

20
—
22

Reclame constructies

Hotel te Nederweert

Werknummer: **B22.378.05**
Omschrijving: Plaatsen reclame objecten op hotelgebouw
Opdrachtgever: Rosvelt Onroerende Zaken B.V.
Architect: Hertroijs Architecten
Onderdeel: Berekening staalconstructie Reclame
Datum versie 1: 3 oktober 2022

Adres:

JV2 Bouwadvies BV
Collse Hoefdijk 23
5674 VL Nuenen
040-2840302
info@jv2bouwadvies.nl
www.jv2bouwadvies.nl

KVK:

17066107

BTW:

NL 8068.53.074 B01

BANKREKENING:

IBAN:

NL69 ABNA 0528 9624 34

BIC:

ABNANL2A

Opgesteld door:

Constructeur: 

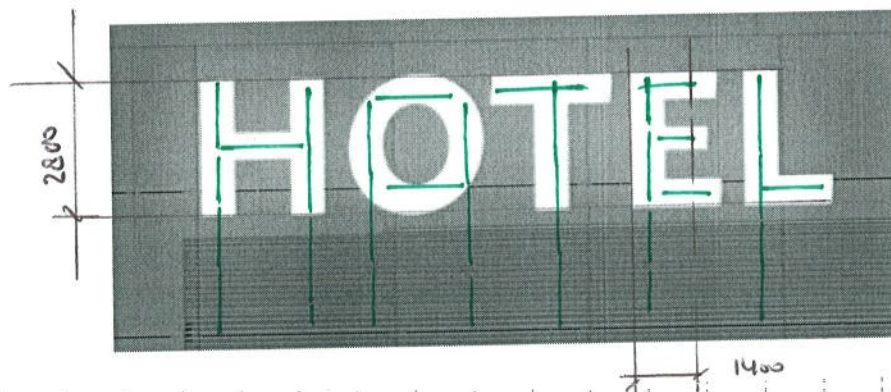


Reclame constructie Hotel Nederweert

Dimensionering reclame constructie
op dak en buijel

- (A) Reclame tekst HOTEL op dakruis
Dsh hoogte ≈ 30 m. $q_{pc2} = 0,99 \text{ kg/m}^2$
gebied III onbebouwd
reken $q_{pc2} = 1,0 \text{ kg/m}^2$

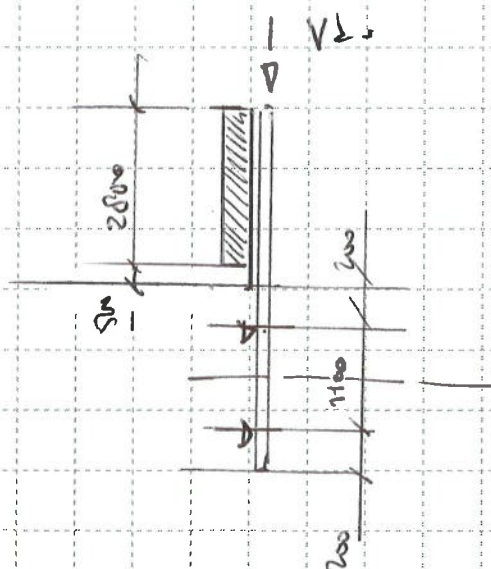
Voor reclame tekst $C_t = 1,00$
Aandeling gewijde klasse CC2/PC2



maatgevend letter E beffectief $= 1400 \text{ mm}$

$$q_k = 1,40 \times 1,0 \times 1,00 \times 1,5 = 3,78 \text{ kg/m}$$

$$F_d = 3,78 \times 2,0 = 10,6 \text{ kg}$$



$$M_2 = 378 \times 2,80 \times (1,40 + 0,5) = 29,11 \text{ knm}$$

voor de men hooft my haken
zie bl 03 en 10

$$I_p = 150 \times 150 \times 10^4 \quad \rightarrow 358$$

$$M_{winyng} = 10,60 \times (0,25 \times 1,40) = 3,71 \text{ knm}$$

$$\text{netel} = 0,467 + \frac{3,71 \times 10^6 \times \pi}{358 \times 2368 \times 10^4} = 0,50 < 1,0$$

knachten in veroudering : $V_2 = 287 \text{ kn}$
 $H_2 = 309,3 \text{ kn}$
 of $H_2 = 47,94 \text{ kn}$ meetje van d

voor de men hooft my zie bl 11 en 20

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel
 Onderdeel....: tekst ondersteuning A
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 30/09/2022
 Bestand.....: \\192.168.26.3\Data\Projecten\2022\378\22.378_3.
 Berekening_01 - Hoofdberekening\onderstening letter
 A.rww

Belastingbreedte.: 1.400
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode (CEN)

| | | |
|-------------|------------------|-----------------|
| Belastingen | EN 1990:2002 | C2:2010,A1:2019 |
| | EN 1991-1-1:2002 | C1/C11:2019 |
| Staal | EN 1993-1-1:2006 | C2:2011,A1:2016 |

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1 | | 0.000 | 0.000 | 4.600 |

NIVEAUS

| Nr. | Z | X-min | X-max |
|-----|-------|-------|-------|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 6.000 |
| 2 | 1.100 | 0.000 | 6.000 |
| 3 | 4.600 | 0.000 | 6.000 |

MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm2] | S.G. | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|------------------|------|-------|-------------|
| 1 | S355 | 210000 | 78.5 | 0.30 | 1.2000e-05 |

PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak | Traagheid | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1 | K150/150/8CF | 1:S355 | 4.3243e+03 | 1.4118e+07 | 0.00 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel
 Onderdeel.....: tekst ondersteuning A

PROFIELEN vervolg [mm]

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1 | 0:Normaal | 150 | 150 | 75.0 | | | | | |

PROFIELLENGTES EN -GEWICHTEN

| Prof. | Omschrijving | S.M. [kg/m ³] | Som lengte [m] | Som gewicht [kg] |
|-------|--------------|------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | K150/150/8CF | 7850 | 4.600 | 156 |
| | Totaal | | 4.600 | 156 |

PROFIELVORMEN [mm]

1 K150/150/8CF

**KNOPEN**

| Knoop | X | Z |
|-------|-------|-------|
| 1 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 0.000 | 1.100 |
| 3 | 0.000 | 4.600 |

STAVEN

| St. | ki | kj | Profiel | Aansl.i | Aansl.j | Lengte Opm. |
|-----|----|----|----------------|---------|---------|-------------|
| 1 | 1 | 2 | 1:K150/150/8CF | NDM | NDM | 1.100 |
| 2 | 2 | 3 | 1:K150/150/8CF | NDM | NDM | 3.500 |

VASTE STEUNPUNTEN

| Nr. | knoop | Kode | XZR 1=vast 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-------------------|------|
| 1 | 1 | 110 | | 0.00 |
| 2 | 2 | 100 | | 0.00 |

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

| | | | |
|------------------------------|------|--------------------------------------|------|
| Betrouwbaarheidsklasse.....: | 2 | Referentieperiode.....: | 15 |
| Gebouwdiepte.....: | 0.00 | Gebouwhoogte.....: | 4.60 |
| Niveau aansl.terrein.....: | 0.00 | E.g. scheid.w. [kN/m ²]: | 1.20 |

BELASTINGGEVALLEN

| B.G. | Omschrijving | Type |
|------|---------------------------------|------------------------|
| 1 | Rekenwaarde belasting EGZ=-1.20 | 1 Permanente belasting |
| 2 | Wind van links onderdruk B | 9 |
| 3 | Wind van rechts overdruk A | 12 |
| 4 | Knik | 0 Onbekend |

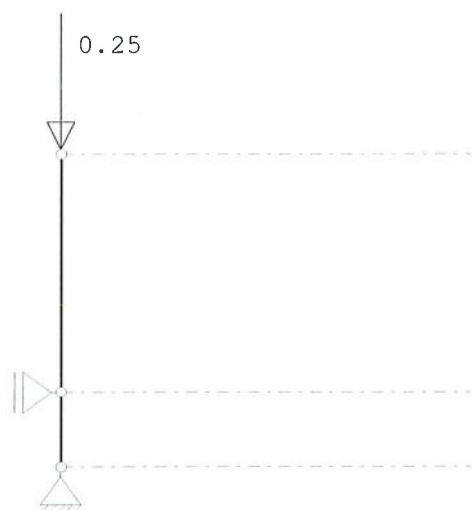
Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel....: tekst ondersteuning A

BELASTINGEN

B.G:1 Rekenwaarde belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓ *1.20

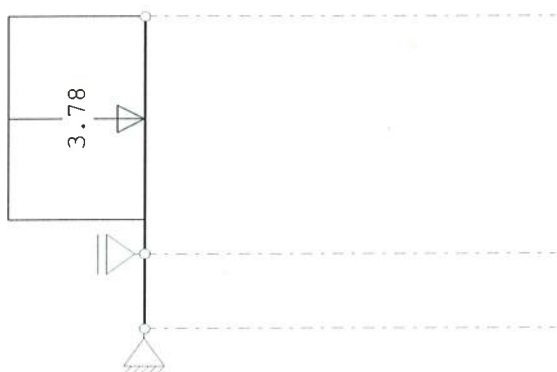
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Rekenwaarde belasting

| Last | Knoop | Richting | waarde | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1 | 3 | Z | -0.250 | | | |

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk B

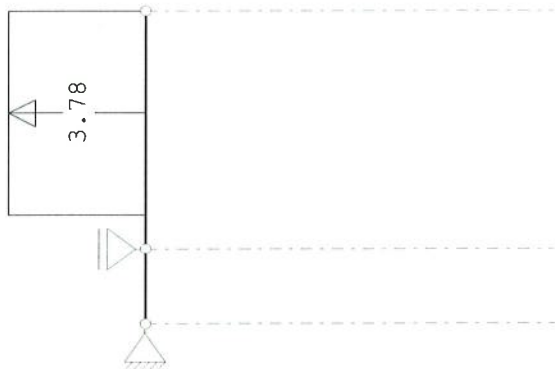
| Staaft | Type | $q_1/p/m$ | q_2 | A | B | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|--------|------------|-----------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 2 | 1:QZLokaal | -3.78 | -3.78 | 0.500 | 0.000 | 0.70 | 0.50 | 0.30 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel....: tekst ondersteuning A

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts overdruk A

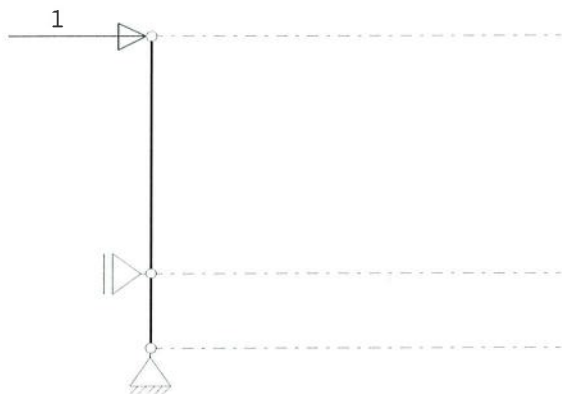
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van rechts overdruk A

| Staat Type | q1/p/m | q2 | A | B | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|--------------|--------|------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 2 1:QZLokaal | 3.78 | 3.78 | 0.500 | 0.000 | 0.70 | 0.50 | 0.30 |

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

| Last | Knoop | Richting | waarde | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1 | 3 | X | 1.000 | | | |

BELASTINGCOMBINATIES

| BC | Type | | | | | |
|----|-------|------|-----------|---|------|------------------|
| 1 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | | | |
| 2 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 3 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 4 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 5 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\psi_0 Q_{k,3}$ |
| 6 | Fund. | 1.15 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 7 | Fund. | 1.15 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ |
| 8 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 9 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 10 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,2}$ |
| 11 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\psi_0 Q_{k,3}$ |
| 12 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ |
| 13 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,3}$ |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel
 Onderdeel....: tekst ondersteuning A

BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | | | | | |
|---------|-------|------|-----------|---|-----------------------|
| 14 | Kar. | 0.85 | $G_{k,1}$ | | |
| 15 | Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 $Q_{k,2}$ |
| 16 | Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 $Q_{k,3}$ |
| 17 | Kar. | 0.85 | $G_{k,1}$ | + | 0.70 $Q_{k,2}$ |
| 18 | Kar. | 0.85 | $G_{k,1}$ | + | 0.70 $Q_{k,3}$ |
| 19 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | |
| 20 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 21 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 $\psi_2 Q_{k,3}$ |
| 22 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | |
| 23 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$ |
| 24 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$ |
| 25 | Blij. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | |

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

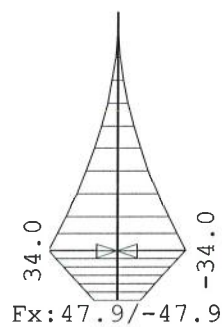
| BC Staven met gunstige werking | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | Geen |
| 2 | Alle staven de factor:1.00 |
| 3 | Alle staven de factor:1.00 |
| 4 | Geen |
| 5 | Geen |
| 6 | Geen |
| 7 | Geen |
| 8 | Alle staven de factor:1.00 |
| 9 | Alle staven de factor:1.00 |
| 10 | Alle staven de factor:1.00 |
| 11 | Alle staven de factor:1.00 |
| 12 | Alle staven de factor:1.00 |
| 13 | Alle staven de factor:1.00 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel.....: tekst ondersteuning A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

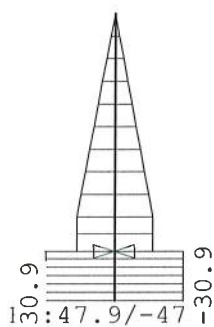


Fx: 30.93 / -30.93

Fz: 2.87

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



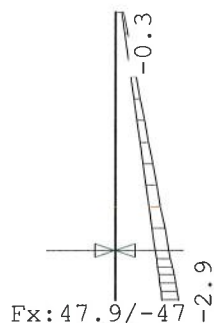
Fx: 30.93 / -30.93

Fz: 2.87

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel
 Onderdeel....: tekst ondersteuning A

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



$F_x: 30.93/-30.93$
 $F_z: 2.87$

REACTIES

Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | -30.93 | 30.93 | 2.12 | 2.87 | | |
| 2 | -47.94 | 47.94 | | | | |

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | -20.62 | 20.62 | 1.81 | 2.12 | | |
| 2 | -31.96 | 31.96 | | | | |

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeisp. [N/mm ²] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|--------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | K150/150/8CF | 355 | Koudgevormd | 1 |

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel.....: tekst ondersteuning A

KNIKSTABILITEIT

| Staafl | l_{sys} [m] | Classif. y sterke as | $l_{knik;y}$ [m] | Extra | | $l_{knik;z}$ [m] | Extra | |
|--------|------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--|
| | | | | aanp. y [kN] | Classif. z zwakke as | | aanp. z [kN] | |
| 1 | 1.100 | Geschoord | 1.100 | 0.0 | Geschoord | 1.100 | 0.0 | |
| 2 | 3.500 | Ongeschoord | 7.694 | 0.0 | Geschoord | 3.500 | 0.0 | |

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aangr. | l gaffel [m] | Kipsteunafstanden | |
|--------|-----------------|-----------------|-------------------|-------|
| | | | [m] | [m] |
| 1 | 1.0*h | boven: | 1.10 | 1.100 |
| | | onder: | 1.10 | 1.100 |
| 2 | 1.0*h | boven: | 3.50 | 3.500 |
| | | onder: | 3.50 | 3.500 |

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing | | Opm. |
|--------|-----|----|-----|----|--------|---------|---------|--------------|---------------------------|-----|------|
| nr. | | | | | | | | | U.C. [N/mm ²] | | |
| 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | Einde | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.467 | 166 | |
| 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | Begin | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.467 | 166 | |

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



C-FIX 1.108.0.0
Versie
2022.4.4.7.26
Datum
30-9-2022

fischer



fischer Benelux B.V

Gooimeer 14
1411 AX Naarden
Telefoon: +31 35 6 95 66 66
Fax: +31 35 6 95 66 99
techniek@fischer.nl
www.fischer.nl

Ontwerp specificaties

Anker

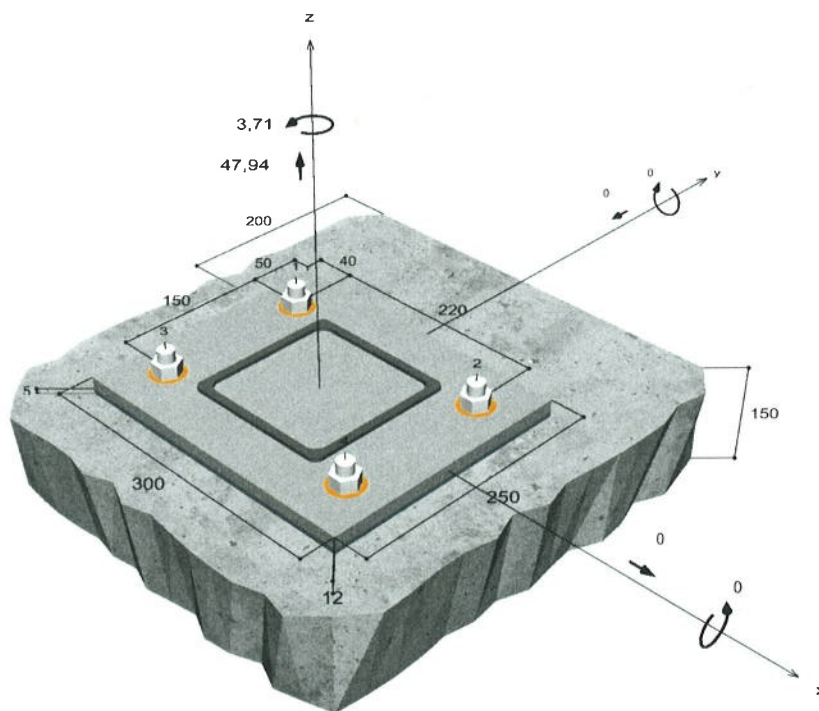
| | |
|---------------------|---|
| Systeem | fischer Injectiesysteem FIS V Plus |
| Injectie mortel | FIS V Plus 360 S |
| In te klemmen deel | Ankerstang RG M 16 x 190 HCR, Hoog corrosiewerend staal, Sterkte klasse C-70 |
| Verankeringsdiepte | 104 mm |
| Berekeningsgegevens | Volgens opgave leverancier |



Geometrie / Belastingen

mm, kN, kNm

Rekenwaarden (inclusief veiligheidsfactoren aan de belastingzijde)



Niet op schaal



C-FIX 1.108.0.0

Versie
2022.4.4.7.26
Datum
30-9-2022

fischer



Gegevens

| | |
|-----------------------|--|
| Ontwerpmethode | Rekenmethode ENSO chemisch |
| Ondergrond | C20/25, EN 206 |
| Betonsituatie | Gescheurd, Droog boorgat |
| Temperatuur bereik | 24 °C Lange duur temperatuur, 40 °C Korte duur temperatuur |
| Wapening | Geen of normale wapening. Zonder randwapening. Met Splijtwapening |
| Boormethode | Hamerboren |
| Installatie | Voorsteek montage |
| Ruimte in doorvoergat | Doorvoergat gevult |
| Belasting type | Statisch |
| Afstand montage | Met grout laag, g = 5 mm Hefboomsarm l = 11 mm Inklemmingsgraad $\alpha_M = 1,0$ Druksterkte mortel: 30,0 N/mm ² |
| Ankerplaat afmetingen | 300 mm x 250 mm x 12 mm |
| Profiel type | Warmgevormd vierkant buisprofiel (QSH 150x8) |

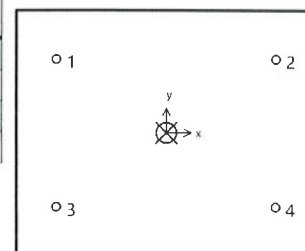
Rekenwaarde van de belastingen *)

| # | N _{Sd} kN | V _{Sd,x} kN | V _{Sd,y} kN | M _{Sd,x} kNm | M _{Sd,y} kNm | M _{T,Sd} kNm | Belasting type |
|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| 1 | 47,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,71 | Statisch |

*) Inclusief benodigde veiligheidsfactoren voor de belasting

Resulterende ankerkracht

| Anker nr. | Trekkracht kN | Dwarskracht kN | Dwarskracht x kN | Dwarskracht y kN |
|-----------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 11,99 | 6,97 | -3,92 | -5,76 |
| 2 | 11,99 | 6,97 | -3,92 | 5,76 |
| 3 | 11,99 | 6,97 | 3,92 | -5,76 |
| 4 | 11,99 | 6,97 | 3,92 | 5,76 |



| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| Max. betondrukspanning : | 0,00 ‰ |
| Max. betondrukspanning : | 0,0 N/mm ² |
| Resultante trekkracht : | 47,94 kN , X/Y positie (0 / 0) |
| Resultante drukkracht : | 0,00 kN , X/Y positie (0 / 0) |



Opneembare rekenwaarde trekkracht

| Berekening | Belasting kN | Capaciteit kN | Uitnutting β_N % |
|--|-----------------|------------------|---------------------------|
| Staalbreuk * | 11,99 | 73,33 | 16,3 |
| Gecombineerd uittrekken en betonkegelbreuk | 47,94 | 55,95 | 85,7 |
| Betonkegel breuk | 47,94 | 64,27 | 74,6 |

* Maatgevende anker

Staalbreuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



| $N_{Rk,s}$ kN | γ_{Ms} | $N_{Rd,s}$ kN | N_{Sd} kN | $\beta_{N,s}$ % |
|------------------|---------------|------------------|----------------|--------------------|
| 110,00 | 1,50 | 73,33 | 11,99 | 16,3 |

| Anker nr. | $\beta_{N,s}$ % | Groep N° | Maatgevende Beta |
|-----------|--------------------|----------|---------------------|
| 1 | 16,3 | 1 | $\beta_{N,s;1}$ |
| 2 | 16,3 | 2 | $\beta_{N,s;2}$ |
| 3 | 16,3 | 3 | $\beta_{N,s;3}$ |
| 4 | 16,3 | 4 | $\beta_{N,s;4}$ |

Gecombineerd uittrekken en betonkegelbreuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{rc,Np}$$

Vergelijking
(5.2)

$$N_{Rk,p} = 31,37kN \cdot \frac{245.784mm^2}{97.344mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,060 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 83,92kN$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 16mm \cdot 104mm \cdot 6,0N/mm^2 = 31,37kN$$

Vergelijking
(5.2a)

$$\Psi_{sus} = 1,00$$

Vergelijking
(7.14a)

$$\alpha_{sus} = 0,00 \leq \Psi_{sus}^0 = 0,76$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right)$$

Vergelijking
(7.15)

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot 16mm \cdot \left(1,00 \cdot 14,0N/mm^2 \right)^{0,5} ; 3 \cdot 104mm \right) = 312mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{312mm}{2} = 156mm$$

Vergelijking
(7.16)



$$\Psi_{s,Np} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{200mm}{156mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking (5.2e)

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) = 1,259 - \sqrt{\frac{185mm}{312mm}} \cdot (1,259 - 1) = 1,060 \geq 1$$

Vergelijking (5.2f)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}}\right)^{1,5}$$

Vergelijking (5.2g)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{4} - (\sqrt{4} - 1) \cdot \left(\frac{16mm \cdot 6,0N/mm^2}{2,3 \cdot \sqrt{104mm \cdot 25,0N/mm^2}}\right)^{1,5} = 1,259 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking (5.2h)

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{312mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{312mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1,000$$

Vergelijking (5.2i)

| N _{Rk,p} kN | Y _{mp} | N _{Rd,p} kN | N _{Sd} kN | β _{N,p} % |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 83,92 | 1,50 | 55,95 | 47,94 | 85,7 |

| Anker nr. | β _{N,p} % | Groep N° | Maatgevende Beta |
|------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 1, 2, 3, 4 | 85,7 | 1 | β _{N,p;1} |

Betonkegel breuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Vergelijking (5.3)

$$N_{Rk,c} = 38,18kN \cdot \frac{245.784mm^2}{97.344mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 96,40kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,2 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (104mm)^{1,5} = 38,18kN$$

Vergelijking (5.3a)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{200mm}{156mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking (5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Vergelijking (5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking (5.3e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{312mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{312mm}} = 1,000 \leq 1$$



| $N_{Rk,c}$ kN | γ_{Mc} | $N_{Rd,c}$ kN | N_{sd} kN | $\beta_{N,c}$ % |
|------------------|---------------|------------------|----------------|--------------------|
| 96,40 | 1,50 | 64,27 | 47,94 | 74,6 |

| Anker nr. | $\beta_{N,c}$ % | Groep N° | Maatgevende Beta |
|------------|--------------------|----------|---------------------|
| 1, 2, 3, 4 | 74,6 | 1 | $\beta_{N,c;1}$ |

Opneembare dwarskracht

| Berekening | Belasting kN | Capaciteit kN | Uitnutting β_v % |
|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| Staalbreuk zonder hefboomsarm * | 6,97 | 44,00 | 15,8 |
| Beton achteruitbreken | 6,97 | 26,40 | 26,4 |
| Betonrand breuk | 9,73 | 28,75 | 33,9 |

* Maatgevende anker

Staalbreuk zonder hefboomsarm

$$V_{sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



| $V_{Rk,s}$ kN | γ_{Ms} | $V_{Rd,s}$ kN | V_{sd} kN | β_{Vs} % |
|------------------|---------------|------------------|----------------|-------------------|
| 55,00 | 1,25 | 44,00 | 6,97 | 15,8 |

| Anker nr. | β_{Vs} % | Groep N° | Maatgevende Beta |
|-----------|-------------------|----------|---------------------|
| 1 | 15,8 | 1 | $\beta_{Vs;1}$ |
| 2 | 15,8 | 2 | $\beta_{Vs;2}$ |
| 3 | 15,8 | 3 | $\beta_{Vs;3}$ |
| 4 | 15,8 | 4 | $\beta_{Vs;4}$ |

Beton achteruitbreken

$$V_{sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,p} = 2 \cdot 19,80 \text{ kN} = 39,60 \text{ kN}$$

Vergelijking
(5.7)

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{rc,Np}$$

Vergelijking
(5.2)

$$N_{Rk,p} = 31,37 \text{ kN} \cdot \frac{61.446 \text{ mm}^2}{97.344 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 19,80 \text{ kN}$$



$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 16mm \cdot 104mm \cdot 6,0N/mm^2 = 31,37kN$$

Vergelijking
(5.2a)

$$\Psi_{sus} = 1,00$$

Vergelijking
(7.14a)

$$\alpha_{sus} = 0,00 \leq \Psi_{sus}^0 = 0,76$$

$$s_{cr,Np} = \min\left(7,3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr}\right)^{0,5}; 3 \cdot h_{ef}\right)$$

Vergelijking
(7.15)

$$s_{cr,Np} = \min\left(7,3 \cdot 16mm \cdot \left(1,00 \cdot 14,0N/mm^2\right)^{0,5}; 3 \cdot 104mm\right) = 312mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{S_{cr,Np}}{2} = \frac{312mm}{2} = 156mm$$

Vergelijking
(7.16)

$$\Psi_{s,Np} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{200mm}{156mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking
(5.2e)

$$\Psi_{g,Np} = \max\left(1; \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi_{g,Np}^0 - 1\right)\right)$$

Vergelijking
(5.2f)

$$\Psi_{g,Np} = \max\left(1; 1,000 - \sqrt{\frac{0mm}{312mm}} \cdot (1,000 - 1)\right) = 1,000 \geq 1$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max\left(1; \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1\right) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}}\right)^{1,5}\right)$$

Vergelijking
(5.2g)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max\left(1; \sqrt{1} - \left(\sqrt{1} - 1\right) \cdot \left(\frac{16mm \cdot 6,0N/mm^2}{2,3 \cdot \sqrt{104mm \cdot 25,0N/mm^2}}\right)^{1,5}\right) = 1,000 \geq 1$$

$$\Psi_{cc,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c_a}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{cc,Npx} \cdot \Psi_{cc,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking
(5.2h)

$$\Psi_{re,Np} = 1,000$$

Vergelijking
(5.2i)

| V _{Rk,cp} kN | γ _{Mc} | V _{Rd,cp} kN | V _{Sd} kN | β _{V,cp} % |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| 39,60 | 1,50 | 26,40 | 6,97 | 26,4 |

| Anker nr. | β _{V,cp} % | Groep N° | Maatgevende Beta |
|-----------|------------------------|----------|---------------------|
| 1 | 26,4 | 1 | β _{V,cp;1} |

Betonrand breuk

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{cc,V} \cdot \Psi_{re,V}$$

Vergelijking
(5.8)

$$V_{Rk,c} = 38,86kN \cdot \frac{123.000mm^2}{180.000mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,414 \cdot 1,397 \cdot 0,822 \cdot 1,000 = 43,12kN$$



$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d^{\alpha} \cdot h_{ef}^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$$

Vergelijking (5.8a)

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (16mm)^{0,072} \cdot (104mm)^{0,060} \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (200mm)^{1,5} = 38,86kN$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{h_{ef}}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{104mm}{200mm}} = 0,072 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{16mm}{200mm}\right)^{0,2} = 0,060$$

Vergelijking (5.8b/c)

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{300mm}{1,5 \cdot 200mm} = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking (5.8e)

$$\Psi_{h,V} = \sqrt{\frac{1,5c_1}{h}} = \sqrt{\frac{1,5 \cdot 200mm}{150mm}} = 1,414 \geq 1$$

Vergelijking (5.8f)

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{\Psi_{90,V}}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 53,7)^2 + \left(\frac{\sin 53,7}{2}\right)^2}} = 1,397 \geq 1$$

Vergelijking (10.2-5f)

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{e_x}{c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{65mm}{200mm}} = 0,822 \leq 1$$

Vergelijking (5.8h)

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

| $V_{Rk,c}$ kN | γ_{Mc} | $V_{Rd,c}$ kN | V_{Sd} kN | $\beta_{V,c}$ % |
|------------------|---------------|------------------|----------------|--------------------|
| 43,12 | 1,50 | 28,75 | 9,73 | 33,9 |

| Anker nr. | $\beta_{V,c}$ % | Groep N° | Maatgevende Beta |
|-----------|--------------------|----------|---------------------|
| 1, 2 | 33,9 | 1 | $\beta_{V,c;1}$ |
| 3, 4 | 29,1 | 2 | $\beta_{V,c;2}$ |

Uitnutting van trek- en dwarskrachten

| Trekkrachten | Uitnutting β_N % | Dwarskrachten | Uitnutting β_V % |
|--|---------------------------|--|---------------------------|
| Staalbreuk * | 16,3 | Staalbreuk zonder hefboomsarm * | 15,8 |
| Gecombineerd uittrekken en betonkegelbreuk | 85,7 | Beton achteruitbreken | 26,4 |
| Betonkegel breuk | 74,6 | Betonrand breuk | 33,9 |

* Maatgevende anker



Gecombineerde trek- en drukkracht

Uitnutting van het staal

$$\begin{aligned}\beta_{N,s} &= \beta_{N,s;2} = 0,16 \leq 1 \\ \beta_{V,s} &= \beta_{V,s;1} = 0,16 \leq 1 \\ \beta_N^2 + \beta_V^2 &= \beta_{N,s;2}^2 + \beta_{V,s;2}^2 = 0,05 \leq 1\end{aligned}$$



Berekening succesvol

Vergelijking
(5.9a)

Vergelijking
(5.9b)

Vergelijking
(5.10)

Uitnutting van beton

$$\begin{aligned}\beta_{N,p} &= \beta_{N,p;1} = 0,86 \leq 1 \\ \beta_{V,c} &= \beta_{V,c;1} = 0,34 \leq 1 \\ \beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} &= \beta_{N,p;1}^{1,5} + \beta_{V,c;1}^{1,5} = 0,99 \leq 1\end{aligned}$$

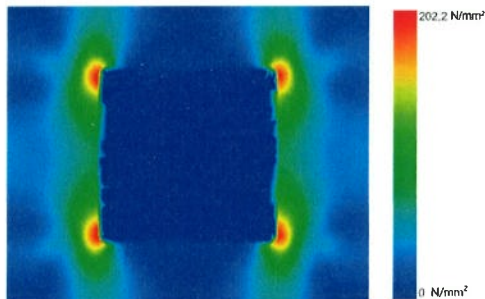
Vergelijking
(5.9a)

Vergelijking
(5.9b)

Vergelijking
(5.10)

Ankerplaat dikte

Spanningspatroon



Ankerplaat details

Ankerplaat dikte (EEM-
berekening)
Voetplaat materiaal
E-module
Vloegrens
Veiligheidsfactor
Poisson-ratio
Uitnutting

t = 12 mm
S 235 (st 37)
E = 210.000 N/mm²
R_{p0,2} = 235 N/mm²
γ_M = 1,0
ν = 0,3
η = 86 %

Profiel type

Warmgevormd vierkant
buisprofiel (QSH 150x8)

Technische opmerkingen

Als de randafstand van een anker kleiner is dan de karakteristieke randafstand $c_{cr,N}$ (rekenmethode A), is langswapening van tenminste 6 mm benodigd ter plaatse van de verankeringsdiepte. The calculation was done under the assumption that a sufficient splitting reinforcement is available. In this case the splitting failure can be omitted.

Het overbrengen van de belasting op het beton wordt gecontroleerd voor de uiterste grenstoestand. Hierdoor zullen de controles voor het betonnen bouwdeel uitgevoerd moeten worden. Ter verificatie moeten de gegevens uit de huidige rekenmethode worden gehanteerd.

Tijdens het ontwerp proces zijn de volgende tips en waarschuwingen gegeven:

- Vulring benodigd



C-FIX 1.108.0.0

Versie

2022.4.4.7.26

Datum

30-9-2022

fischer



Montage gegevens

Anker

Systeem

Injectie mortel

In te klemmen deel

Accessoires

fischer Injectiesysteem FIS V Plus

FIS V Plus 360 S (overige koker afmetingen beschikbaar)

Ankerstang RG M 16 x 190 HCR, Hoog corrosiewerend staal, Sterkte klasse C-70

FFD 40x19x7 R

FIS MR Plus

Injectiepistool FIS DM S

Perslucht reinigingspistool

Olievrije perslucht ($p \geq 6$ bar)

BS 20

SDS Plus-V II 18/150/200

of alternatief

FHD 18/320/450

Hamer boren met of zonder stofafzuiging

De berekening bestaat uit een speciale ring. Met de vulring wordt de ruimte tussen de voetplaat en het anker geëlimineerd en de afschuifbelasting wordt gelijkmatig overgebracht naar de ankers.

Artikel 558752

Artikel 96219



Artikel 541988

Artikel 545853

Artikel 511118

Artikel 93286

Door de klant.

Artikel 52277

Artikel 531836

Artikel 546600

Installatie details

Draad diameter

M 16

Boor diameter

$d_0 = 18$ mm

Boorgat diepte

$h_1 = 104$ mm

Verankeringsdiepte

$h_{ef} = 104$ mm

Boordiepte

$h_{nom} = 104$ mm

Boormethode

Hamerboren

Boorgat reiniging

Handmatig vier keer uitblazen, vier keer borstelen, vier keer uitblazen.
No borehole cleaning required in case of using a hollow drill bit, e.g. fischer FHD.

Installatie

Voorsteek montage

Ruimte in doorvoergat

Doorvoergat gevult

Maximaal aandraaimoment

$T_{inst,max} = 60,0$ Nm

Sleutelwijdte

24 mm

Ankerplaat dikte

$t = 12$ mm

Dikte van grout laag

$g \leq 5$ mm

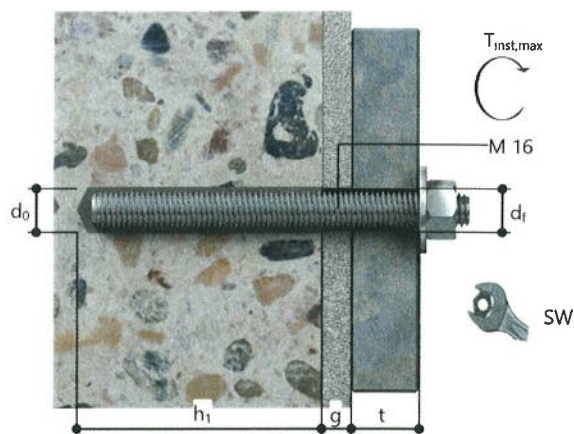
t_{fix}

$t_{fix} \leq 24$ mm

$T_{fix,max}$

Mortelvolumen per boorgat

12 ml/6 Schaal eenheden





C-FIX 1.108.0.0
Versie
2022.4.4.7.26
Datum
30-9-2022

fischer



Ankerplaat details

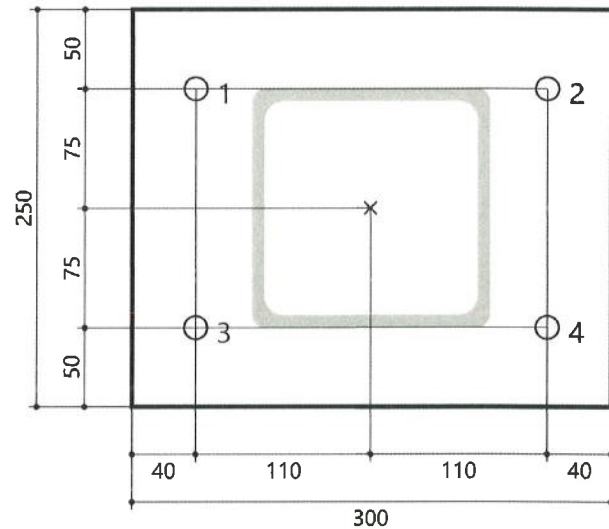
Voetplaat materiaal S 235 (st 37)
Ankerplaat dikte $t = 12 \text{ mm}$
Doorvoergat in ankerplaat $d_f = 18 \text{ mm}$

Bijlage

Profiel type Warmgevoemd vierkant
buisprofiel (QSH 150x8)

Anker coördinaten

| Anker nr. | x mm | y mm |
|-----------|---------|---------|
| 1 | -110 | 75 |
| 2 | 110 | 75 |
| 3 | -110 | -75 |
| 4 | 110 | -75 |





(B) Verankering Gevel belettering

windbelasting $q_{pe2} = 1.0 \text{ kn/m}^2$

maatgevend zuiging op gevel $q_s = 0.5 \times 1.0 \times 1.5 = 0.75 \text{ kn/m}^2$

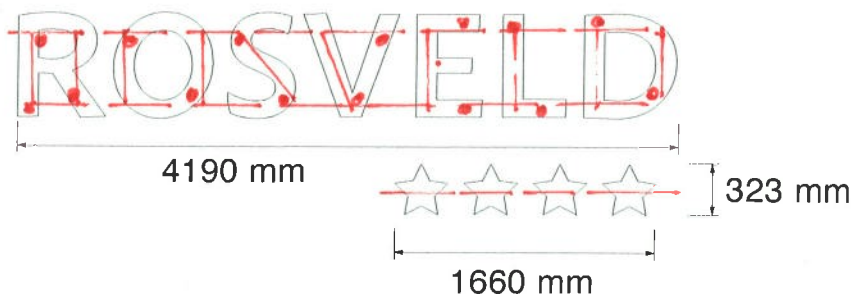
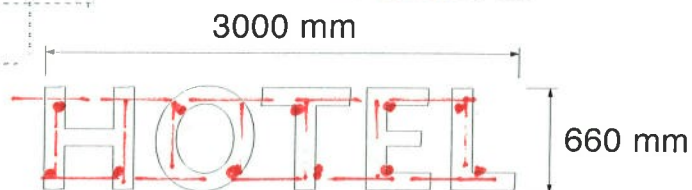
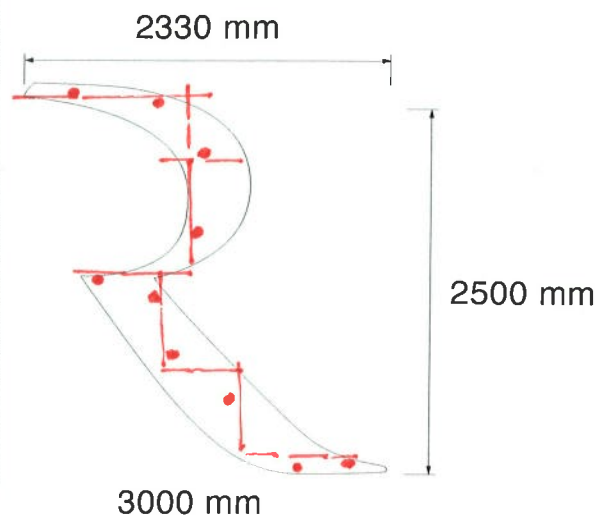
Trekkracht per letter
 $\pm 0.60 \times 0.75 \times 0.75 = 0.315 \text{ kn}$

bepalen minimale
2 verankeringen per letter.

voor controle berekening

Zie blz 22 en 26

Boven in volle steen



Drager praktisch op 50 x 50 x 5 Aluminium.



C-FIX 1.108.0.0
Versie
2022.4.4.7.26
Datum
30-9-2022



fischer Benelux B.V

Gooimeer 14
1411 AX Naarden
Telefoon: +31 35 6 95 66 66
Fax: +31 35 6 95 66 99
techniek@fischer.nl
www.fischer.nl

Ontwerp specificaties

Anker

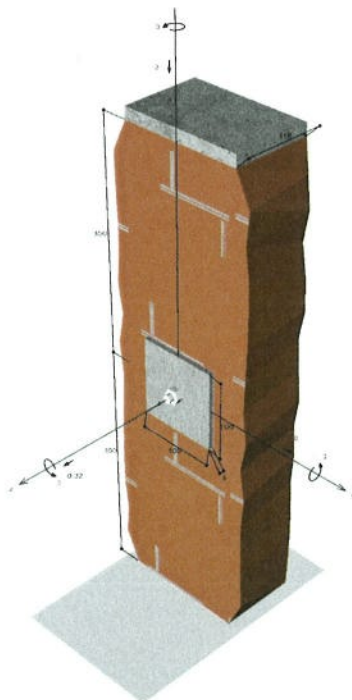
| | |
|---------------------|--|
| Systeem | fischer Injectiesysteem FIS V Plus voor metselwerk |
| Injectie mortel | FIS V Plus 360 S |
| In te klemmen deel | Ankerstang FIS A M 10 x 110, Elektrolytisch verzinkt staal, Sterkte klasse 5.8 |
| Verankeringsdiepte | 50 mm |
| Berekeningsgegevens | Ankerdimensionering in Metselwerk volgens European Technical Assessment ETA-20/0729, Afgegeven op 26-11-2020 |



Geometrie / Belastingen

mm, kN, kNm

Rekenwaarden (inclusief veiligheidsfactoren aan de belastingzijde)



Niet op schaal



C-FIX 1.108.0.0

Versie

2022.4.4.7.26

Datum

30-9-2022

fischer

Gegevens

| | |
|----------------------------|---|
| Ontwerpmethode | Rekenmethode ETAG 029 |
| Ondergrond | Massief metselwerk Mz, 245x118x54, EN 771-1, Druk sterkte $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$, $\geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$, Mortelsterkte M2,5 - M9, Voegen zichtbaar en gevuld |
| Boormethode | Hammer drilling or rotary drilling with carbide drill bit |
| Installatie | Voorsteek montage |
| Belasting type | Statisch |
| Sigma D | $\sigma_D = 1,0 \text{ N/mm}^2$ |
| Installatie omstandigheden | droog/droog |
| Afstand montage | Geen Buiging |
| Ankerplaat afmetingen | 100 mm x 100 mm x 6 mm |
| Profiel type | Geen |



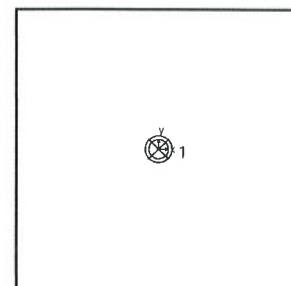
Rekenwaarde van de belastingen *)

| # | N _{Sd} kN | V _{Sd,x} kN | V _{Sd,y} kN | M _{Sd,x} kNm | M _{Sd,y} kNm | M _{T,Sd} kNm | Belasting type |
|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| 1 | 0,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Statisch |

*) Inclusief benodigde veiligheidsfactoren voor de belasting

Resulterende ankerkracht

| Anker nr. | Trekkracht kN | Dwarskracht kN | Dwarskracht x kN | Dwarskracht y kN |
|-----------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 0,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



Resultante trekkracht : 0,32 kN , X/Y positie (0 / 0)
Resultante drukkracht : 0,00 kN , X/Y positie (0 / 0)

Opneembare rekenwaarde trekkracht

| Berekening | Belasting kN | Capaciteit kN | Uitnutting β_N % |
|--|-----------------|------------------|---------------------------|
| Staal bezwijken ¹ | 0,32 | 19,33 | 1,7 |
| Uittrekken ¹ | 0,32 | 0,48 | 66,7 |
| Steen uitbreken bij 1 anker ¹ | 0,32 | 0,48 | 66,7 |
| Uittrekken van een steen | 0,32 | 12,07 | 2,7 |

¹ Maatgevende anker

De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.



C-FIX 1.108.0.0
Versie
2022.4.4.7.26
Datum
30-9-2022

fischer



Staal bezwijken

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad (N_{Rd,s})$$



| $N_{Rk,s}$ kN | $\gamma_{M,s}$ | $N_{Rd,s}$ kN | N_{Sd} kN | $\beta_{N,s}$ % |
|------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|
| 29,00 | 1,50 | 19,33 | 0,32 | 1,7 |

Uittrekken

$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{M,m}} \quad (N_{Rd,p})$$



| $\alpha_{j,N}$ | $N_{Rk,p}$ kN | $\gamma_{M,m}$ | $N_{Rd,p}$ kN | N_{Sd} kN | $\beta_{N,p}$ % |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|
| 1,00 | 1,20 | 2,50 | 0,48 | 0,32 | 66,7 |

Steen uitbreken bij 1 anker

$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk,b}}{\gamma_{M,m}} \quad (N_{Rd,b})$$



| $\alpha_{j,N}$ | $N_{Rk,b}$ kN | $\gamma_{M,m}$ | $N_{Rd,b}$ kN | N_{Sd} kN | $\beta_{N,b}$ % |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|
| 1,00 | 1,20 | 2,50 | 0,48 | 0,32 | 66,7 |

Uittrekken van een steen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,pb}}{\gamma_{M,m}} \quad (N_{Rd,pb})$$



$$N_{Rk,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_d) + b \cdot h \cdot f_{vk0}$$

$$N_{Rk,pb} = 2 \cdot 245mm \cdot 118mm \cdot (0,5 \cdot 0,20N/mm^2 + 0,4 \cdot 1,0N/mm^2) + 118mm \cdot 54mm \cdot 0,20N/mm^2 = 30,18kN$$

| $N_{Rk,pb}$ kN | $\gamma_{M,m}$ | $N_{Rd,pb}$ kN | N_{Sd} kN | $\beta_{N,pb}$ % |
|-------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------------|
| 30,18 | 2,50 | 12,07 | 0,32 | 2,7 |

Gecombineerde trek- en drukkracht

$$\beta_N = 0,67 \leq 1$$



Berekening succesvol

Vergelijking
C 5.8a

De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende lokale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.



C-FIX 1.108.0.0
Versie
2022.4.4.7.26
Datum
30-9-2022



Montage gegevens

Anker

Systeem

Injectie mortel

In te klemmen deel

fischer Injectiesysteem FIS V Plus voor metselwerk

FIS V Plus 360 S (overige koker afmetingen beschikbaar)
Ankerstang FIS A M 10 x 110,
Elektrolytisch verzinkt staal,
Sterkte klasse 5.8

Artikel 558752

Artikel 90278



Accessoires

FIS MR Plus
Injectiepistool FIS DM S
Blaasbalg ABG
BS 14
SDS Plus-V II 12/110/160

Artikel 545853
Artikel 511118
Artikel 89300
Artikel 78180
Artikel 531803

Installatie details

Draad diameter

Boor diameter

Boorgat diepte

Verankeringsdiepte

Boormethode

Installatie

Aandraaimoment

Sleutelwijdte

Sleutelwijdte

Ankerplaat dikte

t fix

T_{fix,max}

M 10

d₀ = 12 mm

h₁ = 50 mm

h_{ef} = 50 mm

Hammer drilling or rotary drilling with
carbide drill bit

Voorsteek montage

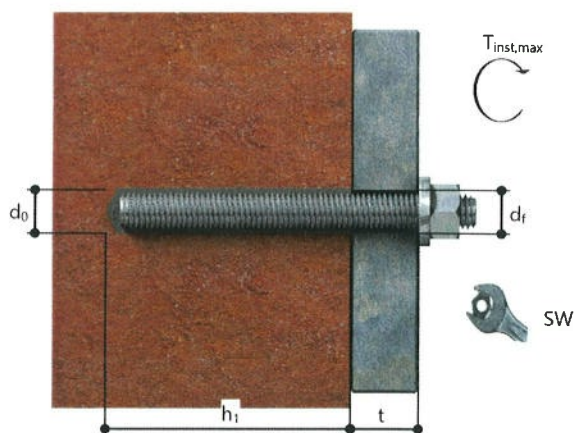
T_{inst,max} = 10,0 Nm

17 mm

17 mm

t = 6 mm

t_{fix} = 6 mm



Ankerplaat details

Voetplaat materiaal

Ankerplaat dikte

Doorvoergat in ankerplaat

Niet beschikbaar

t = 6 mm

d_r = 12 mm

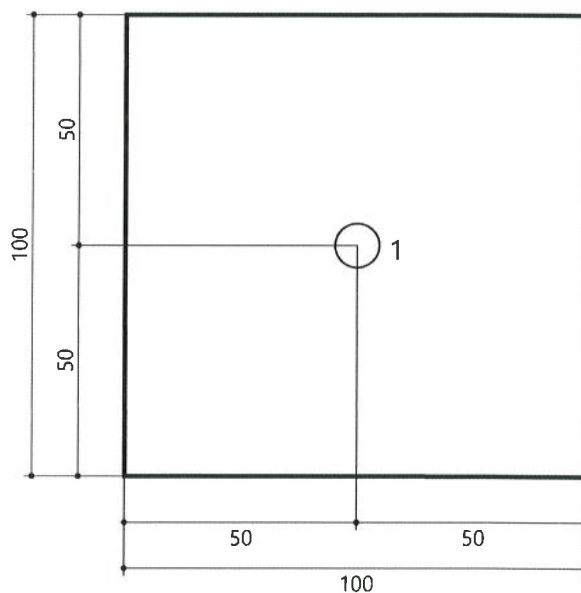
Bijlage

Profiel type

Geen

Anker coördinaten

| Anker nr. | x mm | y mm |
|-----------|---------|---------|
| 1 | 0 | 0 |





© Berekening op buis

Berekening kist. $\pm 1000 \times 1300$

$$q_{p(2)} = 10 \text{ kN/m}^2$$

HETEL HETEL

$$q_s = 15 \times 1.80 \times 1.0 = 270 \text{ kN/m}^2$$

maximale belasting per lettersteen $10 \times 270 = 2700 \text{ kN/m}^2$

$$M_{\text{max}} = 0.70 \times 270 \times 1.0 = 189 \text{ kNm}$$

hepsten $\phi 70 \times 70 \times 15$ S235

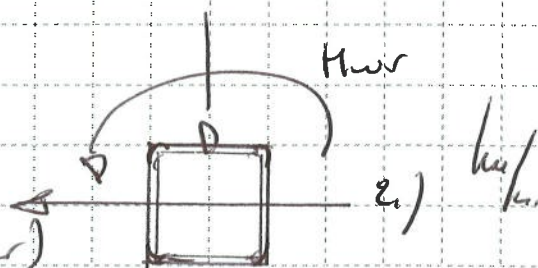
$$w_{\text{el}} = \frac{189 \times 10^6}{235 \times 2420 \times 10^3} = 0.33 < 1.0$$

$$I_{\text{max}} = 46 \text{ mm} \approx 0.0039 \text{ l a.u.}$$

belasting op haken

verkoel 60 kg/m

(incl gewicht haken)



$$M_{\text{huis}} = 270 \times 0.80 = 216 \text{ kNm}$$



Steunpunten lch. 4000 mm $\phi 140 \times 140 \times 5$

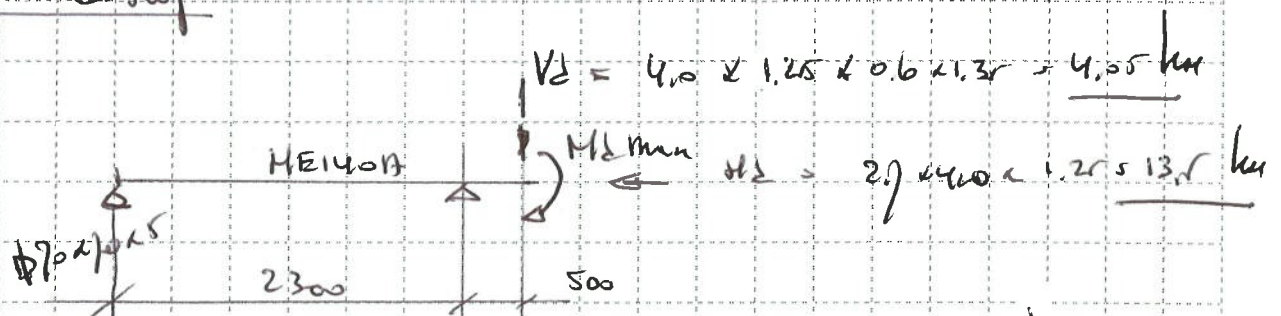
$$M_{d1} = 0.125 \times (0.60 \times 1.35) \times 4.0^2 = 1.62 \text{ kNm}$$

$$M_{d2} = 0.125 \times 2.70 \times 4.0^2 = 5.40 \text{ kNm}$$

$$M_{d3} = 1.25 \times 2.16 \times 4.0 = 10.80 \text{ kNm}$$

$$u_c = \left(\frac{1.62 \times 10^6}{355 \times 113 \times 10^3} + \frac{5.40 \times 10^6}{355 \times 113 \times 10^3} + \frac{10.80 \times 10^6 \times 70}{355 \times 1259 \times 10^4} \right) = 0.34 < 1.0$$

Onder Roy



$$M_{d \text{ max}} = 10.80 + 13.5 \times 0.05 = 11.7 \text{ kNm}$$

$$M_{d \text{ ligger}} = 11.7 + 4.05 \times 0.5 = 13.80 \text{ kNm}$$

$$u_c = \frac{13.80 \times 10^6}{235 \times 155 \times 10^3} = 0.38 < 1.0 \quad \underline{u_c}$$



afsluivering per oplegging = $\frac{13,5}{2} = 6,75 \text{ km}$

$$D_{\text{max}} = 4,05 + \frac{13,5}{2,30} = 10,05 \text{ km}$$

$\phi 70 \times 70 \times 5$ ls 500 mm

$M_{12} = 6,75 \times 0,5 = 3,375 \text{ km}$

$$u_c = 1,1 \left(\frac{3,375 \times 10^6}{235 \times 24,20 \times 10^3} + \frac{10,05 \times 10^3}{235 \times 1236 \times 10} \right) = 0,69 < 1,0$$



- (D) Reclame letters op hoogste niveau

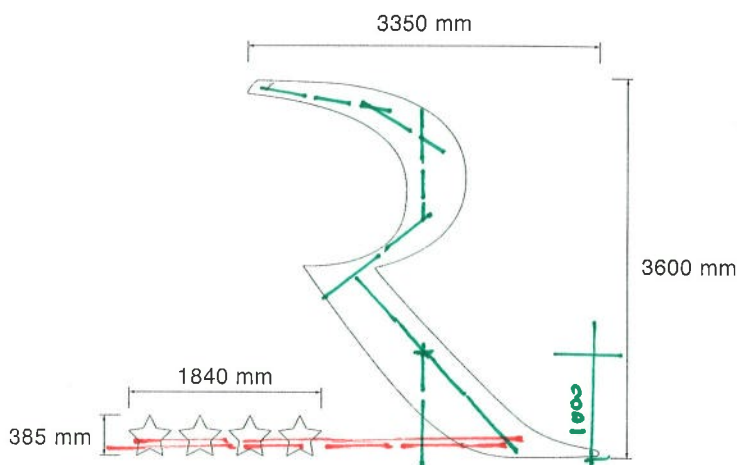
Dimen noemling opvang letter R

$$q_{p(2)} = 1.0 \text{ kN/m}^2$$

Hoogte boven dak 4.3m

Letter hoogte 3600 mm

af stemming mbv
gelaste hoek



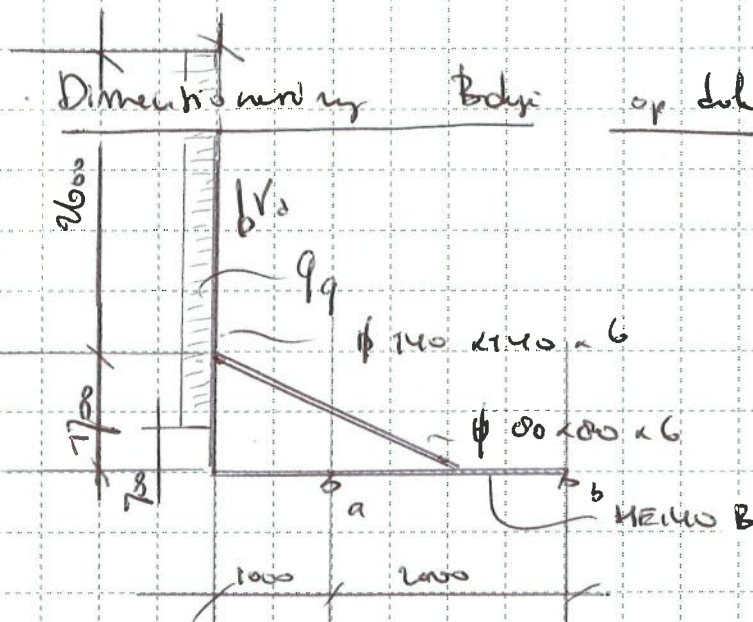
Sche ma b e g i n n e l l 800 mm

$$q_{p(2)} = 1.8 \times 1.8 \times 0.80 \times 1.0 = 2.6 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{\text{max}} = 3.6 \times 2.6 = (0.7 + 0.5 \times 3.6) = 19.44 \text{ kNm}$$

toe p r e n p k o n t i n u < 6 S z e r

$$w_{\text{cs}} = \frac{19.44 \times 10^6}{357 \times 10^3 \times 10^3} = 0.35 < 1.0$$



$CC2/AC2$
 $q_g = 1,8 \times 0,80 \times 1,40 = 2,016 \text{ kn/m}$
 $V_{d1} = 0,5 \text{ kn}$

Voor de men dimensionering zie blz 32 & 40

$R_a = 3,39 / 6,5$
 $R_b = 0,56 / 6,5$

Dimensioering onderlagen $l = 7000 \text{ mm}$

Onderslag geeft men dimensionering met maximaal puntlast / reactie
 uit onder dimensionering letter l. op ongunstigste positie

$R_s = 1,20 \times 3,40 + 1,5 \times 6,5 = 13,83 \text{ kn}$
 $R_{avg} = 9,9 \text{ kn}$

$M_{Ed} = 0,25 \times 13,83 \times 7,0 = 24,20 \text{ knm}$
 toe punten HEIKO A $u_{cc} = 0,15 \times 1,0$
 $S_{man} = 4,4 \text{ mm}$ aan voor de boer

veranchoring the dek mader te bepalen

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel
 Onderdeel....: ondersteuning deel D
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 03/10/2022

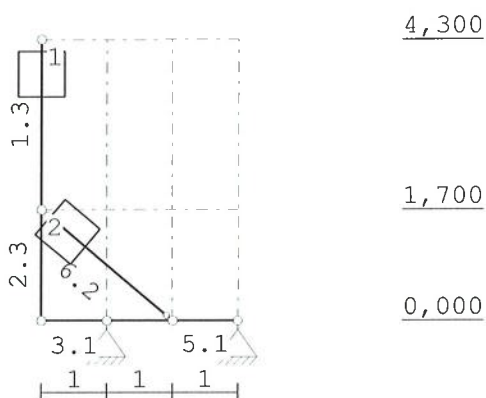
Belastingbreedte.: 0.800
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode (CEN)

| | | |
|-------------|------------------|-----------------|
| Belastingen | EN 1990:2002 | C2:2010,A1:2019 |
| | EN 1991-1-1:2002 | C1/C11:2019 |
| Staal | EN 1993-1-1:2006 | C2:2011,A1:2016 |

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1 | | 0.000 | 0.000 | 4.300 |
| 2 | | 1.000 | 0.000 | 4.300 |
| 3 | | 3.000 | 0.000 | 4.300 |
| 4 | | 2.000 | 0.000 | 4.300 |

NIVEAUS

| Nr. | Z | X-min | X-max |
|-----|-------|-------|-------|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 3.000 |
| 2 | 1.700 | 0.000 | 3.000 |
| 3 | 4.300 | 0.000 | 3.000 |

MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus [N/mm ²] | S.G. | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|--------------------------------|------|-------|-------------|
| 1 | S235 | 210000 | 78.5 | 0.30 | 1.2000e-05 |

PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak | Traagheid | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1 | HEB140 | 1:S235 | 4.3000e+03 | 1.5090e+07 | 0.00 |
| 2 | K80/80/5CF | 1:S235 | 1.4356e+03 | 1.3144e+06 | 0.00 |
| 3 | K140/140/6CF | 1:S235 | 3.1233e+03 | 9.2043e+06 | 0.00 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel
 Onderdeel.....: ondersteuning deel D

PROFIELEN vervolg [mm]

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1 | 0:Normaal | 140 | 140 | 70.0 | | | | | |
| 2 | 0:Normaal | 80 | 80 | 40.0 | | | | | |
| 3 | 0:Normaal | 140 | 140 | 70.0 | | | | | |

PROFIELLENGTES EN -GEWICHTEN

| Prof. | Omschrijving | S.M. [kg/m ³] | Som lengte [m] | Som gewicht [kg] |
|--------|--------------|------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | HEB140 | 7850 | 3.000 | 101 |
| 2 | K80/80/5CF | 7850 | 2.625 | 30 |
| 3 | K140/140/6CF | 7850 | 4.300 | 105 |
| Totaal | | | 9.925 | 236 |

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB140



2 K80/80/5CF



3 K140/140/6CF

**KNOPEN**

| Knoop | X | Z | Knoop | X | Z |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.000 | 4.300 | 6 | 3.000 | 0.000 |
| 2 | 0.000 | 1.700 | | | |
| 3 | 0.000 | 0.000 | | | |
| 4 | 1.000 | 0.000 | | | |
| 5 | 2.000 | 0.000 | | | |

STAVEN

| St. | ki | kj | Profiel | Aansl.i | Aansl.j | Lengte Opm. |
|-----|----|----|----------------|---------|---------|-------------|
| 1 | 1 | 2 | 3:K140/140/6CF | NDM | NDM | 2.600 |
| 2 | 2 | 3 | 3:K140/140/6CF | NDM | NDM | 1.700 |
| 3 | 3 | 4 | 1:HEB140 | NDM | NDM | 1.000 |
| 4 | 4 | 5 | 1:HEB140 | NDM | NDM | 1.000 |
| 5 | 5 | 6 | 1:HEB140 | NDM | NDM | 1.000 |
| 6 | 2 | 5 | 2:K80/80/5CF | ND- | ND- | 2.625 |

VASTE STEUNPUNTEN

| Nr. | knoop | Kode | XZR 1=vast 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-------------------|------|
| 1 | 4 | 110 | | 0.00 |
| 2 | 6 | 110 | | 0.00 |

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

| | | | |
|------------------------------|------|--------------------------------------|------|
| Betrouwbaarheidsklasse.....: | 2 | Referentieperiode.....: | 15 |
| Gebouwdiepte.....: | 0.00 | Gebouwhoogte.....: | 4.30 |
| Niveau aansl.terrein.....: | 0.00 | E.g. scheid.w. [kN/m ²]: | 1.20 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel....: ondersteuning deel D

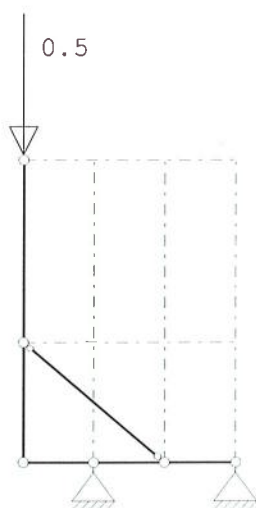
BELASTINGGEVALLEN

| B.G. | Omschrijving | Type |
|------|--------------------------------|------------|
| 1 | Permanente belasting EGZ=-1.00 | 1 |
| 2 | Wind van links onderdruk A | 7 |
| 3 | Wind van rechts onderdruk A | 11 |
| 4 | Knik | 0 Onbekend |

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

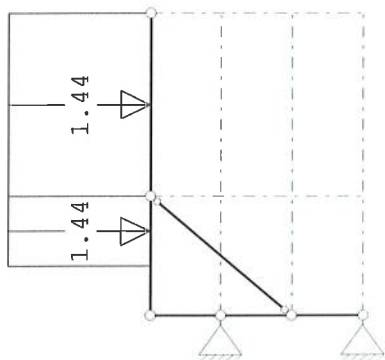
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

| Last | Knoop | Richting | waarde | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1 | 1 | Z | -0.500 | | | |

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

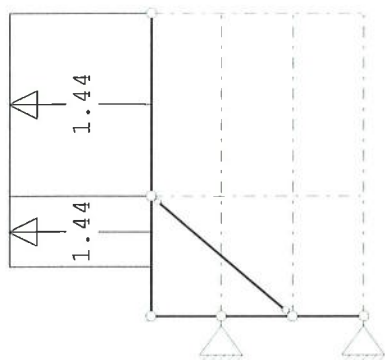
| Staat | Type | $q_1/p/m$ | q_2 | A | B | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|-------|------------|-----------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 1:QZLokaal | 1.44 | 1.44 | 0.000 | 0.000 | 0.70 | 0.50 | 0.30 |
| 2 | 1:QZLokaal | 1.44 | 1.44 | 0.000 | 0.700 | 0.00 | 0.50 | 0.30 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel.....: ondersteuning deel D

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts onderdruk A

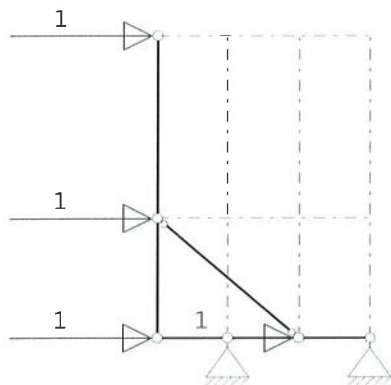
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van rechts onderdruk A

| Staat | Type | q1/p/m | q2 | A | B | Ψ_0 | Ψ_1 | Ψ_2 |
|-------|------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 1:QZLokaal | -1.44 | -1.44 | 0.000 | 0.000 | 0.70 | 0.50 | 0.30 |
| 2 | 1:QZLokaal | -1.44 | -1.44 | 0.000 | 0.700 | 0.00 | 0.50 | 0.30 |

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

| Last | Knoop | Richting | waarde | Ψ_0 | Ψ_1 | Ψ_2 |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1 | 1 | X | 1.000 | | | |
| 2 | 2 | X | 1.000 | | | |
| 3 | 3 | X | 1.000 | | | |
| 4 | 5 | X | 1.000 | | | |

BELASTINGCOMBINATIES

| BC | Type | | | | | |
|----|-------|------|-----------|---|------|------------------|
| 1 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | | | |
| 2 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 3 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\Psi_0 Q_{k,2}$ |
| 4 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\Psi_0 Q_{k,3}$ |
| 5 | Fund. | 1.15 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 6 | Fund. | 1.15 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ |
| 7 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 8 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\Psi_0 Q_{k,2}$ |
| 9 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\Psi_0 Q_{k,3}$ |
| 10 | Fund. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel....: ondersteuning deel D

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

| | | | | | |
|----------|------|-----------|---|------|------------------|
| 11 Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,2}$ |
| 12 Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,3}$ |
| 13 Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 14 Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 15 Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $\psi_2 Q_{k,3}$ |
| 16 Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 17 Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $\psi_1 Q_{k,2}$ |
| 18 Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $\psi_1 Q_{k,3}$ |
| 19 Blij. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |

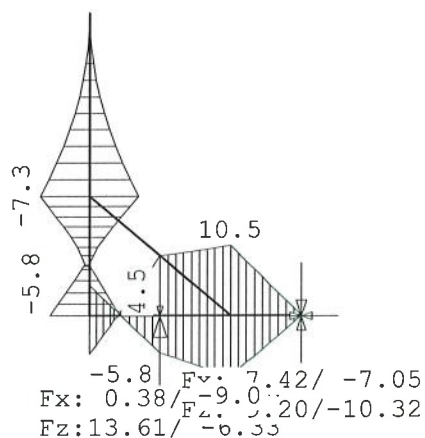
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:1.00
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:1.00
- 8 Alle staven de factor:1.00
- 9 Alle staven de factor:1.00
- 10 Alle staven de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

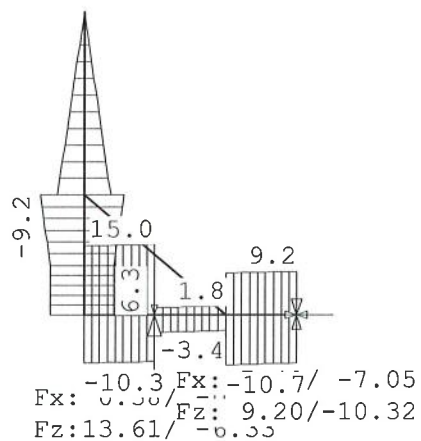


Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

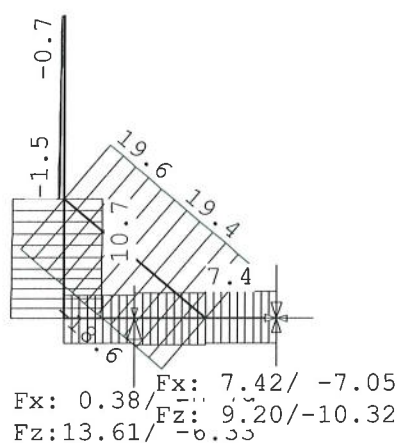
Onderdeel....: ondersteuning deel D

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 4 | -0.79 | 0.38 | -6.33 | 13.61 | | |
| 6 | -7.05 | 7.42 | -10.32 | 9.20 | | |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel.....: ondersteuning deel D

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4 | -0.54 | 0.19 | -3.09 | 9.87 | | |
| 6 | -4.64 | 4.99 | -7.00 | 5.96 | | |

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

| Kn. | X | Z | M |
|-----|-------|-------|---|
| 4 | -0.17 | 3.39 | |
| 6 | 0.17 | -0.52 | |

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

| | | |
|------------------------------|--|-------------|
| Stabiliteit: | Classificatie gehele constructie: | Ongeschoord |
| | Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: | 4=Knik |
| | Aanpassing inkl. parameter C : | Steunpunten |
| Tweede-orde-effect: | | |
| | Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ | |
| | voor steunmomenten en verplaatsingen: | 1.10 |
| Doorbuiging en verplaatsing: | | |
| | Aantal bouwlagen: | 1 |
| | Gebouwtype: | Overig |
| | Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: | $h/150$ |
| | Kleinste gevelhoogte [m]: | 0.0 |

PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeisp. [N/mm ²] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|--------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | HEB140 | 235 | Gewalst | 1 |
| 2 | K80/80/5CF | 235 | Koudgevormd | 1 |
| 3 | K140/140/6CF | 235 | Koudgevormd | 1 |

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

| Staafl | l_{sys} [m] | Classif. y sterke as | $l_{knik,y}$ [m] | Extra aanp. y [kN] | Classif. z zwakke as | $l_{knik,z}$ [m] | Extra aanp. z [kN] |
|--------|---------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| 1 | 2.600 | Ongeschoord | 6.831 | 0.0 | Geschoord | 2.600 | 0.0 |
| 2 | 1.700 | Ongeschoord | 3.148 | 0.0 | Geschoord | 1.700 | 0.0 |
| 3 | 1.000 | Ongeschoord | 2.672 | 0.0 | Geschoord | 1.000 | 0.0 |
| 4 | 1.000 | Ongeschoord | 1.655 | 0.0 | Geschoord | 1.000 | 0.0 |
| 5 | 1.000 | Ongeschoord | 1.962 | 0.0 | Geschoord | 1.000 | 0.0 |
| 6 | 2.625 | Geschoord | 2.625 | 0.0 | Geschoord | 2.625 | 0.0 |

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aangr. | 1 gaffel [m] | Kipsteunafstanden [m] |
|--------|--------------|--------------|-----------------------|
| 1 | 0.0*h | boven: 2.60 | 2.600 |
| | | onder: 2.60 | 2.600 |
| 2 | 0.0*h | boven: 1.70 | 1.700 |
| | | onder: 1.70 | 1.700 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel....: ondersteuning deel D

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aanr. | l gaffel [m] | Kipsteunafstanden [m] |
|--------|----------------|-----------------|--------------------------|
| 3 | 1.0*h | boven: | 1.00 1.000 |
| | | onder: | 1.00 1.000 |
| 4 | 1.0*h | boven: | 1.00 1.000 |
| | | onder: | 1.00 1.000 |
| 5 | 1.0*h | boven: | 1.00 1.000 |
| | | onder: | 1.00 1.000 |
| 6 | 1.0*h | boven: | 2.62 2.625 |
| | | onder: | 2.62 2.625 |

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²] | Opm. |
|--------|-----|----|-----|----|--------|---------|---------|--------------|---|------|
| nr. | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 1 | 1 | Einde | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.220 | 52 |
| 2 | 3 | 5 | 1 | 1 | Begin | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.220 | 52 |
| 3 | 1 | 6 | 1 | 1 | Einde | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.171 | 40 |
| 4 | 1 | 6 | 1 | 1 | Einde | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.201 | 47 |
| 5 | 1 | 6 | 1 | 1 | Begin | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.201 | 47 |
| 6 | 2 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.3 | (6.61) | 0.103 | 24 |

TOETSING DOORBUIGING

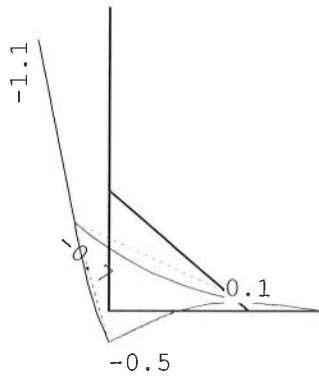
| Staafl | Soort | Mtg | Lengte | Overst | Zeeg | u _{tot} | BC | Sit | u | Toelaatbaar |
|--------|-------|-----|--------|--------|------|------------------|------|-----------|------|---------------|
| | | | [m] | I | J | [mm] | | | [mm] | [mm] *1 |
| 3 | Vloer | ss | 1.00 | N | N | 0.0 | -2.7 | 12 1 Eind | -2.7 | ±4.0 2*0.002 |
| | | ss | | | | | | 11 1 Bijk | 2.2 | ±4.0 2*0.002 |
| 4 | Vloer | ss | 1.00 | N | N | 0.0 | 1.0 | 12 1 Eind | 1.0 | ±4.0 2*0.002 |
| | | ss | | | | | -0.8 | 11 1 Eind | -0.8 | |
| | | ss | | | | | | 11 1 Bijk | -0.9 | ±4.0 2*0.002 |
| 5 | Dak | ss | 1.00 | N | N | 0.0 | 1.0 | 12 1 Eind | 1.0 | -4.0 2*0.002 |
| | | ss | | | | | -0.8 | 11 1 Eind | -0.8 | |
| | | ss | | | | | | 11 1 Bijk | -0.9 | -4.0 2*0.002 |
| 6 | Dak | ss | 2.62 | N | N | 0.0 | -4.9 | 12 1 Eind | -4.9 | -10.5 2*0.002 |
| | | ss | | | | | | 12 1 Bijk | -4.1 | -10.5 2*0.002 |

Project.....: B22.378.05 - Reclame Hotel

Onderdeel....: ondersteuning deel D

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie





hoppel ligger $l = 2000$ mm

$R_L = 13,03$ kN

$M_{k,s} = 0,25 \times 13,03 \times 2000 = 6515$ kNm

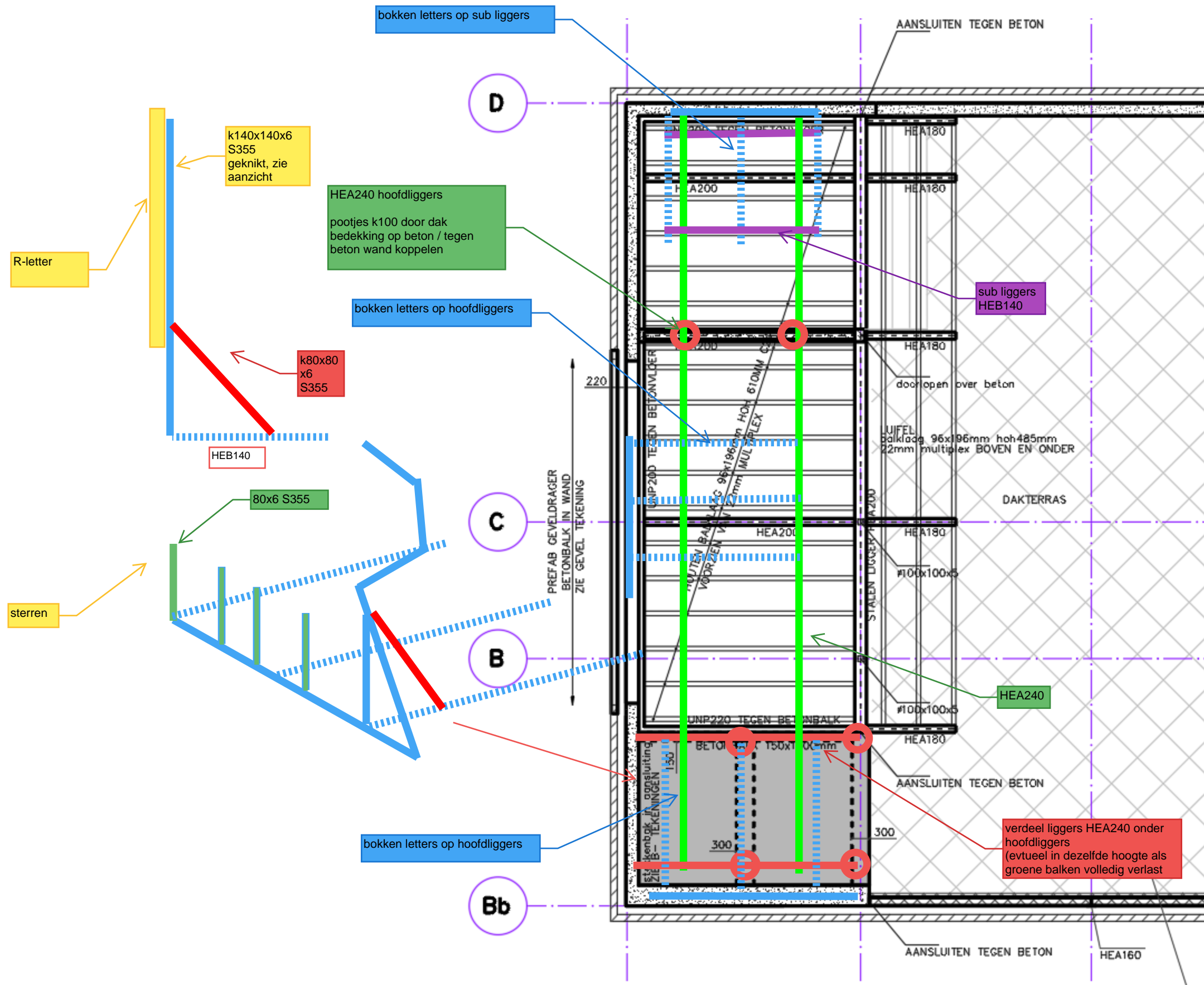
breedte $H_E = 140$ A $u_c = 0,19$ kN

$S_{max} = 0,00$ mm anders

- Gezien de geringe oplegreacties uit de
Reclame Constructie kan een Controle
ook op legspanningen achterwege blijven
- Detailing verankering moer te
bepalen van leverancier Staal Constructie
en opname ter plaatse

N. [redacted] - 2022

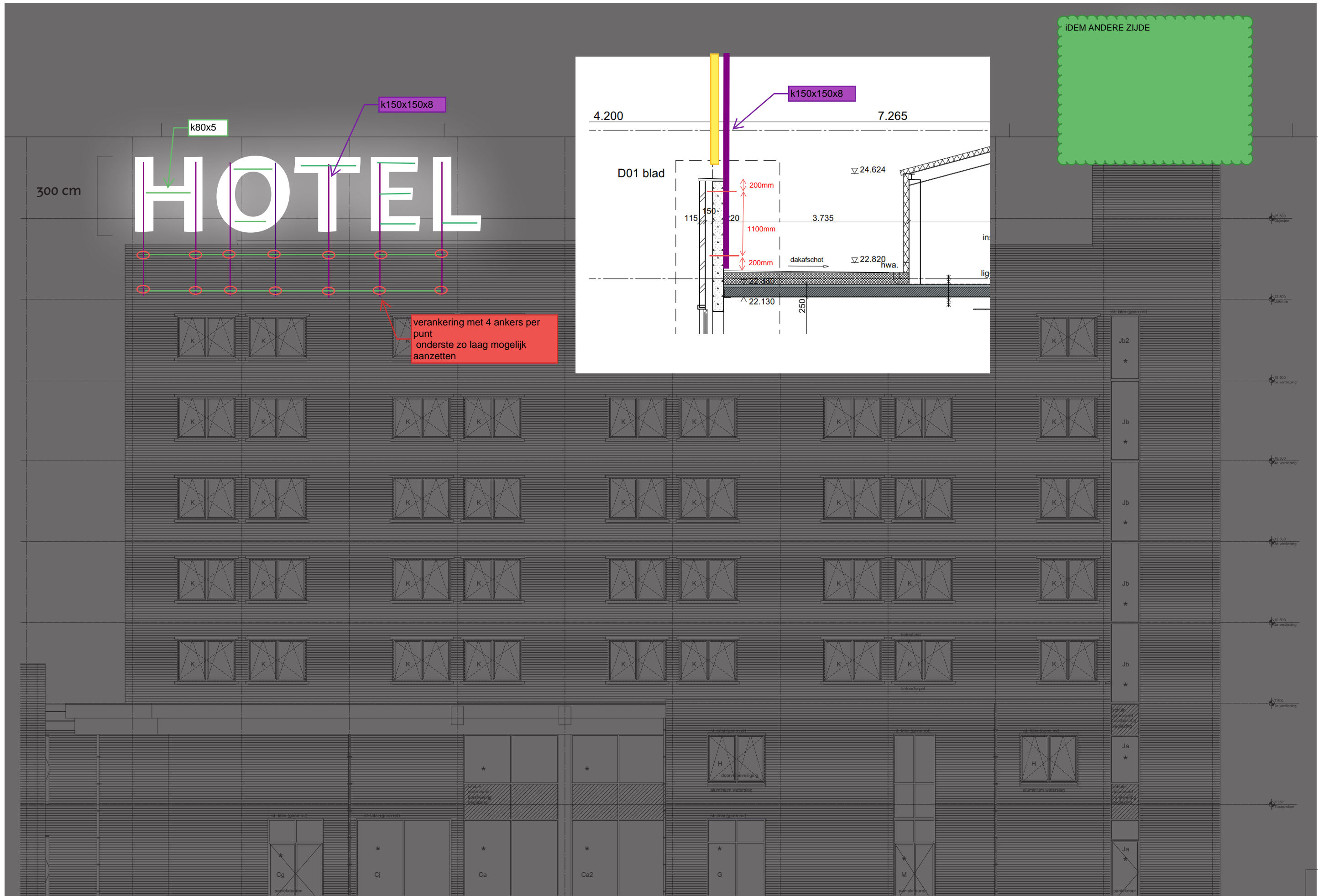
BIJLAGE D



HOTEL
ROSVELD

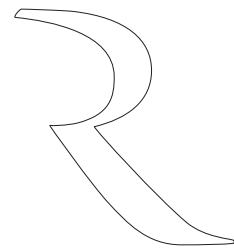


rechtergevel_3*

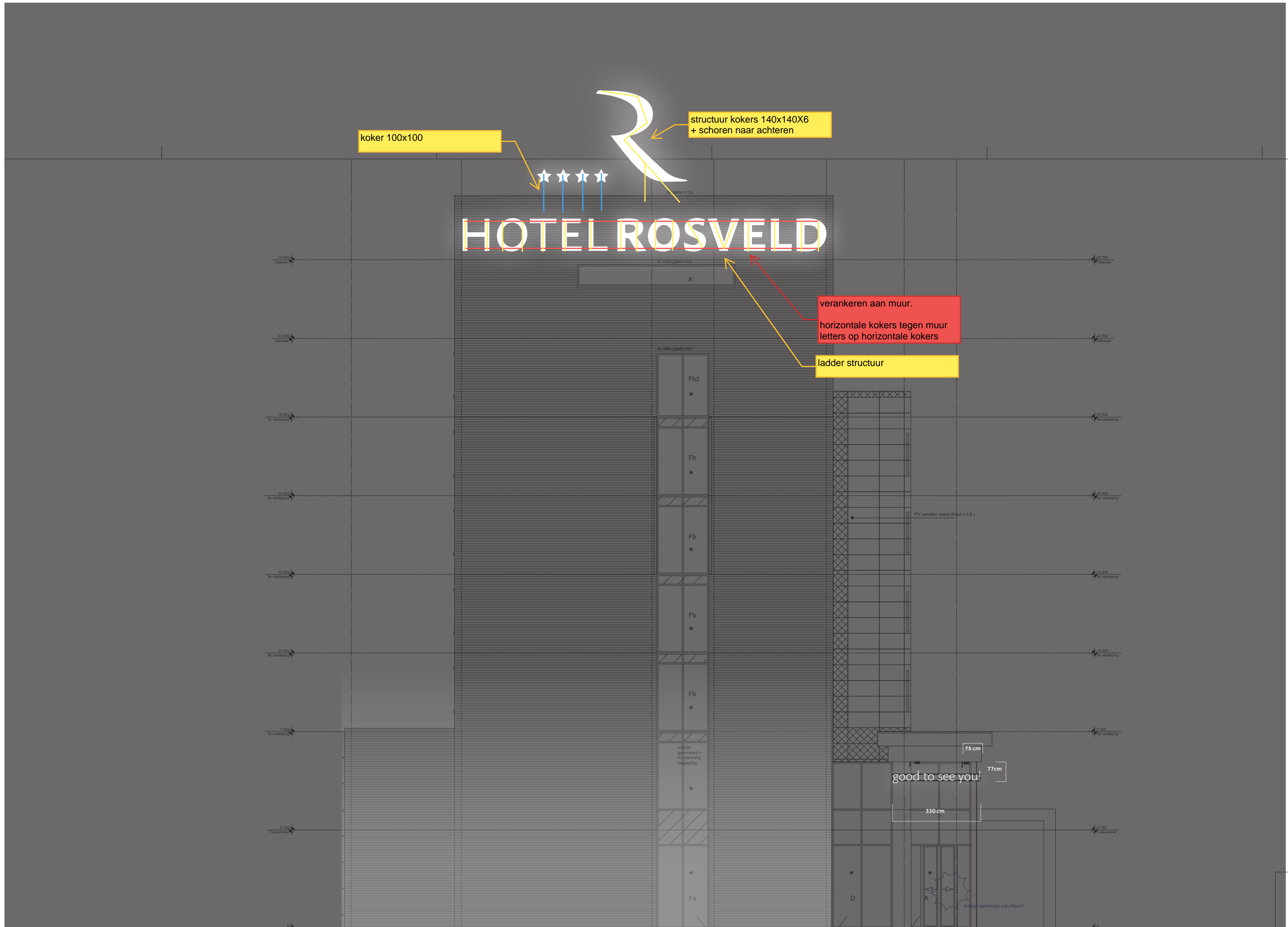


achtergevel_2*

HOTEL



achtergevel_2*





HOTEL ROSVELD

good to see you!

linkergevel_4*

D

Linkerg

WWW.JV2BOUWADVIES.NL

INGENIEURS VOOR BOUWCONSTRUCTIES