



voor een sterk en betrouwbaar advies



## constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

*Opdr.gever*

### F. Wiggers Adviesbureau b.v.

Oranjestraat 11

postbus 37

7050 AA VARSSEVELD

tel. (0315) 270340

fax. (0315) 242650

E-mail: [constructie@fwiggers.nl](mailto:constructie@fwiggers.nl)

internet: [www.fwiggers.nl](http://www.fwiggers.nl)

Varsseveld, 20-04-2006

werknr.: **09580-AK**

**Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen  
fam. Harmsen aan de Tolweg 1a  
te Hengelo (Gld.)**

## statische berekening

onderdeel A: uitbreiding biggenstal 5

berekend door: ing. J.E. Veldhuis paraaf HC:  
E-mail: [j.veldhuis@fwiggers.nl](mailto:j.veldhuis@fwiggers.nl)

opdrachtgever: Bouwbedrijf Wolbrink Masselink te Baak

architect: ...

aannemer: Bouwbedrijf Wolbrink Masselink te Baak

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders  
van de gemeente Bronckhorst d.d.

**15 MEI 2006**

nr. 2006023 2

De daartoe aangewezen ambtenaar.

*R.*



### Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen:

De statische berekening is uitgevoerd volgens de voorschriften uit de NEN 6700 - serie.

Indien niet anders is aangegeven is uitgegaan van :

|                                  |                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| voor gewapende betonconstructies | : betonkwaliteit C20/25<br>staalkwaliteit FeB 500    |
| voor staalconstructies           | : staalkwaliteit S235                                |
| voor houtconstructies            | : houtkwaliteit C18                                  |
| voor steenconstructies           | : gemetselde grindbetonblokken,<br>gewone kwaliteit. |

### Toelaatbare gronddrukspanningen:

Indien niet anders is aangegeven, wordt bij een fundering op staal, bij een gronddekking van 200 mm en een hoogste grondwaterstand van 600 mm onder aanlegniveau van de fundering, uitgegaan van de volgende toelaatbare rekenbelastingen:

| strookbreedte in mm <sup>1</sup> | $q_d$ in kN/m <sup>1</sup> | strookbreedte in mm <sup>1</sup> | $q_d$ in kN/m <sup>1</sup> |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 400                              | 33                         | 500                              | 45                         |
| 600                              | 60                         | 700                              | 75                         |
| 800                              | 90                         | 900                              | 110                        |
| 1000                             | 130                        | 1100                             | 150                        |
| 1200                             | 175                        | 1400                             | 225                        |
| 1600                             | 285                        | 1800                             | 350                        |

### Veiligheidsklasse, referentieperiode:

Het project is ingedeeld in veiligheidsklasse 2 met een referentieperiode van 30 jaar.

### Gebruikte eenheden:

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

|                |                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| overspanningen | in m <sup>1</sup>                                                  |
| belastingen    | in kN/m <sup>2</sup> of in kN/m <sup>1</sup> of in kN              |
| afmetingen     | in mm <sup>1</sup>                                                 |
| spanningen     | in N/mm <sup>2</sup>                                               |
| wapening       | in mm <sup>2</sup> of mm <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> plaatbreedte |

### Bouwkundige tekening(en):

Bij de uitwerking van de statische berekening is gewerkt van de volgende tekening(en):

tekening B-03 d.d. 10-03-2006



**algemene gegevens:**                      **tenzij anders aangegeven**

**staalconstructie:**

- dakranden voorzien van noodoverlatten, afmeting en plaats in overleg te bepalen
- blijvend hemelwaterafschot min. 20mm/m
- dakplaten verspringend aanbrengen i.v.m. gelijkmatige belastingafdracht
- bevestiging dak- en wandplaten vlgns. berekening leverancier
- de dakplaten dienen als kipsteun voor de dakliggers dit is d.m.v. een berekening door de dakplaatleverancier aan te tonen
- bij de dakplaatberekening rekening houden met verhoogde sneeuwbelasting door opwaaien en afglijden
- bij alle randen en hoeken van dak-, en wandplaten rekening houden met verhoogde windbelasting
- aangegeven zegen zijn exclusief hemelwaterafschot
- voorzieningen t.b.v. valbeveiliging volgens opgaaf leverancier
- deze staalconstructieberekening omvat alleen de hoofddraagconstructie
- detailberekening staalconstructie vlgns leverancier staalconstructie
- staalconstructie in een vochtige omgeving conserveren
- lichtstraten die haaks op de afschotrichting lopen niet langer dan twee stramienen
- in overleg met de plaatselijke brandweer de staalconstructie evt. brandwerend beschermen
- het aanbrengen van een staalconstructie onder een scheurgevoelige gevel dient onder voorspanning te gebeuren

**wanden:**

- i.v.m. de verwachte krimpscheuren kalkzandsteen wanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde afwerking
- kalkzandsteenwanden dilateren conform advies C.V.K.
- geveldilataties aanbrengen vlgns advies leverancier



#### **vloeren:**

- bij scheurgevoelige wanden op de vloer:  $f_{bijk} = 1/500l$  met een maximum van 12mm
- eindopleggingen dakvloer op glijdfolie storten
- tekeningen met het leidingverloop in vloeren ter controle sturen aan vloeren leverancier
- i.v.m. de vochthuishouding dakvloeren: binnenwanden onder kanaalplaatvloeren flexibel aansluiten
- indien op een kanaalplaatvloer een steenachtige afwerking komt, deze voorzien van een druklaag C20/25, met een op hoogte gebracht kruisnet R8-100(FeB 500)

#### **fundering / begane grondvloer:**

- bij niet vrijdragende betonvloeren zullen altijd zettingsverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grondmechanisch adviseur

#### **kelders:**

- i.v.m. verhinderde krimp van de kelderwand is het raadzaam min.  $2 \times 10R10(FeB500)$  extra horizontaal in de kelderwand aan te brengen

---

Funderen op vaste grondslag (grondspanning  $100,00 \text{ kN/m}^2$ ), door de aannemer i.h.w. te controleren. Nieuwe fundering niet lager aanleggen als de bestaande fundering. Rondom de mestkelders gestabiliseerd zand aanbrengen.

Gerekend met grondwater 1,00 m minus maaiveld, door de aannemer i.h.w. te controleren.

Stalen roosters volgens opgave leverancier.

---



## Gewichten en belastingen:

### Dak $\alpha = 20$

|                  |   |                                   |   |       |                   |
|------------------|---|-----------------------------------|---|-------|-------------------|
| $P_{rep;g}$      | = | Gordingen + isolatie + golfplaten | = | 0,30  | kN/m <sup>2</sup> |
| $P_{rep;sneeuw}$ | = | 0,7 x 0,93                        | = | 0,65  | kN/m <sup>2</sup> |
| $P_{rep;wind}$   | = | Gebied III, Onbebouwd             | = | 0,49  | kN/m <sup>2</sup> |
| $C_{pe}$         | = | Druk + zuiging                    | = | - 0,7 |                   |

### Plafondhangers

|             |   |                                       |   |      |                   |
|-------------|---|---------------------------------------|---|------|-------------------|
| $P_{rep;g}$ | = | houten balklaag + plafond             | = | 0,50 | kN/m <sup>2</sup> |
| $P_{rep;q}$ | = | 0,30 kN/m <sup>2</sup> ( $\psi = 0$ ) |   |      |                   |



# constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

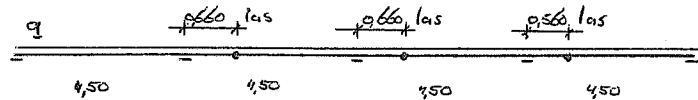
Varsseveld - Emmerich (D.)

Nr. 09580-a/c

Bl. 6

d.d. 20-04-2006

Pos. 1 (houten gording;  $\alpha = 20^\circ$ ; h.o.h. 1300 mm)



kies 71 x 196 mm<sup>2</sup>

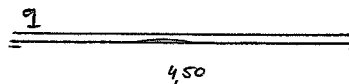
- \* zie uitvoer blz 7 t/m 9.
- \* haakankers toepassen
- \* gordingen doorgaand uitvoeren, plaats lassen zoals hierboven aangegeven.
- \*  $\neq 50 \times 3$  mm bevestigen aan iedere gording, geldt voor alle stramien (zie blad A)

Pos. 2: (windverband)

kies  $\neq 50 \times 8$  mm

- \* bevestigen aan gording/muurplaat

Pos. 3: (houten muurplaat)



$$q_{rep} : - \text{dak} : 0,30 (0,65) \times 5,00 \times \sin 20^\circ (\cos^2 20^\circ) \times \cos 20^\circ = 0,49 \text{ t/m}^2$$

kies 71 x 246 mm<sup>2</sup>

- \* zie uitvoer blz 10 t/m 11.
- \* zie principe detail blz 12.
- \*  $\neq 50 \times 3$  mm bevestigen aan de muurplaat, zie blad A.
- \* t.p.v. metselwerk, haak op de muurplaat,  $\neq 50 \times 4$  mm  $l_g = 1200$  mm in de voeg.

projectnummer: 09580-ak

onderdeel: Pos. 1.

Schema in Z-richtung

Schema in Y-richtung

scharnier op 0,125 l in eindveld, in middenvelden met scharnier op 0,1465 l

| BG                                                          | ri | q1L                                  | q1R   | d1    | F1   | q2L   | q2R   | d2    | F2   | q3L   | q3R   | d3   | F3   | q4L  | q4R  | d4 | F4   | q5L  | q5R  | d5 |
|-------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|
| permanente belastingen per m                                |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 1                                                           |    | permanente belasting per m^2 dakvlak |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
|                                                             |    | 0.30                                 | 0.30  | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| permanente belasting per m balk                             |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 1                                                           | Z  | 0.37                                 | 0.37  | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
|                                                             | Y  | 0.13                                 | 0.13  | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| sneeuwbelasting per m^2grondvlak                            |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 2                                                           |    | 0.65                                 | 0.65  | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| sneeuwbelasting per m balk                                  |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 2                                                           | Z  | 0.75                                 | 0.75  | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
|                                                             | Y  | 0.27                                 | 0.27  | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| winddruk + onderdruk per m^2dakvlak                         |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 3                                                           |    | -0.20                                | -0.20 | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| winddruk + onderdruk per m balk                             |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 3                                                           | Z  | -0.26                                | -0.26 | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
|                                                             | Y  | -0.00                                | -0.00 | 18000 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0     | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| windzuiging + overdruk per m^2dakvlak                       |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 4                                                           |    | -1.14                                | -1.14 | 1000  | 0.00 | -0.55 | -0.55 | 16000 | 0.00 | -1.14 | -1.14 | 1000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| windzuiging + overdruk per m balk                           |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
| 4                                                           | Z  | -1.48                                | -1.48 | 1000  | 0.00 | -0.72 | -0.72 | 16000 | 0.00 | -1.48 | -1.48 | 1000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
|                                                             | Y  | -0.00                                | -0.00 | 1000  | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 16000 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 1000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0  |
| bg 5 tot en met 15 : geconcentreerde last Fz= 1.88 Fy= 0.68 |    |                                      |       |       |      |       |       |       |      |       |       |      |      |      |      |    |      |      |      |    |

faxnummer: 0315-242650



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

project: Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen te Hengelo (Gld.)

onderdeel: Pos. 1

projectnummer: 09580-ak

d1 = 375 750 1125 1500 1875 2250 2625 3000 3375 3750 4125

randafstand oplegging-rand gebouw = 0 mm

**BEGIN UITVOER**

krachten in het dakvlak

Rekenwaarde totale belasting Y-richting in het dakvlak = 34,14 kN  
 Repr. waarde permanent = 9,23 kN  
 Repr. waarde veranderlijk = 18,80 kN

rekenwaarden maximale reacties per ligger in het dakvlak : Ry\_eind;d = 0,98 kN Ry\_midd;d = 1,82 kN  
 repr.waarden maximale permanente reacties Ry\_eind;r = 0,12 kN y\_midd;r = 0,26 kN  
 repr.waarden maximale veranderl. reacties Ry\_eind;r = 0,68 kN Ry\_midd;r = 1,23 kN  
 maatgevende belastingsgevallen : eindreactie 1 + 5 middenreactie 1 + 9

rekenwaarden maximale reacties totaal in het dakvlak : Ry\_eind;d = 1,72 kN Ry\_midd;d = 4,80 kN  
 repr.waarden maximale permanente reacties Ry\_eind;r = 0,47 kN Ry\_midd;r = 1,30 kN  
 repr.waarden maximale veranderl. reacties Ry\_eind;r = 0,95 kN Ry\_midd;r = 2,64 kN  
 maatgevende belastingsgevallen : 1 + 2 of 1 + 16 .. 20

toetsing spanningen vlg. NEN 6760

|                                                                 |           | kortd  | langd  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|
| Spm max                                                         | <= fm;d = | 12.750 | 10.500 |
| Spvh max + Spwh max                                             | <= fv;d = | 1.417  | 1.167  |
| Spvb max + Spwb max                                             | <= fv;d = | 1.417  | 1.167  |
| (Spvh max <sup>2</sup> + Spvb max <sup>2</sup> ) <sup>0,5</sup> | <= fv;d = | 1.417  | 1.167  |

Gecombineerde maximale spanningen: (rekenwaarden)

| comb    | met                   | spanning   |
|---------|-----------------------|------------|
| comb 1  | met sneeuw            | kortdurend |
| comb 2  | en 3 met wind         | kortdurend |
| comb 4  | met puntlast          | kortdurend |
| comb 5  | t/m 9 met pq v.b.     | kortdurend |
| comb 11 | met 1,35 * eigen gew. | langdurend |

| nr | Spm max | Spvh max | Spvb max | Spwh max | Spwb max | comb.<br>Spv+wh | comb.<br>Spv+wb | comb.<br>(Spvh <sup>2</sup> +Spvb <sup>2</sup> ) <sup>0,5</sup> |
|----|---------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | 7.278   | 0.370    | 0.073    | 0.000    | 0.210    | 0.370           | 0.283           | 0.374                                                           |
| 2  | 1.031   | 0.033    | 0.019    | 0.067    | 0.072    | 0.067           | 0.092           | 0.038                                                           |
| 3  | 3.157   | 0.206    | 0.014    | 0.000    | 0.053    | 0.206           | 0.067           | 0.206                                                           |
| 4  | 8.902   | 0.321    | 0.074    | 0.000    | 0.099    | 0.321           | 0.172           | 0.333                                                           |
| 5  | 2.363   | 0.120    | 0.024    | 0.000    | 0.072    | 0.120           | 0.096           | 0.121                                                           |
| 6  | 2.363   | 0.120    | 0.024    | 0.000    | 0.072    | 0.120           | 0.096           | 0.121                                                           |
| 7  | 2.363   | 0.120    | 0.024    | 0.000    | 0.072    | 0.120           | 0.096           | 0.121                                                           |
| 8  | 2.363   | 0.120    | 0.024    | 0.000    | 0.072    | 0.120           | 0.096           | 0.121                                                           |
| 9  | 2.363   | 0.120    | 0.024    | 0.000    | 0.072    | 0.120           | 0.096           | 0.121                                                           |
| 11 | 2.658   | 0.135    | 0.027    | 0.000    | 0.081    | 0.135           | 0.107           | 0.137                                                           |

unity check buigspanning = 0.698 <= 1.0  
 unity check schuifspanning = 0.264 <= 1.0

toetsing doorbuigingen, toegepaste zeeg = 0 mm

aanbeveling NEN 6702

u-bij &lt;= 0.004 l = 18.000 mm in z-richting

u-eind &lt;= 0.004 l = 18.000 mm in z-richting

praktische richtlijnen :

doorbuigingen in y-richting niet groter dan z-richting

resulterende doorbuigingen

u-res &lt;= 0.005 l = 22.500 mm

Maximale doorbuigingen  
 uR is resulterende doorbuiging

comb 1 met sneeuw  
 comb 2 met winddruk

Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers B.V  
 Postbus 37, 7050 AA VARSSEVELD  
 telefoonnummer: 0315-270340

faxnummer: 0315-242650



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

project: Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen te Hengelo (Gld.)

onderdeel: Pos. 1

projectnummer: 09580-ak

Maximale doorbuigingen  
comb 3 met pq v.b.

bijkomende doorbuigingen (abs)

| nr | uZ max | uY max | uR max | NR | uZ max | uY max | uR max |
|----|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|
| 1  | 11.52  | 1.53   | 11.52  | 1  | 15.32  | 2.03   | 15.32  |
| 2  | 1.10   | 0.50   | 1.10   | 2  | 4.90   | 1.01   | 4.90   |
| 3  | 3.80   | 0.50   | 3.80   | 3  | 7.59   | 1.01   | 7.59   |

einddoorbuigingen (abs)

overzicht unity checks

unity check doorbuiging z-richting = 0.851  
 unity check doorbuiging y-richting = 0.113  
 unity check resulterende doorbuiging = 0.681

kipcontrole dubbele buiging

rekenwaarde belastingen maatgevende combinatie

belastingsgeval 1 + 9

| vld | I-kip | MstlY | MstreY | q_kipZ | F_kipZ | MstlZ | MstreZ | q_kipY | F_kipY | uc kip |
|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | 2250  | 0.000 | 3.125  | 0.440  | 2.443  | 0.000 | -0.207 | 0.160  | 0.889  | 0.7132 |

unity check Kipstabiliteit = 0.713 &lt;= 1.0

EINDE UITVOER

Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers B.V  
 Postbus 37, 7050 AA VARSSEVELD  
 telefoonnummer: 0315-270340

faxnummer: 0315-242650



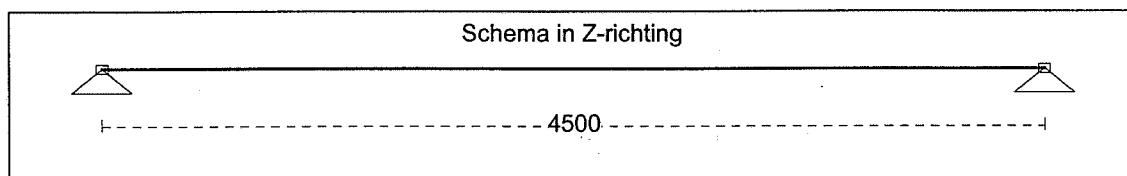
constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

project: Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen te Hengelo (Gld.)

onderdeel: Pos. 3

projectnummer: 09580-ak

**berekening houten balklaag volgens TGB 1990**

Ligger vrij opgelegd;  $L = 4500$  h.o.h.-afstand = 1000  
 toegepaste balkafmeting :  $71 * 246 \text{ mm}$

Houtsoort : sterkteklasse C18, geschaafd

| E0;ser;rep | E0;u;rep | Gser;rep | fm;0;rep | fv;0;rep | fc;0;rep | fc;90;rep |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 9000       | 6000     | 560      | 18.00    | 2.00     | 18.00    | 2.20      |

Gebouwsoort : eigen opgave vloerbelasting

| p rep;q | psi  | F rep | b van F rep |
|---------|------|-------|-------------|
| 0.99    | 0.00 | 0.00  | 500         |

Beplanking : eigen opgave beschot; E0;ser;rep.l = 0

Rustende bel. excl e.g. balk en vloer : Rustende belasting volgens eigen opgave  
 p rep;p incl e.g. vloer = 0.59

| Klimaatklasse | Belastingsduurklasse | Veiligheidsklasse |
|---------------|----------------------|-------------------|
| 2             | 3(kort) 1(lang)      | 2                 |

Rekenwaarde E-modulus; rekenwaarden spanningen; kh = 1.00

| E0;ser;d | fm;0;d | fv;0;d | fc;0;d | fc;90;d | belast.duur |
|----------|--------|--------|--------|---------|-------------|
| 8100     | 12.75  | 1.42   | 12.75  | 3.12    | kort        |
|          | 10.50  | 1.17   | 10.50  | 2.57    | lang        |

Belastingen

| p rep;q | p rep;q | F rep | fi   | F red |
|---------|---------|-------|------|-------|
| 0.67    | 0.99    | 0.00  | 1.00 | 0.00  |

**BEGIN UITVOER**

Moment / Spanning

| M max | veld | Spb  | steunpunt | Spb |
|-------|------|------|-----------|-----|
| pg    | 1.68 | 2.35 |           |     |
| pq    | 2.51 | 3.50 |           |     |
| F     | 0.00 | 0.00 |           |     |

| Rekenw. Md | Spmax | <= fmd | belast.duur |
|------------|-------|--------|-------------|
| 5.28       | 7.372 | 12.750 | kort        |
| 2.27       | 3.175 | 10.500 | lang        |

Dwarskracht / Spanning

V max / schuifsp

| pg | 1.33 | 0.11 |
|----|------|------|
| pq | 1.98 | 0.17 |
| F  | 0.00 | 0.00 |

Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers B.V

Postbus 37, 7050 AA VARSSEVELD

telefoonnummer: 0315-270340

faxnummer: 0315-242650



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

project: Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen te Hengelo (Gld.)

onderdeel: Pos. 3

projectnummer: 09580-ak

## Dwarskracht / Spanning

| Rekenw. Vd | Spmax | <= fvd | belast.duur |
|------------|-------|--------|-------------|
| 4.18       | 0.359 | 1.417  | kort        |
| 1.80       | 0.155 | 1.167  | lang        |

## Doorbuigingen volgens NEN 6702

|              |                              |                     |
|--------------|------------------------------|---------------------|
| u bijkomend  | art 10.2.1 tgv pq = 12.389   | <= 0.003 L = 13.500 |
| u bijkomend  | art 10.2.1 tgv F = 4.980     | <= 0.003 L = 13.500 |
| u eindtoest. | art 10.4.1 kruip pq = 17.369 | <= 0.004 L = 18.000 |
| u eindtoest. | art 10.4.1 kruip F = 9.960   | <= 0.004 L = 18.000 |
| u resonantie | art 10.5.2 = 4.980           | <= u abs = 12.000   |

toegepaste zeeg = 0.0 mm

## Opleggingen

## Oplegkracht Spanning

| R eind krt = | 4.69 | / Max sp = 3.12 | (k con = 1.00) | Oplegvlak  |
|--------------|------|-----------------|----------------|------------|
| R eind lng = | 2.02 | / Max sp = 1.34 | (k con = 1.00) | 71 * 21 mm |

minimum opleglengten 40 mm

## Kipberekening

Mkip;d veld

pg + pq 4.84

pg + F 1.85

Maximum ongesteunde lengte = 4500 mm

kipfactor k ins = 0.871 in het 1e deel van de grootste overspanning

EINDE UITVOER

Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers B.V

Postbus 37, 7050 AA VARSSEVELD

telefoonnummer: 0315-270340

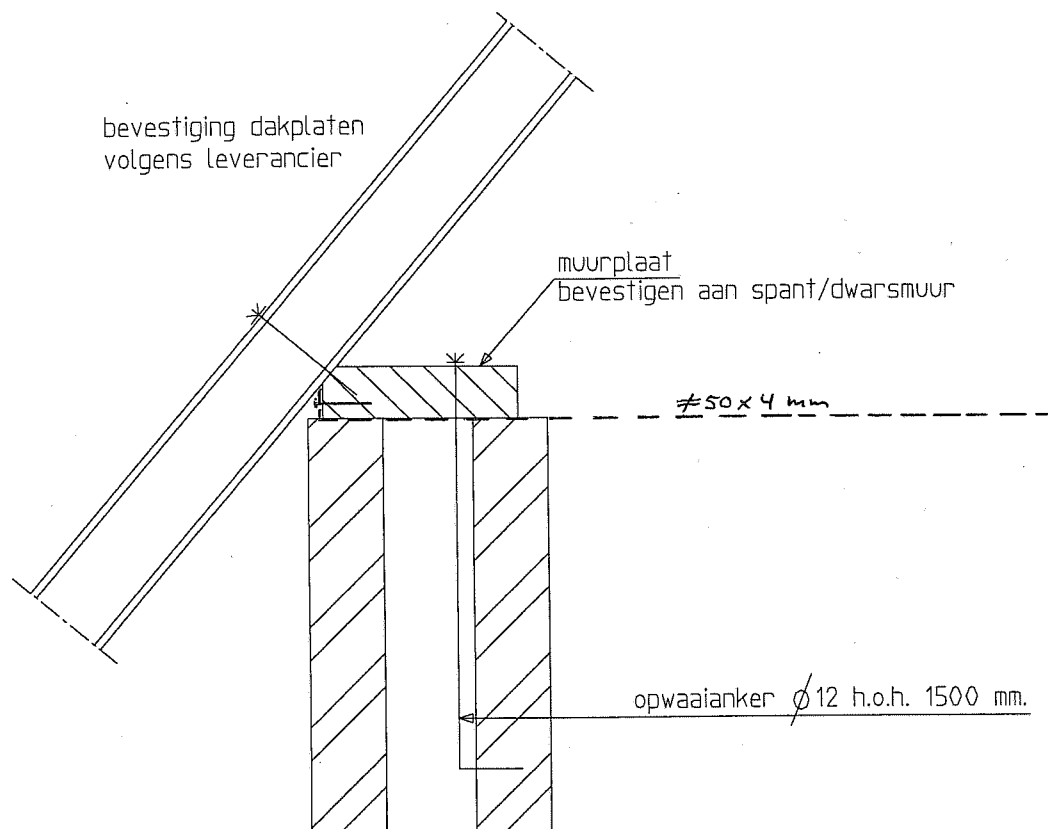
faxnummer: 0315-242650





**Vervolg Pos. 3:**

(Houten muurplaat)





# constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (D.)

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Nr. 09580-alc   | Bl. 13 |
| d.d. 20-04-2006 |        |

Pos. 4: (houten balklaag; h.o.l. 600 mm)

$$\frac{q}{4,50}$$

kies 71 x 196 mm<sup>2</sup>

\* zie uitvoer blz 14 & 15.

Pos. 5:

$$\frac{q}{1,53}$$

|           |   |                                                             |          |        |        |
|-----------|---|-------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|
| $q_{rep}$ | : | $\frac{0,30}{\cos 20^\circ} (0,65) \times 4,50 \times 1,10$ | $= 1,59$ | $3,22$ | $kN/m$ |
| - dak     | : |                                                             |          |        |        |
| - mw      | : | $20,00 \times 0,10 \times 0,70$                             | $= 1,40$ | -      | " +    |
|           |   |                                                             | $2,99$   | $3,22$ | $kN/m$ |

kies zelfdragende betondek: Vebos

\* e.o.a. vlg. opgave leverancier.

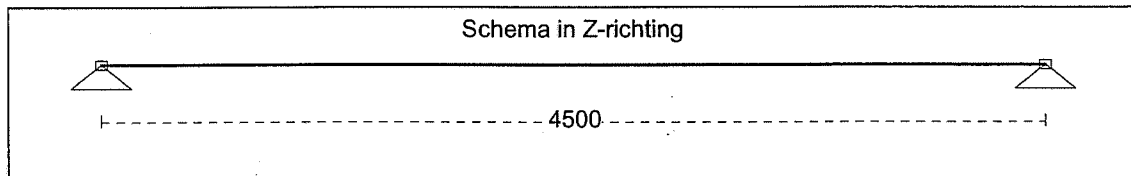
constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

project: Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen te Hengelo (Gld.)

onderdeel: Pos. 4

projectnummer: 09580-ak

**berekening houten balklaag volgens TGB 1990**

Ligger vrij opgelegd;  $L = 4500$  h.o.h.-afstand = 600  
 toegepaste balkafmeting :  $71 * 196 \text{ mm}$

Houtsoort : sterkteklasse C18, geschaafd

| E0;ser;rep | E0;u;rep | Gser;rep | fm;0;rep | fv;0;rep | fc;0;rep | fc;90;rep |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 9000       | 6000     | 560      | 18.00    | 2.00     | 18.00    | 2.20      |

Gebouwsoort : eigen opgave vloerbelasting

| p rep;q | psi  | F rep | b van F rep |
|---------|------|-------|-------------|
| 0.30    | 0.00 | 0.00  | 500         |

Beplanking : eigen opgave beschoot; E0;ser;rep.l = 0

Rustende bel. excl e.g. balk en vloer : Rustende belasting volgens eigen opgave  
 p rep;p incl e.g. vloer = 0.50

| Klimaatklasse | Belastingsduurklasse | Veiligheidsklasse |
|---------------|----------------------|-------------------|
| 2             | 3(kort) 1(lang)      | 2                 |

Rekenwaarde E-modulus; rekenwaarden spanningen; kh = 1.01

| E0;ser;d | fm;0;d | fv;0;d | fc;0;d | fc;90;d | belast.duur |
|----------|--------|--------|--------|---------|-------------|
| 8100     | 12.85  | 1.42   | 12.75  | 3.12    | kort        |
|          | 10.59  | 1.17   | 10.50  | 2.57    | lang        |

Belastingen

| p rep;q | p rep;q | F rep | fi   | F red |
|---------|---------|-------|------|-------|
| 0.36    | 0.18    | 0.00  | 1.00 | 0.00  |

**BEGIN UITVOER**

Moment / Spanning

| M max | veld | Spb  | steunpunt | Spb |
|-------|------|------|-----------|-----|
| pg    | 0.91 | 2.01 |           |     |
| pq    | 0.46 | 1.00 |           |     |
| F     | 0.00 | 0.00 |           |     |

| Rekenw. Md | Spmax | <= fmd | belast.duur |
|------------|-------|--------|-------------|
| 1.69       | 3.709 | 12.853 | kort        |
| 1.23       | 2.707 | 10.585 | lang        |

Dwarskracht / Spanning

V max / schuifsp

| pg | 0.74 | 0.08 |
|----|------|------|
| pq | 0.37 | 0.04 |
| F  | 0.00 | 0.00 |

Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers B.V

Postbus 37, 7050 AA VARSSEVELD

telefoonnummer: 0315-270340

faxnummer: 0315-242650



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

project: Nieuwbouw/uitbreiding varkensstallen te Hengelo (Gld.)

onderdeel: Pos. 4

projectnummer: 09580-ak

## Dwarskracht / Spanning

| Rekenw. Vd | Spmax | <= fvd | belast.duur |
|------------|-------|--------|-------------|
| 1.37       | 0.147 | 1.417  | kort        |
| 1.00       | 0.107 | 1.167  | lang        |

## Doorbuigingen volgens NEN 6702

|              |                              |                     |
|--------------|------------------------------|---------------------|
| u bijkomend  | art 10.2.1 tgv pq = 7.992    | <= 0.003 L = 13.500 |
| u bijkomend  | art 10.2.1 tgv F = 5.328     | <= 0.003 L = 13.500 |
| u eindtoest. | art 10.4.1 kruip pq = 13.320 | <= 0.004 L = 18.000 |
| u eindtoest. | art 10.4.1 kruip F = 10.657  | <= 0.004 L = 18.000 |
| u resonantie | art 10.5.2 = 5.328           | <= u abs = 12.000   |

toegepaste zeeg = 0.0 mm

## Opleggingen

## Oplegkracht Spanning

| R eind krt = | 1.50 | / Max sp = 3.12 | (k con = 1.00) | Oplegvlak |
|--------------|------|-----------------|----------------|-----------|
| R eind lng = | 1.09 | / Max sp = 2.27 | (k con = 1.00) | 71 * 7 mm |

minimum opleglengten 40 mm

## Kipberekening

Mkip;d veld

pg + pq 1.55

pg + F 1.00

Maximum ongesteunde lengte = 4500 mm

kipfactor k ins = 0.963 in het 1e deel van de grootste overspanning

EINDE UITVOER

Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers B.V

Postbus 37, 7050 AA VARSSEVELD

telefoonnummer: 0315-270340

faxnummer: 0315-242650





# constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (D.)

Nr. 09580-ak

Bl. 16

d.d. 20-04-2006

Pos. 6:

$$\frac{9}{1,10}$$

binnenblad:

kies zelfdragende betondek:  $\frac{1}{6}$

\* e.e.a. vlg. opgave leverancier.

buitenblad:

kies  $L_{100} \times 100 \times 8$ .

\* oplegging mm  $\geq 100$  mm

Pos. 7:

$$\frac{9}{1,00}$$

kies stalenlatei  $\frac{1}{4}$



Nr. 09500-ak

Bl. 17

d.d. 20-04-2006

Fundering:

Strook 1:

kies 600 x 200 mm<sup>2</sup>

\* wapening # $\phi$ 6-150.

Strook 2:

kies 500 x 200 mm<sup>2</sup>

\* wapening # $\phi$ 6-150.

