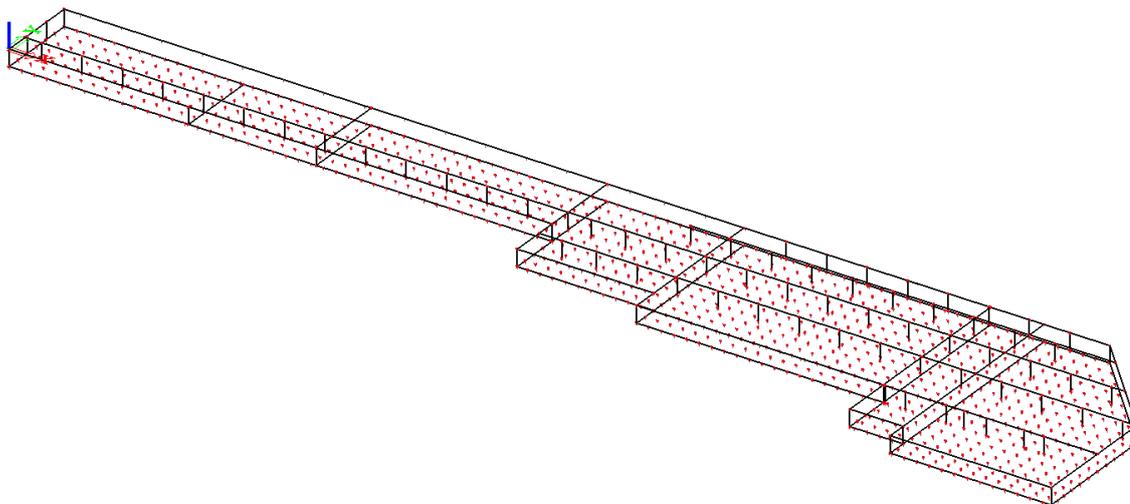
## 3.2 Gewichtsberekening

### 3.2.1 Model

Met behulp van het EEM programma Scia Engineer is een gewichtsberekening uitgevoerd. De uitvoer van deze berekening is opgenomen in bijlage A van dit rapport.

De opbouw van de constructie is als volgt:

- De keldervloer (d=500mm) en de begane grondvloer (d=400mm, geen massa!) zijn gemodelleerd in betonkwaliteit C30/37. De begane grondvloer is als belasting ingevoerd.
- De wanden van de kelder zijn gemodelleerd met een dikte van 500 mm en betonkwaliteit C30/37.
- De kolommen in de kelder zijn gemodelleerd als 600x400 mm en 400x600mm met een betonkwaliteit van C45/55.
- Onder zowel de keldervloer als de gevelwanden en de kolommen zijn ondersteuning gemodelleerd. De ondersteuning zijn in z-richting ondersteund door een veer met een veerwaarde van  $46 \text{ MN/m}^1$ , volgend uit het funderingsadvies.



### 3.2.2 Belastingen

#### BG1: Eigen gewicht

Het eigen gewicht wordt door het computerprogramma gegenereerd.

#### BG2: Permanente belasting

T.p.v. TT-liggers

TT ligger:

Gebouw	L =	16,45 m	q =	9,69 kN/m <sup>1</sup>	
Gebouw	b =	61,028 m	F =	159,35 kN	voor 1 TT - ligger

$q = 4,54 \text{ kN/m}^2$
---------------------------

TT ligger:	d =	610 mm	n =	28,58 stuks
	b =	2,135 m		
	A =	0,40 m <sup>2</sup>	Totaal =	4555 kN

Vlaklast:  $14,95 + 4,54 = 19,49 \text{ kN/m}^2$

T.p.v. breedplaatvloer

Vlaklast:  $24,55 \text{ kN/m}^2$

#### BG3: Veranderlijke belasting

Vlaklast:  $5,0 \text{ kN/m}^2$

Vlaklast t.p.v. parkeren en blusvoertuig:  $6,0 \text{ kN/m}^2$

#### BG4: Wind+X

$h = 3,8\text{m} - 2,52\text{m} = 1,28\text{m}$ ;  $b = 16,45 \text{ m}$ ;  $L = 230 \text{ m}$

$A_{fr} = b \cdot (L - \min(2 \cdot b; 4 \cdot h)) + h \cdot (L - \min(2 \cdot b; 4 \cdot h)) = 16,45 \cdot (230 - \min(2 \cdot 16,45 = 32,9; 4 \cdot 1,28 = 5,12)) + 1,28 \cdot 245$

$A_{fr} = 16,45 \cdot 245 + 1,28 \cdot 245 = 4344 \text{ m}^2$

Winddruk:  $F_{w,1} = c_s c_d \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \cdot q_p \cdot h = 1,0 \cdot (0,8 + 0,3) \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,28\text{m} = 0,82 \text{ kN/m}^1$   
 Windzuiging:  $F_{w,2} = c_s c_d \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \cdot q_p \cdot h = 1,0 \cdot (0,5 + 0,3) \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,28\text{m} = 0,59 \text{ kN/m}^1$   
 Windwrijving:  $F_{w,3} = A_{fr} \cdot c_{fr} \cdot q_p = 4344 \cdot 0,02 \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 = 51 \text{ kN}$

#### BG5: Wind-X

$h = 3,8\text{m} - 2,52\text{m} = 1,28\text{m}$ ;  $b = 45 \text{ m}$ ;  $L = 290 \text{ m}$

$A_{fr} = b \cdot (L - \min(2 \cdot b; 4 \cdot h)) + h \cdot (L - \min(2 \cdot b; 4 \cdot h)) = 45 \cdot (290 - \min(2 \cdot 45 = 90; 4 \cdot 1,28 = 5,12)) + 1,28 \cdot 285$

$A_{fr} = 45 \cdot 285 + 1,28 \cdot 285 = 13190 \text{ m}^2$

Winddruk:  $F_{w,1} = c_s c_d \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \cdot q_p \cdot h = 1,0 \cdot (0,8 + 0,3) \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,28\text{m} = 0,82 \text{ kN/m}^1$   
 Windzuiging:  $F_{w,2} = c_s c_d \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \cdot q_p \cdot h = 1,0 \cdot (0,5 + 0,3) \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,28\text{m} = 0,59 \text{ kN/m}^1$   
 Windwrijving:  $F_{w,3} = A_{fr} \cdot c_{fr} \cdot q_p = 13190 \cdot 0,02 \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 = 153 \text{ kN}$

#### BG6-7: Wind+Y, Wind-Y

$h = 3,8\text{m} - 2,52\text{m} = 1,28\text{m}$ ;  $b = 290 \text{ m}$ ;  $L = 45 \text{ m}$

$A_{fr} = b \cdot (L - \min(2 \cdot b; 4 \cdot h)) + h \cdot (L - \min(2 \cdot b; 4 \cdot h)) = 290 \cdot (45 - (4 \cdot 1,28)) + 1,28 \cdot (45 - (4 \cdot 1,28))$

$A_{fr} = 290 \cdot 39,88 + 1,28 \cdot 39,88 = 11616 \text{ m}^2$

Winddruk:  $F_{w,1} = c_s c_d \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \cdot q_p \cdot h = 1,0 \cdot (0,8 + 0,3) \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,28\text{m} = 0,82 \text{ kN/m}^1$   
 Windzuiging:  $F_{w,2} = c_s c_d \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \cdot q_p \cdot h = 1,0 \cdot (0,5 + 0,3) \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,28\text{m} = 0,59 \text{ kN/m}^1$   
 Windwrijving:  $F_{w,3} = A_{fr} \cdot c_{fr} \cdot q_p = 11616 \cdot 0,02 \cdot 0,58 \text{ kN/m}^2 = 135 \text{ kN}$

#### BG8: Sneeuw

Vlaklast:  $0,56 \text{ kN/m}^2$

**BG9: Water en gronddruk**

Verticaal - waterdruk  $1,5\text{m} \times 10,0 \text{ kN/m}^3 = 15,0 \text{ kN/m}^2$   
 Horizontaal – driehoek - gronddruk  $2,5\text{m} \times 18,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,35 = 15,8 \text{ kN/m}^2$

**BG10: Blusvoertuig**

Puntlast: 50 kN op 0,2m x 0,2m op drie posities

**3.2.3 Reacties**

De reacties die volgen uit het EEM-model zijn vergeleken met de opgegeven maximale paal draagkracht per sondering per paalpuntniveau uit het funderingsadvies, zie bijlage B.

Voor gebouw 7 zijn de sonderingen DKM10, DKM12 en DKM15 t/m DKM19 aangehouden.

Ter plaatse van beton kolommen:

**Reacties**

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal  
 Selectie : Benoemde selectie - palen kolom  
 Klasse : Alle NL UGT

Steunpunt	BG	Rz [kN]
Sn1254/K1584	NLCombi66	<b>8,71</b>
Sn210/K380	NLCombi4	<b>521,97</b>

Per kolom komen er 2 palen:  $522 / 2 = 261 \text{ kN}$

Uit het funderingsadvies:  $R_{c,netto,d} = 514 \text{ kN}$  voor paal  $\varnothing 300\text{mm}$  op -15,0m minus N.A.P. O.K.

Ter plaatse van de gevelwand:

**Reacties**

Lineaire berekening, Extreem : Globaal  
 Selectie : Benoemde selectie - palen wand  
 Klasse : Alle UGT

Steunpunt	BG	Rz [kN]
Sn839/K1118	NLCombi66	<b>5,25</b>
Sn1435/K1769	NLCombi4	<b>451,21</b>

Uit het funderingsadvies:  $R_{c,netto,d} = 514 \text{ kN}$  voor paal  $\varnothing 300\text{mm}$  op -15,0m minus N.A.P. O.K.

Voor de overige palen onder de vloer:

**Reacties**

Lineaire berekening, Extreem : Globaal  
 Selectie : Benoemde selectie - palen vloer  
 Klasse : Alle UGT

Steunpunt	BG	Rz [kN]
Sn170/K208	NLCombi66	<b>-76,97</b>
Sn558/K737	NLCombi4	<b>443,54</b>

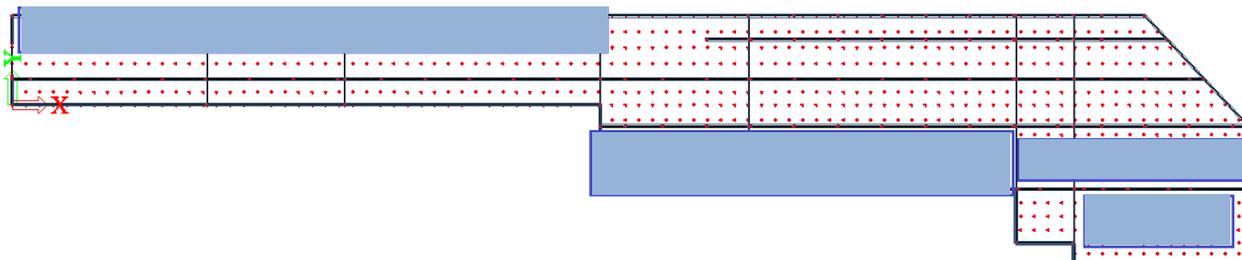
Uit het funderingsadvies:  $R_{c,netto,d} = 514 \text{ kN}$  voor paal  $\varnothing 300\text{mm}$  op -15,0m minus N.A.P. O.K.

Gezien het geringe aantal kolommen in het linker gedeelte van gebouw 7, treedt er hier trek op in de palen t.g.v.  $0,9 \cdot EG + 1,5 \cdot \text{waterdruk}$ . Dit zou kunnen worden verholpen mits de keldervloer een dikte krijgt van minimaal 1,05 m, want:

$$q_{\text{water}} = 1,5 \cdot 15 \text{ kN/m}^2 = 22,5 \text{ kN/m}^2 \rightarrow q_{\text{PB}} = 22,5 / 0,9 = 25 \text{ kN/m}^2$$

$$d_{\text{vloer}} = 25 / 24 \text{ kN/m}^3 = 1,05 \text{ m}$$

Dit is niet wenselijk. Om die reden is er gekozen voor het feit dat er trekpalen zullen moeten worden aangebracht ter plaatse van de ondersteuning in de gebieden zoals hieronder aangegeven:



De trekpalen zijn in deze fase van het ontwerp nog niet meegenomen in het funderingsadvies.

Voor het gehele funderingsadvies, zie bijlage B.

### 3.2.4 Interne krachten

De interne krachten in de kolommen in de kelder zijn per doorsnede hieronder weergegeven.

#### Interne krachten in staaf

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd  
Selectie : S1,S38..S43,S45,S55,S57,S59..S104,S106,S107,S110,S111,S115,S117..S123,S140  
Klasse : Alle NL UGT

Staaft	css	dx [m]	BG	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S83	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi68	<b>-3223,97</b>	-119,46	-2,38	0,03	3,30	61,37
S140	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi67	<b>95,84</b>	42,75	-77,89	-0,98	-176,26	80,44
S117	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi4	-129,68	<b>-201,04</b>	-89,11	<b>-2,56</b>	116,01	288,20
S59	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi6	-2981,41	<b>147,35</b>	7,58	1,45	-14,73	-44,39
S117	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi68	-162,02	-195,00	<b>-92,71</b>	-2,46	<b>118,37</b>	281,90
S122	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi6	-2497,76	14,99	<b>47,36</b>	-0,21	-46,96	54,50
S55	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi6	-2267,71	144,34	21,32	<b>1,61</b>	-9,73	-66,32
S140	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi68	79,03	43,92	-86,28	-1,17	<b>-200,52</b>	88,86
S118	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi68	-2075,39	-190,04	-75,90	-1,64	-165,52	<b>-398,54</b>
S59	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi6	-2957,96	147,35	7,58	1,45	10,43	<b>444,82</b>

$$N_{Ed} = 3224 \text{ kN}$$

$$A_c = 400 \times 600 = 240000 \text{ mm}^2$$

$$\text{Beton C45/55 } f_{cd} = 30 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Ontwerpregel: } 1,0 \leq N_{Ed} / A_c \cdot f_{cd} \leq 1,5$$

$N_{Ed} / A_c \cdot f_{cd} = 3224 \cdot 10^3 / (240000 \cdot 30) = 0,45 \rightarrow$  kleinere kolom afmeting zou kunnen qua verticale belasting, maar botsbelasting dient ook te worden opgenomen.

### 3.2.5 Verplaatsing

De maximale verplaatsing die daaruit volgt is:

#### Verplaatsing van knopen

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Klasse : Alle NL BGT

Knoop	BG	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]
K10	NLCombi51	<b>-0,7</b>	0,4	-4,0
K4	NLCombi52	<b>0,6</b>	0,3	-4,0
K334	NLCombi52	0,0	<b>-0,9</b>	-8,1
K763	NLCombi43	0,0	<b>2,2</b>	-9,9
K1974	NLCombi43	0,0	2,2	<b>-10,9</b>
K1944	NLCombi43	0,2	0,5	<b>0,1</b>

De maximale horizontale verplaatsing van de constructie is 2,2 mm.

De toegestane horizontale verplaatsing voor het hele gebouw is  $H / 500 = 3800 / 500 = 7,6$  mm.

De verplaatsing van 2,2 mm voldoet aan de gestelde eis.

#### **4 Conclusie**

Alle berekende onderdelen voldoen aan de gestelde eisen wat betreft sterkte en vervorming bij toepassing van de in de berekening opgegeven afmetingen en materiaalkwaliteiten.

# Bijlage A

*Gewichtsberekening (R00\_2016-08-02\_gebouw 7.esa)*

Project : 13230  
Documentnummer : 13230\_2007  
Status : Voor bouwaanvraag

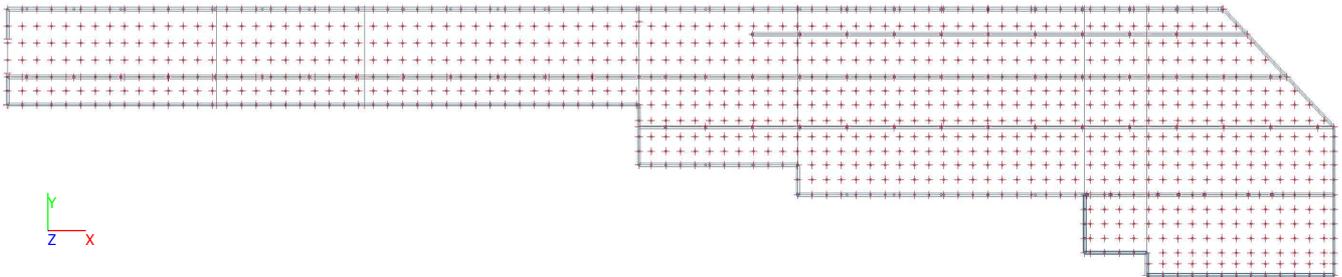
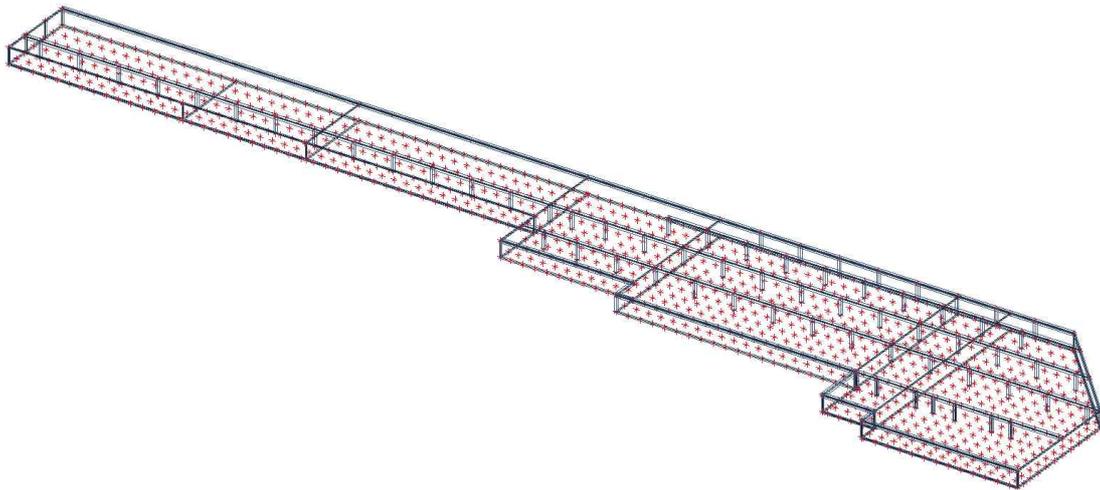
Revisie : 00  
Blad : A

## 1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Model	2
2.1. Rekenmodel	2
2.2. Materialen	2
2.3. Doorsneden	2
2.4. Knopen	4
2.5. Staven	15
2.6. Knoopondersteuning	17
2.7. Knoopondersteuning	17
3. Belastingen	34
3.1. Belastingsgevallen	34
3.2. Belastingsgevallen	35
3.2.1. Belastingsgevallen - BG1	35
3.2.2. Belastingsgevallen - BG2	36
3.2.3. Belastingsgevallen - BG3	37
3.2.4. Belastingsgevallen - BG4	38
3.2.5. Belastingsgevallen - BG5	39
3.2.6. Belastingsgevallen - BG6	40
3.2.7. Belastingsgevallen - BG7	41
3.2.8. Belastingsgevallen - BG8	42
3.2.9. Belastingsgevallen - BG9	43
3.2.10. Belastingsgevallen - BG10	44
3.3. Combinaties	45
3.4. Niet-lineaire combinaties	47
3.5. Resultaatklassen	49
4. Resultaten	52
4.1. Reacties (kolommen)	52
4.2. Reacties (wanden)	52
4.3. Reacties (vloer)	52
4.4. Reacties (alle)	52
4.5. Interne krachten in kolommen (globaal)	75
4.6. Interne krachten in balken (globaal)	76

## 2. Model

### 2.1. Rekenmodel



### 2.2. Materialen

Beton EN 1992-2

Naam	Type	Massa eenheid [kg/m <sup>3</sup> ]	E-mod [MPa]	Poisson - nu	G-mod [MPa]	Thermisch uitz. [m/mK]	Kleur
C30/37(EN1992-2)	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	1,3667e+04	0,00	■

### 2.3. Doorsneden

CS1		
Type	Rechthoek	
Uitgebreid	400; 600	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	C30/37	
Bouwwijze	beton	
Kleur	■	
A [m <sup>2</sup> ]	2,4000e-01	
A <sub>v</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,0000e-01	2,0000e-01

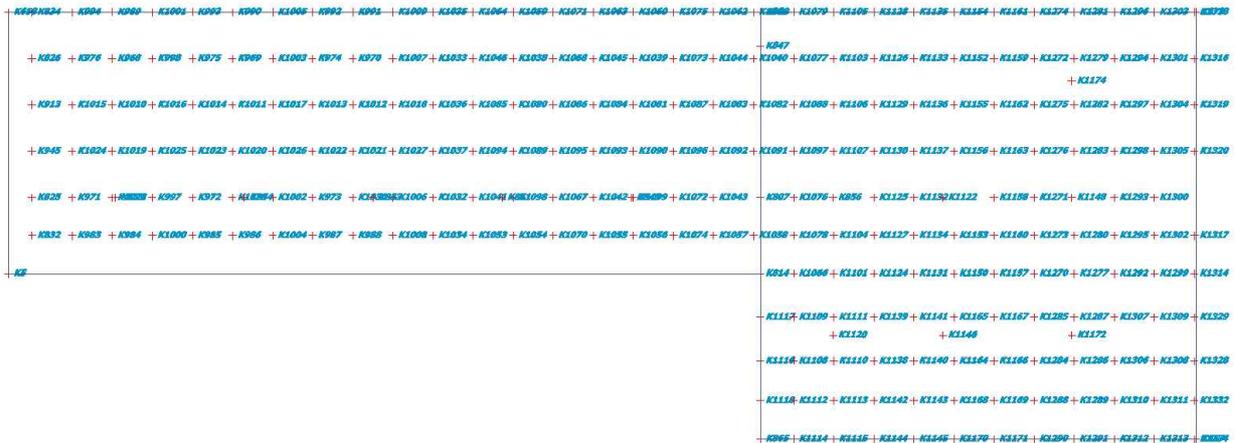
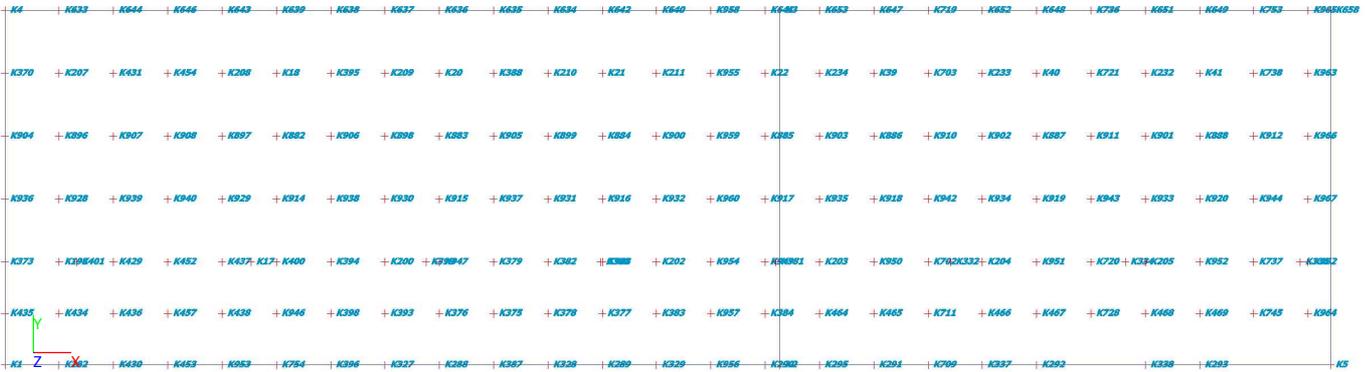
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	3,2000e-03	7,2000e-03
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	115	173
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,6000e-02	2,4000e-02
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	7,5061e-03	1,5315e-05
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

CS4		
Type	Rechthoek	
Uitgebreid	610; 600	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	C45/55	
Bouwwijze	beton	
Kleur	■	
A [m <sup>2</sup> ]	3,6600e-01	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	3,0500e-01	3,0500e-01
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,1349e-02	1,0980e-02
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	176	173
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,7210e-02	3,6600e-02
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,8799e-02	6,2170e-06
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

Verklaring van symbolen	
A	Gebied
$A_y$	Afschuifoppervlak in hoofd y-richting - Berekend door 2D EEM analyse
$A_z$	Afschuifoppervlak in hoofd z-richting - Berekend door 2D EEM analyse
$I_y$	Tweede moment van het gebied rond de hoofd y-as
$I_z$	Tweede moment van het gebied rond de hoofd z-as
$i_y$	Traagheidsstraal rond de hoofd y-as
$i_z$	Traagheidsstraal rond de hoofd z-as
$W_{el,y}$	Elastische doorsnede modulus rond de hoofd y-as
$W_{el,z}$	Elastische doorsnede modulus rond de hoofd z-as
$W_{pl,y}$	Plastische doorsnede modulus rond de hoofd y-as
$W_{pl,z}$	Plastische doorsnede modulus rond de hoofd z-as

Verklaring van symbolen	
$M_{pl,y,+}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een positief My moment
$M_{pl,y,-}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een negatief My moment
$M_{pl,z,+}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een positief Mz moment
$M_{pl,z,-}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een negatief Mz moment
$d_y$	Afschuif middencoördinaat in hoofd y-richting gemeten vanaf het zwaartepunt - Berekend door 2D EEM analyse
$d_z$	Afschuif middencoördinaat in hoofd z-richting gemeten vanaf het zwaartepunt - Berekend door 2D EEM analyse
$I_t$	Torsie constante - Berekend door 2D EEM analyse
$I_w$	Welvings constante - Berekend door 2D EEM analyse
$\beta_y$	Mono-symmetrische constante rond de hoofd y-as
$\beta_z$	Mono-symmetrische constante rond de hoofd z-as

## 2.4. Knopen





Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	0,000	-3,320
K2	35,680	0,000	-3,320
K3	35,680	16,450	-3,320
K4	0,000	16,450	-3,320
K5	61,028	0,000	-3,320
K10	0,000	16,450	0,000
K11	0,000	0,000	0,000
K15	35,680	0,000	0,000
K16	61,028	0,000	0,000
K17	11,334	4,780	-3,320
K18	12,500	13,534	-3,320
K20	20,000	13,534	-3,320
K21	27,500	13,534	-3,320
K22	35,000	13,534	-3,320
K39	40,000	13,534	-3,320
K40	47,500	13,534	-3,320
K41	55,000	13,534	-3,320
K45	11,334	4,780	0,000
K104	61,028	16,450	0,000
K198	2,500	4,780	-3,320
K200	17,500	4,780	-3,320
K202	30,000	4,780	-3,320
K203	37,500	4,780	-3,320
K204	45,000	4,780	-3,320
K205	52,500	4,780	-3,320
K207	2,500	13,534	-3,320
K208	10,000	13,534	-3,320
K209	17,500	13,534	-3,320
K210	25,000	13,534	-3,320
K211	30,000	13,534	-3,320
K232	52,500	13,534	-3,320
K233	45,000	13,534	-3,320
K234	37,500	13,534	-3,320
K282	2,500	0,000	-3,320
K288	20,000	0,000	-3,320
K289	27,500	0,000	-3,320
K290	35,000	0,000	-3,320
K291	40,000	0,000	-3,320
K292	47,500	0,000	-3,320
K293	55,000	0,000	-3,320
K295	37,500	0,000	-3,320
K327	17,500	0,000	-3,320
K328	25,000	0,000	-3,320
K329	30,000	0,000	-3,320
K332	43,534	4,780	-3,320
K334	51,584	4,780	-3,320
K336	59,634	4,780	-3,320
K337	45,000	0,000	-3,320
K338	52,500	0,000	-3,320
K370	0,000	13,534	-3,320
K373	0,000	4,780	-3,320
K375	22,500	2,390	-3,320
K376	20,000	2,390	-3,320
K377	27,500	2,390	-3,320
K378	25,000	2,390	-3,320
K379	22,500	4,780	-3,320
K380	27,434	4,780	-3,320
K381	35,484	4,780	-3,320
K382	25,000	4,780	-3,320
K383	30,000	2,390	-3,320
K384	35,000	2,390	-3,320
K387	22,500	0,000	-3,320
K388	22,500	13,534	-3,320
K393	17,500	2,390	-3,320
K394	15,000	4,780	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K395	15,000	13,534	-3,320
K396	15,000	0,000	-3,320
K398	15,000	2,390	-3,320
K399	19,384	4,780	-3,320
K400	12,500	4,780	-3,320
K401	3,284	4,780	-3,320
K429	5,000	4,780	-3,320
K430	5,000	0,000	-3,320
K431	5,000	13,534	-3,320
K434	2,500	2,390	-3,320
K435	0,000	2,390	-3,320
K436	5,000	2,390	-3,320
K437	10,000	4,780	-3,320
K438	10,000	2,390	-3,320
K452	7,500	4,780	-3,320
K453	7,500	0,000	-3,320
K454	7,500	13,534	-3,320
K457	7,500	2,390	-3,320
K464	37,500	2,390	-3,320
K465	40,000	2,390	-3,320
K466	45,000	2,390	-3,320
K467	47,500	2,390	-3,320
K468	52,500	2,390	-3,320
K469	55,000	2,390	-3,320
K633	2,500	16,450	-3,320
K634	25,000	16,450	-3,320
K635	22,500	16,450	-3,320
K636	20,000	16,450	-3,320
K637	17,500	16,450	-3,320
K638	15,000	16,450	-3,320
K639	12,500	16,450	-3,320
K640	30,000	16,450	-3,320
K641	35,000	16,450	-3,320
K642	27,500	16,450	-3,320
K643	10,000	16,450	-3,320
K644	5,000	16,450	-3,320
K646	7,500	16,450	-3,320
K647	40,000	16,450	-3,320
K648	47,500	16,450	-3,320
K649	55,000	16,450	-3,320
K651	52,500	16,450	-3,320
K652	45,000	16,450	-3,320
K653	37,500	16,450	-3,320
K658	61,028	16,450	-3,320
K671	50,000	0,000	-3,320
K690	57,500	0,000	-3,320
K702	42,500	4,780	-3,320
K703	42,500	13,534	-3,320
K709	42,500	0,000	-3,320
K711	42,500	2,390	-3,320
K719	42,500	16,450	-3,320
K720	50,000	4,780	-3,320
K721	50,000	13,534	-3,320
K728	50,000	2,390	-3,320
K736	50,000	16,450	-3,320
K737	57,500	4,780	-3,320
K738	57,500	13,534	-3,320
K745	57,500	2,390	-3,320
K753	57,500	16,450	-3,320
K754	12,500	0,000	-3,320
K756	19,384	4,780	0,000
K757	3,284	4,780	0,000
K758	27,434	4,780	0,000
K759	35,484	4,780	0,000
K760	43,534	4,780	0,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K761	51,584	4,780	0,000
K763	59,634	4,780	0,000
K804	107,930	0,000	0,000
K807	107,930	4,780	-3,320
K808	107,930	4,780	0,000
K814	107,930	0,000	-3,320
K824	62,500	0,000	-3,320
K825	62,500	4,780	-3,320
K826	62,500	13,534	-3,320
K832	62,500	2,390	-3,320
K834	62,500	16,450	-3,320
K847	107,930	14,315	-3,320
K848	107,930	16,440	-3,320
K849	99,884	4,780	-3,320
K851	91,834	4,780	-3,320
K853	83,784	4,780	-3,320
K854	75,734	4,780	-3,320
K855	67,684	4,780	-3,320
K856	112,460	4,780	-3,320
K857	112,460	4,780	0,000
K860	99,884	4,780	0,000
K861	91,834	4,780	0,000
K862	83,784	4,780	0,000
K863	75,734	4,780	0,000
K864	67,684	4,780	0,000
K865	107,930	-10,402	-3,320
K866	107,930	-10,402	0,000
K867	135,080	-10,402	-3,320
K869	107,930	16,450	-3,320
K870	135,080	-15,532	-3,320
K871	184,094	-15,532	-3,320
K873	135,080	16,450	-3,320
K874	194,702	-25,507	-3,320
K875	184,094	-25,507	-3,320
K877	184,094	16,450	-3,320
K878	226,702	-29,375	-3,320
K879	194,702	-29,375	-3,320
K881	194,702	16,450	-3,320
K882	12,500	10,616	-3,320
K883	20,000	10,616	-3,320
K884	27,500	10,616	-3,320
K885	35,000	10,616	-3,320
K886	40,000	10,616	-3,320
K887	47,500	10,616	-3,320
K888	55,000	10,616	-3,320
K896	2,500	10,616	-3,320
K897	10,000	10,616	-3,320
K898	17,500	10,616	-3,320
K899	25,000	10,616	-3,320
K900	30,000	10,616	-3,320
K901	52,500	10,616	-3,320
K902	45,000	10,616	-3,320
K903	37,500	10,616	-3,320
K904	0,000	10,616	-3,320
K905	22,500	10,616	-3,320
K906	15,000	10,616	-3,320
K907	5,000	10,616	-3,320
K908	7,500	10,616	-3,320
K910	42,500	10,616	-3,320
K911	50,000	10,616	-3,320
K912	57,500	10,616	-3,320
K913	62,500	10,616	-3,320
K914	12,500	7,698	-3,320
K915	20,000	7,698	-3,320
K916	27,500	7,698	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K917	35,000	7,698	-3,320
K918	40,000	7,698	-3,320
K919	47,500	7,698	-3,320
K920	55,000	7,698	-3,320
K928	2,500	7,698	-3,320
K929	10,000	7,698	-3,320
K930	17,500	7,698	-3,320
K931	25,000	7,698	-3,320
K932	30,000	7,698	-3,320
K933	52,500	7,698	-3,320
K934	45,000	7,698	-3,320
K935	37,500	7,698	-3,320
K936	0,000	7,698	-3,320
K937	22,500	7,698	-3,320
K938	15,000	7,698	-3,320
K939	5,000	7,698	-3,320
K940	7,500	7,698	-3,320
K942	42,500	7,698	-3,320
K943	50,000	7,698	-3,320
K944	57,500	7,698	-3,320
K945	62,500	7,698	-3,320
K946	12,500	2,390	-3,320
K947	20,000	4,780	-3,320
K948	27,500	4,780	-3,320
K949	35,000	4,780	-3,320
K950	40,000	4,780	-3,320
K951	47,500	4,780	-3,320
K952	55,000	4,780	-3,320
K953	10,000	0,000	-3,320
K954	32,500	4,780	-3,320
K955	32,500	13,534	-3,320
K956	32,500	0,000	-3,320
K957	32,500	2,390	-3,320
K958	32,500	16,450	-3,320
K959	32,500	10,616	-3,320
K960	32,500	7,698	-3,320
K961	60,000	0,000	-3,320
K962	60,000	4,780	-3,320
K963	60,000	13,534	-3,320
K964	60,000	2,390	-3,320
K965	60,000	16,450	-3,320
K966	60,000	10,616	-3,320
K967	60,000	7,698	-3,320
K968	67,500	13,534	-3,320
K969	75,000	13,534	-3,320
K970	82,500	13,534	-3,320
K971	65,000	4,780	-3,320
K972	72,500	4,780	-3,320
K973	80,000	4,780	-3,320
K974	80,000	13,534	-3,320
K975	72,500	13,534	-3,320
K976	65,000	13,534	-3,320
K977	67,500	0,000	-3,320
K978	75,000	0,000	-3,320
K979	82,500	0,000	-3,320
K980	65,000	0,000	-3,320
K981	72,500	0,000	-3,320
K982	80,000	0,000	-3,320
K983	65,000	2,390	-3,320
K984	67,500	2,390	-3,320
K985	72,500	2,390	-3,320
K986	75,000	2,390	-3,320
K987	80,000	2,390	-3,320
K988	82,500	2,390	-3,320
K989	67,500	16,450	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K990	75,000	16,450	-3,320
K991	82,500	16,450	-3,320
K992	80,000	16,450	-3,320
K993	72,500	16,450	-3,320
K994	65,000	16,450	-3,320
K995	77,500	0,000	-3,320
K996	85,000	0,000	-3,320
K997	70,000	4,780	-3,320
K998	70,000	13,534	-3,320
K999	70,000	0,000	-3,320
K1000	70,000	2,390	-3,320
K1001	70,000	16,450	-3,320
K1002	77,500	4,780	-3,320
K1003	77,500	13,534	-3,320
K1004	77,500	2,390	-3,320
K1005	77,500	16,450	-3,320
K1006	85,000	4,780	-3,320
K1007	85,000	13,534	-3,320
K1008	85,000	2,390	-3,320
K1009	85,000	16,450	-3,320
K1010	67,500	10,616	-3,320
K1011	75,000	10,616	-3,320
K1012	82,500	10,616	-3,320
K1013	80,000	10,616	-3,320
K1014	72,500	10,616	-3,320
K1015	65,000	10,616	-3,320
K1016	70,000	10,616	-3,320
K1017	77,500	10,616	-3,320
K1018	85,000	10,616	-3,320
K1019	67,500	7,698	-3,320
K1020	75,000	7,698	-3,320
K1021	82,500	7,698	-3,320
K1022	80,000	7,698	-3,320
K1023	72,500	7,698	-3,320
K1024	65,000	7,698	-3,320
K1025	70,000	7,698	-3,320
K1026	77,500	7,698	-3,320
K1027	85,000	7,698	-3,320
K1028	67,500	4,780	-3,320
K1029	75,000	4,780	-3,320
K1030	82,500	4,780	-3,320
K1031	87,500	0,000	-3,320
K1032	87,500	4,780	-3,320
K1033	87,500	13,534	-3,320
K1034	87,500	2,390	-3,320
K1035	87,500	16,450	-3,320
K1036	87,500	10,616	-3,320
K1037	87,500	7,698	-3,320
K1038	92,500	13,534	-3,320
K1039	100,000	13,534	-3,320
K1040	107,500	13,534	-3,320
K1041	90,000	4,780	-3,320
K1042	97,500	4,780	-3,320
K1043	105,000	4,780	-3,320
K1044	105,000	13,534	-3,320
K1045	97,500	13,534	-3,320
K1046	90,000	13,534	-3,320
K1047	92,500	0,000	-3,320
K1048	100,000	0,000	-3,320
K1049	107,500	0,000	-3,320
K1050	90,000	0,000	-3,320
K1051	97,500	0,000	-3,320
K1052	105,000	0,000	-3,320
K1053	90,000	2,390	-3,320
K1054	92,500	2,390	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1055	97,500	2,390	-3,320
K1056	100,000	2,390	-3,320
K1057	105,000	2,390	-3,320
K1058	107,500	2,390	-3,320
K1059	92,500	16,450	-3,320
K1060	100,000	16,450	-3,320
K1061	107,500	16,450	-3,320
K1062	105,000	16,450	-3,320
K1063	97,500	16,450	-3,320
K1064	90,000	16,450	-3,320
K1065	102,500	0,000	-3,320
K1066	110,000	0,000	-3,320
K1067	95,000	4,780	-3,320
K1068	95,000	13,534	-3,320
K1069	95,000	0,000	-3,320
K1070	95,000	2,390	-3,320
K1071	95,000	16,450	-3,320
K1072	102,500	4,780	-3,320
K1073	102,500	13,534	-3,320
K1074	102,500	2,390	-3,320
K1075	102,500	16,450	-3,320
K1076	110,000	4,780	-3,320
K1077	110,000	13,534	-3,320
K1078	110,000	2,390	-3,320
K1079	110,000	16,450	-3,320
K1080	92,500	10,616	-3,320
K1081	100,000	10,616	-3,320
K1082	107,500	10,616	-3,320
K1083	105,000	10,616	-3,320
K1084	97,500	10,616	-3,320
K1085	90,000	10,616	-3,320
K1086	95,000	10,616	-3,320
K1087	102,500	10,616	-3,320
K1088	110,000	10,616	-3,320
K1089	92,500	7,698	-3,320
K1090	100,000	7,698	-3,320
K1091	107,500	7,698	-3,320
K1092	105,000	7,698	-3,320
K1093	97,500	7,698	-3,320
K1094	90,000	7,698	-3,320
K1095	95,000	7,698	-3,320
K1096	102,500	7,698	-3,320
K1097	110,000	7,698	-3,320
K1098	92,500	4,780	-3,320
K1099	100,000	4,780	-3,320
K1101	112,500	0,000	-3,320
K1103	112,500	13,534	-3,320
K1104	112,500	2,390	-3,320
K1105	112,500	16,450	-3,320
K1106	112,500	10,616	-3,320
K1107	112,500	7,698	-3,320
K1108	110,000	-5,490	-3,320
K1109	110,000	-2,740	-3,320
K1110	112,500	-5,490	-3,320
K1111	112,500	-2,740	-3,320
K1112	110,000	-7,996	-3,320
K1113	112,500	-7,996	-3,320
K1114	110,000	-10,402	-3,320
K1115	112,500	-10,402	-3,320
K1116	107,930	-5,490	-3,320
K1117	107,930	-2,740	-3,320
K1118	107,930	-7,996	-3,320
K1120	112,460	-3,880	-3,320
K1121	112,460	-3,880	0,000
K1122	119,310	4,780	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1123	119,310	4,780	0,000
K1124	115,000	0,000	-3,320
K1125	115,000	4,780	-3,320
K1126	115,000	13,534	-3,320
K1127	115,000	2,390	-3,320
K1128	115,000	16,450	-3,320
K1129	115,000	10,616	-3,320
K1130	115,000	7,698	-3,320
K1131	117,500	0,000	-3,320
K1132	117,500	4,780	-3,320
K1133	117,500	13,534	-3,320
K1134	117,500	2,390	-3,320
K1135	117,500	16,450	-3,320
K1136	117,500	10,616	-3,320
K1137	117,500	7,698	-3,320
K1138	115,000	-5,490	-3,320
K1139	115,000	-2,740	-3,320
K1140	117,500	-5,490	-3,320
K1141	117,500	-2,740	-3,320
K1142	115,000	-7,996	-3,320
K1143	117,500	-7,996	-3,320
K1144	115,000	-10,402	-3,320
K1145	117,500	-10,402	-3,320
K1146	119,310	-3,880	-3,320
K1147	119,310	-3,880	0,000
K1148	127,360	4,780	-3,320
K1149	127,360	4,780	0,000
K1150	120,000	0,000	-3,320
K1152	120,000	13,534	-3,320
K1153	120,000	2,390	-3,320
K1154	120,000	16,450	-3,320
K1155	120,000	10,616	-3,320
K1156	120,000	7,698	-3,320
K1157	122,500	0,000	-3,320
K1158	122,500	4,780	-3,320
K1159	122,500	13,534	-3,320
K1160	122,500	2,390	-3,320
K1161	122,500	16,450	-3,320
K1162	122,500	10,616	-3,320
K1163	122,500	7,698	-3,320
K1164	120,000	-5,490	-3,320
K1165	120,000	-2,740	-3,320
K1166	122,500	-5,490	-3,320
K1167	122,500	-2,740	-3,320
K1168	120,000	-7,996	-3,320
K1169	122,500	-7,996	-3,320
K1170	120,000	-10,402	-3,320
K1171	122,500	-10,402	-3,320
K1172	127,360	-3,880	-3,320
K1173	127,360	-3,880	0,000
K1174	127,360	12,120	-3,320
K1175	127,360	12,120	0,000
K1176	135,410	12,120	-3,320
K1177	135,410	4,780	-3,320
K1178	135,410	-3,880	-3,320
K1179	135,410	12,120	0,000
K1180	135,410	4,780	0,000
K1181	135,410	-3,880	0,000
K1182	143,460	12,120	-3,320
K1183	143,460	4,780	-3,320
K1184	143,460	-3,880	-3,320
K1185	143,460	12,120	0,000
K1186	143,460	4,780	0,000
K1187	143,460	-3,880	0,000
K1188	143,460	16,450	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1189	143,460	16,450	0,000
K1190	151,510	12,120	-3,320
K1191	151,510	4,780	-3,320
K1192	151,510	-3,880	-3,320
K1193	151,510	12,120	0,000
K1194	151,510	4,780	0,000
K1195	151,510	-3,880	0,000
K1196	151,510	16,450	-3,320
K1197	151,510	16,450	0,000
K1198	159,560	12,120	-3,320
K1199	159,560	4,780	-3,320
K1200	159,560	-3,880	-3,320
K1201	159,560	12,120	0,000
K1202	159,560	4,780	0,000
K1203	159,560	-3,880	0,000
K1204	159,560	16,450	-3,320
K1205	159,560	16,450	0,000
K1206	167,610	12,120	-3,320
K1207	167,610	4,780	-3,320
K1208	167,610	-3,880	-3,320
K1209	167,610	12,120	0,000
K1210	167,610	4,780	0,000
K1211	167,610	-3,880	0,000
K1212	167,610	16,450	-3,320
K1213	167,610	16,450	0,000
K1214	175,660	12,120	-3,320
K1215	175,660	4,780	-3,320
K1216	175,660	-3,880	-3,320
K1217	175,660	12,120	0,000
K1218	175,660	4,780	0,000
K1219	175,660	-3,880	0,000
K1220	175,660	16,450	-3,320
K1221	175,660	16,450	0,000
K1222	183,710	12,120	-3,320
K1223	183,710	4,780	-3,320
K1224	183,710	-3,880	-3,320
K1225	183,710	12,120	0,000
K1226	183,710	4,780	0,000
K1227	183,710	-3,880	0,000
K1228	183,710	16,450	-3,320
K1229	183,710	16,450	0,000
K1230	191,760	12,120	-3,320
K1231	191,760	4,780	-3,320
K1232	191,760	-3,880	-3,320
K1233	191,760	12,120	0,000
K1234	191,760	4,780	0,000
K1235	191,760	-3,880	0,000
K1236	191,760	16,450	-3,320
K1237	191,760	16,450	0,000
K1238	199,810	12,120	-3,320
K1239	199,810	4,780	-3,320
K1240	199,810	-3,880	-3,320
K1241	199,810	12,120	0,000
K1242	199,810	4,780	0,000
K1243	199,810	-3,880	0,000
K1244	199,810	16,450	-3,320
K1245	199,810	16,450	0,000
K1247	207,860	4,780	-3,320
K1248	207,860	-3,880	-3,320
K1250	207,860	4,780	0,000
K1251	207,860	-3,880	0,000
K1255	215,910	4,780	-3,320
K1256	215,910	-3,880	-3,320
K1258	215,910	4,780	0,000
K1259	215,910	-3,880	0,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1264	223,960	-3,880	-3,320
K1267	223,960	-3,880	0,000
K1270	125,000	0,000	-3,320
K1271	125,000	4,780	-3,320
K1272	125,000	13,534	-3,320
K1273	125,000	2,390	-3,320
K1274	125,000	16,450	-3,320
K1275	125,000	10,616	-3,320
K1276	125,000	7,698	-3,320
K1277	127,500	0,000	-3,320
K1279	127,500	13,534	-3,320
K1280	127,500	2,390	-3,320
K1281	127,500	16,450	-3,320
K1282	127,500	10,616	-3,320
K1283	127,500	7,698	-3,320
K1284	125,000	-5,490	-3,320
K1285	125,000	-2,740	-3,320
K1286	127,500	-5,490	-3,320
K1287	127,500	-2,740	-3,320
K1288	125,000	-7,996	-3,320
K1289	127,500	-7,996	-3,320
K1290	125,000	-10,402	-3,320
K1291	127,500	-10,402	-3,320
K1292	130,000	0,000	-3,320
K1293	130,000	4,780	-3,320
K1294	130,000	13,534	-3,320
K1295	130,000	2,390	-3,320
K1296	130,000	16,450	-3,320
K1297	130,000	10,616	-3,320
K1298	130,000	7,698	-3,320
K1299	132,500	0,000	-3,320
K1300	132,500	4,780	-3,320
K1301	132,500	13,534	-3,320
K1302	132,500	2,390	-3,320
K1303	132,500	16,450	-3,320
K1304	132,500	10,616	-3,320
K1305	132,500	7,698	-3,320
K1306	130,000	-5,490	-3,320
K1307	130,000	-2,740	-3,320
K1308	132,500	-5,490	-3,320
K1309	132,500	-2,740	-3,320
K1310	130,000	-7,996	-3,320
K1311	132,500	-7,996	-3,320
K1312	130,000	-10,402	-3,320
K1313	132,500	-10,402	-3,320
K1314	135,000	0,000	-3,320
K1316	135,000	13,534	-3,320
K1317	135,000	2,390	-3,320
K1318	135,000	16,450	-3,320
K1319	135,000	10,616	-3,320
K1320	135,000	7,698	-3,320
K1321	137,500	0,000	-3,320
K1322	137,500	4,780	-3,320
K1323	137,500	13,534	-3,320
K1324	137,500	2,390	-3,320
K1325	137,500	16,450	-3,320
K1326	137,500	10,616	-3,320
K1327	137,500	7,698	-3,320
K1328	135,000	-5,490	-3,320
K1329	135,000	-2,740	-3,320
K1330	137,500	-5,490	-3,320
K1331	137,500	-2,740	-3,320
K1332	135,000	-7,996	-3,320
K1333	137,500	-7,996	-3,320
K1334	135,000	-10,402	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1335	137,500	-10,402	-3,320
K1336	137,500	-12,908	-3,320
K1337	137,500	-15,532	-3,320
K1338	135,080	-12,908	-3,320
K1339	140,000	0,000	-3,320
K1340	140,000	4,780	-3,320
K1341	140,000	13,534	-3,320
K1342	140,000	2,390	-3,320
K1343	140,000	16,450	-3,320
K1344	140,000	10,616	-3,320
K1345	140,000	7,698	-3,320
K1346	140,000	-5,490	-3,320
K1347	140,000	-2,740	-3,320
K1348	140,000	-7,996	-3,320
K1349	140,000	-10,402	-3,320
K1350	140,000	-12,908	-3,320
K1351	140,000	-15,532	-3,320
K1352	142,500	0,000	-3,320
K1354	142,500	13,534	-3,320
K1355	142,500	2,390	-3,320
K1356	142,500	16,450	-3,320
K1357	142,500	10,616	-3,320
K1358	142,500	7,698	-3,320
K1359	142,500	-5,490	-3,320
K1360	142,500	-2,740	-3,320
K1361	142,500	-7,996	-3,320
K1362	142,500	-10,402	-3,320
K1363	142,500	-12,908	-3,320
K1364	142,500	-15,532	-3,320
K1365	145,000	0,000	-3,320
K1366	145,000	4,780	-3,320
K1367	145,000	13,534	-3,320
K1368	145,000	2,390	-3,320
K1369	145,000	16,450	-3,320
K1370	145,000	10,616	-3,320
K1371	145,000	7,698	-3,320
K1372	145,000	-5,490	-3,320
K1373	145,000	-2,740	-3,320
K1374	145,000	-7,996	-3,320
K1375	145,000	-10,402	-3,320
K1376	145,000	-12,908	-3,320
K1377	145,000	-15,532	-3,320
K1378	147,500	0,000	-3,320
K1379	147,500	4,780	-3,320
K1380	147,500	13,534	-3,320
K1381	147,500	2,390	-3,320
K1382	147,500	16,450	-3,320
K1383	147,500	10,616	-3,320
K1384	147,500	7,698	-3,320
K1385	147,500	-5,490	-3,320
K1386	147,500	-2,740	-3,320
K1387	147,500	-7,996	-3,320
K1388	147,500	-10,402	-3,320
K1389	147,500	-12,908	-3,320
K1390	147,500	-15,532	-3,320
K1391	150,000	0,000	-3,320
K1392	150,000	4,780	-3,320
K1393	150,000	13,534	-3,320
K1394	150,000	2,390	-3,320
K1395	150,000	16,450	-3,320
K1396	150,000	10,616	-3,320
K1397	150,000	7,698	-3,320
K1398	150,000	-5,490	-3,320
K1399	150,000	-2,740	-3,320
K1400	150,000	-7,996	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1401	150,000	-10,402	-3,320
K1402	150,000	-12,908	-3,320
K1403	150,000	-15,532	-3,320
K1404	152,500	0,000	-3,320
K1406	152,500	13,534	-3,320
K1407	152,500	2,390	-3,320
K1408	152,500	16,450	-3,320
K1409	152,500	7,698	-3,320
K1410	152,500	-5,490	-3,320
K1411	152,500	-2,740	-3,320
K1412	152,500	-7,996	-3,320
K1413	152,500	-10,402	-3,320
K1414	152,500	-12,908	-3,320
K1415	152,500	-15,532	-3,320
K1416	155,000	0,000	-3,320
K1417	155,000	4,780	-3,320
K1418	155,000	13,534	-3,320
K1419	155,000	2,390	-3,320
K1420	155,000	16,450	-3,320
K1421	155,000	10,616	-3,320
K1422	155,000	7,698	-3,320
K1423	155,000	-5,490	-3,320
K1424	155,000	-2,740	-3,320
K1425	155,000	-7,996	-3,320
K1426	155,000	-10,402	-3,320
K1427	155,000	-12,908	-3,320
K1428	155,000	-15,532	-3,320
K1429	157,500	0,000	-3,320
K1430	157,500	4,780	-3,320
K1431	157,500	13,534	-3,320
K1432	157,500	2,390	-3,320
K1433	157,500	16,450	-3,320
K1434	157,500	10,616	-3,320
K1435	157,500	7,698	-3,320
K1436	157,500	-5,490	-3,320
K1437	157,500	-2,740	-3,320
K1438	157,500	-7,996	-3,320
K1439	157,500	-10,402	-3,320
K1440	157,500	-12,908	-3,320
K1441	157,500	-15,532	-3,320
K1442	160,000	0,000	-3,320
K1444	160,000	13,534	-3,320
K1445	160,000	2,390	-3,320
K1446	160,000	16,450	-3,320
K1447	160,000	7,698	-3,320
K1448	160,000	-5,490	-3,320
K1449	160,000	-2,740	-3,320
K1450	160,000	-7,996	-3,320
K1451	160,000	-10,402	-3,320
K1452	160,000	-12,908	-3,320
K1453	160,000	-15,532	-3,320
K1454	162,500	0,000	-3,320
K1455	162,500	4,780	-3,320
K1456	162,500	13,534	-3,320
K1457	162,500	2,390	-3,320
K1458	162,500	16,450	-3,320
K1459	162,500	10,616	-3,320
K1460	162,500	7,698	-3,320
K1461	162,500	-5,490	-3,320
K1462	162,500	-2,740	-3,320
K1463	162,500	-7,996	-3,320
K1464	162,500	-10,402	-3,320
K1465	162,500	-12,908	-3,320
K1466	162,500	-15,532	-3,320
K1467	152,500	10,616	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1468	160,000	10,616	-3,320
K1469	165,000	0,000	-3,320
K1470	165,000	4,780	-3,320
K1471	165,000	13,534	-3,320
K1472	165,000	2,390	-3,320
K1473	165,000	16,450	-3,320
K1474	165,000	7,698	-3,320
K1475	165,000	-5,490	-3,320
K1476	165,000	-2,740	-3,320
K1477	165,000	-7,996	-3,320
K1478	165,000	-10,402	-3,320
K1479	165,000	-12,908	-3,320
K1480	165,000	-15,532	-3,320
K1481	167,500	0,000	-3,320
K1483	167,500	13,534	-3,320
K1484	167,500	2,390	-3,320
K1485	167,500	16,450	-3,320
K1486	167,500	10,616	-3,320
K1487	167,500	7,698	-3,320
K1488	167,500	-5,490	-3,320
K1489	167,500	-2,740	-3,320
K1490	167,500	-7,996	-3,320
K1491	167,500	-10,402	-3,320
K1492	167,500	-12,908	-3,320
K1493	167,500	-15,532	-3,320
K1494	170,000	0,000	-3,320
K1495	170,000	4,780	-3,320
K1496	170,000	13,534	-3,320
K1497	170,000	2,390	-3,320
K1498	170,000	16,450	-3,320
K1499	170,000	10,616	-3,320
K1500	170,000	7,698	-3,320
K1501	170,000	-5,490	-3,320
K1502	170,000	-2,740	-3,320
K1503	170,000	-7,996	-3,320
K1504	170,000	-10,402	-3,320
K1505	170,000	-12,908	-3,320
K1506	170,000	-15,532	-3,320
K1507	165,000	10,616	-3,320
K1508	172,500	0,000	-3,320
K1509	172,500	4,780	-3,320
K1510	172,500	13,534	-3,320
K1511	172,500	2,390	-3,320
K1512	172,500	16,450	-3,320
K1513	172,500	7,698	-3,320
K1514	172,500	-5,490	-3,320
K1515	172,500	-2,740	-3,320
K1516	172,500	-7,996	-3,320
K1517	172,500	-10,402	-3,320
K1518	172,500	-12,908	-3,320
K1519	172,500	-15,532	-3,320
K1520	175,000	0,000	-3,320
K1522	175,000	13,534	-3,320
K1523	175,000	2,390	-3,320
K1524	175,000	16,450	-3,320
K1525	175,000	10,616	-3,320
K1526	175,000	7,698	-3,320
K1527	175,000	-5,490	-3,320
K1528	175,000	-2,740	-3,320
K1529	175,000	-7,996	-3,320
K1530	175,000	-10,402	-3,320
K1531	175,000	-12,908	-3,320
K1532	175,000	-15,532	-3,320
K1533	177,500	0,000	-3,320
K1534	177,500	4,780	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1535	177,500	13,534	-3,320
K1536	177,500	2,390	-3,320
K1537	177,500	16,450	-3,320
K1538	177,500	10,616	-3,320
K1539	177,500	7,698	-3,320
K1540	177,500	-5,490	-3,320
K1541	177,500	-2,740	-3,320
K1542	177,500	-7,996	-3,320
K1543	177,500	-10,402	-3,320
K1544	177,500	-12,908	-3,320
K1545	177,500	-15,532	-3,320
K1546	172,500	10,616	-3,320
K1547	180,000	0,000	-3,320
K1548	180,000	4,780	-3,320
K1549	180,000	13,534	-3,320
K1550	180,000	2,390	-3,320
K1551	180,000	16,450	-3,320
K1552	180,000	7,698	-3,320
K1553	180,000	-5,490	-3,320
K1554	180,000	-2,740	-3,320
K1555	180,000	-7,996	-3,320
K1556	180,000	-10,402	-3,320
K1557	180,000	-12,908	-3,320
K1558	180,000	-15,532	-3,320
K1559	182,500	0,000	-3,320
K1560	182,500	4,780	-3,320
K1561	182,500	13,534	-3,320
K1562	182,500	2,390	-3,320
K1563	182,500	16,450	-3,320
K1564	182,500	10,616	-3,320
K1565	182,500	7,698	-3,320
K1566	182,500	-5,490	-3,320
K1567	182,500	-2,740	-3,320
K1568	182,500	-7,996	-3,320
K1569	182,500	-10,402	-3,320
K1570	182,500	-12,908	-3,320
K1571	182,500	-15,532	-3,320
K1572	185,000	0,000	-3,320
K1573	185,000	4,780	-3,320
K1574	185,000	13,534	-3,320
K1575	185,000	2,390	-3,320
K1576	185,000	16,450	-3,320
K1577	185,000	10,616	-3,320
K1578	185,000	7,698	-3,320
K1579	185,000	-5,490	-3,320
K1580	185,000	-2,740	-3,320
K1581	185,000	-7,996	-3,320
K1582	185,000	-10,402	-3,320
K1583	185,000	-12,908	-3,320
K1584	184,500	-15,532	-3,320
K1585	180,000	10,616	-3,320
K1586	185,000	-18,026	-3,320
K1587	185,000	-20,520	-3,320
K1588	185,000	-23,014	-3,320
K1589	185,000	-25,507	-3,320
K1590	184,094	-18,026	-3,320
K1591	184,094	-20,520	-3,320
K1592	184,094	-23,014	-3,320
K1593	187,500	0,000	-3,320
K1594	187,500	4,780	-3,320
K1595	187,500	13,534	-3,320
K1596	187,500	2,390	-3,320
K1597	187,500	16,450	-3,320
K1598	187,500	10,616	-3,320
K1599	187,500	7,698	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1600	187,500	-5,490	-3,320
K1601	187,500	-2,740	-3,320
K1602	187,500	-7,996	-3,320
K1603	187,500	-10,402	-3,320
K1604	187,500	-12,908	-3,320
K1605	187,500	-15,532	-3,320
K1606	187,500	-18,026	-3,320
K1607	187,500	-20,520	-3,320
K1608	187,500	-23,014	-3,320
K1609	187,500	-25,507	-3,320
K1610	190,000	0,000	-3,320
K1611	190,000	4,780	-3,320
K1612	190,000	13,534	-3,320
K1613	190,000	2,390	-3,320
K1614	190,000	16,450	-3,320
K1615	190,000	10,616	-3,320
K1616	190,000	7,698	-3,320
K1617	190,000	-5,490	-3,320
K1618	190,000	-2,740	-3,320
K1619	190,000	-7,996	-3,320
K1620	190,000	-10,402	-3,320
K1621	190,000	-12,908	-3,320
K1622	190,000	-15,532	-3,320
K1623	190,000	-18,026	-3,320
K1624	190,000	-20,520	-3,320
K1625	190,000	-23,014	-3,320
K1626	190,000	-25,507	-3,320
K1627	192,500	0,000	-3,320
K1629	192,500	13,534	-3,320
K1630	192,500	2,390	-3,320
K1631	192,500	16,450	-3,320
K1632	192,500	10,616	-3,320
K1633	192,500	7,698	-3,320
K1634	192,500	-5,490	-3,320
K1635	192,500	-2,740	-3,320
K1636	192,500	-7,996	-3,320
K1637	192,500	-10,402	-3,320
K1638	192,500	-12,908	-3,320
K1639	192,500	-15,532	-3,320
K1640	192,500	-18,026	-3,320
K1641	192,500	-20,520	-3,320
K1642	192,500	-23,014	-3,320
K1643	192,500	-25,507	-3,320
K1644	195,000	0,000	-3,320
K1645	195,000	4,780	-3,320
K1646	195,000	13,534	-3,320
K1647	195,000	2,390	-3,320
K1648	195,000	16,450	-3,320
K1649	195,000	10,616	-3,320
K1650	195,000	7,698	-3,320
K1651	195,000	-5,490	-3,320
K1652	195,000	-2,740	-3,320
K1653	195,000	-7,996	-3,320
K1654	195,000	-10,402	-3,320
K1655	195,000	-12,908	-3,320
K1656	195,000	-15,532	-3,320
K1657	195,000	-18,026	-3,320
K1658	195,000	-20,520	-3,320
K1659	195,000	-23,014	-3,320
K1661	195,000	-27,441	-3,320
K1662	195,000	-29,375	-3,320
K1664	197,500	-27,441	-3,320
K1665	197,500	-29,375	-3,320
K1666	197,500	-23,014	-3,320
K1667	197,500	0,000	-3,320

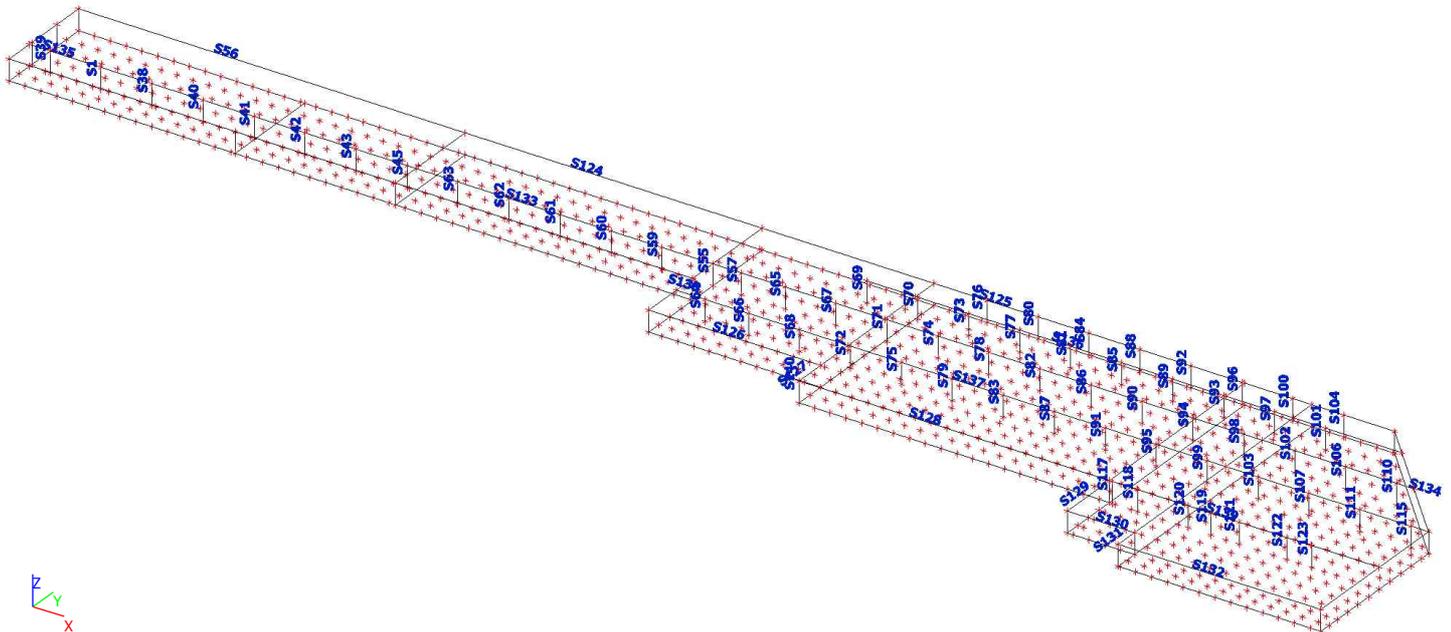
Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1668	197,500	4,780	-3,320
K1669	197,500	13,534	-3,320
K1670	197,500	2,390	-3,320
K1671	197,500	16,450	-3,320
K1672	197,500	10,616	-3,320
K1673	197,500	7,698	-3,320
K1674	197,500	-5,490	-3,320
K1675	197,500	-2,740	-3,320
K1676	197,500	-7,996	-3,320
K1677	197,500	-10,402	-3,320
K1678	197,500	-12,908	-3,320
K1680	197,500	-18,026	-3,320
K1681	197,500	-20,520	-3,320
K1682	197,500	-25,507	-3,320
K1684	200,000	-27,441	-3,320
K1685	200,000	-29,375	-3,320
K1686	200,000	-23,014	-3,320
K1687	200,000	0,000	-3,320
K1689	200,000	13,534	-3,320
K1690	200,000	2,390	-3,320
K1691	200,000	16,450	-3,320
K1692	200,000	10,616	-3,320
K1693	200,000	7,698	-3,320
K1694	200,000	-5,490	-3,320
K1695	200,000	-2,740	-3,320
K1696	200,000	-7,996	-3,320
K1697	200,000	-10,402	-3,320
K1698	200,000	-12,908	-3,320
K1700	200,000	-18,026	-3,320
K1701	200,000	-20,520	-3,320
K1702	200,000	-25,507	-3,320
K1704	202,500	-27,441	-3,320
K1705	202,500	-29,375	-3,320
K1706	202,500	-23,014	-3,320
K1707	202,500	0,000	-3,320
K1708	202,500	4,780	-3,320
K1709	202,500	13,534	-3,320
K1710	202,500	2,390	-3,320
K1711	202,500	16,450	-3,320
K1712	202,500	10,616	-3,320
K1713	202,500	7,698	-3,320
K1714	202,500	-5,490	-3,320
K1715	202,500	-2,740	-3,320
K1716	202,500	-7,996	-3,320
K1717	202,500	-10,402	-3,320
K1718	202,500	-12,908	-3,320
K1719	202,500	-15,532	-3,320
K1720	202,500	-18,026	-3,320
K1721	202,500	-20,520	-3,320
K1722	202,500	-25,507	-3,320
K1724	205,000	-27,441	-3,320
K1725	205,000	-29,375	-3,320
K1726	205,000	-23,014	-3,320
K1727	205,000	0,000	-3,320
K1728	205,000	4,780	-3,320
K1729	205,000	13,534	-3,320
K1730	205,000	2,390	-3,320
K1731	205,000	16,450	-3,320
K1732	205,000	10,616	-3,320
K1733	205,000	7,698	-3,320
K1734	205,000	-5,490	-3,320
K1735	205,000	-2,740	-3,320
K1736	205,000	-7,996	-3,320
K1737	205,000	-10,402	-3,320
K1738	205,000	-12,908	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1740	205,000	-18,026	-3,320
K1741	205,000	-20,520	-3,320
K1742	205,000	-25,507	-3,320
K1744	207,500	-27,441	-3,320
K1745	207,500	-29,375	-3,320
K1746	207,500	-23,014	-3,320
K1747	207,500	0,000	-3,320
K1749	207,500	13,534	-3,320
K1750	207,500	2,390	-3,320
K1751	207,500	16,450	-3,320
K1752	207,500	10,616	-3,320
K1753	207,500	7,698	-3,320
K1754	207,500	-5,490	-3,320
K1755	207,500	-2,740	-3,320
K1756	207,500	-7,996	-3,320
K1757	207,500	-10,402	-3,320
K1758	207,500	-12,908	-3,320
K1759	207,500	-15,532	-3,320
K1760	207,500	-18,026	-3,320
K1761	207,500	-20,520	-3,320
K1762	207,500	-25,507	-3,320
K1764	210,000	-27,441	-3,320
K1765	210,000	-29,375	-3,320
K1766	210,000	-23,014	-3,320
K1767	210,000	0,000	-3,320
K1768	210,000	4,780	-3,320
K1769	210,000	13,534	-3,320
K1770	210,000	2,390	-3,320
K1772	210,000	10,616	-3,320
K1773	210,000	7,698	-3,320
K1774	210,000	-5,490	-3,320
K1775	210,000	-2,740	-3,320
K1776	210,000	-7,996	-3,320
K1777	210,000	-10,402	-3,320
K1778	210,000	-12,908	-3,320
K1779	210,000	-15,532	-3,320
K1780	210,000	-18,026	-3,320
K1781	210,000	-20,520	-3,320
K1782	210,000	-25,507	-3,320
K1784	212,500	-27,441	-3,320
K1785	212,500	-29,375	-3,320
K1786	212,500	-23,014	-3,320
K1787	212,500	0,000	-3,320
K1788	212,500	4,780	-3,320
K1790	212,500	2,390	-3,320
K1792	212,500	10,616	-3,320
K1793	212,500	7,698	-3,320
K1794	212,500	-5,490	-3,320
K1795	212,500	-2,740	-3,320
K1796	212,500	-7,996	-3,320
K1797	212,500	-10,402	-3,320
K1798	212,500	-12,908	-3,320
K1800	212,500	-18,026	-3,320
K1801	212,500	-20,520	-3,320
K1802	212,500	-25,507	-3,320
K1804	215,000	-27,441	-3,320
K1805	215,000	-29,375	-3,320
K1806	215,000	-23,014	-3,320
K1807	215,000	0,000	-3,320
K1810	215,000	2,390	-3,320
K1813	215,000	7,698	-3,320
K1814	215,000	-5,490	-3,320
K1815	215,000	-2,740	-3,320
K1816	215,000	-7,996	-3,320
K1817	215,000	-10,402	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1818	215,000	-12,908	-3,320
K1819	214,000	-15,532	-3,320
K1820	215,000	-18,026	-3,320
K1821	215,000	-20,520	-3,320
K1822	215,000	-25,507	-3,320
K1824	217,500	-27,441	-3,320
K1825	217,500	-29,375	-3,320
K1826	217,500	-23,014	-3,320
K1827	217,500	0,000	-3,320
K1828	217,500	4,780	-3,320
K1830	217,500	2,390	-3,320
K1834	217,500	-5,490	-3,320
K1835	217,500	-2,740	-3,320
K1836	217,500	-7,996	-3,320
K1837	217,500	-10,402	-3,320
K1838	217,500	-12,908	-3,320
K1839	218,000	-15,532	-3,320
K1840	217,500	-18,026	-3,320
K1841	217,500	-20,520	-3,320
K1842	217,500	-25,507	-3,320
K1844	220,000	-27,441	-3,320
K1845	220,000	-29,375	-3,320
K1846	220,000	-23,014	-3,320
K1847	220,000	0,000	-3,320
K1850	220,000	2,390	-3,320
K1854	220,000	-5,490	-3,320
K1855	220,000	-2,740	-3,320
K1856	220,000	-7,996	-3,320
K1857	220,000	-10,402	-3,320
K1858	220,000	-12,908	-3,320
K1859	220,000	-15,532	-3,320
K1860	220,000	-18,026	-3,320
K1861	220,000	-20,520	-3,320
K1862	220,000	-25,507	-3,320
K1864	222,500	-27,441	-3,320
K1865	222,500	-29,375	-3,320
K1866	222,500	-23,014	-3,320
K1867	222,500	0,000	-3,320
K1874	222,500	-5,490	-3,320
K1875	222,500	-2,740	-3,320
K1876	222,500	-7,996	-3,320
K1877	222,500	-10,402	-3,320
K1878	222,500	-12,908	-3,320
K1879	222,500	-15,532	-3,320
K1880	222,500	-18,026	-3,320
K1881	222,500	-20,520	-3,320
K1882	222,500	-25,507	-3,320
K1884	225,000	-27,441	-3,320
K1885	225,000	-29,375	-3,320
K1886	225,000	-23,014	-3,320
K1894	225,000	-5,490	-3,320
K1895	225,000	-2,740	-3,320
K1896	225,000	-7,996	-3,320
K1897	225,000	-10,402	-3,320
K1898	225,000	-12,908	-3,320
K1899	225,000	-15,532	-3,320
K1900	225,000	-18,026	-3,320
K1901	225,000	-20,520	-3,320
K1902	225,000	-25,507	-3,320
K1904	226,702	-23,014	-3,320

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1911	226,702	-5,490	-3,320
K1913	226,702	-7,996	-3,320
K1914	226,702	-10,402	-3,320
K1915	226,702	-12,908	-3,320
K1916	226,702	-15,532	-3,320
K1917	226,702	-18,026	-3,320
K1918	226,702	-20,520	-3,320
K1919	226,702	-27,441	-3,320
K1920	226,702	-25,507	-3,320
K1921	184,500	-15,532	0,000
K1922	188,530	-15,532	-3,320
K1923	188,530	-15,532	0,000
K1924	185,000	-15,532	-3,320
K1925	200,130	-15,532	0,000
K1926	200,130	-15,532	-3,320
K1927	196,590	-15,532	0,000
K1928	196,590	-15,532	-3,320
K1929	204,560	-15,532	0,000
K1930	204,560	-15,532	-3,320
K1931	212,074	-15,532	0,000
K1932	212,074	-15,532	-3,320
K1933	216,104	-15,532	-3,320
K1934	216,104	-15,532	0,000
K1939	226,702	-3,880	-3,320
K1940	207,800	16,450	-3,320
K1942	107,930	16,450	0,000
K1943	135,080	-10,402	0,000
K1944	135,080	16,450	0,000
K1945	135,080	-15,532	0,000
K1946	184,094	-15,532	0,000
K1947	184,094	16,450	0,000
K1948	184,094	-25,507	0,000
K1949	194,702	-25,507	0,000
K1950	194,702	16,450	0,000
K1951	194,702	-29,375	0,000
K1952	226,702	-29,375	0,000
K1953	226,702	-3,880	0,000
K1954	207,800	16,450	0,000
K1959	0,000	5,380	0,000
K1960	0,000	11,250	0,000
K1963	0,000	11,250	-3,320
K1964	0,000	5,380	-3,320
K1966	184,094	-15,519	0,000
K1968	0,000	4,780	0,000
K1969	218,650	4,780	0,000
K1971	211,826	12,120	0,000
K1972	107,930	-3,880	0,000
K1973	226,702	-15,532	0,000
K1974	61,028	4,780	0,000
K1975	135,080	4,780	0,000
K1976	135,080	12,120	0,000
K1977	135,080	-3,880	0,000
K1978	184,094	4,780	0,000
K1979	184,094	12,120	0,000
K1980	184,094	-3,880	0,000
K1981	194,702	4,780	0,000
K1982	194,702	12,120	0,000
K1983	194,702	-3,880	0,000
K1984	194,702	-15,532	0,000

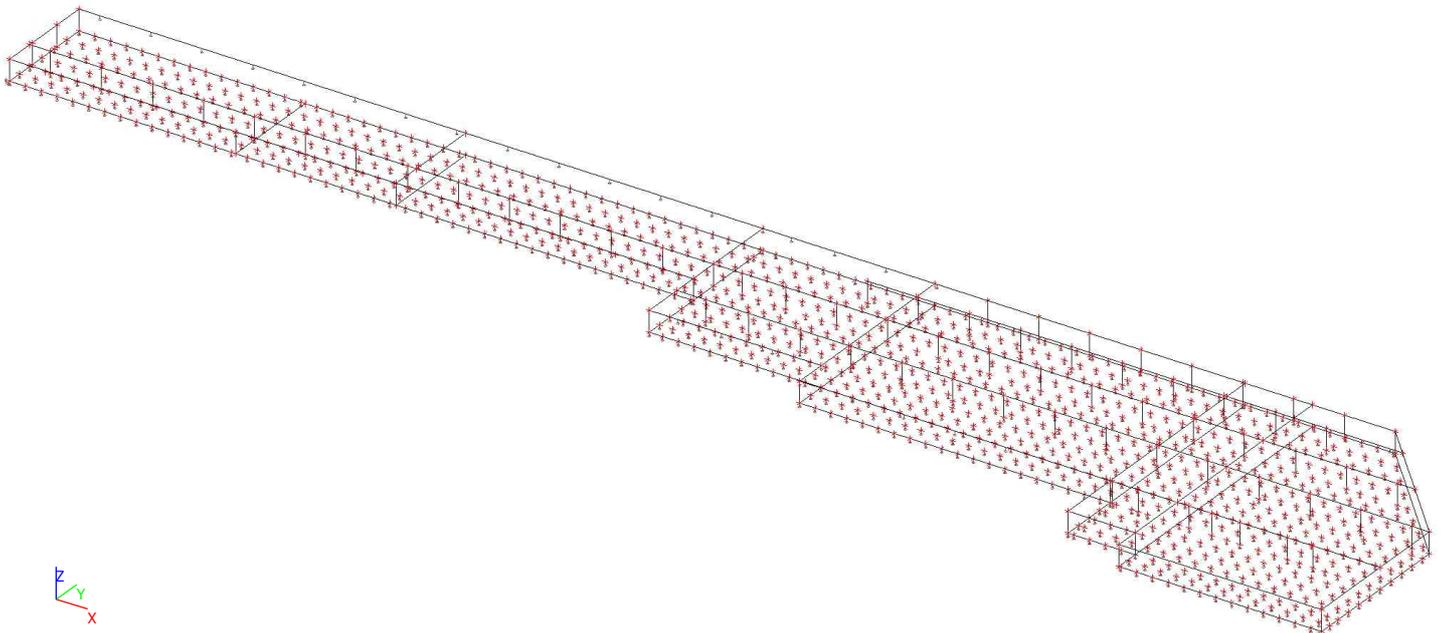
## 2.5. Staven



Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K17	K45	Kolom (100)
S38	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K399	K756	Kolom (100)
S39	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K401	K757	Kolom (100)
S40	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K380	K758	Kolom (100)
S41	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K381	K759	Kolom (100)
S42	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K332	K760	Kolom (100)
S43	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K334	K761	Kolom (100)
S45	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K336	K763	Kolom (100)
S55	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K807	K808	Kolom (100)
S57	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K856	K857	Kolom (100)
S59	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K849	K860	Kolom (100)
S60	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K851	K861	Kolom (100)
S61	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K853	K862	Kolom (100)
S62	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K854	K863	Kolom (100)
S63	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K855	K864	Kolom (100)
S64	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1120	K1121	Kolom (100)
S65	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1122	K1123	Kolom (100)
S66	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1146	K1147	Kolom (100)
S67	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1148	K1149	Kolom (100)
S68	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1172	K1173	Kolom (100)
S69	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1174	K1175	Kolom (100)
S70	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1176	K1179	Kolom (100)
S71	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1177	K1180	Kolom (100)
S72	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1178	K1181	Kolom (100)
S73	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1182	K1185	Kolom (100)
S74	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1183	K1186	Kolom (100)
S75	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1184	K1187	Kolom (100)
S76	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1188	K1189	Kolom (100)
S77	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1190	K1193	Kolom (100)
S78	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1191	K1194	Kolom (100)
S79	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1192	K1195	Kolom (100)
S80	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1196	K1197	Kolom (100)
S81	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1198	K1201	Kolom (100)
S82	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1199	K1202	Kolom (100)
S83	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1200	K1203	Kolom (100)
S84	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1204	K1205	Kolom (100)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S85	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1206	K1209	Kolom (100)
S86	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1207	K1210	Kolom (100)
S87	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1208	K1211	Kolom (100)
S88	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1212	K1213	Kolom (100)
S89	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1214	K1217	Kolom (100)
S90	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1215	K1218	Kolom (100)
S91	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1216	K1219	Kolom (100)
S92	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1220	K1221	Kolom (100)
S93	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1222	K1225	Kolom (100)
S94	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1223	K1226	Kolom (100)
S95	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1224	K1227	Kolom (100)
S96	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1228	K1229	Kolom (100)
S97	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1230	K1233	Kolom (100)
S98	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1231	K1234	Kolom (100)
S99	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1232	K1235	Kolom (100)
S100	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1236	K1237	Kolom (100)
S101	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1238	K1241	Kolom (100)
S102	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1239	K1242	Kolom (100)
S103	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1240	K1243	Kolom (100)
S104	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1244	K1245	Kolom (100)
S106	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1247	K1250	Kolom (100)
S107	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1248	K1251	Kolom (100)
S110	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1255	K1258	Kolom (100)
S111	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1256	K1259	Kolom (100)
S115	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1264	K1267	Kolom (100)
S117	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1584	K1921	Kolom (100)
S118	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1922	K1923	Kolom (100)
S119	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1926	K1925	Kolom (100)
S120	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1928	K1927	Kolom (100)
S121	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1930	K1929	Kolom (100)
S122	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1932	K1931	Kolom (100)
S123	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K1933	K1934	Kolom (100)
S56	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	61,028	K10	K104	Balk (80)
S124	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	46,902	K104	K1942	Balk (80)
S125	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	99,870	K1942	K1954	Balk (80)
S126	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	27,150	K866	K1943	Balk (80)
S127	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	5,130	K1943	K1945	Balk (80)
S128	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	49,014	K1945	K1946	Balk (80)
S129	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	9,975	K1946	K1948	Balk (80)
S130	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	10,608	K1948	K1949	Balk (80)
S131	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	3,868	K1949	K1951	Balk (80)
S132	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	32,000	K1951	K1952	Balk (80)
S133	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	212,626	K757	K1258	Balk (80)
S134	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	2,740	K1258	K1969	Balk (80)
S135	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	3,284	K1968	K757	Balk (80)
S136	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	84,466	K1175	K1971	Balk (80)
S137	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	114,242	K1121	K1953	Balk (80)
S138	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	4,530	K1121	K1972	Balk (80)
S139	CS4 - Rechthoek (610; 600)	C45/55	42,608	K1946	K1973	Balk (80)
S140	CS1 - Rechthoek (400; 600)	C30/37	3,320	K870	K1945	Kolom (100)

## 2.6. Knoopondersteuning



## 2.7. Knoopondersteuning

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn4	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K17				4,6000e+01
Sn5	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K18				4,6000e+01
Sn7	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K20				4,6000e+01
Sn8	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K21				4,6000e+01
Sn9	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K22				4,6000e+01
Sn26	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K39				4,6000e+01
Sn27	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K40				4,6000e+01
Sn28	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K41				4,6000e+01
Sn3	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K200				4,6000e+01
Sn168	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K202				4,6000e+01
Sn169	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K207				4,6000e+01
Sn170	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K208				4,6000e+01
Sn171	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K209				4,6000e+01
Sn172	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K210				4,6000e+01
Sn173	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K211				4,6000e+01
Sn40	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K203				4,6000e+01
Sn41	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K204				4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn44	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K234				4,6000e+01
Sn45	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K233				4,6000e+01
Sn46	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K232				4,6000e+01
Sn76	GCS	Vast	Vast	Verend
K1				4,6000e+01
Sn78	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K282				4,6000e+01
Sn80	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K288				4,6000e+01
Sn81	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K289				4,6000e+01
Sn82	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K290				4,6000e+01
Sn83	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K291				4,6000e+01
Sn84	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K292				4,6000e+01
Sn85	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K293				4,6000e+01
Sn87	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K295				4,6000e+01
Sn94	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K4				4,6000e+01
Sn121	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K327				4,6000e+01
Sn122	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K328				4,6000e+01
Sn123	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K329				4,6000e+01
Sn126	GCS	Vrij	Vrij	Verend
K332				4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn128 K334	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn130 K336	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn131 K337	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn132 K338	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn163 K370	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn166 K373	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn205 K375	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn206 K376	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn207 K377	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn208 K378	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn209 K379	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn210 K380	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn211 K381	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn212 K382	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn213 K383	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn214 K384	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn217 K387	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn218 K388	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn223 K393	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn224 K394	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn225 K395	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn226 K396	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn228 K398	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn229 K399	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn231 K401	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn259 K429	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn260 K430	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn261 K431	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn264 K434	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn265 K435	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn266 K436	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn268 K438	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn282 K452	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn283 K453	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn284 K454	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn287 K457	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn295 K464	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn296 K465	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn297 K466	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn298 K467	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn299 K468	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn300 K469	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn454 K633	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn455 K634	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn456 K635	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn457 K636	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn458 K637	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn459 K638	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn460 K639	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn461 K640	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn462 K641	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn463 K642	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn464 K643	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn465 K644	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn467 K646	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn468 K647	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn469 K648	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn470 K649	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn472 K651	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn473 K652	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn474 K653	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn492 K671	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn511 K690	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn524 K703	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn530 K709	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn532 K711	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn540 K719	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn541 K720	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn542 K721	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn549 K728	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn557 K736	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn558 K737	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn559 K738	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn566 K745	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn574 K753	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn575 K754	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn580 K807	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn586 K814	GCS	Vrij	Vast	Verend 4,6000e+01
Sn588 K824	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn589 K825	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn590 K826	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn596 K832	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn598 K834	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn608 K847	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn609 K848	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn610 K849	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn612 K851	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn614 K853	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn615 K854	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn616 K855	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn617 K882	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn618 K883	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn619 K884	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn620 K885	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn621 K886	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn622 K887	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn623 K888	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn624 K896	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn625 K897	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn626 K898	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn627 K899	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn628 K900	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn629 K901	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn630 K902	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn631 K903	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn632 K904	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn633 K905	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn634 K906	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn635 K907	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn636 K908	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn638 K910	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn639 K911	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn640 K912	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn641 K913	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn642 K914	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn643 K915	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn644 K916	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn645 K917	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn646 K918	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn647 K919	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn648 K920	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn649 K928	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn650 K929	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn651 K930	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn652 K931	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn653 K932	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn654 K933	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn655 K934	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn656 K935	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn657 K936	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn658 K937	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn659 K938	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn660 K939	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn661 K940	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn663 K942	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn664 K943	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn665 K944	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn666 K945	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn667 K946	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn671 K950	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn672 K951	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn673 K952	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn674 K953	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn675 K954	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn676 K955	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn677 K956	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn678 K957	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn679 K958	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn680 K959	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn681 K960	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn682 K961	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn684 K963	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn685 K964	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn686 K965	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn687 K966	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn688 K967	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn689 K968	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn690 K969	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn691 K970	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn692 K971	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn693 K972	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn694 K973	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn695 K974	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn696 K975	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn697 K976	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn698 K977	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn699 K978	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn700 K979	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn701 K980	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn702 K981	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn703 K982	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn704 K983	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn705 K984	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn706 K985	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn707 K986	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn708 K987	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn709 K988	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn710 K989	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn711 K990	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn712 K991	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn713 K992	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn714 K993	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn715 K994	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn716 K995	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn717 K996	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn718 K997	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn719 K998	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn720 K999	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn721 K1000	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn722 K1001	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn723 K1002	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn724 K1003	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn725 K1004	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn726 K1005	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn727 K1006	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn728 K1007	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn729 K1008	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn730 K1009	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn731 K1010	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn732 K1011	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn733 K1012	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn734 K1013	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn735 K1014	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn736 K1015	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn737 K1016	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn738 K1017	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn739 K1018	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn740 K1019	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn741 K1020	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn742 K1021	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn743 K1022	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn744 K1023	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn745 K1024	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn746 K1025	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn747 K1026	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn748 K1027	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn751 K1030	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn752 K1031	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn753 K1032	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn754 K1033	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn755 K1034	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn756 K1035	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn757 K1036	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn758 K1037	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn759 K1038	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn760 K1039	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn761 K1040	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn762 K1041	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn763 K1042	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn764 K1043	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn765 K1044	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn766 K1045	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn767 K1046	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn768 K1047	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn769 K1048	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn770 K1049	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn771 K1050	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn772 K1051	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn773 K1052	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn774 K1053	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn775 K1054	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn776 K1055	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn777 K1056	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn778 K1057	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn779 K1058	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn780 K1059	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn781 K1060	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn782 K1061	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn783 K1062	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn784 K1063	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn785 K1064	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn786 K1065	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn787 K1066	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn788 K1067	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn789 K1068	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn790 K1069	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn791 K1070	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn792 K1071	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn793 K1072	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn794 K1073	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn795 K1074	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn796 K1075	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn797 K1076	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn798 K1077	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn799 K1078	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn800 K1079	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn801 K1080	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn802 K1081	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn803 K1082	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn804 K1083	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn805 K1084	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn806 K1085	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn807 K1086	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn808 K1087	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn809 K1088	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn810 K1089	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn811 K1090	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn812 K1091	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn813 K1092	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn814 K1093	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn815 K1094	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn816 K1095	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn817 K1096	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn818 K1097	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn822 K1101	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn824 K1103	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn825 K1104	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn826 K1105	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn827 K1106	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn828 K1107	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn829 K1108	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn830 K1109	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn831 K1110	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn832 K1111	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn833 K1112	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn834 K1113	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn835 K1114	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn836 K1115	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn837 K1116	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn838 K1117	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn839 K1118	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn840 K865	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn841 K856	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn842 K1120	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn843 K1122	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn844 K1124	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn845 K1125	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn846 K1126	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn847 K1127	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn848 K1128	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn849 K1129	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn850 K1130	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn851 K1131	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn852 K1132	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn853 K1133	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn854 K1134	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn855 K1135	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn856 K1136	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn857 K1137	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn858 K1138	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn859 K1139	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn860 K1140	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn861 K1141	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn862 K1142	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn863 K1143	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn864 K1144	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn865 K1145	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn866 K1146	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn867 K1148	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn868 K1150	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn870 K1152	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn871 K1153	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn872 K1154	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn873 K1155	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn874 K1156	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn875 K1157	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn876 K1158	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn877 K1159	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn878 K1160	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn879 K1161	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn880 K1162	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn881 K1163	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn882 K1164	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn883 K1165	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn884 K1166	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn885 K1167	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn886 K1168	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn887 K1169	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn888 K1170	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn889 K1171	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn890 K1172	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn891 K1174	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn892 K1176	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn893 K1177	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn894 K1178	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn895 K1182	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn896 K1183	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn897 K1184	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn898 K1188	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn899 K1190	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn900 K1191	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn901 K1192	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn902 K1196	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn903 K1198	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn904 K1199	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn905 K1200	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn906 K1204	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn907 K1206	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn908 K1207	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn909 K1208	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn910 K1212	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn911 K1214	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn912 K1215	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn913 K1216	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn914 K1220	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn915 K1222	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn916 K1223	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn917 K1224	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn918 K1228	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn919 K1230	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn920 K1231	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn921 K1232	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn922 K1236	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn923 K1238	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn924 K1239	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn925 K1240	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn926 K1244	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn928 K1247	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn929 K1248	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn932 K1255	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn933 K1256	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn937 K1264	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn939 K1270	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn940 K1271	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn941 K1272	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn942 K1273	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn943 K1274	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn944 K1275	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn945 K1276	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn946 K1277	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn948 K1279	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn949 K1280	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn950 K1281	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn951 K1282	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn952 K1283	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn953 K1284	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn954 K1285	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn955 K1286	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn956 K1287	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn957 K1288	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn958 K1289	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn959 K1290	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn960 K1291	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn961 K1292	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn962 K1293	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn963 K1294	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn964 K1295	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn965 K1296	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn966 K1297	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn967 K1298	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn968 K1299	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn969 K1300	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn970 K1301	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn971 K1302	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn972 K1303	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn973 K1304	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn974 K1305	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn975 K1306	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn976 K1307	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn977 K1308	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn978 K1309	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn979 K1310	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn980 K1311	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn981 K1312	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn982 K1313	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn983 K1314	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn985 K1316	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn986 K1317	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn987 K1318	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn988 K1319	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn989 K1320	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn990 K1321	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn991 K1322	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn992 K1323	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn993 K1324	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn994 K1325	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn995 K1326	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn996 K1327	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn997 K1328	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn998 K1329	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn999 K1330	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1000 K1331	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1001 K1332	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1002 K1333	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1003 K1334	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1004 K1335	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1005 K1336	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1006 K1337	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1007 K1338	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1008 K870	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1009 K1339	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1010 K1340	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1011 K1341	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1012 K1342	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1013 K1343	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1014 K1344	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1015 K1345	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1016 K1346	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1017 K1347	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1018 K1348	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1019 K1349	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1020 K1350	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1021 K1351	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1022 K1352	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1024 K1354	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1025 K1355	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1026 K1356	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1027 K1357	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1028 K1358	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1029 K1359	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1030 K1360	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1031 K1361	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1032 K1362	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1033 K1363	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1034 K1364	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1035 K1365	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1036 K1366	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1037 K1367	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1038 K1368	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1039 K1369	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1040 K1370	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1041 K1371	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1042 K1372	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1043 K1373	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1044 K1374	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1045 K1375	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1046 K1376	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1047 K1377	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1048 K1378	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1049 K1379	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1050 K1380	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1051 K1381	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1052 K1382	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1053 K1383	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1054 K1384	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1055 K1385	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1056 K1386	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1057 K1387	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1058 K1388	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1059 K1389	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1060 K1390	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1061 K1391	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1062 K1392	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1063 K1393	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1064 K1394	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1065 K1395	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1066 K1396	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1067 K1397	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1068 K1398	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1069 K1399	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1070 K1400	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1071 K1401	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1072 K1402	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1073 K1403	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1074 K1404	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1076 K1406	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1077 K1407	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1078 K1408	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1079 K1409	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1080 K1410	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1081 K1411	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1082 K1412	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1083 K1413	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1084 K1414	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1085 K1415	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1086 K1416	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1087 K1417	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1088 K1418	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1089 K1419	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1090 K1420	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1091 K1421	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1092 K1422	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1093 K1423	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1094 K1424	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1095 K1425	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1096 K1426	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1097 K1427	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1098 K1428	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1099 K1429	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1100 K1430	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1101 K1431	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1102 K1432	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1103 K1433	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1104 K1434	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1105 K1435	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1106 K1436	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1107 K1437	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1108 K1438	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1109 K1439	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1110 K1440	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1111 K1441	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1112 K1442	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1114 K1444	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1115 K1445	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1116 K1446	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1117 K1447	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1118 K1448	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1119 K1449	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1120 K1450	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1121 K1451	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1122 K1452	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1123 K1453	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1124 K1454	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1125 K1455	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1126 K1456	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1127 K1457	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1128 K1458	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1129 K1459	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1130 K1460	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1131 K1461	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1132 K1462	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1133 K1463	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1134 K1464	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1135 K1465	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1136 K1466	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1137 K1467	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1138 K1468	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1139 K1469	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1140 K1470	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1141 K1471	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1142 K1472	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1143 K1473	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1144 K1474	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1145 K1475	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1146 K1476	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1147 K1477	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1148 K1478	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1149 K1479	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1150 K1480	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1151 K1481	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1153 K1483	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1154 K1484	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1155 K1485	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1156 K1486	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1157 K1487	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1158 K1488	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1159 K1489	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1160 K1490	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1161 K1491	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1162 K1492	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1163 K1493	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1164 K1494	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1165 K1495	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1166 K1496	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1167 K1497	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1168 K1498	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1169 K1499	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1170 K1500	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1171 K1501	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1172 K1502	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1173 K1503	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1174 K1504	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1175 K1505	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1176 K1506	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1177 K1507	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1178 K1508	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1179 K1509	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1180 K1510	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1181 K1511	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1182 K1512	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1183 K1513	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1184 K1514	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1185 K1515	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1186 K1516	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1187 K1517	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1188 K1518	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1189 K1519	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1190 K1520	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1192 K1522	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1193 K1523	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1194 K1524	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1195 K1525	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1196 K1526	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1197 K1527	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1198 K1528	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1199 K1529	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1200 K1530	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1201 K1531	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1202 K1532	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1203 K1533	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1204 K1534	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1205 K1535	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1206 K1536	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1207 K1537	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1208 K1538	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1209 K1539	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1210 K1540	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1211 K1541	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1212 K1542	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1213 K1543	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1214 K1544	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1215 K1545	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1216 K1546	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1217 K1547	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1218 K1548	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1219 K1549	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1220 K1550	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1221 K1551	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1222 K1552	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1223 K1553	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1224 K1554	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1225 K1555	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1226 K1556	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1227 K1557	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1228 K1558	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1229 K1559	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1230 K1560	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1231 K1561	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1232 K1562	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1233 K1563	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1234 K1564	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1235 K1565	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1236 K1566	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1237 K1567	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1238 K1568	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1239 K1569	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1240 K1570	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1241 K1571	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1242 K1572	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1243 K1573	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1244 K1574	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1245 K1575	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1246 K1576	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1247 K1577	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1248 K1578	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1249 K1579	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1250 K1580	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1251 K1581	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1252 K1582	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1253 K1583	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1254 K1584	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1255 K1585	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1256 K1586	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1257 K1587	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1258 K1588	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1259 K1589	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1260 K1590	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1261 K1591	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1262 K1592	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1263 K871	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1264 K875	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1265 K1593	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1266 K1594	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1267 K1595	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1268 K1596	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1269 K1597	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1270 K1598	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1271 K1599	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1272 K1600	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1273 K1601	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1274 K1602	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1275 K1603	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1276 K1604	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1277 K1605	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1278 K1606	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1279 K1607	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1280 K1608	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1281 K1609	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1282 K1610	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1283 K1611	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1284 K1612	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1285 K1613	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1286 K1614	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1287 K1615	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1288 K1616	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1289 K1617	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1290 K1618	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1291 K1619	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1292 K1620	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1293 K1621	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1294 K1622	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1295 K1623	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1296 K1624	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1297 K1625	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1298 K1626	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1299 K1627	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1301 K1629	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1302 K1630	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1303 K1631	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1304 K1632	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1305 K1633	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1306 K1634	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1307 K1635	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1308 K1636	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1309 K1637	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1310 K1638	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1311 K1639	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1312 K1640	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1313 K1641	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1314 K1642	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1315 K1643	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1316 K1644	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1317 K1645	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1318 K1646	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1319 K1647	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1320 K1648	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1321 K1649	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1322 K1650	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1323 K1651	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1324 K1652	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1325 K1653	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1326 K1654	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1327 K1655	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1328 K1656	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1329 K1657	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1330 K1658	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1331 K1659	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1332 K874	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1333 K1661	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1334 K1662	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1335 K1664	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1336 K1665	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1337 K1666	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1338 K1667	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1339 K1668	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1340 K1669	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1341 K1670	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1342 K1671	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1343 K1672	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1344 K1673	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1345 K1674	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1346 K1675	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1347 K1676	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1348 K1677	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1349 K1678	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1351 K1680	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1352 K1681	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1353 K1682	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1354 K1684	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1355 K1685	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1356 K1686	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1357 K1687	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1359 K1689	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1360 K1690	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1361 K1691	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1362 K1692	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1363 K1693	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1364 K1694	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1365 K1695	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1366 K1696	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1367 K1697	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1368 K1698	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1370 K1700	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1371 K1701	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1372 K1702	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1373 K1704	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1374 K1705	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1375 K1706	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1376 K1707	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1377 K1708	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1378 K1709	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1379 K1710	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1380 K1711	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1381 K1712	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1382 K1713	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1383 K1714	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1384 K1715	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1385 K1716	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1386 K1717	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1387 K1718	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1388 K1719	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1389 K1720	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1390 K1721	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1391 K1722	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1392 K1724	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1393 K1725	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1394 K1726	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1395 K1727	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1396 K1728	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1397 K1729	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1398 K1730	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1399 K1731	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1400 K1732	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1401 K1733	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1402 K1734	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1403 K1735	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1404 K1736	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1405 K1737	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1406 K1738	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1408 K1740	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1409 K1741	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1410 K1742	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1411 K1744	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1412 K1745	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1413 K1746	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1414 K1747	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1416 K1749	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1417 K1750	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1418 K1751	GCS	Vast	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1419 K1752	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1420 K1753	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1421 K1754	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1422 K1755	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1423 K1756	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1424 K1757	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1425 K1758	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1426 K1759	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1427 K1760	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1428 K1761	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1429 K1762	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1430 K1764	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1431 K1765	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1432 K1766	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1433 K1767	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1434 K1768	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1435 K1769	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1436 K1770	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1438 K1772	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1439 K1773	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1440 K1774	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1441 K1775	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1442 K1776	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1443 K1777	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1444 K1778	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1445 K1779	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1446 K1780	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1447 K1781	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1448 K1782	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1449 K1784	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1450 K1785	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1451 K1786	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1452 K1787	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1453 K1788	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1455 K1790	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1457 K1792	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1458 K1793	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1459 K1794	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1460 K1795	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1461 K1796	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1462 K1797	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1463 K1798	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1465 K1800	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1466 K1801	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1467 K1802	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1468 K1804	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1469 K1805	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1470 K1806	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1471 K1807	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1474 K1810	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1477 K1813	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1478 K1814	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1479 K1815	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1480 K1816	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1481 K1817	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1482 K1818	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1483 K1819	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1484 K1820	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1485 K1821	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1486 K1822	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1487 K1824	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1488 K1825	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1489 K1826	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1490 K1827	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1491 K1828	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1493 K1830	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1497 K1834	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1498 K1835	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1499 K1836	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1500 K1837	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1501 K1838	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1502 K1839	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1503 K1840	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1504 K1841	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1505 K1842	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1506 K1844	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1507 K1845	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1508 K1846	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1509 K1847	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1512 K1850	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1516 K1854	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1517 K1855	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1518 K1856	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1519 K1857	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1520 K1858	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1521 K1859	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1522 K1860	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1523 K1861	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1524 K1862	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1525 K1864	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1526 K1865	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1527 K1866	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1528 K1867	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1535 K1874	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1536 K1875	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1537 K1876	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1538 K1877	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1539 K1878	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1540 K1879	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1541 K1880	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1542 K1881	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1543 K1882	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1544 K1884	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1545 K1885	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1546 K1886	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1554 K1894	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1555 K1895	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1556 K1896	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1557 K1897	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1558 K1898	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1559 K1899	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1560 K1900	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1561 K1901	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1562 K1902	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1563 K1904	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1570 K1911	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1572 K1913	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1573 K1914	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

Naam Knoop	Systeem UCS	X Stijfheid X [MN/m]	Y Stijfheid Y [MN/m]	Z Stijfheid Z [MN/m]
Sn1574 K1915	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1575 K1916	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1576 K1917	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1577 K1918	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1578 K1919	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1579 K1920	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1580 K1922	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1582 K1926	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1583 K1928	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1584 K1930	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1585 K1932	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01
Sn1586 K878	GCS	Vrij	Vast	Verend 4,6000e+01
Sn1587 K1942	GCS	Vrij	Vrij	Vast
Sn1588 K1943	GCS	Vrij	Vrij	Vast
Sn1589 K1945	GCS	Vrij	Vrij	Vast
Sn1590 K1933	GCS	Vrij	Vrij	Verend 4,6000e+01

### 3. Belastingen

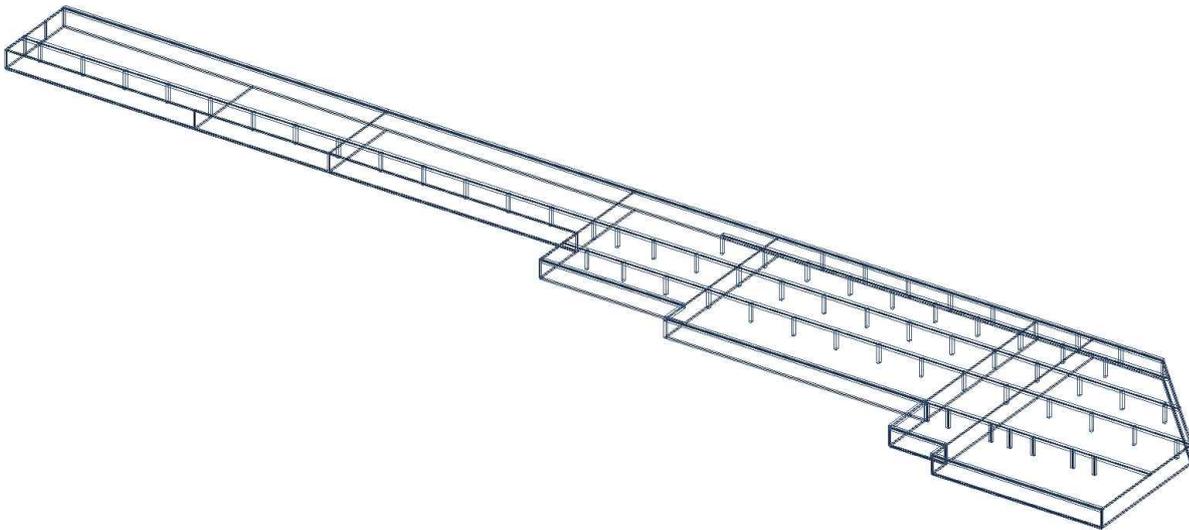
#### 3.1. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype				
BG1	EG	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	PB	Permanent Standaard	LG1			
BG3	VB Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG4	Wind +X Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG5	Wind -X Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG6	Wind +Y Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG7	Wind -Y Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG8	Sneeuw Standaard	Variabel Statisch	LG4		Kort	Geen
BG9	Water+gronddruk Standaard	Variabel Statisch	LG4		Kort	Geen
BG10	Blusvoertuig+pers.auto Standaard	Variabel Statisch	LG5		Kort	Geen

### 3.2. Belastingsgevallen

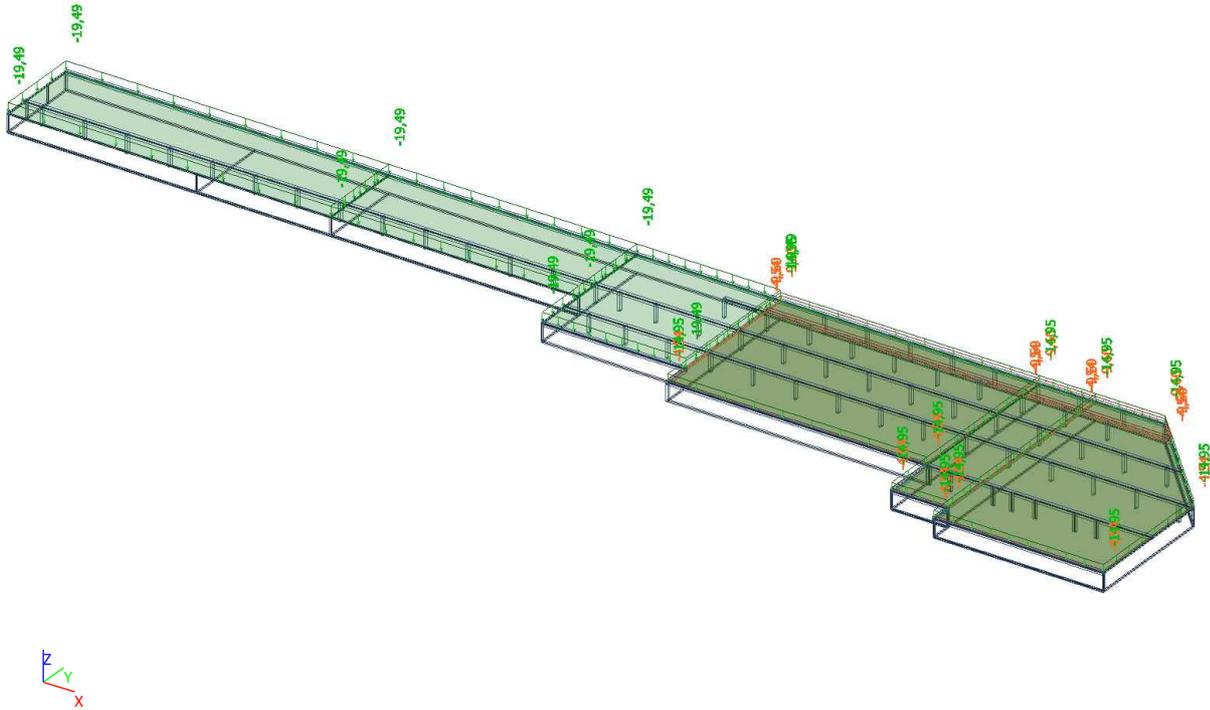
#### 3.2.1. Belastingsgevallen - BG1

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Richting
BG1	EG	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z



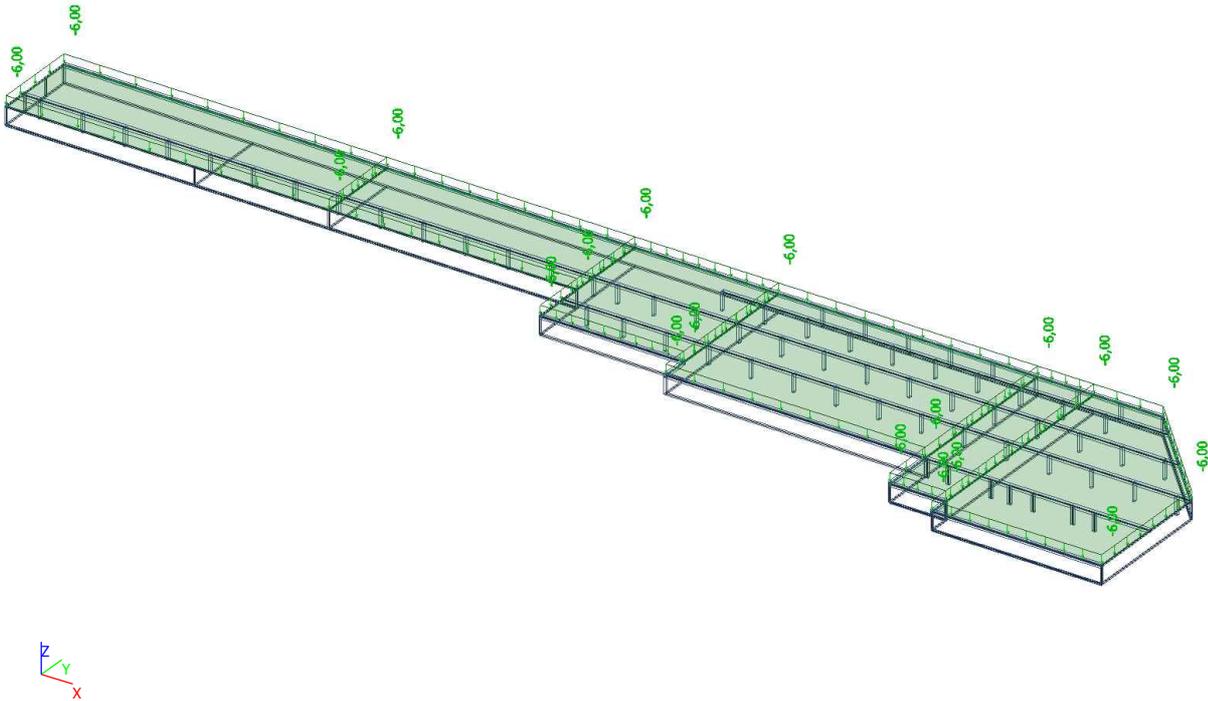
**3.2.2. Belastingsgevallen - BG2**

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep
BG2	PB	Permanent Standaard	LG1



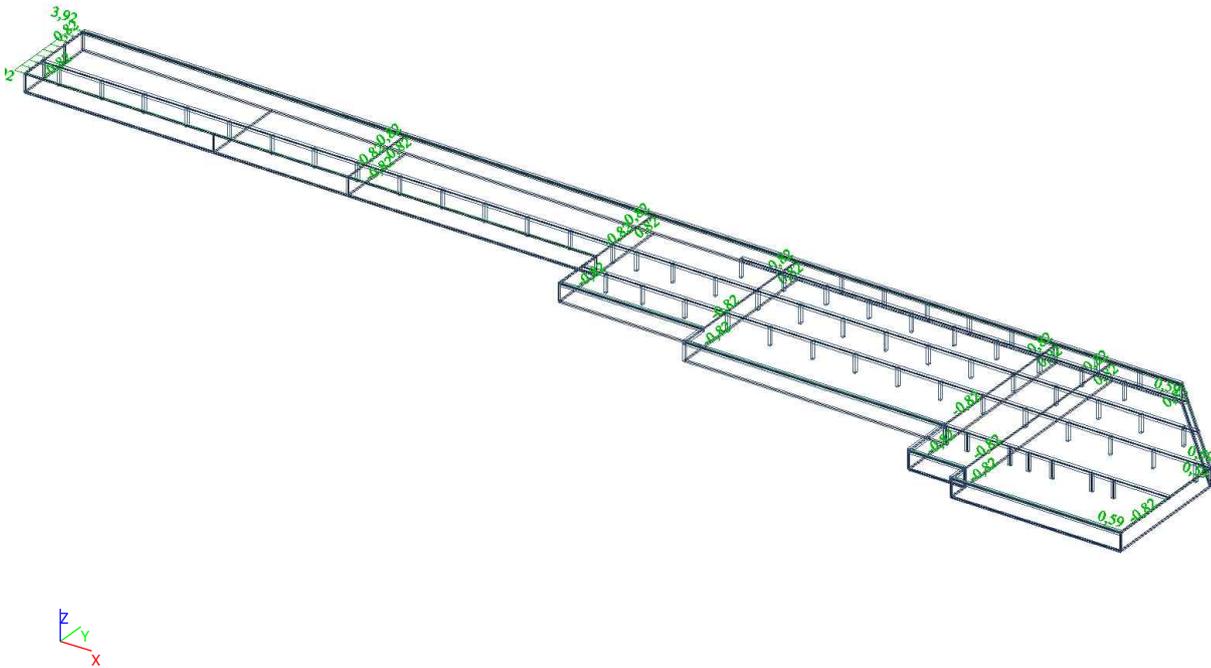
### 3.2.3. Belastingsgevallen - BG3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3	VB Standaard	Variabel Statisch	LG2	Kort	Geen



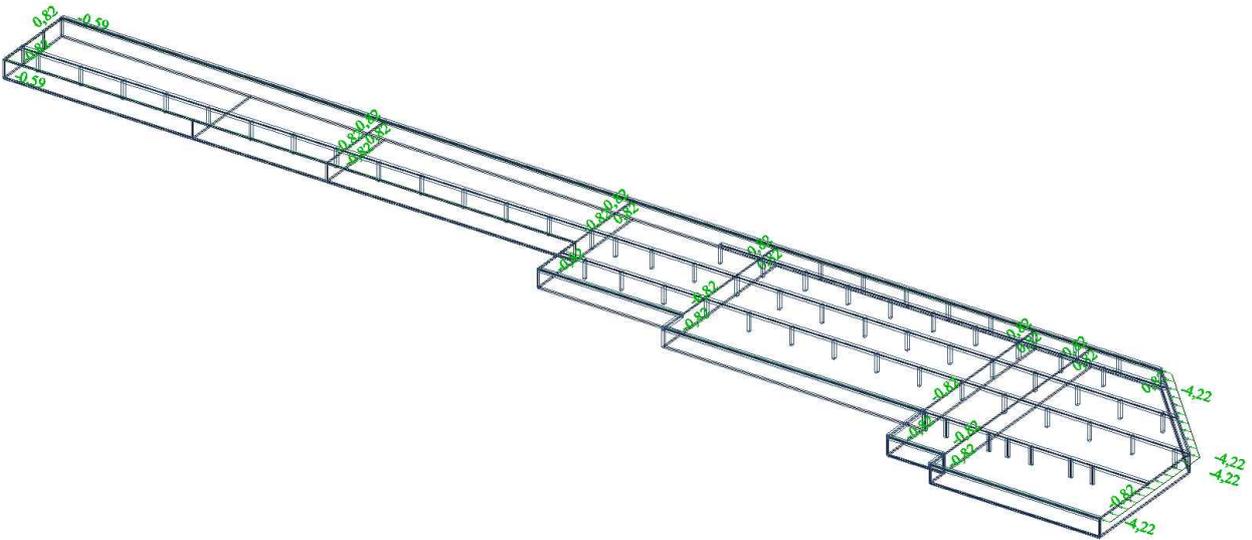
### 3.2.4. Belastingsgevallen - BG4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4	Wind +X Standaard	Variabel Statisch	LG3	Kort	Geen



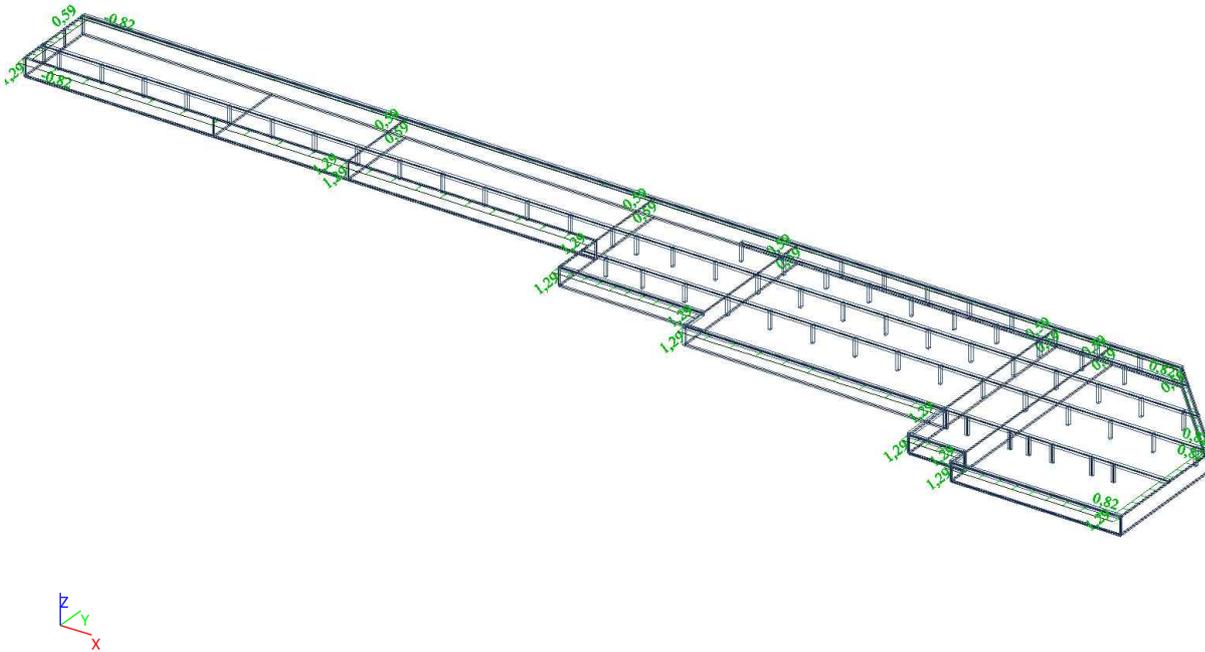
### 3.2.5. Belastinggevallen - BG5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
Spec		Belastingtype			
BG5	Wind -X Standaard	Variabel Statisch	LG3	Kort	Geen



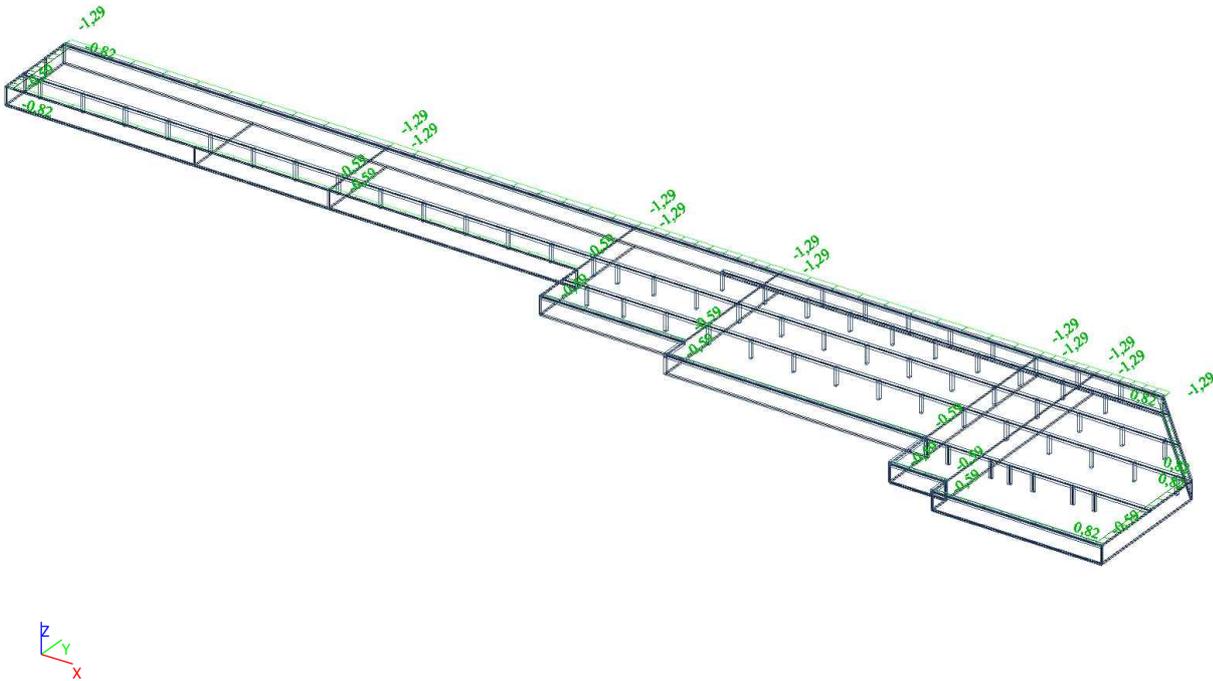
### 3.2.6. Belastinggevallen - BG6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastinggeval
	Spec	Belastingtype			
BG6	Wind +Y Standaard	Variabel Statisch	LG3	Kort	Geen



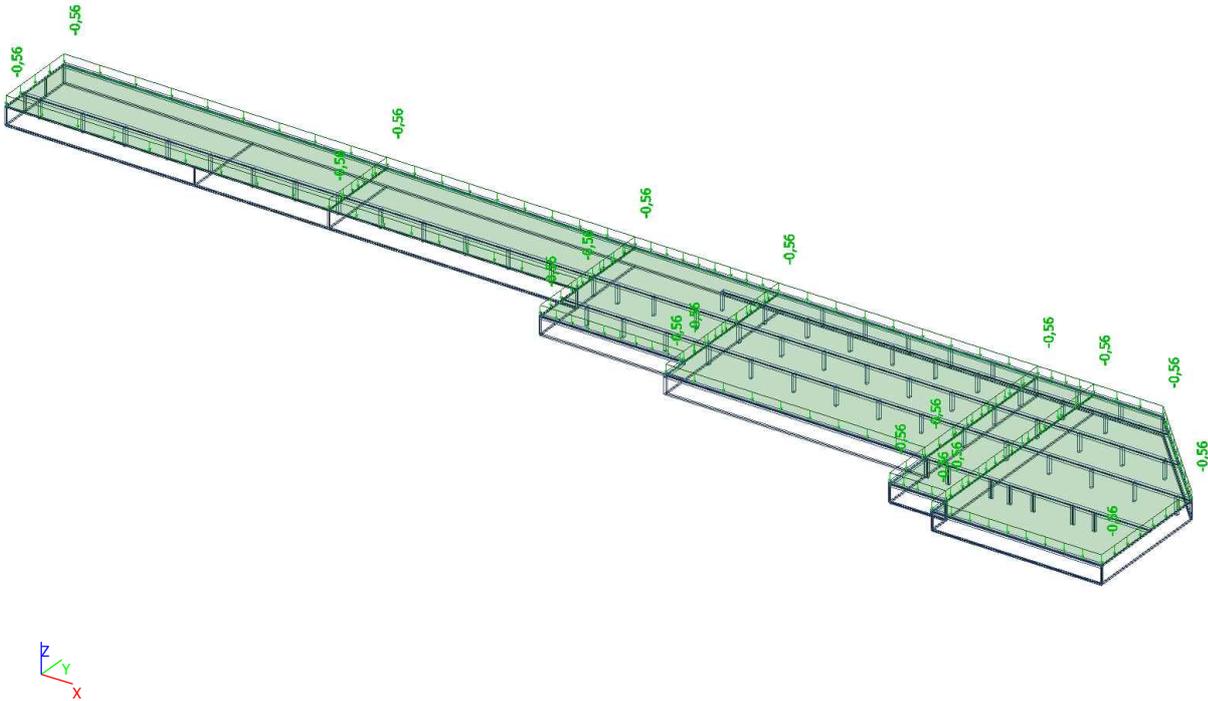
### 3.2.7. Belastinggevallen - BG7

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastinggeval
	Spec	Belastingtype			
BG7	Wind -Y Standaard	Variabel Statisch	LG3	Kort	Geen



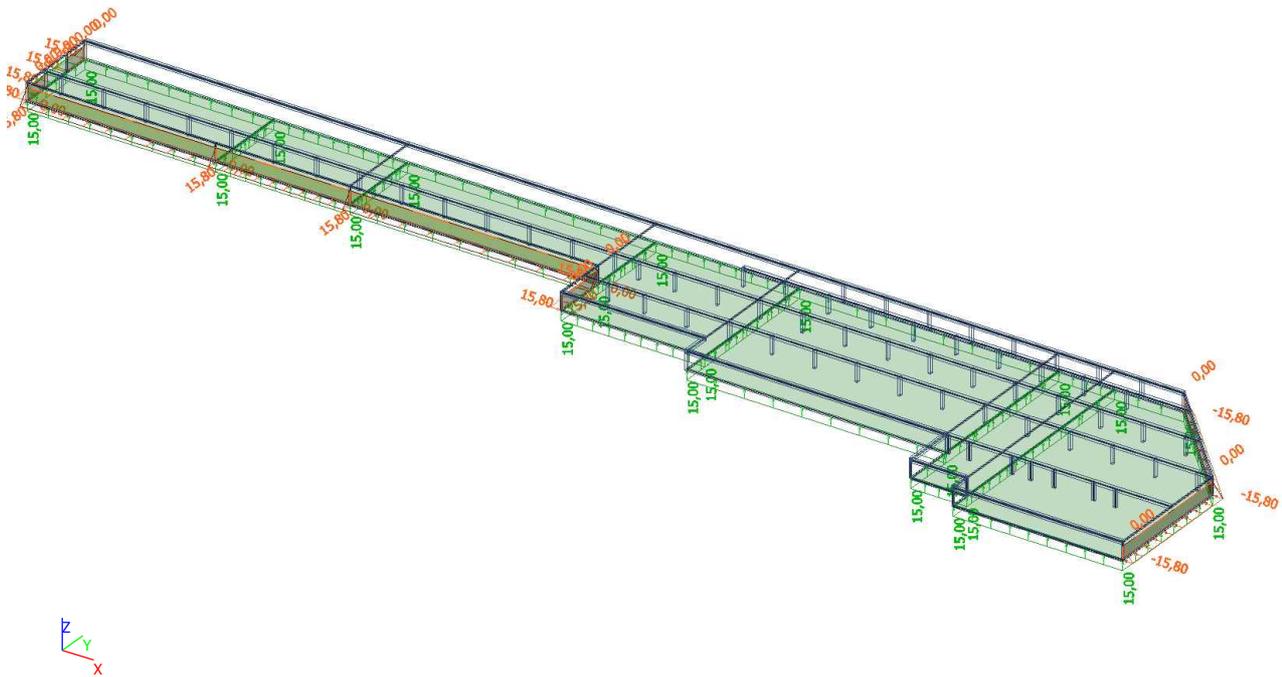
### 3.2.8. Belastingsgevallen - BG8

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG8	Sneeuw Standaard	Variabel Statisch	LG4	Kort	Geen



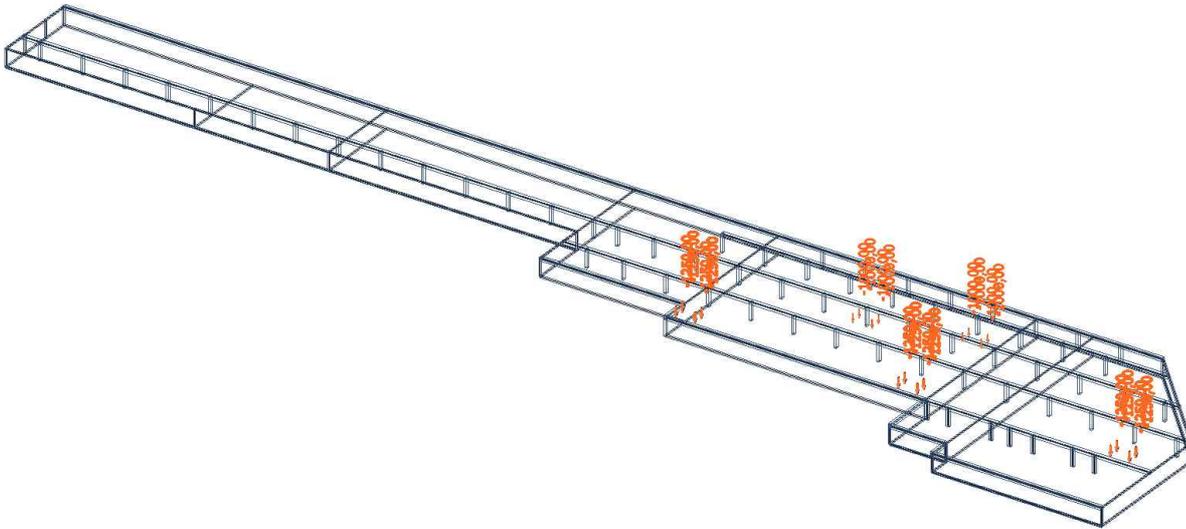
### 3.2.9. Belastingsgevallen - BG9

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG9	Water+gronddruk Standaard	Variabel Statisch	LG4	Kort	Geen



### 3.2.10. Belastingsgevallen - BG10

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
Spec		Belastingtype			
BG10	Blusvoertuig+pers.auto Standaard	Variabel Statisch	LG5	Kort	Geen



### 3.3. Combinaties

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-B1	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,35
		BG2 - PB	1,35
UGT-B2	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
UGT-B3	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
UGT-B4	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,35
		BG2 - PB	1,35
		BG3 - VB	0,90
UGT-B5	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
UGT-B6	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	1,50
UGT-B7	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	1,50
UGT-B8	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
UGT-B9	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG4 - Wind +X	1,50
UGT-B10	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG5 - Wind -X	1,50
UGT-B11	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG6 - Wind +Y	1,50
UGT-B12	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG7 - Wind -Y	1,50
UGT-B13	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG4 - Wind +X	1,50
UGT-B14	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG5 - Wind -X	1,50
UGT-B15	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG6 - Wind +Y	1,50
UGT-B16	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG7 - Wind -Y	1,50
UGT-B17	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG4 - Wind +X	1,50
UGT-B18	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG5 - Wind -X	1,50
UGT-B19	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG6 - Wind +Y	1,50
UGT-B20	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG7 - Wind -Y	1,50
UGT-B21	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
		BG3 - VB	0,90
		BG4 - Wind +X	1,50
UGT-B22	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
		BG5 - Wind -X	1,50
UGT-B23	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
		BG6 - Wind +Y	1,50
UGT-B24	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
UGT-B25	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG8 - Sneeuw	1,50
UGT-B26	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG8 - Sneeuw	1,50
UGT-B27	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG8 - Sneeuw	1,50
UGT-B28	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
		BG8 - Sneeuw	1,50
UGT-C1	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
UGT-C2	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	1,30
UGT-C3	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
UGT-C4	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG4 - Wind +X	1,30
UGT-C5	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG5 - Wind -X	1,30
UGT-C6	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG6 - Wind +Y	1,30
UGT-C7	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG7 - Wind -Y	1,30
UGT-C8	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
		BG4 - Wind +X	1,30
UGT-C9	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
		BG5 - Wind -X	1,30
UGT-C10	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
		BG6 - Wind +Y	1,30
UGT-C11	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
		BG7 - Wind -Y	1,30
UGT-C12	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	1,30
UGT-C13	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
		BG8 - Sneeuw	1,30
BGT-K1	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
BGT-K2	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	1,00
BGT-K3	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
BGT-K4	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG4 - Wind +X	1,00
BGT-K5	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG5 - Wind -X	1,00
BGT-K6	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG6 - Wind +Y	1,00
BGT-K7	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG7 - Wind -Y	1,00
BGT-K8	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG4 - Wind +X	1,00
BGT-K9	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG5 - Wind -X	1,00
BGT-K10	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG6 - Wind +Y	1,00
BGT-K11	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG7 - Wind -Y	1,00
BGT-K12	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	1,00

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-K13	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG8 - Sneeuw	1,00
BGT-F1	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,70
BGT-F2	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG4 - Wind +X	0,20
BGT-F3	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG5 - Wind -X	0,20
BGT-F4	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG6 - Wind +Y	0,20
BGT-F5	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG7 - Wind -Y	0,20
BGT-F6	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG4 - Wind +X	0,20
BGT-F7	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG5 - Wind -X	0,20
BGT-F8	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG6 - Wind +Y	0,20
BGT-F9	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG7 - Wind -Y	0,20
BGT-F10	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	0,20
BGT-F11	Lineair - BGT	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG8 - Sneeuw	0,20
UGT-B29	Lineair - UGT	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG9 - Water+gronddruk	1,50
UGT-B30	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,35
		BG2 - PB	1,35
		BG10 - Blusvoertuig+pers.auto	1,05
UGT-B31	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	1,50
		BG10 - Blusvoertuig+pers.auto	1,05
UGT-B32	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG10 - Blusvoertuig+pers.auto	1,50
UGT-B33	Lineair - UGT	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG10 - Blusvoertuig+pers.auto	1,50

### 3.4. Niet-lineaire combinaties

Naam	Type	lastingsgevall	Coëff. [-]
NLCombi1	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,35
		BG2 - PB	1,35
NLCombi2	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
NLCombi3	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
NLCombi4	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,35
		BG2 - PB	1,35
		BG3 - VB	0,90
NLCombi5	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
NLCombi6	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	1,50
NLCombi7	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	1,50
NLCombi8	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
NLCombi9	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG4 - Wind	1,50
NLCombi10	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG5 - Wind -X	1,50
NLCombi11	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG6 - Wind	1,50
NLCombi12	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG7 - Wind -Y	1,50
NLCombi13	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG4 - Wind	1,50
NLCombi14	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG5 - Wind -X	1,50
NLCombi15	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG6 - Wind	1,50
NLCombi16	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20

Naam	Type	lastingsgevall	Coëff. [-]
		BG3 - VB	0,90
		BG7 - Wind -Y	1,50
NLCombi17	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG4 - Wind	1,50
NLCombi18	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG5 - Wind -X	1,50
NLCombi19	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG6 - Wind	1,50
NLCombi20	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG7 - Wind -Y	1,50
NLCombi21	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
NLCombi22	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
NLCombi23	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
NLCombi24	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
NLCombi25	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG8 - Sneeuw	1,50
NLCombi26	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
NLCombi27	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG8 - Sneeuw	1,50
NLCombi28	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG3 - VB	0,90
NLCombi29	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	1,50
NLCombi30	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	1,30

Naam	Type	lastingsgevall	Coëff. [-]
NLCombi31	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
NLCombi32	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG4 - Wind	1,30
NLCombi33	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG5 - Wind -X	1,30
NLCombi34	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG6 - Wind	1,30
NLCombi35	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG7 - Wind -Y	1,30
NLCombi36	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
NLCombi37	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
NLCombi38	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
NLCombi39	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
NLCombi40	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	1,30
NLCombi41	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,78
NLCombi42	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	1,00
NLCombi43	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	1,00
NLCombi44	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
NLCombi45	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG4 - Wind	1,00
NLCombi46		BG1 - EG	1,00

Naam	Type	lastingsgevall	Coëff. [-]
	Bruikbaarheids	BG2 - PB	1,00
		BG5 - Wind -X	1,00
		BG1 - EG	1,00
NLCombi47	Bruikbaarheids	BG2 - PB	1,00
		BG6 - Wind	1,00
		BG1 - EG	1,00
NLCombi48	Bruikbaarheids	BG2 - PB	1,00
		BG7 - Wind -Y	1,00
		BG1 - EG	1,00
NLCombi49	Bruikbaarheids	BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG4 - Wind	1,00
NLCombi50	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
NLCombi51	Bruikbaarheids	BG5 - Wind -X	1,00
		BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
NLCombi52	Bruikbaarheids	BG3 - VB	0,60
		BG6 - Wind	1,00
		BG1 - EG	1,00
NLCombi53	Bruikbaarheids	BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	1,00
		BG1 - EG	1,00
NLCombi54	Bruikbaarheids	BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG8 - Sneeuw	1,00
NLCombi55	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,70
NLCombi56	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG4 - Wind	0,20
NLCombi57	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG5 - Wind -X	0,20
NLCombi58	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG6 - Wind	0,20
NLCombi59	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG7 - Wind -Y	0,20
NLCombi60	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG4 - Wind	0,20

Naam	Type	lastingsgevall	Coëff. [-]
NLCombi61	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG5 - Wind -X	0,20
NLCombi62	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG6 - Wind	0,20
NLCombi63	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG7 - Wind -Y	0,20
NLCombi64	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG8 - Sneeuw	0,20
NLCombi65	Bruikbaarheids	BG1 - EG	1,00
		BG2 - PB	1,00
		BG3 - VB	0,60
		BG8 - Sneeuw	0,20

Naam	Type	lastingsgevall	Coëff. [-]
NLCombi66	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	0,90
		BG2 - PB	0,90
		BG9 -	1,50
NLCombi67	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,35
		BG2 - PB	1,35
NLCombi68	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
NLCombi69	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG10 -	1,50
NLCombi70	Uiterste Grenstoestand	BG1 - EG	1,20
		BG2 - PB	1,20
		BG3 - VB	0,90
		BG10 -	1,50

### 3.5. Resultaatklassen

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-B1 - Lineair - UGT
	UGT-B2 - Lineair - UGT
	UGT-B3 - Lineair - UGT
	UGT-B4 - Lineair - UGT
	UGT-B5 - Lineair - UGT
	UGT-B6 - Lineair - UGT
	UGT-B7 - Lineair - UGT
	UGT-B8 - Lineair - UGT
	UGT-B9 - Lineair - UGT
	UGT-B10 - Lineair - UGT
	UGT-B11 - Lineair - UGT
	UGT-B12 - Lineair - UGT
	UGT-B13 - Lineair - UGT
	UGT-B14 - Lineair - UGT
	UGT-B15 - Lineair - UGT
	UGT-B16 - Lineair - UGT
	UGT-B17 - Lineair - UGT
	UGT-B18 - Lineair - UGT
	UGT-B19 - Lineair - UGT
	UGT-B20 - Lineair - UGT
	UGT-B21 - Lineair - UGT
	UGT-B22 - Lineair - UGT
	UGT-B23 - Lineair - UGT
	UGT-B24 - Lineair - UGT
	UGT-B25 - Lineair - UGT
	UGT-B26 - Lineair - UGT
	UGT-B27 - Lineair - UGT
	UGT-B28 - Lineair - UGT
	UGT-C1 - Lineair - UGT
	UGT-C2 - Lineair - UGT
	UGT-C3 - Lineair - UGT
	UGT-C4 - Lineair - UGT
	UGT-C5 - Lineair - UGT
	UGT-C6 - Lineair - UGT
	UGT-C7 - Lineair - UGT
	UGT-C8 - Lineair - UGT
	UGT-C9 - Lineair - UGT

Naam	Lijst
	UGT-C10 - Lineair - UGT
	UGT-C11 - Lineair - UGT
	UGT-C12 - Lineair - UGT
	UGT-C13 - Lineair - UGT
	UGT-B29 - Lineair - UGT
	UGT-B30 - Lineair - UGT
	UGT-B31 - Lineair - UGT
	UGT-B32 - Lineair - UGT
	UGT-B33 - Lineair - UGT
Alle BGT	BGT-K1 - Lineair - BGT
	BGT-K2 - Lineair - BGT
	BGT-K3 - Lineair - BGT
	BGT-K4 - Lineair - BGT
	BGT-K5 - Lineair - BGT
	BGT-K6 - Lineair - BGT
	BGT-K7 - Lineair - BGT
	BGT-K8 - Lineair - BGT
	BGT-K9 - Lineair - BGT
	BGT-K10 - Lineair - BGT
	BGT-K11 - Lineair - BGT
	BGT-K12 - Lineair - BGT
	BGT-K13 - Lineair - BGT
	BGT-F1 - Lineair - BGT
	BGT-F2 - Lineair - BGT
	BGT-F3 - Lineair - BGT
	BGT-F4 - Lineair - BGT
	BGT-F5 - Lineair - BGT
	BGT-F6 - Lineair - BGT
	BGT-F7 - Lineair - BGT
	BGT-F8 - Lineair - BGT
	BGT-F9 - Lineair - BGT
	BGT-F10 - Lineair - BGT
	BGT-F11 - Lineair - BGT
Alle NL	NLCombi1
	NLCombi2
	NLCombi3
	NLCombi4
	NLCombi5
	NLCombi6
	NLCombi7
	NLCombi8
	NLCombi9
	NLCombi10
	NLCombi11
	NLCombi12
	NLCombi13
	NLCombi14
	NLCombi15
	NLCombi16
	NLCombi17
	NLCombi18
	NLCombi19
	NLCombi20
	NLCombi21
	NLCombi22
	NLCombi23
	NLCombi24
	NLCombi25
	NLCombi26
	NLCombi27
	NLCombi28
	NLCombi29
	NLCombi30
	NLCombi31
	NLCombi32
	NLCombi33

Naam	Lijst
	NLCombi34
	NLCombi35
	NLCombi36
	NLCombi37
	NLCombi38
	NLCombi39
	NLCombi40
	NLCombi41
	NLCombi66
	NLCombi67
	NLCombi68
	NLCombi69
	NLCombi70
Alle NL	NLCombi42
	NLCombi43
	NLCombi44
	NLCombi45
	NLCombi46
	NLCombi47
	NLCombi48
	NLCombi49
	NLCombi50
	NLCombi51
	NLCombi52
	NLCombi53
	NLCombi54
	NLCombi55
	NLCombi56
	NLCombi57
	NLCombi58
	NLCombi59
	NLCombi60
	NLCombi61
	NLCombi62
	NLCombi63
	NLCombi64
	NLCombi65

## 4. Resultaten

### 4.1. Reacties (kolommen)

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal  
Selectie : Benoemde selectie - palen kolom  
Klasse : Alle NL UGT

Steunpunt	BG	Rz [kN]
Sn1254/K1584	NLCombi66	<b>8,71</b>
Sn210/K380	NLCombi4	<b>521,97</b>

### 4.2. Reacties (wanden)

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal  
Selectie : Benoemde selectie - palen wand  
Klasse : Alle NL UGT

Steunpunt	BG	Rz [kN]
Sn839/K1118	NLCombi66	<b>5,25</b>
Sn1435/K1769	NLCombi4	<b>451,21</b>

### 4.3. Reacties (vloer)

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal  
Selectie : Benoemde selectie - palen vloer  
Klasse : Alle NL UGT

Steunpunt	BG	Rz [kN]
Sn170/K208	NLCombi66	<b>-76,97</b>
Sn558/K737	NLCombi4	<b>443,54</b>

### 4.4. Reacties (alle)

Niet-lineaire berekening, Extreem : Knoop  
Selectie : Alle  
Klasse : Alle NL UGT

Steunpunt	BG	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn4/K17	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	453,30
Sn4/K17	NLCombi66		0,00	0,00	<b>153,10</b>
Sn4/K17	NLCombi4		0,00	0,00	<b>516,39</b>
Sn5/K18	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	106,54
Sn5/K18	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-76,33</b>
Sn5/K18	NLCombi4		0,00	0,00	<b>106,95</b>
Sn7/K20	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,30
Sn7/K20	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,44</b>
Sn7/K20	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,99</b>
Sn8/K21	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,09
Sn8/K21	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,57</b>
Sn8/K21	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,70</b>
Sn9/K22	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,58
Sn9/K22	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,48</b>
Sn9/K22	NLCombi4		0,00	0,00	<b>108,27</b>
Sn26/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,20
Sn26/K39	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,78</b>
Sn26/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,81</b>
Sn27/K40	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	106,16
Sn27/K40	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-74,15</b>
Sn27/K40	NLCombi4		0,00	0,00	<b>106,62</b>
Sn28/K41	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,42
Sn28/K41	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,70</b>
Sn28/K41	NLCombi4		0,00	0,00	<b>108,06</b>
Sn3/K200	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	394,86
Sn3/K200	NLCombi66		0,00	0,00	<b>118,20</b>

Steunpunt	BG	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn3/K200	NLCombi4		0,00	0,00	<b>448,16</b>
Sn168/K20	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	379,70
Sn168/K20	NLCombi66		0,00	0,00	<b>106,69</b>
Sn168/K20	NLCombi4		0,00	0,00	<b>430,28</b>
Sn169/K20	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	166,30
Sn169/K20	NLCombi66		0,00	0,00	<b>4,94</b>
Sn169/K20	NLCombi4		0,00	0,00	<b>179,35</b>
Sn170/K20	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	105,14
Sn170/K20	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-76,97</b>
Sn170/K20	NLCombi4		0,00	0,00	<b>105,23</b>
Sn171/K20	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,31
Sn171/K20	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,89</b>
Sn171/K20	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,98</b>
Sn172/K21	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	106,71
Sn172/K21	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,77</b>
Sn172/K21	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,26</b>
Sn173/K21	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	106,83
Sn173/K21	NLCombi66		0,00	0,00	<b>-73,83</b>
Sn173/K21	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,38</b>
Sn40/K203	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	392,40
Sn40/K203	NLCombi66		0,00	0,00	<b>115,64</b>
Sn40/K203	NLCombi4		0,00	0,00	<b>445,62</b>
Sn41/K204	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	398,85
Sn41/K204	NLCombi66		0,00	0,00	<b>123,19</b>
Sn41/K204	NLCombi4		0,00	0,00	<b>453,85</b>
Sn44/K234	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,42

Steunpunt	BG	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn44/K234	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>-73,60</b>
Sn44/K234	NLCombi4		0,00	0,00	<b>108,07</b>
Sn45/K233	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	106,80
Sn45/K233	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>-73,80</b>
Sn45/K233	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,37</b>
Sn46/K232	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,50
Sn46/K232	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>-73,53</b>
Sn46/K232	NLCombi4		0,00	0,00	<b>108,18</b>
Sn76/K1	NLCombi6€		<b>-343,33</b>	<b>-1375,07</b>	<b>62,81</b>
Sn76/K1	NLCombi1€		<b>413,07</b>	8,92	228,64
Sn76/K1	NLCombi2€		182,38	<b>120,10</b>	164,13
Sn76/K1	NLCombi4		295,22	-5,81	<b>252,78</b>
Sn78/K282	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	242,75
Sn78/K282	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>66,14</b>
Sn78/K282	NLCombi4		0,00	0,00	<b>257,52</b>
Sn80/K288	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	261,24
Sn80/K288	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>77,58</b>
Sn80/K288	NLCombi4		0,00	0,00	<b>281,59</b>
Sn81/K289	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	256,51
Sn81/K289	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>76,92</b>
Sn81/K289	NLCombi4		0,00	0,00	<b>276,26</b>
Sn82/K290	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	249,89
Sn82/K290	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>75,14</b>
Sn82/K290	NLCombi4		0,00	0,00	<b>268,50</b>
Sn83/K291	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	245,17
Sn83/K291	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>73,53</b>
Sn83/K291	NLCombi4		0,00	0,00	<b>262,94</b>
Sn84/K292	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	240,09
Sn84/K292	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>71,84</b>
Sn84/K292	NLCombi4		0,00	0,00	<b>256,98</b>
Sn85/K293	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	238,38
Sn85/K293	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>71,06</b>
Sn85/K293	NLCombi4		0,00	0,00	<b>254,99</b>
Sn87/K295	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	247,41
Sn87/K295	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>74,31</b>
Sn87/K295	NLCombi4		0,00	0,00	<b>265,59</b>
Sn94/K4	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	224,71
Sn94/K4	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>76,57</b>
Sn94/K4	NLCombi4		0,00	0,00	<b>255,58</b>
Sn121/K32	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	261,51
Sn121/K32	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>77,11</b>
Sn121/K32	NLCombi4		0,00	0,00	<b>281,74</b>
Sn122/K32	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	258,14
Sn122/K32	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>77,11</b>
Sn122/K32	NLCombi4		0,00	0,00	<b>278,13</b>
Sn123/K32	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	254,03
Sn123/K32	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>76,15</b>
Sn123/K32	NLCombi4		0,00	0,00	<b>273,36</b>
Sn126/K33	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	447,12
Sn126/K33	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>154,19</b>
Sn126/K33	NLCombi4		0,00	0,00	<b>511,27</b>
Sn128/K33	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	447,49
Sn128/K33	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>154,13</b>
Sn128/K33	NLCombi4		0,00	0,00	<b>511,64</b>
Sn130/K33	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	454,51
Sn130/K33	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>157,24</b>
Sn130/K33	NLCombi4		0,00	0,00	<b>519,76</b>
Sn131/K33	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	241,77
Sn131/K33	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>72,54</b>
Sn131/K33	NLCombi4		0,00	0,00	<b>258,95</b>
Sn132/K33	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	239,09
Sn132/K33	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>71,53</b>
Sn132/K33	NLCombi4		0,00	0,00	<b>255,81</b>
Sn163/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	228,79
Sn163/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>69,72</b>

Steunpunt	BG	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn163/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>255,64</b>
Sn166/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	275,97
Sn166/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>100,34</b>
Sn166/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>303,97</b>
Sn205/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	330,89
Sn205/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>98,36</b>
Sn205/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>369,36</b>
Sn206/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	356,01
Sn206/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>115,82</b>
Sn206/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>399,32</b>
Sn207/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	356,90
Sn207/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>116,70</b>
Sn207/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>400,67</b>
Sn208/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	335,80
Sn208/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>102,13</b>
Sn208/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>375,39</b>
Sn209/K37	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	371,01
Sn209/K37	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>100,68</b>
Sn209/K37	NLCombi4		0,00	0,00	<b>419,68</b>
Sn210/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	456,29
Sn210/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>159,79</b>
Sn210/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>521,97</b>
Sn211/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	452,85
Sn211/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>156,62</b>
Sn211/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>517,85</b>
Sn212/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	381,75
Sn212/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>108,65</b>
Sn212/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>432,71</b>
Sn213/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	334,10
Sn213/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>100,95</b>
Sn213/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>373,43</b>
Sn214/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	355,02
Sn214/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>115,65</b>
Sn214/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>398,50</b>
Sn217/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	259,70
Sn217/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>77,30</b>
Sn217/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>279,88</b>
Sn218/K38	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	106,68
Sn218/K38	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>-73,76</b>
Sn218/K38	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,24</b>
Sn223/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	341,00
Sn223/K39	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>105,98</b>
Sn223/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>381,26</b>
Sn224/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	367,85
Sn224/K39	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>96,61</b>
Sn224/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>415,09</b>
Sn225/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	107,00
Sn225/K39	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>-75,02</b>
Sn225/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>107,56</b>
Sn226/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	260,93
Sn226/K39	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>76,22</b>
Sn226/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>280,85</b>
Sn228/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	327,60
Sn228/K39	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>95,47</b>
Sn228/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>364,76</b>
Sn229/K39	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	451,82
Sn229/K39	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>156,70</b>
Sn229/K39	NLCombi4		0,00	0,00	<b>516,34</b>
Sn231/K40	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	327,32
Sn231/K40	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>108,20</b>
Sn231/K40	NLCombi4		0,00	0,00	<b>365,78</b>
Sn259/K42	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	306,12
Sn259/K42	NLCombi6€		0,00	0,00	<b>79,63</b>
Sn259/K42	NLCombi4		0,00	0,00	<b>340,87</b>
Sn260/K43	NLCombi1		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	247,19













































Staaf	css	dx [m]	BG	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S117	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi4	-129,68	<b>-201,04</b>	-89,11	<b>-2,56</b>	116,01	288,20
S59	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi6	-2981,41	<b>147,35</b>	7,58	1,45	-14,73	-44,39
S117	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi68	-162,02	-195,00	<b>-92,71</b>	-2,46	<b>118,37</b>	281,90
S122	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi6	-2497,76	14,99	<b>47,36</b>	-0,21	-46,96	54,50
S55	CS1 - Rechthoek	0,000	NLCombi6	-2267,71	144,34	21,32	<b>1,61</b>	-9,73	-66,32
S140	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi68	79,03	43,92	-86,28	-1,17	<b>-200,52</b>	88,86
S118	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi68	-2075,39	-190,04	-75,90	-1,64	-165,52	<b>-398,54</b>
S59	CS1 - Rechthoek	3,320	NLCombi6	-2957,96	147,35	7,58	1,45	10,43	<b>444,82</b>

#### 4.6. Interne krachten in balken (globaal)

Niet-lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd

Selectie : Alle

Klasse : Alle NL UGT

Doorsnede : CS4 - Rechthoek (610; 600)

Staaf	css	dx [m]	BG	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S130	CS4 - Rechthoek	6,567	NLCombi4	<b>-318,19</b>	-11,45	-11,71	24,57	8,53	-0,66
S129	CS4 - Rechthoek	0,000	NLCombi68	<b>851,65</b>	-39,93	2079,30	-270,56	<b>-1324,54</b>	33,40
S56	CS4 - Rechthoek	0,000	NLCombi68	175,01	<b>-301,04</b>	-390,92	-57,37	183,31	84,76
S128	CS4 - Rechthoek	48,630	NLCombi4	309,84	<b>175,25</b>	<b>2588,26</b>	-974,52	-714,51	17,29
S128	CS4 - Rechthoek	8,380	NLCombi68	44,45	0,05	<b>-624,37</b>	161,25	-613,12	0,12
S128	CS4 - Rechthoek	48,630	NLCombi68	291,54	158,40	2579,72	<b>-1019,68</b>	-771,66	15,88
S127	CS4 - Rechthoek	0,000	NLCombi68	79,63	-63,44	415,35	<b>442,52</b>	-618,45	20,53
S139	CS4 - Rechthoek	10,608	NLCombi6	-26,92	-0,14	67,30	-21,85	<b>433,31</b>	-0,82
S130	CS4 - Rechthoek	10,608	NLCombi4	-106,53	-39,21	-61,95	-70,98	-251,27	<b>-65,12</b>
S56	CS4 - Rechthoek	0,000	NLCombi4	174,69	-299,81	-384,67	-57,01	185,23	<b>85,05</b>

# Bijlage B

*Funderingsadvies Lankelma (204722-11 R01)*

Project : 13230  
Documentnummer : 13230\_2007  
Status : Voor bouwaanvraag

Revisie : 00  
Blad : B

**Voorlopig funderingsadvies  
Nieuwbouw (Plaza West)  
aan de Menno Simonsweg  
In Haarlem**

**Opdrachtgever:**

**Plaza West Haarlem B.V.  
Postbus 170  
7730 AD OMMEN**

**Constructeur:**

**VIRO  
Postbus 8006  
7550KA HENGEL O V**

**Rapportnummer:**

**204722-11/R01**

**Status rapport:**

**Definitief**

**Datum:**

**8 juli 2016**

**Voorlopig funderingsadvies  
Nieuwbouw (Plaza West)  
aan de Menno Simonsweg  
In Haarlem**

Lankelma Geotechniek Almelo B.V.  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO  
Tel: 0546 – 532074  
E-mail: info@lankelma-almelo.nl

*Ingenieursbureau voor  
geo- en funderingstechniek  
"onderzoek, metingen en advies voor  
vastgoed, bouw en bodem"*

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grondonderzoek en bodemopbouw .....</b>	<b>2</b>
2.1	Algemeen .....	2
2.2	Sonderingen .....	2
2.3	Boringen .....	2
2.4	Bodemopbouw en grondwaterstand .....	3
2.5	Bepaling coördinaten en NAP-hoogte .....	3
<b>3</b>	<b>Funderingsadvies .....</b>	<b>5</b>
3.1	Funderingskeuze .....	5
3.2	Berekeningsresultaten fundering op palen .....	6
3.3	Uitgangspunten .....	6
3.4	Paalpuntniveaus en netto paal draagkracht .....	7
3.5	Paalkopzakking en veerstijfheid van de drukpalen .....	10
<b>4</b>	<b>UITVOERING .....</b>	<b>11</b>

### Bijlagen:

- 1) Situatietekening met onderzoekspunten
- 2) Sondeergrafieken
- 3) Boorstaten
- 4) Voorbeeld van een uitgewerkte berekening van de funderingsdraagkracht conform NEN 9997-1+C1:2012
- 5) Uitvoering mortelschroefpalen

Auteur rapport : de heer ing. W.M. (Wesley) Yu

Paraaf: 

Datum: 8-7-2016

Kwaliteitscontrole : de heer ing. G.J. (Gerjan) Bremmer

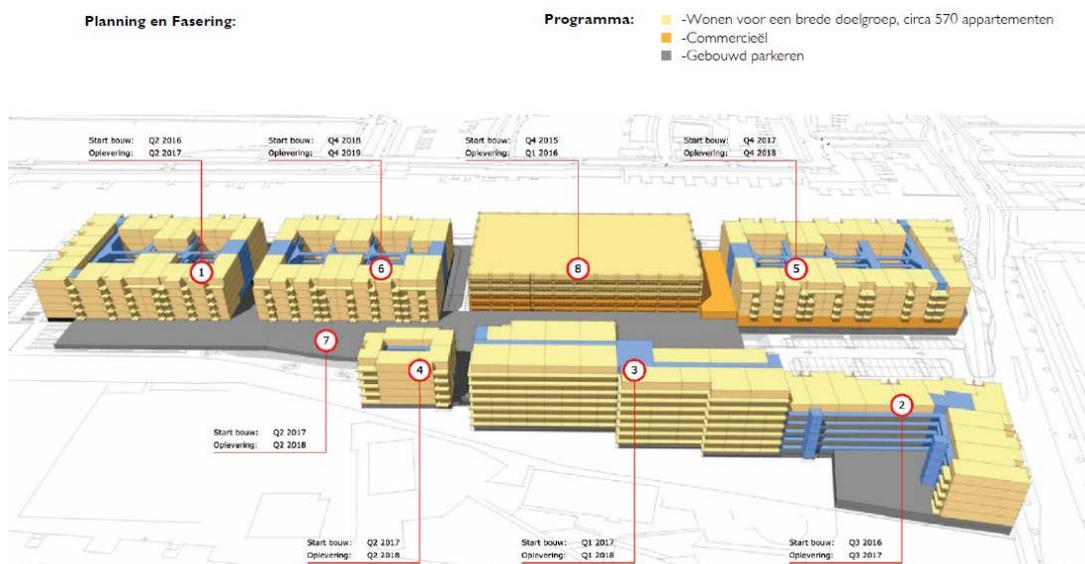
Paraaf: 

Datum: 8-7-2016

## 1 INLEIDING

Ten behoeve van de nieuw te bouwen appartementencomplexen (Plaza West) aan de Menno Simonsweg in Haarlem heeft Plaza West Haarlem B.V. te Ommen aan Lankelma Geotechniek Almelo B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een grondonderzoek en het uitwerken van een voorlopig funderingsadvies.

Het grondonderzoek wordt gefaseerd uitgevoerd in verband met de aanwezigheid van de bestaande gebouwen die gefaseerd gesloopt zullen worden. In de onderstaande afbeelding zijn de gebouwen en de bouwperiodes per gebouw weergegeven.



**Afbeelding 1: Impressie van de nieuw te bouwen gebouwen**

Ter plaatse van gebouw 1 is door ons bureau in december 2014 een grondonderzoek uitgevoerd in opdracht van VIRO te Hengelo. Voor de resultaten van het grondonderzoek en het destijds gegeven funderingsadvies wordt verwezen naar het funderingsadvies met rapportnummer 204722-10/R01, d.d. 18 december 2014.

Gebouw 7 betreft een nieuwe parkeerkelder. Gebouw 8 is een bestaand gebouw met een parkeerkelder. De overige gebouwen zijn nieuw en voorzien van een parkeerkelder. De grondonderzoeksopzet is gebaseerd op de verstrekte informatie en de voorlopige ontwerptekeningen die verstrekt zijn door de opdrachtgever.

Bovenstaande gegevens zijn door de constructeur verstrekt. Voor nadere gegevens omtrent de constructie wordt verwezen naar de berekeningen en tekeningen van de constructeur / opdrachtgever.

In dit rapport zijn de resultaten van het eerste fase grondonderzoek en het voorlopig funderingsadvies weergegeven. In deze fase is in overleg met de opdrachtgever zoveel mogelijk sonderingen en boringen uitgevoerd met de sondeerwagen. De resterende sonderingen en boringen worden na de sloop (in 2017) van de bestaande gebouwen (eventueel gefaseerd) uitgevoerd. Aan de hand van de resultaten van de eerste fase grondonderzoek is een voorlopig funderingsadvies opgesteld voor de gebouwen 2 t/m 8.

## 2 GRONDONDERZOEK EN BODEMOPBOUW

### 2.1 Algemeen

De eerste fase grondonderzoek voor dit project is uitgevoerd op 9 en 10 mei 2016 en heeft bestaan uit 25 sonderingen (DKM) tot een diepte van circa 20 m -mv met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand. Tevens zijn ter verkenning van de toplagen en de actuele grondwaterstand 5 handboringen tot een diepte van maximaal 3 m -mv uitgevoerd.

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen in de grond is ter plaatse van de sondeerlocaties DKM5, DKM6, DKM10, DKM12, DKM15, DKM19, DKM34, DKM35, DKM38, DKM39, DKM44 t/m DKM51, DKM55 en DKM56 handmatig voorgeboord tot circa 1,5 m -mv.

De onderzoekspunten zijn aan de hand van een door de opdrachtgever verstrekte situatietekening uitgezet en ingemeten ten opzichte van NAP. De posities van de onderzoekspunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

32 van de 57 geplande sonderingen konden niet worden uitgevoerd in verband met de aanwezigheid van de bebouwing op de geplande sondeerlocaties. Deze sonderingen dienen na de sloop van de bebouwing te worden uitgevoerd.

### 2.2 Sonderingen

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische kleefmantelconus en voldoen aan NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2. Met de elektrische conus vindt een meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. Zodoende is een beeld verkregen van zowel de vastheid van de grond als van de aanwezige grondsoorten.

De sondeergrafieken zijn in bijlage 2 gepresenteerd. Op de sondeergrafieken is de conusweerstand uitgezet tegen de diepte ten opzichte van NAP. Op de grafieken van de sonderingen is het wrijvingsgetal weergegeven. Het wrijvingsgetal is het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort. Het wrijvingsgetal geeft een indicatie van de laagopbouw beneden de grondwaterstand weer. In onderstaande tabel is per grondsoort het wrijvingsgetal opgenomen.

**Tabel 1: Indicatie van de grondsoorten op basis van het wrijvingsgetal**

Grondsoort	Wrijvingsgetal [%]
Grind en grof zand	0,2 - 0,6
Zand	0,6 - 1,2
Silt, leem, löss	1,2 - 4,0
Klei	3,0 - 5,0
Potklei	5,0 - 7,0
Veen	5,0 - 10,0

### 2.3 Boringen

Er zijn 5 handboringen conform NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd naast de sonderingen DKM1, DKM19, DKM15, DKM39 en DKM51 ter verkenning van de toplagen en de bepaling van de actuele grondwaterstand. Daarnaast zijn de sonderingen DKM5, DKM6, DKM10, DKM12, DKM15, DKM19, DKM34, DKM35, DKM38, DKM39, DKM44 t/m DKM51, DKM55 en DKM56 voorgeboord tot circa 1,5 m-mv in verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen. De opgeboorde grond is visueel

beoordeeld, beschreven en geclassificeerd conform NEN 5104. De boorstaten (HB1, HB2 en HB4 t/m HB6) zijn opgenomen in bijlage 3.

## 2.4 Bodemopbouw en grondwaterstand

Op basis van de onderzoeksresultaten is het globale bodemprofiel ter plaatse van het onderzoeksterrein in tabel 2 weergegeven.

**Tabel 2: Globaal bodemprofiel**

Diepte [m t.o.v. NAP]	Bodembeschrijving
+1,0 à +0,0	maaiveld
+1,0 à +0,0 tot -11,9 à -13,5	gelaagde bodemopbouw, zand (los tot matig vast gepakt) doorsneden met siltige leemlagen en plaatselijk doorsneden met humeuze kleilagen
-11,9 à -13,5 tot -19,3 à -20,2	zand (vast tot zeer vast gepakt)
-19,3 à -20,2	maximaal verkende diepte

Tijdens de uitvoering van de handboringen zijn in de boorgaten de grondwaterstand gepeild. De grondwaterstand is waargenomen op circa 0,8 m tot 1,5 m -mv, hetgeen overeenkomt met circa 0,3 m tot 1,2 m -NAP. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem is het mogelijk dat de grondwaterspiegel zich tijdens de uitvoering van de grondboring niet volledig tot het "natuurlijke" niveau heeft ingesteld.

Er wordt op gewezen dat deze gemeten grondwaterstand een momentopname is en dat deze onder andere afhankelijk is van lokale omstandigheden en van het jaargetijde. In het algemeen is de grondwaterstand in februari / maart het hoogst en in augustus / september het laagst.

## 2.5 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De onderzoekspunten zijn aan de hand van een door de opdrachtgever verstrekte situatietekening uitgezet en ingemeten met GPS (nauwkeurigheid van 2 à 3 cm). Voor meer informatie over de hoogteligging van het maaiveld op de projectlocatie wordt verwezen naar de onderstaande tabel.

**Tabel 3: Coördinaten en NAP-hoogte**

Meetpunten	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]
<b>Sondering</b>			
DKM1	102.521.895	487.941.079	+0,99
DKM5	102.542.397	487.934.685	+0,67
DKM6	102.549.962	487.953.318	+0,63
DKM9	102.564.672	487.927.601	+0,66
DKM10	102.574.497	487.948.028	+0,63
DKM12	102.588.531	487.984.006	+0,72
DKM15	102.616.988	488.055.900	+0,14
DKM16	102.560.940	487.864.571	+0,45
DKM17	102.570.140	487.886.021	+0,57
DKM18	102.578.390	487.909.084	+0,52
DKM19	102.595.471	487.938.637	+0,56
DKM34	102.639.573	488.079.998	+0,09
DKM35	102.678.941	488.084.260	+0,07
DKM38	102.693.197	488.081.807	+0,05
DKM39	102.692.441	488.102.137	+0,00
DKM44	102.575.592	488.119.556	+1,02
DKM45	102.581.700	488.138.056	+0,98

**Tabel 3: Coördinaten en NAP-hoogte**

Meetpunten	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]
DKM46	102.588.519	488.158.375	+1,03
DKM47	102.591.856	488.169.868	+1,03
DKM48	102.595.341	488.090.584	+0,69
DKM49	102.602.437	488.110.584	+0,69
DKM50	102.608.996	488.129.001	+0,69
DKM51	102.615.443	488.148.250	+0,72
DKM55	102.636.242	488.118.183	+0,20
DKM56	102.642.753	488.137.261	+0,22
<b>Boring</b>			
HB1	102.522.874	487.944.948	+0,98
HB2	102.595.273	487.941.128	+0,57
HB4	102.618.031	488.056.891	+0,14
HB5	102.692.713	488.103.641	-0,03
HB6	102.615.845	488.150.500	+0,73

De hoogtepeilen die vermeld staan in tabel 3 zijn alleen bedoeld om de bodemopbouw te refereren aan NAP en zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

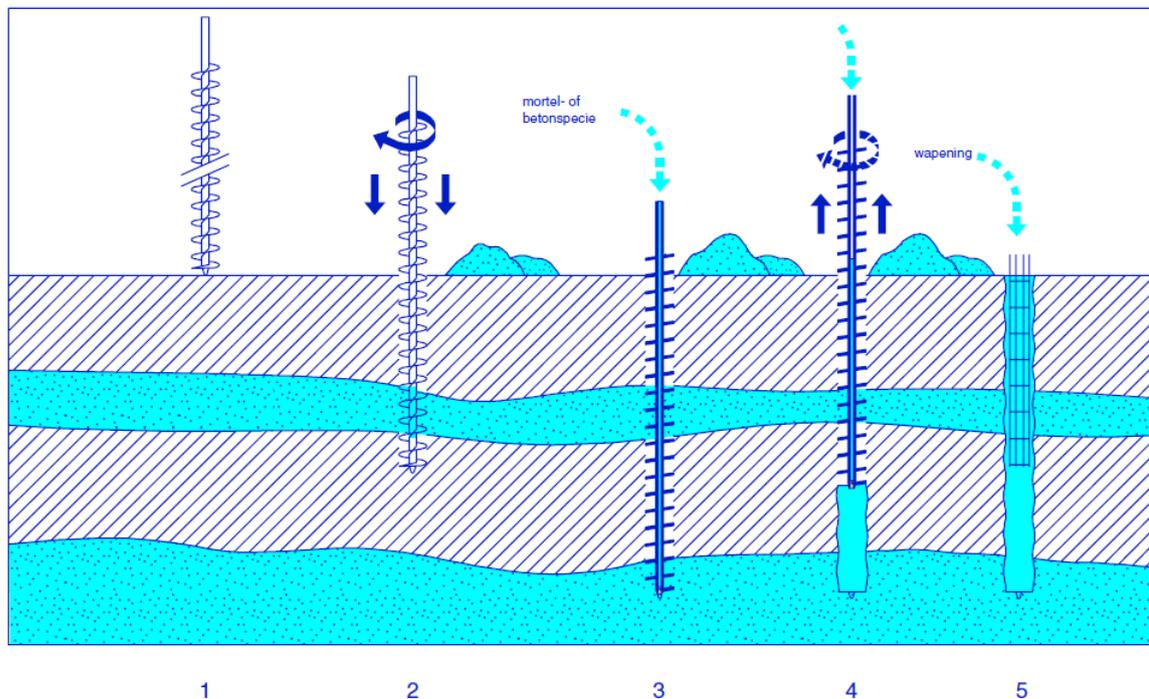
### 3 FUNDERINGSADVIES

#### 3.1 Funderingskeuze

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de geplande nieuwbouw wordt geadviseerd de nieuwbouw op palen te funderen.

Op verzoek van de opdrachtgever is een fundering op boorpalen type avegaarpalen uitgewerkt.

De avegaarpaal, ook wel mortelschroefpaal of boorpaal genoemd, is een in de grond gevormde grondverwijderende betonpaal die op hoogte wordt afgewerkt en uitgevoerd wordt met een kopwapening. Deze paal wordt trillingsvrij in de grond geïnstalleerd. In afbeelding 2 is de uitvoeringswijze van de avegaarpaal grafisch weergegeven.



**Afbeelding 2: Uitvoeringswijze avegaarpaal**

Omschrijving:

1. Een avegaar, bestaande uit een holle as met daar omheen een doorgaand schroefblad, wordt op het maaiveld geplaatst. Hierbij wordt de onderzijde voorzien van een losse afdichting (deksel).
2. De avegaar wordt rechtersom draaiend op diepte geschroefd.
3. De holle buis van de avegaar wordt volgepompt met mortel- of betonspecie.
4. Ten behoeve van het lossen van de deksel wordt de avegaar circa 0,1 m gelicht, waarna de avegaar stilstaand of langzaam rechtersom roterend uit de grond wordt getrokken en de paalschacht wordt gevormd. In bepaalde gevallen is de uitmonding van de holle buis aan de zijkant van de avegaar. Gedurende dit proces moet het gehele systeem onder een continue speciedruk worden gehouden.
5. Direct na het vervaardigen van de paalschacht wordt de wapening in de verse specie aangebracht. De paal wordt afgewerkt en de stelling kan verplaatst worden.

### 3.2 Berekeningsresultaten fundering op palen

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de normen geotechniek NEN 9997-1+C1:2012 (Eurocode 7 deel 1). In het ontwerp stadium zijn in het algemeen geen gedetailleerde gegevens beschikbaar met betrekking tot het palenplan, de exacte paalbelastingen, de gebouwstijfheid en de vervormingseisen. Derhalve wordt in dit stadium van het project volstaan met de toetsing van grenstoestand 1B op sterkte.

### 3.3 Uitgangspunten

Voor de berekening van de rekenwaarde van de maximale draagkracht en de toetsing van grenstoestand 1B volgens Eurocode 7 deel 1 (NEN 9997-1+C1:2012) zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- De draagkracht van verticaal centrisch op druk belaste funderingspalen is bepaald. Momenten, horizontale belastingen en trekbelastingen zijn niet beschouwd.
- Het project/bouwwerk is ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2).
- De maximale draagkracht van de drukpalen is berekend conform NEN 9997-1+C1:2012 hoofdstuk 7 "Paalfunderingen".
- De factor  $\xi_{3;N}$  wordt bepaald volgens tabel A10a (NEN 9997-1+C1:2012/bijlage A) waarbij N het aantal sonderingen betreft voor het beschouwde funderingselement voor een niet stijf bouwwerk. Voor deze situatie is voor  $\xi_3 = 1,25$  aangehouden.
- De partiële materiaalfactor  $\gamma_t$  (bepaald uit sonderingen) is volgens tabel A8 (NEN 9997-1+C1:2012/bijlage A) vastgesteld op 1,20.
- De volgende materiaal-, paal- en draagkrachtfactoren conform NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.6.2.3 (tabellen 7c, 7d en figuur 7i) zijn gehanteerd:
  - $\alpha_p = 0,8$
  - $s = 1,0$ ;
  - $\beta = 1,0$ ;
  - $\alpha_s = 0,006$  (zand) en 0,023 à 0,025 (klei en leem).
- Het vloerpeil van de begane grondvloer (bouwpeil) is aangehouden op 0,80 m +NAP.
- Het aanlegniveau van de kelder is aangehouden op 2,4 m -NAP.
- In verband met een ontgraving tot het hierboven genoemde niveau zijn de conusweerstand van de sondeergrafieken, conform NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.6.2.3(k) gereduceerd.
- De palen worden geïnstalleerd nadat het maaiveld tot 2,4 m -NAP is ontgraven, derhalve is de negatieve kleeft verwaarloosbaar. De te verwachten maaiveldzakking na installatie van de palen zijn bij de aangetroffen bodemopbouw kleiner dan 2 centimeter en heeft de negatieve kleeft nauwelijks invloed op het zakkingsgedrag van de paal. Derhalve is conform NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.3.2.2 (a) geen negatieve kleeft in rekening gebracht.
- Zowel de draagconstructie als de vloeren zullen op palen worden gefundeerd.
- Het grondonderzoek heeft geen informatie betreffende de hoogste, te verwachten grondwaterstand opgeleverd. Dit funderingsadvies is gebaseerd op een gemiddelde hoge grondwaterstand van 0,36 m -NAP.
- Ten tijde van het opstellen van dit rapport waren nog geen gegevens over de krachtsafdracht van de constructie naar de fundering bekend. Voorlopig is de rekenwaarden voor de paalbelastingen op druk vanuit de constructie ( $F_{s;d}$ ) voor de grenstoestanden 1A en 1B aangehouden op maximaal 875 kN voor een gevelpaal en 585 kN voor een kolompaal. Deze waarden zijn geldig voor gebouw 1.
- Milieukundige aspecten, met name de consequenties van eventueel te verplaatsen of af te voeren grond zijn buiten beschouwing gelaten in dit rapport.

Geadviseerd wordt om de voornoemde uitgangspunten te controleren, alvorens de adviesresultaten in het ontwerp toe te passen.

### 3.4 Paalpuntniveaus en netto paal draagkracht

De bepaling van de maximale waarde van de draagkracht van de paalfundering is gebaseerd op de draagkrachtbepaling conform de normen geotechniek NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.6.2. De toetsing volgens grenstoestand 1B houdt in dat voldaan moet worden aan;  $F_{c;d} \leq R_{c;d}$ . Hiermee is tevens voldaan aan grenstoestand 1A.

Hierin is:

$F_{s;d}$  = rekenwaarde van de paalbelasting

$R_{c;d}$  = rekenwaarde van de paal draagkracht

Voor het funderingsadvies is voor diverse schachtafmetingen ( $\varnothing 300$ ,  $\varnothing 350$  en  $\varnothing 400$ ) op gekozen paalpuntniveaus de rekenwaarde van de draagkracht van de palen bepaald. Per sondering is voor grenstoestand 1A en 1B het netto paal draagvermogen berekend. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 4. In bijlage 4 is voor sondering DKM1 met een schachtafmeting van  $\varnothing 300$  mm een voorbeeldberekening weergegeven.

**Tabel 4: Paalpuntniveaus en rekenwaarde netto paal draagkracht**

Sondering nr.	Maaiveldniveau [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	$R_{c;netto;d}$ in [kn] Avegaarpalen		
			$\varnothing 300$ [mm]	$\varnothing 350$ [mm]	$\varnothing 400$ [mm]
DKM1	+0,99	-15,00	626	797	984
		-15,50	636	806	992
		-16,00	713	923	1154
		-16,50	769	938	1146
		-17,00	752	949	1166
DKM5	+0,67	-15,00	711	899	1105
		-15,50	727	919	1128
		-16,00	744	943	1166
		-16,50	816	1007	1222
		-17,00	817	1024	1228
DKM6	+0,63	-15,00	631	798	986
		-15,50	774	978	1198
		-16,00	777	968	1146
		-16,50	738	904	1107
		-17,00	735	921	1126
DKM9	+0,66	-15,00	547	685	836
		-15,50	546	678	823
		-16,00	591	743	913
		-16,50	665	810	952
		-17,00	641	790	956
DKM10	+0,63	-15,00	596	736	893
		-15,50	608	762	930
		-16,00	600	751	916
		-16,50	640	800	940
		-17,00	649	805	975
DKM12	+0,71	-15,00	514	639	774
		-15,50	538	669	810
		-16,00	562	703	856
		-16,50	674	847	1037
		-17,00	784	991	1225

**Tabel 4: Paalpuntniveaus en rekenwaarde netto paal draagkracht**

Sondering nr.	Maaiveldniveau [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	R <sub>c,netto;d</sub> in [kn] Avegaarpalen		
			Ø 300 [mm]	Ø 350 [mm]	Ø 400 [mm]
DKM15	+0,14	-15,00	831	1023	1258
		-15,50	815	1028	1271
		-16,00	821	1040	1282
		-16,50	835	1045	1238
		-17,00	821	1015	1239
DKM16	+0,45	-15,00	591	746	916
		-15,50	602	757	929
		-16,00	670	844	1035
		-16,50	670	841	1028
		-17,00	727	911	1095
DKM17	+0,57	-15,00	722	920	1139
		-15,50	754	922	1108
		-16,00	728	914	1120
		-16,50	738	918	1116
		-17,00	743	930	1136
DKM18	+0,52	-15,00	623	780	952
		-15,50	638	803	985
		-16,00	654	822	1006
		-16,50	705	886	1070
		-17,00	701	870	1060
DKM19	+0,56	-15,00	578	724	873
		-15,50	574	700	840
		-16,00	570	710	862
		-16,50	586	727	880
		-17,00	604	750	910
DKM34	+0,09	-15,00	621	778	942
		-15,50	613	768	937
		-16,00	609	757	924
		-16,50	622	777	946
		-17,00	640	796	966
DKM35	+0,07	-15,00	576	716	871
		-15,50	576	717	872
		-16,00	589	732	888
		-16,50	641	808	991
		-17,00	718	900	1092
DKM38	+0,05	-15,00	658	822	960
		-15,50	635	797	978
		-16,00	652	820	1003
		-16,50	655	820	1000
		-17,00	746	938	1149
DKM39	+0,00	-15,00	562	700	852
		-15,50	568	708	862
		-16,00	578	720	874
		-16,50	614	768	936
		-17,00	688	862	1053
DKM44	+1,02	-15,00	557	695	848
		-15,50	577	722	876

**Tabel 4: Paalpuntniveaus en rekenwaarde netto paal draagkracht**

Sondering nr.	Maaiveldniveau [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	R <sub>c,netto;d</sub> in [kn] Avegaarpalen		
			Ø 300 [mm]	Ø 350 [mm]	Ø 400 [mm]
		-16,00	596	747	910
		-16,50	683	857	1023
		-17,00	679	818	975
DKM45	+0,98	-15,00	574	718	878
		-15,50	595	747	910
		-16,00	602	751	914
		-16,50	714	899	1104
		-17,00	764	950	1160
DKM46	+1,03	-15,00	458	575	702
		-15,50	484	606	740
		-16,00	546	696	861
		-16,50	609	769	945
		-17,00	643	840	1070
DKM47	+1,03	-15,00	504	634	778
		-15,50	548	683	829
		-16,00	560	704	860
		-16,50	562	703	857
		-17,00	621	778	951
DKM48	+0,69	-15,00	520	654	801
		-15,50	571	720	882
		-16,00	578	728	891
		-16,50	646	817	1005
		-17,00	669	841	1030
DKM49	+0,69	-15,00	549	685	838
		-15,50	552	694	847
		-16,00	578	723	883
		-16,50	644	824	1022
		-17,00	691	868	1063
DKM50	+0,69	-15,00	498	628	772
		-15,50	544	680	831
		-16,00	561	695	846
		-16,50	563	704	858
		-17,00	585	730	888
DKM51	+0,72	-15,00	632	758	926
		-15,50	623	788	969
		-16,00	645	813	998
		-16,50	706	894	1098
		-17,00	808	1056	1334
DKM55	+0,20	-15,00	649	813	959
		-15,50	625	777	944
		-16,00	637	797	971
		-16,50	651	809	977
		-17,00	667	829	1007
DKM56	+0,22	-15,00	505	642	794
		-15,50	532	674	828
		-16,00	560	698	856
		-16,50	577	722	880

**Tabel 4: Paalpuntniveaus en rekenwaarde netto paal draagkracht**

Sondering nr.	Maaiveldniveau [m t.o.v. NAP]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	R <sub>c,netto;d</sub> in [kn] Avegaarpalen		
			Ø 300 [mm]	Ø 350 [mm]	Ø 400 [mm]
		-17,00	571	714	866

Opmerking

R<sub>c,netto;d</sub> = Rekenwaarde van de netto draagkracht van de paal

De in tabel 4 gepresenteerde waarden voor de paal draagkracht zijn grondmechanische waarden. Door de constructeur dient te worden gecontroleerd of de bijbehorende paalschichtspanningen toelaatbaar zijn.

Uit tabel 4 blijkt dat plaatselijk grote variaties in het te hanteren paalpuntniveau en de draagkracht van de palen optreden. Er moeten nog meer sonderingen uitgevoerd worden na de sloop van de bestaande bebouwing. De resultaten van de nog uit te voeren sonderingen zullen meer uitsluitsel geven omtrent het overgangsgedrag tussen de afwijkende bodemprofielen. De locaties van de nog uit te voeren sonderingen dienen hierop afgestemd te worden. Opgemerkt moet worden dat het aanvullende grondonderzoek aanleiding kan geven tot wijzigingen in de berekende paalpuntniveaus, c.q. draagkrachten.

### 3.5 Paalkopzakking en veerstijfheid van de drukpalen

Voor de uiterste grenstoestand type 1B en bruikbaarheidsgrenstoestand zijn in de norm (NEN 9997-1+C1:2012 art. 2.4.9) eisen gesteld aan de maximaal toegestane vervormingen. In de regel zal de bruikbaarheidsgrenstoestand bepalend zijn.

Voor een alleenstaande paal is ter indicatie in bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT) de te verwachten paalkopzakking berekend volgens NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.6.4.2. De resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de berekening is uitgegaan van een elasticiteitsmodulus van het toe te passen beton van 20.000 N/mm<sup>2</sup>.

**Tabel 5: Paalkopzakkingen en statische veerstijfheid palen (BGT)**

Maatgevende sondering	Paalafmeting [mm]	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	Gebruiksbelasting F <sub>s,rep</sub> in [kn]	Paalkopzakking S in [mm]	Veerstijfheid K <sub>v,g</sub> in [kn/m <sup>1</sup> ]
DKM46	Ø 300	-16,00	576	15	38.400
DKM50	Ø 400	-17,00	731	15	48.750
DKM56	Ø 400	-17,00	726	16	45.400

*N.B. conform NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.6.4.2 (k) is sprake van een vrijstaande paal wanneer de hart op hart afstand meer dan tienmaal de paalvoetafmeting bedraagt; indien de palen dicht bij elkaar staan, dient de paalkopzakking vermeerderd te worden met de zakking s<sub>2</sub> welke de samendrukking van de bodemlagen onder de paalvoet in rekening brengt; de veerstijfheden worden navenant kleiner. Bij een min of meer uniforme zakking s<sub>2</sub> ten gevolge van de samendrukking van de grond onder het niveau van de paalpunten van een groep of groepen palen, zal deze over het algemeen niet of nauwelijks van belang zijn bij de toetsing van de grenstoelstanden.*

Naar aanleiding van NEN 9997-1+C1:2012 art. 2.4.9 wordt gesteld dat de uiterste grenstoestand type 1B en de bruikbaarheidsgrenstoestand type 2 feitelijk niet door de geotechnisch ontwerper getoetst kunnen worden. Dit wordt daarom aan de constructeur over gelaten.

Als eis voor de uiterste grenstoestand (UGT) type B wordt vaak een relatieve rotatie ( $\beta$ ) tussen twee afzonderlijke fundamente van een bouwwerk van maximaal 1:100 aangehouden. Voor bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT) geldt in het algemeen voor woonfuncties en woongebouwen een maximale toelaatbare scheefstand en/of relatieve rotatie van 1:300.

## 4 UITVOERING

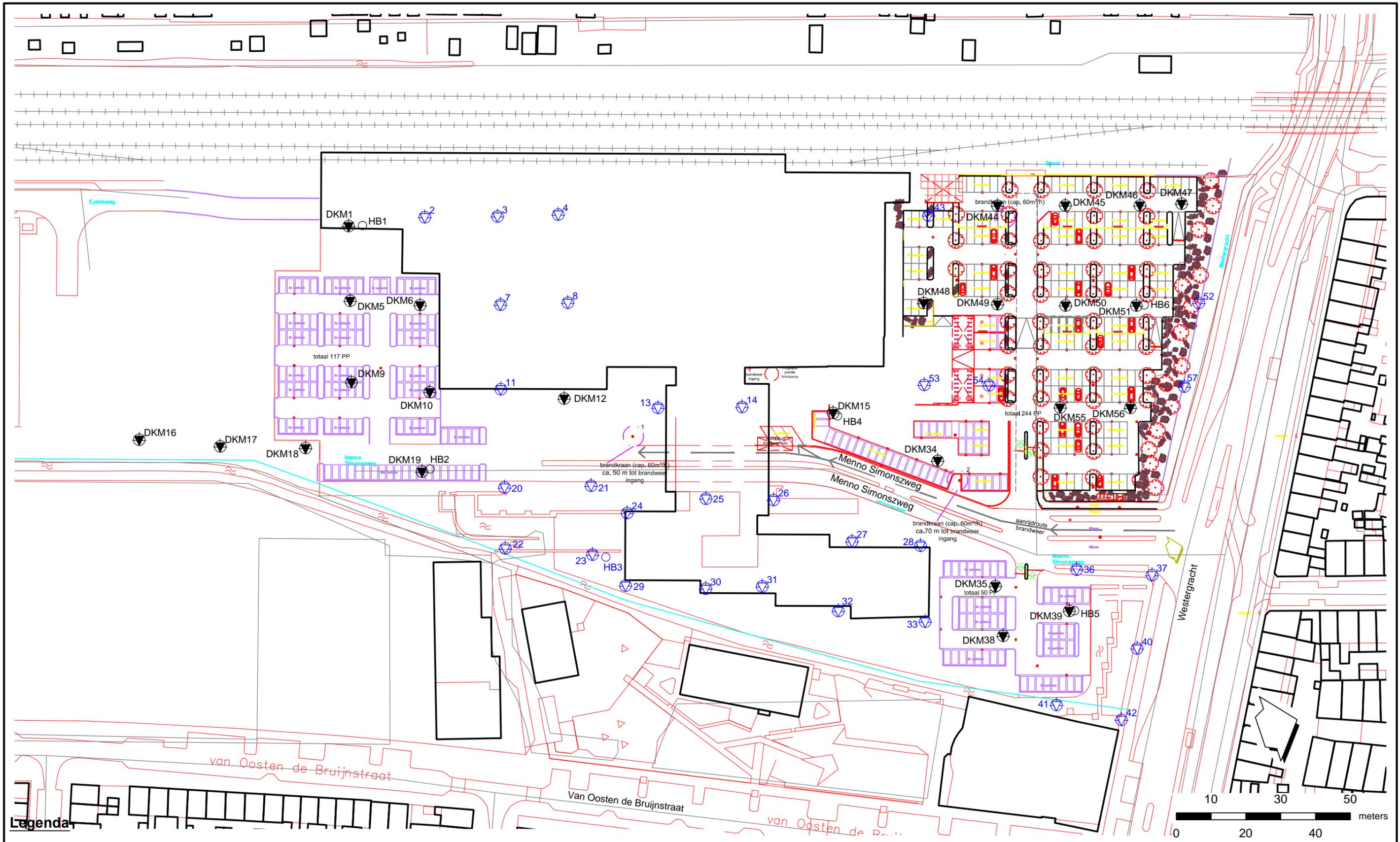
De mortelschroefpalen dienen van een (kop-)wapening te worden voorzien. Deze heeft o.a. tot doel om de palen constructief met de hoofdconstructie te verbinden. Ook geeft zij enige bescherming tegen de gevolgen van paalbreuk, welke bijvoorbeeld door langsrijdende bouwmachines kan ontstaan. Het is aan de constructeur om deze wapening te dimensioneren.

De kwaliteit van de geïnstalleerde paalschacht dient door middel van akoestische metingen te worden gecontroleerd. Voor informatie en aanbevelingen met betrekking tot de wijze van uitvoering wordt verwezen naar bijlage 5 "Uitvoering mortelschroefpalen".

Er wordt op gewezen dat de grondwaterstand bij de uitvoering van het grondwerk ten minste 0,5 m beneden het diepste ontgravingsniveau dient te staan, c.q. verlaagd dient te worden. Gezien de waargenomen grondwaterstand zal de noodzaak van een bemaling afhankelijk zijn van de op dat moment heersende grondwaterstand. Aanbevolen wordt om voor aanvang van het grondwerk de actuele grondwaterstand te controleren.

## BIJLAGE 1

### Situatietekening met onderzoekspunten



**Legenda**

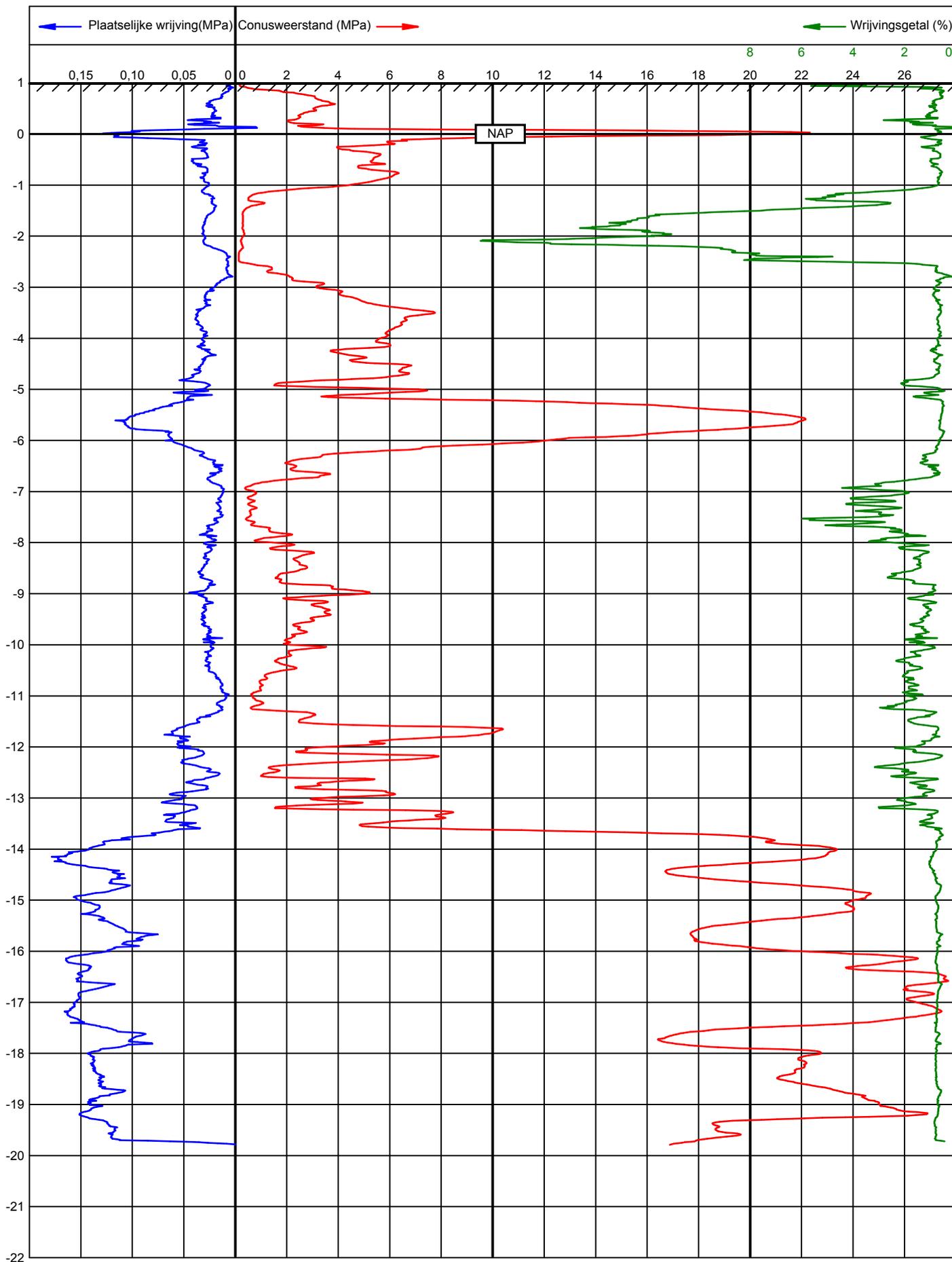
- sondering met kleefmeting (DKM)
- handboring tot 3,0 m-mv
- waterloop
- spoor
- geplande sondering latere fase:
- sondering met kleefmeting (DKM)
- handboring tot 3,0 m-mv

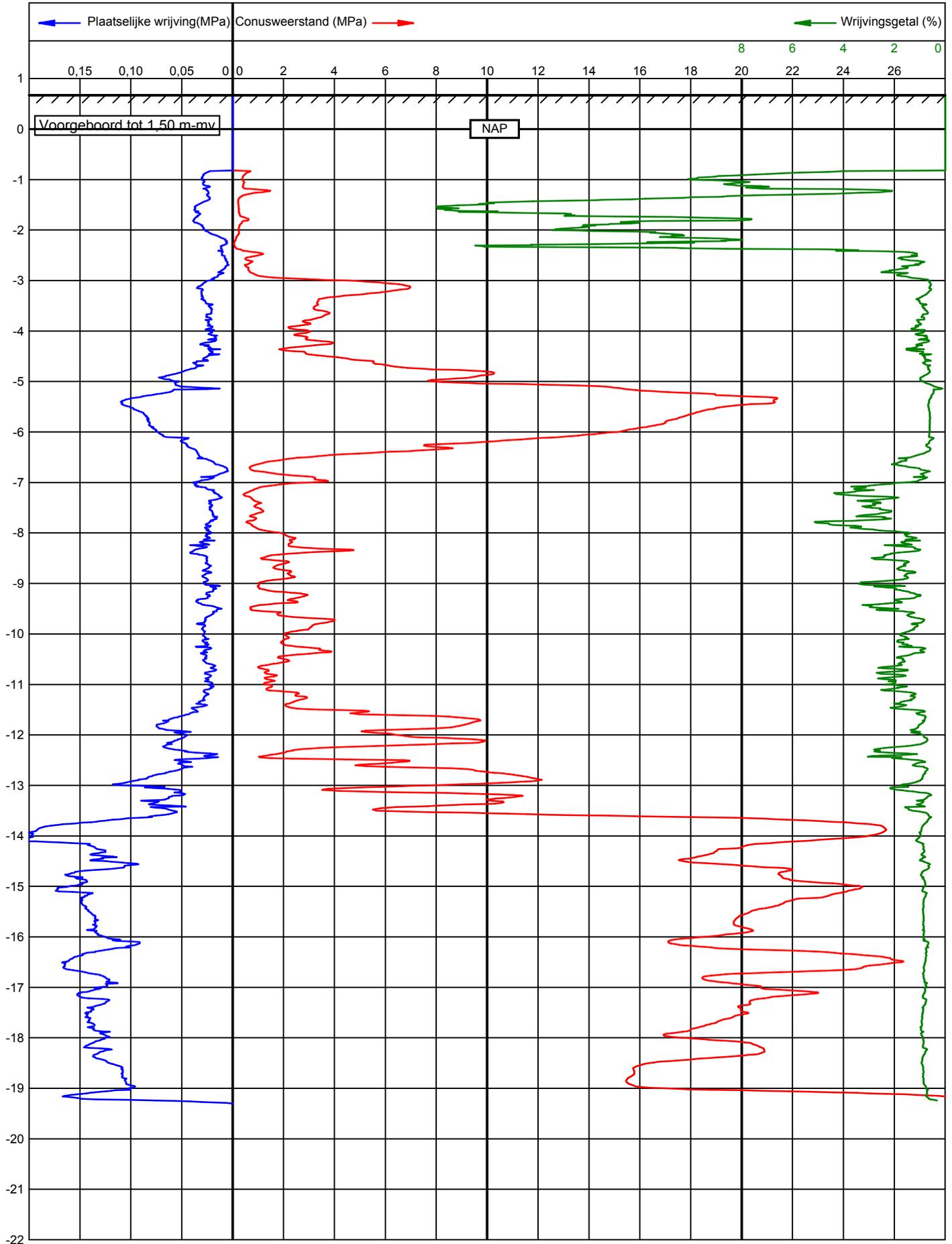
Titel: <b>Situatietekening met onderzoekspunten</b>		Projectnaam: <b>Geotechnisch bodemonderzoek Menno Simonsweg in Haarlem</b>		Project: <b>204722-11</b>	Bijlage: <b>1</b>	Formaat: <b>A3</b>
Gecontroleerd:	Getekend: <b>NPA</b>	X: <b>102600</b>	Y: <b>487990</b>	Schaal: <b>1:1000</b>	Datum: <b>26-05-2016</b>	
Opdrachtgever: <b>Plaza West Haarlem</b>		<b>LANKELMA</b> INGENIEURSBUREAU Einsteinstraat 12a - 7601 PR ALMELO				

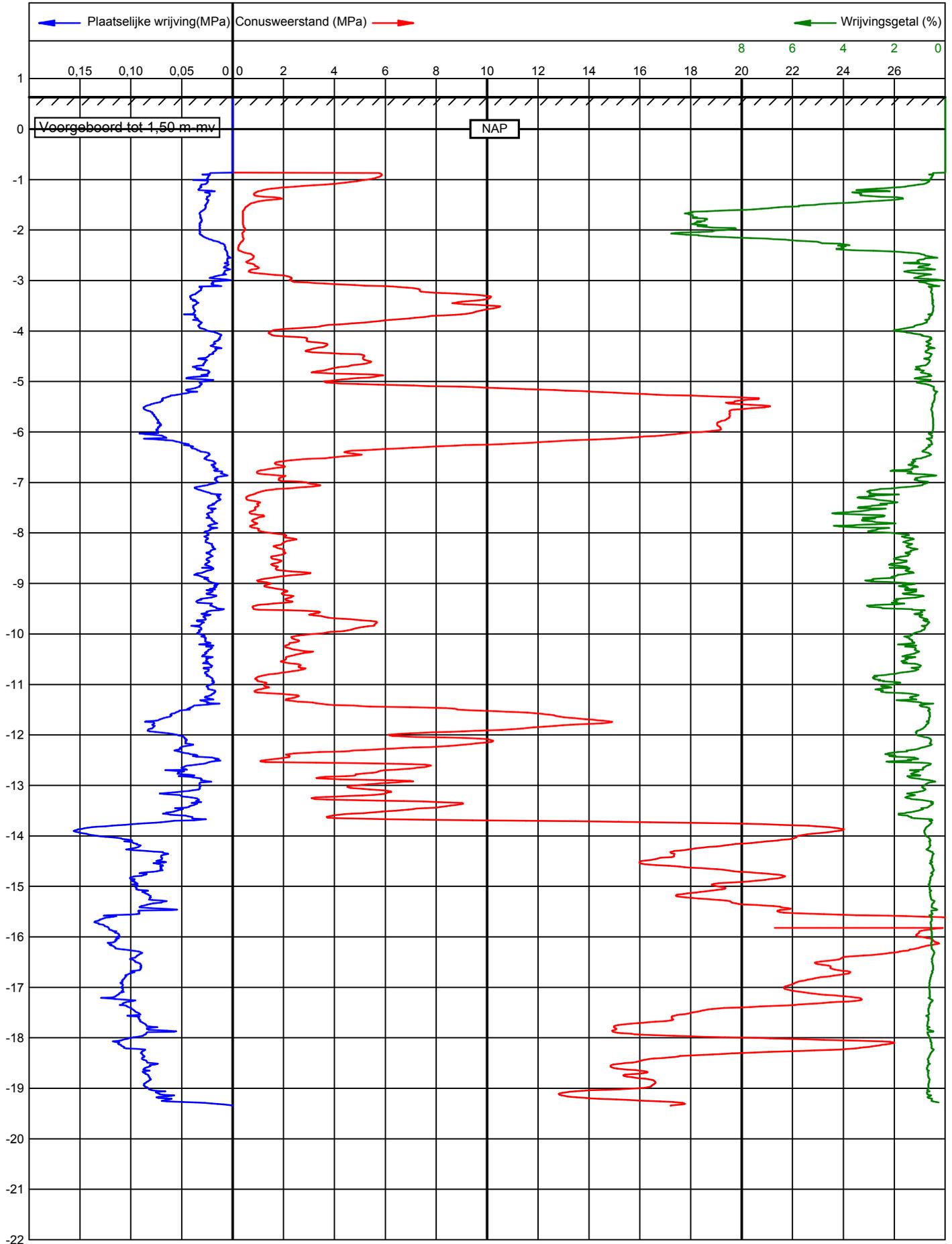
O:\Ortageo\204722-11\Tekeningen\204722-11\_V1.0.dwg

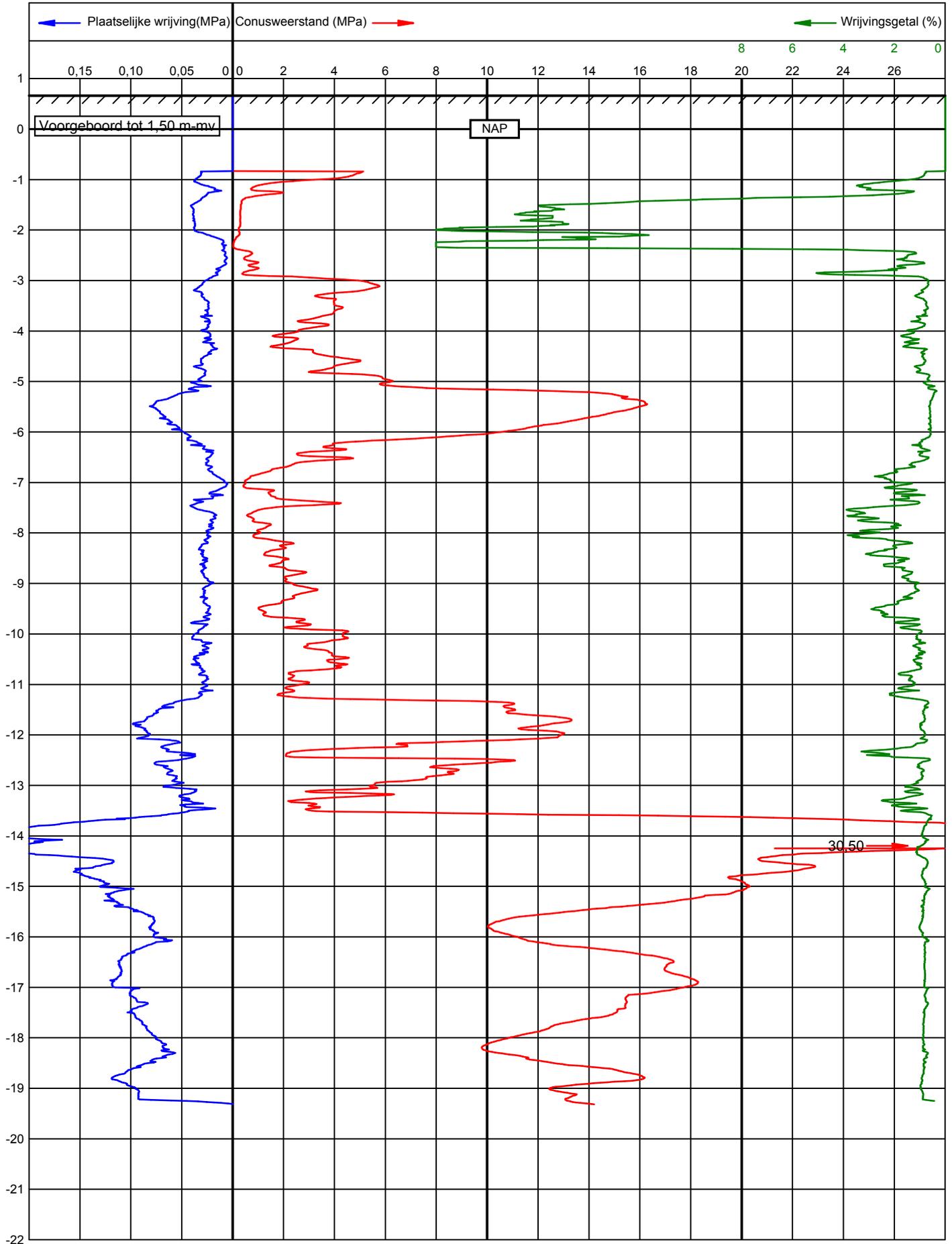
## BIJLAGE 2

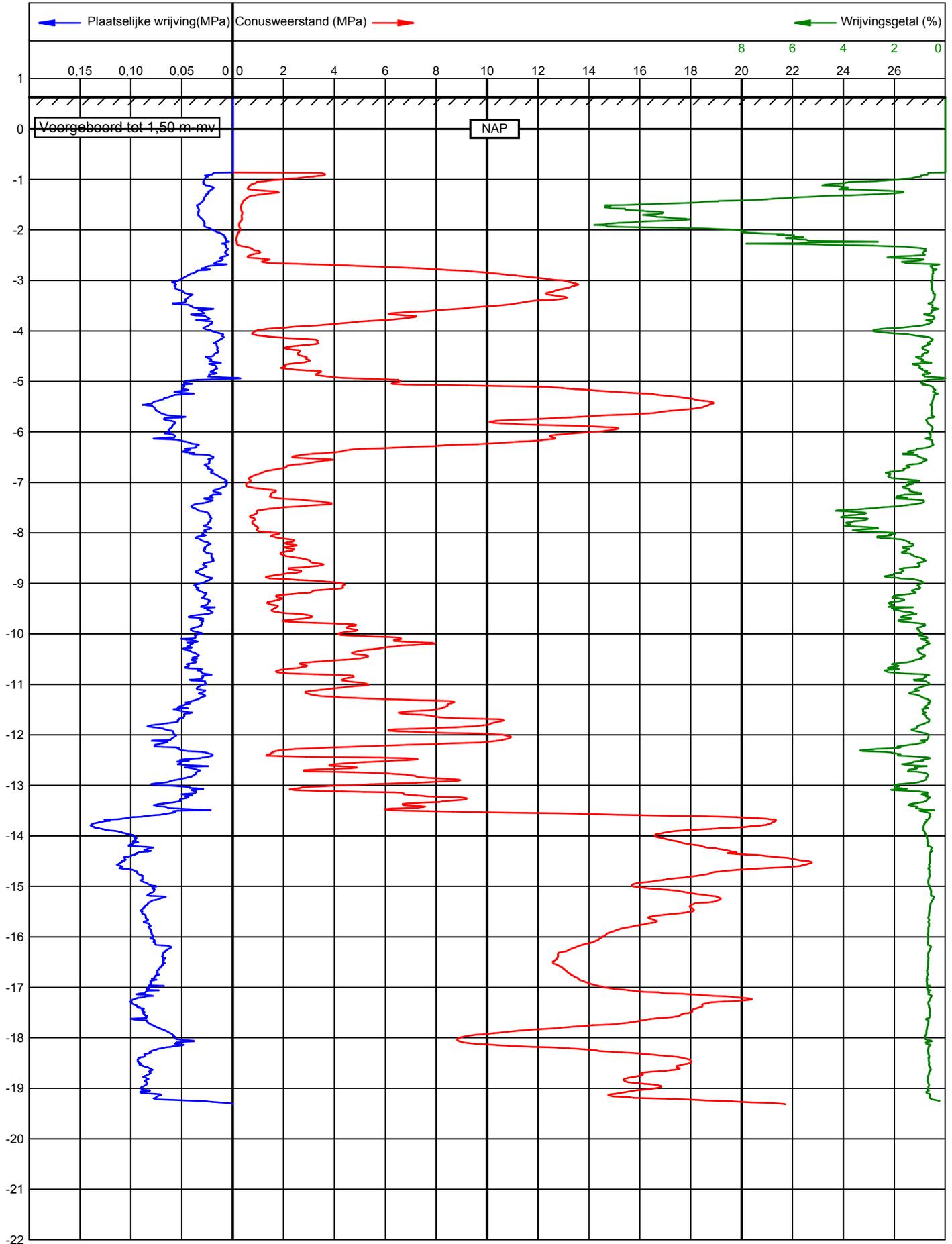
### Sondeergrafieken

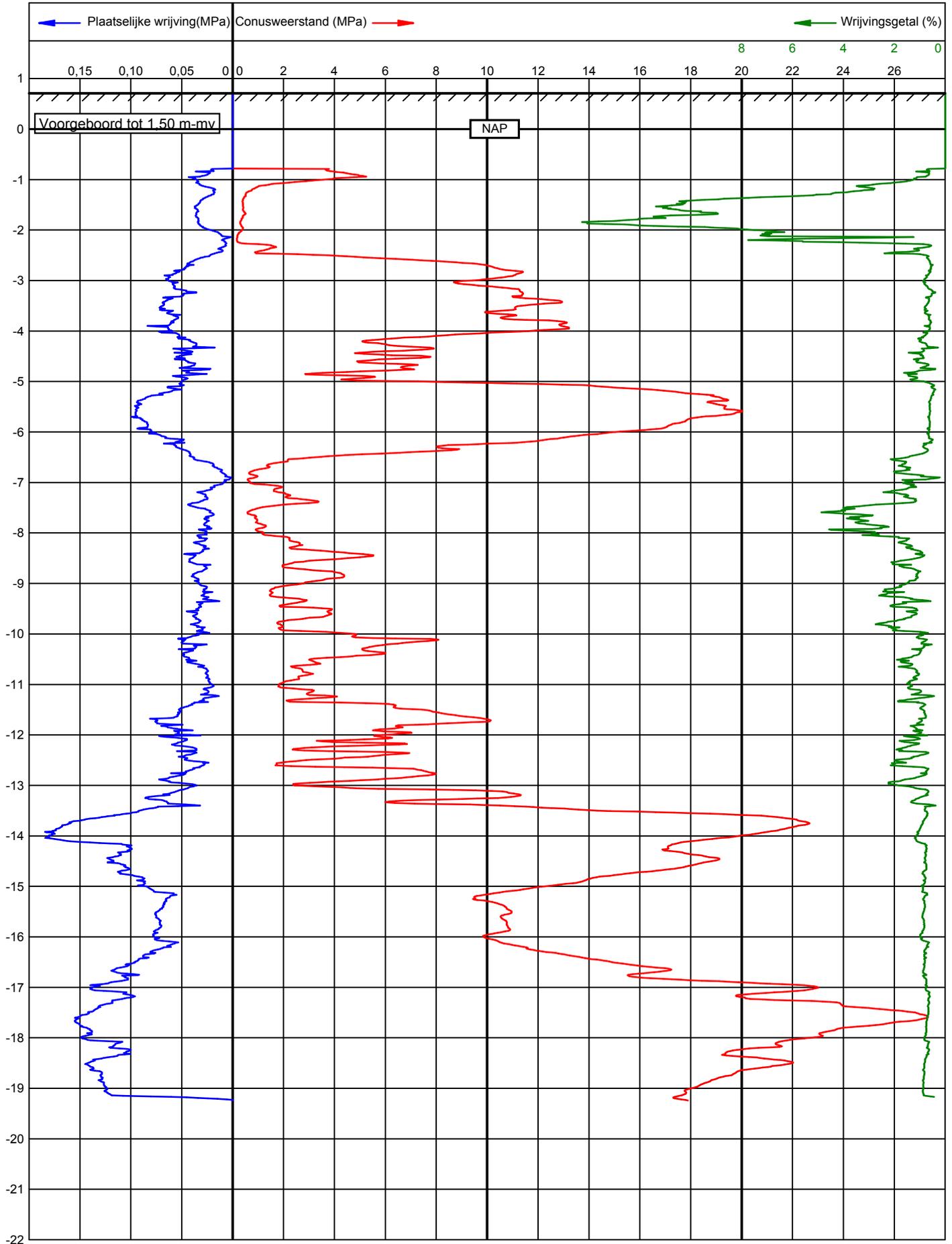


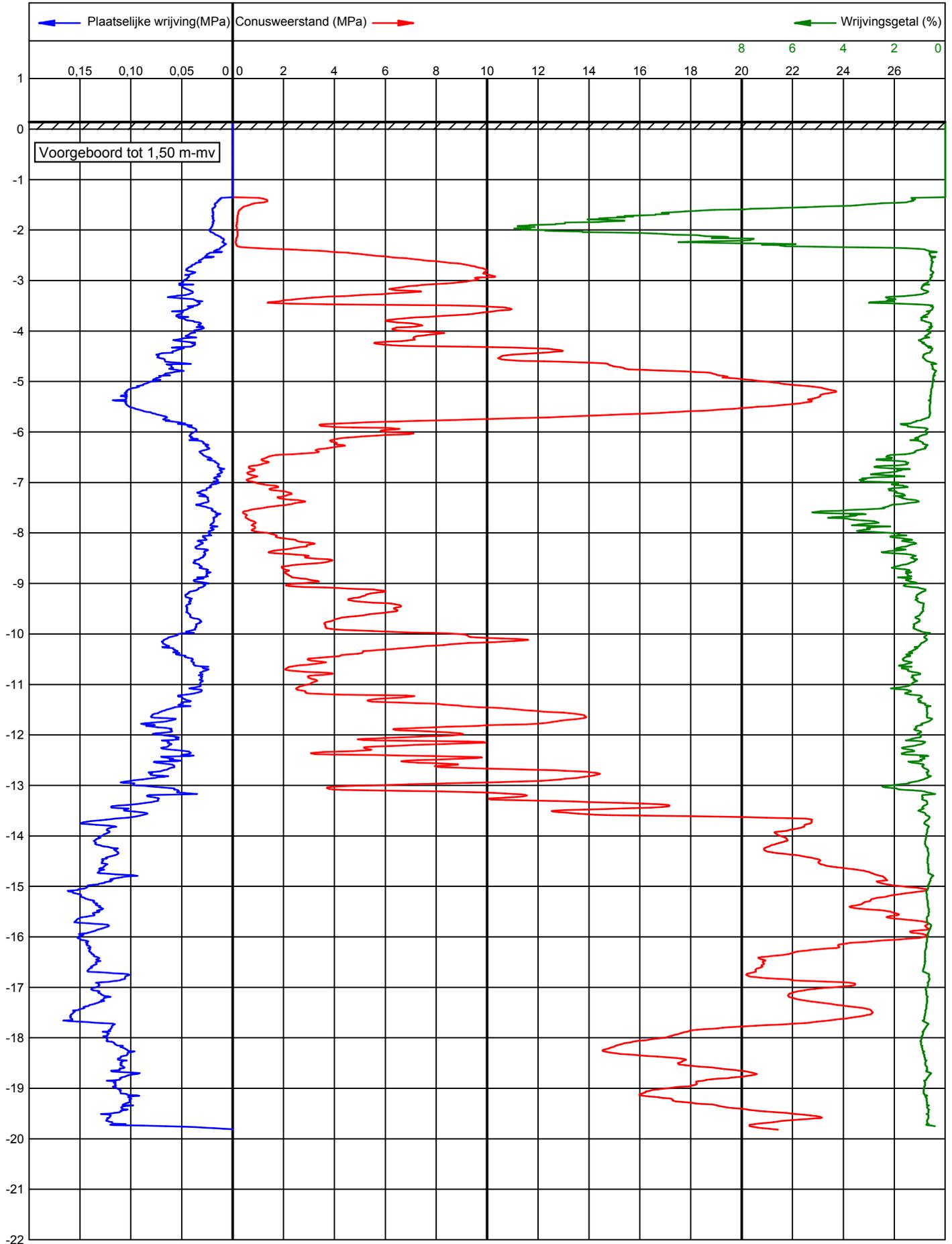


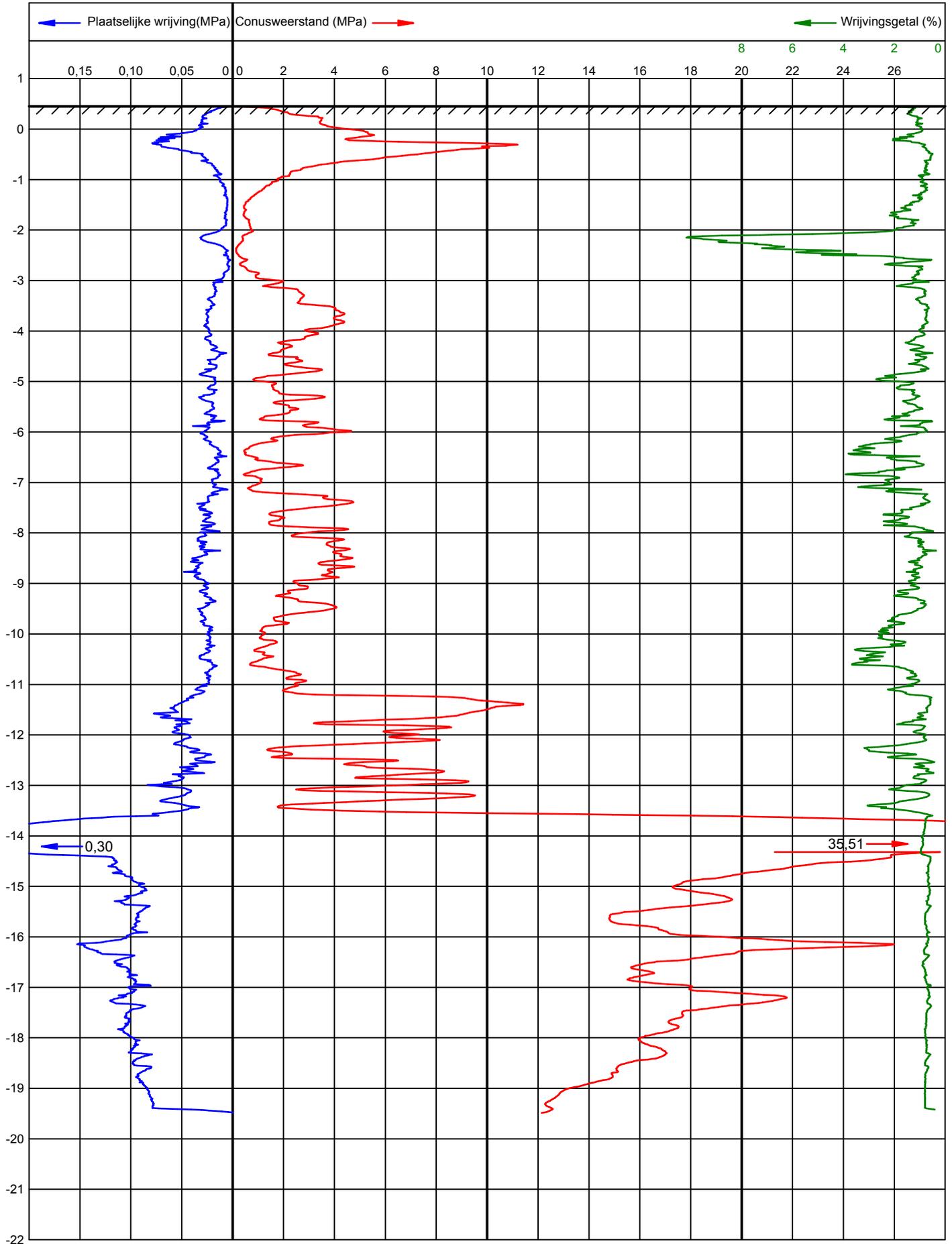


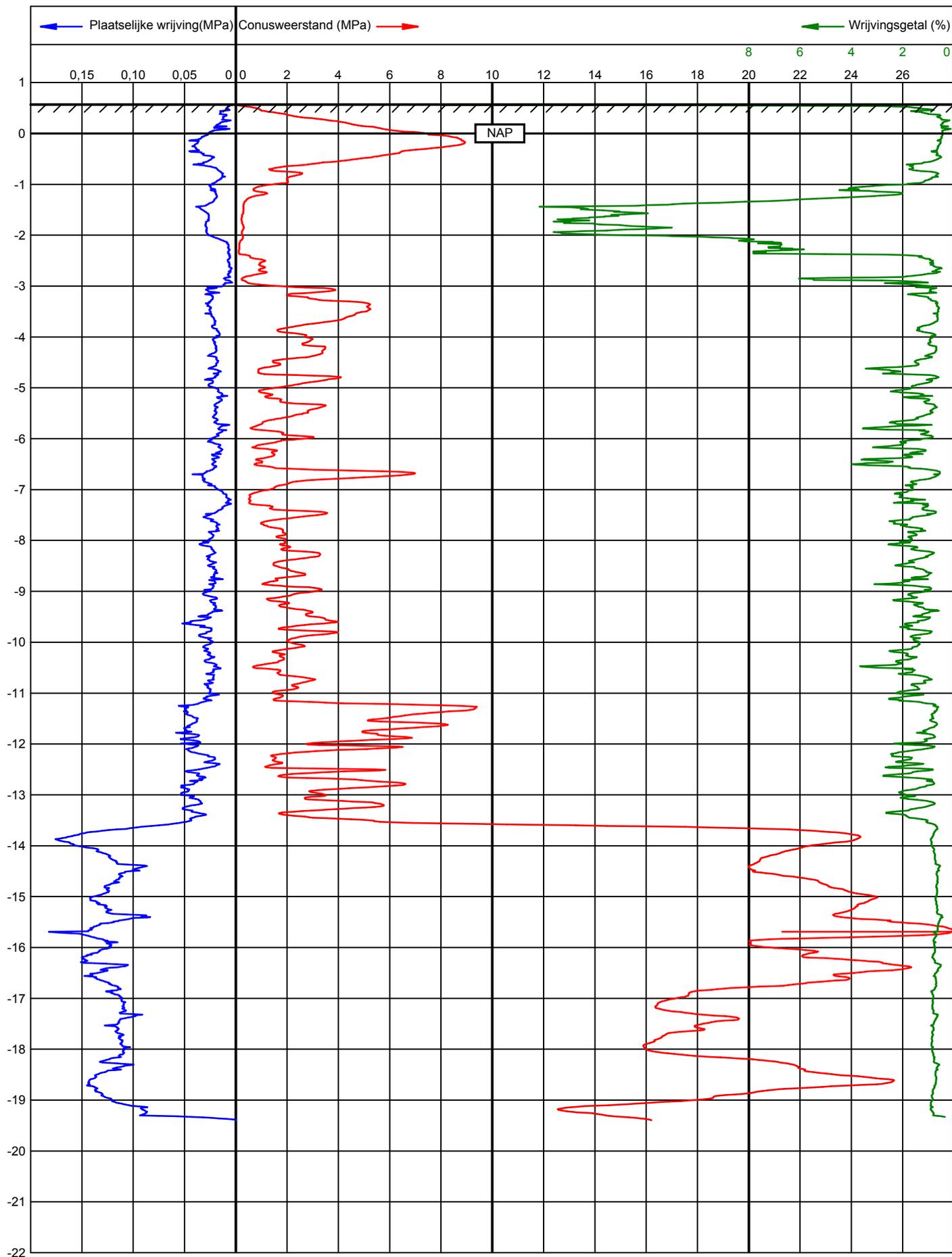


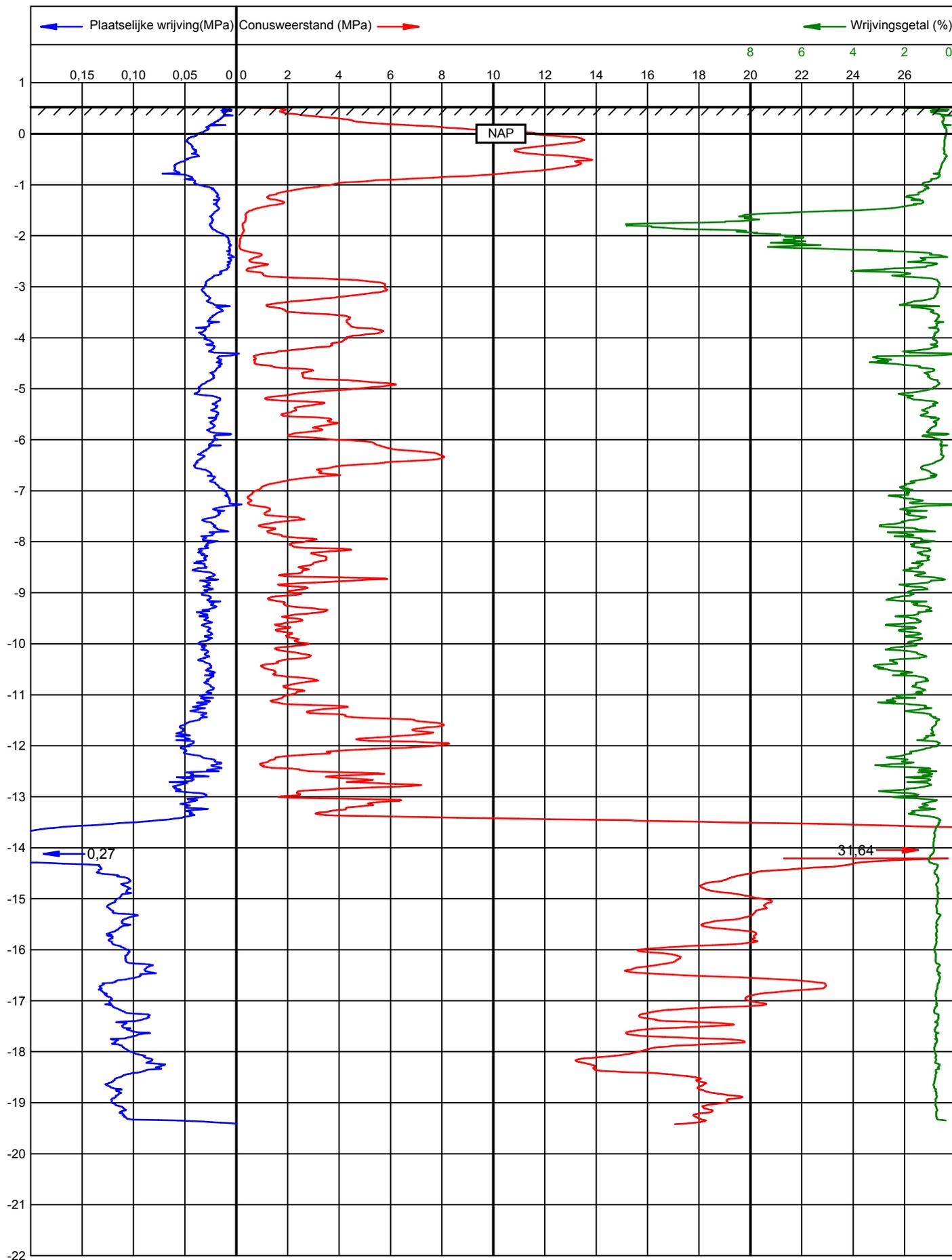


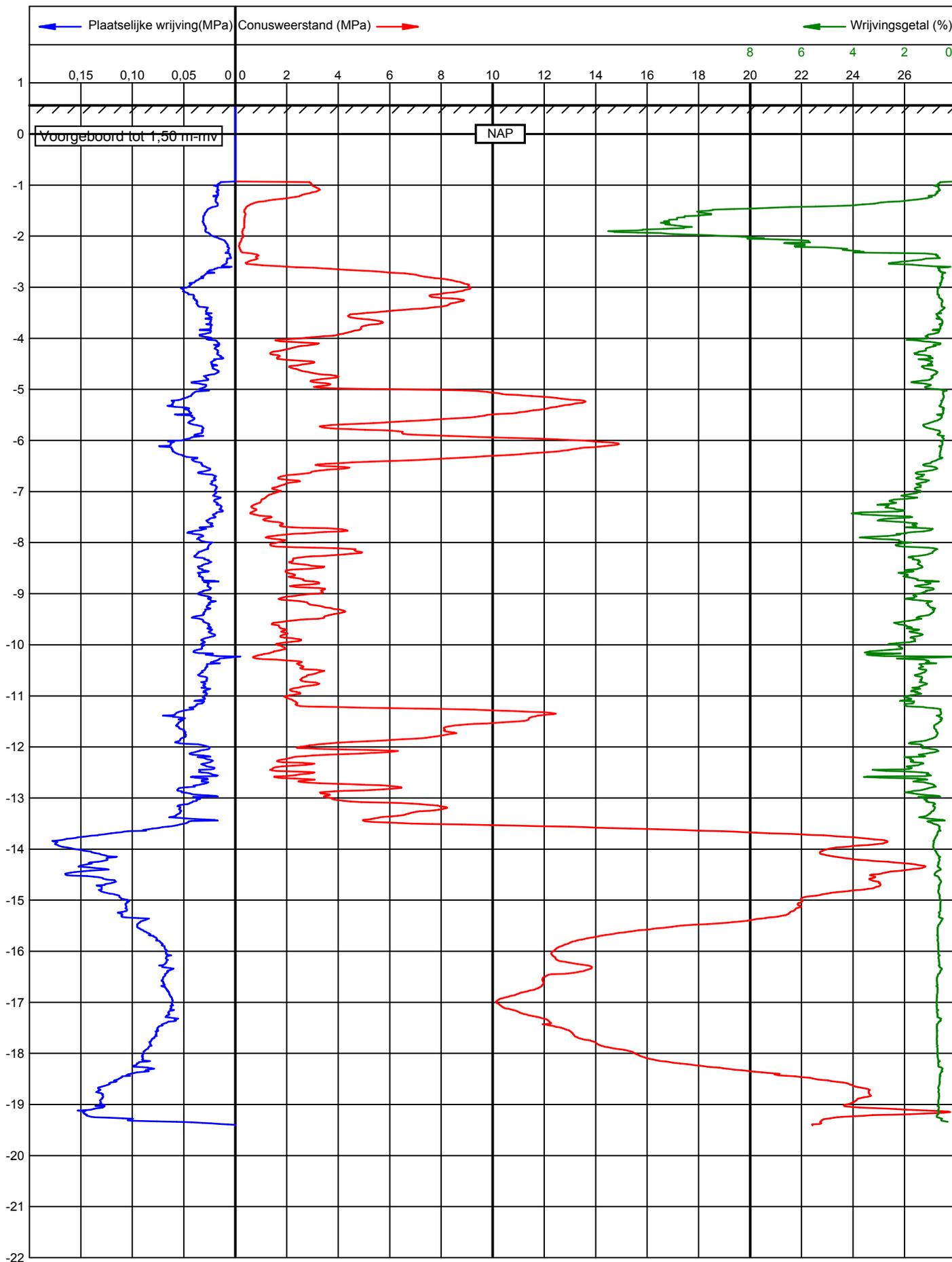


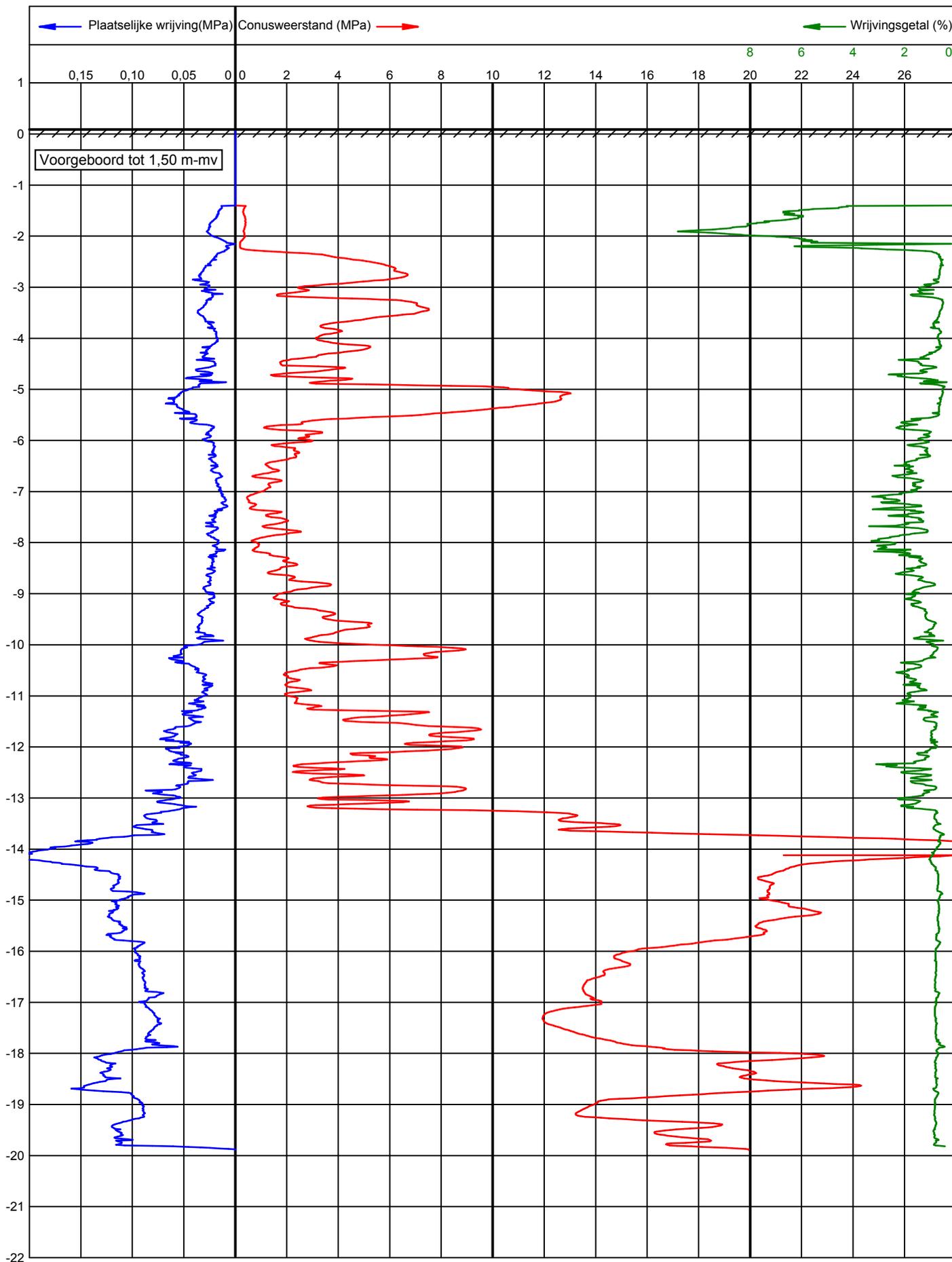


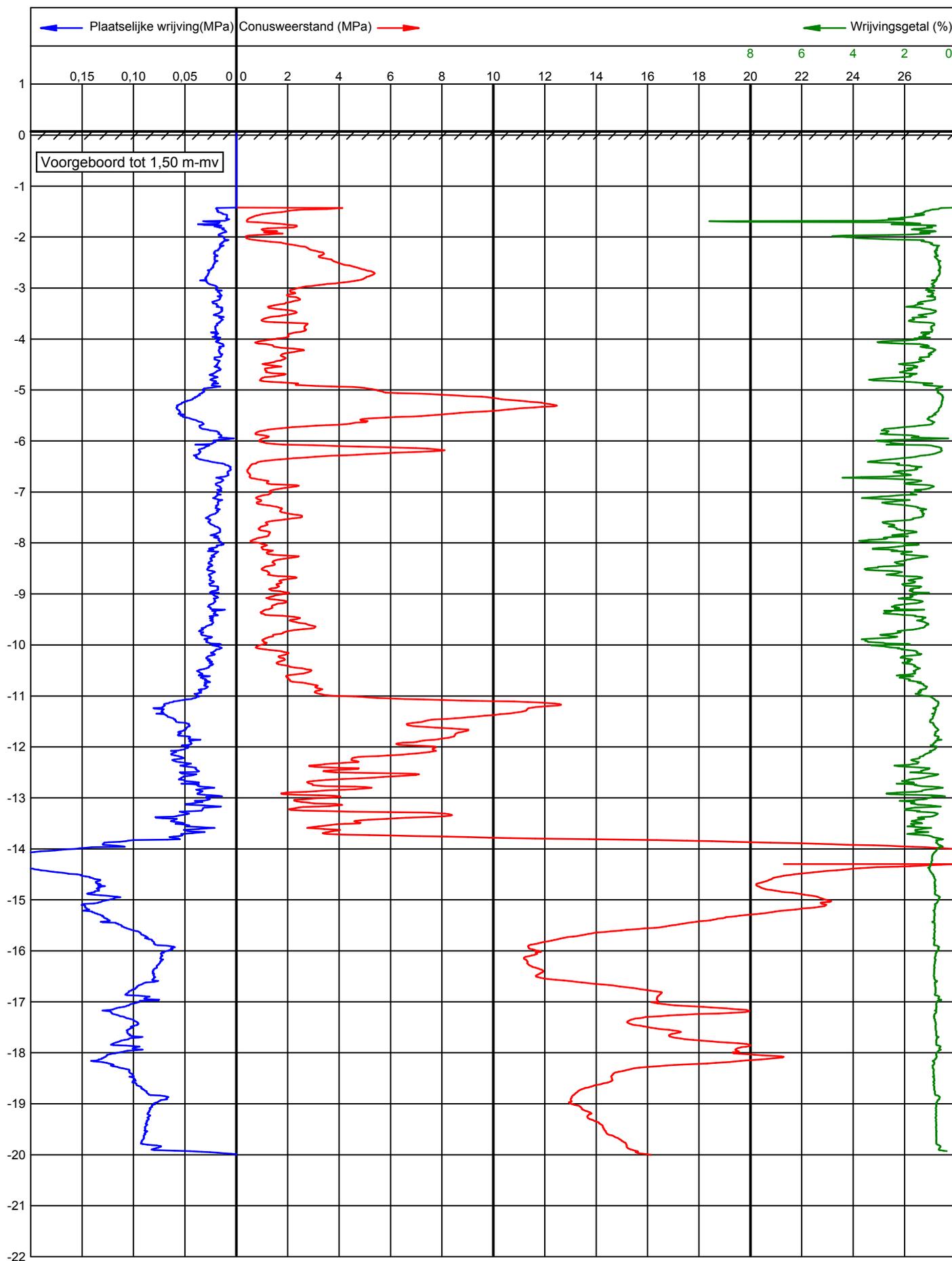


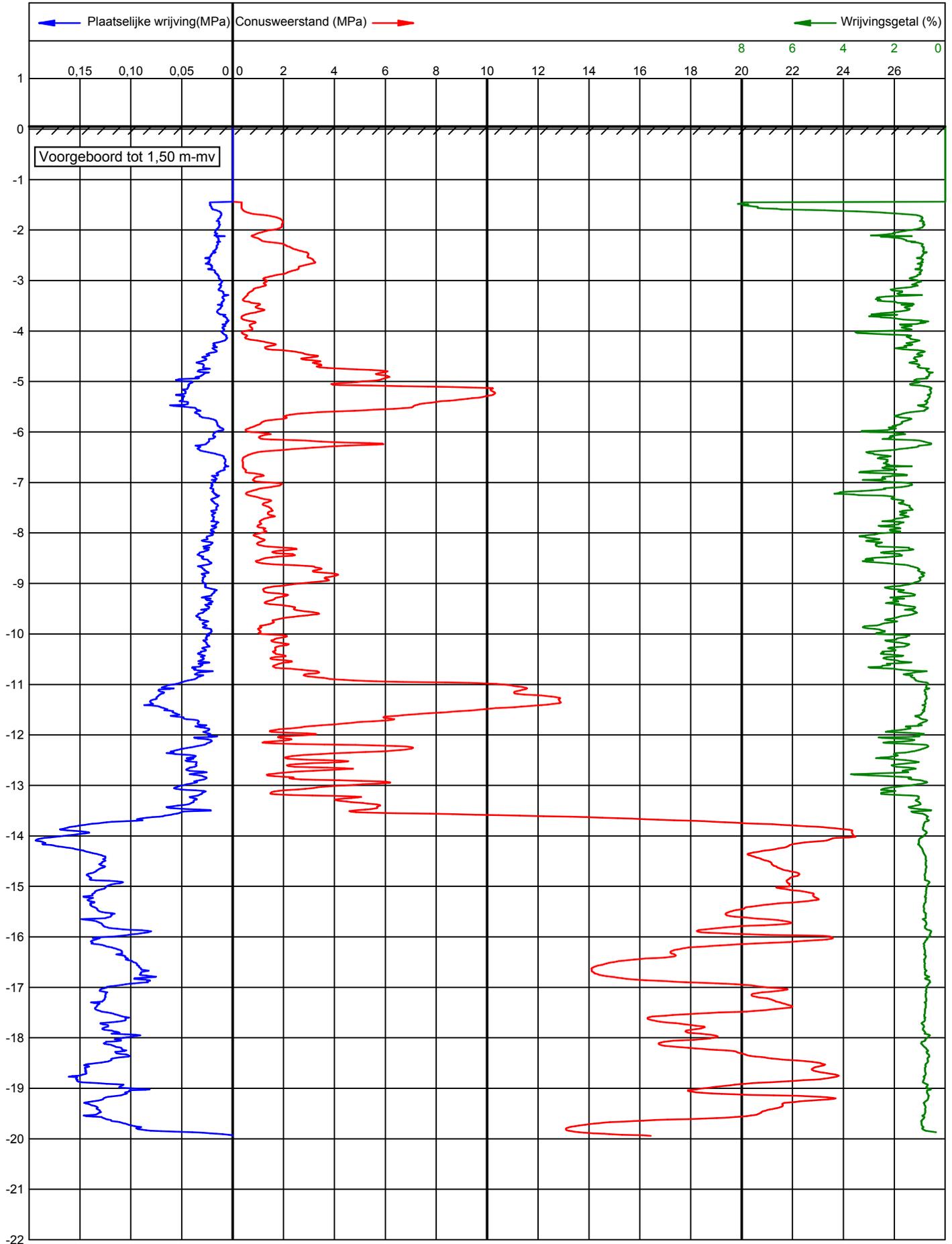


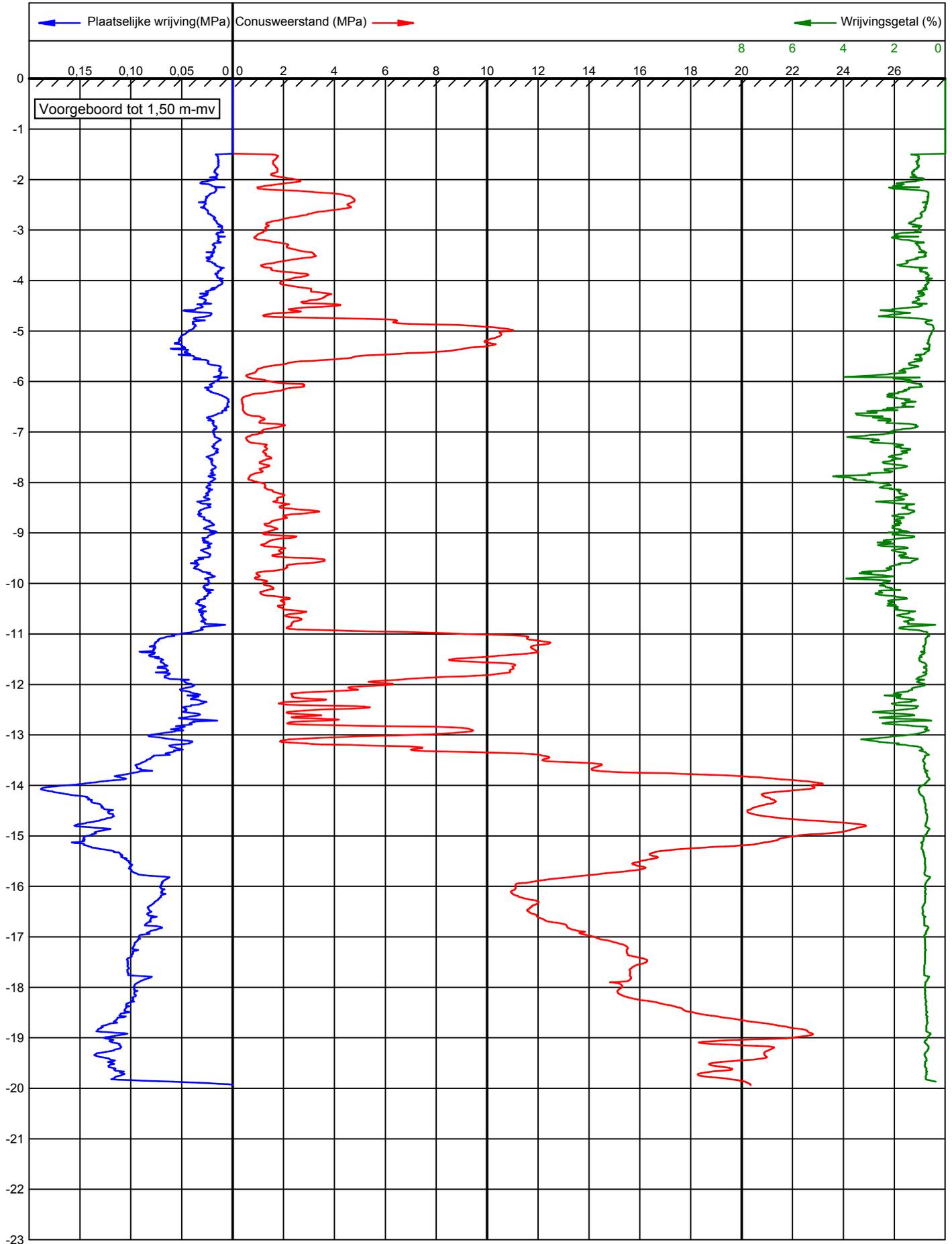


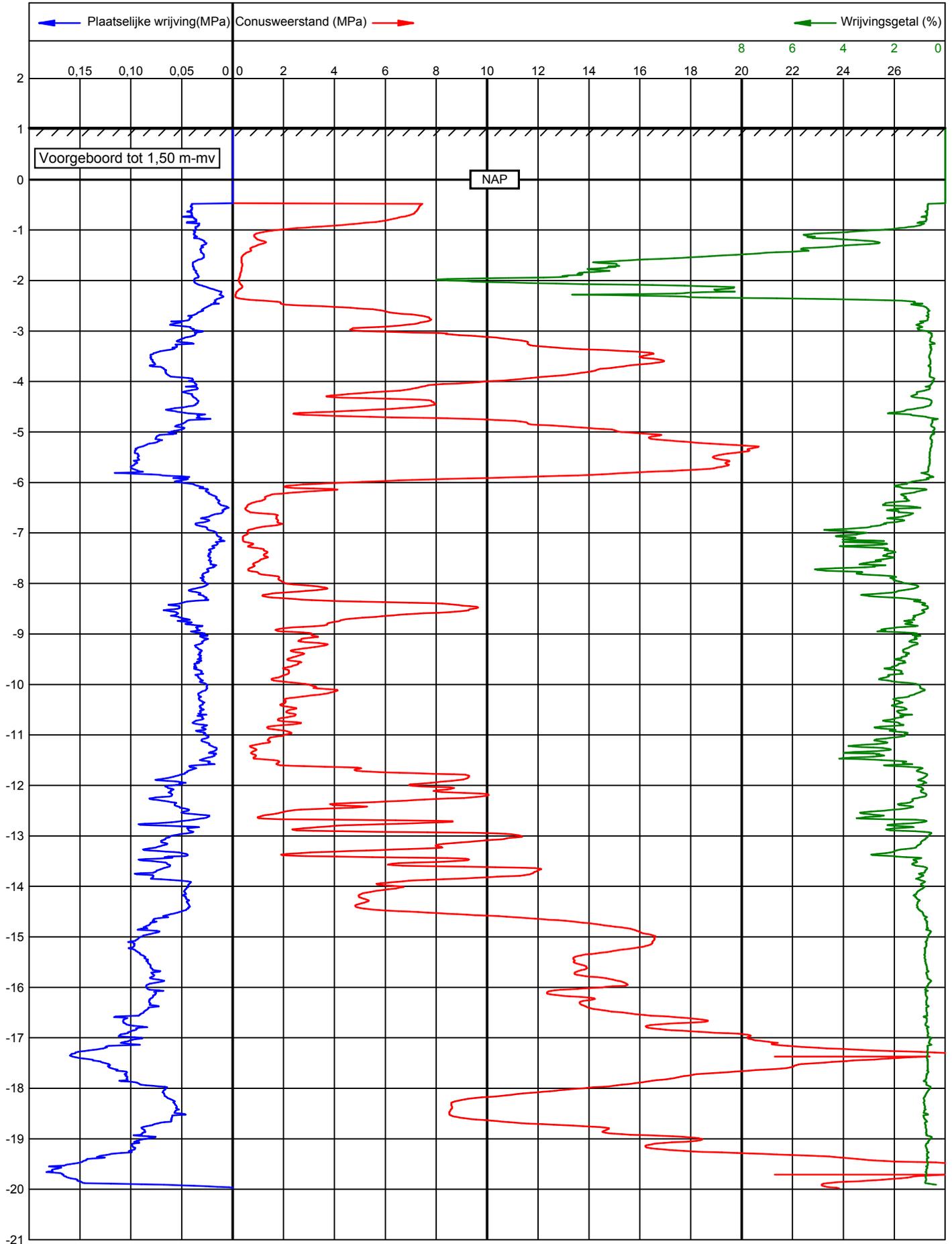


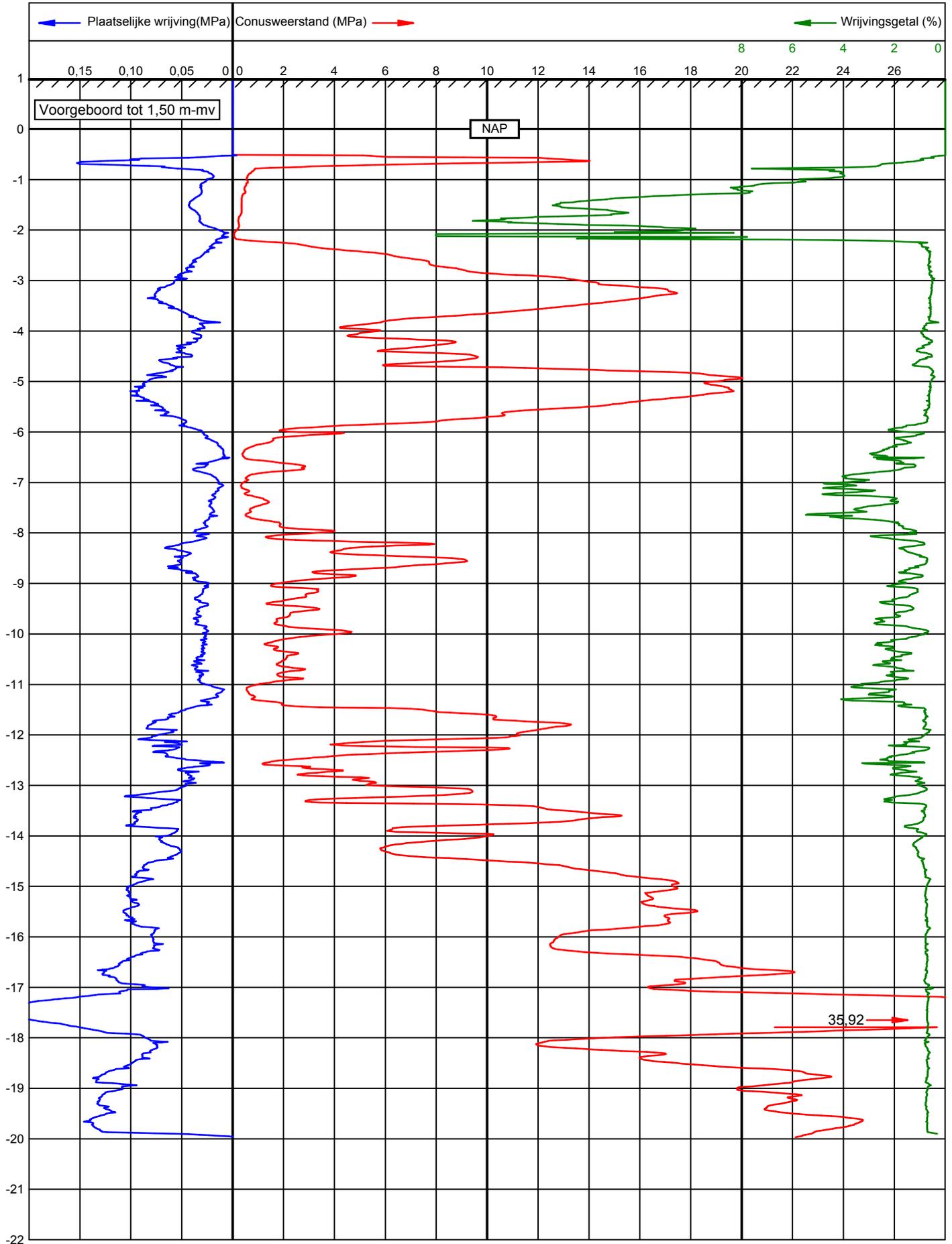


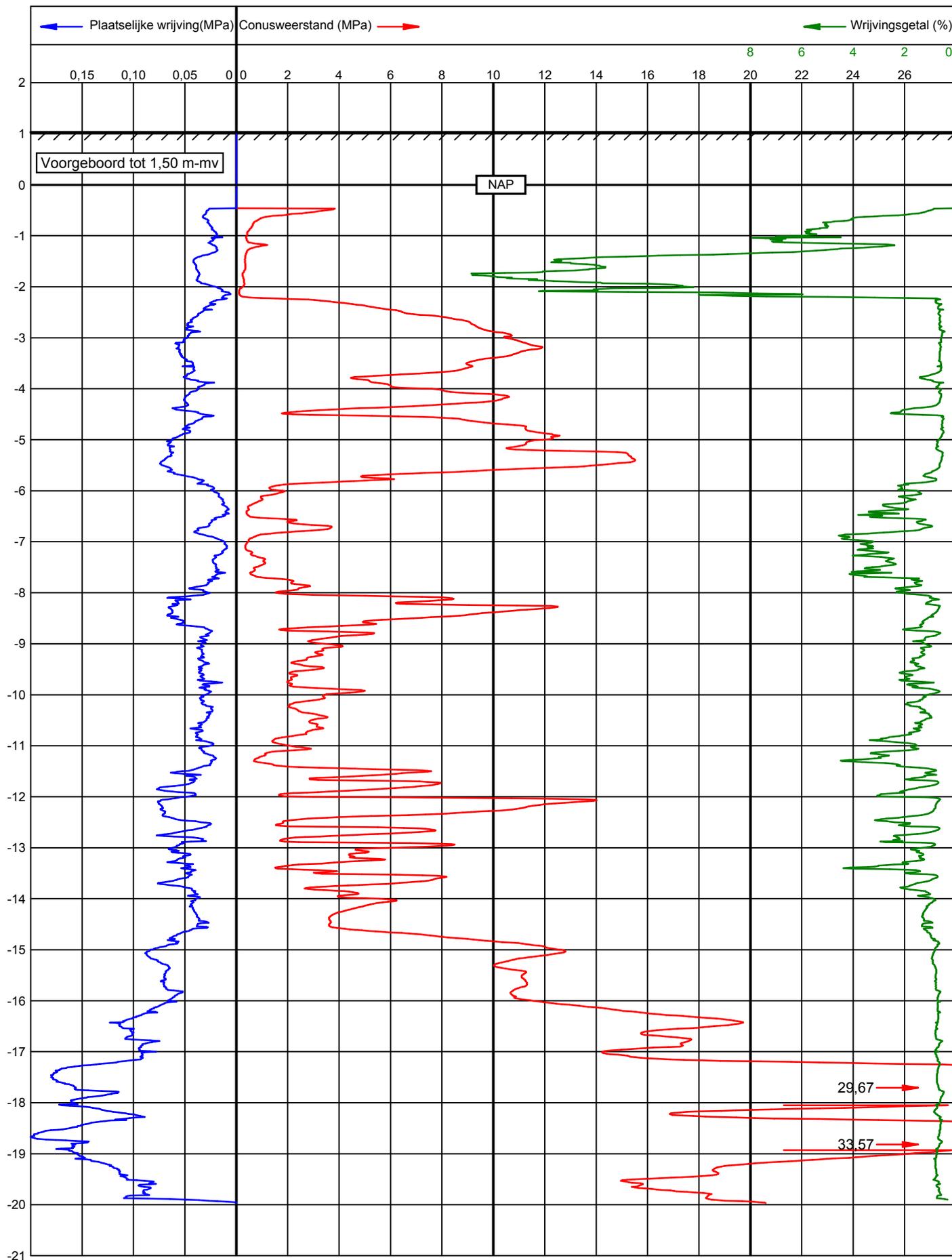


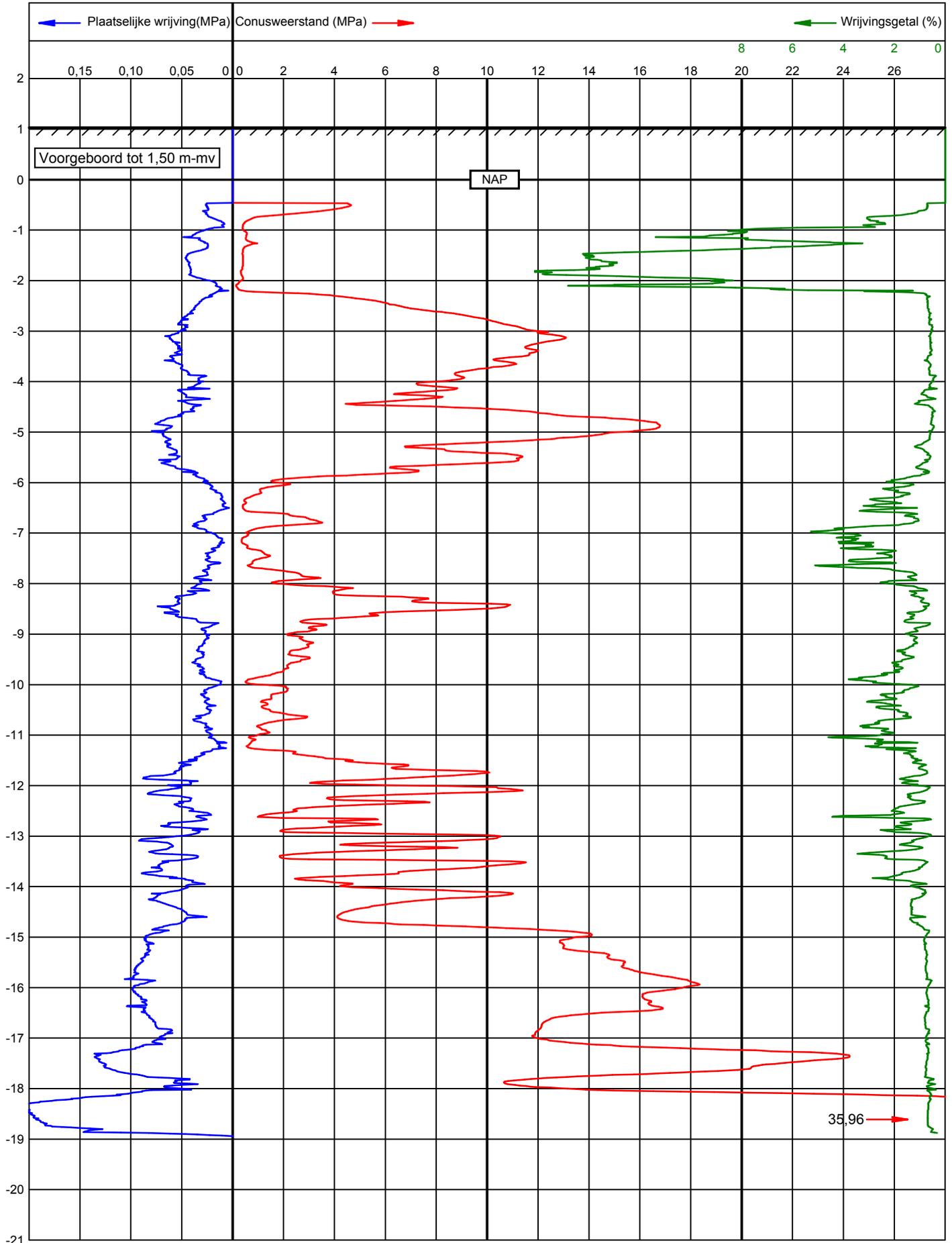


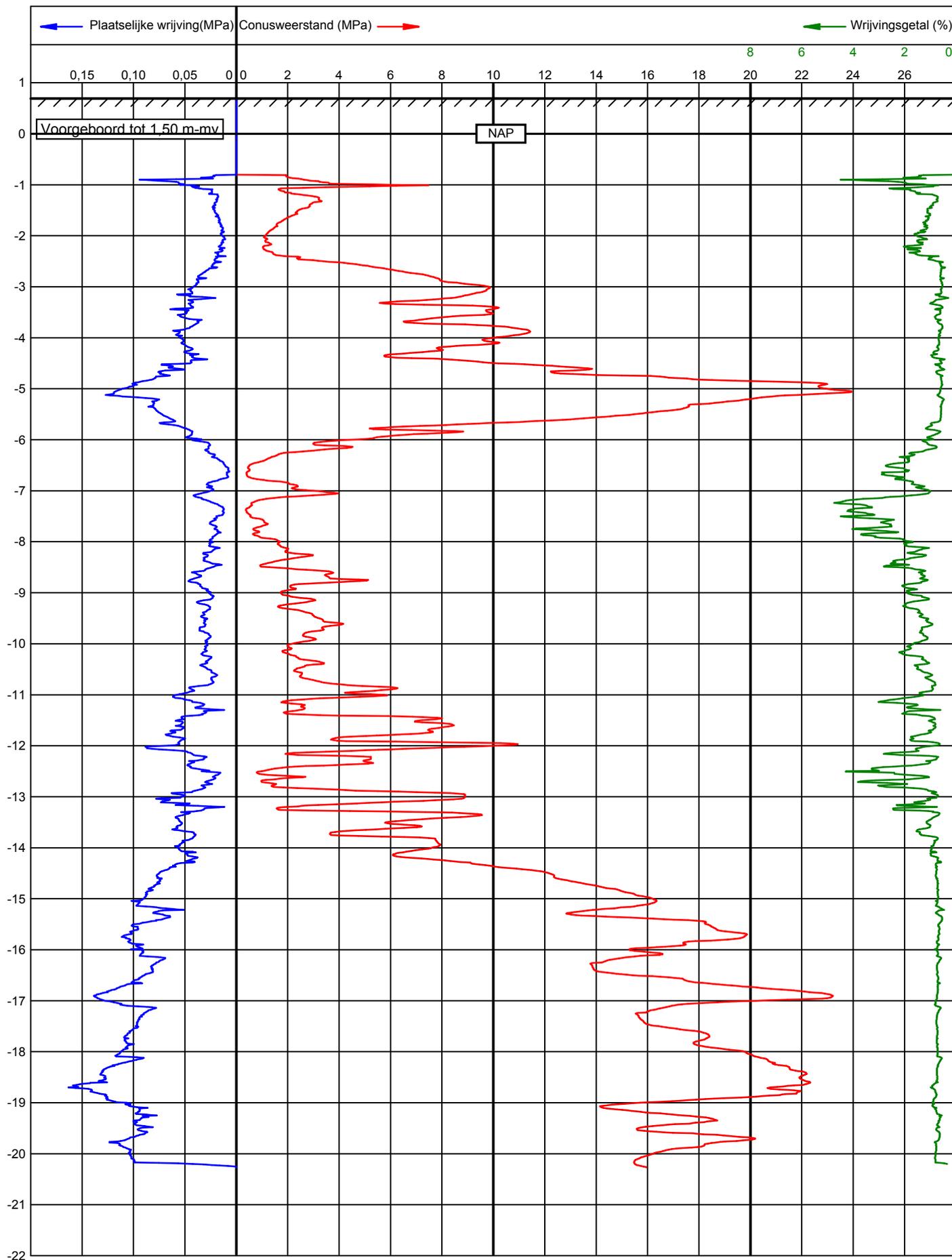


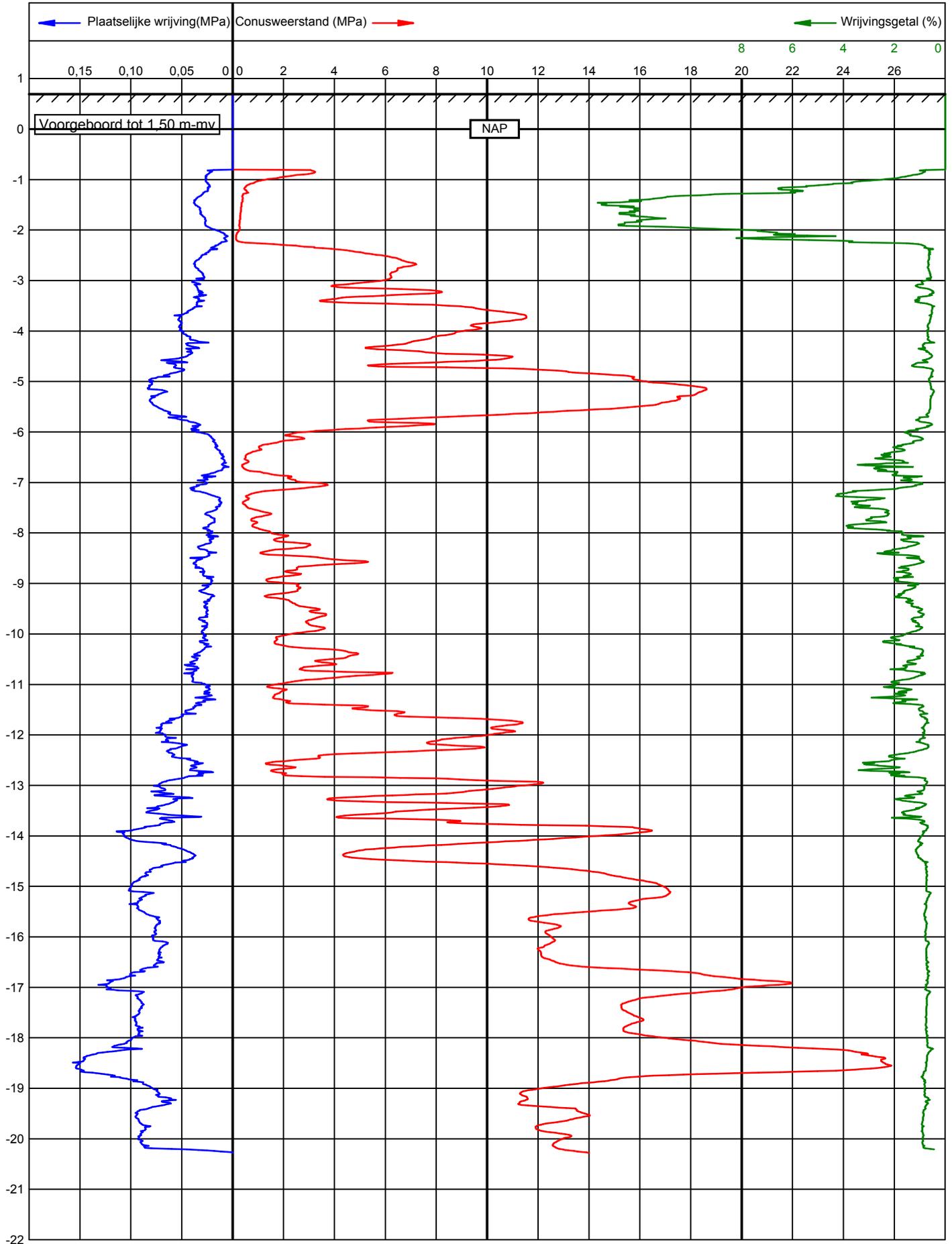


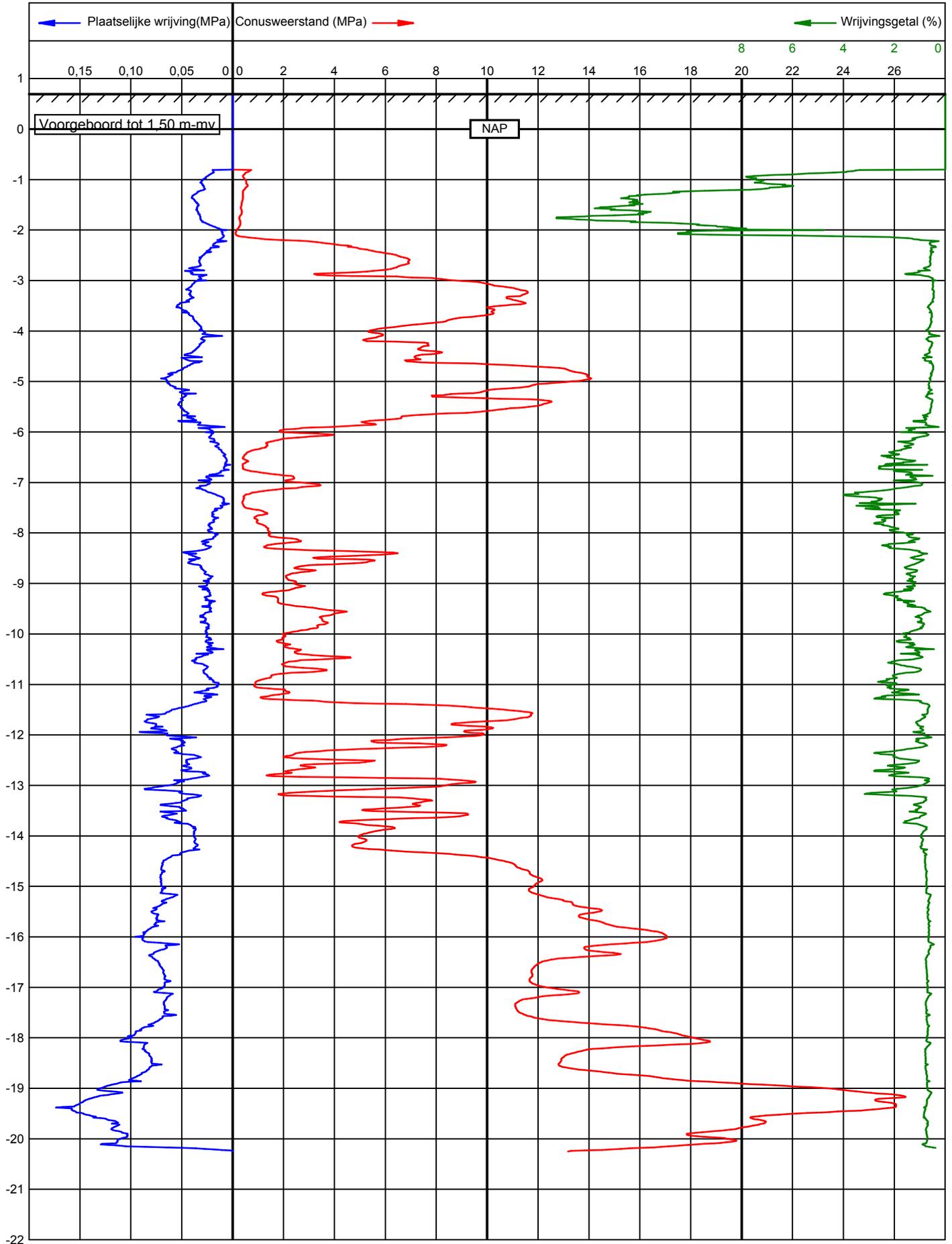


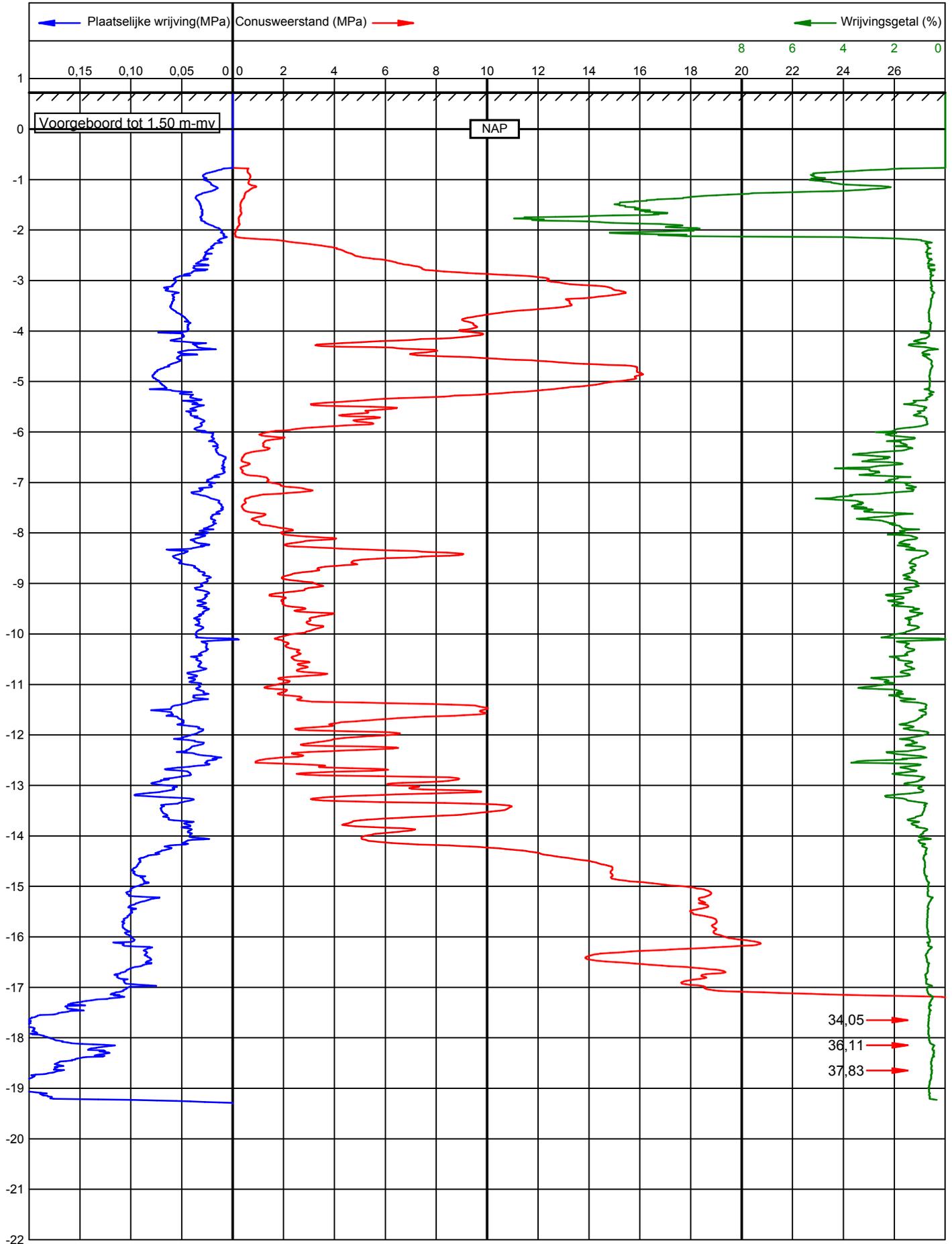


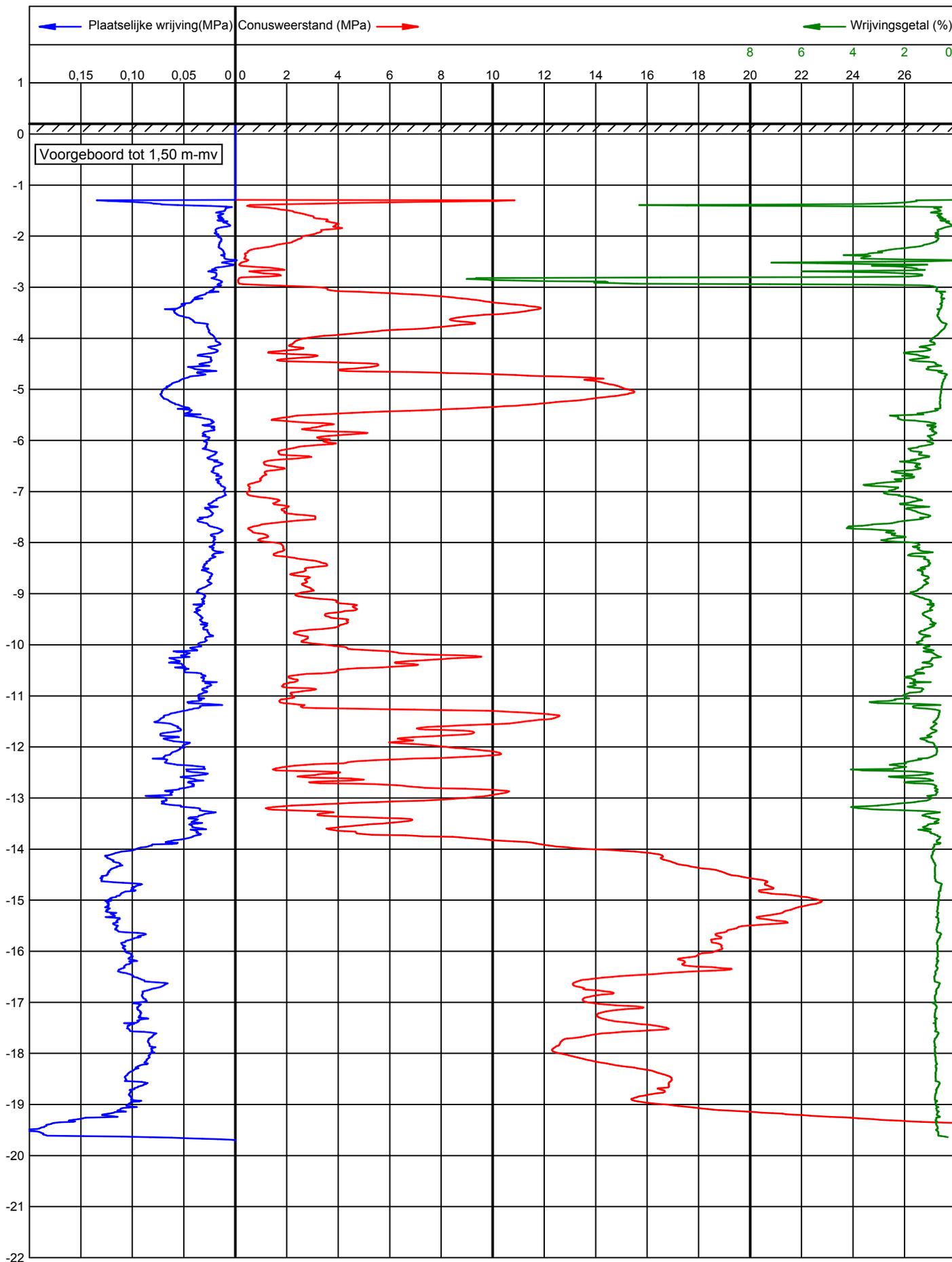


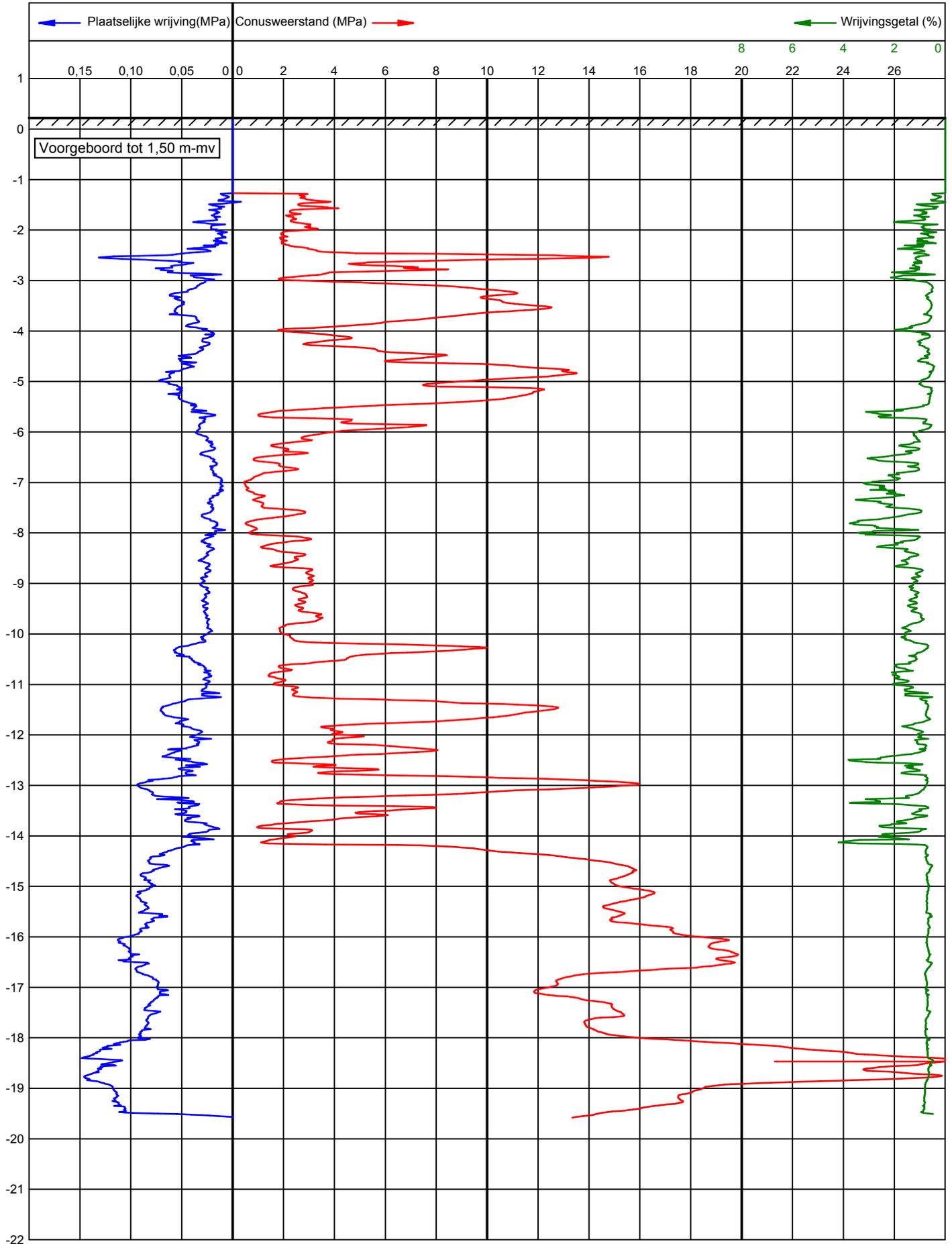












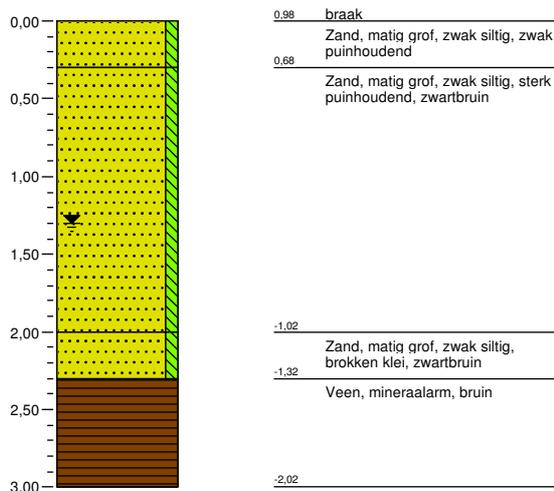
## **BIJLAGE 3**

### **Boorstaten**

**Boring: HB1**

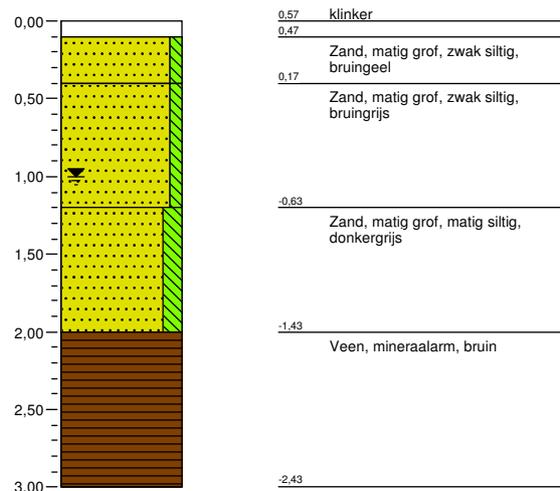
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,98

GWS: cm-mv: 130

**Boring: HB2**

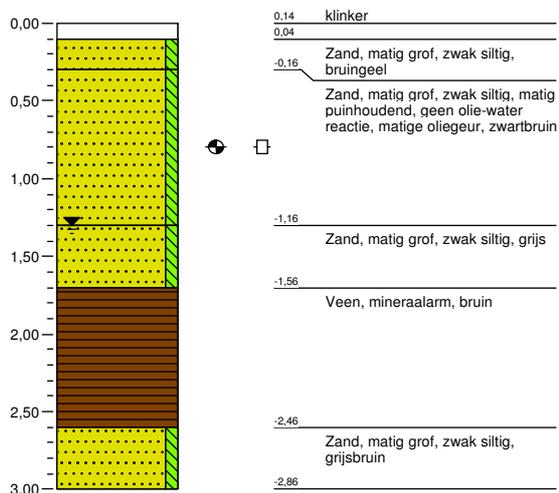
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,57

GWS: cm-mv: 100

**Boring: HB4**

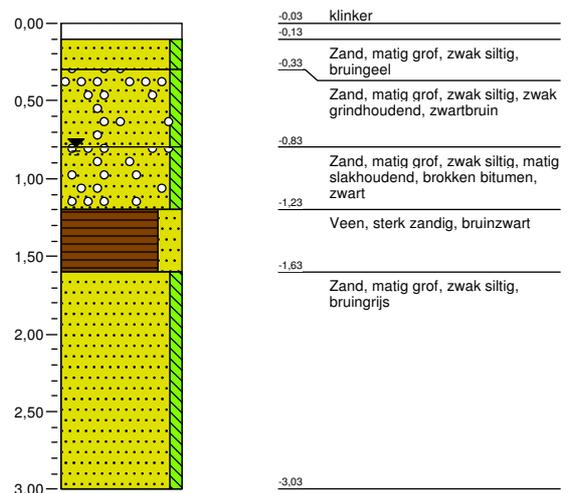
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,14

GWS: cm-mv: 130

**Boring: HB5**

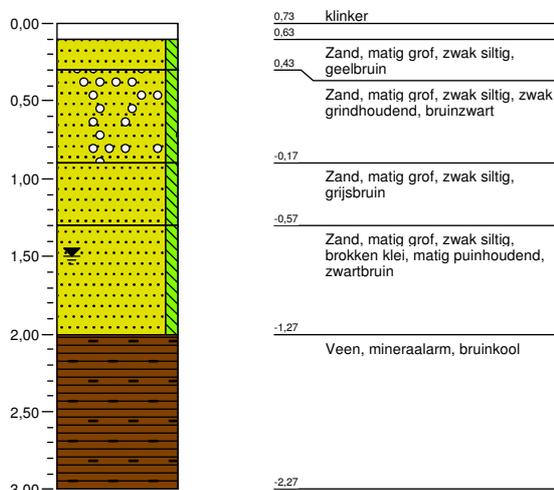
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,03

GWS: cm-mv: 80

**Boring: HB6**

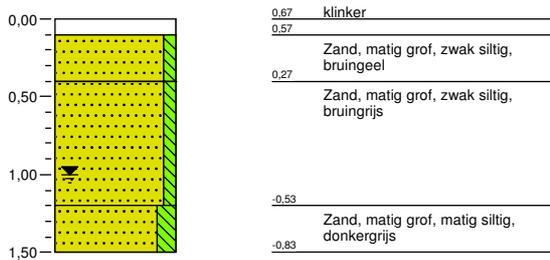
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,73

GWS: cm-mv: 150

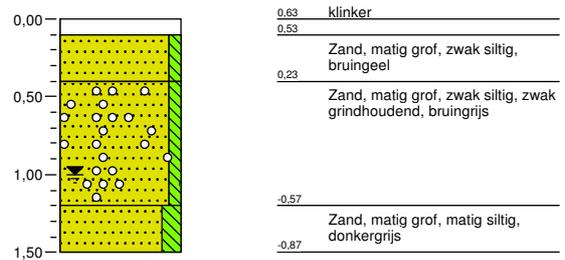


**Boring: VB05**

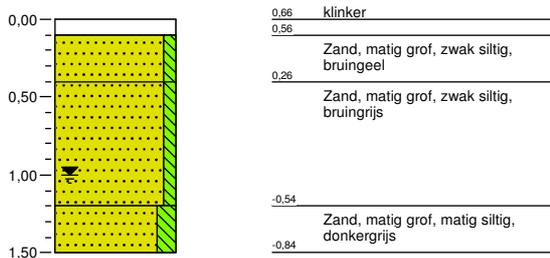
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,67  
GWS: cm-mv: 100

**Boring: VB06**

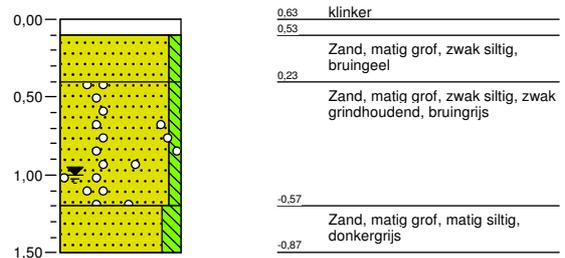
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,63  
GWS: cm-mv: 100

**Boring: VB09**

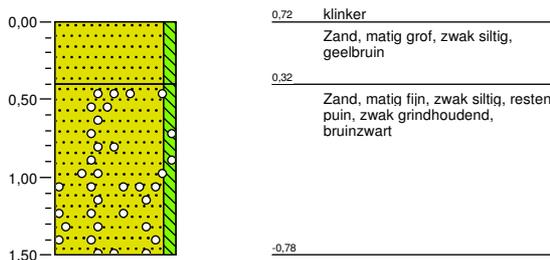
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,66  
GWS: cm-mv: 100

**Boring: VB10**

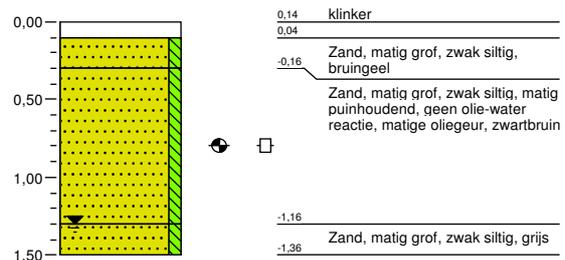
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,63  
GWS: cm-mv: 100

**Boring: VB12**

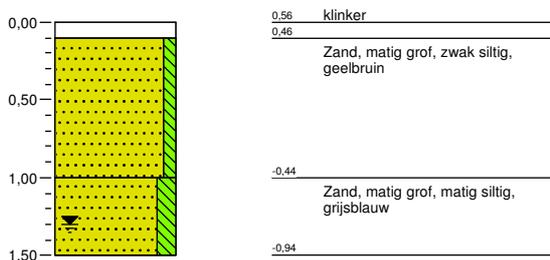
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,72  
GWS: cm-mv: 100

**Boring: VB15**

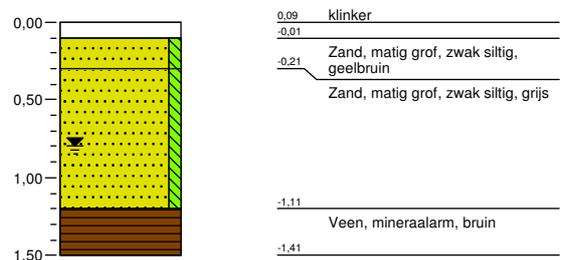
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,14  
GWS: cm-mv: 130

**Boring: VB19**

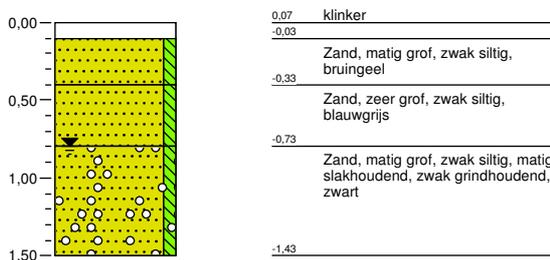
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,56  
GWS: cm-mv: 130

**Boring: VB34**

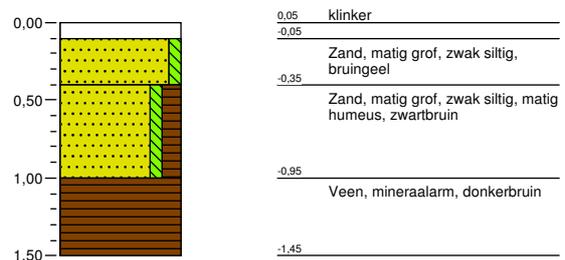
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,09  
GWS: cm-mv: 80

**Boring: VB35**

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,07  
GWS: cm-mv: 80

**Boring: VB38**

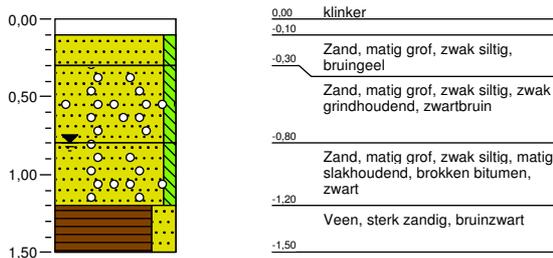
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,05



**Boring: VB39**

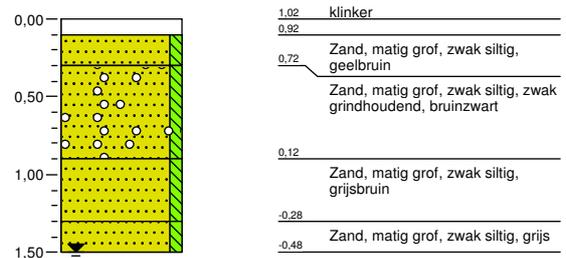
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0

GWS: cm-mv: 80

**Boring: VB44**

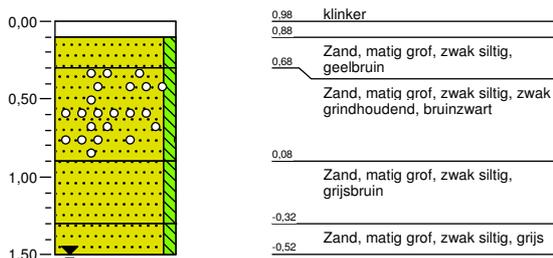
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 1,02

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB45**

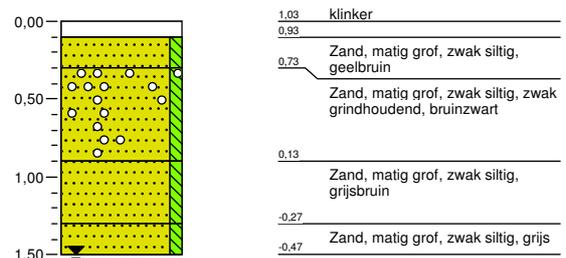
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,98

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB46**

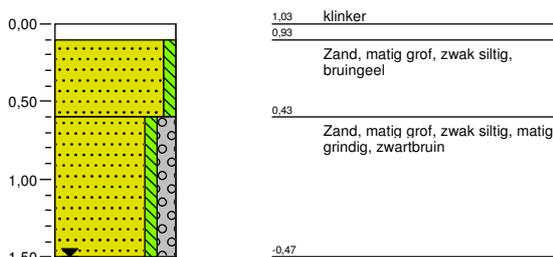
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 1,03

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB47**

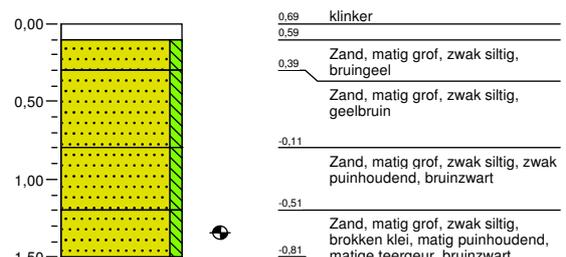
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 1,03

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB48**

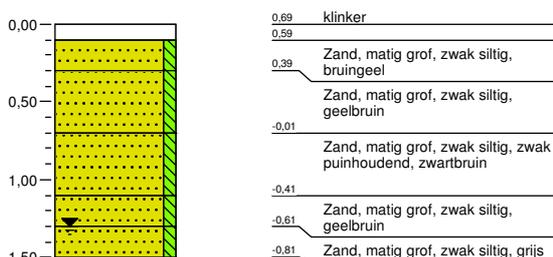
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,69

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB49**

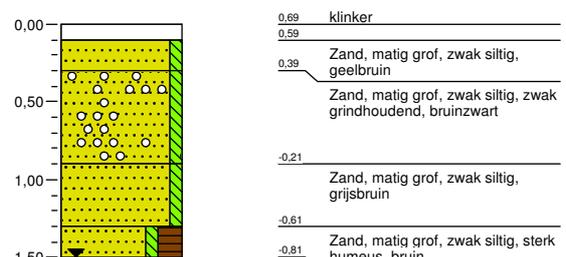
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,69

GWS: cm-mv: 130

**Boring: VB50**

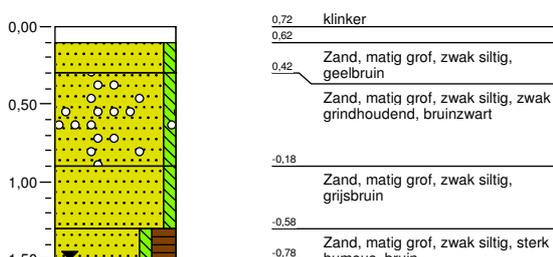
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,69

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB51**

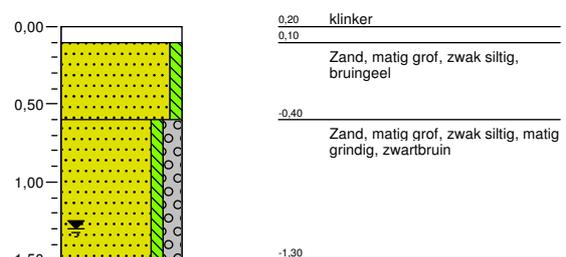
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,72

GWS: cm-mv: 150

**Boring: VB55**

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,2

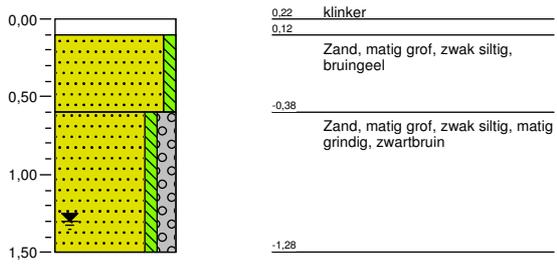
GWS: cm-mv: 130



**Boring: VB56**

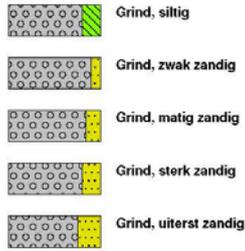
Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: 0,22

GWS: cm-mv: 130

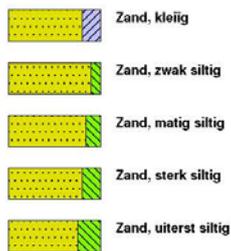


**Legenda (conform NEN 5104)**

**grind**



**zand**



**veen**



**klei**



**leem**



**overige toevoegingen**



**geur**



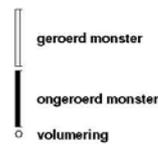
**olie**



**p.i.d.-waarde**



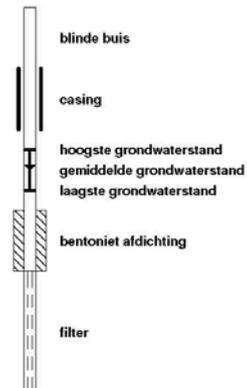
**monsters**



**overig**



**peilbuis**



## BIJLAGE 4

### Voorbeeld van een uitgewerkte berekening van de funderingsdraagkracht conform NEN 9997-1+C1:2012

### Voorbeeldberekening rekenwaarde draagkracht volgens NEN 9997-1:2012

Als voorbeeld is de berekening van de rekenwaarde van de netto draagkracht volgens NEN 9997-1+C1:2012 bij sondering DKM1 nader uitgewerkt.

Paaltype: Avegaarpaal  
 Paalpuntniveau: 16,00 m -NAP  
 Schachtafmeting: Ø 300 mm  
 Puntafmeting: Ø 300 mm

#### Maximale draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand volgens art. 7.6.2.3(e) bedraagt:

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} \times \alpha_p \times \beta \times s \times ((q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem}) / 2 + q_{c,III,gem})$$

$$= 8,237 \text{ MPa}$$

waarin:		in dit geval:
$q_{c,I,gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject I	18,593 MPa
$q_{c,II,gem}$	= de waarde van de minimale conusweerstand over traject II	18,593 MPa
$q_{c,III,gem}$	= de gemiddelde waarde van de minimale conusweerstand over traject III	2,000 MPa
$\alpha_p$	= paalklassefactor	0,8
$\beta$	= factor voor de paalvoetvorm	1,0
$s$	= factor voor de vorm voor de dwarsdoorsnede van de paalvoet	1,0

De maximale draagkracht van de paalpunt bedraagt:

$$R_{b,cal} = A_{punt} \times q_{b,max} \times 1000$$

$$= 582 \text{ kN}$$

waarin:		
$A_{punt}$	= oppervlakte van de paalpunt	0,0707 m <sup>2</sup>

#### Maximale schachtwrijvingskracht

De maximale schachtwrijving bepaald volgens art. 7.6.2.3(i) bedraagt:

$$q_{s,max} = \alpha_s \times q_{c,z;a}$$

$$= 0,0398 \text{ MPa}$$

waarin:		
$\alpha_s$ (gecombineerd)	= factor voor de invloed van de uitvoering en het paaltype	0,0064
$q_{c,z;a}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend	6,2 MPa

De maximale schachtwrijvingskracht bedraagt:

$$R_{s,cal} = O_p \times l \times q_{s,max} \times 1000$$

$$= 488 \text{ kN}$$

waarin:		
$O_p$	= de omtrek van de paalschacht	0,9425 m
$l$	= lengte van het stuk van de paal waarover schachtwrijving is aangenomen	13,0 m

## Maximale draagkracht

De maximale draagkracht van de paal bedraagt:

$$\begin{aligned} R_{c;cal;max} &= R_{b;cal} + R_{s;cal} \\ &= 1070 \text{ kN} \end{aligned}$$

De representatieve waarde van de maximale draagkracht van de paal bedraagt:

$$\begin{aligned} R_{c;k} &= R_{c;cal;max} / \xi_3 \\ &= 856 \text{ kN} \end{aligned}$$

waarin:

$$\xi_3 = \text{factor volgens tabel A10a (NEN 9997-1+C1:2012/bijlage A)} = 1,25$$

Voor de rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal kan worden aangehouden:

$$\begin{aligned} R_{c;d} &= R_{c;k} / \gamma_t \\ &= 713 \text{ kN} \end{aligned}$$

waarin:

$$\gamma_t = \text{partiële materiaalfactor volgens tabel A8 (NEN 9997-1+C1:2012/bijlage A)} = 1,20$$

Voor uiterste grenstoestand 1A geldt volgens NEN 9997-1+C1:2012 art. 7.6.2:

$$F_{c;d} < R_{c;d}$$

Voor uiterste grenstoestand 1B kan het zakkingscriterium dat in art. 7.6.2 is gegeven, worden vervangen door:

$$F_{c;d} + F_{nk;d} < R_{c;d}$$

waarin:

$$\begin{aligned} F_{c;d} &= \text{rekenwaarde van de belasting} \\ F_{nk;d} &= \text{rekenwaarde van de negatieve kleeft} && 0 \text{ kN} \\ R_{c;d} &= \text{rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal} && 713 \text{ kN} \end{aligned}$$

Voor de meeste paaltypen, zoals grondverdringende palen en avegaarpalen met relatief kleine diameter, is grenstoestand 1B maatgevend, zodat hiermee ook de andere grenstoestanden worden ondervangen.

Bovenstaande formule kan worden omgewerkt tot:

$$F_{c;d} < R_{c;netto;d}$$

waarin:

$$\begin{aligned} R_{c;netto;d} &= R_{c;d} - F_{nk;d} \\ &= \text{de rekenwaarde van de netto draagkracht van de paal,} && 713 \text{ kN} \\ &\quad \text{rekening houdend met de negatieve kleeftbelasting} \end{aligned}$$

Indien aan bovenstaande voorwaarde wordt voldaan, dan bezwijkt de grond rondom de paal niet. De vervorming van de paalkop zullen hierbij ook beperkt zijn.

## BIJLAGE 5

### Uitvoering mortelschroefpalen

## Enkele algemene aanwijzingen voor het installeren van mortelschroefpalen

### Algemeen

Deze algemene aanwijzingen zijn mede gebaseerd op de :

- NEN 9997-1+C1:2012 Eurocode 7-1, Geotechnisch ontwerp, Deel 1:Algemene regels
- NEN-EN-1536:1999 Uitvoering van bijzonder geotechnisch werk – Boorpalen
- BRL-2356/01 In de grond gevormde palen

### Controle van de uitgangspunten

Bij de aanvang van het funderingswerk dient de relatie tussen de maaiveldhoogte of bouwputbodem, het bouwpeil, de hoogterefentie (bijv. NAP), zoals in het funderingsadvies gebruikt, en het gewenste paalpuntniveau te worden gecontroleerd.

Tevens dient gecontroleerd te worden of de inboordiepte, de diameter van de avegaarboor en de wapening, met die in het funderingsadvies overeenkomen en aan de bestekseisen voldoen.

### Naastliggende gebouwen

Voor zover dit aspect niet specifiek in het funderingsadvies is behandeld, dient nagegaan te worden of de mortelschroefpalen zonder risico's voor de belendingen gemaakt kunnen worden. Hiertoe is informatie omtrent de constructieve opbouw van de belendingen en haar fundering benodigd. Verder is de bouwkundige staat van de belendingen van belang.

### Paalafstanden

Wanneer twee palen direct na elkaar worden vervaardigd, moet de onderlinge h.o.h. afstand tenminste viermaal de paaldiameter bedragen. Een kleinere afstand is alleen toegestaan, indien de eerstgemaakte paal voldoende is verhard (normaliter ten minste 4 uur).

Tijdens de uitvoering van de palen moet het niveau van de mortel in de reeds gemaakte naburige paal gecontroleerd worden. Indien een nazakking of oppersing van de mortel wordt geconstateerd, moet een andere uitvoeringsvolgorde en/of een langere verhardingstijd aangehouden worden.

De paal waarbij oppersing of nazakking is geconstateerd, moet, indien geen vervangende paal wordt gemaakt, na verharding worden gecontroleerd.

### Uitvoering

- op de avegaar dient een maatverdeling te zijn aangebracht, waarmee de juiste paallengte kan worden bepaald;
- de eerste paal dient bij voorkeur ter plaatse van een uitgevoerde sondering te worden gemaakt;
- het inboren dient met zo min mogelijk opwaarts grondtransport plaats te vinden; door toepassing van een boormotor met een voldoende groot vermogen/draaimoment kan een zo gering mogelijke schraapfactor (aantal omwentelingen van de avegaar benodigd om de avegaar over éénmaal haar spoed in te boren) worden bereikt;
- zodra de avegaar op diepte is en gevuld is met beton onder voldoende overdruk, mag de avegaar maximaal 0,1 m worden gelicht om het deksel te lossen;
- bij het trekken van de avegaar dient deze stil te staan of dezelfde draairichting als bij het inboren te hebben;
- de betondruk dient continu gemeten en geregistreerd te worden; er dient altijd een overdruk t.o.v. de gronddruk aanwezig te zijn; als de betondruk aan de bovenzijde van de avegaar wordt gemeten, is een overdruk van 10-20 kN/m<sup>2</sup> meestal voldoende;
- geadviseerd wordt om de verwerkte hoeveelheid beton of mortel te vergelijken met de theoretische inhoud van de palen;
- een controle op de aard van de bodemlagen wordt verkregen door de grond in de avegaar te inspecteren. De paalpunt dient in de draagkrachtige zandlaag te staan en het bodemprofiel dient in overeenstemming met het sondeerbeeld te zijn.
- in verband met de kans op beschadiging en breuk van de palen dient horizontale belasting door o.a. het verplaatsen van de boormachine in de bouwput en/of het ontgraven van de bouwput, vermeden te worden; dit geldt vooral bij gedeeltelijk gewapende palen;

- de palen dienen bij voorkeur gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat er geen potentiaalsprong bestaat tussen de freatische grondwaterspiegel en de stijghoogte van het grondwater in de dieper gelegen watervoerende lagen.

### **Controle**

Met behulp van de akoestische methode (hamertje tik) kan de integriteit van mortelschroefpalen worden beoordeeld. De metingen geven o.a. inzicht in discontinuïteiten in de paalschacht (scheuren, insnoeringen, verdikkingen), paalbreuk, paallengte en kwaliteit van de paalkop. De integriteitsmeting geeft geen indicatie van het verkregen draagvermogen van de paal.

De meting kan alleen na voldoende verharding van de mortel worden uitgevoerd (ten minste 5 dagen na het vervaardigen van de paal). Bij voorkeur worden de metingen na het ontgraven van de bouwput en het snellen van de paalkoppen uitgevoerd (daarmee worden de eventuele verstoringen van de paal door die activiteiten in de beoordeling meegenomen).

### **Verslaglegging**

Van de installatie van de mortelschroefpalen dient een verslag (heirapport) gemaakt te worden. Dit verslag dient tenminste de volgende gegevens te bevatten:

- paaltype, paallengte en paaldiameter;
- toegepaste wapening (aantal, diameter en lengte van de staven);
- hoeveelheid verbruikte mortel per paal;
- hoogte bovenkant van de paal t.o.v. NAP/Ref;
- werkniveau t.o.v. NAP/Ref;
- bereikt paalpuntniveau t.o.v. NAP/Ref;
- volgorde waarin de palen zijn gemaakt met data en eventuele maatafwijkingen
- het vermogen van de boormotor;
- schraapfactor (aantal omwentelingen van de avegaar benodigd om over een volle spoed in te boren);
- betondrukstaten + plaats en waar deze worden gemeten (en type meetinstrument);
- eventuele toegepaste hulpmaatregelen of hulpmiddelen bij het maken van de palen (overige) bijzonderheden tijdens de uitvoering van het werk.



De Ortageo Groep bestaat uit:



[www.ortageo.nl](http://www.ortageo.nl)