



ARCHITECTEN EN INGENIEURS BV

Wagengouw 12
1151 EG Broek in Waterland

☎ [REDACTED]
✉ [REDACTED]
🌐 [REDACTED]
KvK Hoorn [REDACTED]

22179 – Statische berekening constructie

Project: 22179 – Interne Verbouwing Cafe
Willem Barentszstraat 19
8881 BP Terschelling

Berekening: 01

Datum: 25 mei 2023

Opdrachtgever: Van der Valk beheer B.V.
Tav Dhr. [REDACTED]
Wagenweg 1
1145 PW Katwoude

Constructeur: [REDACTED]

Gemeente: Terschelling

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Projectomschrijving | 2 |
| Algemene gegevens | 3 |
| Toegepaste materialen | 4 |
| Belastingen | 4 |
| Toelaatbare vervormingen | 5 |
| Belastingaannamen | 6 |
| Gevels, Doorsneden & Plattegronden | 10 |
| Overzicht Constructie – Niveau 1 ^e Verdiepingsvloer | 16 |
| Berekening Houten Balklaag | 17 |
| Berekening Ligger A | 23 |
| Berekening Ligger B | 31 |
| Berekening Ligger C | 39 |
| Overzicht Constructie – Niveau Begane Grondvloer | 47 |
| Berekening Ligger D | 48 |

Projectomschrijving

Aan de Willem Barentszstraat 19 in Terschelling is men voornemens en interne verbouwing te realiseren. De bestaande houten balklaag die fungeert als verdiepingvloer zal worden versterkt middels een onderslag in de vorm van een stalen portaal. Ook de stabiliteit zal worden gewaarborgd door het plaatsen van een doorgaand stalen stabiliteitsportaal in de achtergevel en verder zal aan de andere kant van de achtergevel een sparing worden vergroot.



Algemene gegevens

Normen

| | |
|-------------|--|
| NEN-EN-1990 | Eurocode 0 – Grondslagen van het constructief ontwerp |
| NEN-EN-1991 | Eurocode 1 – Belastingen op constructies |
| NEN-EN-1992 | Eurocode 2 – Ontwerp en berekening van betonconstructies |
| NEN-EN-1993 | Eurocode 3 – Ontwerp en berekening van staalconstructies |
| NEN-EN-1995 | Eurocode 5 – Ontwerp en berekening van houtconstructies |
| NEN-EN-1996 | Eurocode 6 – Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk |
| NEN-EN-1997 | Eurocode 7 – Geotechnisch ontwerp |

Veiligheidsklasse

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Bestemming: | Ruimte met Tafels (Cafe) |
| Gevolgklasse: | CC2a (cafe) |
| Referentieperiode: | 50 jaar |
| Ontwerplevensduurklasse: | 3 |
| Belastingcategorie: | C1 (cafe) H (daken) |

Belastingfactoren

Uiterste grenstoestand

| | | |
|-----|-----|--|
| STR | CC2 | $1.35 G_k + 1.50 \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$ |
| | CC2 | $1.20 G_k + 1.50 Q_{k,1} + 1.50 \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$ |

Toegepaste materialen

Hieronder worden de toegepaste materialen, en de minimaal benodigde kwaliteit daarvan omschreven.

Algemeen

| | |
|----------------|---------|
| Staalkwaliteit | S235 |
| Bouten | 8.8 |
| Ankers | 4.6 |
| Betonstaal | B500A/B |
| Beton | C20/25 |

Belastingen

Permanente belasting

De gewichtsberekening wordt gemaakt met behulp van software van QEC. Voor de permanente belasting wordt verwezen naar de gewichtsberekening.

Als verdeelde wandlast is in de gewichtsberekening 0,80 kN/m² meegenomen. Wanden zwaarder dan 3.0 kN/m¹ dienen als lijnlast berekend te worden.

Veranderlijke belasting

| | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| Opslag | : 1,75 kN/m ² | ($\Psi_0 = 0.4 / \Psi_1 = 0.5 / \Psi_2 = 0.3$) |
| Ruimte met tafels (café) | : 4,00 kN/m ² | ($\Psi_0 = 0.4 / \Psi_1 = 0.5 / \Psi_2 = 0.3$) |
| Sneeuw (ophoping) | : volgens NEN 1991-1-3 | ($\Psi_0 = 0.0 / \Psi_1 = 0.5 / \Psi_2 = 0.3$) |
| Dak | : 1.00 kN/m ² | ($\Psi_0 = 0.0 / \Psi_1 = 0.5 / \Psi_2 = 0.3$) |

Bijzondere belasting

Volgens NEN-EN-1991-1-7 is voor een woning in categorie CC2a (met steenachtige wanden en minder dan 4 verdiepingen) of minder, geen verdere beschouwing nodig voor buitengewone belastinggevallen door onbekende oorzaken.

Toelaatbare vervormingen

Als toelaatbare vervorming wordt aangehouden:

Horizontaal

$U_{\text{totaal}} < 1/500 H$ (voor het hele gebouw)

$U_{\text{bij}} < 1/300 H$ (per verdieping)

Verticaal:

$W_{\text{totaal}} < 0.004 \times L$

$W_{\text{bij}} < 0.003 \times L$

$W_{\text{bij}} < 0.002 \times L$ $W_{\text{bij,max}} \leq 15\text{mm}$ voor vloeren met steenachtige wanden

$W_{\text{bij}} < 0.001 \times L$ $W_{\text{bij,max}} \leq 10\text{mm}$ voor overstekken

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.

Broek in Waterland

Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening

Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019

printdatum : 24-05-2023

werk : **Willem Barentszstraat 19 Terschelling**

werkinummer : **22179**

onderdeel : **Gewichtsberekening**

1. belastingen

1.1 belastingaannamen vloeren e.d. kN/m²

| | | | | G | Q | y ₀ |
|----------|---|---|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| | | | | [kN/m ²] | [kN/m ²] | |
| 1 | Hellend dak | helling van vlak dakhelling: 50 gr. [kN/m ² dakvlak] | | | | |
| | pannedak met dakplaat en gordingen | 0,75 | h/d = 100 h/d = 65 | 1,17 | | H |
| | H4: Daken met sneeuwbelasting onbelemmerd afglijden | categorie: H | | v.b. = | 0,19 | |
| | Totaal Hellend dak : | | | 1,17 | 0,19 | |
| 2 | Platdak | | | | | H |
| | houten vloer met balken | | | 0,30 | | |
| | plafond | | | 0,20 | | |
| | dakbedekking en isolatie | | | 0,15 | | |
| | zonnepanelen | | | 0,25 | | |
| | H1 t/m H3: dakhelling 0<=a<20 onderhoud of sneeuw | categorie: H | | v.b. = | 1,00 | |
| | Totaal Platdak : | | | 0,90 | 1,00 | |
| 3 | Zolder | | | | | A |
| | houten vloer met balken | | | 0,30 | | |
| | plafond | | | 0,15 | | |
| | A2: Kamer in een woonhuis | categorie: A | y _t = 1,00 | v.b. = | 1,75 | |
| | Totaal Zolder : | | | 0,45 | 1,75 | 0,40 |
| 4 | 1e Verdieping | | | | | A |
| | houten vloer met balken | | | 0,35 | | |
| | plafond | | | 0,30 | | |
| | fermacell | | | 0,25 | | |
| | scheidingswanden (<=1,0kN/m) in v.b. | | | | 0,50 | |
| | A2: Kamer in een woonhuis | categorie: A | y _t = 1,00 | v.b. = | 1,75 | |
| | Totaal 1e Verdieping : | | | 0,90 | 2,25 | 0,40 |
| 5 | 1e Verdieping - Badkamer | | | | | A |
| | houten vloer met balken | | | 0,35 | | |
| | lewisvloer | | | 0,65 | | |
| | plafond | | | 0,30 | | |
| | A2: Kamer in een woonhuis | categorie: A | y _t = 1,00 | v.b. = | 1,75 | |
| | Totaal 1e Verdieping - Badkamer : | | | 1,30 | 1,75 | 0,40 |
| 6 | Beganegrond - Hoofdgebouw | | | | | C |
| | beton (gewapend) | | h/d = 150 mm | 0,35 | | |
| | cementdekvloer | | h/d = 50 mm | 1,00 | | |
| | scheidingswanden (<=1,0kN/m) in v.b. | | | | 0,50 | |
| | C1: Ruimte met tafels | categorie: C | y _t = 1,00 | v.b. = | 4,00 | |
| | Totaal Beganegrond - Hoofdgebouw : | | | 1,35 | 4,50 | 0,40 |

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
Broek in Waterland
 Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening
 Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019
 printdatum : 24-05-2023

1.2 eigen gewichten van materialen gevels en bouwmuren e.d. [kN/m²]

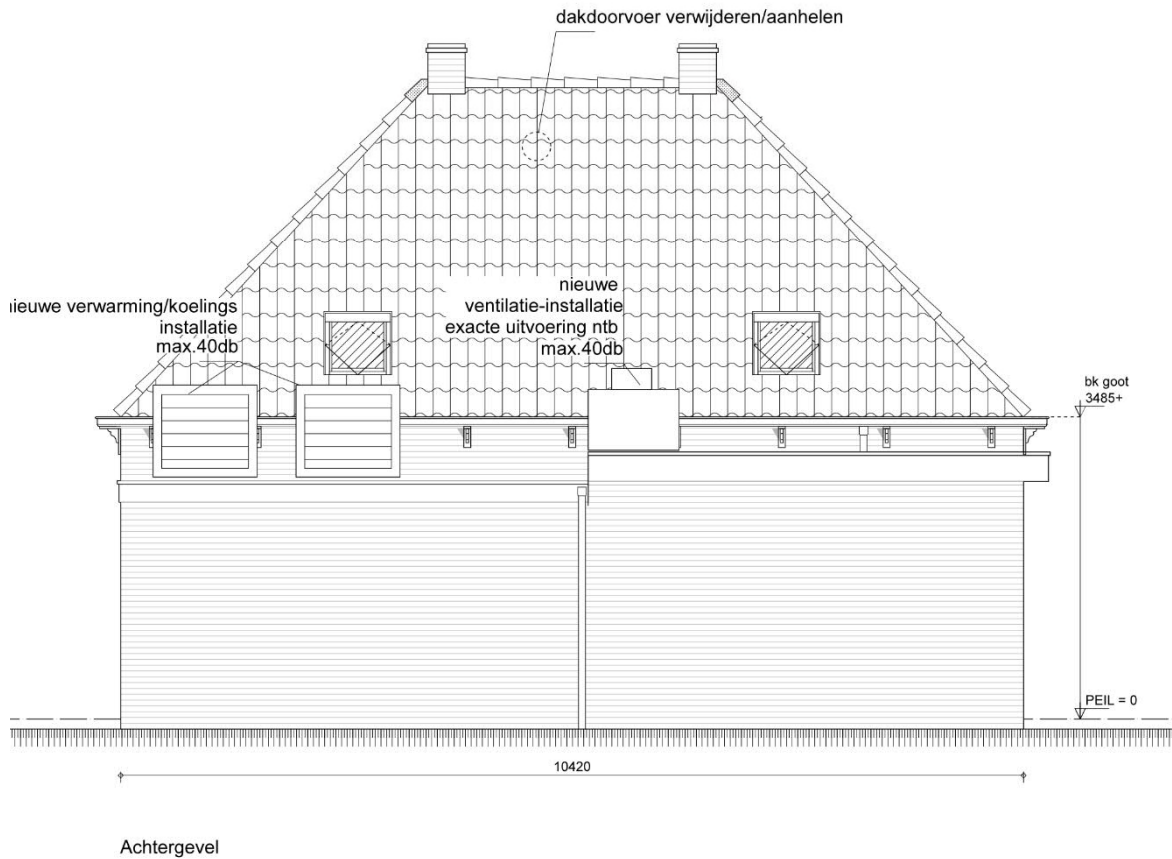
| | % kozijnen | Buitenblad | | | Binnenblad | | | | afw. | e.g. |
|-------------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| | | bakst | ispo | betimm. | kzst | L.beton | beton | houten bi.bl. | | |
| | | kN/m ² | kN/m ³ | kN/m ² | kN/m ³ | kN/m ³ | kN/m ³ | kN/m ² | kN/m ³ | |
| | 0,50 | 20,00 | 0,30 | 0,50 | 18,50 | 16,00 | 25,00 | 0,50 | 13,00 | e.g. |
| 21 Voorgevel | 20% | 200 | | | | | | | 5 | 3,35 kN/m ² |
| 22 Achtergevel | | 200 | | | | | | | 5 | 4,07 kN/m ² |
| 23 Zijgevels | | 200 | | | | | | | 5 | 4,07 kN/m ² |
| 24 Onderbouw | | 200 | | | | | | | | 4,00 kN/m ² |
| 25 Gevel Aanbouw, dicht | | 200 | | | | | | | 5 | 4,07 kN/m ² |
| 26 Gevel Aanbouw, open | | 200 | | | | | | | 5 | 4,07 kN/m ² |
| 27 Pui | 100% | | | | | | | | | 0,50 kN/m ² |
| 28 | | | | | | | | | | kN/m ² |
| 29 | | | | | | | | | | kN/m ² |
| 30 | | | | | | | | | | kN/m ² |
| 31 | | | | | | | | | | kN/m ² |
| 32 | | | | | | | | | | kN/m ² |
| 33 | | | | | | | | | | kN/m ³ |
| 34 | | | | | | | | | | kN/m ² |

1.3 eigen gewichten van materialen kolommen / balken e.d. [kN/m¹]

| | beton | | | hout | | staal | kalkzandsteen | aluminium | e.g. | |
|----|------------------------|------------|-------------|-----------------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| | 25,0 kN/m ³ | | | 4,5 kN/m ³ | | 78,5 kN/m ³ | 18,5 kN/m ³ | 27,0 kN/m ³ | | |
| | afm b [mm] | afm h [mm] | diamtr [mm] | afm b [mm] | afm h [mm] | opp [mm ²] | afm b [mm] | afm h [mm] | opp [mm ²] | |
| 35 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 36 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 37 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 38 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 39 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 40 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 41 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 42 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 43 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 44 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 45 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 46 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 47 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |
| 48 | | | | | | | | | | kN/m ¹ |

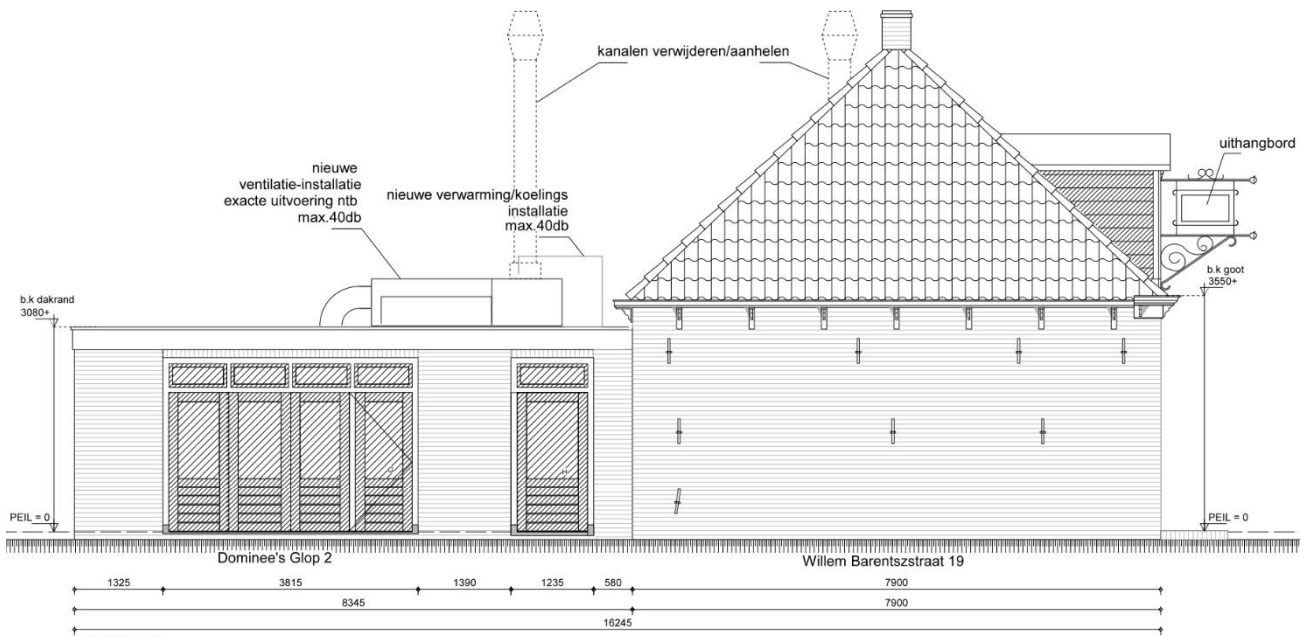
Gevels, Doorsneden & Plattegronden:

Voor- & Achtergevel:

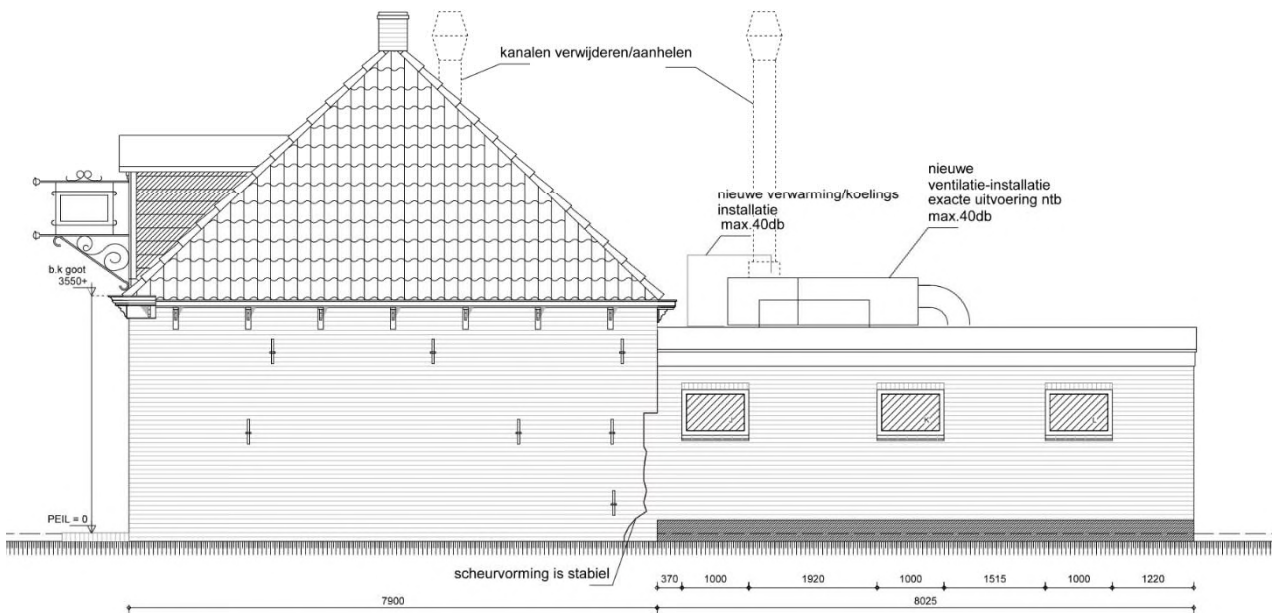


Gevels, Doorsneden & Plattegronden:

Linker- & Rechter Zijgevel:



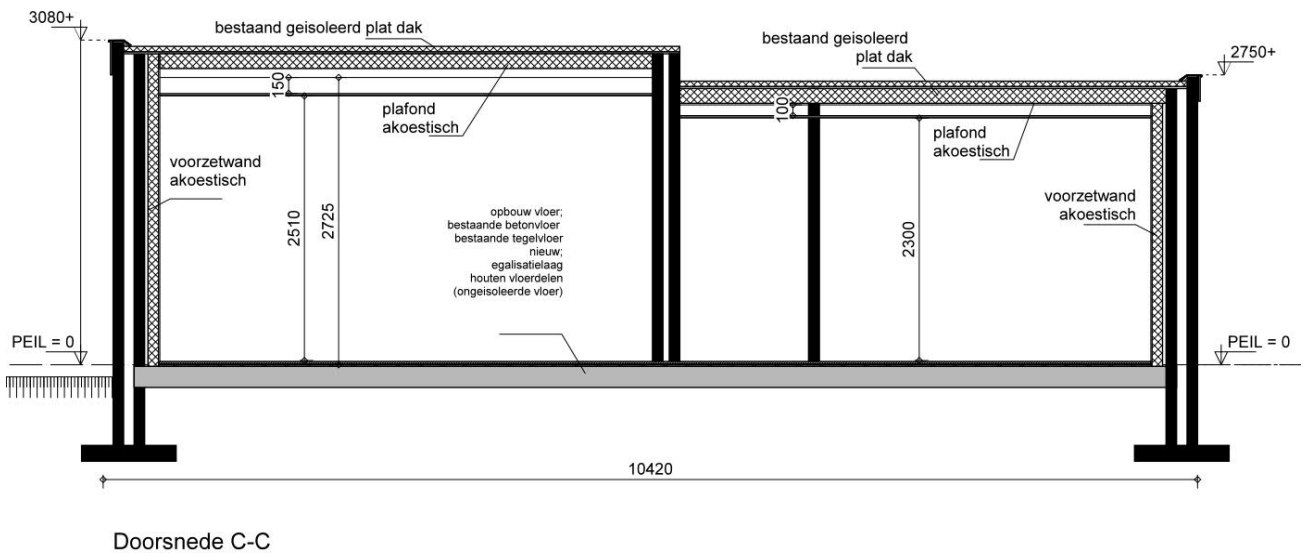
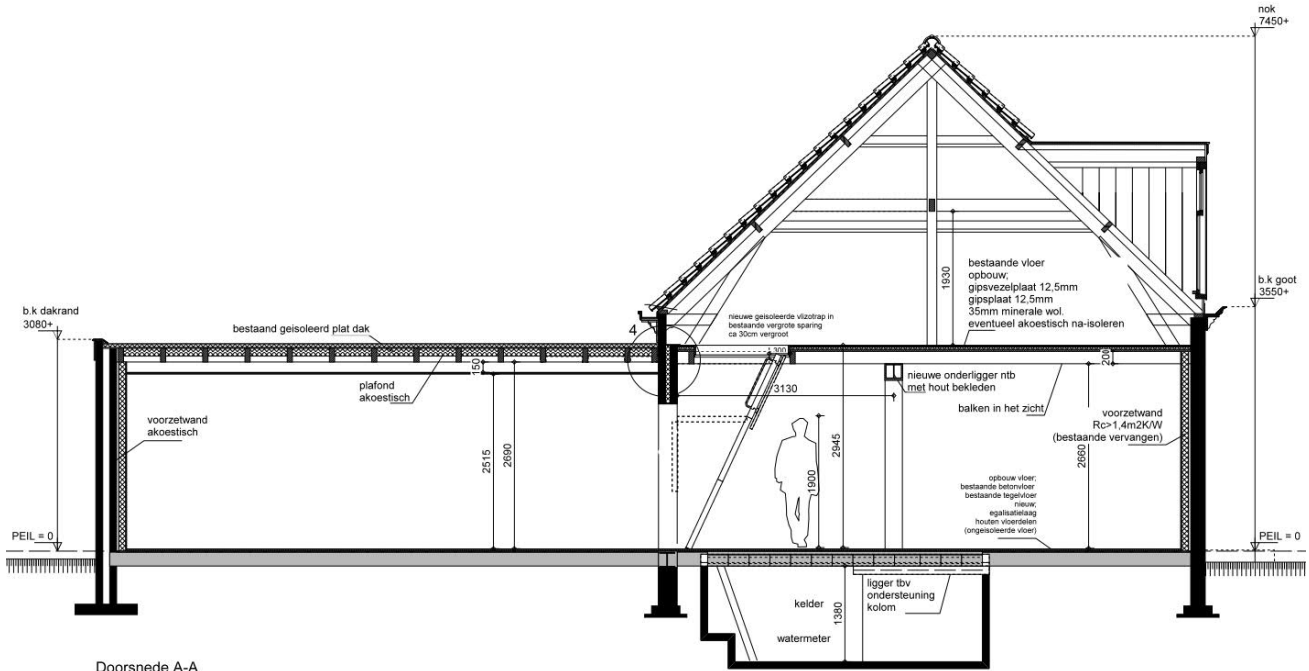
Linkerzijgevel
 -merk H bestaande deur dichtzetten geluidwerend en brandwerend 15min.wbdbo
 -merk G bestaande pui aanpassen met nieuwe deur , geluidwerend en brandwerend 15min.wbdbo



Rechterzijgevel
 -bovenste lagen metselwerk "voorhuis" opnieuw opmetselen, en voegwerk gehele rechterzijgevel vernieuwen.

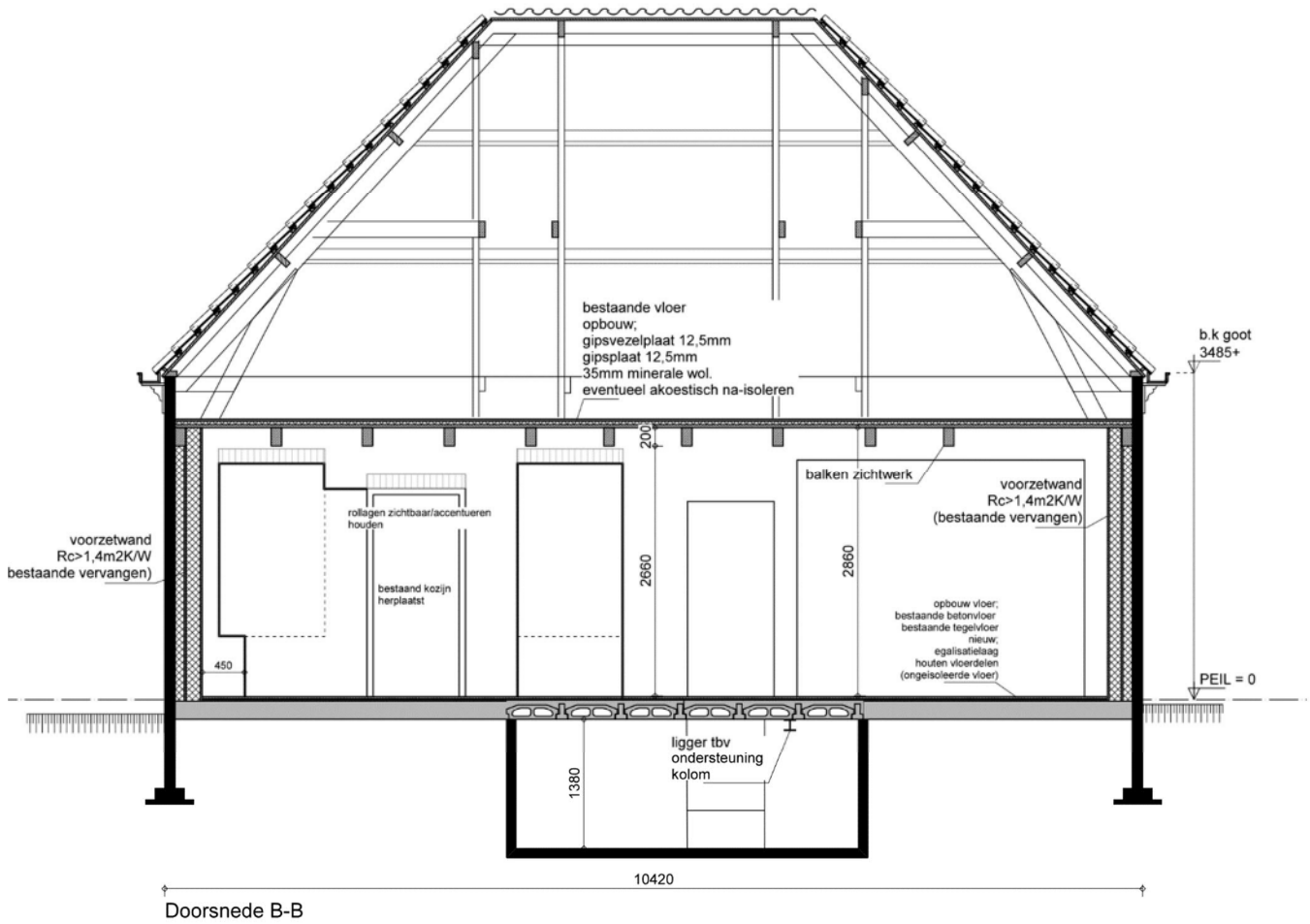
Gevels, Doorsneden & Plattegronden:

Langdoorsneden:



Gevels, Doorsneden & Plattegronden:

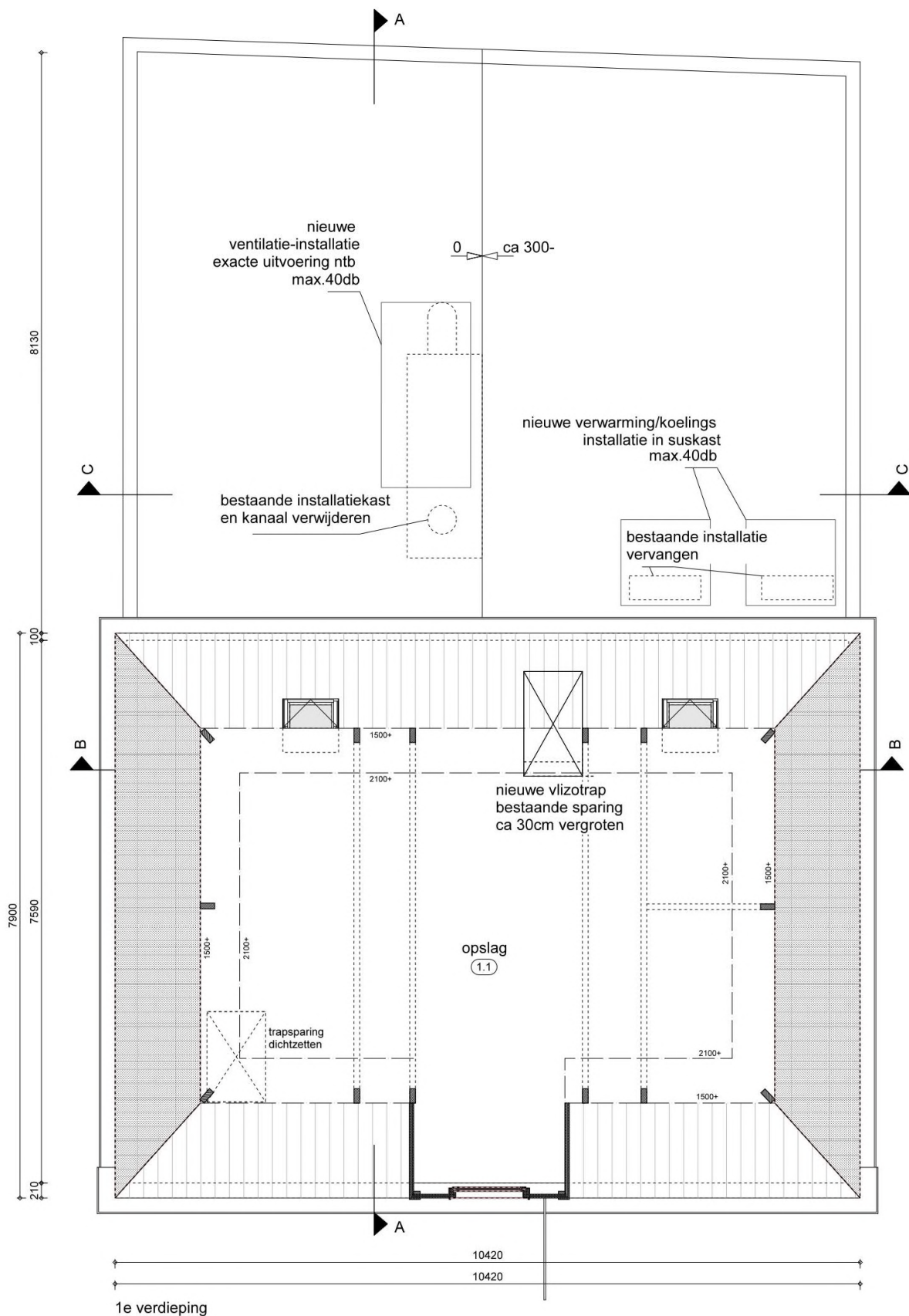
Dwarsdoorsnede:



Doorsnede B-B

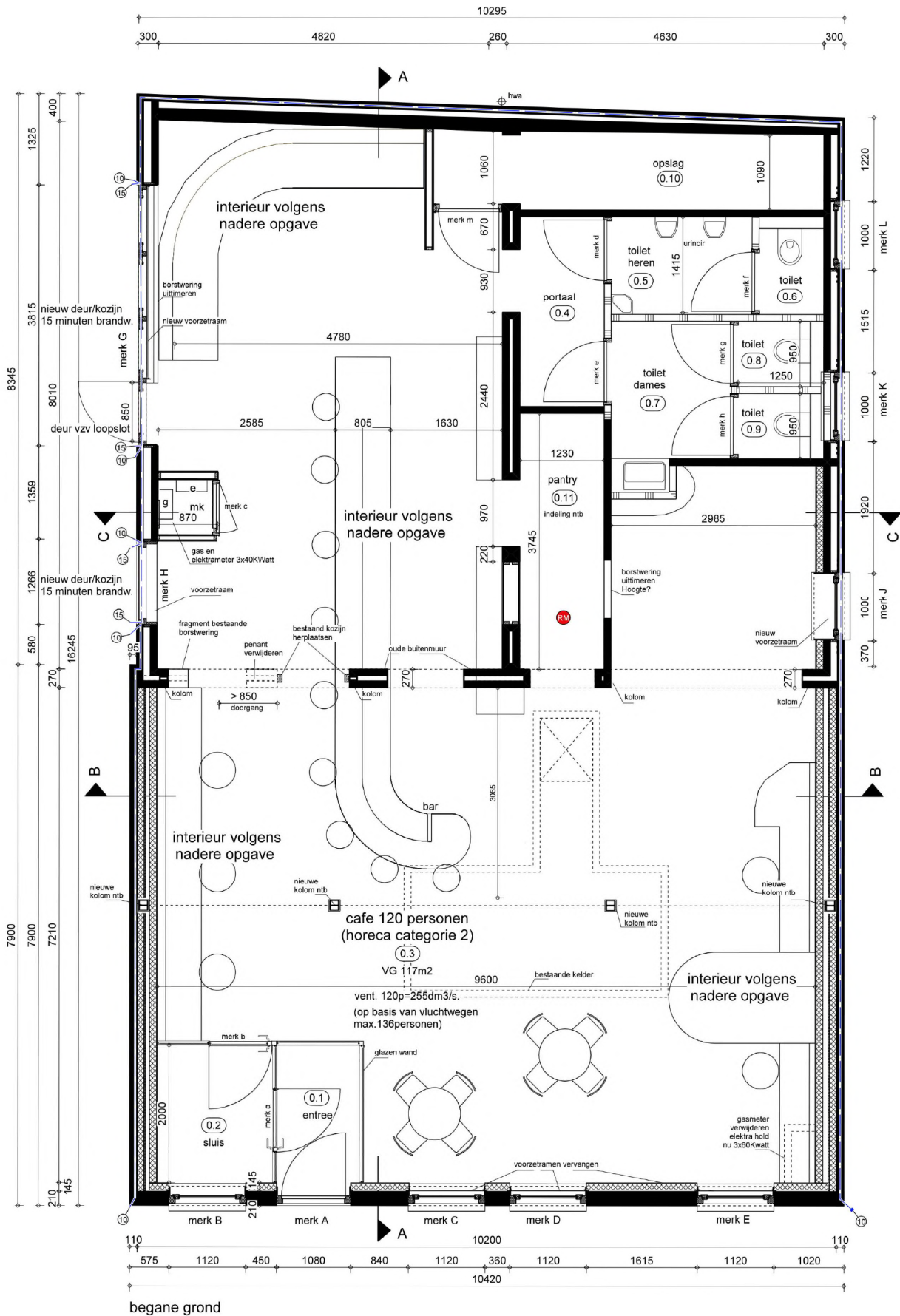
Gevels, Doorsneden & Plattegronden:

Plattegrond - 1e Verdieping:



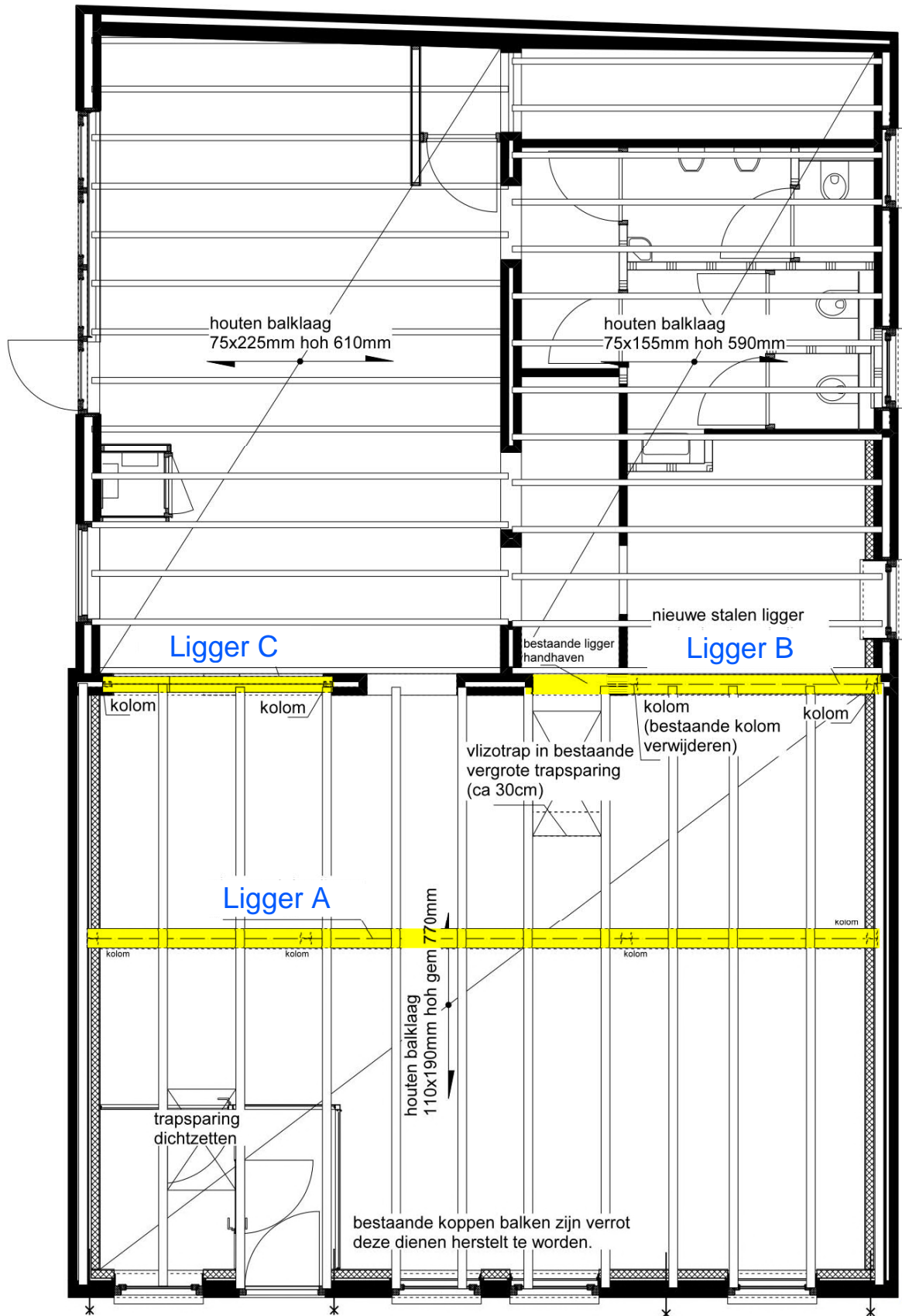
Gevels, Doorsneden & Plattegronden:

Plattegrond - Beganegrond:



Overzicht Constructie:

Niveau 1e Verdieping:



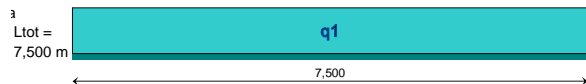
balklaag

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
 Broek in Waterland
 Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening
 Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019
 printdatum : 24-05-2023

Balklaag Verdieping



| q1 : | cat. | G _k | Q _k | y ₀ | factor * lengte | breedte [m] | lengte [m] | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | | | |
|---------------|------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|--------|---------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | 1,20 G + | 0,90 G | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 Q _{extr+comb} | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 * Q _{gunstig} | | | |
| | | | | | | | | | | | | rep. | rep. | rep. | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + | 0,90 G |
| | | | | | | | | | | | | perm. | comb. (y ₀) | extr+comb(y ₀) | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 Q _{extr+comb} | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 * Q _{gunstig} |
| 1e Verdieping | A | 0,90 | 2,25 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 1 | 0,72 | 0,72 | 1,80 | 2,1 | 3,6 | 1,9 | 0,6 | ex | | |
| | | | | | | | | | 0,7 | 0,7 | 1,8 | 2,1 | 3,6 | 1,9 | 0,6 | | | |
| | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 1,27 | 2,20 | | | | | | |
| | | | | | | | | | lengte van de q-last: 7,500 [m] | | totaal Qd [kN]: | 15 | 27 | | | | | |

| S G _{rep} | S Q _{rep} | S Q _{rep} | ongunstig | | stabiliteit / opdrijven | | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|----|----|---|
| | | | S 6.10a | S 6.10b | S | S | | | |
| rep. | rep. | rep. | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + | 0,90 G | | | |
| perm. | comb. (y ₀) | extr+comb(y ₀) | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 Q _{extr+comb} | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 * Q _{gunstig} | | | |
| Totale belasting op Balklaag Verdieping [kN] | | | 5 | 5 | 14 | 15 | 27 | 15 | 5 |

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
Broek in Waterland
 Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-7-2023



H ligger 3 stpt EC
 Versie : 4.7.12 ; NDP : NL
 printdatum : 24-05-2023

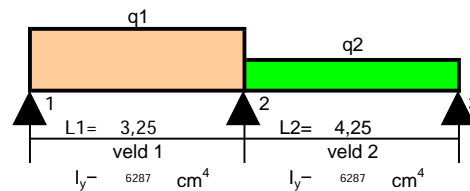
ligger op 3 steunpunten belast door 2 q-lasten , houten balk :

110 x 190
 naaldhout C18

werk = **Willem Barentsstraat 19 - Terschelling**
 werknummer = **22179**
 onderdeel = **Balklaag Verdieping 110x190-800mm**

| | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|--|
| norm | Eurocode NIEUWBOUW | ontwerplevensduur | = 50 jaar |
| ontwerplevensduur klasse | = 3 | toepassing: | gebouwen en andere gewone constructies |
| veiligheidsklasse | = CC2 | belastingfactoren | |
| correctiefactor voor formule 6.10.b | x- 0,89 | formule 6.10.a | $G_{G,j} = 1,35$ - |
| de waarde van ksi volgt uit de Nationale Bijlage | | | |
| gebouwcategorie | A: woon- en verblijfsruimtes | | $G_{Q,1} = 1,50$ - |
| (gewichtsberekening) | $y_{0,-} = 0,4$ - | formule 6.10.b | $G_{Q,i} = 1,50$ - |
| (elastische doorbuiging) | $y_{1,-} = 0,5$ - | | $xG_{G,j} = 1,20$ - |
| (kruip) | $y_{2,-} = 0,3$ - | | $G_{Q,1} = 1,50$ - |
| reductiefactor vloerbelasting | $y_{t,-} = 1,00$ - | formule 6.10.a en b | $G_{Q,i} = 1,50$ - |
| | | | $G_{G,j} = 0,90$ (gunstig) |

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| liggerlengte | L1= 3,25 m |
| liggerlengte | L2= 4,25 m |
| staaf lengte z-richting, ongesteund | Lz= 3,25 m |
| aangrijpingspunt van de belasting | aan drukzijde |
| wijze van steunen | gesteund |
| aangrijpingspunt van steunen | aan drukzijde |
| toelaatbare einddoorbuiging | 1: 250 * L |
| toelaatbare bijkomende doorbuiging | 1: 333 * L |
| toegepaste zeeg veld 1 | 0 mm |
| toegepaste zeeg veld 2 | 0 mm |



er komt trek op één van de steunpunten!

belastingen en combinaties Balklaag Verdieping 110x190-800mm

q1:

| | | | | | | |
|---|----------------------------|-----------------------|--|-----------------|----------|--------------|
| permanente belasting | $G_{k,j} = 0,72$ kN/m | $G_{k,j}$ (incl.e.g.) | 0,72 | = | 0,72 | kN/m' |
| opgelegde belasting exteem+mom. | $SQ_{extr+mom} = 1,8$ kN/m | STR/GEO | $G_{G,j}$ $G_{k,j}$ + $G_{Q,i}$ | SQ_{mom} | | |
| opgelegde belasting momentaan | $SQ_{mom} = 0,72$ kN/m | 6.10.a: | 1,35 0,72 + 1,50 | 0,72 | = | 2,05 kN/m' |
| gewogen momentaanfactor $SQ_{k,1}$ | $y_{0,1} = 0,4$ - | STR/GEO | $xG_{G,j}$ $G_{k,j}$ + $G_{Q,i}$ | $SQ_{extr+mom}$ | | |
| gewogen momentaanfactor $SQ_{k,i}$ | $y_{0,i} = 0,4$ - | 6.10.b: | 1,20 0,72 + 1,50 | 1,8 | = | 3,57 kN/m' |
| quasie-permanente factor $SQ_{k,1}$ | $y_{2,1} = 0,3$ - | EQU | 1,1 $G_{k,j}$ + 1,5 | $SQ_{extr+mom}$ | | |
| quasie-permanente factor $SQ_{k,i}$ | $y_{2,i} = 0,3$ - | 6.10: | 1,1 0,72 + 1,5 | 1,8 | = | 3,49 kN/m' |
| | | EQU en STR/GEO | 0,9 $G_{k,j}$ | = | 0,9 0,72 | = 0,65 kN/m' |
| $SQ_{k,1} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{mom}) / (1 - y_{0,1})$ | | | $(1,8 - 0,72) / (1 - 0,4)$ | = | 1,80 | kN/m' |
| $SQ_{k,i} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{k,1}) / y_{0,i}$ | | | $(1,8 - 1,80) / 0,4$ | = | 0,00 | kN/m' |
| $kruip = k_{def} (G_{k,j} + y_{2,1} Q_{k,1} + y_{2,i} Q_{k,i})$ | 0,60 | | $(0,72 + 0,3 \cdot 1,80 + 0,3 \cdot 0,00)$ | = | 0,76 | kN/m' |

q2:

| | | | | | | |
|---|----------------------------|-----------------------|--|-----------------|----------|--------------|
| permanente belasting | $G_{k,j} = 0,72$ kN/m | $G_{k,j}$ (incl.e.g.) | 0,72 | = | 0,72 | kN/m' |
| opgelegde belasting exteem+mom. | $SQ_{extr+mom} = 1,8$ kN/m | STR/GEO | $G_{G,j}$ $G_{k,j}$ + $G_{Q,i}$ | SQ_{mom} | | |
| opgelegde belasting momentaan | $SQ_{mom} = 0,72$ kN/m | 6.10.a: | 1,35 0,72 + 1,50 | 0,72 | = | 2,05 kN/m' |
| gewogen momentaanfactor $SQ_{k,1}$ | $y_{0,1} = 0,4$ - | STR/GEO | $xG_{G,j}$ $G_{k,j}$ + $G_{Q,i}$ | $SQ_{extr+mom}$ | | |
| gewogen momentaanfactor $SQ_{k,i}$ | $y_{0,i} = 0,4$ - | 6.10.b: | 1,20 0,72 + 1,50 | 1,8 | = | 3,57 kN/m' |
| quasie-permanente factor $SQ_{k,1}$ | $y_{2,1} = 0,3$ - | EQU | 1,1 $G_{k,j}$ + 1,5 | $SQ_{extr+mom}$ | | |
| quasie-permanente factor $SQ_{k,i}$ | $y_{2,i} = 0,3$ - | 6.10: | 1,1 0,72 + 1,5 | 1,8 | = | 3,49 kN/m' |
| | | EQU en STR/GEO | 0,9 $G_{k,j}$ | = | 0,9 0,72 | = 0,65 kN/m' |
| $SQ_{k,1} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{mom}) / (1 - y_{0,1})$ | | | $(1,8 - 0,72) / (1 - 0,4)$ | = | 1,80 | kN/m' |
| $SQ_{k,i} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{k,1}) / y_{0,i}$ | | | $(1,8 - 1,80) / 0,4$ | = | 0,00 | kN/m' |
| $kruip = k_{def} (G_{k,j} + y_{2,1} Q_{k,1} + y_{2,i} Q_{k,i})$ | 0,60 | | $(0,72 + 0,3 \cdot 1,80 + 0,3 \cdot 0,00)$ | = | 0,76 | kN/m' |

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
 Broek in Waterland
 Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-7-2023



H ligger 3 stpt EC
 Versie : 4.7.12 ; NDP : NL
 printdatum : 24-05-2023

materiaal-, hoogte- en modificatiefactoren Balklaag Verdieping 110x190-800mm

| | | | | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|-------------|------|------------|
| sterkteklasse | naaldhout C18 | materiaalfactor sterkte | $G_M =$ | 1,30 | - |
| materiaal | gezaagd hout | hoogtefactor treksterkte; breedte | $k_{ft} =$ | 1,06 | - |
| houtbreedte | $b =$ 110 mm | hoogtefactor buigsterkte; hoogte | $k_{fb} =$ | 1,00 | - |
| houthoogte | $h =$ 190 mm | modificatiefactor sterkte | $k_{mod} =$ | 0,80 | middellang |
| klimaatklasse | $=$ 1 | modificatiefactor treksterkte | $k_{mod} =$ | 0,65 | middellang |
| belastingduurklasse comb. veranderlijk | $=$ middellang | modificatiefactor sterkte | $k_{mod} =$ | 0,60 | blijvend |
| E en G corrigeren tgv art. 2.3.2.2(2) | $=$ nee | modificatiefactor treksterkte | $k_{mod} =$ | 0,50 | blijvend |
| factor voor volume-effect | $s =$ 0,12 bij LVL | modificatiefactor vervorming | $k_{def} =$ | 0,60 | - |
| $S_{m,crit}$ berekenen met formule | 6.32 | | | | |

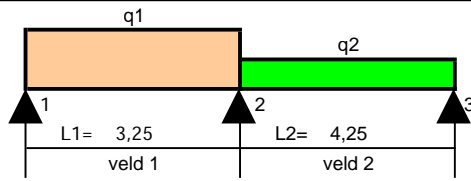
unity-checks

| | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|-------------|------|-------------|------|-----|------------|------|-----------|------|
| ULS | buiging | 0,90 | dwarskracht | 0,30 | stabiliteit | 0,90 | SLS | u_{eind} | 0,86 | u_{bij} | 0,92 |
|-----|---------|------|-------------|------|-------------|------|-----|------------|------|-----------|------|

materiaal- en profielgegevens Balklaag Verdieping 110x190-800mm

| | | $f_{x,d} =$ | c | k_{ft} of k_{fb}^{**} | k_{mod} | $f_{x,rep}$ | / | G_M | middellang |
|-----------------------------|--|-------------------|-----------|---------------------------|------------------------------|-------------|------------------|-------|---------------------------------------|
| buigsterkte | $f_{m,k}$ 18 N/mm ² | $f_{m,d}$ 1 | 1 | 1,00 | 0,80 | 18 | / | 1,30 | = 11,08 N/mm ² |
| treksterkte | $f_{t;0,k}$ 10 N/mm ² | $f_{t;0,d}$ 1 | 1 | 1,00 | 1,06 | 0,80 | 10 / | 1,30 | = 6,55 N/mm ² |
| treksterkte | $f_{t;90,k}$ 0,4 N/mm ² | $f_{t;90,d}$ 1 | 1 | | 0,65 | 0,4 | / | 1,30 | = 0,20 N/mm ² |
| druksterkte | $f_{c;0,k}$ 18 N/mm ² | $f_{c;0,d}$ 1 | 1 | | 0,80 | 18 | / | 1,30 | = 11,08 N/mm ² |
| druksterkte | $f_{c;90,k}$ 2,2 N/mm ² | $f_{c;90,d}$ 1 | 1 | | 0,80 | 2,2 | / | 1,30 | = 1,35 N/mm ² |
| schuifsterkte | $f_{v,k}$ 3,4 N/mm ² | $f_{v,d}$ 1 | 1 | | 0,80 | 3,4 | / | 1,30 | = 2,09 N/mm ² |
| elasticiteitsmodulus | $E_{0,mean;k}$ 9000 N/mm ² | $E_{0,mean;d}$ 1 | 1 | | 1,00 | 9000 | / | 1,00 | = 9000 N/mm ² |
| volumieke massa | ρ_k 320 kg/m ³ | $E_{0;u;d}$ 1 | 1 | | 0,80 | 9000 | / | 1,30 | = 5538 N/mm ² |
| glijdingsmodulus | G_k 560 N/mm ² | G_d 1 | 1 | | 1,00 | 560 | / | 1,00 | = 560 N/mm ² |
| elasticiteitsmodu naaldhout | $E_{90,mean;k}$ 300 N/mm ² | $E_{90,mean;d}$ 1 | 1 | | 1,00 | 300 | / | 1,00 | = 300 N/mm ² |
| elasticiteitsmodu loofhout | $E_{90,mean;k}$ 300 N/mm ² | $E_{90,mean;d}$ 1 | 1 | | 1,00 | 300 | / | 1,00 | = 300 N/mm ² |
| elasticiteitsmodulus | $E_{0,05,k}$ 6000 N/mm ² | $E_{0,05,d}$ 1 | 1 | | 1,00 | 6000 | / | 1,00 | = 6000 N/mm ² |
| traagheidsmoment | $I_y =$ 1 * ¹ / ₁₂ bh ³ | - | 1 | | ¹ / ₁₂ | 110 | 190 ³ | - | 6287 10 ⁴ mm ⁴ |
| traagheidsmoment | $I_z =$ 1 * ¹ / ₁₂ hb ³ | = | 1 | | ¹ / ₁₂ | 190 | 110 ³ | = | 2107 10 ⁴ mm ⁴ |
| weerstandsmoment | $W_y =$ 1 * ¹ / ₆ bh ² | = | 1 | | ¹ / ₆ | 110 | 190 ² | = | 661,8 10 ³ mm ³ |
| weerstandsmoment | $W_z =$ 1 * ¹ / ₆ hb ² | = | 1 | | ¹ / ₆ | 190 | 110 ² | = | 383,2 10 ³ mm ³ |
| oppervlak | $A =$ 1 *bh | = | 1 | | | 110 | 190 | = | 209,0 10 ² mm ² |
| traagheidsstraal | $i_y = \sqrt{(I_y / A)}$ | = | $\sqrt{}$ | | (| 6287 | / | 209 |) = 54,8 mm |
| traagheidsstraal | $i_z = \sqrt{(I_z / A)}$ | = | $\sqrt{}$ | | (| 2107 | / | 209 |) = 31,8 mm |

resultaten mechanica berekeningen Balklaag Verdieping 110x190-800mm



er komt trek op één van de steunpunten!

EQU (groep A)

| belastinggeval / combinatie | belastingen | | dwarskracht (kN) | | | | reactie (kN) | | |
|-----------------------------|-------------|------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | q1 | q2 | V _{1,2} | V _{2,1} | V _{2,3} | V _{3,2} | R ₁ | R ₂ | R ₃ |
| 6.10 veld 1 volbelast | 3,49 | 0,65 | -4,8 | 6,5 | -2,0 | 0,7 | 4,8 | 8,6 | 0,7 |
| 6.10 veld 2 volbelast | 0,65 | 3,49 | 0,4 | 2,5 | -8,6 | 6,3 | -0,4 | 11,1 | 6,3 |

STR/GEO (groep B)

| belastinggeval / combinatie | belastingen | | dwarskracht (kN) | | | | reactie (kN) | | | |
|---|-------------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|--|
| | q1 | q2 | V _{1,2} | V _{2,1} | V _{2,3} | V _{3,2} | R ₁ | R ₂ | R ₃ | |
| G _{kj} | 0,72 | 0,72 | -0,8 | 1,6 | -1,8 | 1,2 | 0,8 | 3,4 | 1,2 | |
| Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} | 1,80 | 1,80 | -1,9 | 4,0 | -4,6 | 3,0 | 1,9 | 8,6 | 3,0 | |
| Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} (veld 1) | 1,80 | 0,00 | -2,6 | 3,2 | -0,2 | -0,2 | 2,6 | 3,5 | -0,2 | |
| Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} (veld 2) | 0,00 | 1,80 | 0,7 | 0,7 | -4,4 | 3,3 | -0,7 | 5,1 | 3,3 | |
| k _{def} * (G _{kj} + y ₂ Q _{k,1} + y ₂ Q _{k,i}) | 0,76 | 0,76 | -0,8 | 1,7 | -1,9 | 1,3 | 0,8 | 3,6 | 1,3 | |
| 6.10.a (volbelast) | 2,05 | 2,05 | -2,2 | 4,5 | -5,3 | 3,5 | 2,2 | 9,8 | 3,5 | |
| 6.10.b (volbelast) | 3,57 | 3,57 | -3,8 | 7,8 | -9,1 | 6,0 | 3,8 | 17,0 | 6,0 | |
| 6.10.a (veld 1 volbelast) | 2,05 | 0,65 | -2,7 | 4,0 | -1,8 | 0,9 | 2,7 | 5,8 | 0,9 | |
| 6.10.b (veld 1 volbelast) | 3,57 | 0,65 | -4,9 | 6,7 | -2,1 | 0,7 | 4,9 | 8,7 | 0,7 | |
| 6.10.a (veld 2 volbelast) | 0,65 | 2,05 | -0,1 | 2,0 | -5,1 | 3,7 | 0,1 | 7,0 | 3,7 | |
| 6.10.b (veld 2 volbelast) | 0,65 | 3,57 | 0,5 | 2,6 | -8,7 | 6,4 | -0,5 | 11,3 | 6,4 | |
| maatgevende waarden | | | V _{Ed} = | 9,1 | kN | | R _{Ed} = | 17,0 | kN | |

| belastinggeval / combinatie | steunpuntmoment (kNm) | | | veldmoment (kNm) | | positie M _{veld,max} (m) | | vervorming (mm) | | | |
|---|-----------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|------------------|-----|--|
| | M ₁ | M ₂ | M ₃ | M _{1,2} | M _{2,3} | uit R ₁ | uit R ₂ | u _{1,2} | u _{2,3} | | |
| G _{kj} | 0,0 | -1,3 | 0,0 | 0,4 | 1,0 | 1,06 | 2,56 | 0,3 | 2,7 | | |
| Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} | 0,0 | -3,3 | 0,0 | 1,0 | 2,6 | 1,06 | 2,56 | 0,7 | 6,9 | | |
| Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} (veld 1) | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 1,45 | n.v.t. | 3,4 | -2,1 | | |
| Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} (veld 2) | 0,0 | -2,3 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | n.v.t. | 2,43 | -2,7 | 8,9 | | |
| k _{def} * (G _{kj} + y ₂ Q _{k,1} + y ₂ Q _{k,i}) | 0,0 | -1,4 | 0,0 | 0,4 | 1,1 | 1,06 | 2,56 | 0,3 | 2,9 | | |
| 6.10.a (volbelast) | 0,0 | -3,8 | 0,0 | 1,1 | 2,9 | 1,06 | 2,56 | | | | |
| 6.10.b (volbelast) | 0,0 | -6,6 | 0,0 | 2,0 | 5,1 | 1,06 | 2,56 | | | | |
| 6.10.a (veld 1 volbelast) | 0,0 | -2,0 | 0,0 | 1,8 | 0,6 | 1,32 | 2,85 | | | | |
| 6.10.b (veld 1 volbelast) | 0,0 | -2,9 | 0,0 | 3,4 | 0,4 | 1,38 | 3,17 | | | | |
| 6.10.a (veld 2 volbelast) | 0,0 | -3,0 | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 0,20 | 2,47 | | | | |
| 6.10.b (veld 2 volbelast) | 0,0 | -4,9 | 0,0 | 0,0 | 5,8 | n.v.t. | 2,45 | | | | |
| maatgevende waarden | M _{Ed,st} = | | | 6,6 | kNm | | M _{Ed,v} = | | 5,8 | kNm | |

toetsingen bruikbaarheidsgrenstoestand Balklaag Verdieping 110x190-800mm

| combinatie | = | alles volbelast | veld 1 volbelast | veld 2 volbelast |
|------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| veld | = | u _{1,2} u _{2,3} | u _{1,2} u _{2,3} | u _{1,2} u _{2,3} |
| u _{on} | = G _{kj} | 0,3 2,7 | 0,3 2,7 | 0,3 2,7 |
| u _{elastisch} | = Q _{k1} + y _{0,i} · Q _{k,i} | 0,7 6,9 | 3,4 -2,1 | -2,7 8,9 |
| u _{kruip} | = k _{def} * (G _{kj} + y ₂ Q _{k,1} + y ₂ Q _{k,i}) | 0,3 2,9 | 0,3 2,9 | 0,3 2,9 |
| u _{zeeg} | = volgens opgave | 0,0 0,0 | 0,0 0,0 | 0,0 0,0 |
| u _{eind} | = u _{on} + u _{elastisch} + u _{kruip} + u _{zeeg} | 1,3 12,5 | 4,0 3,6 | -2,1 14,5 |
| u _{bij} | = u _{elastisch} + u _{kruip} | 1,0 9,7 | 3,7 0,8 | -2,4 11,8 |
| u _{eind,toe} | = u _{eind,toelaatbaar} | 13,0 17,0 | 13,0 17,0 | 13,0 17,0 |
| u.c. | = u _{eind} / u _{eind,toelaatbaar} | 0,10 0,73 | 0,31 0,21 | 0,16 0,86 |
| u _{bij,toe} | = u _{bij,toelaatbaar} | 9,8 12,8 | 9,8 12,8 | 9,8 12,8 |
| u.c. | = u _{bij} / u _{bij,toelaatbaar} | 0,11 0,76 | 0,38 0,06 | 0,24 0,92 |

toetsingen uiterste grenstoestand

Balklaag Verdieping 110x190-800mm

art. 6.1.6 enkele buiging

moment in y-richting $M_{Ed,y} = 6,60 \text{ kNm}$ $W_y = 662 \text{ cm}^3$ $f_{m,y,d} = 11,1 \text{ N/mm}^2$ $b = 110 \text{ mm}$
 $h = 190 \text{ mm}$

$$S_{m,y,d} = \frac{M_{Ed,y}}{W_y} = \frac{6,60 \cdot 10^6}{662 \cdot 10^3} = 10,0 \text{ N/mm}^2$$

6.11 unity-check $S_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 10,0 / 11,1 = 0,90$

art. 6.1.7 dwarskracht

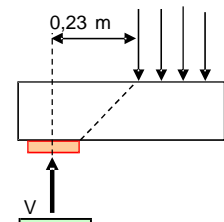
oplegbreedte ondersteuning $b_r = 80 \text{ mm}$ $f_{v,d} = 2,09 \text{ N/mm}^2$ $b = 110 \text{ mm}$
rekenwaarde q-last op balk $q_d = 2,05 \text{ kN/m}^2$ $h = 190 \text{ mm}$
niet gereduceerde dwarskracht $V = 9,1 \text{ kN}$

$$V_{red} = (0,5 b_r + h) \cdot q_d = (0,5 \cdot 80 + 190) \cdot 2,05 = 0,47 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = V - V_{red} = 9,1 - 0,47 = 8,66 \text{ kN}$$

$$t_d = \frac{3 V_{Ed}}{2bh} = \frac{3 \cdot 8,66}{2 \cdot 110 \cdot 190} = 0,62 \text{ N/mm}^2$$

6.13 unity-check $t_d / f_{v,d} = 0,62 / 2,09 = 0,30$



art. 6.3.3 liggers onderworpen aan buiging of aan buiging en druk

6.33 $S_{m,d} / (k_{krit} f_{m,d}) = 10,0 / (1,00 \cdot 11,1) = 0,90$

art. 6.3.3 liggers onderworpen aan buiging of aan buiging en druk

drukkracht $N_{Ed} = 0 \text{ kN}$ $W_y = 662 \text{ cm}^3$ $f_{c,0,k} = 18,0 \text{ N/mm}^2$ $b = 110 \text{ mm}$
moment $M_{y,Ed} = 6,6 \text{ kNm}$ $A = 209,0 \text{ cm}^2$ $f_{c,0,d} = 11,1 \text{ N/mm}^2$ $h = 190 \text{ mm}$
staaf lengte z-richting, ongesteund $l_z = 3250 \text{ mm}$ $f_{m,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $I_z = 2107 \text{ cm}^4$
elasticiteitsmodulus $E_{0,05} = 6000 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,y,d} = 11,1 \text{ N/mm}^2$ $i_z = 31,8 \text{ mm}$
elasticiteitsmodulus $E_{0,mean,d} = 9000 \text{ N/mm}^2$ $l_z = 102,3$
glijdingsmodulus $G_{0,05} = E_{0,05} / 16 = 375 \text{ N/mm}^2$ modificatiefactor vervorming $K_{def} = 0,6$
factor quasi-blijvende belasting $\gamma_2 = 0,3$ factor voor rechtheid (6.29) $b_c = 0,2$
balk- en belastingtype 2 steunpunten + q-last
aangrijpingspunt belasting aan drukzijde
wijze van steunen gesteund

druk $S_{c,0,d} = N_{Ed} / A = 0 \cdot 10^3 / 209,0 \cdot 10^2 = 0,0 \text{ N/mm}^2$

buiging y $S_{m,y,d} = M_{y,Ed} / W_y = 6,60 \cdot 10^6 / 662 \cdot 10^3 = 10,0 \text{ N/mm}^2$

2.10 $E_{0,05,fin} = E_{0,05} / (1 + \gamma_2 K_{def}) = 6000 / (1 + 0,30 \cdot 0,6) = 5085 \text{ N/mm}^2$

2.11 $G_{0,05,fin} = G_{0,05} / (1 + \gamma_2 K_{def}) = 375 / (1 + 0,30 \cdot 0,6) = 318 \text{ N/mm}^2$

6.30 $I_{rel,m} = \sqrt{(f_{m,k} / S_{m,crit})} = \sqrt{(18 / 90,2)} = 0,45$

bij aan de drukzijde of neutrale lijn gesteunde staven

6.31 $S_{m,crit} = \rho \sqrt{(E_{0,05} I_z G_{0,05} I_{tor}) / (I_{ef} W_y)}$
 $S_{m,crit} = \rho \sqrt{(6000 \cdot 2107 \cdot 10^4 \cdot 375 \cdot 5642,9 \cdot 10^4) / (3305 \cdot 662 \cdot 10^3)} = 74,3 \text{ N/mm}^2$

of bij gezaagd hout met een rechthoekige doorsnede

6.32 $S_{m,crit} = 0,78 b^2 E_{0,05} / (h I_{ef}) = 0,78 \cdot 110^2 \cdot 6000 / (190 \cdot 3305) = 90,2 \text{ N/mm}^2$
rekenen met: $S_{m,crit} = 90,2 \text{ N/mm}^2$

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
Broek in Waterland
 Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-7-2023



H ligger 3 stpt EC
 Versie : 4.7.12 ; NDP : NL
 printdatum : 24-05-2023

bij in trekzone gesteunde staven: (staat niet in de eurocode)

$$S_{m,crit} = (G_{0,05} I_{tor} / E_{0,05} + 3.2 h^2 I_z / L_{ef}^2) 4 * E_{0,05} / (bh^3)$$

$$S_{m,crit} = (5642,9 \cdot 10^4 / 16 + 3.2 \cdot 190^2 \cdot 2107 \cdot 10^4 / 3305^2) 4 * 6000 / (110 \cdot 190^3)$$

$$S_{m,crit} = 119,3 \text{ N/mm}^2$$

met $I_{tor} = \frac{1}{3} b^3 h \{ 1 - 0.63 b/h + 0.525 (b/h)^5 \}$

$$I_{tor} = \frac{1}{3} \cdot 110^3 \cdot 190 \{ 1 - 0.63 \cdot 110 / 190 + 0.525 (110 / 190)^5 \} \cdot 10^4 = 5642,9 \text{ cm}^4$$

en $I_{ef} = a \cdot I_z + n \cdot h = 0,9 \cdot 3250 + 2 \cdot 190 = 3305 \text{ mm}$

6.22 $I_{rel,z} = I_z / \rho \cdot \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 102,3 / \rho \cdot \sqrt{(18,0 / 6000)} = 1,784$

6.26 $k_{c,z} = 1 / \{ k_z + \sqrt{k_z^2 - I_{rel,z}^2} \} = 1 / \{ 2,24 + \sqrt{2,24^2 - 1,784^2} \} = 0,28$

6.26 $k_z = 0.5 (1 + b_c (I_{rel,z} - 0.3) + I_{rel,z}^2) = 0.5 (1 + 0,2 (1,784 - 0,3) + 1,784^2) = 2,24$

6.34 $k_{crit} = 1$ als $I_{rel,m} \leq 0.75$ $k_{crit} = 1 = 1,00$
 $k_{crit} = 1.56 - 0.75 I_{rel,m}$ als $0.75 < I_{rel,m} \leq 1.4$ $k_{crit} = 1,56 - 0,75 \cdot 0,45 = 1,22$
 $k_{crit} = 1 / I_{rel,m}^2$ als $1.4 < I_{rel,m}$ $k_{crit} = 1 / 0,45^2 = 5,01$
 als de balk aan de drukzijde volledig is gesteund geldt $k_{crit} = 1,0$ maatgevende waarde $k_{crit} = 1,00$

6.33 $S_{m,d} / (k_{crit} f_{m,d}) = 10,0 / (1,00 \cdot 11,1) = 0,90$

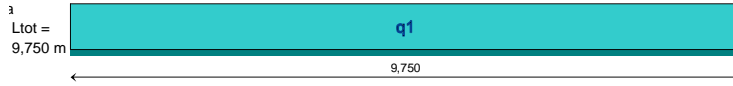
opmerking

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
 Broek in Waterland
 Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening
 Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019
 printdatum : 24-05-2023

Ligger A - Ondersteuning 1e Verdiepingsvloer



| q1 : | cat. | G _k | Q _k | γ ₀ | factor * lengte | breedte [m] | lengte [m] | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | | |
|---------------------------------|------|----------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|---------------|--------|-----------------------|------------------|------------------|------------|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | kar. [kN/m ²] | kar. [kN/m ²] | factor comb.w | rep. |
| 1e Verdieping | A | 0,90 | 2,25 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 4,70 | 1 | 4,23 | 4,23 | 10,58 | 12,1 | 20,9 | 11,4 | 3,8 | ex | |
| q 1 N/m² | | | | | | | | | 4,2 | 4,2 | 10,6 | 12,1 | 20,9 | 11,4 | 3,8 | | |
| lengte van de q-last: 9,750 [m] | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 1,27 | 2,20 | | | | | |
| | | | | | | | | | totaal Qd [kN]: | | 118 | 204 | | | | | |

| le belasting op Ligger A - Ondersteuning 1e Verdiepingsvloer [kN] | ongunstig | | | stabiliteit / opdrijven | | | | |
|---|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------|
| | S G _{rep} | S Q _{rep} | S Q _{rep} | S 6.10a | S 6.10b | S | S | |
| | rep. | rep. | rep. | 1,35 G + 1,50 * Qcomb | 1,20 G + 1,50 Qextr+comb | 1,20 G + 1,50 * Qcomb | 0,90 G 1,50 * Qgunstig | |
| | 41 | 41 | 103 | 118 | 204 | 111 | 37 | |
| | | | zwaartepunt belasting: | | 4,875 m | 4,875 m | 4,875 m | 4,875 m |

Reactie uit Kolommen op Onderbouw:

Uit een visuele inspectie is gebleken dat de begane grondvloer een fundering op staal betreft in de vorm van een betonnen plaat (200mm) die op de zandlaag rust.

De kolommen zullen om die reden op de bertonplaat worden afgedragen/bevestigd. Een uitzondering is de kolom die zich boven de bestaande kelder bevindt. Hier zal een stalen ligger (HEA160) worden geplaatst die de kolom opvangt en op de kelderwanden rust, die weer op de zandlaag zijn gefundeerd.

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A
 Dimensies....: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 23/05/2023
 Bestand.....: G:\7000 project\22179- Willem barentszstraat 19
 Terschelling dhr. A.Y
 Kuo\Documenten\Constructie\Berekeningen\Technosoft\22179
 - Ligger A - Optie A.rww

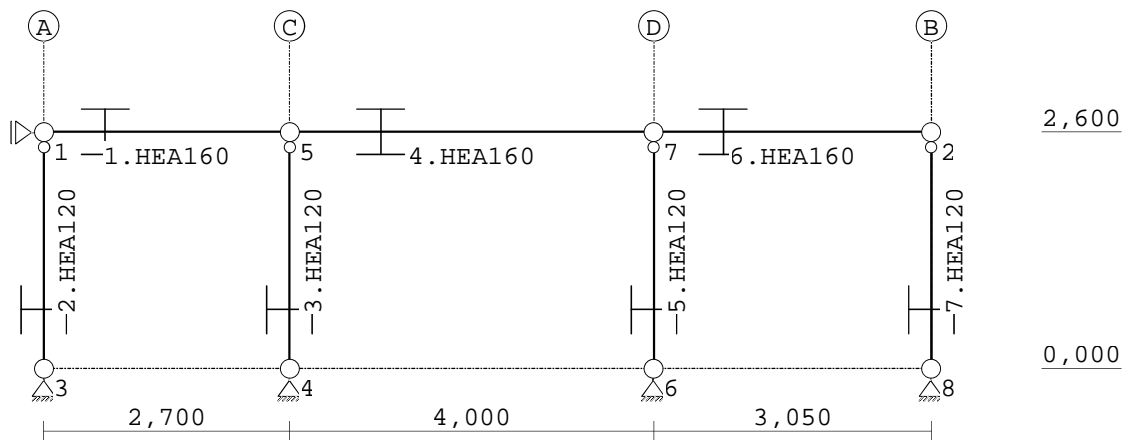
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

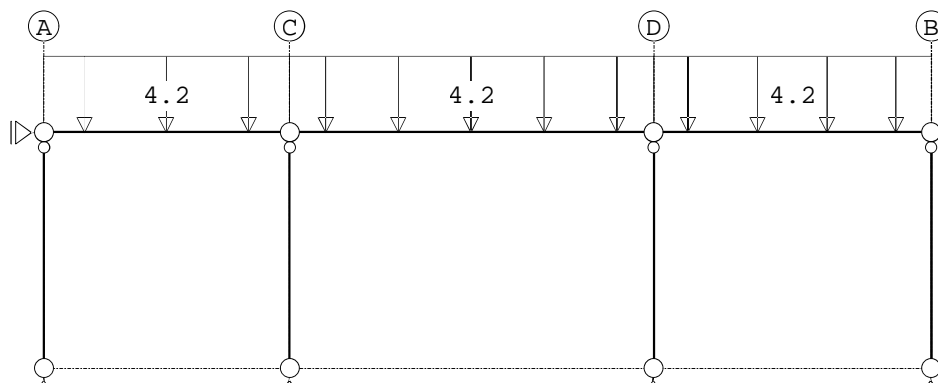
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

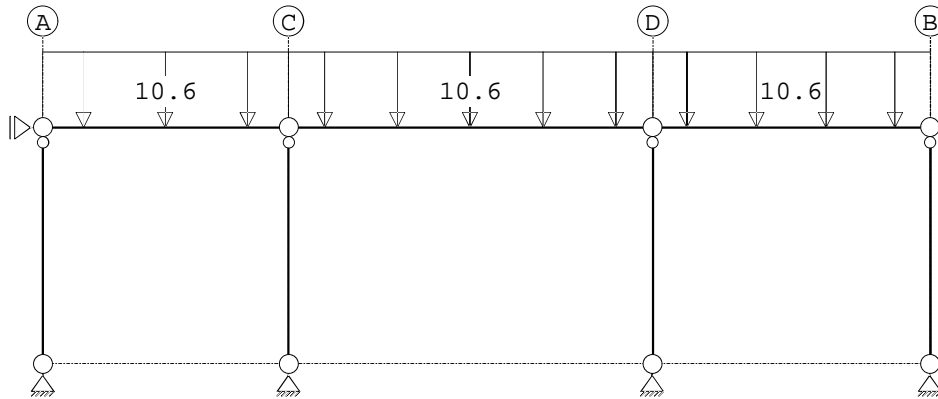
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A

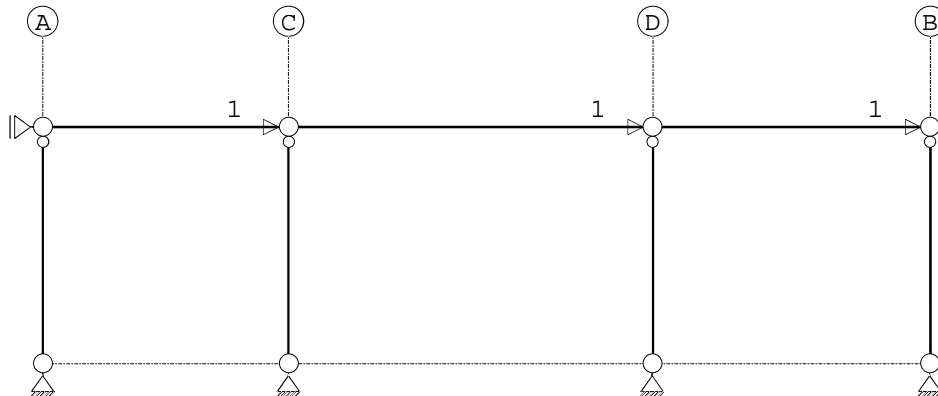
BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

| Kn. | B.G. | X | Z | M |
|-----|------|-------|-------|---|
| 1 | 1 | 0.00 | | |
| 1 | 2 | 0.00 | | |
| 1 | 3 | -3.00 | | |
| 3 | 1 | 0.00 | 4.65 | |
| 3 | 2 | 0.00 | 9.73 | |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | |
| 4 | 1 | 0.00 | 17.40 | |
| 4 | 2 | 0.00 | 39.73 | |
| 4 | 3 | 0.00 | 0.00 | |
| 6 | 1 | 0.00 | 18.47 | |
| 6 | 2 | 0.00 | 42.24 | |
| 6 | 3 | 0.00 | 0.00 | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A

REACTIES

| Kn. | B.G. | X | Z | M |
|-----|------|------|-------|---|
| 8 | 1 | 0.00 | 5.47 | |
| 8 | 2 | 0.00 | 11.65 | |
| 8 | 3 | 0.00 | 0.00 | |

BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | | | | |
|----------|------|-----------|--------|------------------|
| 1 Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | | |
| 2 Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | | |
| 3 Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | | |
| 4 Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + 1.50 | $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 5 Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | + 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 6 Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + 1.50 | $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 7 Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 8 Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + 1.00 | $Q_{k,2}$ |
| 9 Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | |
| 10 Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + 1.00 | $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 11 Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | |
| 12 Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + 1.00 | $\psi_1 Q_{k,2}$ |
| 13 Blij. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | |

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

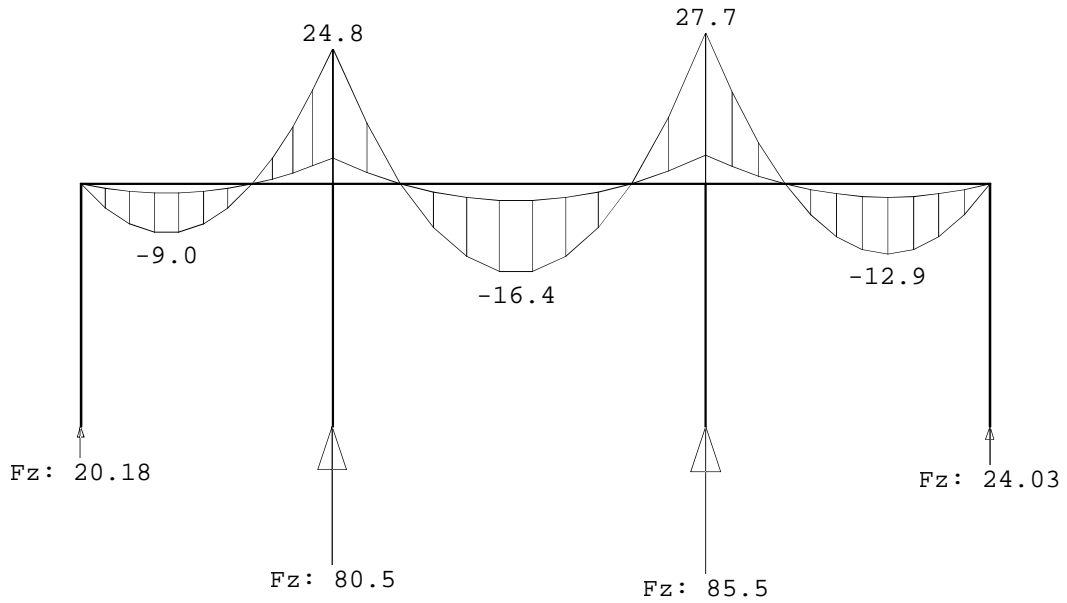
| BC Staven met gunstige werking | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | Geen |
| 2 | Geen |
| 3 | Alle staven de factor:0.90 |
| 4 | Geen |
| 5 | Geen |
| 6 | Alle staven de factor:0.90 |
| 7 | Alle staven de factor:0.90 |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

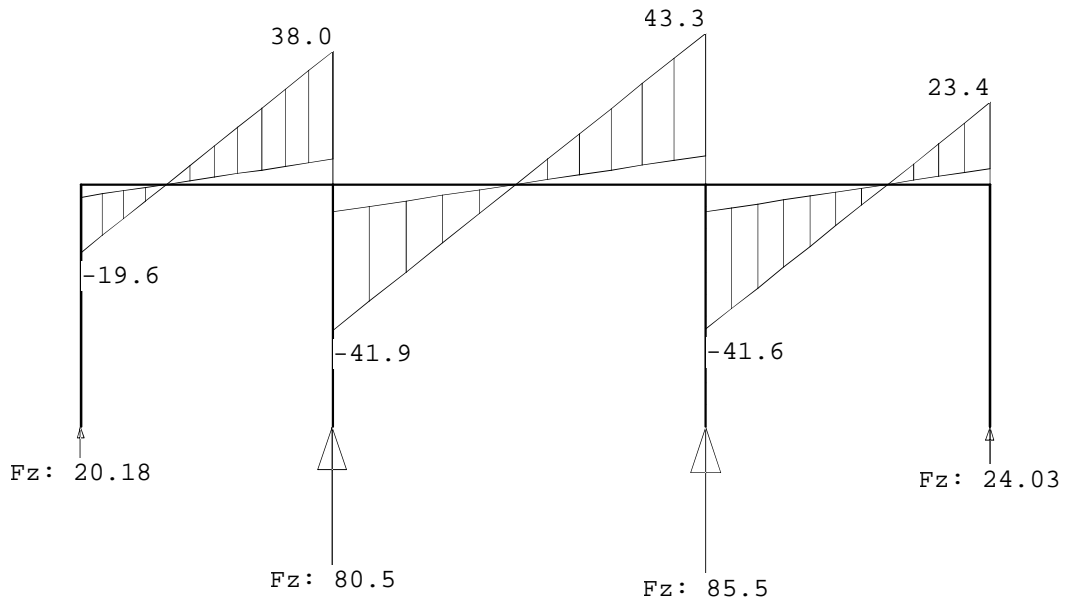
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

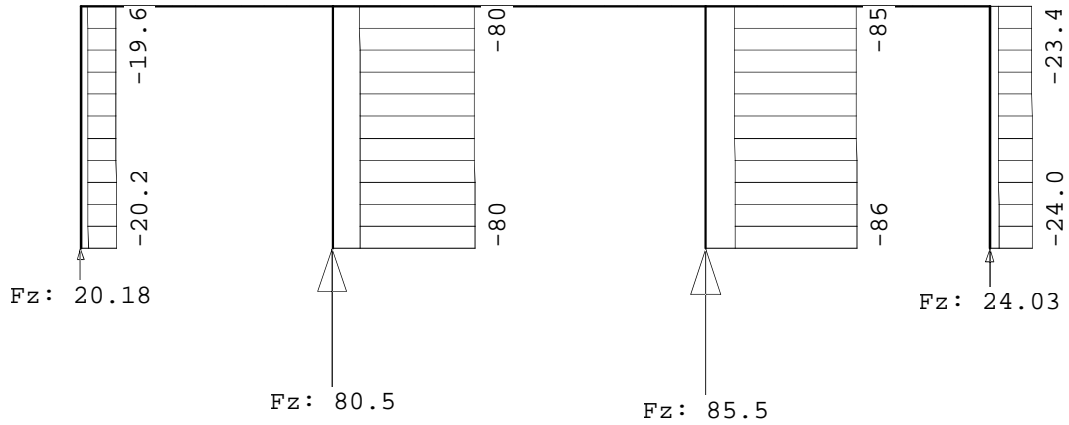
Fundamentele combinatie



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

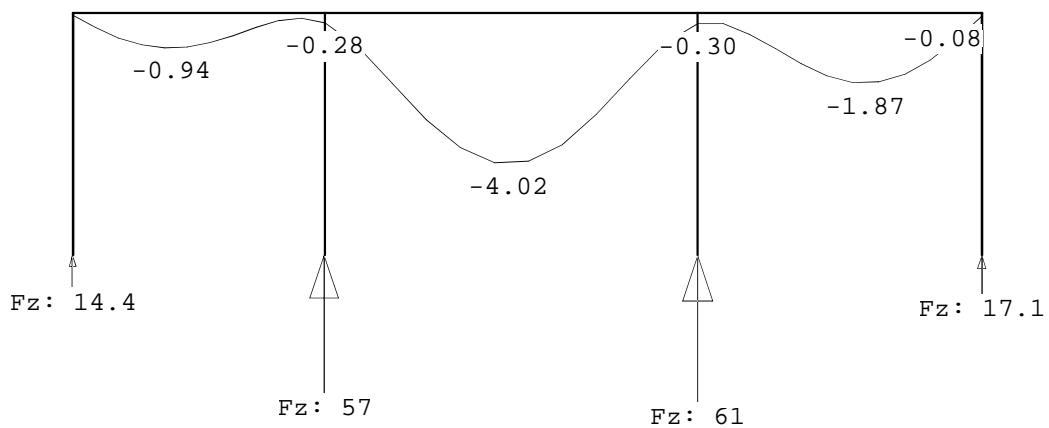
| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | | | | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 4.19 | 20.18 | | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 15.66 | 80.48 | | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 16.62 | 85.52 | | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 4.92 | 24.03 | | |

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeisp. [N/mm ²] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|-------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | HEA120 | 235 | Gewalst | 1 |
| 2 | HEA160 | 235 | Gewalst | 1 |
| 3 | UNP160 | 235 | Gewalst | 1 |

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M₀ : 1.00 Gamma M₁ : 1.00

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 | 2.700 | Geschoord | 2.700 | 0.0 | Geschoord | 2.700 | 0.0 | |
| 2 | 2.600 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | |
| 3 | 2.600 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | |
| 4 | 4.000 | Geschoord | 4.000 | 0.0 | Geschoord | 4.000 | 0.0 | |
| 5 | 2.600 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | |
| 6 | 3.050 | Geschoord | 3.050 | 0.0 | Geschoord | 3.050 | 0.0 | |
| 7 | 2.600 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | Geschoord | 2.600 | 0.0 | |

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aangr. | l gaffel [m] | Kipsteunafstanden [m] | |
|--------|--------------|--------------|-----------------------|--------|
| | | | boven: | onder: |
| 1 | 1.0*h | 2.70 | 2.70 | 2.70 |
| | | | 2.70 | 2.70 |
| 2 | 1.0*h | 2.60 | 2.60 | 2.60 |
| | | | 2.60 | 2.60 |
| 3 | 1.0*h | 2.60 | 2.60 | 2.60 |
| | | | 2.60 | 2.60 |
| 4 | 1.0*h | 4.00 | 4.00 | 4.00 |
| | | | 4.00 | 4.00 |
| 5 | 1.0*h | 2.60 | 2.60 | 2.60 |
| | | | 2.60 | 2.60 |
| 6 | 1.0*h | 3.05 | 3.05 | 3.05 |
| | | | 3.05 | 3.05 |
| 7 | 0.0*h | 2.60 | 2.60 | 2.60 |
| | | | 2.60 | 2.60 |

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl nr. | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²] | Opm. |
|------------|-----|----|-----|----|--------|---------|---------|---------|--|------|
| 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.2 | (6.54) | 0.431 | 101 |
| 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.1.1 | (6.46z) | 0.058 | 14 |
| 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.1.1 | (6.46z) | 0.229 | 54 |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger A

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl nr. | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²] | Opm. |
|---------------|-----|----|-----|----|--------|---------|---------|---------|---|------|
| 4 | 2 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.2 | (6.54) | 0.536 | 126 |
| 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.1.1 | (6.46z) | 0.244 | 57 |
| 6 | 2 | 5 | 1 | 1 | Begin | EN3-1-1 | 6.2.8 | (6.30) | 0.481 | 113 |
| 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.1.1 | (6.46z) | 0.068 | 16 |

TOETSING DOORBUIGING

| Staafl | Soort | Mtg | Lengte [m] | Overst I | Zeeg J | Zeeg [mm] | u_{tot} [mm] | BC | Sit | u [mm] | Toelaatbaar [mm] | *1 |
|--------|-------|-----|---------------|-------------|-----------|--------------|-------------------|----|--------|-----------|---------------------|-------|
| 1 | Dak | db | 2.70 | N | N | 0.0 | -0.8 | 8 | 1 Eind | -0.8 | -10.8 | 0.004 |
| | | 8 | | | | | | | 1 Bijk | -0.6 | -10.8 | 0.004 |
| 4 | Dak | db | 4.00 | N | N | 0.0 | -3.7 | 8 | 1 Eind | -3.7 | -16.0 | 0.004 |
| | | 8 | | | | | | | 1 Bijk | -2.6 | -16.0 | 0.004 |
| 6 | Dak | db | 3.05 | N | N | 0.0 | -1.7 | 8 | 1 Eind | -1.7 | -12.2 | 0.004 |
| | | 8 | | | | | | | 1 Bijk | -1.2 | -12.2 | 0.004 |

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

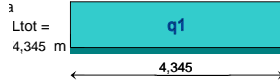
| Staafl | BC | Sit | Lengte [m] | u_{eind} [mm] | Toelaatbaar [mm] | Maatgevend [h/] |
|--------|----|-----|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 2 | 8 | 1 | 2.600 | 0.0 | 8.7 | 300 scheefstand |
| 3 | 8 | 1 | 2.600 | 0.0 | 8.7 | 300 scheefstand |
| 5 | 8 | 1 | 2.600 | 0.0 | 8.7 | 300 scheefstand |
| 7 | 8 | 1 | 2.600 | 0.0 | 8.7 | 300 scheefstand |

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
Broek in Waterland
Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening
Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019
rijdatum : 24-05-2023

Ligger B - Stabiliteitsportaal



| q1 : | cat. | G _k | Q _k | y ₀ | factor | breedte | | | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | |
|---------------------------------|------|----------------------|----------------------|----------------|--------|---------|--------|--------|--------|-------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------|--------------|-------------------------|----------|----------|
| | | | | | | lengte | lengte | lengte | | | | | | | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + |
| | | kar. | kar. | factor | - | [m] | [m] | - | rep. | rep. | rep. | 1,50 * Qcomb | 1,50 Qextr+comb | 1,50 * Qcomb | 1,50 * Qgunstig | | |
| | | [kN/m ²] | [kN/m ²] | comb.w | - | [m] | [m] | - | perm. | comb. (y _s) | extr+comb.(y _d) | 1,50 * Qcomb | 1,50 Qextr+comb | 1,50 * Qcomb | 1,50 * Qgunstig | | |
| Hellend dak | H | 1,17 | 0,19 | | 1,00 | 1,00 | 3,95 | 1 | 4,61 | | | 6,2 | 5,5 | 5,5 | 4,1 | | |
| Platdak | H | 0,90 | 1,00 | | 1,00 | 1,00 | 0,31 | 1 | 0,28 | | | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | | |
| Zolder | A | 0,45 | 1,75 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,90 | 1 | 0,86 | 1,33 | 3,33 | 3,1 | 6,0 | 3,0 | 0,8 | ex | |
| 1e Verdieping | A | 0,90 | 2,25 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,90 | 1 | 1,71 | 1,71 | 4,28 | 4,9 | 8,5 | 4,6 | 1,5 | ex | |
| Achtergevel; 200mm bakst | | 4,07 | | | 1,00 | 1,00 | 0,75 | 1 | 3,05 | | | 4,1 | 3,7 | 3,7 | 2,7 | | |
| q 1 N/m ² | | | | | | | | | | 10,5 | 3,0 | 7,6 | 18,7 | 24,0 | 17,2 | 9,5 | |
| lengte van de q-last: 4,345 [m] | | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 1,31 | 1,68 | | | | |
| | | | | | | | | | | totaal Qd [kN]: | | 58 | 74 | | | | |

| Totale belasting op Ligger B - Stabiliteitsportaal [kN] | ongunstig | | | stabiliteit / opdrijven | | | | |
|---|--------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | S G _{rep} | S Q _{rep} | S Q _{rep} | S 6.10a | S 6.10b | S | S | |
| | | rep. | rep. | rep. | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + | 0,90 G |
| | | perm. | comb. (y _s) | extr+comb.(y _d) | 1,50 * Qcomb | 1,50 Qextr+comb | 1,50 * Qcomb | 1,50 * Qgunstig |
| | 33 | 9 | 24 | 58 | 74 | 53 | 29 | |
| | | zwaartepunt belasting: | | 1,550 m | 1,550 m | 1,550 m | 1,550 m | |

Horizontale belasting uit Wind:

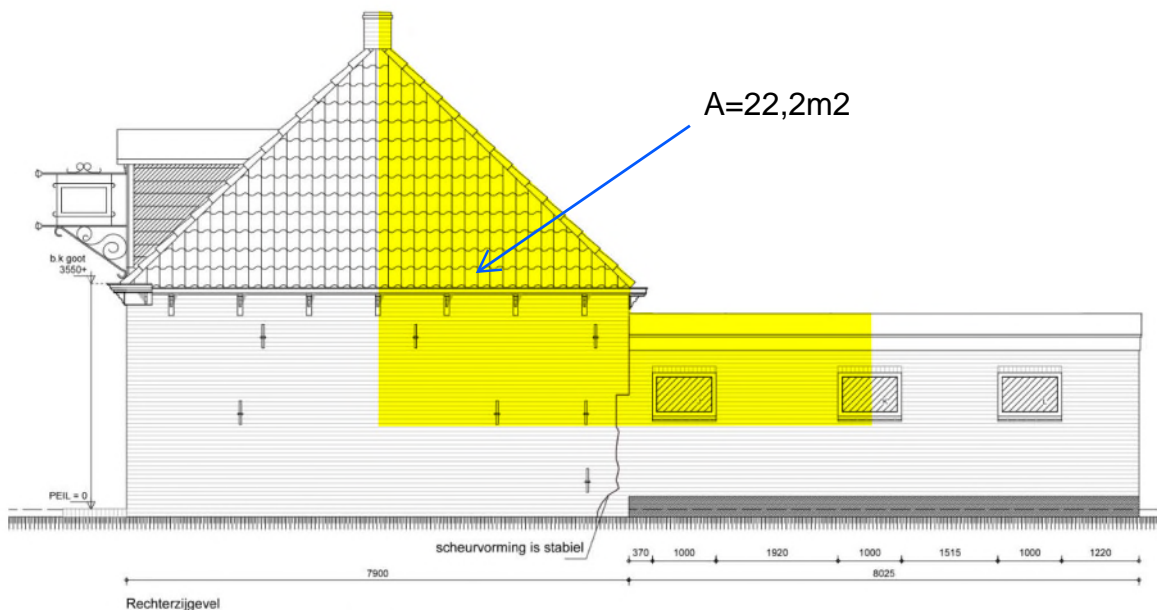
Uitgangspunten:

- Windgebied I - Bebouwd;
- Gebouwhoogte 7,5m
- Aanblaasoppervlakte dwarsrichting totaal: 22,2m²;
- qp = 0,71kN/m².

Belasting:

$$F_{hor;tot} = q_p \cdot C_d \cdot C_s \cdot C_f \cdot A_{aanblaasvlak}$$

$$0,71 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (0,8+0,5) \cdot 0,85 \cdot 22,2 \text{ m}^2 = 17,4 \text{ kN}$$



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 23/05/2023
 Bestand.....: G:\7000 project\22179- Willem barentszstraat 19
 Terschelling dhr. A.Y
 Kuo\Documenten\Constructie\Berekeningen\Technosoft\22179
 - Ligger B - Stab.portaal - Gewijzigd.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

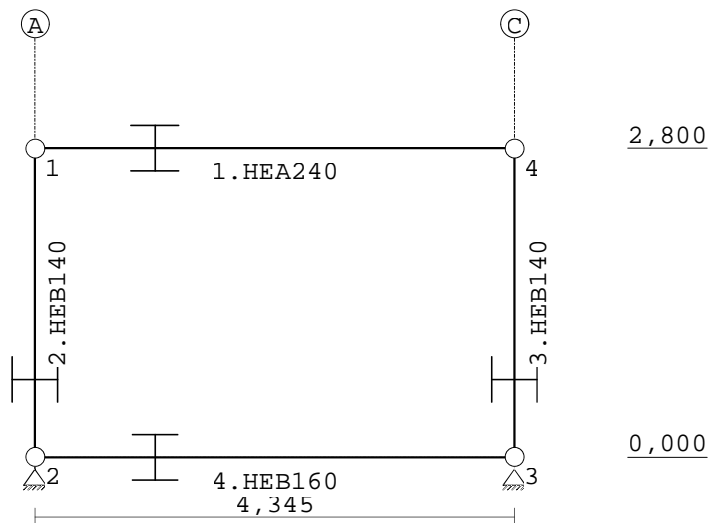
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



GEOMETRIE

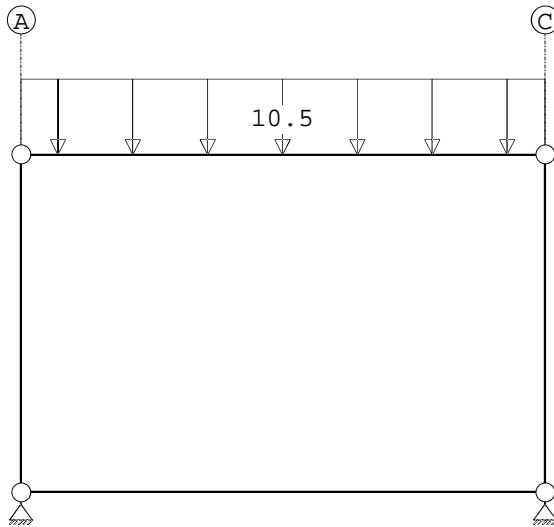


Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal

BELASTINGEN

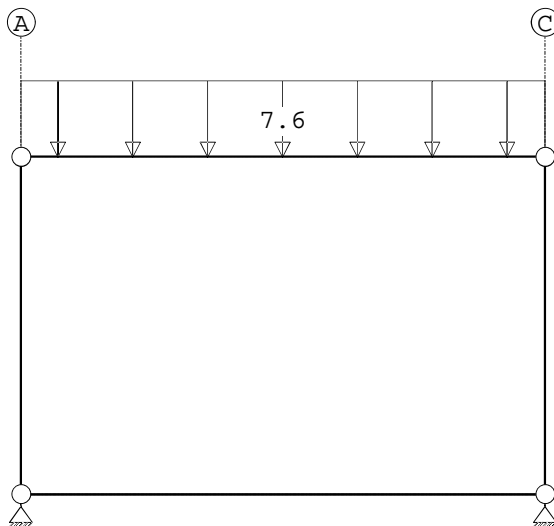
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

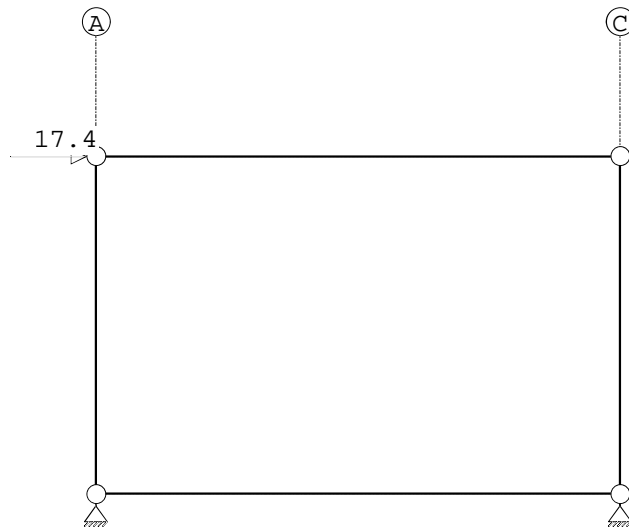
B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal

BELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting



REACTIES

| Kn. | B.G. | X | Z | M |
|-----|------|-------|--------|---|
| 2 | 1 | 2.73 | 25.99 | |
| 2 | 2 | 1.73 | 16.51 | |
| 2 | 3 | -8.71 | -11.21 | |
| 3 | 1 | -2.73 | 25.99 | |
| 3 | 2 | -1.73 | 16.51 | |
| 3 | 3 | -8.69 | 11.21 | |

BELASTINGCOMBINATIES

| BC | Type | | | | | |
|----|-------|------|-----------|---|------|-----------------------------------|
| 1 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | | | |
| 2 | Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | | | |
| 3 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | | | |
| 4 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 5 | Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 6 | Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ |
| 7 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 8 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,2}$ |
| 9 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ |
| 10 | Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 11 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + | 1.50 | $Q_{k,3}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 12 | Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,2}$ |
| 13 | Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,3}$ |
| 14 | Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $Q_{k,3}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 15 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 16 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 17 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | | | |
| 18 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + | 1.00 | $\psi_1 Q_{k,2}$ |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal

BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | |
|----------|--|
| 19 Freq. | $1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,3}$ |
| 20 Freq. | $1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,3} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$ |
| 21 Blij. | $1.00 G_{k,1}$ |

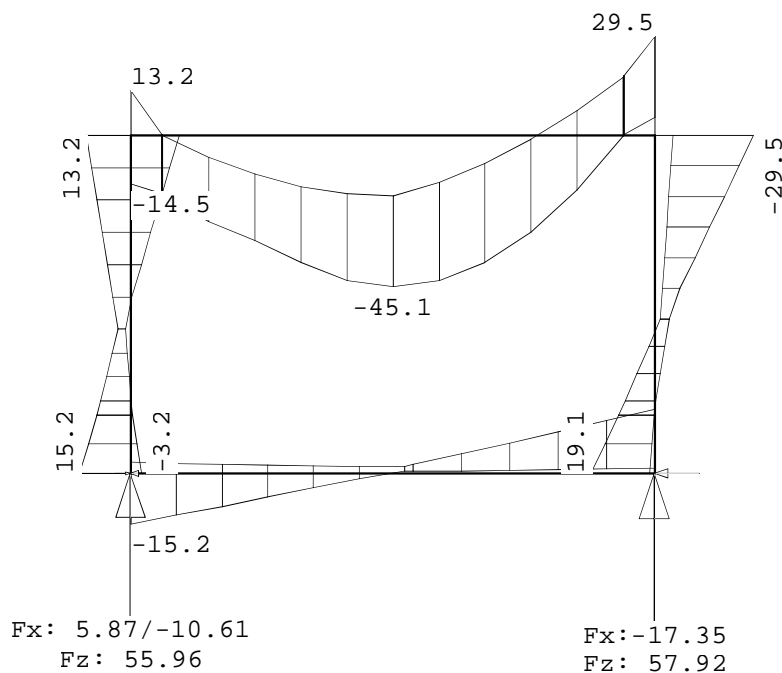
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

| BC Staven met gunstige werking | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | Geen |
| 2 | Geen |
| 3 | Alle staven de factor:0.90 |
| 4 | Geen |
| 5 | Geen |
| 6 | Geen |
| 7 | Alle staven de factor:0.90 |
| 8 | Alle staven de factor:0.90 |
| 9 | Alle staven de factor:0.90 |
| 10 | Geen |
| 11 | Alle staven de factor:0.90 |

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

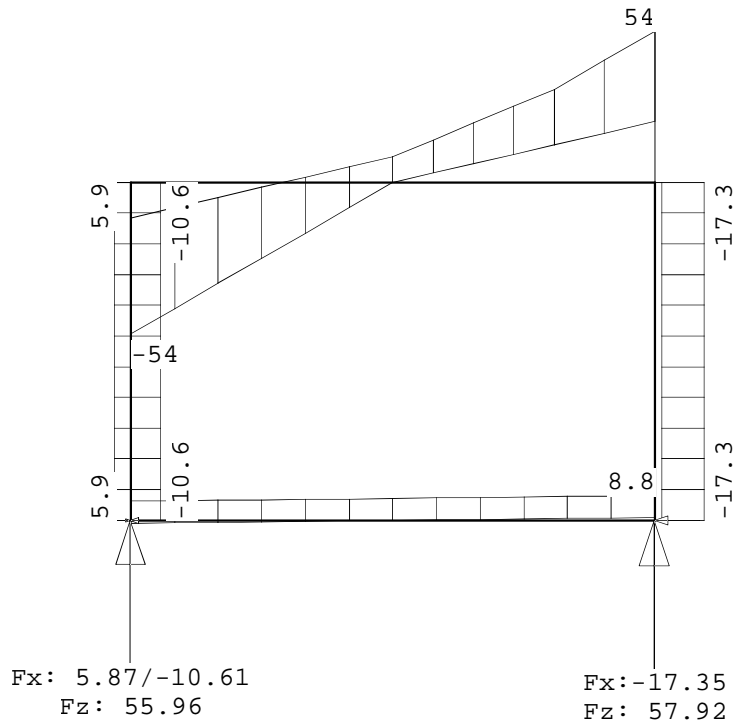
Fundamentele combinatie



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal

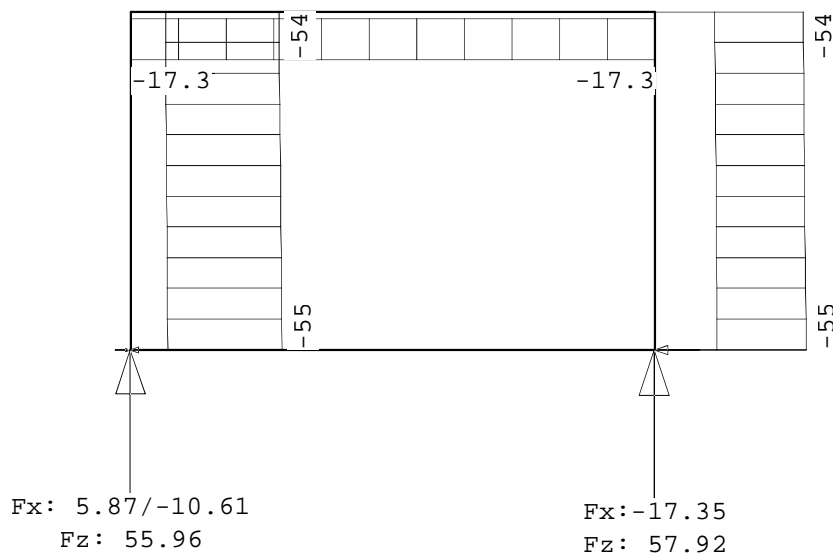
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

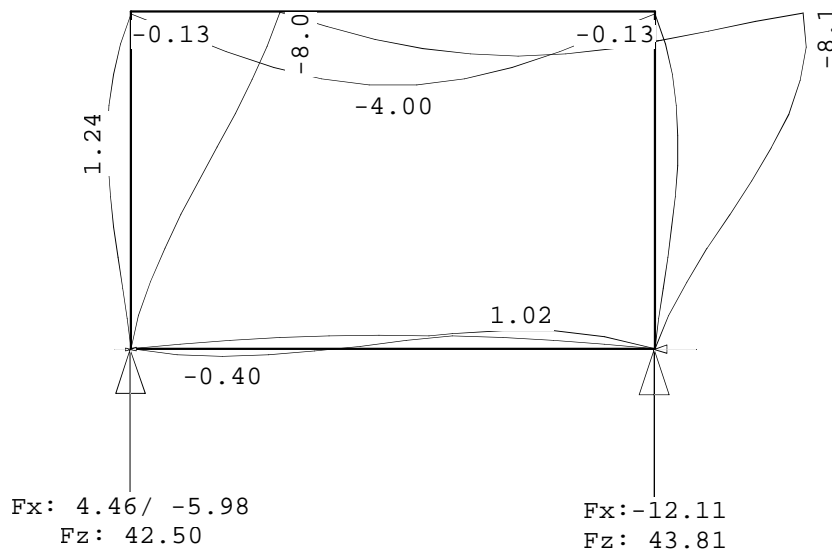
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2 | -10.61 | 5.87 | 6.57 | 55.96 | | |
| 3 | -17.35 | -2.45 | 23.39 | 57.92 | | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 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 | HEA240 | 235 | Gewalst | 1 |
| 3 | HEB160 | 235 | Gewalst | 1 |

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

| StAAF | l _{sys} [m] | Classif. y sterke as | l _{knik;y} [m] | Extra | | Extra | |
|-------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | aanp. y [kN] | Classif. z zwakke as | l _{knik;z} [m] | aanp. z [kN] |
| 1 | 4.345 | Geschoord | 4.345 | 0.0 | Geschoord | 4.345 | 0.0 |
| 2 | 2.800 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | Geschoord | 2.800 | 0.0 |
| 3 | 2.800 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | Geschoord | 2.800 | 0.0 |
| 4 | 4.345 | Geschoord | 4.345 | 0.0 | Geschoord | 4.345 | 0.0 |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger B - Stab.portaal

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aangr. | l gaffel [m] | Kipsteunafstanden [m] |
|--------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 1 | 1.0*h | boven: | 4.34 4,345 |
| | | onder: | 4.34 4,345 |
| 2 | 1.0*h | boven: | 2.80 2,8 |
| | | onder: | 2.80 2,8 |
| 3 | 1.0*h | boven: | 2.80 2,8 |
| | | onder: | 2.80 2,8 |
| 4 | 1.0*h | boven: | 4.34 4,345 |
| | | onder: | 4.34 4,345 |

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl | P/M nr. | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²] | Opm. |
|--------|------------|----|-----|----|--------|---------|---------|--------------|---|------|
| 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.3 | (6.62) | 0.263 | 62 |
| 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | Begin | EN3-1-1 | 6.2.10 | (6.45+6.31y) | 0.264 | 62 |
| 3 | 1 | 10 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.2 | (6.54) | 0.511 | 120 |
| 4 | 3 | 10 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.2 | (6.54) | 0.230 | 54 |

TOETSING DOORBUIGING

| Staafl | Soort | Mtg | Lengte [m] | Overst I | Zeeg J | u _{tot} [mm] | BC | Sit | u [mm] | Toelaatbaar [mm] | *1 | |
|--------|-------|-----|---------------|-------------|-----------|--------------------------|------|--------|-----------|---------------------|-------|-------|
| 1 | Dak | db | 4.34 | N | N | 0.0 | -3.9 | 12 | 1 Eind | -3.9 | -17.4 | 0.004 |
| | | 12 | | | | | | 1 Bijk | -1.6 | -17.4 | 0.004 | |
| 4 | Vloer | db | 4.34 | N | N | 0.0 | 1.0 | 14 | 1 Eind | 1.0 | ±17.4 | 0.004 |
| | | 14 | | | | | | 1 Bijk | 0.7 | ±13.0 | 0.003 | |

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

| Staafl | BC | Sit | Lengte [m] | u _{eind} [mm] | Toelaatbaar [mm] | Maatgevend [h/] |
|--------|----|-----|---------------|---------------------------|---------------------|--------------------|
| 2 | 14 | 1 | 2.800 | -8.0 | 9.3 | 300 scheefstand |
| 3 | 13 | 1 | 2.800 | -8.0 | 9.3 | 300 scheefstand |

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

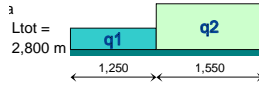
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0080 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 14; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 349 (toel.: h / 300).

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
Broek in Waterland
Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening
Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019
printdatum : 24-05-2023

Ligger C



| q1 : | cat. | G _k | Q _k | γ ₀ | factor * lengte | breedte [m] | lengte [m] | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | |
|---------------------------------|------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|--------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | 1,20 G + | 0,90 G | |
| | | kar. | kar. | factor | | | | rep. | rep. | rep. | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + | 0,90 G | | |
| | | [kN/m ²] | [kN/m ²] | comb.w | - | [m] | - | perm. | comb. (γ _s) | extr+comb(γ _s) | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 Q _{extr+comb} | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 * Q _{gunstig} | | |
| Hellend dak | H | 1,17 | 0,19 | | 1,00 | 1,00 | 3,95 | 1 | 4,61 | | | 6,2 | 5,5 | 5,5 | 4,1 | |
| Platdak | H | 0,90 | 1,00 | | 1,00 | 1,00 | 0,31 | 1 | 0,28 | | | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| Zolder | A | 0,45 | 1,75 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,90 | 1 | 0,86 | 1,33 | 3,33 | 3,1 | 6,0 | 3,0 | 0,8 | |
| 1e Verdieping | A | 0,90 | 2,25 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,90 | 1 | 1,71 | 1,71 | 4,28 | 4,9 | 8,5 | 4,6 | 1,5 | |
| Achtergevel; 200mm bakst | | 4,07 | | | 1,00 | 1,00 | 0,75 | 1 | 3,05 | | | 4,1 | 3,7 | 3,7 | 2,7 | |
| q 1 N/m ¹ | | | | | | | | | 10,5 | 3,0 | 7,6 | 18,7 | 24,0 | 17,2 | 9,5 | |
| lengte van de q-last: 1,250 [m] | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 1,31 | 1,68 | | | | |
| | | | | | | | | | totaal Qd [kN]: | | 23 | 30 | | | | |

| q2 : | cat. | G _k | Q _k | γ ₀ | factor * lengte | breedte [m] | lengte [m] | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | |
|---------------------------------|------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|--------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | 1,20 G + | 0,90 G | |
| | | kar. | kar. | factor | | | | rep. | rep. | rep. | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + | 0,90 G | | |
| | | [kN/m ²] | [kN/m ²] | comb.w | - | [m] | - | perm. | comb. (γ _s) | extr+comb(γ _s) | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 Q _{extr+comb} | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 * Q _{gunstig} | | |
| Hellend dak | H | 1,17 | 0,19 | | 1,00 | 1,00 | 3,95 | 1 | 4,61 | | | 6,2 | 5,5 | 5,5 | 4,1 | |
| Platdak | H | 0,90 | 1,00 | | 1,00 | 1,00 | 0,31 | 1 | 0,28 | | | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| Zolder | A | 0,45 | 1,75 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,90 | 1 | 0,86 | 1,33 | 3,33 | 3,1 | 6,0 | 3,0 | 0,8 | |
| 1e Verdieping | A | 0,90 | 2,25 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,90 | 1 | 1,71 | 1,71 | 4,28 | 4,9 | 8,5 | 4,6 | 1,5 | |
| Achtergevel; 200mm bakst | | 4,07 | | | 1,00 | 1,00 | 1,30 | 1 | 5,28 | | | 7,1 | 6,3 | 6,3 | 4,8 | |
| q 2 N/m ¹ | | | | | | | | | 12,7 | 3,0 | 7,6 | 21,8 | 26,7 | 19,8 | 11,5 | |
| lengte van de q-last: 1,550 [m] | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 1,32 | 1,61 | | | | |
| | | | | | | | | | totaal Qd [kN]: | | 34 | 41 | | | | |

| Totale belasting op Ligger C [kN] | ongunstig | | | | stabiliteit / opdrijven | | | |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | S G _{rep} | S Q _{rep} | S Q _{rep} | S 6.10a | S 6.10b | S | S | |
| | rep. | rep. | rep. | 1,35 G + | 1,20 G + | 1,20 G + | 0,90 G | |
| | | perm. | comb. (γ _s) | extr+comb(γ _s) | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 Q _{extr+comb} | 1,50 * Q _{comb} | 1,50 * Q _{gunstig} |
| | 33 | 9 | 21 | 57 | 71 | 52 | 30 | |
| | | zwaartepunt belasting: | | 1,451 m | 1,436 m | 1,450 m | 1,466 m | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger C
 Dimensies....: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 23/05/2023
 Bestand.....: G:\7000 project\22179- Willem barentszstraat 19
 Terschelling dhr. A.Y
 Kuo\Documenten\Constructie\Berekeningen\Technosoft\22179
 - Ligger C - Optie A.rww

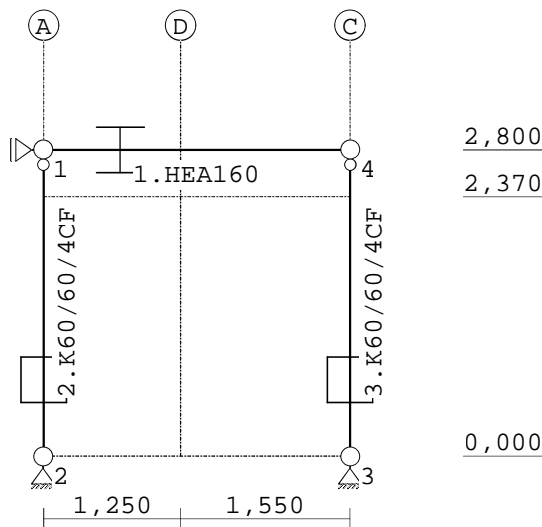
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

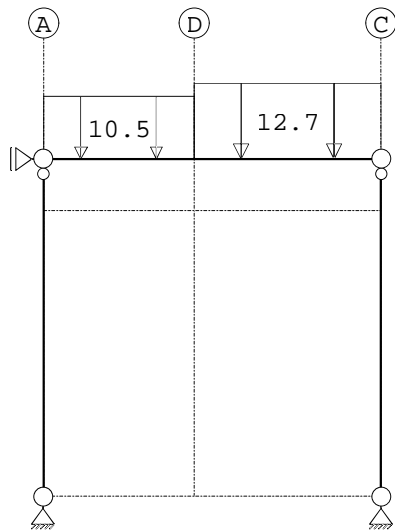


Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
Onderdeel....: Ligger C

BELASTINGEN

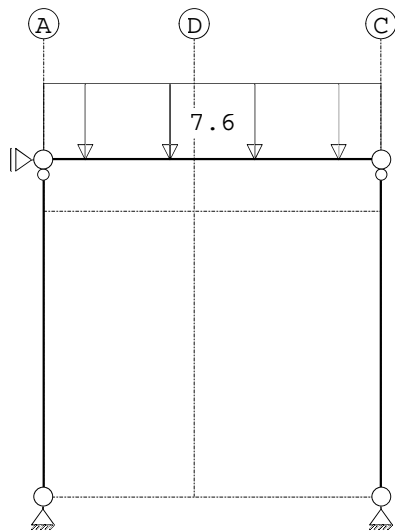
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

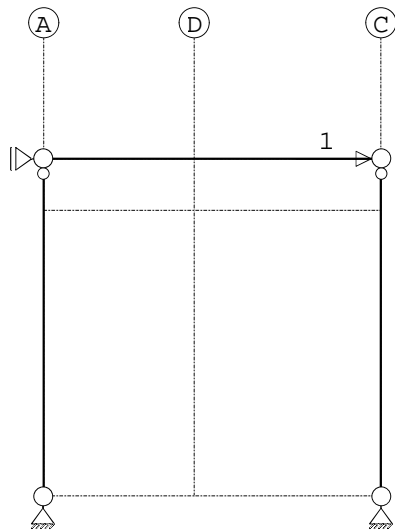
B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger C

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

| Kn. | B.G. | X | Z | M |
|-----|------|-------|-------|---|
| 1 | 1 | 0.00 | | |
| 1 | 2 | 0.00 | | |
| 1 | 3 | -1.00 | | |
| 2 | 1 | 0.00 | 16.26 | |
| 2 | 2 | 0.00 | 10.64 | |
| 2 | 3 | 0.00 | 0.00 | |
| 3 | 1 | 0.00 | 17.78 | |
| 3 | 2 | 0.00 | 10.64 | |
| 3 | 3 | 0.00 | -0.00 | |

BELASTINGCOMBINATIES

| BC | Type | | | |
|----|-------|------|-----------|---------------------------|
| 1 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | |
| 2 | Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | |
| 3 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | |
| 4 | Fund. | 1.35 | $G_{k,1}$ | + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$ |
| 5 | Fund. | 1.20 | $G_{k,1}$ | + 1.50 $Q_{k,2}$ |
| 6 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$ |
| 7 | Fund. | 0.90 | $G_{k,1}$ | + 1.50 $Q_{k,2}$ |
| 8 | Kar. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + 1.00 $Q_{k,2}$ |
| 9 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | |
| 10 | Quas. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$ |
| 11 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | |
| 12 | Freq. | 1.00 | $G_{k,1}$ | + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$ |
| 13 | Blij. | 1.00 | $G_{k,1}$ | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
Onderdeel....: Ligger C

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

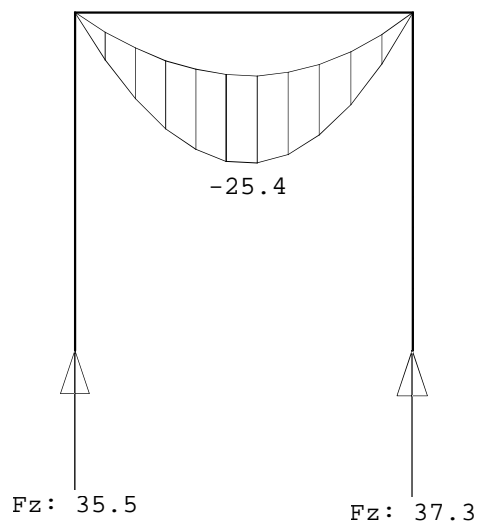
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

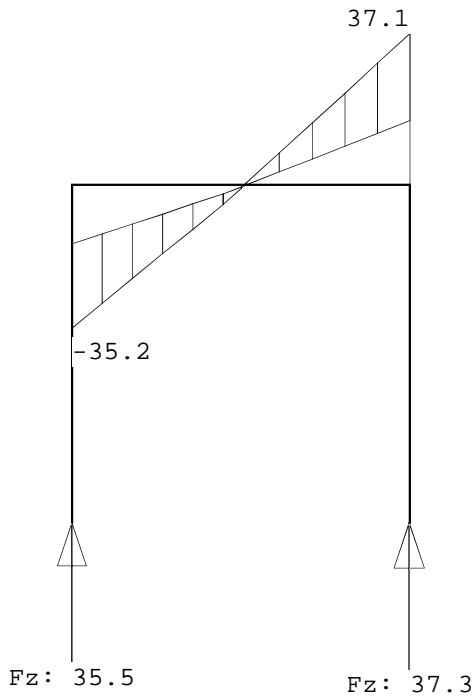
Fundamentele combinatie



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger C

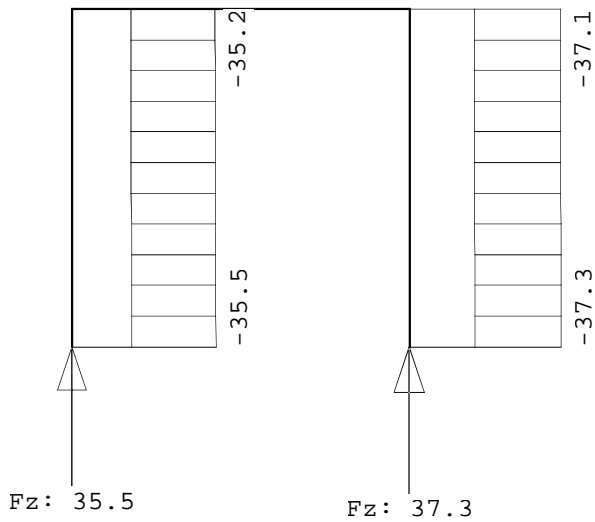
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

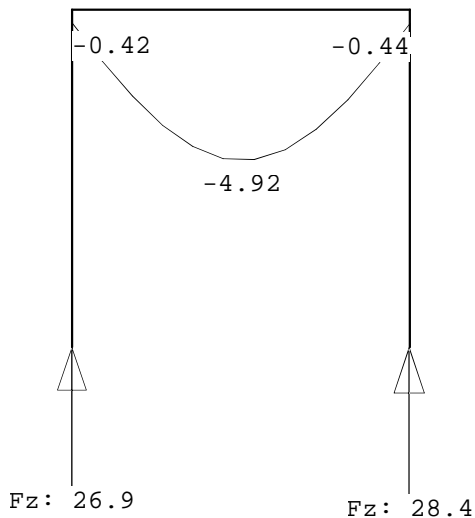
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | | | | |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 14.63 | 35.47 | | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 16.00 | 37.30 | | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger C

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeisp. [N/mm ²] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|-------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
|---------|-------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|

| | | | | |
|---|------------|-----|-------------|---|
| 1 | K60/60/4CF | 235 | Koudgevormd | 1 |
| 2 | HEA160 | 235 | Gewalst | 1 |

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

| Staaft | 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 | 2.800 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | |
| 2 | 2.800 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | |
| 3 | 2.800 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | Geschoord | 2.800 | 0.0 | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger C

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aangr. | l gaffel [m] | Kipsteunafstanden [m] |
|--------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 1 | 1.0*h | boven: | 2.80 2,8 |
| | | onder: | 2.80 2,8 |
| 2 | 1.0*h | boven: | 2.80 2,8 |
| | | onder: | 2.80 2,8 |
| 3 | 1.0*h | boven: | 2.80 2,8 |
| | | onder: | 2.80 2,8 |

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl | P/M nr. | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²] | Opm. |
|--------|------------|----|-----|----|--------|---------|---------|---------|---|------|
| 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.2 | (6.54) | 0.476 | 112 |
| 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.1.1 | (6.46y) | 0.465 | 109 |
| 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.1.1 | (6.46y) | 0.488 | 115 |

TOETSING DOORBUIGING

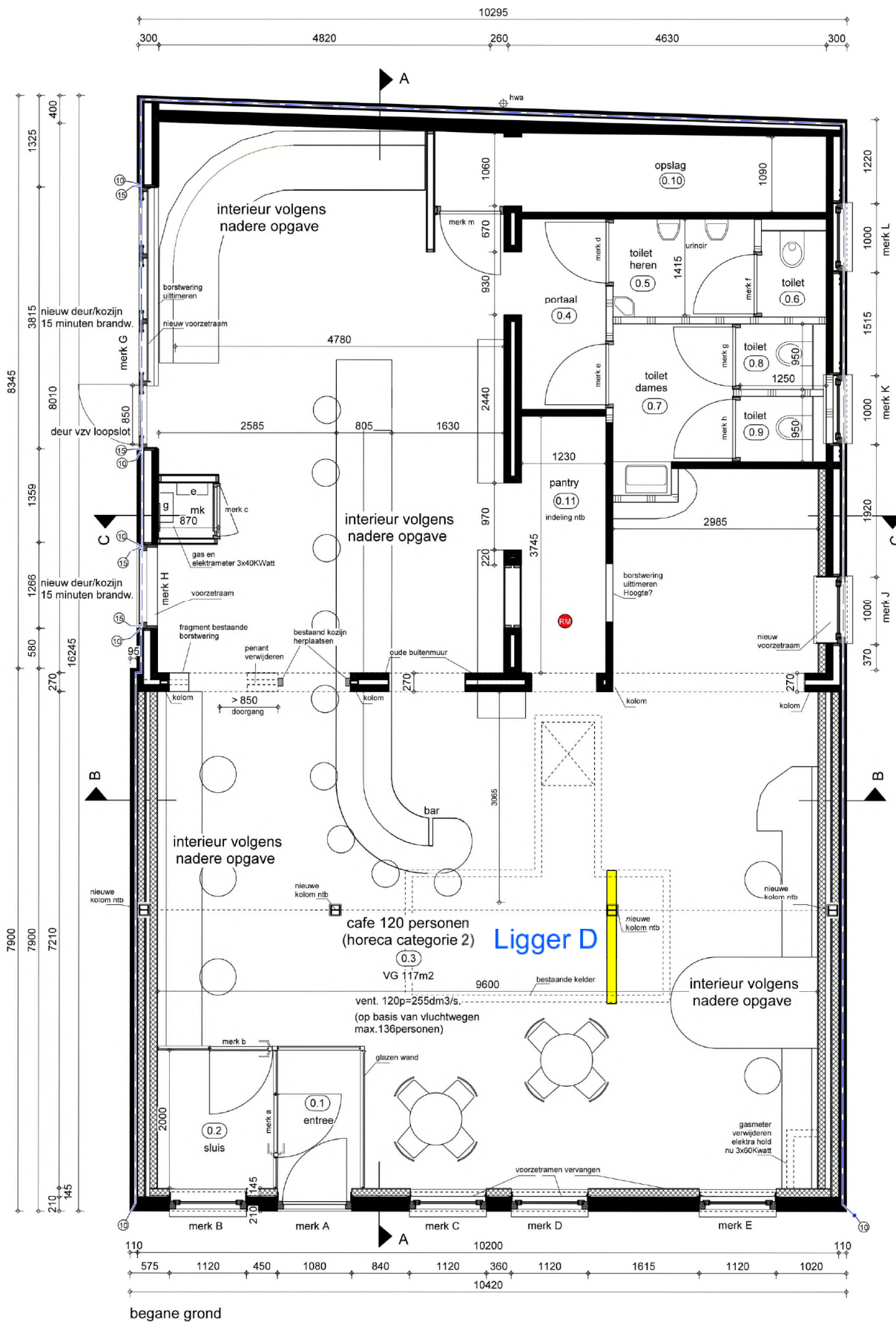
| Staafl | Soort | Mtg | Lengte [m] | Overst I J | Zeeg [mm] | u _{tot} [mm] | BC | Sit | u [mm] | Toelaatbaar [mm] | *1 |
|--------|-------|-----|---------------|---------------|--------------|--------------------------|----|--------|-----------|---------------------|-------|
| 1 | Dak | db | 2.80 | N N | 0.0 | -4.5 | 8 | 1 Eind | -4.5 | -11.2 | 0.004 |
| | | db | | | | | | 8 | 1 Bijk | -1.7 | -11.2 |

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

| Staafl | BC | Sit | Lengte [m] | u _{eind} [mm] | Toelaatbaar [mm] | Maatgevend [h/] |
|--------|----|-----|---------------|---------------------------|---------------------|--------------------|
| 2 | 8 | 1 | 2.800 | 0.0 | 9.3 | 300 scheefstand |
| 3 | 8 | 1 | 2.800 | 0.0 | 9.3 | 300 scheefstand |

Overzicht Constructie:

Niveau Begane Grond:



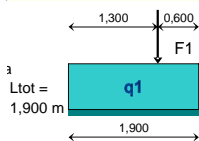
begane grond

W3 Architecten en Ingenieurs B.V.
Broek in Waterland
 Gebruikslicentie tot 1-7-2023 verleend door:



22179 - Gewichtsberekening
 Versie: 2.11.20, 100521, NB:2019
 printdatum : 24-05-2023

Ligger D



| q1 : | cat. | G _k | Q _k | y ₀ | factor * lengte | breedte | lengte | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | |
|--|------|----------------|----------------|----------------|--------------------|---------|--------|--------|-----------------------|------------------|------------------|-------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| | | | | | | | | | | | | | | kar. [kN/m ²] | kar. [kN/m ²] | factor comb.w |
| Beganegrond t.p.v. Kelder | D | 2,94 | 4,50 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 1,20 | 1 | 3,53 | 2,16 | 5,40 | 8,0 | 12,3 | 7,5 | 3,2 | ex |
| q 1 [N/m ²] lengte van de q-last: 1,900 [m] | | | | | | | | | 3,5 | 2,2 | 5,4 | 8,0 | 12,3 | 7,5 | 3,2 | |
| | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 1,10 | 1,69 | | | | |
| | | | | | | | | | totaal Qd [kN]: | | 15 | 23 | | | | |

| F1 : | cat. | G _k | Q _k | y ₀ | factor * lengte | breedte | lengte | aantal | G _{rep} | Q _{rep} | Q _{rep} | 6.10a | 6.10b | stabiliteit / opdrijven | | |
|---|------|----------------|----------------|----------------|--------------------|---------|--------|--------|-----------------------|------------------|------------------|-------|-------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| | | | | | | | | | | | | | | kar. [kN/m ²] | kar. [kN/m ²] | factor comb.w |
| Reactie uit Kolom (Ligger A) | | 18,50 | 42,20 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1 | 18,50 | 42,20 | 42,20 | 88,3 | 85,5 | 85,5 | 16,7 | ex |
| F 1 [kN] afstand tot begin schema: 1,300 [m] | | | | | | | | | 18,5 | 42,2 | 42,2 | 88,3 | 85,5 | 85,5 | 16,7 | |
| | | | | | | | | | UGT / Frequentie aanw | | 2,23 | 2,16 | | | | |

| Totale belasting op Ligger D [kN] | ongunstig | | stabiliteit / opdrijven | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | S G _{rep} | S Q _{rep} | S Q _{rep} | S 6.10a | S 6.10b | S | S |
| | rep. perm. | rep. comb. (Y _d) | rep. estri+comb(Y _d) | 1,35 G + 1,50 * Q _{comb} | 1,20 G + 1,50 Q _{estri+comb} | 1,20 G + 1,50 * Q _{comb} | 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig} |
| | 25 | 46 | 52 | 103 | 109 | 100 | 23 |
| | | zwaartepunt belasting: | | 1,249 m | 1,225 m | 1,250 m | 1,207 m |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger D
 Dimensies....: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 23/05/2023
 Bestand.....: G:\7000 project\22179- Willem barentszstraat 19
 Terschelling dhr. A.Y
 Kuo\Documenten\Constructie\Berekeningen\Technosoft\22179
 - Ligger D.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

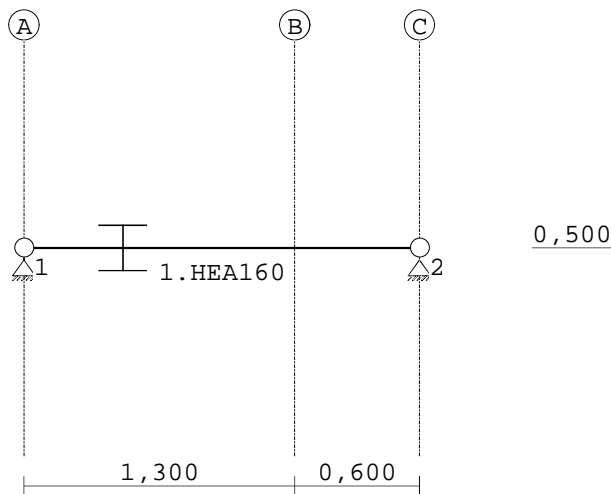
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



GEOMETRIE

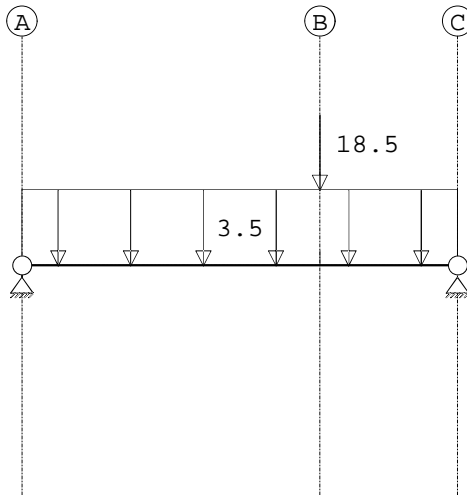


Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger D

BELASTINGEN

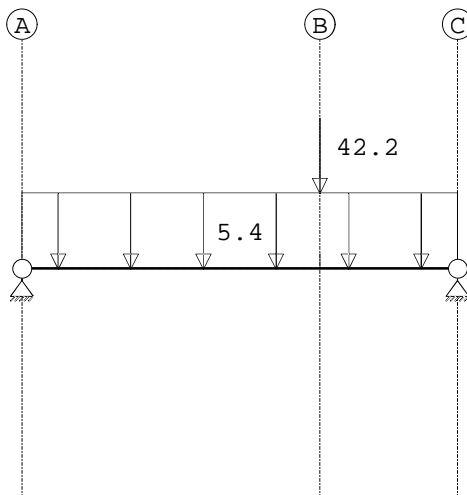
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

| Kn. | B.G. | X | Z | M |
|-----|------|------|-------|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 9.46 | |
| 1 | 2 | 0.00 | 18.46 | |
| 2 | 1 | 0.00 | 16.27 | |
| 2 | 2 | 0.00 | 34.00 | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger D

BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | |
|----------|--|
| 1 Fund. | 1.35 $G_{k,1}$ |
| 2 Fund. | 1.20 $G_{k,1}$ |
| 3 Fund. | 0.90 $G_{k,1}$ |
| 4 Fund. | 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$ |
| 5 Fund. | 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$ |
| 6 Fund. | 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$ |
| 7 Fund. | 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$ |
| 8 Kar. | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$ |
| 9 Quas. | 1.00 $G_{k,1}$ |
| 10 Quas. | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$ |
| 11 Freq. | 1.00 $G_{k,1}$ |
| 12 Freq. | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$ |
| 13 Blij. | 1.00 $G_{k,1}$ |

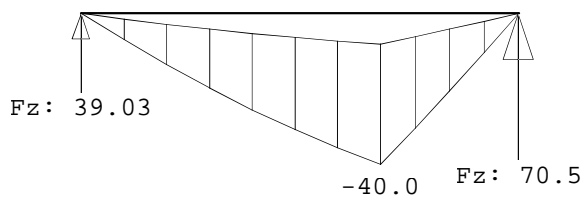
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

| BC Staven met gunstige werking |
|--------------------------------|
| 1 Geen |
| 2 Geen |
| 3 Alle staven de factor:0.90 |
| 4 Geen |
| 5 Geen |
| 6 Alle staven de factor:0.90 |
| 7 Alle staven de factor:0.90 |

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

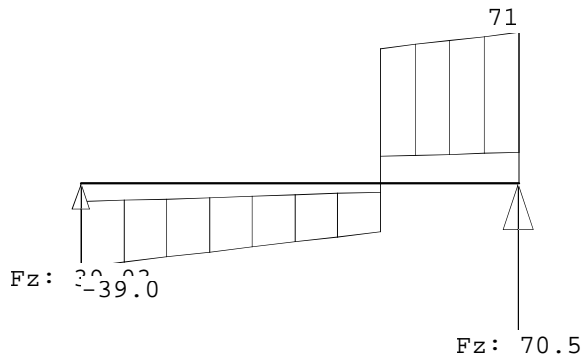
Fundamentele combinatie



Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger D

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

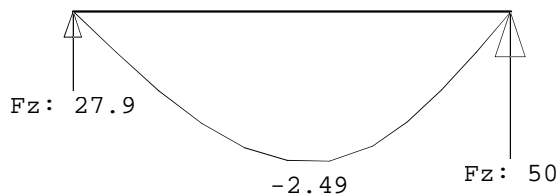
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 8.51 | 39.03 | | |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 14.65 | 70.53 | | |

Project.....: 22179 - Willem Barentszstraat 19 Terschelling
 Onderdeel....: Ligger D

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeisp. [N/mm ²] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|-------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | HEA160 | 235 | Gewalst | 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 | 1.900 | Geschoord | 1.900 | 0.0 | Geschoord | 1.900 | 0.0 |

KIPSTABILITEIT

| Staafl | Plts. aangr. | l gaffel [m] | Kipsteunafstanden [m] | |
|--------|--------------|--------------|-----------------------|-------|
| 1 | 1.0*h | boven: | 1.90 | 1.900 |
| | | onder: | 1.90 | 1.900 |

TOETSING SPANNINGEN

| Staafl nr. | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²] | Opm. |
|------------|-----|----|-----|----|--------|---------|---------|---------|--|------|
| 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | Staafl | EN3-1-1 | 6.3.2 | (6.54) | 0.695 | 163 |

TOETSING DOORBUIGING

| Staafl | Soort | Mtg | Lengte [m] | Overst I | Overst J | Zeeg [mm] | u_{tot} [mm] | BC | Sit | u [mm] | Toelaatbaar [mm] | *1 |
|--------|-------|-----|------------|----------|----------|-----------|----------------|----|--------|--------|------------------|-------|
| 1 | Vloer | db | 1.90 | N | N | 0.0 | -2.5 | 8 | 1 Eind | -2.5 | +7.6 | 0.004 |
| | | db | | | | | | 8 | 1 Bijk | -1.7 | +5.7 | 0.003 |