

## **RAPPORT**

**D12720**

**Betreffende een grondonderzoek te**

**HEVERLEE**

**Beeklaan loten 15 en 16**

## **RAPPORT D12720.**

OPDRACHT :uitvoering van 2 diepsonderingen 200 kN.

OPDRACHTGEVERS :De Heer BERCKMANS J.  
EN de Bayostraat 57  
BOUWHEREN 3000 Leuven. tel. 016/23 68 81

De Heer VAN HOVE G.  
Ossenwegstraat 1  
3440 Zoutleeuw. tel. 011/78 23 13

BOUWTERREIN :Beeklaan loten 15 en 16  
Heverlee.

DATUM VAN UITVOERING :14 maart 1994.

RAPPORT UITGEBRACHT :24 maart 1994.

BIJLAGEN :appendix A - B - C  
diagrammen der sonderingen : D12720/1-2  
situatieschets : D12720/3

## I. INLEIDING.

Door de Heren BERCKMANS en VAN HOVE werd ons de opdracht toevertrouwd een grondonderzoek uit te voeren op 2 loten gelegen te HEVERLEE, Beeklaan 15 en 16, ten behoeve van de funderingsstudie van 2 nieuwe eengezinswoningen.

Het grondonderzoek bestond uit 2 diepsonderingen 200 kN, genummerd PS01 en PS02.

De locatie van de sonderingen werd vooraf op plan aangeduid.

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de diagrammen van de bijlage. Men vindt er de konusweerstand ( $q_c$ ) in MN/m<sup>2</sup> en de gesommeerde zijdelingse wrijvingsweerstand ( $Q_{st}$ ) in kN, beide in functie van de diepte. Deze gegevens staan ook vermeld op de lijsten van appendix B.

De hoogteligging van de sonderingen werd door waterpassing bepaald. Hierbij is men uitgegaan van een referentiepunt dat bestaat uit het niveau van het riooldeksel op de as van de weg. Aan dit referentiepunt, dat aangeduid staat op de situatieschets van de bijlage, werd het relatieve peil R : 0.00 toegekend.

## II. NATUUR DER GRONDLAGEN.

De lithologische en geologische beschrijving, afgeleid uit de terreinresultaten der sonderingen, wordt hieronder voor iedere proef aangeduid.

| Sondering | Diepte<br>(m) | Overeenkomstig<br>rel. peil (R) | Beschrijving                                                                   |
|-----------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| PS01      | 0.00/ 6.80    | + 0.14/- 6.66                   | Bodemlaag en alluviale mogelijk veenhoudende klei tot zandhoudende klei.       |
|           | 7.00/14.40    | - 6.86/-14.26                   | Fluviatiele grintrijke afzettingen en tertiaire goed- tot dichtgepakte zanden. |
|           | 14.60/28.80   | -14.46/-28.66                   | Tertiaire klei tot kleirijke zanden.                                           |
| PS02      | 0.00/ 6.20    | - 0.11/- 6.31                   | Bodemlaag en alluviale mogelijk veenhoudende klei tot zandhoudende klei.       |
|           | 6.40/13.20    | - 6.51/-13.31                   | Fluviatiele grintrijke afzettingen en tertiaire goed- tot dichtgepakte zanden. |
|           | 13.40/29.20   | -13.51/-29.31                   | Tertiaire klei tot kleirijke zanden.                                           |

### III. GRONDWATERPEIL.

Onmiddellijk na de uitvoering der proeven is in ieder sondeergat het grondwaterpeil opgemeten. De resultaten hiervan worden samengevat in onderstaande tabel.

Gebruikte afkorting :

W : grondwater in het sondeergat aanwezig

| Sondering | Gemeten toestand onder<br>het maaiveld in meter | Overeenkomstig<br>relatief peil (R) |
|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| PS01      | W : 0.64                                        | - 0.54                              |
| PS02      | W : 0.78                                        | - 0.89                              |

Vermits deze metingen gebeurden in een onbeschermd en nauw gat (10 cm<sup>2</sup>) hebben ze louter een informatieve waarde.

#### IV. FUNDERINGSADVIES.

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 2 aanpalende percelen. Telkens is 1 diepsondering centraal per lot geplaatst. De woning van de rechterbuur is gefundeerd op palen.

Op basis van de voorliggende sondeerresultaten en de opgedane ervaringen in de omgeving is de uitvoering van een diepfundering hier tevens aangewezen.

De grondopbouw vangt aan met een 6 à 7 m dik pakket alluviale zwakgestructureerde mogelijk veenhoudende kleien tot zandhoudende kleien. De basis van het alluvium wordt gevormd door zeer grintrijke afzettingen. De overgang naar de onderliggende tertiaire goed- tot dichtgepakte zanden is niet duidelijk af te lijnen. Deze laatste zanden, behorende tot de formatie van Brussel, bezitten vermoedelijk een dikte van 3 à 4 m. Daarna drongen de sonderingen diep door in de formatie van Ieper, voornamelijk opgebouwd uit klei tot kleirijke zanden. Een diepte van ongeveer 29 m onder het huidige maaiveld is bereikt bij een drukcapaciteit van 200 kN. De zijdelingse wrijvingsweerstand begint pas sterk op te lopen in deze dieperliggende formatie van Ieper.

Zoals reeds vermeld zal hier enkel een diepfundering de stabiliteit van de woningen over langere termijn kunnen waarborgen.

Daar de op te vangen belastingen relatief gering blijven, volgens een brief van de Heer BERCKMANS bedraagt de op te nemen belasting 200 kN, vermoedelijk als nuttig draagvermogen beschouwd, en om economisch haalbaar te blijven kan een diepfundering aangezet worden in het pakket met alluviale grintrijke afzettingen en de tertiaire zanden.

Veiligheidshalve kan men in deze aanzetzone geen beroep doen op de zijdelingse wrijvingsweerstand. Enerzijds loopt de zijdelingse wrijvingsweerstand pas veel dieper op en er dient ook rekening gehouden te worden met het negatieve kleefeffekt van de bovenliggende alluviale kleien. Om een significante bijdrage van de zijdelingse wrijvingsweerstand te bekomen zou men de fundering minstens 21 m diep dienen aan te zetten. In deze situatie kan gedacht worden aan een systeem van grintzuilen of van palen.

#### 1. GRINTZUILEN.

Door het intrillen van opgestopte grintzuilen tot op een diepte van 7 à 8 onder het huidig maaiveld bekomt men een intensieve vlakverdichting. Op het gewenst niveau kan dan een algemene plaat aangebracht worden.

Voor de verdere uitwerking van dit funderingssysteem wordt verwezen naar een gespecialiseerde firma.

#### 2. PAALFUNDERING.

Een paalfundering kan tevens aangezet worden in het grondpakket bestaande uit alluviale grintrijke lagen en tertiaire goed- tot dichtgepakte zanden.

Gezien het relatief heterogeen karakter van dit pakket en het verschil in aanvangsdiepte is hier uitgegaan van verschillende aanzetdiepten voor de paalfundering. Volgende aanzetdiepten kunnen hierbij voorgesteld worden :

PS01 : 11.00 m

PS02 : 8.40 m

Als voorbeeld is het nuttig draagvermogen berekend voor een grondverdringende paal. Veiligheidshalve is hier enkel rekening gehouden met het puntdraagvermogen. Zoals reeds vermeld wordt de bijdrage van de zijdelingse wrijvingsweerstand nagenoeg volledig geneutraliseerd door het negatieve kleefeffekt van de alluviale kleien.

Uitgaande van een minimale puntweerstand van 4 MN/m<sup>2</sup> en een paaldiameter van 0.50 m levert dit een nuttig draagvermogen op van :

$$\frac{\pi \times (0.25 \text{ m})^2 \times 4 \text{ MN/m}^2}{2} \approx 392.5 \text{ kN}$$

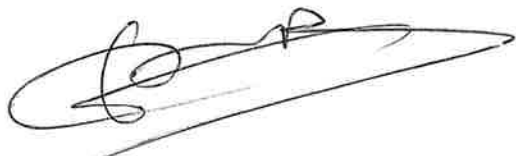
met 2 als veiligheidscoëfficiënt.

Om lawaaihinder en trillingsschade aan naburige gebouwen te voorkomen kan een systeem van schroefpalen overwogen worden.

**ALGEMENE OPMERKINGEN :**

Tijdens het moment van uitvoering van de sonderingen werd het grondwater heel ondiep aangetroffen.

Bertem, 24 maart 1994.



P. BORRY  
GEOLOOG

P. VAN CALSTER  
GEOLOOG  
AFGEVAARDIGD-BESTUURDER



**APPENDIX A.**

=====

Legende van de gebruikte symbolen.

- D : diepte ten opzichte van het maaiveld in m.  
R : relatief peil t.o.v. het referentienulpunt.

1. Terreingegevens en grondmechanische parameters. (appendix B)

- $q_c$  : konusweerstand in MN/m<sup>2</sup> of MPa  
- mechanische konus met tophoek 60° en basisoppervlakte 10cm<sup>2</sup>.
- $Q_t$  : totale weerstand in kN
- $Q_{st}$  : totale zijdelingse wrijvingsweerstand in kN.
- $f_s$  : plaatselijke zijdelingse wrijvingsweerstand in MN/m<sup>2</sup> of MPa.  
-kleefmantel met zijdelingse oppervlakte van 150cm<sup>2</sup>.
- $\phi'$  : schijnbare hoek van inwendige wrijving.
- C : samendrukkingsconstante.
- u : waterspanning in MN/m<sup>2</sup> of MPa

2. Evenwichtsdraagvermogen en toelaatbare funderingsdruk.  
(appendix C)

$V_b$  : factoren voor de bepaling van het evenwichtsdraag-  
 $V_c$  vermogen. Het zijn bepaalde functies van  $\phi$  en  $\phi'$ .  
 $V_g$

$q_d$  : evenwichtsdraagvermogen in MN/m<sup>2</sup> of MPa voor strook-  
fundering.

$$q_d = V_b \cdot p_b + V_c \cdot C + V_g \cdot j \cdot B$$

(formule PRANDTL - CAQUOT - BUISMAN)

$q'_d$  : evenwichtsdraagvermogen in MN/m<sup>2</sup> voor zool- en algemene  
plaatfundering.

$$q'_d = 1.3 q_d$$

$q_{ad}$  : toelaatbare funderingsdruk of grensdragvermogen in  
MN/m<sup>2</sup> of MPa voor strookfundering.

$$q_{ad} = \frac{q_d}{n}$$

$q'_{ad}$  : toelaatbare funderingsdruk of grensdragvermogen in  
MN/m<sup>2</sup> of MPa voor zool- en algemene plaatfundering.

$$q'_{ad} = \frac{q'_d}{n}$$

$n$  : toegepaste veiligheidscoëfficiënt = [2]

Opmerking : De berekende waarden van het evenwichtsdraagvermogen en van de toelaatbare funderingsdruk zijn slechts geldig op voorwaarde dat er geen uitgravingen zijn gebeurd die het maaiveld hebben gewijzigd.

Verslag : D12720 blz. B.1

**APPENDIX B**  
=====

De terreingegevens en parameters van CPT - PS01 (200 kN)

---

Meting met konus (qc) en totale wrijving (Qt)

Maaiveld t.o.v. het relatief peil (R) : 0.14

Het grondwaterpeil -

- t.o.v. het maaiveld : 0.64 m  
- t.o.v. het relatief peil : -0.50

| D    | R     | qc   | Qt    | Qst  | $\phi'$ | C      |
|------|-------|------|-------|------|---------|--------|
| 0.20 | -0.06 | 0.88 | 1.46  | 0.58 | 33°15'  | 412.50 |
| 0.40 | -0.26 | 1.66 | 2.60  | 0.94 | 32°58'  | 389.06 |
| 0.60 | -0.46 | 1.58 | 4.20  | 2.62 | 30°36'  | 246.88 |
| 0.80 | -0.66 | 1.40 | 4.44  | 3.04 | 28°38'  | 181.03 |
| 1.00 | -0.86 | 1.14 | 4.44  | 3.30 | 25°57'  | 125.74 |
| 1.20 | -1.06 | 1.14 | 4.44  | 3.30 | 24°54'  | 109.62 |
| 1.40 | -1.26 | 0.58 | 3.50  | 2.92 | 18° 4'  | 49.43  |
| 1.60 | -1.46 | 1.40 | 3.18  | 1.78 | 24°43'  | 107.14 |
| 1.80 | -1.66 | 0.58 | 3.94  | 3.36 | 16° 5'  | 40.28  |
| 2.00 | -1.86 | 0.58 | 4.20  | 3.62 | 15°11'  | 36.86  |
| 2.20 | -2.06 | 0.58 | 4.20  | 3.62 | 14°21'  | 33.98  |
| 2.40 | -2.26 | 0.50 | 4.20  | 3.70 | 11°55'  | 27.17  |
| 2.60 | -2.46 | 0.58 | 3.68  | 3.10 | 12°47'  | 29.39  |
| 2.80 | -2.66 | 1.14 | 3.42  | 2.28 | 18°55'  | 54.11  |
| 3.00 | -2.86 | 1.14 | 5.20  | 4.06 | 18°20'  | 50.89  |
| 3.20 | -3.06 | 0.58 | 5.72  | 5.14 | 10°42'  | 24.44  |
| 3.40 | -3.26 | 3.94 | 7.24  | 3.30 | 27°37'  | 157.18 |
| 3.60 | -3.46 | 2.92 | 8.76  | 5.84 | 24°58'  | 110.61 |
| 3.80 | -3.66 | 1.14 | 7.24  | 6.10 | 16°17'  | 41.11  |
| 4.00 | -3.86 | 1.90 | 6.48  | 4.58 | 20°37'  | 65.37  |
| 4.20 | -4.06 | 4.20 | 6.22  | 2.02 | 26°40'  | 138.16 |
| 4.40 | -4.26 | 2.16 | 6.66  | 4.50 | 20°58'  | 68.07  |
| 4.60 | -4.46 | 1.40 | 8.26  | 6.86 | 16°34'  | 42.34  |
| 4.80 | -4.66 | 1.14 | 8.26  | 7.12 | 14° 5'  | 33.14  |
| 5.00 | -4.86 | 1.14 | 8.50  | 7.36 | 13°40'  | 31.90  |
| 5.20 | -5.06 | 2.54 | 11.04 | 8.50 | 21° 1'  | 68.53  |

Verslag : D12720 blz. B.2

| D     | R      | qc    | Qt    | Qst   | $\phi'$ | C      |
|-------|--------|-------|-------|-------|---------|--------|
| 5.40  | -5.26  | 2.16  | 9.26  | 7.10  | 19°16'  | 56.25  |
| 5.60  | -5.46  | 2.16  | 12.58 | 10.42 | 18°57'  | 54.36  |
| 5.80  | -5.66  | 1.40  | 12.76 | 11.36 | 14°23'  | 34.09  |
| 6.00  | -5.86  | 1.58  | 13.84 | 12.26 | 15°18'  | 37.26  |
| 6.20  | -6.06  | 1.40  | 13.34 | 11.94 | 13°42'  | 32.01  |
| 6.40  | -6.26  | 1.40  | 14.60 | 13.20 | 13°23'  | 31.07  |
| 6.60  | -6.46  | 1.46  | 17.40 | 15.94 | 13°31'  | 31.47  |
| 6.80  | -6.66  | 1.40  | 15.62 | 14.22 | 12°46'  | 29.33  |
| 7.00  | -6.86  | 2.54  | 15.62 | 13.08 | 18°30'  | 51.77  |
| 7.20  | -7.06  | 1.14  | 16.12 | 14.98 | 9°47'   | 22.62  |
| 7.40  | -7.26  | 5.20  | 17.40 | 12.20 | 24°13'  | 100.52 |
| 7.60  | -7.46  | 2.92  | 19.42 | 16.50 | 19° 4'  | 55.03  |
| 7.80  | -7.66  | 2.16  | 21.72 | 19.56 | 15°56'  | 39.71  |
| 8.00  | -7.86  | 7.24  | 25.52 | 18.28 | 26°12'  | 129.90 |
| 8.20  | -8.06  | 6.22  | 24.96 | 18.74 | 24°51'  | 109.00 |
| 8.40  | -8.26  | 6.48  | 20.44 | 13.96 | 25° 0'  | 110.96 |
| 8.60  | -8.46  | 18.42 | 45.20 | 26.78 | 31°46'  | 308.37 |
| 8.80  | -8.66  | 17.52 | 37.72 | 20.20 | 31°24'  | 286.90 |
| 9.00  | -8.86  | 12.64 | 34.16 | 21.52 | 29°25'  | 202.56 |
| 9.20  | -9.06  | 1.66  | 30.98 | 29.32 | 11°26'  | 26.05  |
| 9.40  | -9.26  | 3.94  | 23.74 | 19.80 | 19°56'  | 60.55  |
| 9.60  | -9.46  | 26.54 | 34.92 | 8.38  | 33° 6'  | 399.70 |
| 9.80  | -9.66  | 20.70 | 30.60 | 9.90  | 31°43'  | 305.61 |
| 10.00 | -9.86  | 8.26  | 34.66 | 26.40 | 25°34'  | 119.59 |
| 10.20 | -10.06 | 4.44  | 29.58 | 25.14 | 20°17'  | 63.07  |
| 10.40 | -10.26 | 11.30 | 36.70 | 25.40 | 27°38'  | 157.53 |
| 10.60 | -10.46 | 7.62  | 32.96 | 25.34 | 24°31'  | 104.29 |
| 10.80 | -10.66 | 8.50  | 30.98 | 22.48 | 25°13'  | 114.25 |
| 11.00 | -10.86 | 10.04 | 31.04 | 21.00 | 26°22'  | 132.57 |
| 11.20 | -11.06 | 9.66  | 32.64 | 22.98 | 25°56'  | 125.35 |
| 11.40 | -11.26 | 11.30 | 30.60 | 19.30 | 26°59'  | 144.13 |
| 11.60 | -11.46 | 12.58 | 34.66 | 22.08 | 27°39'  | 157.78 |
| 11.80 | -11.66 | 10.28 | 34.92 | 24.64 | 26° 1'  | 126.81 |
| 12.00 | -11.86 | 9.52  | 33.08 | 23.56 | 25°19'  | 115.53 |
| 12.20 | -12.06 | 11.56 | 34.66 | 23.10 | 26°40'  | 138.06 |
| 12.40 | -12.26 | 12.58 | 36.70 | 24.12 | 27°10'  | 147.88 |
| 12.60 | -12.46 | 11.30 | 38.74 | 27.44 | 26°15'  | 130.79 |
| 12.80 | -12.66 | 9.52  | 43.04 | 33.52 | 24°49'  | 108.51 |
| 13.00 | -12.86 | 7.24  | 42.04 | 34.80 | 22°29'  | 81.29  |
| 13.20 | -13.06 | 8.26  | 37.14 | 28.88 | 23°27'  | 91.37  |
| 13.40 | -13.26 | 3.56  | 33.66 | 30.10 | 15°42'  | 38.81  |
| 13.60 | -13.46 | 14.34 | 42.22 | 27.88 | 27°29'  | 154.08 |
| 13.80 | -13.66 | 14.74 | 52.20 | 37.46 | 27°34'  | 156.14 |
| 14.00 | -13.86 | 20.70 | 64.12 | 43.42 | 29°52'  | 216.23 |
| 14.20 | -14.06 | 19.68 | 71.68 | 52.00 | 29°25'  | 202.75 |
| 14.40 | -14.26 | 11.56 | 59.42 | 47.86 | 25°26'  | 117.48 |
| 14.60 | -14.46 | 4.44  | 52.70 | 48.26 | 17° 4'  | 44.52  |
| 14.80 | -14.66 | 4.20  | 50.66 | 46.46 | 16°23'  | 41.56  |
| 15.00 | -14.86 | 3.18  | 51.68 | 48.50 | 13°23'  | 31.05  |

Verslag : D12720 blz. B.3

| D     | R      | qc   | Qt     | Qst    | $\phi'$ | C     |
|-------|--------|------|--------|--------|---------|-------|
| 15.20 | -15.06 | 4.58 | 52.32  | 47.74  | 16°59'  | 44.15 |
| 15.40 | -15.26 | 2.92 | 57.26  | 54.34  | 12°10'  | 27.79 |
| 15.60 | -15.46 | 2.54 | 57.78  | 55.24  | 10°25'  | 23.87 |
| 15.80 | -15.66 | 2.92 | 56.38  | 53.46  | 11°53'  | 27.10 |
| 16.00 | -15.86 | 3.18 | 54.74  | 51.56  | 12°42'  | 29.16 |
| 16.20 | -16.06 | 4.20 | 56.38  | 52.18  | 15°30'  | 38.04 |
| 16.40 | -16.26 | 3.18 | 54.28  | 51.10  | 12°26'  | 28.46 |
| 16.60 | -16.46 | 2.66 | 55.88  | 53.22  | 10°15'  | 23.53 |
| 16.80 | -16.66 | 3.18 | 53.20  | 50.02  | 12°10'  | 27.80 |
| 17.00 | -16.86 | 3.42 | 56.12  | 52.70  | 12°51'  | 29.55 |
| 17.20 | -17.06 | 3.42 | 56.44  | 53.02  | 12°43'  | 29.21 |
| 17.40 | -17.26 | 3.42 | 60.06  | 56.64  | 12°36'  | 28.89 |
| 17.60 | -17.46 | 4.20 | 61.46  | 57.26  | 14°40'  | 35.08 |
| 17.80 | -17.66 | 4.20 | 59.30  | 55.10  | 14°33'  | 34.69 |
| 18.00 | -17.86 | 4.20 | 61.08  | 56.88  | 14°26'  | 34.31 |
| 18.20 | -18.06 | 3.42 | 69.66  | 66.24  | 12° 6'  | 27.64 |
| 18.40 | -18.26 | 4.20 | 66.16  | 61.96  | 14°13'  | 33.58 |
| 18.60 | -18.46 | 4.20 | 68.58  | 64.38  | 14° 6'  | 33.23 |
| 18.80 | -18.66 | 3.56 | 71.24  | 67.68  | 12°12'  | 27.87 |
| 19.00 | -18.86 | 3.94 | 72.26  | 68.32  | 13°12'  | 30.53 |
| 19.20 | -19.06 | 3.62 | 69.20  | 65.58  | 12° 9'  | 27.76 |
| 19.40 | -19.26 | 3.18 | 82.42  | 79.24  | 10°33'  | 24.14 |
| 19.60 | -19.46 | 3.42 | 84.12  | 80.70  | 11°17'  | 25.70 |
| 19.80 | -19.66 | 2.54 | 84.70  | 82.16  | 7°33'   | 18.90 |
| 20.00 | -19.86 | 3.42 | 85.90  | 82.48  | 11° 3'  | 25.20 |
| 20.20 | -20.06 | 3.68 | 86.86  | 83.18  | 11°47'  | 26.85 |
| 20.40 | -20.26 | 4.20 | 93.58  | 89.38  | 13° 8'  | 30.35 |
| 20.60 | -20.46 | 3.94 | 94.86  | 90.92  | 12°20'  | 28.20 |
| 20.80 | -20.66 | 4.64 | 96.88  | 92.24  | 14° 0'  | 32.89 |
| 21.00 | -20.86 | 5.72 | 94.86  | 89.14  | 16° 3'  | 40.17 |
| 21.20 | -21.06 | 5.20 | 97.40  | 92.20  | 15° 0'  | 36.18 |
| 21.40 | -21.26 | 5.20 | 99.68  | 94.48  | 14°54'  | 35.85 |
| 21.60 | -21.46 | 5.46 | 101.96 | 96.50  | 15°18'  | 37.30 |
| 21.80 | -21.66 | 4.20 | 100.96 | 96.76  | 12°25'  | 28.43 |
| 22.00 | -21.86 | 5.66 | 100.96 | 95.30  | 15°29'  | 37.97 |
| 22.20 | -22.06 | 6.34 | 101.46 | 95.12  | 16°32'  | 42.15 |
| 22.40 | -22.26 | 4.64 | 108.06 | 103.42 | 13°13'  | 30.58 |
| 22.60 | -22.46 | 5.46 | 111.88 | 106.42 | 14°51'  | 35.67 |
| 22.80 | -22.66 | 5.72 | 110.86 | 105.14 | 15°14'  | 37.05 |
| 23.00 | -22.86 | 4.44 | 112.00 | 107.56 | 12°27'  | 28.51 |
| 23.20 | -23.06 | 5.46 | 110.86 | 105.40 | 14°35'  | 34.76 |
| 23.40 | -23.26 | 5.20 | 118.98 | 113.78 | 13°59'  | 32.83 |
| 23.60 | -23.46 | 4.20 | 122.66 | 118.46 | 11°33'  | 26.29 |
| 23.80 | -23.66 | 5.20 | 121.66 | 116.46 | 13°48'  | 32.28 |
| 24.00 | -23.86 | 4.58 | 121.34 | 116.76 | 12°20'  | 28.20 |
| 24.20 | -24.06 | 5.96 | 123.04 | 117.08 | 15° 3'  | 36.40 |
| 24.40 | -24.26 | 5.20 | 131.94 | 126.74 | 13°32'  | 31.50 |
| 24.60 | -24.46 | 4.64 | 132.20 | 127.56 | 12°12'  | 27.88 |
| 24.80 | -24.66 | 6.22 | 136.26 | 130.04 | 15°15'  | 37.08 |

Verslag : D12720 blz. B.4

| D     | R      | qc    | Qt     | Qst    | $\phi'$ | C     |
|-------|--------|-------|--------|--------|---------|-------|
| 25.00 | -24.86 | 4.64  | 135.74 | 131.10 | 12° 1'  | 27.44 |
| 25.20 | -25.06 | 4.64  | 136.32 | 131.68 | 11°56'  | 27.23 |
| 25.40 | -25.26 | 4.58  | 142.80 | 138.22 | 11°42'  | 26.67 |
| 25.60 | -25.46 | 5.96  | 152.96 | 147.00 | 14°29'  | 34.44 |
| 25.80 | -25.66 | 4.58  | 148.20 | 143.62 | 11°32'  | 26.26 |
| 26.00 | -25.86 | 4.64  | 155.56 | 150.92 | 11°35'  | 26.40 |
| 26.20 | -26.06 | 4.58  | 150.92 | 146.34 | 11°21'  | 25.87 |
| 26.40 | -26.26 | 4.20  | 157.20 | 153.00 | 10°16'  | 23.54 |
| 26.60 | -26.46 | 4.20  | 158.86 | 154.66 | 10°10'  | 23.37 |
| 26.80 | -26.66 | 5.52  | 157.08 | 151.56 | 13°11'  | 30.49 |
| 27.00 | -26.86 | 4.20  | 158.86 | 154.66 | 10° 0'  | 23.03 |
| 27.20 | -27.06 | 4.58  | 152.26 | 147.68 | 10°56'  | 24.93 |
| 27.40 | -27.26 | 4.58  | 157.84 | 153.26 | 10°51'  | 24.75 |
| 27.60 | -27.46 | 5.20  | 168.26 | 163.06 | 12°12'  | 27.90 |
| 27.80 | -27.66 | 10.54 | 167.88 | 157.34 | 19°15'  | 56.14 |
| 28.00 | -27.86 | 10.54 | 173.08 | 162.54 | 19°11'  | 55.75 |
| 28.20 | -28.06 | 5.66  | 174.10 | 168.44 | 12°55'  | 29.73 |
| 28.40 | -28.26 | 6.60  | 180.20 | 173.60 | 14°29'  | 34.42 |
| 28.60 | -28.46 | 7.24  | 186.28 | 179.04 | 15°22'  | 37.50 |
| 28.80 | -28.66 | 5.20  | 190.10 | 184.90 | 11°44'  | 26.75 |

Verslag : D12720 blz. B.5

De terreingegevens en parameters van CPT - PS02 (200 kN)

---

Meting met konus (qc) en totale wrijving (Qt)

Maaiveld t.o.v. het relatief peil (R) : -0.11

Het grondwaterpeil -

- t.o.v. het maaiveld : 0.78 m  
- t.o.v. het relatief peil : -0.89

| D    | R     | qc   | Qt    | Qst  | $\phi'$ | C      |
|------|-------|------|-------|------|---------|--------|
| 0.20 | -0.31 | 1.14 | 1.90  | 0.76 | 34°32'  | 534.38 |
| 0.40 | -0.51 | 1.58 | 2.42  | 0.84 | 32°43'  | 370.31 |
| 0.60 | -0.71 | 2.16 | 3.18  | 1.02 | 32°14'  | 337.50 |
| 0.80 | -0.91 | 2.16 | 3.42  | 1.26 | 31°15'  | 279.31 |
| 1.00 | -1.11 | 3.18 | 3.94  | 0.76 | 32°26'  | 350.74 |
| 1.20 | -1.31 | 1.52 | 3.94  | 2.42 | 27° 5'  | 146.15 |
| 1.40 | -1.51 | 0.88 | 3.42  | 2.54 | 21°48'  | 75.00  |
| 1.60 | -1.71 | 0.38 | 2.92  | 2.54 | 12°40'  | 29.08  |
| 1.80 | -1.91 | 0.64 | 3.18  | 2.54 | 17° 3'  | 44.44  |
| 2.00 | -2.11 | 0.58 | 3.42  | 2.84 | 15°11'  | 36.86  |
| 2.20 | -2.31 | 1.40 | 4.58  | 3.18 | 22°33'  | 82.03  |
| 2.40 | -2.51 | 0.38 | 3.94  | 3.56 | 8°40'   | 20.65  |
| 2.60 | -2.71 | 0.38 | 3.94  | 3.56 | 7°47'   | 19.26  |
| 2.80 | -2.91 | 0.64 | 3.94  | 3.30 | 13° 9'  | 30.38  |
| 3.00 | -3.11 | 0.50 | 3.94  | 3.44 | 9°37'   | 22.32  |
| 3.20 | -3.31 | 0.50 | 3.94  | 3.44 | 8°55'   | 21.07  |
| 3.40 | -3.51 | 0.50 | 4.20  | 3.70 | 8°14'   | 19.95  |
| 3.60 | -3.71 | 0.64 | 4.50  | 3.86 | 10°36'  | 24.24  |
| 3.80 | -3.91 | 0.64 | 4.20  | 3.56 | 10° 1'  | 23.08  |
| 4.00 | -4.11 | 0.88 | 4.58  | 3.70 | 13° 6'  | 30.28  |
| 4.20 | -4.31 | 1.14 | 5.20  | 4.06 | 15°22'  | 37.50  |
| 4.40 | -4.51 | 1.40 | 5.46  | 4.06 | 16°58'  | 44.12  |
| 4.60 | -4.71 | 1.66 | 5.46  | 3.80 | 18°13'  | 50.20  |
| 4.80 | -4.91 | 2.42 | 5.20  | 2.78 | 21°15'  | 70.35  |
| 5.00 | -5.11 | 1.14 | 7.24  | 6.10 | 13°40'  | 31.90  |
| 5.20 | -5.31 | 1.40 | 8.00  | 6.60 | 15°26'  | 37.77  |
| 5.40 | -5.51 | 1.14 | 8.64  | 7.50 | 12°54'  | 29.69  |
| 5.60 | -5.71 | 1.14 | 9.26  | 8.12 | 12°31'  | 28.69  |
| 5.80 | -5.91 | 1.14 | 8.26  | 7.12 | 12° 9'  | 27.76  |
| 6.00 | -6.11 | 0.88 | 10.54 | 9.66 | 8°44'   | 20.75  |
| 6.20 | -6.31 | 1.14 | 10.04 | 8.90 | 11°26'  | 26.07  |
| 6.40 | -6.51 | 6.98 | 16.12 | 9.14 | 27°31'  | 154.88 |

Verslag : D12720 blz. B.6

| D     | R      | qc    | Qt    | Qst   | $\phi'$ | C      |
|-------|--------|-------|-------|-------|---------|--------|
| 6.60  | -6.71  | 5.96  | 17.40 | 11.44 | 26° 7'  | 128.45 |
| 6.80  | -6.91  | 10.66 | 19.68 | 9.02  | 30° 4'  | 223.32 |
| 7.00  | -7.11  | 14.60 | 22.74 | 8.14  | 31°35'  | 297.55 |
| 7.20  | -7.31  | 14.80 | 27.30 | 12.50 | 31°31'  | 293.65 |
| 7.40  | -7.51  | 20.20 | 34.66 | 14.46 | 32°59'  | 390.46 |
| 7.60  | -7.71  | 28.20 | 45.90 | 17.70 | 34°31'  | 531.41 |
| 7.80  | -7.91  | 26.54 | 43.18 | 16.64 | 34° 6'  | 487.87 |
| 8.00  | -8.11  | 17.40 | 33.66 | 16.26 | 31°50'  | 312.20 |
| 8.20  | -8.31  | 8.50  | 27.80 | 19.30 | 27°13'  | 148.95 |
| 8.40  | -8.51  | 21.84 | 23.88 | 2.04  | 32°46'  | 373.97 |
| 8.60  | -8.71  | 10.28 | 22.86 | 12.58 | 28°16'  | 172.10 |
| 8.80  | -8.91  | 10.66 | 29.02 | 18.36 | 28°23'  | 174.56 |
| 9.00  | -9.11  | 7.68  | 31.68 | 24.00 | 25°48'  | 123.08 |
| 9.20  | -9.31  | 9.72  | 30.34 | 20.62 | 27°24'  | 152.51 |
| 9.40  | -9.51  | 7.24  | 32.64 | 25.40 | 25° 1'  | 111.27 |
| 9.60  | -9.71  | 12.32 | 35.94 | 23.62 | 28°48'  | 185.54 |
| 9.80  | -9.91  | 11.68 | 38.74 | 27.06 | 28°17'  | 172.44 |
| 10.00 | -10.11 | 11.56 | 39.74 | 28.18 | 28° 4'  | 167.37 |
| 10.20 | -10.31 | 13.34 | 42.28 | 28.94 | 28°57'  | 189.49 |
| 10.40 | -10.51 | 12.32 | 42.28 | 29.96 | 28°16'  | 171.75 |
| 10.60 | -10.71 | 11.74 | 45.08 | 33.34 | 27°47'  | 160.68 |
| 10.80 | -10.91 | 9.26  | 42.80 | 33.54 | 25°53'  | 124.46 |
| 11.00 | -11.11 | 8.00  | 39.74 | 31.74 | 24°36'  | 105.63 |
| 11.20 | -11.31 | 7.50  | 38.74 | 31.24 | 23°57'  | 97.32  |
| 11.40 | -11.51 | 7.50  | 38.74 | 31.24 | 23°49'  | 95.66  |
| 11.60 | -11.71 | 6.48  | 40.50 | 34.02 | 22°29'  | 81.27  |
| 11.80 | -11.91 | 8.50  | 38.74 | 30.24 | 24°33'  | 104.85 |
| 12.00 | -12.11 | 8.26  | 40.50 | 32.24 | 24°12'  | 100.24 |
| 12.20 | -12.31 | 12.70 | 44.20 | 31.50 | 27°21'  | 151.67 |
| 12.40 | -12.51 | 11.56 | 49.66 | 38.10 | 26°33'  | 135.89 |
| 12.60 | -12.71 | 10.28 | 53.40 | 43.12 | 25°32'  | 118.98 |
| 12.80 | -12.91 | 8.50  | 54.74 | 46.24 | 23°55'  | 96.88  |
| 13.00 | -13.11 | 3.42  | 44.58 | 41.16 | 15°36'  | 38.40  |
| 13.20 | -13.31 | 5.96  | 40.00 | 34.04 | 20°41'  | 65.93  |
| 13.40 | -13.51 | 3.68  | 43.56 | 39.88 | 16° 2'  | 40.12  |
| 13.60 | -13.71 | 3.42  | 41.26 | 37.84 | 15° 9'  | 36.75  |
| 13.80 | -13.91 | 3.56  | 42.04 | 38.48 | 15°25'  | 37.71  |
| 14.00 | -14.11 | 3.42  | 44.82 | 41.40 | 14°52'  | 35.72  |
| 14.20 | -14.31 | 3.18  | 45.26 | 42.08 | 13°57'  | 32.76  |
| 14.40 | -14.51 | 2.92  | 45.26 | 42.34 | 12°53'  | 29.67  |
| 14.60 | -14.71 | 2.54  | 43.18 | 40.64 | 11°11'  | 25.47  |
| 14.80 | -14.91 | 2.54  | 42.80 | 40.26 | 11° 1'  | 25.13  |
| 15.00 | -15.11 | 3.18  | 46.60 | 43.42 | 13°23'  | 31.05  |
| 15.20 | -15.31 | 3.18  | 50.42 | 47.24 | 13°15'  | 30.66  |
| 15.40 | -15.51 | 2.48  | 51.94 | 49.46 | 10°17'  | 23.60  |
| 15.60 | -15.71 | 3.18  | 53.72 | 50.54 | 12°58'  | 29.89  |
| 15.80 | -15.91 | 2.38  | 51.94 | 49.56 | 9°29'   | 22.09  |
| 16.00 | -16.11 | 3.18  | 61.52 | 58.34 | 12°42'  | 29.16  |
| 16.20 | -16.31 | 3.62  | 63.56 | 59.94 | 13°58'  | 32.79  |



Verslag : D12720 blz. B.7

| D     | R      | qc   | Qt     | Qst    | $\phi'$ | C     |
|-------|--------|------|--------|--------|---------|-------|
| 16.40 | -16.51 | 3.62 | 61.34  | 57.72  | 13°50'  | 32.40 |
| 16.60 | -16.71 | 3.42 | 59.42  | 56.00  | 13° 6'  | 30.25 |
| 16.80 | -16.91 | 4.20 | 60.00  | 55.80  | 15° 8'  | 36.71 |
| 17.00 | -17.11 | 3.18 | 62.34  | 59.16  | 12° 2'  | 27.48 |
| 17.20 | -17.31 | 3.42 | 65.40  | 61.98  | 12°43'  | 29.21 |
| 17.40 | -17.51 | 2.92 | 68.44  | 65.52  | 10°48'  | 24.66 |
| 17.60 | -17.71 | 3.80 | 67.56  | 63.76  | 13°37'  | 31.74 |
| 17.80 | -17.91 | 3.56 | 67.18  | 63.62  | 12°47'  | 29.41 |
| 18.00 | -18.11 | 1.90 | 67.42  | 65.52  | 4°53'   | 15.52 |
| 18.20 | -18.31 | 3.18 | 66.66  | 63.48  | 11°17'  | 25.70 |
| 18.40 | -18.51 | 3.18 | 74.28  | 71.10  | 11°10'  | 25.43 |
| 18.60 | -18.71 | 3.94 | 70.48  | 66.54  | 13°26'  | 31.17 |
| 18.80 | -18.91 | 4.20 | 70.60  | 66.40  | 14° 0'  | 32.88 |
| 19.00 | -19.11 | 4.58 | 69.20  | 64.62  | 14°47'  | 35.49 |
| 19.20 | -19.31 | 5.96 | 72.76  | 66.80  | 17°19'  | 45.71 |
| 19.40 | -19.51 | 5.20 | 75.62  | 70.42  | 15°53'  | 39.47 |
| 19.60 | -19.71 | 5.58 | 75.56  | 69.98  | 16°29'  | 41.93 |
| 19.80 | -19.91 | 5.96 | 75.62  | 69.66  | 17° 2'  | 44.35 |
| 20.00 | -20.11 | 5.20 | 74.54  | 69.34  | 15°35'  | 38.31 |
| 20.20 | -20.31 | 3.94 | 74.60  | 70.66  | 12°32'  | 28.75 |
| 20.40 | -20.51 | 4.20 | 77.78  | 73.58  | 13° 8'  | 30.35 |
| 20.60 | -20.71 | 4.96 | 83.88  | 78.92  | 14°48'  | 35.50 |
| 20.80 | -20.91 | 6.22 | 90.80  | 84.58  | 16°58'  | 44.09 |
| 21.00 | -21.11 | 5.96 | 88.50  | 82.54  | 16°28'  | 41.85 |
| 21.20 | -21.31 | 3.42 | 89.78  | 86.36  | 10°23'  | 23.79 |
| 21.40 | -21.51 | 4.44 | 90.80  | 86.36  | 13°14'  | 30.61 |
| 21.60 | -21.71 | 4.58 | 94.04  | 89.46  | 13°28'  | 31.28 |
| 21.80 | -21.91 | 5.46 | 102.48 | 97.02  | 15°13'  | 36.96 |
| 22.00 | -22.11 | 4.44 | 104.00 | 99.56  | 12°56'  | 29.79 |
| 22.20 | -22.31 | 3.42 | 104.12 | 100.70 | 9°50'   | 22.74 |
| 22.40 | -22.51 | 5.20 | 103.30 | 98.10  | 14°26'  | 34.27 |
| 22.60 | -22.71 | 5.46 | 105.26 | 99.80  | 14°51'  | 35.67 |
| 22.80 | -22.91 | 5.20 | 107.56 | 102.36 | 14°15'  | 33.68 |
| 23.00 | -23.11 | 4.64 | 116.38 | 111.74 | 12°56'  | 29.79 |
| 23.20 | -23.31 | 3.94 | 116.32 | 112.38 | 11° 0'  | 25.08 |
| 23.40 | -23.51 | 3.94 | 114.92 | 110.98 | 10°54'  | 24.87 |
| 23.60 | -23.71 | 4.20 | 115.94 | 111.74 | 11°33'  | 26.29 |
| 23.80 | -23.91 | 4.38 | 117.72 | 113.34 | 11°55'  | 27.19 |
| 24.00 | -24.11 | 3.62 | 118.42 | 114.80 | 9°36'   | 22.29 |
| 24.20 | -24.31 | 4.20 | 131.94 | 127.74 | 11°15'  | 25.65 |
| 24.40 | -24.51 | 4.44 | 131.42 | 126.98 | 11°48'  | 26.90 |
| 24.60 | -24.71 | 3.94 | 131.42 | 127.48 | 10°19'  | 23.68 |
| 24.80 | -24.91 | 3.94 | 133.20 | 129.26 | 10°14'  | 23.49 |
| 25.00 | -25.11 | 4.20 | 133.96 | 129.76 | 10°53'  | 24.84 |
| 25.20 | -25.31 | 3.42 | 134.22 | 130.80 | 8°18'   | 20.07 |
| 25.40 | -25.51 | 3.38 | 139.56 | 136.18 | 8° 4'   | 19.68 |
| 25.60 | -25.71 | 3.56 | 142.80 | 139.24 | 8°37'   | 20.57 |
| 25.80 | -25.91 | 4.44 | 141.84 | 137.40 | 11°10'  | 25.46 |
| 26.00 | -26.11 | 3.62 | 146.16 | 142.54 | 8°38'   | 20.60 |

Verslag : D12720 blz. B.8

| D     | R      | qc   | Qt     | Qst    | $\phi'$ | C     |
|-------|--------|------|--------|--------|---------|-------|
| 26.20 | -26.31 | 5.20 | 146.66 | 141.46 | 12°46'  | 29.37 |
| 26.40 | -26.51 | 2.42 | 145.14 | 142.72 | 2°56'   | 13.57 |
| 26.60 | -26.71 | 4.58 | 152.96 | 148.38 | 11°11'  | 25.48 |
| 26.80 | -26.91 | 5.96 | 149.20 | 143.24 | 14° 0'  | 32.92 |
| 27.00 | -27.11 | 5.20 | 150.48 | 145.28 | 12°27'  | 28.51 |
| 27.20 | -27.31 | 7.24 | 155.56 | 148.32 | 15°52'  | 39.40 |
| 27.40 | -27.51 | 5.52 | 152.96 | 147.44 | 12°57'  | 29.83 |
| 27.60 | -27.71 | 5.96 | 160.00 | 154.04 | 13°42'  | 31.97 |
| 27.80 | -27.91 | 4.64 | 158.60 | 153.96 | 10°50'  | 24.72 |
| 28.00 | -28.11 | 4.20 | 157.90 | 153.70 | 9°34'   | 22.21 |
| 28.20 | -28.31 | 3.42 | 163.68 | 160.26 | 6°53'   | 17.96 |
| 28.40 | -28.51 | 5.46 | 165.46 | 160.00 | 12°26'  | 28.48 |
| 28.60 | -28.71 | 6.48 | 182.22 | 175.74 | 14°13'  | 33.56 |
| 28.80 | -28.91 | 5.96 | 182.22 | 176.26 | 13°15'  | 30.66 |
| 29.00 | -29.11 | 9.52 | 187.80 | 178.28 | 17°55'  | 48.64 |
| 29.20 | -29.31 | 4.20 | 186.80 | 182.60 | 9° 3'   | 21.31 |

Verslag : D12720 blz. C.1

APPENDIX C

=====

Draagvermogen en Toelaatbare funderingsdruk CPT - PS01 (200 kN)

Veiligheidscoëfficiënt : 2.00

Maaiveld t.o.v. het relatief peil (R) : 0.14

Het grondwaterpeil -

- t.o.v. het maaiveld : 0.64 m  
- t.o.v. het relatief peil : -0.50

| D    | R     | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.20 | -0.06 | 0.086 | 0.043 | 0.112 | 0.056 |
| 0.40 | -0.26 | 0.166 | 0.083 | 0.216 | 0.108 |
| 0.60 | -0.46 | 0.189 | 0.095 | 0.246 | 0.123 |
| 0.80 | -0.66 | 0.183 | 0.092 | 0.238 | 0.119 |
| 1.00 | -0.86 | 0.161 | 0.080 | 0.209 | 0.104 |
| 1.20 | -1.06 | 0.165 | 0.082 | 0.214 | 0.107 |
| 1.40 | -1.26 | 0.093 | 0.047 | 0.121 | 0.061 |
| 1.60 | -1.46 | 0.203 | 0.102 | 0.264 | 0.132 |
| 1.80 | -1.66 | 0.094 | 0.047 | 0.123 | 0.061 |
| 2.00 | -1.86 | 0.095 | 0.047 | 0.123 | 0.062 |
| 2.20 | -2.06 | 0.095 | 0.047 | 0.123 | 0.062 |
| 2.40 | -2.26 | 0.082 | 0.041 | 0.106 | 0.053 |
| 2.60 | -2.46 | 0.095 | 0.047 | 0.123 | 0.062 |
| 2.80 | -2.66 | 0.182 | 0.091 | 0.236 | 0.118 |
| 3.00 | -2.86 | 0.183 | 0.091 | 0.238 | 0.119 |
| 3.20 | -3.06 | 0.094 | 0.047 | 0.122 | 0.061 |
| 3.40 | -3.26 | 0.531 | 0.266 | 0.691 | 0.345 |
| 3.60 | -3.46 | 0.421 | 0.211 | 0.548 | 0.274 |
| 3.80 | -3.66 | 0.185 | 0.093 | 0.241 | 0.121 |
| 4.00 | -3.86 | 0.297 | 0.148 | 0.386 | 0.193 |
| 4.20 | -4.06 | 0.581 | 0.291 | 0.756 | 0.378 |
| 4.40 | -4.26 | 0.336 | 0.168 | 0.436 | 0.218 |
| 4.60 | -4.46 | 0.227 | 0.114 | 0.296 | 0.148 |
| 4.80 | -4.66 | 0.187 | 0.093 | 0.243 | 0.121 |
| 5.00 | -4.86 | 0.187 | 0.093 | 0.243 | 0.121 |
| 5.20 | -5.06 | 0.394 | 0.197 | 0.513 | 0.256 |
| 5.40 | -5.26 | 0.343 | 0.172 | 0.446 | 0.223 |
| 5.60 | -5.46 | 0.344 | 0.172 | 0.447 | 0.224 |

Verslag : D12720 blz. C.2

| D     | R      | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 5.80  | -5.66  | 0.229 | 0.115 | 0.298 | 0.149 |
| 6.00  | -5.86  | 0.258 | 0.129 | 0.335 | 0.168 |
| 6.20  | -6.06  | 0.229 | 0.115 | 0.298 | 0.149 |
| 6.40  | -6.26  | 0.229 | 0.115 | 0.298 | 0.149 |
| 6.60  | -6.46  | 0.239 | 0.119 | 0.311 | 0.155 |
| 6.80  | -6.66  | 0.229 | 0.114 | 0.297 | 0.149 |
| 7.00  | -6.86  | 0.407 | 0.203 | 0.529 | 0.264 |
| 7.20  | -7.06  | 0.183 | 0.092 | 0.238 | 0.119 |
| 7.40  | -7.26  | 0.762 | 0.381 | 0.991 | 0.496 |
| 7.60  | -7.46  | 0.465 | 0.232 | 0.604 | 0.302 |
| 7.80  | -7.66  | 0.352 | 0.176 | 0.458 | 0.229 |
| 8.00  | -7.86  | 1.014 | 0.507 | 1.318 | 0.659 |
| 8.20  | -8.06  | 0.899 | 0.450 | 1.169 | 0.585 |
| 8.40  | -8.26  | 0.934 | 0.467 | 1.215 | 0.607 |
| 8.60  | -8.46  | 2.023 | 1.011 | 2.630 | 1.315 |
| 8.80  | -8.66  | 1.980 | 0.990 | 2.574 | 1.287 |
| 9.00  | -8.86  | 1.615 | 0.807 | 2.099 | 1.049 |
| 9.20  | -9.06  | 0.270 | 0.135 | 0.351 | 0.175 |
| 9.40  | -9.26  | 0.621 | 0.310 | 0.807 | 0.404 |
| 9.60  | -9.46  | 2.632 | 1.316 | 3.421 | 1.711 |
| 9.80  | -9.66  | 2.282 | 1.141 | 2.966 | 1.483 |
| 10.00 | -9.86  | 1.175 | 0.587 | 1.527 | 0.764 |
| 10.20 | -10.06 | 0.696 | 0.348 | 0.905 | 0.453 |
| 10.40 | -10.26 | 1.524 | 0.762 | 1.981 | 0.990 |
| 10.60 | -10.46 | 1.111 | 0.555 | 1.444 | 0.722 |
| 10.80 | -10.66 | 1.219 | 0.609 | 1.584 | 0.792 |
| 11.00 | -10.86 | 1.401 | 0.700 | 1.821 | 0.910 |
| 11.20 | -11.06 | 1.362 | 0.681 | 1.771 | 0.885 |
| 11.40 | -11.26 | 1.551 | 0.775 | 2.016 | 1.008 |
| 11.60 | -11.46 | 1.696 | 0.848 | 2.204 | 1.102 |
| 11.80 | -11.66 | 1.446 | 0.723 | 1.880 | 0.940 |
| 12.00 | -11.86 | 1.363 | 0.682 | 1.772 | 0.886 |
| 12.20 | -12.06 | 1.600 | 0.800 | 2.080 | 1.040 |
| 12.40 | -12.26 | 1.718 | 0.859 | 2.233 | 1.116 |
| 12.60 | -12.46 | 1.580 | 0.790 | 2.054 | 1.027 |
| 12.80 | -12.66 | 1.378 | 0.689 | 1.791 | 0.896 |
| 13.00 | -12.86 | 1.098 | 0.549 | 1.428 | 0.714 |
| 13.20 | -13.06 | 1.230 | 0.615 | 1.599 | 0.800 |
| 13.40 | -13.26 | 0.581 | 0.290 | 0.755 | 0.377 |
| 13.60 | -13.46 | 1.942 | 0.971 | 2.525 | 1.263 |
| 13.80 | -13.66 | 1.991 | 0.996 | 2.588 | 1.294 |
| 14.00 | -13.86 | 2.607 | 1.303 | 3.389 | 1.694 |
| 14.20 | -14.06 | 2.513 | 1.257 | 3.267 | 1.634 |
| 14.40 | -14.26 | 1.649 | 0.825 | 2.144 | 1.072 |
| 14.60 | -14.46 | 0.719 | 0.360 | 0.935 | 0.467 |
| 14.80 | -14.66 | 0.683 | 0.341 | 0.888 | 0.444 |
| 15.00 | -14.86 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 15.20 | -15.06 | 0.742 | 0.371 | 0.965 | 0.482 |
| 15.40 | -15.26 | 0.476 | 0.238 | 0.619 | 0.310 |

Verslag : D12720 blz. C.3

| D     | R      | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 15.60 | -15.46 | 0.410 | 0.205 | 0.533 | 0.267 |
| 15.80 | -15.66 | 0.476 | 0.238 | 0.619 | 0.309 |
| 16.00 | -15.86 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 16.20 | -16.06 | 0.686 | 0.343 | 0.891 | 0.446 |
| 16.40 | -16.26 | 0.519 | 0.260 | 0.675 | 0.338 |
| 16.60 | -16.46 | 0.429 | 0.215 | 0.558 | 0.279 |
| 16.80 | -16.66 | 0.519 | 0.259 | 0.674 | 0.337 |
| 17.00 | -16.86 | 0.559 | 0.279 | 0.727 | 0.363 |
| 17.20 | -17.06 | 0.559 | 0.279 | 0.726 | 0.363 |
| 17.40 | -17.26 | 0.559 | 0.279 | 0.726 | 0.363 |
| 17.60 | -17.46 | 0.687 | 0.343 | 0.893 | 0.446 |
| 17.80 | -17.66 | 0.687 | 0.343 | 0.893 | 0.446 |
| 18.00 | -17.86 | 0.687 | 0.343 | 0.893 | 0.447 |
| 18.20 | -18.06 | 0.558 | 0.279 | 0.725 | 0.363 |
| 18.40 | -18.26 | 0.687 | 0.344 | 0.893 | 0.447 |
| 18.60 | -18.46 | 0.687 | 0.344 | 0.893 | 0.447 |
| 18.80 | -18.66 | 0.581 | 0.290 | 0.755 | 0.377 |
| 19.00 | -18.86 | 0.644 | 0.322 | 0.838 | 0.419 |
| 19.20 | -19.06 | 0.591 | 0.295 | 0.768 | 0.384 |
| 19.40 | -19.26 | 0.514 | 0.257 | 0.669 | 0.334 |
| 19.60 | -19.46 | 0.556 | 0.278 | 0.722 | 0.361 |
| 19.80 | -19.66 | 0.398 | 0.199 | 0.518 | 0.259 |
| 20.00 | -19.86 | 0.555 | 0.277 | 0.721 | 0.361 |
| 20.20 | -20.06 | 0.599 | 0.300 | 0.779 | 0.390 |
| 20.40 | -20.26 | 0.687 | 0.343 | 0.893 | 0.446 |
| 20.60 | -20.46 | 0.643 | 0.322 | 0.836 | 0.418 |
| 20.80 | -20.66 | 0.759 | 0.380 | 0.987 | 0.494 |
| 21.00 | -20.86 | 0.931 | 0.466 | 1.211 | 0.605 |
| 21.20 | -21.06 | 0.850 | 0.425 | 1.105 | 0.552 |
| 21.40 | -21.26 | 0.850 | 0.425 | 1.105 | 0.553 |
| 21.60 | -21.46 | 0.892 | 0.446 | 1.159 | 0.580 |
| 21.80 | -21.66 | 0.686 | 0.343 | 0.891 | 0.446 |
| 22.00 | -21.86 | 0.924 | 0.462 | 1.201 | 0.600 |
| 22.20 | -22.06 | 1.030 | 0.515 | 1.339 | 0.670 |
| 22.40 | -22.26 | 0.759 | 0.379 | 0.986 | 0.493 |
| 22.60 | -22.46 | 0.893 | 0.446 | 1.161 | 0.580 |
| 22.80 | -22.66 | 0.934 | 0.467 | 1.215 | 0.607 |
| 23.00 | -22.86 | 0.725 | 0.362 | 0.942 | 0.471 |
| 23.20 | -23.06 | 0.893 | 0.447 | 1.161 | 0.580 |
| 23.40 | -23.26 | 0.851 | 0.425 | 1.106 | 0.553 |
| 23.60 | -23.46 | 0.683 | 0.342 | 0.888 | 0.444 |
| 23.80 | -23.66 | 0.851 | 0.425 | 1.106 | 0.553 |
| 24.00 | -23.86 | 0.747 | 0.374 | 0.972 | 0.486 |
| 24.20 | -24.06 | 0.974 | 0.487 | 1.266 | 0.633 |
| 24.40 | -24.26 | 0.851 | 0.425 | 1.106 | 0.553 |
| 24.60 | -24.46 | 0.757 | 0.378 | 0.984 | 0.492 |
| 24.80 | -24.66 | 1.016 | 0.508 | 1.320 | 0.660 |
| 25.00 | -24.86 | 0.756 | 0.378 | 0.983 | 0.492 |
| 25.20 | -25.06 | 0.756 | 0.378 | 0.983 | 0.492 |

Verslag : D12720 blz. C.4

| D     | R      | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 25.40 | -25.26 | 0.746 | 0.373 | 0.969 | 0.485 |
| 25.60 | -25.46 | 0.975 | 0.487 | 1.267 | 0.634 |
| 25.80 | -25.66 | 0.745 | 0.373 | 0.968 | 0.484 |
| 26.00 | -25.86 | 0.755 | 0.378 | 0.982 | 0.491 |
| 26.20 | -26.06 | 0.744 | 0.372 | 0.968 | 0.484 |
| 26.40 | -26.26 | 0.678 | 0.339 | 0.881 | 0.441 |
| 26.60 | -26.46 | 0.677 | 0.339 | 0.880 | 0.440 |
| 26.80 | -26.66 | 0.903 | 0.452 | 1.174 | 0.587 |
| 27.00 | -26.86 | 0.676 | 0.338 | 0.879 | 0.440 |
| 27.20 | -27.06 | 0.743 | 0.371 | 0.965 | 0.483 |
| 27.40 | -27.26 | 0.742 | 0.371 | 0.965 | 0.482 |
| 27.60 | -27.46 | 0.848 | 0.424 | 1.103 | 0.551 |
| 27.80 | -27.66 | 1.674 | 0.837 | 2.177 | 1.088 |
| 28.00 | -27.86 | 1.675 | 0.838 | 2.178 | 1.089 |
| 28.20 | -28.06 | 0.925 | 0.463 | 1.203 | 0.602 |
| 28.40 | -28.26 | 1.079 | 0.540 | 1.403 | 0.702 |
| 28.60 | -28.46 | 1.182 | 0.591 | 1.536 | 0.768 |
| 28.80 | -28.66 | 0.847 | 0.423 | 1.101 | 0.550 |

Verslag : D12720 blz. C.5

Draagvermogen en Toelaatbare funderingsdruk CPT - PS02 (200 kN)

---

Veiligheidscoëfficiënt : 2.00

Maaiveld t.o.v. het relatief peil (R) : -0.11

Het grondwaterpeil -

- t.o.v. het maaiveld : 0.78 m  
- t.o.v. het relatief peil : -0.89

| D    | R     | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.20 | -0.31 | 0.101 | 0.050 | 0.131 | 0.066 |
| 0.40 | -0.51 | 0.162 | 0.081 | 0.210 | 0.105 |
| 0.60 | -0.71 | 0.229 | 0.115 | 0.298 | 0.149 |
| 0.80 | -0.91 | 0.247 | 0.123 | 0.321 | 0.160 |
| 1.00 | -1.11 | 0.332 | 0.166 | 0.432 | 0.216 |
| 1.20 | -1.31 | 0.208 | 0.104 | 0.271 | 0.135 |
| 1.40 | -1.51 | 0.135 | 0.068 | 0.176 | 0.088 |
| 1.60 | -1.71 | 0.062 | 0.031 | 0.081 | 0.040 |
| 1.80 | -1.91 | 0.104 | 0.052 | 0.135 | 0.067 |
| 2.00 | -2.11 | 0.095 | 0.047 | 0.123 | 0.062 |
| 2.20 | -2.31 | 0.212 | 0.106 | 0.276 | 0.138 |
| 2.40 | -2.51 | 0.060 | 0.030 | 0.079 | 0.039 |
| 2.60 | -2.71 | 0.060 | 0.030 | 0.078 | 0.039 |
| 2.80 | -2.91 | 0.105 | 0.052 | 0.136 | 0.068 |
| 3.00 | -3.11 | 0.080 | 0.040 | 0.104 | 0.052 |
| 3.20 | -3.31 | 0.080 | 0.040 | 0.104 | 0.052 |
| 3.40 | -3.51 | 0.079 | 0.040 | 0.103 | 0.051 |
| 3.60 | -3.71 | 0.104 | 0.052 | 0.135 | 0.067 |
| 3.80 | -3.91 | 0.103 | 0.052 | 0.134 | 0.067 |
| 4.00 | -4.11 | 0.144 | 0.072 | 0.187 | 0.094 |
| 4.20 | -4.31 | 0.186 | 0.093 | 0.242 | 0.121 |
| 4.40 | -4.51 | 0.227 | 0.113 | 0.295 | 0.147 |
| 4.60 | -4.71 | 0.266 | 0.133 | 0.346 | 0.173 |
| 4.80 | -4.91 | 0.374 | 0.187 | 0.487 | 0.243 |
| 5.00 | -5.11 | 0.187 | 0.093 | 0.243 | 0.121 |
| 5.20 | -5.31 | 0.229 | 0.114 | 0.297 | 0.149 |
| 5.40 | -5.51 | 0.186 | 0.093 | 0.242 | 0.121 |
| 5.60 | -5.71 | 0.186 | 0.093 | 0.242 | 0.121 |
| 5.80 | -5.91 | 0.186 | 0.093 | 0.242 | 0.121 |
| 6.00 | -6.11 | 0.140 | 0.070 | 0.182 | 0.091 |
| 6.20 | -6.31 | 0.185 | 0.093 | 0.241 | 0.121 |
| 6.40 | -6.51 | 0.944 | 0.472 | 1.227 | 0.614 |
| 6.60 | -6.71 | 0.836 | 0.418 | 1.087 | 0.544 |
| 6.80 | -6.91 | 1.330 | 0.665 | 1.729 | 0.864 |

Verslag : D12720 blz. C.6

| D     | R      | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 7.00  | -7.11  | 1.627 | 0.813 | 2.114 | 1.057 |
| 7.20  | -7.31  | 1.657 | 0.829 | 2.155 | 1.077 |
| 7.40  | -7.51  | 2.023 | 1.011 | 2.629 | 1.315 |
| 7.60  | -7.71  | 2.500 | 1.250 | 3.249 | 1.625 |
| 7.80  | -7.91  | 2.433 | 1.216 | 3.162 | 1.581 |
| 8.00  | -8.11  | 1.903 | 0.951 | 2.474 | 1.237 |
| 8.20  | -8.31  | 1.159 | 0.579 | 1.506 | 0.753 |
| 8.40  | -8.51  | 2.223 | 1.112 | 2.890 | 1.445 |
| 8.60  | -8.71  | 1.360 | 0.680 | 1.769 | 0.884 |
| 8.80  | -8.91  | 1.407 | 0.703 | 1.829 | 0.914 |
| 9.00  | -9.11  | 1.087 | 0.543 | 1.413 | 0.707 |
| 9.20  | -9.31  | 1.319 | 0.660 | 1.715 | 0.858 |
| 9.40  | -9.51  | 1.043 | 0.522 | 1.356 | 0.678 |
| 9.60  | -9.71  | 1.604 | 0.802 | 2.085 | 1.043 |
| 9.80  | -9.91  | 1.546 | 0.773 | 2.009 | 1.005 |
| 10.00 | -10.11 | 1.539 | 0.769 | 2.000 | 1.000 |
| 10.20 | -10.31 | 1.729 | 0.865 | 2.248 | 1.124 |
| 10.40 | -10.51 | 1.632 | 0.816 | 2.121 | 1.061 |
| 10.60 | -10.71 | 1.576 | 0.788 | 2.049 | 1.025 |
| 10.80 | -10.91 | 1.307 | 0.654 | 1.699 | 0.850 |
| 11.00 | -11.11 | 1.163 | 0.582 | 1.512 | 0.756 |
| 11.20 | -11.31 | 1.106 | 0.553 | 1.437 | 0.719 |
| 11.40 | -11.51 | 1.109 | 0.554 | 1.442 | 0.721 |
| 11.60 | -11.71 | 0.983 | 0.492 | 1.278 | 0.639 |
| 11.80 | -11.91 | 1.238 | 0.619 | 1.609 | 0.804 |
| 12.00 | -12.11 | 1.212 | 0.606 | 1.576 | 0.788 |
| 12.20 | -12.31 | 1.725 | 0.862 | 2.242 | 1.121 |
| 12.40 | -12.51 | 1.605 | 0.802 | 2.086 | 1.043 |
| 12.60 | -12.71 | 1.463 | 0.732 | 1.902 | 0.951 |
| 12.80 | -12.91 | 1.254 | 0.627 | 1.631 | 0.815 |
| 13.00 | -13.11 | 0.558 | 0.279 | 0.725 | 0.363 |
| 13.20 | -13.31 | 0.930 | 0.465 | 1.209 | 0.605 |
| 13.40 | -13.51 | 0.599 | 0.300 | 0.779 | 0.390 |
| 13.60 | -13.71 | 0.559 | 0.279 | 0.726 | 0.363 |
| 13.80 | -13.91 | 0.581 | 0.291 | 0.755 | 0.378 |
| 14.00 | -14.11 | 0.559 | 0.280 | 0.727 | 0.363 |
| 14.20 | -14.31 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 14.40 | -14.51 | 0.477 | 0.239 | 0.620 | 0.310 |
| 14.60 | -14.71 | 0.412 | 0.206 | 0.536 | 0.268 |
| 14.80 | -14.91 | 0.412 | 0.206 | 0.536 | 0.268 |
| 15.00 | -15.11 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 15.20 | -15.31 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 15.40 | -15.51 | 0.400 | 0.200 | 0.520 | 0.260 |
| 15.60 | -15.71 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 15.80 | -15.91 | 0.381 | 0.191 | 0.496 | 0.248 |
| 16.00 | -16.11 | 0.520 | 0.260 | 0.676 | 0.338 |
| 16.20 | -16.31 | 0.592 | 0.296 | 0.770 | 0.385 |
| 16.40 | -16.51 | 0.592 | 0.296 | 0.770 | 0.385 |
| 16.60 | -16.71 | 0.559 | 0.280 | 0.727 | 0.364 |



Verslag : D12720 blz. C.7

| D     | R      | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 16.80 | -16.91 | 0.686 | 0.343 | 0.892 | 0.446 |
| 17.00 | -17.11 | 0.519 | 0.259 | 0.674 | 0.337 |
| 17.20 | -17.31 | 0.559 | 0.279 | 0.726 | 0.363 |
| 17.40 | -17.51 | 0.473 | 0.237 | 0.615 | 0.308 |
| 17.60 | -17.71 | 0.622 | 0.311 | 0.808 | 0.404 |
| 17.80 | -17.91 | 0.582 | 0.291 | 0.756 | 0.378 |
| 18.00 | -18.11 | 0.285 | 0.143 | 0.371 | 0.185 |
| 18.20 | -18.31 | 0.517 | 0.258 | 0.672 | 0.336 |
| 18.40 | -18.51 | 0.516 | 0.258 | 0.671 | 0.336 |
| 18.60 | -18.71 | 0.645 | 0.322 | 0.838 | 0.419 |
| 18.80 | -18.91 | 0.687 | 0.344 | 0.893 | 0.447 |
| 19.00 | -19.11 | 0.749 | 0.374 | 0.973 | 0.487 |
| 19.20 | -19.31 | 0.963 | 0.482 | 1.252 | 0.626 |
| 19.40 | -19.51 | 0.848 | 0.424 | 1.102 | 0.551 |
| 19.60 | -19.71 | 0.907 | 0.453 | 1.179 | 0.590 |
| 19.80 | -19.91 | 0.965 | 0.483 | 1.255 | 0.627 |
| 20.00 | -20.11 | 0.848 | 0.424 | 1.103 | 0.551 |
| 20.20 | -20.31 | 0.643 | 0.322 | 0.836 | 0.418 |
| 20.40 | -20.51 | 0.687 | 0.343 | 0.893 | 0.446 |
| 20.60 | -20.71 | 0.811 | 0.406 | 1.054 | 0.527 |
| 20.80 | -20.91 | 1.008 | 0.504 | 1.310 | 0.655 |
| 21.00 | -21.11 | 0.968 | 0.484 | 1.259 | 0.629 |
| 21.20 | -21.31 | 0.553 | 0.276 | 0.718 | 0.359 |
| 21.40 | -21.51 | 0.726 | 0.363 | 0.944 | 0.472 |
| 21.60 | -21.71 | 0.749 | 0.375 | 0.974 | 0.487 |
| 21.80 | -21.91 | 0.892 | 0.446 | 1.159 | 0.580 |
| 22.00 | -22.11 | 0.726 | 0.363 | 0.943 | 0.472 |
| 22.20 | -22.31 | 0.550 | 0.275 | 0.715 | 0.357 |
| 22.40 | -22.51 | 0.851 | 0.425 | 1.106 | 0.553 |
| 22.60 | -22.71 | 0.893 | 0.446 | 1.161 | 0.580 |
| 22.80 | -22.91 | 0.851 | 0.425 | 1.106 | 0.553 |
| 23.00 | -23.11 | 0.759 | 0.379 | 0.986 | 0.493 |
| 23.20 | -23.31 | 0.639 | 0.320 | 0.831 | 0.415 |
| 23.40 | -23.51 | 0.639 | 0.319 | 0.830 | 0.415 |
| 23.60 | -23.71 | 0.683 | 0.342 | 0.888 | 0.444 |
| 23.80 | -23.91 | 0.714 | 0.357 | 0.928 | 0.464 |
| 24.00 | -24.11 | 0.581 | 0.290 | 0.755 | 0.378 |
| 24.20 | -24.31 | 0.682 | 0.341 | 0.887 | 0.443 |
| 24.40 | -24.51 | 0.723 | 0.362 | 0.940 | 0.470 |
| 24.60 | -24.71 | 0.636 | 0.318 | 0.827 | 0.413 |
| 24.80 | -24.91 | 0.636 | 0.318 | 0.826 | 0.413 |
| 25.00 | -25.11 | 0.681 | 0.340 | 0.885 | 0.443 |
| 25.20 | -25.31 | 0.541 | 0.271 | 0.704 | 0.352 |
| 25.40 | -25.51 | 0.533 | 0.267 | 0.693 | 0.347 |
| 25.60 | -25.71 | 0.566 | 0.283 | 0.735 | 0.368 |
| 25.80 | -25.91 | 0.721 | 0.360 | 0.937 | 0.469 |
| 26.00 | -26.11 | 0.575 | 0.288 | 0.748 | 0.374 |
| 26.20 | -26.31 | 0.850 | 0.425 | 1.104 | 0.552 |
| 26.40 | -26.51 | 0.348 | 0.174 | 0.453 | 0.226 |

Verslag : D12720 blz. C.8

| D     | R      | qd    | qad   | q'd   | q'ad  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 26.60 | -26.71 | 0.744 | 0.372 | 0.967 | 0.483 |
| 26.80 | -26.91 | 0.975 | 0.488 | 1.268 | 0.634 |
| 27.00 | -27.11 | 0.849 | 0.424 | 1.104 | 0.552 |
| 27.20 | -27.31 | 1.180 | 0.590 | 1.534 | 0.767 |
| 27.40 | -27.51 | 0.902 | 0.451 | 1.173 | 0.587 |
| 27.60 | -27.71 | 0.975 | 0.488 | 1.268 | 0.634 |
| 27.80 | -27.91 | 0.752 | 0.376 | 0.977 | 0.489 |
| 28.00 | -28.11 | 0.674 | 0.337 | 0.876 | 0.438 |
| 28.20 | -28.31 | 0.531 | 0.266 | 0.691 | 0.345 |
| 28.40 | -28.51 | 0.891 | 0.446 | 1.159 | 0.579 |
| 28.60 | -28.71 | 1.060 | 0.530 | 1.378 | 0.689 |
| 28.80 | -28.91 | 0.975 | 0.487 | 1.267 | 0.634 |
| 29.00 | -29.11 | 1.532 | 0.766 | 1.992 | 0.996 |
| 29.20 | -29.31 | 0.670 | 0.335 | 0.872 | 0.436 |

D12720 - PS01

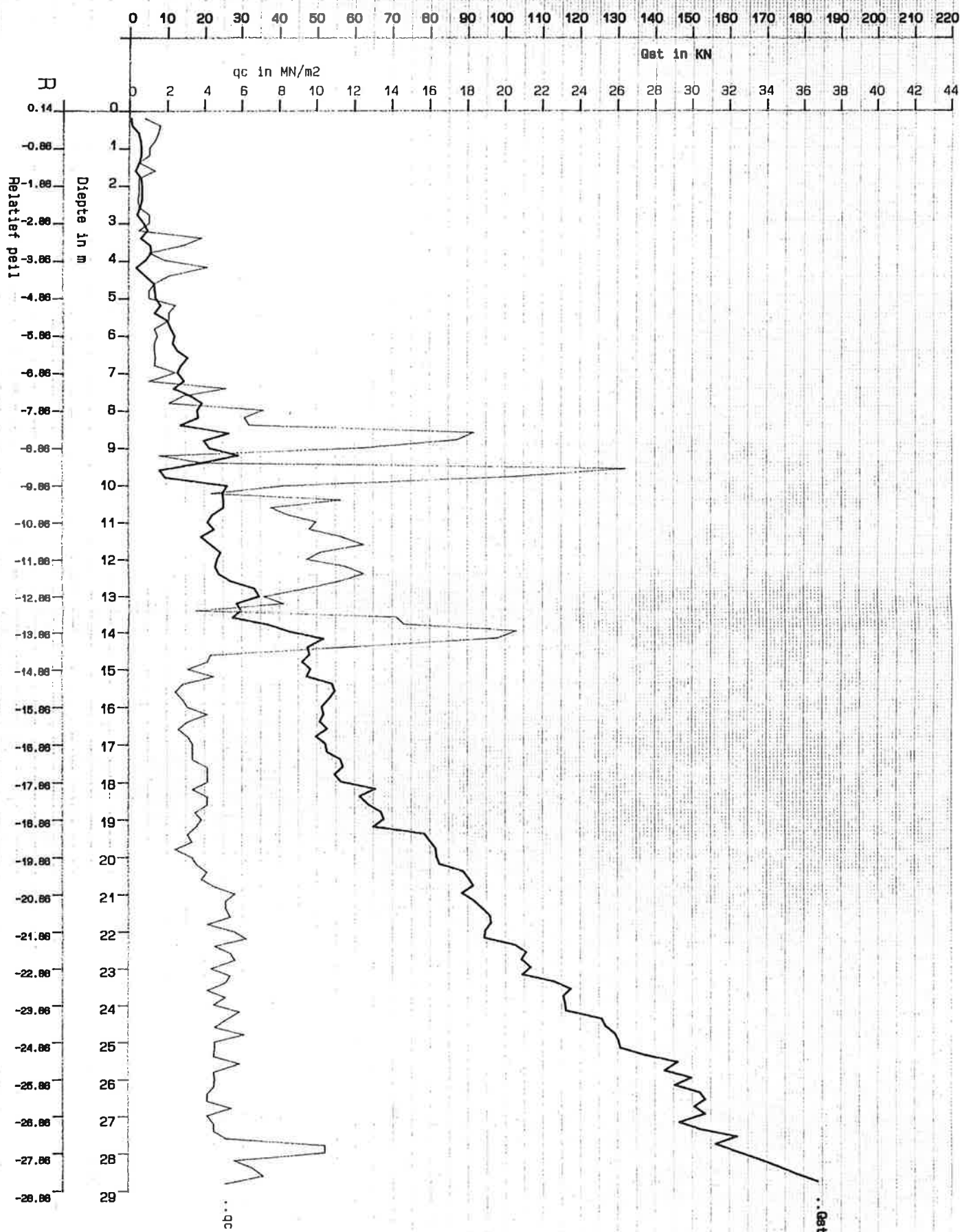
CPT - SM1

14/03/94

200 kN

HEVERLEE

GRW : W 0.64 m



**D12720 - PS02**

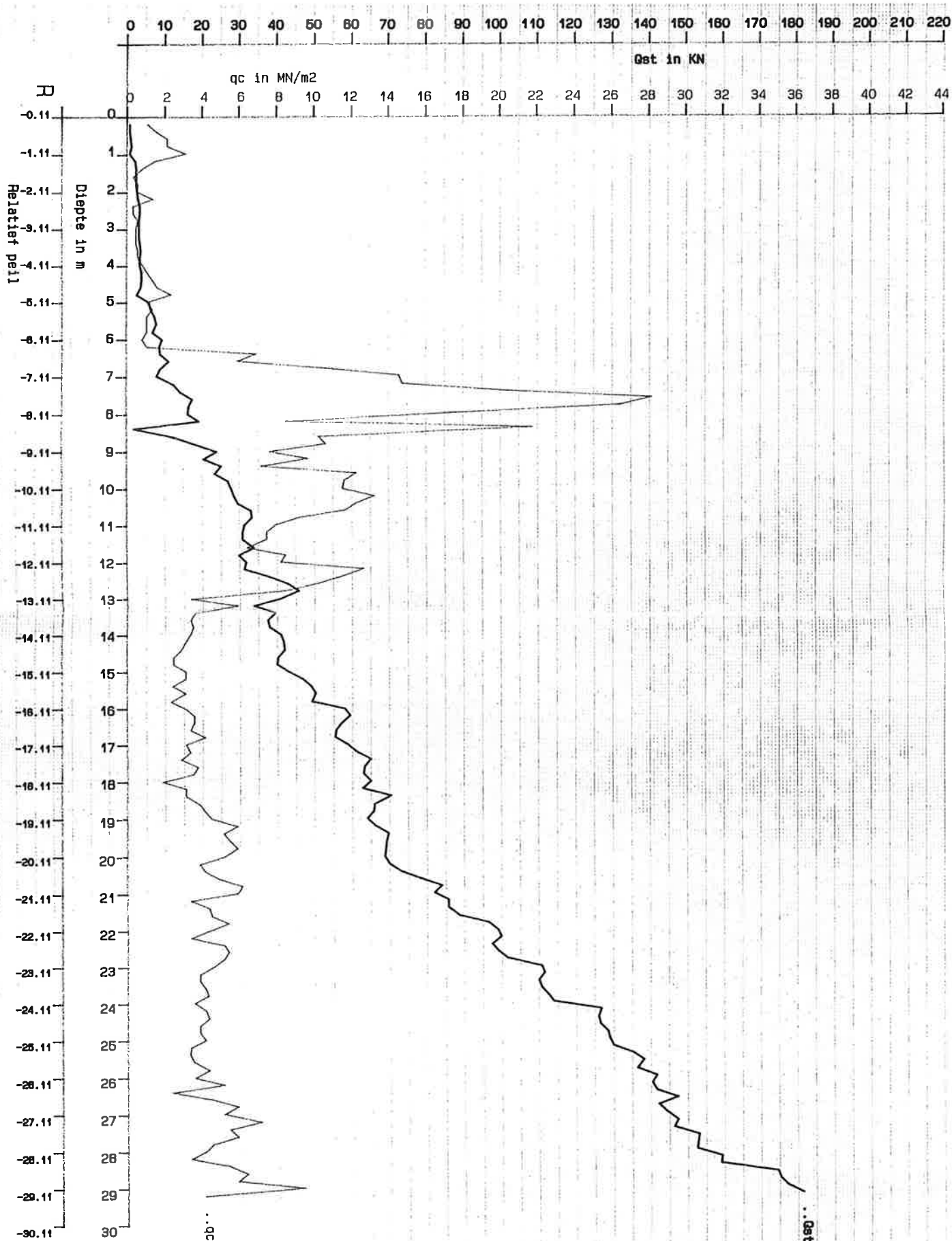
**CPT - SM1**

**14/03/94**

**200 kN**

**HEVERLEE**

**GRW : W 0.78 m**



Plaats van uitvoering : **HEEVERLEE**

Datum van uitvoering : **14/03/94**

Diepte van het grondwater t.o.v. maaiveld : **PS01: 0.64**  
**PS02: 0.78**

