

## **STATISCHE BEREKENING**

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 1

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
**KONSTRUKTIEBUREAU B.V.**  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

### **OPDRACHTGEVER**

Noord Brabant tav M. Sengers

Brabantlaan 1

5216 TV Den Bosch

T 073-6812812 (06-18303265) E ? ?

### **PROJECTOMSCHRIJVING**

Steunpunt

Helmondsingel 143

Helmond

### **ARCHITECT**

ASBO BV

De Grote Els 58

5245 AP Rosmalen

T 073-6430434 E info@asboadvies.nl

### **CONTROLLERENDE INSTANTIE**

Gemeente Helmond

Postbus 950

5700 AZ Helmond

T 14-0492 E gemeente@helmond.nl

### **DIT WERK BESTAAT UIT DE VOLGENDE ZAKEN**

\* Statische berekening 18-214

d.d. 11-12-2020

|     |                                                    |    |
|-----|----------------------------------------------------|----|
| 1)  | UITGANGSPUNTEN.....                                | 2  |
| 2)  | BELASTINGEN.....                                   | 3  |
| 3)  | STABILITEIT.....                                   | 4  |
| 4)  | ONTWERPBEREKENING GELAMINEERDE HOUTEN LIGGERS..... | 5  |
| 5)  | HOUTENBALKLAAG EN GORDINGEN.....                   | 9  |
| 6)  | BETON KOLOMMEN STALLING.....                       | 13 |
| 7)  | KEERWAND ZOUTOPSLAG.....                           | 14 |
| 8)  | STALEN LIGGERS HOOFDGEBOUW.....                    | 17 |
| 9)  | STALEN KOLOMMEN HOOFDGEBOUW.....                   | 20 |
| 10) | GRONDONDERZOEK.....                                | 21 |

\* Tekening(en) 18-214-01 + 18-214-02

d.d. 11-12-2020

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 2

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## 1) UITGANGSPUNTEN

Op al onze transacties is DNR 2011 van toepassing, welke bij de offerte is bijgevoegd en te downloaden is op [www.dnr2011.nl](http://www.dnr2011.nl)

ONZE TEKENINGEN EN BEREKENINGEN WORDEN VEELAL RUIMSCHOOTS VOOR DE AANVANG VAN DE BOUW GEMAAKT. HET IS DIKWILS NOODZAKELIJK DAT ER TEN GEVOLGE VAN ONZE BEREKENINGEN WIJZIGINGEN IN DE REEDS BESTAANDE TEKENINGEN MOETEN WORDEN AANGEBRACHT. TEVENS WORDEN DETAILS MOGELIJKERWIJS ANDERS UITGEVOERD DAN WIJ VERONDERSTELDEN AAN DE HAND VAN DE ONS TER BESCHIKKING GESTELDE GEGEVENS.

INDIEN NIET UITDRUKKELIJK ANDERS IS BEPAALD, GAAN WIJ ER DAAROM VANUIT, DAT DE DIVERSE BESCHEIDEN DOOR DERDEN OP ELKAAR WORDEN GECONTROLEERD, EN WIJZEN WIJ VERANTWOORDELIJKHEID VAN EVENTUELE VERSCHILLEN IN DETAILLERING EN/OF MAATVOERING ZONDER MEER VAN DE HAND.

### Bij onze berekeningen zijn we uitgegaan van de volgende normen

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| NEN-EN 1990: Eurocode 0 + NB | Grondslag van het constructief ontwerp             |
| NEN-EN 1991: Eurocode 1 + NB | Belastingen op constructies                        |
| NEN-EN 1992: Eurocode 2 + NB | Ontwerp en berekening van betonconstructies        |
| NEN-EN 1993: Eurocode 3 + NB | Ontwerp en berekening van staalconstructies        |
| NEN-EN 1994: Eurocode 4 + NB | Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies |
| NEN-EN 1995: Eurocode 5 + NB | Ontwerp en berekening van houtconstructies         |
| NEN-EN 1996: Eurocode 6 + NB | Ontwerp en berekening van steenconstructies        |
| NEN-EN 1997: Eurocode 7 + NB | Geotechnisch ontwerp                               |

Daarnaast wordt, indien nodig, gebruik gemaakt van richtlijnen, KOMO-attesten en/of beproevingen.

### Voor het verzorgen van de berekeningen zijn ons de volgende gegevens verstrekt

Bestektekening blad DO001 t/m DO005 d.d. 15-10-'20

### Overige uitgangspunten

We gaan uit van een fundering op staal, waarbij de ondergrond minimaal 1,00 m<sup>1</sup> onder de onderkant van de fundering gecontroleerd dient te worden op eventuele verstoringen.

Eventuele grondverbeteringen in den droge en met zuiver zand uitvoeren in lagen van maximaal 0,25 m<sup>1</sup>.

We rekenen op een hoogste grondwaterstand van 1,00 m<sup>1</sup>-peil en een laagste stand van 4,00m<sup>1</sup>-peil.

BIJ HET BEPALEN VAN HET PEIL T.O.V. MAAVELD, DIENT ER OP WORDEN TOEGEZIEN DAT DIT JUIST IS.

### De gebruikte materialen zijn (tenzij anders aangegeven):

|              |                                                                                                                         |                   |                                                                                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>HOUT</u>  | Sterkteklasse C18                                                                                                       | <u>METSELWERK</u> | Kalkzandsteen CS12                                                                                                                                 |
| <u>BETON</u> | Beton C 35/45<br>Milieuklasse XC1/XC3<br>Wapeningsstaal netten B500B HWL Tempcore<br>Wapeningsstaven B500B HWL Tempcore | <u>STAAL</u>      | Walsprofielen S 235<br>Kokerprofielen S 275<br>Constructiebouten 8.8<br>Ankerbouten 4.6<br>Gevolgklasse 1: EXC1<br>Gevolgklasse 2 en/of S355: EXC2 |

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 3

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## 2) BELASTINGEN

Betrouwbaarheid      Gevolgklasse CC      1       $K_{FI} = 0,90$        $\gamma_G = 1,215$        $\gamma_Q = 1,35$        $\xi = 0,89$   
Ontwerplevensduurklasse 2      Ontwerplevensduur 15 jaar

Windbelasting      Windgebied III       $c_s c_d = 0,96$        $c_{prob} = 0,91$        $q_p(z) = 0,66 \text{ kN/m}^2$   
 $\Psi_0 = 0$       Terreincategorie onbebouwd  
 $\Psi_1 = 0,2$       Hoogte z 8,575 m<sup>1</sup>       $P_{w,rep} = 0,96$  \* 0,91 \* 0,66 = 0,58 kN/m<sup>2</sup>  
 $\Psi_2 = 0$       Breedte b 4,5 m<sup>1</sup>       $P_{w,d} = 1,35$  \* 0,58 = 0,79 kN/m<sup>2</sup>

Dak zoutopslag      golfplaten met zonnepanelen       $\Psi_0 = 0,0$        $\Psi_1 = 0,2$        $\Psi_2 = 0,0$   
q t.g.v. e.g. constructie      0,25 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,30 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,27 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. zonnepanelen      0,15 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,18 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,16 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. sneeuw      0,75 \* 0,56 = 0,42 kN/m<sup>2</sup>       $\Psi_0 = 0,0$       0,00 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_Q = 1,35$       0,57 kN/m<sup>2</sup>  
q totaal      ver 0,42 kN/m<sup>2</sup> perm 0,40 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10a) 0,49 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10b) 1,00 kN/m<sup>2</sup>

Dak zoutopslag      golfplaten       $\Psi_0 = 0,0$        $\Psi_1 = 0,2$        $\Psi_2 = 0,0$   
q t.g.v. e.g. constructie      0,25 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,30 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,27 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. sneeuw      0,75 \* 0,56 = 0,42 kN/m<sup>2</sup>       $\Psi_0 = 0,0$       0,00 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_Q = 1,35$       0,57 kN/m<sup>2</sup>  
q totaal      ver 0,42 kN/m<sup>2</sup> perm 0,25 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10a) 0,30 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10b) 0,84 kN/m<sup>2</sup>

Dak hoofdgebouw      sandwich met golfplaat       $\Psi_0 = 0,0$        $\Psi_1 = 0,2$        $\Psi_2 = 0,0$   
q t.g.v. e.g. constructie      0,25 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,30 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,27 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. sneeuw      0,75 \* 0,56 = 0,42 kN/m<sup>2</sup>       $\Psi_0 = 0,0$       0,00 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_Q = 1,35$       0,57 kN/m<sup>2</sup>  
q totaal      ver 0,42 kN/m<sup>2</sup> perm 0,25 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10a) 0,30 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10b) 0,84 kN/m<sup>2</sup>

Verdiepingsvloer hoofdgebouw      houten balklaag      Categorie B      kantoor       $\Psi_0 = 0,5$        $\Psi_1 = 0,5$        $\Psi_2 = 0,3$   
q t.g.v. e.g. constructie      0,30 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,36 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,32 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. plafond      0,30 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,36 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,32 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. Fermacell 2 E32      0,26 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_G = 1,215$       0,32 kN/m<sup>2</sup>       $\xi \gamma_G = 1,08$       0,28 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. separatie ( $P_{eg,rep} < 1,0 \text{ kN/m}^1$ )      0,50 kN/m<sup>2</sup>       $\Psi_0 = 0,5$       0,34 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_Q = 1,35$       0,68 kN/m<sup>2</sup>  
q t.g.v. nuttige belasting      0,93 \* 2,50 = 2,33 kN/m<sup>2</sup>       $\Psi_0 = 0,5$       1,57 kN/m<sup>2</sup>       $\gamma_Q = 1,35$       3,15 kN/m<sup>2</sup>  
q totaal      ver 2,83 kN/m<sup>2</sup> perm 0,86 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10a) 2,96 kN/m<sup>2</sup>      extr (6.10b) 4,75 kN/m<sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18-214-4

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## 3) STABILITEIT

### Windbelasting loodrecht op de spanten

|               |         |                     |      |   |     |   |      |   |       |   |      |   |               |   |                |
|---------------|---------|---------------------|------|---|-----|---|------|---|-------|---|------|---|---------------|---|----------------|
| stramienmaat  | 12,00 m | Fs;d druk+zuiging = | 0,85 | * | 1,3 | * | 7,00 | / | 2     | * | 0,79 | * | 12,00         | = | 36,7 KN        |
| hoogte gebouw | 7,00 m  | Fs;d wrijving =     |      |   |     |   | 0,02 | * | 12,00 | * | 0,79 | * | 12,00         | = | 2,3 KN         |
| lengte gebouw | 12,00 m |                     |      |   |     |   |      |   |       |   |      |   | Fs;d totaal = |   | <u>38,9 KN</u> |

### Windbelasting evenwijdig met de spanten

|               |         |                       |      |   |     |   |      |   |       |   |      |   |               |   |                |
|---------------|---------|-----------------------|------|---|-----|---|------|---|-------|---|------|---|---------------|---|----------------|
| stramienmaat  | 4,50 m  | Nc;s;d druk+zuiging = | 0,85 | * | 1,3 | * | 7,00 | / | 2     | * | 0,79 | * | 4,50          | = | 13,7 KN        |
| hoogte gebouw | 7,00 m  | Nc;s;d wrijving =     |      |   |     |   | 0,02 | * | 72,00 | * | 0,79 | * | 4,50          | = | 5,1 KN         |
| lengte gebouw | 72,00 m |                       |      |   |     |   |      |   |       |   |      |   | Fs;d totaal = |   | <u>18,9 KN</u> |

### Bepaling afmeting trekstangen in dakvlak

#### W1 L60/60/6 S 235

|              |                          |       |         |                 |          |        |         |        |      |                 |
|--------------|--------------------------|-------|---------|-----------------|----------|--------|---------|--------|------|-----------------|
| overspanning | $\sqrt{4,50^2 + 6,00^2}$ | =     | 7,50 m  | Nc;s;d wind =   | 2 *      | 18,9 * | 7,50 /  | 6,00   | =    | 47,17 KN        |
| bevestiging  | 2 M 12                   | (Fsd= | 32 KN)  | Nc;s;d totaal = |          |        |         |        |      | <u>47,17 KN</u> |
| (6.43) UC:   | 47,2 /                   | 162 + | 0,125 * | 66,34 *         | 7,50 ^2/ | 5,29 * | 235 ) = | 0,67 < | 1,00 | <b>AKKOORD</b>  |

### Bepaling afmeting trekstangen in gevel

#### W2 60 \* 6 S 235

|              |                          |       |        |                 |     |     |      |   |      |   |      |   |                 |
|--------------|--------------------------|-------|--------|-----------------|-----|-----|------|---|------|---|------|---|-----------------|
| overspanning | $\sqrt{4,50^2 + 1,50^2}$ | =     | 4,74 m | Nc;s;d wind =   | 1   | *   | 18,9 | * | 4,74 | / | 4,50 | = | 19,89 KN        |
| bevestiging  | 2 M 12                   | (Fsd= | 32 KN) | Nc;s;d totaal = |     |     |      |   |      |   |      |   | <u>19,89 KN</u> |
| (6.8) UC:    | 19,9 / (( 60 -           | 12 -  | 2 ) *  | 6 *             | 235 | ) = | 0,31 | < | 1,00 |   |      |   | AKKOORD         |

## STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 5

datum 11-12-2020

### 4) ONTWERPBEREKENING GELAMINEERDE HOUTEN LIGGERS

#### GEBOUWAFMETINGEN

b = 72 m h = 7,1 m d = 12,4 m e = 14 m borstwering < 0,05 \* h

#### BELASTINGEN

##### permanent

dakbelasting  $q_{rep} = 0,40 * 4,95 = 1,98 \text{ kN/m}^1$

##### sneeuw

dakbelasting  $q_{rep} = 0,42 * 4,95 = 2,08 \text{ kN/m}^1$

##### wind onderdruk

0,9 0,7 0,2

$\wedge G$   $\wedge H$   $vI$

0,8 >  $\left[ \begin{array}{c} v \\ > 0,3 < \end{array} \right] > 0,5$

windzuiging G l = 1,41 m  $q_{rep} = 0,6 * 0,58 * 4,95 = 1,72 \text{ kN/m}^1$

windzuiging H l = 5,66 m  $q_{rep} = 0,4 * 0,58 * 4,95 = 1,15 \text{ kN/m}^1$

winddruk I l = 5,30 m  $q_{rep} = 0,5 * 0,58 * 4,95 = 1,44 \text{ kN/m}^1$

winddruk op gevel  $q_{rep} = 1,1 * 0,58 * 4,95 = 3,16 \text{ kN/m}^1$

windzuiging op gevel  $q_{rep} = 0,2 * 0,58 * 4,95 = 0,57 \text{ kN/m}^1$

windwrijving langs dak  $q_{rep} = 0,02 * 0,58 * 4,95 = 0,06 \text{ kN/m}^1$

##### wind overdruk

0,9 0,7 0,2

$\wedge G$   $\wedge H$   $\wedge I$

0,8 >  $\left[ \begin{array}{c} \wedge \\ < 0,4 > \end{array} \right] > 0,5$

windzuiging G l = 1,41 m  $q_{rep} = 1,3 * 0,58 * 4,95 = 3,73 \text{ kN/m}^1$

windzuiging H l = 5,66 m  $q_{rep} = 1,1 * 0,58 * 4,95 = 3,16 \text{ kN/m}^1$

winddruk I l = 5,30 m  $q_{rep} = 0,6 * 0,58 * 4,95 = 1,72 \text{ kN/m}^1$

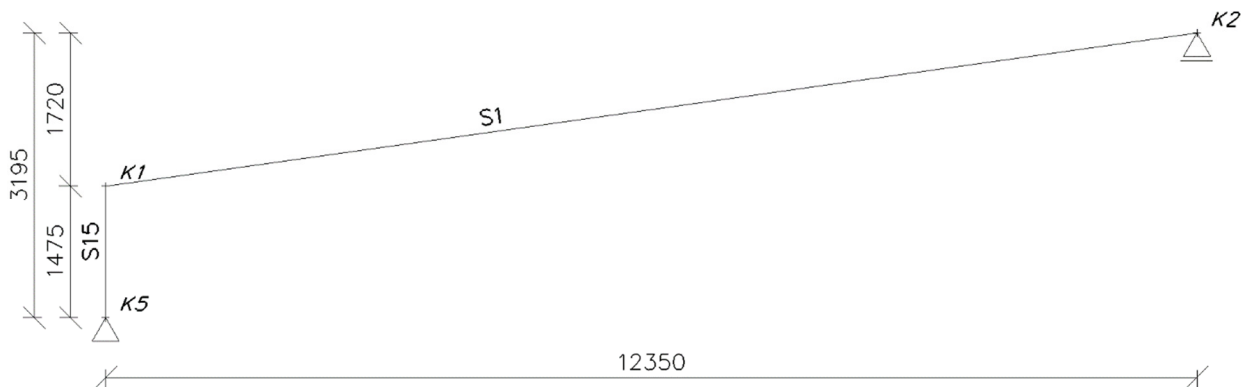
winddruk op gevel  $q_{rep} = 0,4 * 0,58 * 4,95 = 1,15 \text{ kN/m}^1$

windzuiging op gevel  $q_{rep} = 0,9 * 0,58 * 4,95 = 2,58 \text{ kN/m}^1$

##### wind overdruk haaks

windzuiging H/I  $q_{rep} = -1,0 * 0,58 * 4,95 = -2,87 \text{ kN/m}^1$

#### Constructiemodel



#### Staven

| Naam | Doorsnede                     | Lengte [mm] |
|------|-------------------------------|-------------|
| S1   | 140x400-770 - RECT (140; 770) | 12350       |
| S15  | 140x600 - RECT (140; 600)     | 1475        |

#### Doorsneden

| 140x600            |       |
|--------------------|-------|
| Onderdeelmateriaal | GL28h |
| 140x400-770        |       |
| Onderdeelmateriaal | GL28h |

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 6

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelweg 30C 5062JW Oisterwijk

## Reacties

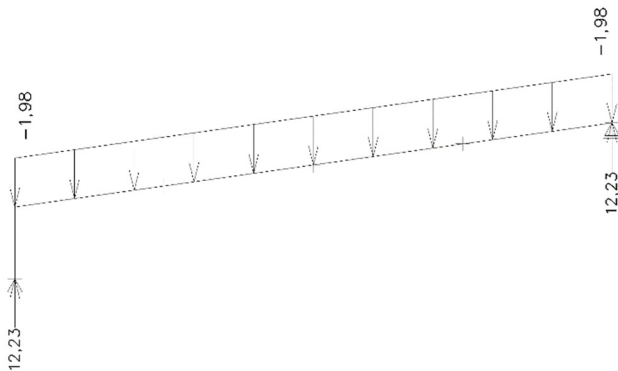
| Steunpunt | Belasting | Rx [kN]      | Rz [kN]       | My [kNm]    |
|-----------|-----------|--------------|---------------|-------------|
| Sn2/K5    | UGT/1     | <b>-7,55</b> | 8,19          | 0,00        |
| Sn2/K5    | UGT/4     | 0,00         | <b>30,39</b>  | 0,00        |
| Sn2/K5    | UGT/3     | 11,80        | <b>-11,11</b> | 0,00        |
| Sn2/K5    | UGT/5     | 0,00         | 14,86         | <b>0,00</b> |
| Sn2/K5    | UGT/2     | <b>11,80</b> | -8,89         | 0,00        |
| Sn3/K2    | UGT/5     | <b>0,00</b>  | 14,86         | <b>0,00</b> |
| Sn3/K2    | UGT/3     | 0,00         | <b>-14,27</b> | 0,00        |
| Sn3/K2    | UGT/4     | 0,00         | <b>30,39</b>  | 0,00        |

## Combinatiesleutel

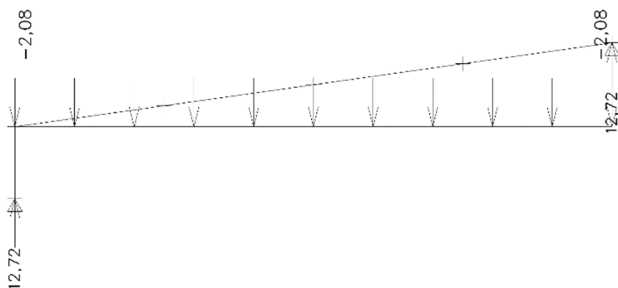
| Naam | Omschrijving van de combinaties |
|------|---------------------------------|
| 1    | PB*1,08 + Wind onderdruk*1,35   |
| 2    | PB*1,08 + Wind overdruk*1,35    |
| 3    | PB*0,90 + Wind overdruk*1,35    |
| 4    | PB*1,08 + SN*1,35               |
| 5    | PB*1,22                         |
| 6    | PB*0,90 + Wind onderdruk*1,35   |

## Belastingen en Reacties

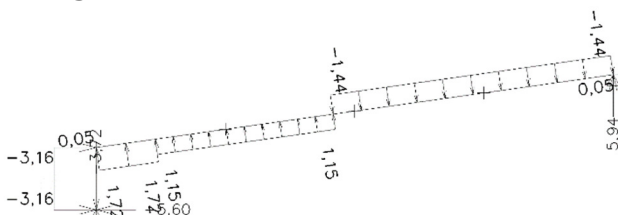
### Belastingen en Reacties - PB



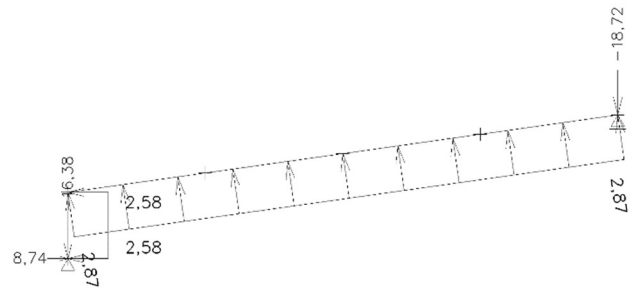
### Belastingen en Reacties - SN



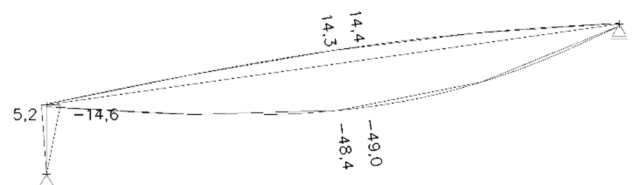
### Belastingen en Reacties - Wind onderdruk



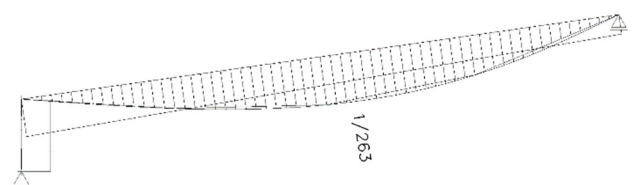
## Belastingen en Reacties - Wind overdruk



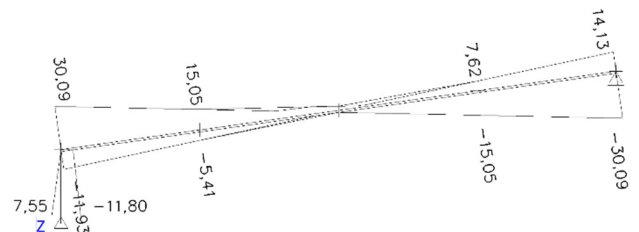
## Vervormingen BGT



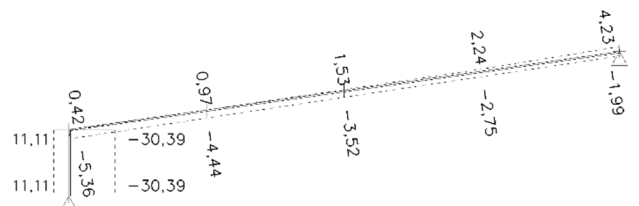
## Vervormingen BGT (Umax 1/250)



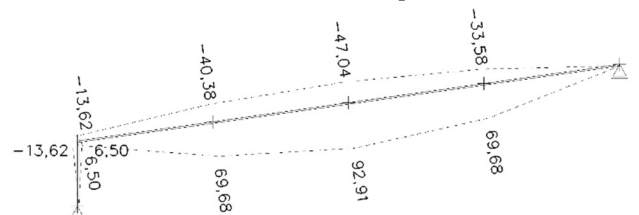
## Interne krachten in staaf; Vz



## Interne krachten in staaf; N



## Interne krachten in staaf; My



# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 7

datum 11-12-2020

## Interne krachten in staaf

| Staaf | css                | dx [mm] | Belasting | N [kN]        | My [kNm]      |
|-------|--------------------|---------|-----------|---------------|---------------|
| S1    | 140x400-770 - RECT | 0       | UGT/2     | <b>-5,36</b>  | -13,62        |
| S1    | 140x400-770 - RECT | 12350   | UGT/4     | <b>4,23</b>   | 0,00          |
| S1    | 140x400-770 - RECT | 0       | UGT/4     | -4,23         | 0,00          |
| S1    | 140x400-770 - RECT | 5558    | UGT/3     | -3,67         | <b>-47,32</b> |
| S1    | 140x400-770 - RECT | 6175    | UGT/4     | 0,00          | <b>92,91</b>  |
| S15   | 140x600 - RECT     | 0       | UGT/4     | <b>-30,39</b> | 0,00          |
| S15   | 140x600 - RECT     | 0       | UGT/3     | <b>11,11</b>  | 0,00          |
| S15   | 140x600 - RECT     | 0       | UGT/2     | 8,89          | 0,00          |
| S15   | 140x600 - RECT     | 0       | UGT/1     | -8,19         | 0,00          |
| S15   | 140x600 - RECT     | 1475    | UGT/2     | 8,89          | <b>-13,62</b> |
| S15   | 140x600 - RECT     | 1475    | UGT/6     | -5,98         | <b>6,50</b>   |

## Staaftcontrole

(vlg NEN-EN 1995-1-1 art. 6.3.2)

### Spantbeen

afmeting 140 \* 486

GL 28 h

Maximale waarden

Ms;d = **69,68** KNm --->  $\sigma_{m;y;d}$  = 12,64 N/mm<sup>2</sup>  
Fc;s;d = **2,75** KN --->  $\sigma_{c;0;d}$  = 0,04 N/mm<sup>2</sup>

|                         |                                      |                          |            |                                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------|
| Lbuc;y= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_y$ = 12370 / 140,3 = 88,17  | $\lambda_{rel,y}$ = 1,26 | ky = 1,38  | kc = 0,05                      |
| Lbuc;z= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_z$ = 12370 / 40,41 = 306,08 | $\lambda_{rel,z}$ = 4,36 | kz = 10,40 | (maatgevende $\lambda_{rel}$ ) |

berekening vlg NEN-EN 1995-1-1 art. 6.3.2

$$UC: \frac{0,04}{0,05 * 20,16} + \frac{12,64}{20,16} = \mathbf{0,67} < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

### Spantbeen

afmeting 140 \* 578

GL 28 h

Maximale waarden

Ms;d = **92,91** KNm --->  $\sigma_{m;y;d}$  = 11,92 N/mm<sup>2</sup>  
Fc;s;d = **3,52** KN --->  $\sigma_{c;0;d}$  = 0,04 N/mm<sup>2</sup>

|                         |                                      |                          |            |                                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------|
| Lbuc;y= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_y$ = 12370 / 166,9 = 74,14  | $\lambda_{rel,y}$ = 1,06 | ky = 1,13  | kc = 0,05                      |
| Lbuc;z= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_z$ = 12370 / 40,41 = 306,08 | $\lambda_{rel,z}$ = 4,36 | kz = 10,40 | (maatgevende $\lambda_{rel}$ ) |

berekening vlg NEN-EN 1995-1-1 art. 6.3.2

$$UC: \frac{0,04}{0,05 * 20,16} + \frac{11,92}{20,16} = \mathbf{0,63} < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

### Spantbeen

afmeting 140 \* 670

GL 28 h

Maximale waarden

Ms;d = **69,68** KNm --->  $\sigma_{m;y;d}$  = 6,65 N/mm<sup>2</sup>  
Fc;s;d = **4,44** KN --->  $\sigma_{c;0;d}$  = 0,05 N/mm<sup>2</sup>

|                         |                                      |                          |            |                                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------|
| Lbuc;y= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_y$ = 12370 / 193,4 = 63,96  | $\lambda_{rel,y}$ = 0,91 | ky = 0,98  | kc = 0,05                      |
| Lbuc;z= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_z$ = 12370 / 40,41 = 306,08 | $\lambda_{rel,z}$ = 4,36 | kz = 10,40 | (maatgevende $\lambda_{rel}$ ) |

berekening vlg NEN-EN 1995-1-1 art. 6.3.2

$$UC: \frac{0,05}{0,05 * 20,16} + \frac{6,65}{20,16} = \mathbf{0,38} < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

### Spantbeen

afmeting 140 \* 770

GL 28 h

Maximale waarden

Ms;d = **13,62** KNm --->  $\sigma_{m;y;d}$  = 0,98 N/mm<sup>2</sup>  
Fc;s;d = **5,36** KN --->  $\sigma_{c;0;d}$  = 0,05 N/mm<sup>2</sup>

|                         |                                      |                          |            |                                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------|
| Lbuc;y= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_y$ = 12370 / 222,3 = 55,65  | $\lambda_{rel,y}$ = 0,79 | ky = 0,86  | kc = 0,05                      |
| Lbuc;z= <b>12,37</b> m1 | $\lambda_z$ = 12370 / 40,41 = 306,08 | $\lambda_{rel,z}$ = 4,36 | kz = 10,40 | (maatgevende $\lambda_{rel}$ ) |

berekening vlg NEN-EN 1995-1-1 art. 6.3.2

$$UC: \frac{0,05}{0,05 * 20,16} + \frac{0,98}{20,16} = \mathbf{0,10} < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

|                |       |                  |         |   |         |                |         |
|----------------|-------|------------------|---------|---|---------|----------------|---------|
| U tot = 1302 * | 2,2 * | 4,50 ^4/ 70250 = | 16,4 mm | < | 0,004 * | 4500 = 18,0 mm | AKKOORD |
| U bij = 1302 * | 1,6 * | 4,50 ^4/ 70250 = | 12,4 mm | < | 0,004 * | 4500 = 18,0 mm | AKKOORD |

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 9

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## 5) HOUTENBALKLAAG EN GORDINGEN

| Dakgording                | doorgaand            | 3,12              | CC 1                                           | klimaatkl 1 | kmod;extr 0,9 | 10,39                                   | kmod;mom 0,6                           | 3,12       |
|---------------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| afmeting                  | 71 x 221 mm C 24     | $R_{sd} =$        | $f_{m;0;extr;d} = 16,62 \text{ N/mm}^2 (2.17)$ |             |               | $R_{sd} =$                              | $f_{m;0;mom;d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ |            |
| dakhelling                | 15 °                 | E <sub>mean</sub> | maximaal                                       |             |               | E <sub>mean</sub>                       | minimaal kdef 0,6                      |            |
| Wy =                      | 578 cm³              | I <sub>y</sub> =  | 6,00                                           |             |               | I <sub>y</sub> =                        | 6,00                                   |            |
| q t.g.v. dak              | permanent            |                   | 1,35                                           | *           | 0,25          | =                                       | 0,34 kN/m¹                             |            |
| categorie wind            | variabel sneeuw      | cos 15            | *                                              | 1,35        | *             | 0,58                                    | =                                      | 0,76 kN/m¹ |
|                           |                      |                   | P                                              |             |               | Q                                       |                                        |            |
|                           |                      |                   | 0,3375 kN/m¹                                   |             |               | 0,76 kN/m¹                              |                                        |            |
| UGT                       | q <sub>s;d</sub> =   | 1,08              | *                                              | 0,34        | +             | 1,35                                    | *                                      | 0,76       |
|                           |                      |                   | = 1,39 kN/m¹                                   |             |               | > 1,22                                  |                                        |            |
|                           |                      |                   | 0,34                                           |             |               | = 0,41 kN/m¹                            |                                        |            |
| M <sub>stp;s;d</sub>      | =                    | 0,125             | *                                              | 1,39        | *             | ( 6,00 ^3 + 6,00 ^3 ) / ( 6,00 + 6,00 ) | =                                      | 6,23 kNm   |
| M <sub>s;d;veld</sub>     | =                    | 0,5               | *                                              | 3,12        | ^2 /          | 1,39                                    | =                                      | 3,51 kNm   |
| M <sub>stp;mom;s;d</sub>  | =                    | 0,125             | *                                              | 0,41        | *             | ( 6,00 ^3 + 6,00 ^3 ) / ( 6,00 + 6,00 ) | =                                      | 1,85 kNm   |
| M <sub>veld;mom;s;d</sub> | =                    | 0,5               | *                                              | 0,92        | ^2 /          | 0,41                                    | =                                      | 1,04 kNm   |
| BGT                       | q <sub>s;rep</sub> = | 1,6               | *                                              | 0,34        | +             | 1,0                                     | *                                      | 0,76       |
|                           |                      |                   | = 1,30 kN/m¹                                   |             |               | q <sub>s;bij;rep</sub> =                |                                        |            |
|                           |                      |                   | 0,20 + 0,76                                    |             |               | = 0,96 kN/m¹                            |                                        |            |
| U <sub>tot</sub> =        | 13,6 mm              | <                 | 0,004                                          | *           | 6000          | =                                       | 24,0 mm                                | AKKOORD    |
| U <sub>bij</sub> =        | 10,0 mm              | <                 | 0,004                                          | *           | 6000          | =                                       | 24,0 mm                                | AKKOORD    |

| Dakgording tussen houten spant | CC 1                 | klimaatkl 1        | kmod;extr 0,9                 | kmod;mom 0,6             | kdef 0,6               |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|
| afmeting                       | 71 x 246 mm C 24     | $f_{m;0;extr;d} =$ | $16,62 \text{ N/mm}^2 (2.17)$ |                          | $f_{m;0;mom;d} =$      |
| dakhelling                     | 15 °                 | Wy =               | 716 cm³                       | I <sub>y</sub> =         | 8808 cm⁴               |
|                                |                      | E <sub>mean</sub>  | 11000 N/mm²                   |                          |                        |
|                                |                      |                    | 6,00                          |                          |                        |
| q t.g.v. dak                   | permanent            | cos 15             | *                             | 1,35                     | *                      |
|                                | variabel sneeuw      | cos^2 15           | *                             | 1,35                     | *                      |
|                                | OF wind              | 0,9                | *                             | 1,35                     | *                      |
|                                |                      |                    | 0,25                          | =                        | 0,33 kN/m¹             |
|                                |                      |                    | 0,42                          | =                        | 0,53 kN/m¹             |
|                                |                      |                    | 0,58                          | =                        | 0,70 kN/m¹             |
|                                |                      |                    | P                             | 0,33 kN/m¹               |                        |
|                                |                      |                    | Q                             | 0,70 kN/m¹               |                        |
| UGT                            | q <sub>s;d</sub> =   | 1,08               | *                             | 0,33                     | +                      |
|                                |                      | 1,35               | *                             | 0,70                     | =                      |
|                                |                      | 1,30               | kN/m¹                         | >                        | 1,22                   |
|                                |                      | 0,33               | =                             | 0,40                     | kN/m¹                  |
| M <sub>s;d</sub>               | =                    | 0,125              | *                             | 1,30                     | *                      |
|                                |                      | 6,00               | ^2 =                          | 5,87 kNm                 | σ <sub>m;s;d</sub> =   |
|                                |                      | 5,87               | /                             | 716                      | =                      |
|                                |                      | 8,19               | N/mm²                         | UC                       | 0,49                   |
| M <sub>s;mom;d</sub>           | =                    | 0,125              | *                             | 0,40                     | *                      |
|                                |                      | 6,00               | ^2 =                          | 1,78 kNm                 | σ <sub>s;mom;d</sub> = |
|                                |                      | 1,78               | /                             | 716                      | =                      |
|                                |                      | 2,49               | N/mm²                         | UC                       | 0,22                   |
| CONTROLE MET PUNTLAST          | F =                  | 2,0 kN             | F <sub>s;d</sub> =            | 1,35                     | *                      |
|                                |                      |                    |                               | 2,0                      | =                      |
|                                |                      |                    |                               | 2,7                      | kN                     |
| M <sub>s;d</sub>               | =                    | 0,25               | *                             | 2,70                     | *                      |
|                                |                      | 6,00               | +                             | 0,125                    | *                      |
|                                |                      | 0,40               | *                             | 6,00                     | ^2 =                   |
|                                |                      | 5,83               | N/mm²                         | UC                       | 8,14                   |
|                                |                      | 8,14               | /                             | 16,62                    | =                      |
|                                |                      | 0,49               | AKKOORD                       |                          |                        |
| BGT                            | q <sub>s;rep</sub> = | 1,6                | *                             | 0,33                     | +                      |
|                                |                      | 1,0                | *                             | 0,70                     | =                      |
|                                |                      | 1,23               | kN/m¹                         | q <sub>s;bij;rep</sub> = | 0,20 + 0,70            |
|                                |                      |                    |                               | =                        | 0,90                   |
|                                |                      |                    |                               |                          | kN/m¹                  |
| U <sub>tot</sub> =             | 1302                 | *                  | 1,2                           | *                        | 6,00                   |
|                                |                      | ^4 /               | 96889                         | =                        | 21,4 mm                |
|                                |                      | <                  | 0,004                         | *                        | 6000                   |
|                                |                      |                    |                               | =                        | 24,0 mm                |
| U <sub>bij</sub> =             | 1302                 | *                  | 0,9                           | *                        | 6,00                   |
|                                |                      | ^4 /               | 96889                         | =                        | 15,7 mm                |
|                                |                      | <                  | 0,004                         | *                        | 6000                   |
|                                |                      |                    |                               | =                        | 24,0 mm                |
|                                |                      |                    |                               |                          | AKKOORD                |

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 10

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## Balklaag

## Verdiepingsvloer

afmeting 71 x 246 mm C 24  
h.o.h. afstand 610 mm

q t.g.v. verd vloer permanent  
categorie B variabel  $\psi_0 = 0,5$   $\psi_2 = 0,3$

CC 1 klimaatkl 1 kmod;extr 0,8 kmod;mom 0,6 kdef 0,6

$$f_{m,0;extr;d} = 14,77 \text{ N/mm}^2 (2.17) \quad f_{m,0;mom;d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

$$^{\wedge} \quad W_y = 716 \text{ cm}^3 \quad I_y = 8808 \text{ cm}^4 \quad E_{mean} 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$* \text{-----} 4,30 \text{-----} *$$

$$0,61 * 0,83 = 0,51 \text{ kN/m}^1$$

$$0,61 * 2,83 = \frac{1,73 \text{ kN/m}^1}{P \quad 0,51 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad 1,73 \text{ kN/m}^1}$$

$$UGT \quad q_{s;d} = 1,08 * 0,51 + 1,35 * 1,73 = 2,88 \text{ kN/m}^1 > 1,78 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{s;mom;d} = 1,22 * 0,51 + 1,35 * 1,73 * 0,5 = 1,78 \text{ kN/m}^1$$

$$M_{s;extr;d} = 0,125 * 2,88 * 4,30^2 = 6,65 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 6,7 / 716 = 9,29 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,63 \quad AKKOORD$$

$$M_{s;mom;d} = 0,125 * 1,78 * 4,30^2 = 4,11 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 4,1 / 716 = 5,75 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,52 \quad AKKOORD$$

$$CONTROLE MET PUNTLAST \quad F = 0,75 * 3,0 \text{ kN (red. art. NB.5.1)} \quad F_{s;d} = 1,35 * 2,3 = 3,0419 \text{ kN}$$

$$M_{s;d} = 0,25 * 3,04 * 4,30 + 0,125 * 0,62 * 4,30^2 = 4,69 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;s;d} = 4,69 / 716 = 6,55 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 6,55 / 14,77 = 0,44 \quad AKKOORD$$

$$BGT \quad q_{s;rep} = 1,6 * 0,51 + 1,18 * 1,73 = 2,85 \text{ kN/m}^1 \quad q_{s;bij;rep} = 0,30 + 2,04 = 2,34 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{tot} = 1302 * 2,8 * 4,30^4 / 96889 = 13,1 \text{ mm} < 0,004 * 4300 = 17,2 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

$$U_{bij} = 1302 * 2,3 * 4,30^4 / 96889 = 10,8 \text{ mm} < 0,004 * 4300 = 17,2 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

## Balklaag

## Verdiepingsvloer

afmeting 71 x 246 mm C 24  
h.o.h. afstand 405 mm

q t.g.v. verd vloer permanent  
categorie B variabel  $\psi_0 = 0,5$   $\psi_2 = 0,3$

CC 1 klimaatkl 1 kmod;extr 0,8 kmod;mom 0,6 kdef 0,6

$$f_{m,0;extr;d} = 14,77 \text{ N/mm}^2 (2.17) \quad f_{m,0;mom;d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

$$^{\wedge} \quad W_y = 716 \text{ cm}^3 \quad I_y = 8808 \text{ cm}^4 \quad E_{mean} 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$* \text{-----} 4,75 \text{-----} *$$

$$0,41 * 0,83 = 0,34 \text{ kN/m}^1$$

$$0,41 * 2,83 = \frac{1,15 \text{ kN/m}^1}{P \quad 0,34 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad 1,15 \text{ kN/m}^1}$$

$$UGT \quad q_{s;d} = 1,08 * 0,34 + 1,35 * 1,15 = 1,91 \text{ kN/m}^1 > 1,18 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{s;mom;d} = 1,22 * 0,34 + 1,35 * 1,15 * 0,5 = 1,18 \text{ kN/m}^1$$

$$M_{s;extr;d} = 0,125 * 1,91 * 4,75^2 = 5,39 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 5,4 / 716 = 7,52 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,51 \quad AKKOORD$$

$$M_{s;mom;d} = 0,125 * 1,18 * 4,75^2 = 3,33 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 3,3 / 716 = 4,66 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,42 \quad AKKOORD$$

$$CONTROLE MET PUNTLAST \quad F = 0,59 * 3,0 \text{ kN (red. art. NB.5.1)} \quad F_{s;d} = 1,35 * 1,8 = 2,3777 \text{ kN}$$

$$M_{s;d} = 0,25 * 2,38 * 4,75 + 0,125 * 0,41 * 4,75^2 = 3,98 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;s;d} = 3,98 / 716 = 5,55 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 5,55 / 14,77 = 0,38 \quad AKKOORD$$

$$BGT \quad q_{s;rep} = 1,6 * 0,34 + 1,18 * 1,15 = 1,89 \text{ kN/m}^1 \quad q_{s;bij;rep} = 0,20 + 1,35 = 1,55 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{tot} = 1302 * 1,9 * 4,75^4 / 96889 = 12,9 \text{ mm} < 0,003 * 4750 = 14,3 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

$$U_{bij} = 1302 * 1,6 * 4,75^4 / 96889 = 10,6 \text{ mm} < 0,003 * 4750 = 14,3 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 11

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## Raveling

2 x 71x246 C24 verlijmd

afmeting 142 x 246 mm C 24

dakhelling 0 Emean 11000 N/mm<sup>2</sup>

Wy = 1432 cm<sup>3</sup> Iy = 17616 cm<sup>4</sup>

q t.g.v. verd vloer permanent

categorie B variabel  $\psi_0 = 0,5$

$\psi_2 = 0,3$

F t.g.v. verd vloer permanent

categorie B variabel  $\psi_0 = 0,5$   $\psi_2 = 0,3$

|                   |                                                        |                                     |                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| CC 1              | klimaatkl 1                                            | km <sub>0,extr</sub> 0,8            | km <sub>0,mom</sub> 0,6 |
| R <sub>sd</sub> = | m <sub>0,extr</sub> d = 14,77 N/mm <sup>2</sup> (2.17) | f <sub>m,0,mom</sub> d = 11,08 N/mm | R <sub>sd</sub> = 10,2  |

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| maximaal | minimaal | kdef 0,6 |
| 3,45     | 1,30     |          |

$$0,20 * 0,83 = 0,17 \text{ kN/m}^1$$

$$0,20 * 2,83 = 0,57 \text{ kN/m}^1$$

$$P \quad 0,17 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad 0,57 \text{ kN/m}^1$$

$$1,35 * 1,73 * 0,83 = 1,93 \text{ kN}$$

$$1,35 * 1,73 * 2,83 = 6,59 \text{ kN}$$

$$P \quad 1,93 \text{ kN} \quad Q \quad 6,59 \text{ kN}$$

## UGT

$$q \text{ s;d} = 1,08 * 0,17 + 1,35 * 0,57 = 0,96 \text{ kN/m}^1$$

$$q \text{ s;mom;d} = 1,22 * 0,17 + 1,35 * 0,57 * 0,5 = 0,59 \text{ kN/m}^1$$

$$F \text{ s;d} = 1,08 * 1,93 + 1,35 * 6,59 = 10,98 \text{ kN}$$

$$F \text{ s;mom;d} = 1,22 * 1,93 + 1,35 * 6,59 * 0,5 = 6,80 \text{ kN}$$

$$M \text{ s;d} = 0,125 * 0,96 * (3,45 + 1,30)^2 + 10,98 * 3,45 * 1,30 / (3,45 + 1,30) = 13,07 \text{ kNm} \quad \sigma_{\text{ms;d}} = 9,12 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 0,62 \quad \text{AKKOORD}$$

$$M \text{ s;mom;d} = 0,125 * 0,59 * (3,45 + 1,30)^2 + 6,80 * 3,45 * 1,30 / (3,45 + 1,30) = 8,08 \text{ kNm} \quad \sigma_{\text{m;om;d}} = 5,64 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 0,51 \quad \text{AKKOORD}$$

## BGT

$$q \text{ s;rep} = 1,6 * 0,17 + 1,18 * 0,57 = 0,95 \text{ kN/m}^1$$

$$q \text{ s;bij;rep} = 0,10 + 0,68 = 0,78 \text{ kN/m}^1$$

$$F \text{ s;rep} = 1,6 * 1,93 + 1,18 * 6,59 = 10,87 \text{ kN}$$

$$F \text{ s;bij;rep} = 1,16 + 7,78 = 8,94 \text{ kN}$$

$$U \text{ tot} = 12,6 \text{ mm} < 0,003 * 4750 = 14,3 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U \text{ bij} = 10,4 \text{ mm} < 0,003 * 4750 = 14,3 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

## Raveling

CC 1 klimaatkl 1 km<sub>0,extr</sub> 0,8 km<sub>0,mom</sub> 0,6 kdef 0,6

|                                                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| f <sub>m,0,extr</sub> d = 14,77 N/mm <sup>2</sup> (2.17) | f <sub>m,0,mom</sub> d = 11,08 N/mm <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

afmeting 71 x 246 mm C 24

h.o.h. afstand 610 mm

Wy = 716 cm<sup>3</sup> Iy = 8808 cm<sup>4</sup> Emean 11000 N/mm<sup>2</sup>

2,70

q t.g.v. verd vloer permanent

$$1,75 * 0,60 = 1,05 \text{ kN/m}^1$$

categorie B variabel  $\psi_0 = 0,5$   $\psi_2 = 0,3$

$$1,75 * 2,83 = 4,95 \text{ kN/m}^1$$

$$P \quad 1,05 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad 4,95 \text{ kN/m}^1$$

## UGT

$$q \text{ s;d} = 1,08 * 1,05 + 1,35 * 4,95 = 7,82 \text{ kN/m}^1 > 4,62 \text{ kN/m}^1$$

$$q \text{ s;mom;d} = 1,22 * 1,05 + 1,35 * 4,95 * 0,5 = 4,62 \text{ kN/m}^1$$

$$M \text{ s;extr;d} = 0,125 * 7,82 * 2,70^2 = 7,13 \text{ kNm} \quad \sigma_{\text{m;s;d}} = 7,1 / 716 = 9,95 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 0,67 \quad \text{AKKOORD}$$

$$M \text{ s;mom;d} = 0,125 * 4,62 * 2,70^2 = 4,21 \text{ kNm} \quad \sigma_{\text{m;s;d}} = 4,2 / 716 = 5,88 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 0,53 \quad \text{AKKOORD}$$

## CONTROLE MET PUNTLAST

$$F = 0,75 * 3,0 \text{ kN (red. art. NB.5.1)} \quad F \text{ s;d} = 1,35 * 2,3 = 3,0419 \text{ kN}$$

$$M \text{ s;d} = 0,25 * 3,04 * 2,70 + 0,125 * 1,28 * 2,70^2 = 3,22 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{\text{m;s;d}} = 3,22 / 716 = 4,49 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 4,49 / 14,77 = 0,30 \quad \text{AKKOORD}$$

## BGT

$$q \text{ s;rep} = 1,6 * 1,05 + 1,18 * 4,95 = 7,52 \text{ kN/m}^1 \quad q \text{ s;bij;rep} = 0,63 + 5,84 = 6,47 \text{ kN/m}^1$$

$$U \text{ tot} = 1302 * 7,5 * 2,70^4 / 96889 = 5,4 \text{ mm} < 0,004 * 2700 = 10,8 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U \text{ bij} = 1302 * 6,5 * 2,70^4 / 96889 = 4,6 \text{ mm} < 0,004 * 2700 = 10,8 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 12

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## Controle bestaande balklaag verdiepingsvloer

CC 1

klimaatkl 1

$k_{mod,extr}$  0,8

$k_{mod,mom}$  0,6

$k_{def}$  0,6

afmeting 96 x 271 mm C 24  
h.o.h. afstand 610 mm

$$\begin{aligned} f_{m,0,extr;d} &= 14,77 \text{ N/mm}^2 (2,17) & f_{m,0,mom;d} &= 11,08 \text{ N/mm}^2 \\ \wedge & & & \\ W_y &= 1175 \text{ cm}^3 & I_y &= 15922 \text{ cm}^4 & E_{mean} &= 11000 \text{ N/mm}^2 \\ * & \text{-----} & & & & \text{-----} * \\ & & & & & 5,05 \end{aligned}$$

q t.g.v. verd vloer permanent  
categorie B variabel  $\psi_0 = 0,5$   $\psi_2 = 0,3$

$$\begin{aligned} 0,61 * 0,83 &= 0,51 \text{ kN/m}^1 \\ 0,61 * 2,83 &= \frac{1,73 \text{ kN/m}^1}{P} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{UGT} \quad q_{s;d} &= 1,08 * 0,51 + 1,35 * 1,73 = 2,88 \text{ kN/m}^1 > 1,78 \text{ kN/m}^1 \\ q_{s,mom;d} &= 1,22 * 0,51 + 1,35 * 1,73 * 0,5 = 1,78 \text{ kN/m}^1 \end{aligned}$$

|                                                           |                                                     |    |      |         |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|------|---------|
| $M_{s,extr;d} = 0,125 * 2,88 * 5,05^2 = 9,17 \text{ kNm}$ | $\sigma_{m;s;d} = 9,2 / 1175 = 7,81 \text{ N/mm}^2$ | UC | 0,53 | AKKOORD |
| $M_{s,mom;d} = 0,125 * 1,78 * 5,05^2 = 5,68 \text{ kNm}$  | $\sigma_{m;s;d} = 5,7 / 1175 = 4,83 \text{ N/mm}^2$ | UC | 0,44 | AKKOORD |

CONTROLE MET PUNTLAST  $F = 0,75 * 3,0 \text{ kN}$  (red. art. NB.5.1)  $F_{s;d} = 1,35 * 2,3 = 3,0419 \text{ kN}$

|                                                                           |                                |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| $M_{s;d} = 0,25 * 3,04 * 5,05 + 0,125 * 0,62 * 5,05^2 = 5,80 \text{ kNm}$ |                                |
| $\sigma_{m;s;d} = 5,80 / 1175 = 4,94 \text{ N/mm}^2$                      | UC 4,94 / 14,77 = 0,33 AKKOORD |

BGT  $q_{s;rep} = 1,6 * 0,51 + 1,18 * 1,73 = 2,85 \text{ kN/m}^1$   $q_{s;bij;rep} = 0,30 + 2,04 = 2,34 \text{ kN/m}^1$

|                                                                        |         |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| U tot = 1302 * 2,8 * 5,05^4 / ##### = 13,8 mm < 0,003 * 5050 = 15,2 mm | AKKOORD |
| U bij = 1302 * 2,3 * 5,05^4 / ##### = 11,3 mm < 0,003 * 5050 = 15,2 mm | AKKOORD |

## Raveling

2 x 71x271 C24 verlijmd

6,7

CC 1

klimaatkl 1

$k_{mod,extr}$  0,8

$k_{mod,mom}$  0,6

12,5

afmeting 142 x 271 mm C 24  
dakhelling 0  $E_{mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$   
 $W_y = 1738 \text{ cm}^3$   $I_y = 23551 \text{ cm}^4$

$$\begin{aligned} R_{sd} &= \begin{aligned} m_{0,extr;d} &= 14,77 \text{ N/mm}^2 (2,17) & f_{m,0,mom;d} &= 11,08 \text{ N/mm}^2 \end{aligned} \\ \wedge & & & \\ & & \text{maximaal} & & \text{minimaal} & & k_{def} 0,6 \\ * & \text{-----} & & & & & \text{-----} * \\ & & & & & & 1,30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q \text{ t.g.v. verd vloer permanent} & & 0,31 * 0,83 &= 0,25 \text{ kN/m}^1 \\ \text{categorie B variabel } \psi_0 = 0,5 & & 0,31 * 2,83 &= \frac{0,86 \text{ kN/m}^1}{P} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F \text{ t.g.v. verd vloer permanent} & & 1,35 * 1,88 * 0,83 &= 2,10 \text{ kN} \\ \text{categorie B variabel } \psi_0 = 0,5 \quad \psi_2 = 0,3 & & 1,35 * 1,88 * 2,83 &= \frac{7,16 \text{ kN}}{P} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{UGT} \quad q_{s;d} &= 1,08 * 0,25 + 1,35 * 0,86 = 1,44 \text{ kN/m}^1 \\ q_{s,mom;d} &= 1,22 * 0,25 + 1,35 * 0,86 * 0,5 = 0,89 \text{ kN/m}^1 \\ F_{s;d} &= 1,08 * 2,10 + 1,35 * 7,16 = 11,94 \text{ kN} \\ F_{s,mom;d} &= 1,22 * 2,10 + 1,35 * 7,16 * 0,5 = 7,39 \text{ kN} \end{aligned}$$

|                                                                                                        |                                         |    |      |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|------|---------|
| $M_{s;d} = 0,125 * 1,44 * (3,75 + 1,30)^2 + 11,94 * 3,75 * 1,30 / (3,75 + 1,30) = 16,11 \text{ kNm}$   | $\sigma_{m;s;d} = 9,27 \text{ N/mm}^2$  | UC | 0,63 | AKKOORD |
| $M_{s,mom;d} = 0,125 * 0,89 * (3,75 + 1,30)^2 + 7,39 * 3,75 * 1,30 / (3,75 + 1,30) = 9,97 \text{ kNm}$ | $\sigma_{m;om;d} = 5,74 \text{ N/mm}^2$ | UC | 0,52 | AKKOORD |

BGT  $q_{s;rep} = 1,6 * 0,25 + 1,18 * 0,86 = 1,42 \text{ kN/m}^1$   $q_{s;bij;rep} = 0,15 + 1,02 = 1,17 \text{ kN/m}^1$   
 $F_{s;rep} = 1,6 * 2,10 + 1,18 * 7,16 = 11,81 \text{ kN}$   $F_{s;bij;rep} = 1,26 + 8,45 = 9,71 \text{ kN}$

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| U tot = 13,4 mm < 0,003 * 5050 = 15,2 mm | AKKOORD |
| U bij = 11,0 mm < 0,003 * 5050 = 15,2 mm | AKKOORD |

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18-214-13

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

## 6) BETON KOLOMMEN STALLING

Betonkolom B = 250 mm H = 550 mm  $L_0 = 7,35$  m  $\lambda = 46,3$

staal B 500 B

milieuklassen XC4, XA3, XF4 en XD3

beton C 35 / 45

$f_{yd} = 435$  N/mm<sup>2</sup>

c toeg = 50 mm

$f_{cd} = 23,3$  N/mm<sup>2</sup>

$c_{min;dur} = 30$  mm

$c_{min;o} = 40$  mm

N t.g.v. dak

$6,185 \cdot 9,00 \cdot 0,40 =$

22,3 kN

$6,185 \cdot 9,00 \cdot 0,42 =$

23,4 kN

N bovenbouw;rep

P

22,3 kN

Q

23,4 kN

N bovenbouw;d

$1,08 \cdot 22,3 + 1,35 \cdot$

23,4 =

56 kN > 30,06 kN

N eg kolom;d =

$0,25 \cdot 0,6 \cdot 7,4 \cdot$

25 =

27,6 kN

N totaal;d

55,6 +

27,6 --->

**$N_d = 83,2$  kN**

Moment in kolom

$e \cdot$

Md =

M0e

$1,55 \cdot 83,2 =$

**$M_d = 128,9$  kNm**

$n = 0,0259$   $\lambda_{min} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / \sqrt{n} = 67,0 > 46,3$

geen 2e orde berekening benodigd

### Bepalen wapening met GTB tabel 17.4

$e_0 = 128,9 / 83 = 1,550$  m

$e_1 = 0,02$  m

$e_{tot} = 1,568$  m > 0,02 m

$M_d = N_d \cdot e_{tot} = 83,2 \cdot 1,568 = 130,44$  kNm

$N_d / (f_{cd} \cdot A_b) = n = 0,03$  --->

$r = 0,70$

$\beta = 1,25$

$M / (f_{cd} \cdot b \cdot h^2) = 0,07$

$A_{s;tot} = 0,01 \cdot \rho \cdot b \cdot A_c = 1203$  mm<sup>2</sup>

**As;toeg = 12 ø12**

$A_s = 1357$  mm<sup>2</sup>

**beugels = ø8-150** (praktisch)

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18-214-14

datum 11-12-2020

## 7) KEERWAND ZOUTOPSLAG

staal B 500 B HWL fyd = 435 N/mm<sup>2</sup> Diameter buitenste staaf = ø 10 mm  
beton C 35 / 45 fcd = 23,3 N/mm<sup>2</sup> c toeg = 50 mm  
fctm = 3,2 N/mm<sup>2</sup> milieuklasse: cmin;dur = 30 mm  
kc = 0,28 XC4, XA3, XF4 en XD3 c min;o = 40 mm  
k = 1,00 c min;b = 35 mm

OPNEEMBARE MOMENTEN B = 1000 mm H = 300 mm d = 235 mm

Bij statisch onbepaalde vloeren is herverdeling mogelijk tot de aangegeven maximale Mr (NEN-EN 1992-1-1 art 5.5)

| wapeningskeuze  | As                 | ρ    | xu    | Mu;d   | Mr diam (kNm) |           | Mr staafafst (kNm) |           |
|-----------------|--------------------|------|-------|--------|---------------|-----------|--------------------|-----------|
|                 | (mm <sup>2</sup> ) |      | (mm)  | (kNm)  | onzichtbaar   | zichtbaar | onzichtbaar        | zichtbaar |
| 6,7 ø 10 - 150  | 524                | 0,22 | 13,01 | 52,35  | 49,22         | 56,25     | 43,07              | 49,22     |
| 10,0 ø 10 - 100 | 785                | 0,33 | 19,51 | 77,66  | 73,83         | 84,37     | 73,83              | 84,37     |
| 13,3 ø 10 - 75  | 1047               | 0,45 | 26,02 | 102,39 | 98,44         | 112,50    | 123,05             | 127,99    |
| 6,7 ø 12 - 150  | 754                | 0,32 | 18,73 | 74,65  | 62,02         | 70,87     | 62,02              | 70,87     |
| 10,0 ø 12 - 100 | 1131               | 0,48 | 28,10 | 110,18 | 93,02         | 106,31    | 106,31             | 121,50    |
| 13,3 ø 12 - 75  | 1508               | 0,64 | 37,46 | 144,52 | 124,03        | 141,75    | 177,19             | 180,65    |

### Gewapende betonwand

#### Zijgevel berekening stekwapening

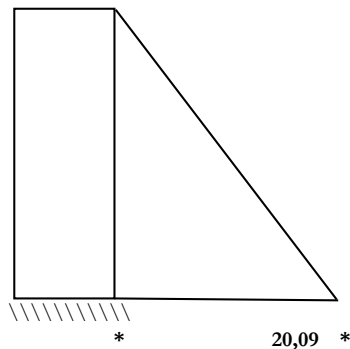
veiligheid 1,2  
Inwendige wrijvingshoek φ;d 40 °  
Wandwrijving 0  
Soortelijk gewicht zout 12 kN/m<sup>3</sup>  
labda actief 0,30  
labda passief 3,00  
Soortelijk gewicht zout 12 kN/m<sup>3</sup>  
Soortelijk gewicht zout 12 kN/m<sup>3</sup>  
Bovenbelasting - kN/m<sup>2</sup>

M inkl = 0,5 \* 20,09 \* 4,65 \* 1,55 = 72,4 kNm  
72,4 kNm ø12-150

b.k. wand \*

4,65

b.k. vloer \*



#### Zijgevel berekening wapening op einde stekken

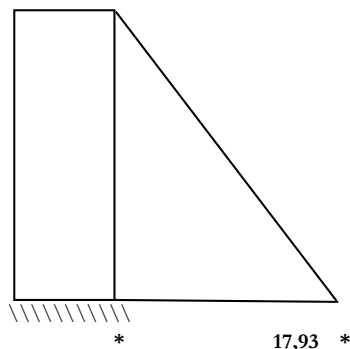
veiligheid 1,2  
Inwendige wrijvingshoek φ;d 40 °  
Wandwrijving 0  
Soortelijk gewicht zout 12 kN/m<sup>3</sup>  
labda actief 0,30  
labda passief 3,00  
Soortelijk gewicht zout 12 kN/m<sup>3</sup>  
Soortelijk gewicht zout 12 kN/m<sup>3</sup>  
Bovenbelasting - kN/m<sup>2</sup>

M inkl = 0,5 \* 17,93 \* 4,15 \* 1,38 = 51,5 kNm  
51,5 kNm ø10-150

b.k. wand \*

4,15

b.k. vloer \*



# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T'013-4633604 E.vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T'013-4633948 E.wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 15

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelweg 30C 5062JW Oisterwijk

## Belastingen

|                                |     |   |      |   |      |   |      |   |    |   |              |           |
|--------------------------------|-----|---|------|---|------|---|------|---|----|---|--------------|-----------|
| Fv t.g.v. belasting uit gevel  | 0,9 | * | 0,30 | * | 4,65 | * | 1,00 | * | 25 | = | 31,4         | kN        |
| Fv t.g.v. belasting uit zout   | 0,9 | * | 2,95 | * | 4,65 | * | 1,00 | * | 12 | = | 148,1        | kN        |
| Fv t.g.v. belasting uit fund.  | 0,9 | * | 0,40 | * | 3,75 | * | 1,00 | * | 25 | = | 33,8         | kN        |
| <b>Fvert totaal meewerkend</b> |     |   |      |   |      |   |      |   |    |   | <b>213,3</b> | <b>kN</b> |

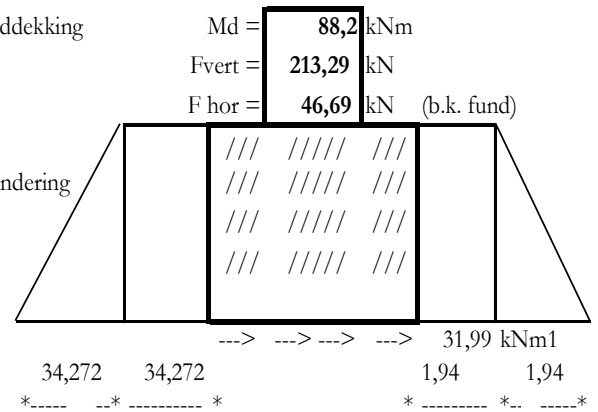
## Diverse grondgegevens

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| $\phi'$            | 32,5 °               |
| Wandwrijving       | 0 °                  |
| Wrijving zand/fund | 15 %                 |
| $\gamma$ grond     | 18 kN/m <sup>3</sup> |
| Labda actief       | 0,27                 |
| Labde passief      | 4,76                 |

|                                             |                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
| Passieve gronddruk op zijvlak               | 20,56 kN/m <sup>1</sup>       |
| Actieve gronddruk op zijvlak                | 1,17 kN/m <sup>1</sup>        |
| Resultierende vasthoudkracht zijvlak        | 19,40 kN/m <sup>1</sup>       |
| Vasthoudkracht onderkant fundering          | 31,99 kN/m <sup>1</sup>       |
| Vasthoudkracht per m <sup>1</sup> fundering | <b>51,39 kN/m<sup>1</sup></b> |

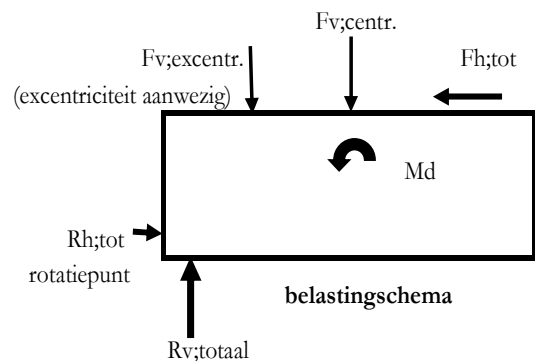
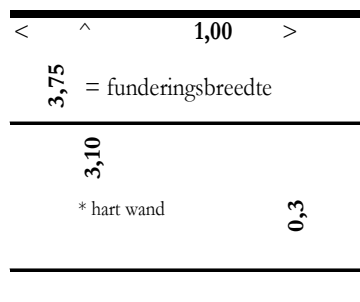
^  
|  
0,4 gronddekking  
|  
V  
^  
0,40 H fundering  
|  
V

$\sigma_{gr} =$



Meewerkende funderingsbreedte voor horizontaal 1,00 m<sup>1</sup>

De zekerheid tegen zijdelings wegschuiven bedraagt: 1,10 ≥ 1,1 AKKOORD (NEN-EN 1997-1 Tabel A.14)



## Moment op fundering

|                                                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| De resultante van de fictieve vasthoudkracht Fh;tot grijpt aan op: | 0,05 m <sup>1</sup> vanaf de bodem      |
| M tgv Fh;tot bedraagt:                                             | 46,686 * 0,35 + 0 * 0,75 = 16,32 kNm    |
| Fv; excentr. belasting (uit kolom en plint):                       | F = 31,4 kN                             |
| Centrische belasting uit poer en grond:                            | F = 181,9 kN                            |
| M tgv excentriciteit Fvert                                         | 31,4 * -1,23 = -38,45 kNm               |
| Md;totaal =                                                        | 88,2 + 16,3 + -38,45 = <b>66,08 kNm</b> |

## Controle kantelzekerheid bij maximale grondspanning van

|                            |                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Benodigde strooklengte L = | 213,3 / 160 / 1,00 * 2 = <b>2,67 m<sup>1</sup></b>                 |
| Momentensom :              | 31,4 * 3,10 + 181,9 * 1,88 -                                       |
| < > L eff=                 | 2,67 m 88,2 - 16,32 - 213,3 *( 2,67 / 3 )= <b>144,29 &gt; 0 OK</b> |

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18-214-16

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

hoek inw. wrijv.  $\phi$  e;d 27,5 ° ----->  $N_q = 13,9$   $N \gamma = 13,5$  ( $\phi$  e;d =  $\phi$  gem;d)  
 $\gamma$  grond 18 kN/m<sup>3</sup> gronddekking 0,60 m<sup>1</sup>  $\gamma$  water 10 kN/m<sup>3</sup>  
grondwaterstand 0,0 m<sup>1</sup> onder onderkant fundering  
veiligheden  $\gamma \phi = 1,15$  (reeds verwerkt in  $\phi$  e;d)  $\gamma \gamma = 1,1$

gedraineerde berekening volgens NEN 9997 art. 6.5.2.2 (aandeel eventuele cohesie wordt verwaarloosd)

Poerbreedte 0,75 m<sup>1</sup>  $R_d = 142$  kN/m<sup>1</sup> GWS t.o.v. o.k. 0,0 strooklengte ca 2 m<sup>1</sup>  
 $\sigma'_{\max d} = 16,36 * 0,60 * 13,94 * 1,17 * 1 + 0,5 * 6,36 * 0,75 * 13,5 * 0,8875 * 1 = 189$  kN/m<sup>2</sup>

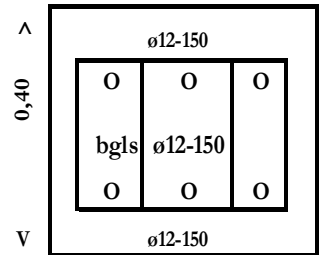
Funderingspoer onder betonkolom  $B = 0,75$  m<sup>1</sup>  $L = 2,00$  m<sup>1</sup>

F t.g.v. e.g. poer 1,20 \* 0,75 \* 2,00 \* 0,40 \* 25 = 18,0 kN

F t.g.v. kolom = 83,2 kN

$F_{s,d} = 101,2$  kN

$\sigma_{s,d} = 101,2 / (0,75 * 2,00) = 67$  kN/m<sup>2</sup>



## BEPALING WAPENING

$M_{s,d} = 0,5 * 67 * 1,475^2 = 73,4$  kNm/m<sup>1</sup>

$K_o = 73,39 / 0,35^2 = 599$  --->  $\rho = 0,14$  --->  $A_{s,ben} = 4,90$  cm<sup>2</sup>/m<sup>1</sup> <  $A_{s,aanw} = 6,79$  cm<sup>2</sup>/m<sup>1</sup>

## CONTROLE OPWAAIEN

F t.g.v. e.g. poer 0,9 \* 0,75 \* 2,00 \* 0,40 \* 25 = 13,5 kN

F t.g.v. e.g. kolom 0,9 \* 0,25 \* 0,60 \* 9,00 \* 25 = 30,4 kN

F t.g.v. grond op poer 0,9 \* 1,05 \* 2,30 \* 0,30 \* 18 = 11,7 kN

F t.g.v. windzuiging 1,35 \* 6,00 \* 9,00 \* -0,58 = -42,3 kN

$F_{s,min,d} = 13,3$  kN > 0 kN, geen opwaaien

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18-214-17

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelweg 30C 5062JW Oisterwijk

## 8) STALEN LIGGERS HOOFDGEBOUW

Latei 1

keuze L100/100/10

$$\begin{aligned} R_{sd} &= \frac{1,50}{1,50} = 1,00 \\ &= 1,00 \end{aligned}$$

q t.g.v. eigen gewicht

q t.g.v. metselwerk

$$\begin{aligned} 0,15 \text{ kN/m}^1 \\ 2,40 * 2,00 &= 4,80 \text{ kN/m}^1 \\ P &= 4,95 \text{ kN/m}^1 \quad Q = \text{ kN/m}^1 \end{aligned}$$

UGT q s;d= 1,08 \* 4,95 + 1,35 \* = 5,3 kN/m<sup>1</sup> (6.10b) maatgevend

$$M_{s;d} = 0,125 * 5,3 * 1,50^2 = 1,5 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 1,5 / 24,7 = 60,9 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 61 / 235 = 0,26 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT q s;rep= 4,95 + = 5,0 kN/m<sup>1</sup>

$$U_{tot} = 0,9 \text{ mm} - \text{zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 1500 = 3,0 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{bij} = \text{ mm} < 0,002 * 1500 = 3,0 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING lengte 150 mm breedte 100 mm  $\sigma = 0,27 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$

Latei 2

keuze L100/100/10

$$\begin{aligned} R_{sd} &= \frac{1,00}{1,00} = 1,00 \\ &= 1,00 \end{aligned}$$

q t.g.v. eigen gewicht

q t.g.v. metselwerk

q t.g.v. 1e verd vloer

permanent

variabel

$$\begin{aligned} 0,15 \text{ kN/m}^1 \\ 2,40 * 2,00 &= 4,80 \text{ kN/m}^1 \\ 0,5 * 4,40 * 0,83 &= 1,83 \text{ kN/m}^1 \\ 0,5 * 4,40 * 2,83 &= 6,23 \text{ kN/m}^1 \\ P &= 6,78 \text{ kN/m}^1 \quad Q = 6,23 \text{ kN/m}^1 \quad \Psi_0 = 0,4 \end{aligned}$$

UGT q s;d= 1,08 \* 6,78 + 1,35 \* 6,23 = 15,7 kN/m<sup>1</sup> (6.10b) maatgevend

$$M_{s;d} = 0,125 * 15,7 * 1,00^2 = 2,0 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 2,0 / 24,7 = 79,6 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 80 / 235 = 0,34 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT q s;rep= 6,78 + 6,23 = 13,0 kN/m<sup>1</sup>

$$U_{tot} = 0,5 \text{ mm} - \text{zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 1000 = 2,0 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{bij} = 0,2 \text{ mm} < 0,002 * 1000 = 2,0 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING lengte 150 mm breedte 100 mm  $\sigma = 0,52 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$

Latei 3

keuze HEA280

$$\begin{aligned} R_{sd} &= \frac{6,00}{6,00} = 1,00 \\ &= 1,00 \end{aligned}$$

q t.g.v. eigen gewicht

q t.g.v. 1e verd vloer

permanent

variabel

$$\begin{aligned} 0,78 \text{ kN/m}^1 \\ 9,60 * 0,83 &= 3,98 \text{ kN/m}^1 \\ 9,60 * 2,83 &= 13,58 \text{ kN/m}^1 \\ P &= 4,76 \text{ kN/m}^1 \quad Q = 13,58 \text{ kN/m}^1 \quad \Psi_0 = 0,4 \end{aligned}$$

UGT q s;d= 1,08 \* 4,76 + 1,35 \* 13,58 = 23,5 kN/m<sup>1</sup> (6.10b) maatgevend

$$M_{s;d} = 0,125 * 23,5 * 6,00^2 = 105,7 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 105,7 / \text{###} = 105 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 105 / 235 = 0,45 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT q s;rep= 4,76 + 13,58 = 18,3 kN/m<sup>1</sup>

$$U_{tot} = 10,8 \text{ mm} - \text{zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,003 * 6000 = 18,0 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{bij} = 8,0 \text{ mm} < 0,003 * 6000 = 18,0 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING lengte 100 mm breedte 300 mm  $\sigma = 2,35 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18-214-18

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

Latei 4

keuze HEA300

R<sub>sd</sub> = 88,8

CC 1 s 235

R<sub>sd</sub> = 88,8

^

^

\*----- 8,00 -----\*

q t.g.v. eigen gewicht

0,90 kN/m<sup>1</sup>

q t.g.v. 1e verd vloer

permanent

0,5

\*

9,00

\*

0,83

=

3,74 kN/m<sup>1</sup>

variabel

0,5

\*

9,00

\*

2,83

=

12,74 kN/m<sup>1</sup>

ψ<sub>0</sub> = 0,4

P 4,64 kN/m<sup>1</sup> Q 12,74 kN/m<sup>1</sup>

UGT q s;d = 1,08 \* 4,64 + 1,35 \* 12,74 = 22,2 kN/m<sup>1</sup> (6.10b) maatgevend

M s;d = 0,125 \* 22,2 \* 8,00 ^2 = 177,6 kNm

σ s;d = 177,6 / ### = 141 N/mm<sup>2</sup> UC 141 / 235 = 0,60 < 1,0 AKKOORD

BGT q s;rep = 4,64 + 12,74 = 17,4 kN/m<sup>1</sup>

U tot = 24,2 mm - zeeg 10 mm < 0,003 \* 8000 = 24,0 mm AKKOORD

U bij = 17,7 mm < 0,003 \* 8000 = 24,0 mm AKKOORD

OPLEGGING

lengte 100 mm

breedte 350 mm

σ = 2,54 N/mm<sup>2</sup> < 2,50 N/mm<sup>2</sup>

Latei 5

keuze L100/100/10

R<sub>sd</sub> = 5,3

CC 1 s 235

R<sub>sd</sub> = 5,3

^

^

\*----- 0,80 -----\*

q t.g.v. eigen gewicht

0,15 kN/m<sup>1</sup>

q t.g.v. metselwerk

2,40

\*

2,00

=

4,80 kN/m<sup>1</sup>

q t.g.v. 1e verd vloer

permanent

0,5

\*

3,30

\*

0,83

=

1,37 kN/m<sup>1</sup>

variabel

0,5

\*

3,30

\*

2,83

=

4,67 kN/m<sup>1</sup>

ψ<sub>0</sub> = 0,4

P 6,32 kN/m<sup>1</sup> Q 4,67 kN/m<sup>1</sup>

UGT q s;d = 1,08 \* 6,32 + 1,35 \* 4,67 = 13,1 kN/m<sup>1</sup> (6.10b) maatgevend

M s;d = 0,125 \* 13,1 \* 0,80 ^2 = 1,1 kNm

σ s;d = 1,1 / 24,7 = 42,5 N/mm<sup>2</sup> UC 43 / 235 = 0,18 < 1,0 AKKOORD

BGT q s;rep = 6,32 + 4,67 = 11,0 kN/m<sup>1</sup>

U tot = 0,2 mm - zeeg 0 mm < 0,002 \* 800 = 1,6 mm AKKOORD

U bij = 0,1 mm < 0,002 \* 800 = 1,6 mm AKKOORD

OPLEGGING

lengte 100 mm

breedte 150 mm

σ = 0,35 N/mm<sup>2</sup> < 2,50 N/mm<sup>2</sup>

Latei 5

keuze L100/100/10

R<sub>sd</sub> = 5,9

CC 1 s 235

R<sub>sd</sub> = 5,9

^

^

\*----- 2,20 -----\*

q t.g.v. eigen gewicht

0,15 kN/m<sup>1</sup>

q t.g.v. metselwerk

2,40

\*

2,00

=

4,80 kN/m<sup>1</sup>

P 4,95 kN/m<sup>1</sup> Q kN/m<sup>1</sup>

UGT q s;d = 1,08 \* 4,95 + 1,35 \* = 5,3 kN/m<sup>1</sup> (6.10b) maatgevend

M s;d = 0,125 \* 5,3 \* 2,20 ^2 = 3,2 kNm

σ s;d = 3,2 / 24,7 = 131 N/mm<sup>2</sup> UC 131 / 235 = 0,56 < 1,0 AKKOORD

BGT q s;rep = 4,95 + = 5,0 kN/m<sup>1</sup>

U tot = 4,1 mm - zeeg 0 mm < 0,002 \* 2200 = 4,4 mm AKKOORD

U bij = mm < 0,002 \* 2200 = 4,4 mm AKKOORD

OPLEGGING

lengte 100 mm

breedte 150 mm

σ = 0,39 N/mm<sup>2</sup> < 2,50 N/mm<sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

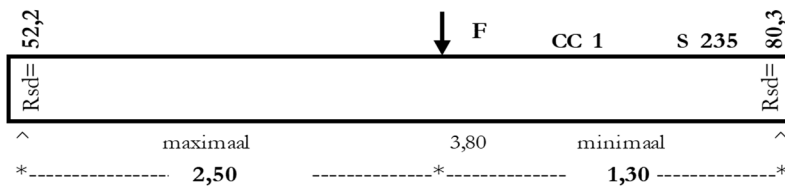
bladnr 18-214- 19

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

Latei 6

keuze UNP300



q t.g.v. eigen gewicht

q t.g.v. metselwerk

q t.g.v. gevel

$$\begin{aligned} & 0,47 \text{ kN/m}^1 \\ & 3,60 * 2,00 = 7,20 \text{ kN/m}^1 \\ & 3,60 * 0,50 = 1,80 \text{ kN/m}^1 \\ & P \quad 9,47 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad \text{kN/m}^1 \end{aligned}$$

F t.g.v. latei 4

permanent

$$0,5 * 8,00 = 4,00$$

variabel

$$0,5 * 8,00 = 4,00$$

$$12,74 = 50,94 \text{ kN}$$

$$\psi_0 = 0,4$$

$$P \quad 18,54 \text{ kN} \quad Q \quad 50,94 \text{ kN}$$

UGT

$$q_{s;d} = 1,22 * 9,47 + 1,35 = 11,5 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a) \text{ maatgevend}$$

$$F_{s;d} = 1,08 * 18,54 + 1,35 * 50,94 = 88,8 \text{ kN} \quad (6.10b) \text{ maatgevend}$$

$$M_{s;d} = 0,125 * 11,5 * (2,50 + 1,30)^2 + 88,8 * 2,50 * 1,30 / (2,50 + 1,30) = 20,8 + 75,9 = 96,7 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 96,7 / 535,0 = 181 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 181 / 235 = 0,77 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT

$$q_{s;rep} = 9,47 + 1,35 = 9,5 \text{ kN/m}^1 \quad F_{s;rep} = 18,54 + 50,94 = 69,5 \text{ kN}$$

$$U_{tot} = 5,6 \text{ mm} - \text{zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 3800 = 7,6 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{bij} = 3,0 \text{ mm} < 0,002 * 3800 = 7,6 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING

links

lengte

350 mm

breedte

100 mm

$$\sigma = 1,49 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$$

rechts

lengte

350 mm

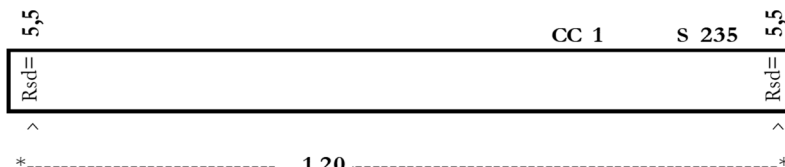
breedte

100 mm

$$\sigma = 2,29 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$$

Latei 7

keuze L200/200/16



q t.g.v. eigen gewicht

q t.g.v. metselwerk

$$\begin{aligned} & 0,50 \text{ kN/m}^1 \\ & 2,00 * 4,00 = 8,00 \text{ kN/m}^1 \\ & P \quad 8,50 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad \text{kN/m}^1 \end{aligned}$$

UGT

$$q_{s;d} = 1,08 * 8,50 + 1,35 = 9,2 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b) \text{ maatgevend}$$

$$M_{s;d} = 0,125 * 9,2 * 1,20^2 = 1,7 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 1,7 / 162,0 = 10,2 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 10 / 235 = 0,04 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT

$$q_{s;rep} = 8,50 + 1,35 = 8,5 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{tot} = 0,0 \text{ mm} - \text{zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 1200 = 2,4 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{bij} = \text{mm} < 0,002 * 1200 = 2,4 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING

lengte

150 mm

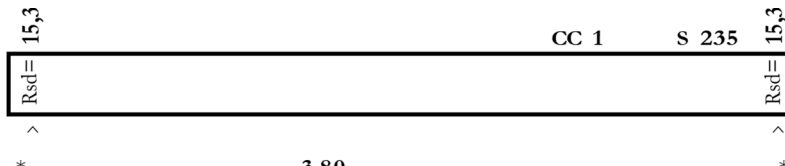
breedte

80 mm

$$\sigma = 0,46 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$$

Latei 8

keuze L200/100/12



q t.g.v. eigen gewicht

q t.g.v. metselwerk

$$\begin{aligned} & 0,28 \text{ kN/m}^1 \\ & 3,60 * 2,00 = 7,20 \text{ kN/m}^1 \\ & P \quad 7,48 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad \text{kN/m}^1 \end{aligned}$$

UGT

$$q_{s;d} = 1,08 * 7,48 + 1,35 = 8,1 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b) \text{ maatgevend}$$

$$M_{s;d} = 0,125 * 8,1 * 3,80^2 = 14,6 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 14,6 / 111,0 = 131 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 131 / 235 = 0,56 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT

$$q_{s;rep} = 7,48 + 1,35 = 7,5 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{tot} = 6,7 \text{ mm} - \text{zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 3800 = 7,6 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{bij} = \text{mm} < 0,002 * 3800 = 7,6 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING

lengte

100 mm

breedte

150 mm

$$\sigma = 1,02 \text{ N/mm}^2 < 2,50 \text{ N/mm}^2$$

## STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 20

datum 11-12-2020

### 9) STALEN KOLOMMEN HOOFDGEBOUW

#### Kolom A

profiel: #70/70/3

S 235

|                |        |                    |                              |                |      |      |      |         |                         |
|----------------|--------|--------------------|------------------------------|----------------|------|------|------|---------|-------------------------|
| F              | t.g.v. | latei 5            | =                            | 5,10 kN        |      |      |      |         |                         |
| F              | t.g.v. | latei 5            | =                            | 5,90 kN        |      |      |      |         |                         |
| F              | t.g.v. | diversen           |                              | 5,00 kN        |      |      |      |         |                         |
| V <sub>-</sub> |        |                    |                              | <u>16,0 kN</u> |      |      |      |         |                         |
|                | ^      |                    | q t.g.v. wind =              | 1,1            | *    | 1,10 | *    | 0,58    | = 0,7 kN/m <sup>1</sup> |
| q              | 2,40   |                    | Ms <sub>rep</sub> tgv wind = | 0,125          | *    | 0,70 | *    | 2,40 ^2 | = 0,5 kNm               |
| -              | V      | Msd inkl excentr = | 0,05                         | *              | 16,0 | +    | 1,35 | *       | 0,51 = 1,5 kNm          |
| ^              |        |                    |                              |                |      |      |      |         |                         |

|                     |                     |                  |               |    |                      |      |                     |      |
|---------------------|---------------------|------------------|---------------|----|----------------------|------|---------------------|------|
| L <sub>buçy</sub> = | 2,40 m <sup>1</sup> | λ <sub>y</sub> = | 2400 / 27,1 = | 88 | λ <sub>rel,y</sub> = | 0,94 | χ <sub>buçy</sub> = | 0,63 |
| L <sub>buçz</sub> = | 2,40 m <sup>1</sup> | λ <sub>z</sub> = | 2400 / 27,1 = | 88 | λ <sub>rel,z</sub> = | 0,94 | χ <sub>buçz</sub> = | 0,57 |

$$(6.61) \quad UC: \frac{16,00}{0,63 * 781 * 0,235} + \frac{1,10}{16} * \frac{1,5}{0,235} = 0,56 < 1,0 \text{ AKKOORD}$$

$$(6.62) \quad UC: \frac{16,00}{0,57 * 781 * 0,235} + \frac{0,88}{16} * \frac{1,5}{0,235} = 0,49 < 1,0 \text{ AKKOORD}$$

#### VERVORMING

$$U_{\text{toelaatbaar}} = 2400 / 150 = 16,0 \text{ mm}$$
$$U_{\text{optredend}} = 0,013 * 0,70 * 2,40^4 / 2,1 * 57,5 = 2,5 \text{ mm AKKOORD}$$

## STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E [vincent@hooijenbv.nl](mailto:vincent@hooijenbv.nl)  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E [wim@hooijenbv.nl](mailto:wim@hooijenbv.nl)

project Steunpunt Brabant

Helmondsingel 143

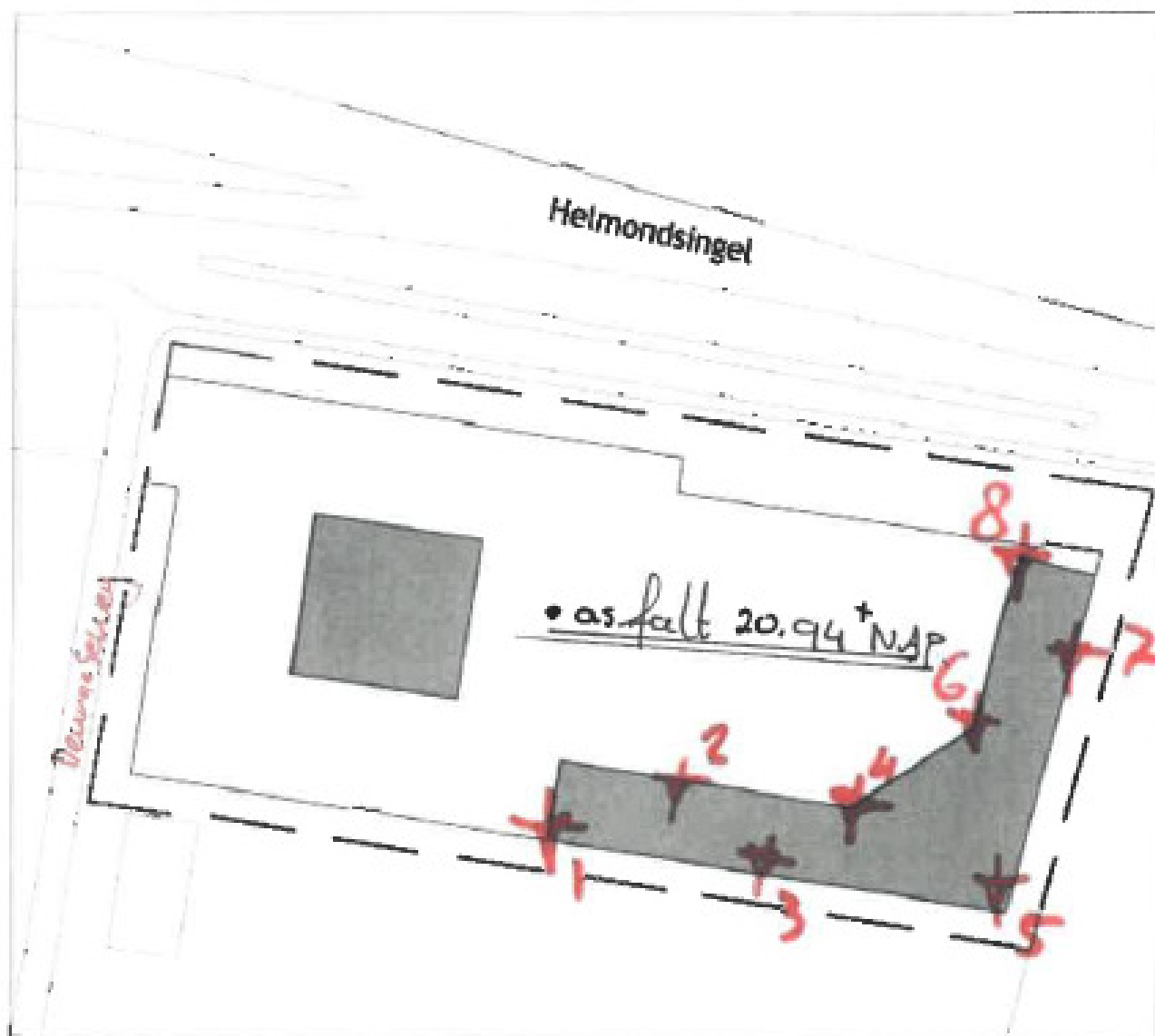
Helmond

bladnr 18 - 214 - 21

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk

### 10) GRONDONDERZOEK



SITUATIE schaal 1:1000

Kadastrale gemeente Helmond  
Sectie B  
Perceel 1105



# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

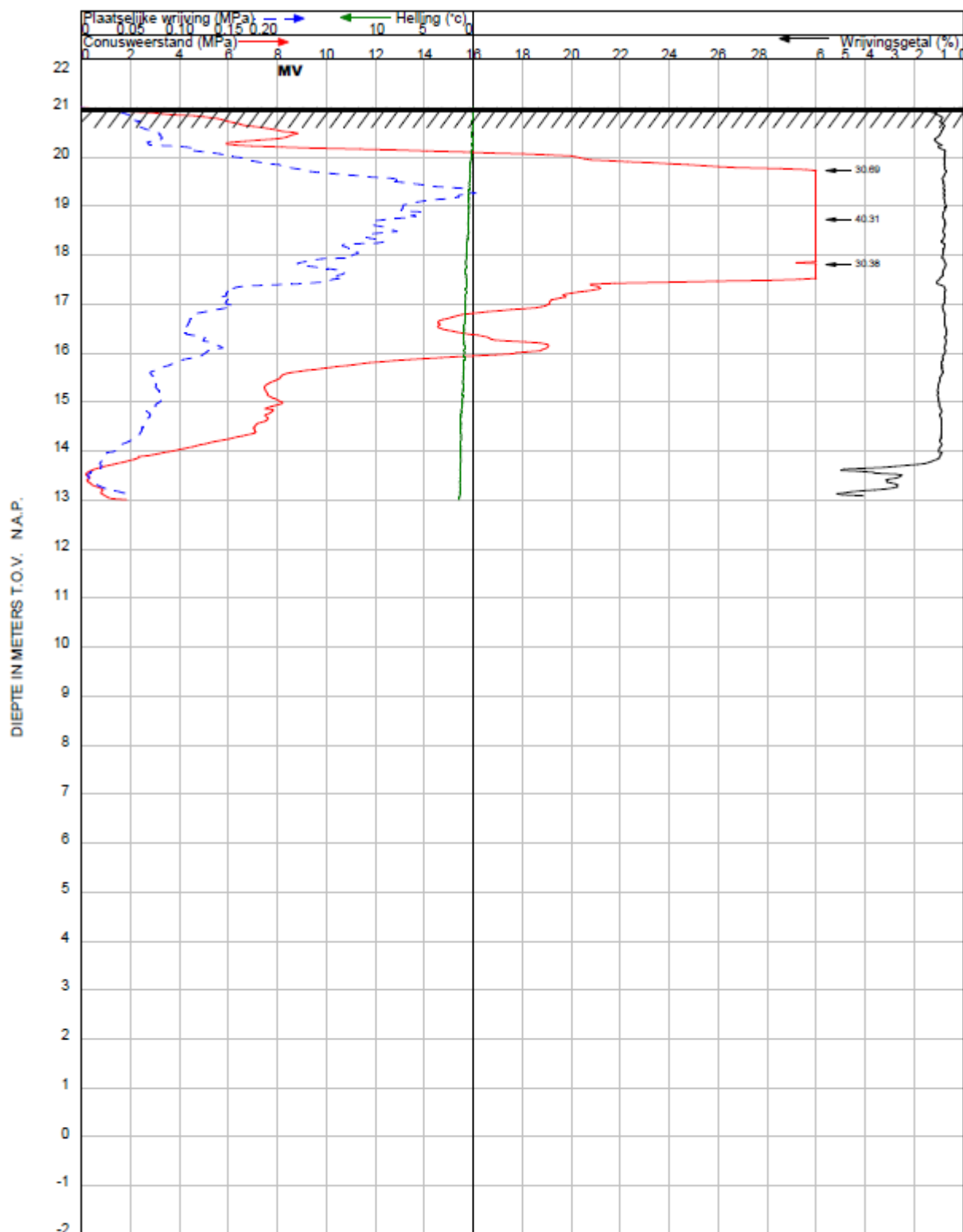
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 22

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 1

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 13:05

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 21.01 m.t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.457972

OPMERKING : Grondwaterstand=2.40m mv.-

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

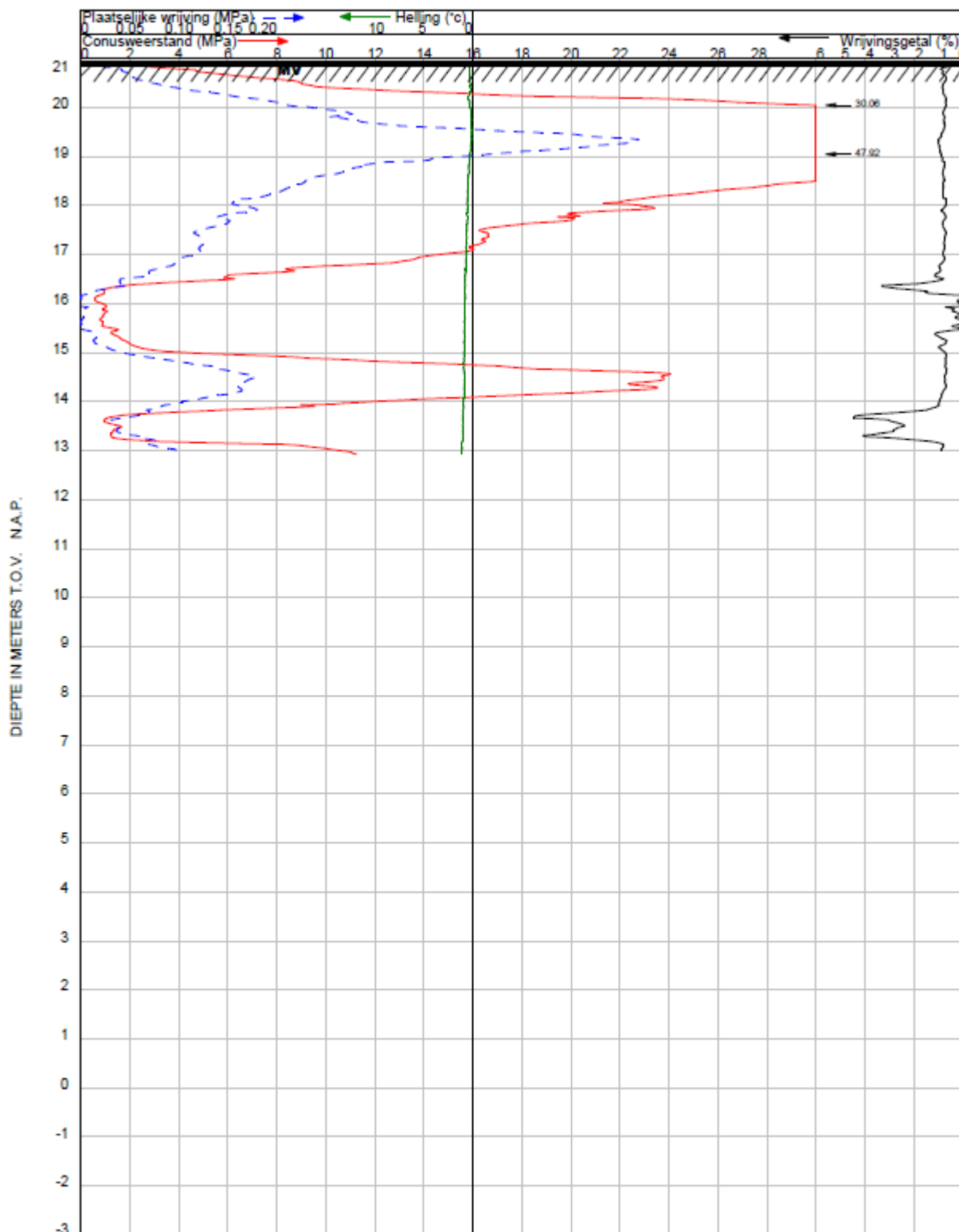
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 23

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 2

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 13:18

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 20.93 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.127039

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

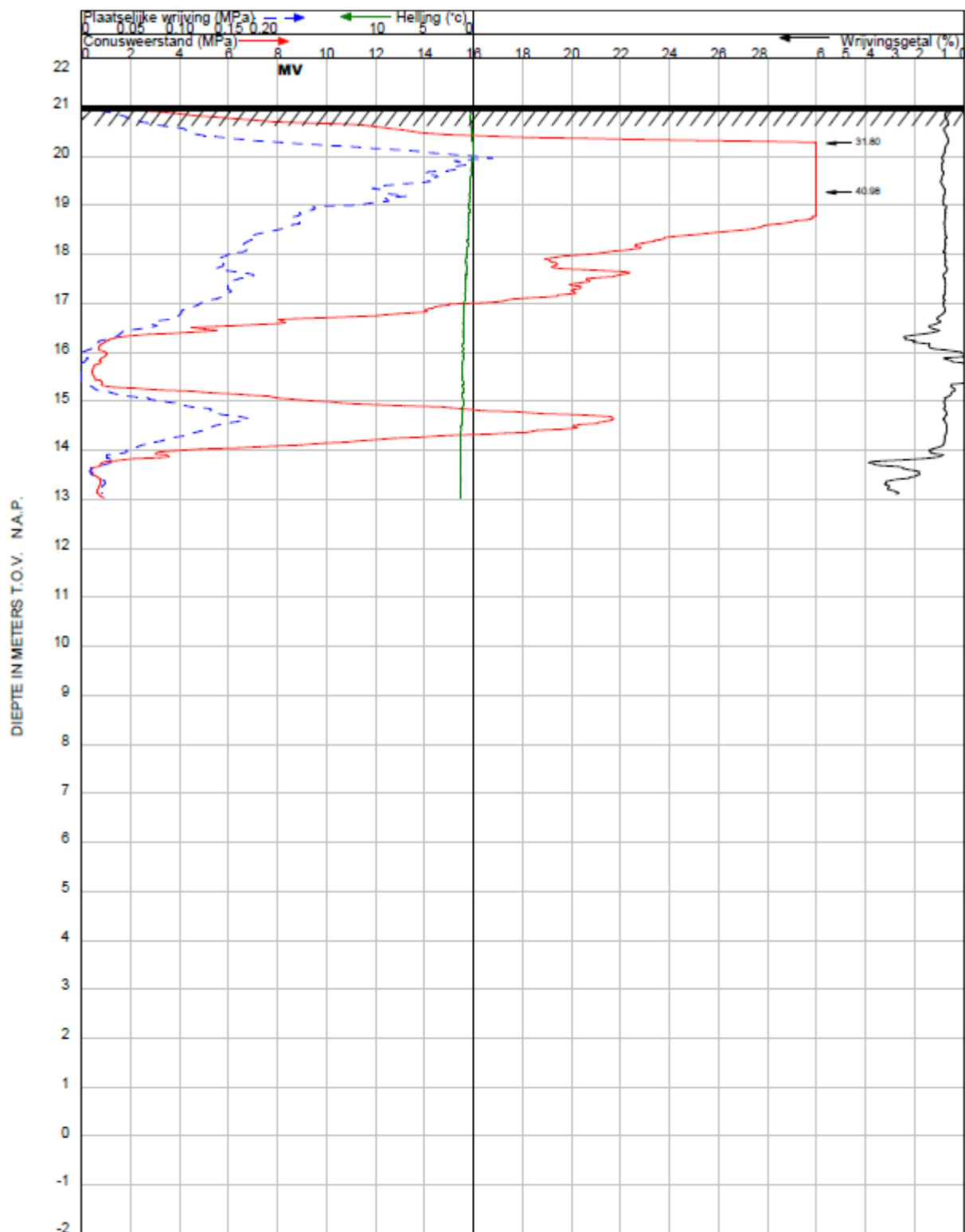
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 24

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 3

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 13:29

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 21.03 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.288306

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

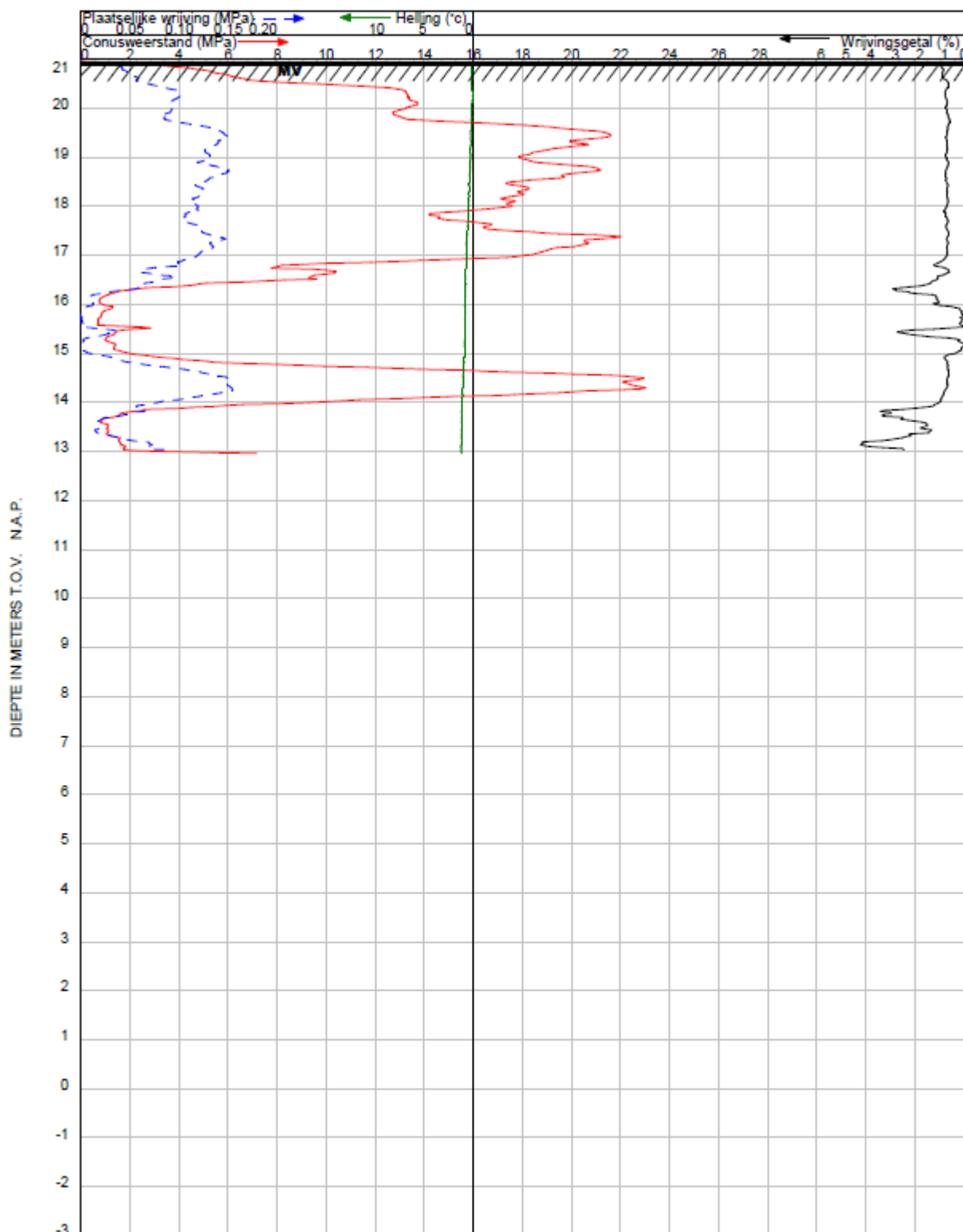
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 25

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 4

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 13:50

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 20.96 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.226017

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

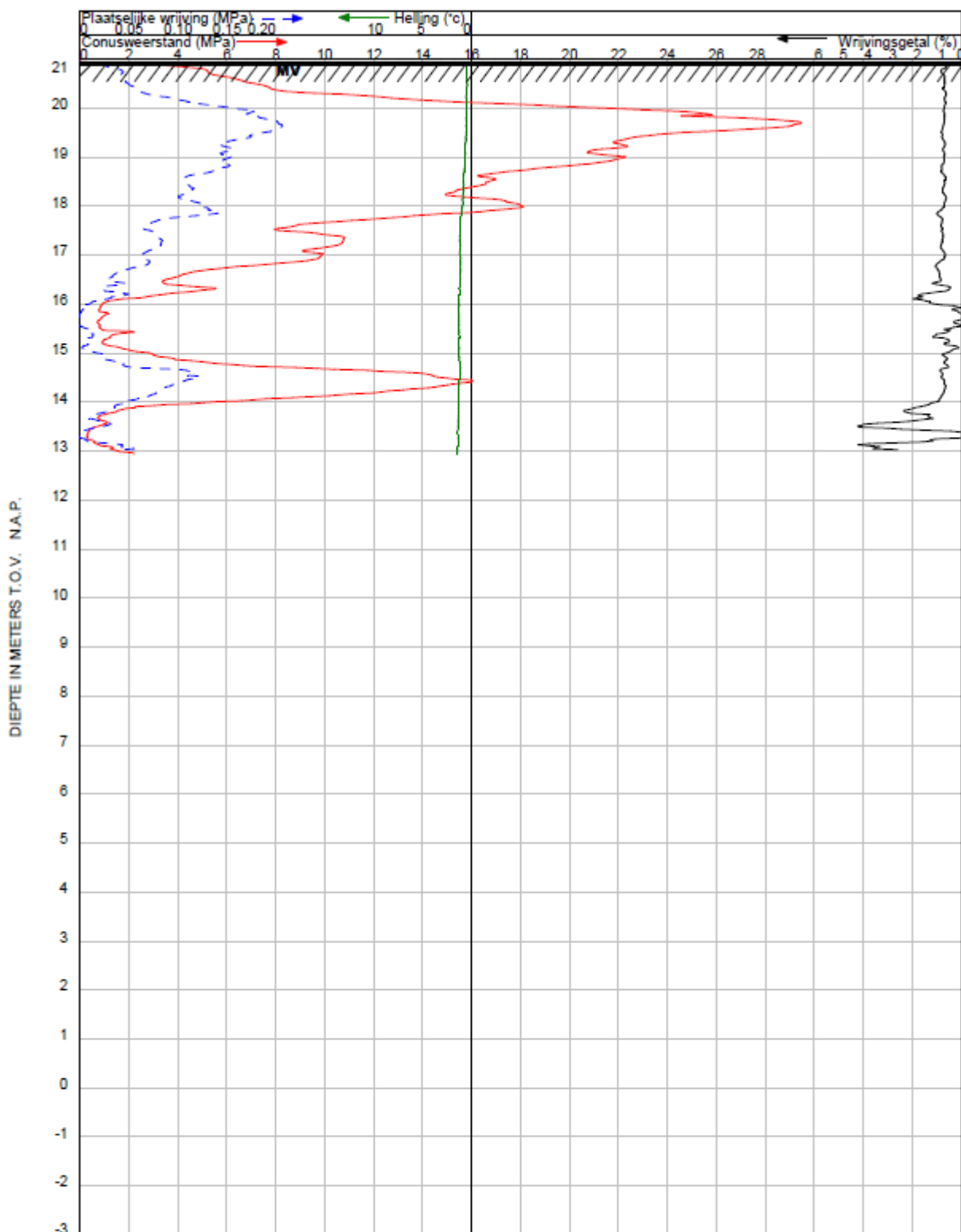
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 26

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 5

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 13:40

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 20.95 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.432105

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

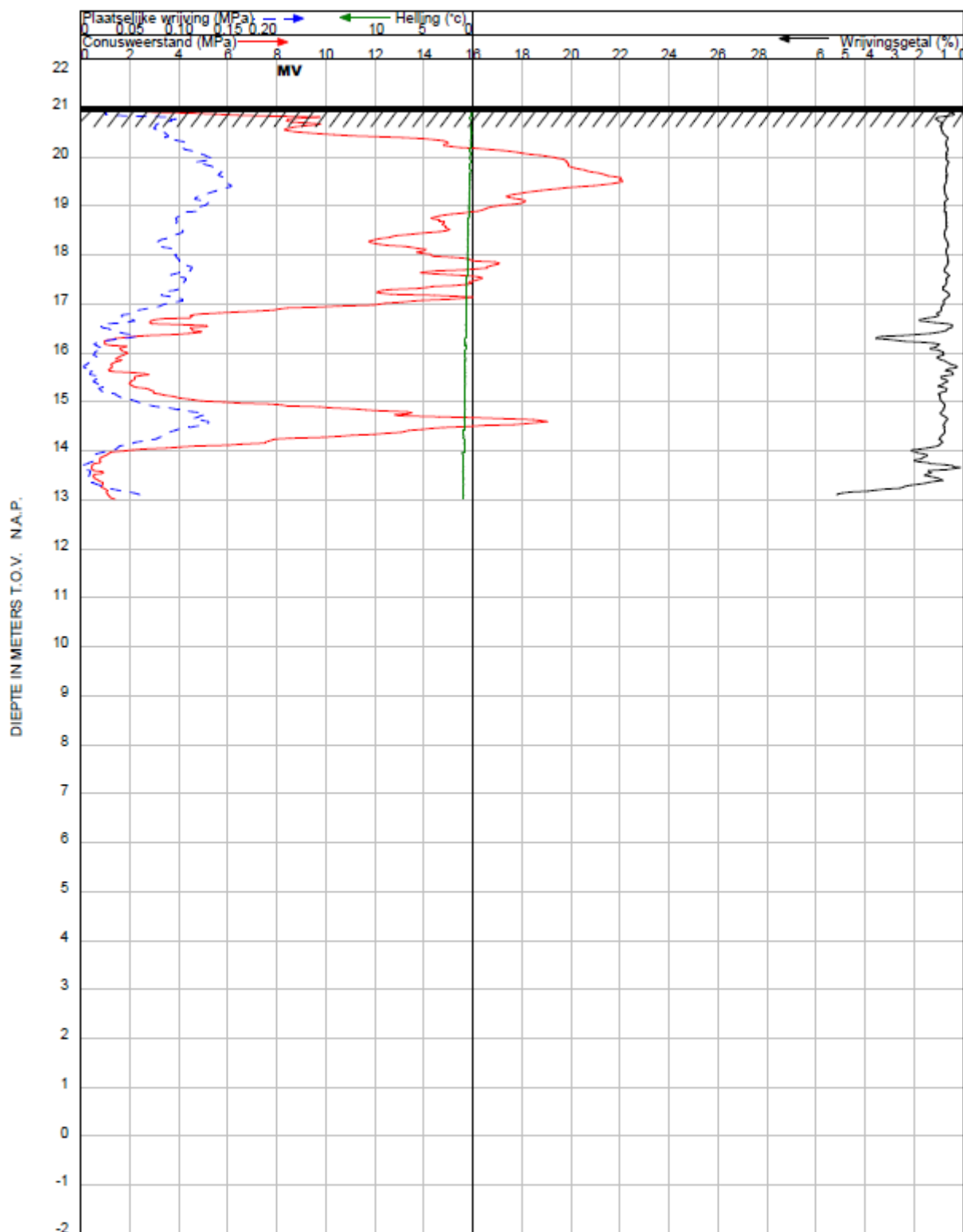
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 27

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 6

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 13:59

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 21.02 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 0.9885939

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

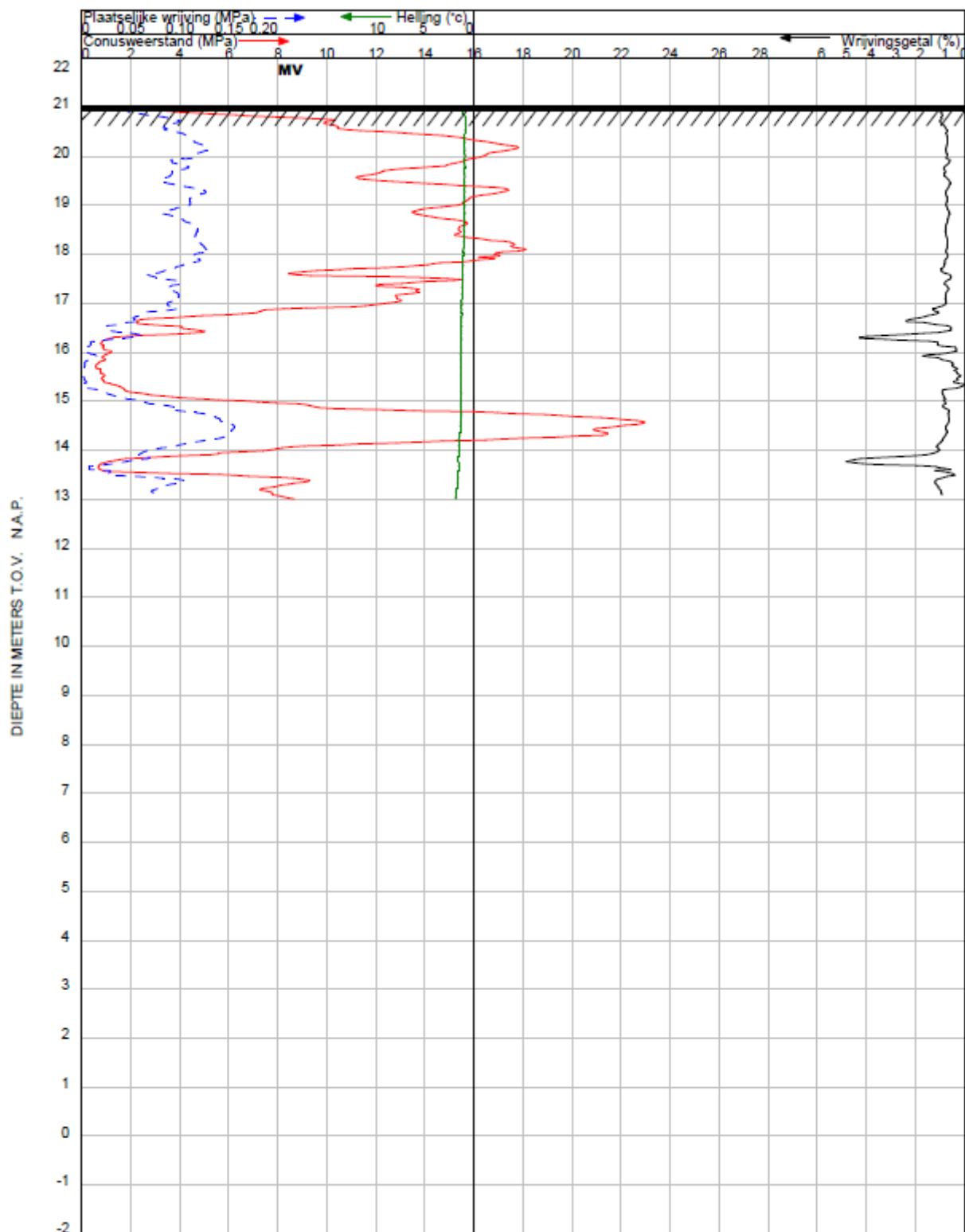
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 28

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 7

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 14:12

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 21.03 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.863804

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**

# STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl  
gecontroleerd Wim Hooijen T 013-4633948 E wim@hooijenbv.nl

project Steunpunt Brabant

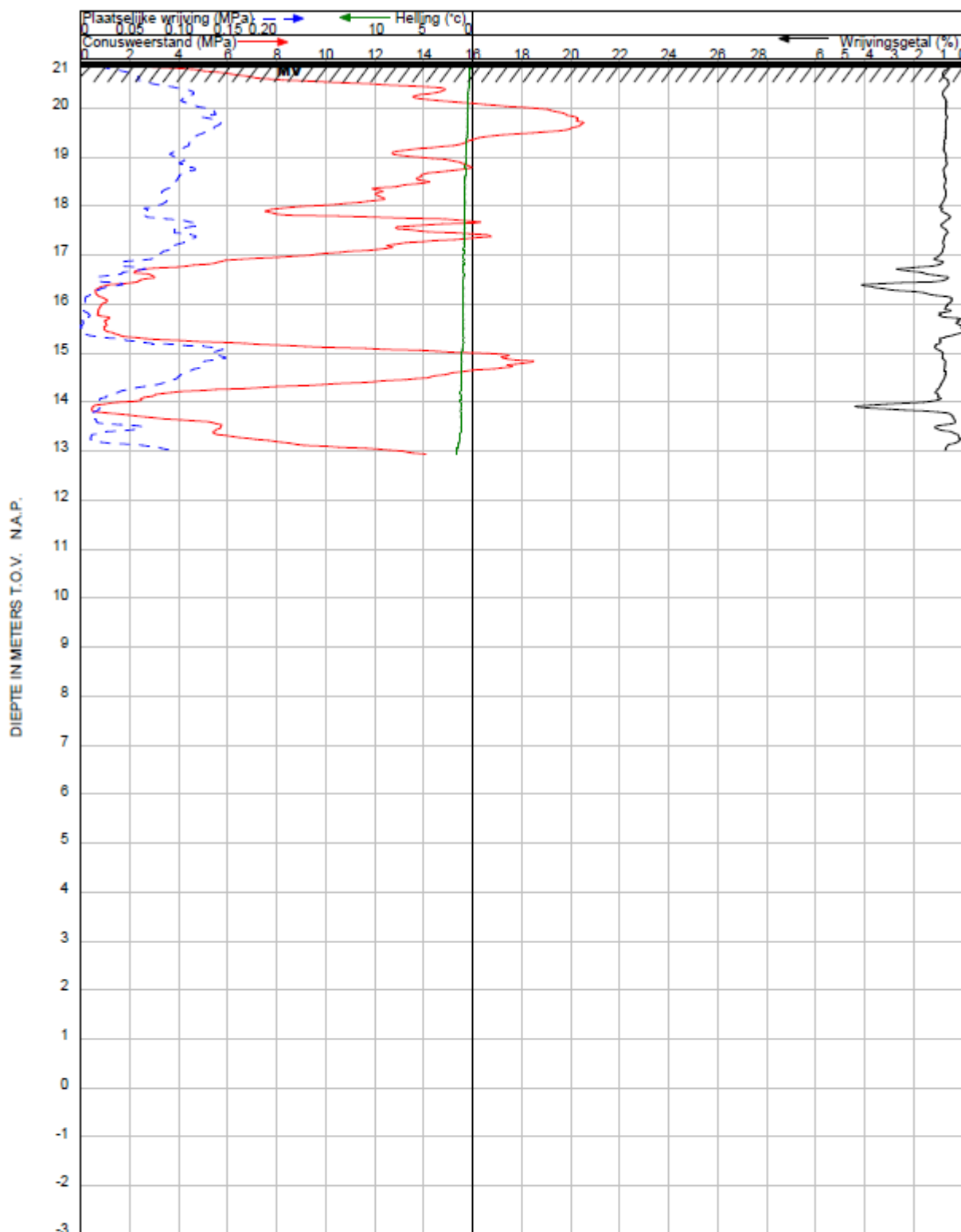
Helmondsingel 143

Helmond

bladnr 18 - 214 - 29

datum 11-12-2020

**HOOIJEN**  
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.  
Moergestelseweg 30C 5062JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 18266

SONDERING : 8

DATUM : 11-9-2018 TIJD : 14:21

OPDRACHTGEVER : Hooijen BV.

OMSCHRIJVING : HELMOND : HELMONDSINGEL

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : 20.94 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.666426

OPMERKING :

**Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl**