

# CONSTRUCTIEBEREKENING

*Project:* **Nieuwbouw 45 appartementen  
Torenplein 7-9/Langstraat  
Barneveld**

*Onderdeel:* **Constructieve uitgangspunten**

*Fase:* **Bouwaanvraag**

Gecontroleerd  
A. Ali



Kenmerk: 2022W0278  
Datum: 08-06-2022

## Aandachtspunten:

- liggen er (gas)leidingen in de buurt, geven deze eisen aan de vervorming van de soilmix wand.
- bestaande kelder
- aangrenzende funderingen
- grondwater stromen



*Datum:* 14-12-2021

*Projectnummer:* S-7568

*Rapport:* SCI-01

*Versie:* 01

*Constructeur:* ing. J.B. van Middendorp

*Gecontroleerd:* ir. J.H. Snetselaar RC



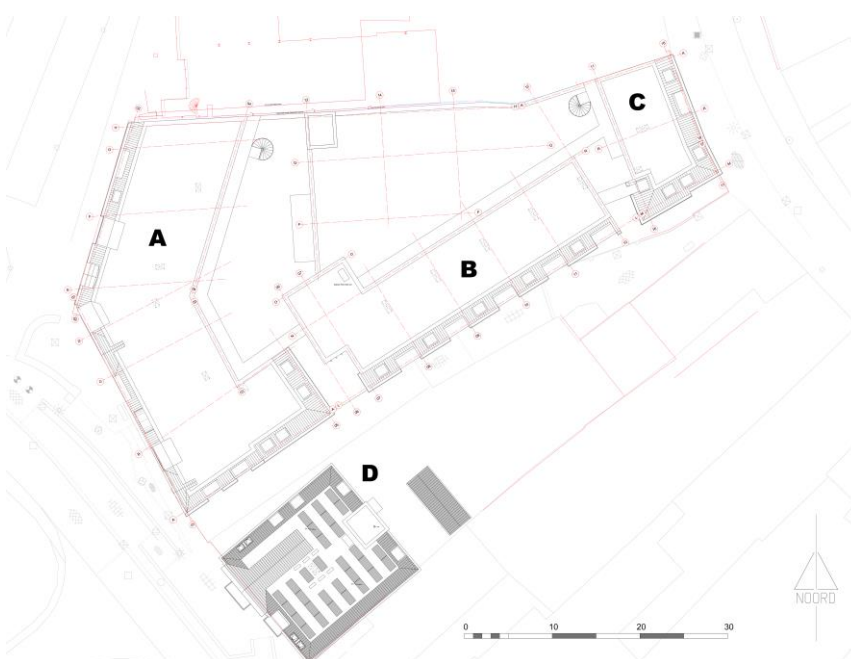
## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b> .....	<b>5</b>
2.1	Status .....	5
2.2	Maatvoering.....	5
2.3	Tekenwerk.....	5
2.4	Materialen.....	6
2.5	Normen .....	7
2.6	Ontwerplevensduur, gevolgklasse en combinaties.....	8
2.7	Brandwerendheid hoofdconstructie.....	8
<b>3</b>	<b>Belastingen</b> .....	<b>9</b>
3.1	Blijvende belastingen (G) .....	9
3.2	Veranderlijke belastingen (Q).....	11
<b>4</b>	<b>Robuustheid</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Gewichtsberekening</b> .....	<b>16</b>
5.1	Keldervloer .....	16
5.2	Gewichtsberekening blok A.....	18
5.3	Gewichtsberekening blok B.....	28
5.4	Gewichtsberekening blok C.....	33
5.5	20Dak winkelruimte .....	37
5.6	Daktuin binnenplein.....	41
5.7	Blok D.....	44
<b>6</b>	<b>Stabiliteit</b> .....	<b>48</b>
6.1	Blok A.....	48
6.2	Blok B.....	84
6.3	Blok C.....	105
6.4	Dak winkelruimte .....	145
6.5	Kelderdek .....	172
6.6	Blok D.....	173
<b>7</b>	<b>Fundering / kelder blok A, B en C</b> .....	<b>181</b>
7.1	Uitgangspunten .....	181
7.2	Belasting op kelder t.g.v. grond(water).....	184
<b>8</b>	<b>Betonconstructie</b> .....	<b>185</b>
<b>9</b>	<b>Staalconstructie</b> .....	<b>230</b>
9.1	Staal dak blok D .....	230
<b>10</b>	<b>Noodoverstorten</b> .....	<b>242</b>
<b>11</b>	<b>Fundering blok D</b> .....	<b>244</b>
11.1	Uitgangspunten .....	244
11.2	Controle toelaatbare gronddruk en werkwijze grondverbetering .....	244
11.3	Werkwijze .....	244
11.4	Uitwerking.....	244
11.5	Bepaling draagkracht .....	245
<b>Bijlage I: Toetsingsprotocol stukken tijdens UITVOERINGSFASE</b> .....		<b>246</b>
<b>Bijlage II: Demarcatielijst advieswerkzaamheden UITVOERINGSFASE</b> .....		<b>247</b>
<b>Bijlage III: Belasting kelder / soilmix wanden</b> .....		<b>248</b>
<b>Bijlage IV: Sonderingsrapport</b> .....		<b>249</b>

## 1 Inleiding

Deze rapportage beschrijft de berekening van de appartementen en winkel met parkeerkelder aan de Torenplein 7-9/Langstraat te Barneveld. Het gebouw is onderverdeeld in 3 delen A t/m C, deze gebouw delen staan op de parkeergarage. Deel B en C zijn in de plint verbonden d.m.v. een winkelruimte. Daarnaast staat er een appartementen gebouw (deel D) los aan de onderzijde van het kavel.

Tussen de delen A (zijde Torenplein) en deel C (Langstraat) zit een niveau verschil in het maaiveld van ca. 0,5m. Dit niveau verschil komt terug in het ontwerp in een verschil in vloerniveau tussen de delen A en B/C.





## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Status

Na goedkeuring van de gemeente is de status van deze berekening definitief.

### 2.2 Maatvoering

- Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect.
- Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur.
- Verschillen in maatvoering melden.
- Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren.

### 2.3 Tekenwerk

Het berekeningsdocument is opgesteld a.d.h.v. de aangeleverde tekeningen door de architect De Jong+Lafaber Architecten.

-  1810 Torenplein Projectgegevens 20211129.pdf
-  1810\_B01\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B02\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B03\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B03a\_concept\_24.11.2021.pdf
-  1810\_B04\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B05\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B06\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B07\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B08\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B09\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B10\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B11\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B12\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B13\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B14\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B15\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B16\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_B17\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_NT01\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_NT02\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_NT03\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_NT04\_stavaza\_26.11.2021.pdf
-  1810\_NT05\_stavaza\_26.11.2021.pdf

## 2.4 Materialen

### Staalconstructies:

walsprofielen	S 235	$f_y =$	235 N/mm <sup>2</sup>
buisprofielen	S 235	$f_y =$	235 N/mm <sup>2</sup>
kokerprofielen (koudvervaardigd)	S 235	$f_y =$	235 N/mm <sup>2</sup>

### Betonconstructies:

betonkwaliteit	C20/25	$f_{cd} =$	13,3 N/mm <sup>2</sup>
betonkwaliteit	C30/37	$f_{cd} =$	20,0 N/mm <sup>2</sup>
betonkwaliteit	C35/45	$f_{cd} =$	23,3 N/mm <sup>2</sup>
betonstaal	B500A	$f_{0,2;k} =$	435 N/mm <sup>2</sup>

### Houtconstructies:

standaard bouwhout	C18	$f_{m;k} =$	18,0 N/mm <sup>2</sup>
constructiehout	C24	$f_{m;k} =$	24,0 N/mm <sup>2</sup>

### Steenconstructies:

baksteen 15 N/mm <sup>2</sup>		$f_k =$	3,0 N/mm <sup>2</sup>
kalkzandsteen gelijkmd blokken	CS 12	$f_k =$	6,6 N/mm <sup>2</sup>
kalkzandsteen gelijkmd blokken	CS 20	$f_k =$	10,2 N/mm <sup>2</sup>

## 2.5 Normen

### **Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp.**

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp.

### **Eurocode 1: Belastingen op constructies.**

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten  
NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand  
NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting  
NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting  
NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

### **Eurocode 2: Betonconstructies.**

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels voor gebouwen  
NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

### **Eurocode 3: Staalconstructies.**

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels voor gebouwen  
NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

### **Eurocode 5: Houtconstructies.**

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels voor gebouwen  
NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

### **Eurocode 6: Steenconstructies.**

NEN-EN 1996-1-1 Gemeenschappelijke regels voor constructies  
NEN-EN 1996-1-2 Gemeenschappelijke regels voor constructies

### **Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp.**

NEN-EN 1997-1-1 Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels.

## 2.6 Ontwerplevensduur, gevolgklasse en combinaties

### Nieuwbouw

De nieuw te bouwen constructies vallen onder nieuwbouw gevolgklasse CC2a.

Ontwerplevensduurklasse:	<b>3</b>	Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur:	50 jaar	
Gevolgklasse:	<b>CC2</b>	Woongebouwen, Kantoorgebouwen, Openbare gebouwen,
Betrouwbaarheidsklasse	RC2	Industriegebouwen met 3 of meer bouwlagen, Eengezinswoningen met
Kfi	1,0	

Uiterste grenstoestand					
Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)					
Bijlvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Bijlvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	1,35	0,9			1,50 $\Psi_{0,i}$
(verg. 6.10b)	1,20	0,9	1,50		1,50 $\Psi_{0,i}$
Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep C)					
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	1,00	1,00	1,30		1,30 $\Psi_{0,i}$

## 2.7 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

### Blok A, B en C

De brandwerendheid van de hoofddraagconstructie is 90 minuten.

Brandwerendheid van de staalconstructie wordt gerealiseerd d.m.v. bekleding.

### Blok D

De brandwerendheid van de hoofddraagconstructie is 60 minuten.

Brandwerendheid van de staalconstructie wordt gerealiseerd d.m.v. bekleding.



### 3 Belastingen

#### 3.1 Blijvende belastingen (G)

algemeen	metselwerk halfsteens	2,00	kN/m <sup>2</sup>
	kalkzandsteen 100 mm	1,85	kN/m <sup>2</sup>
	kalkzandsteen 120 mm	2,22	kN/m <sup>2</sup>
	kalkzandsteen 150 mm	2,78	kN/m <sup>2</sup>
	kalkzandsteen 214 mm	3,96	kN/m <sup>2</sup>
	kalkzandsteen 300 mm	5,55	kN/m <sup>2</sup>
	hoogbouwelement 175 mm	3,82	kN/m <sup>2</sup>
	hoogbouwelement 214 mm	4,68	kN/m <sup>2</sup>
	hoogbouwelement 250 mm	5,47	kN/m <sup>2</sup>
	hoogbouwelement 300 mm	6,56	kN/m <sup>2</sup>
	pui	0,50	kN/m <sup>2</sup>
	staal	78,50	kN/m <sup>3</sup>
	beton	25,00	kN/m <sup>3</sup>

#### **Blok A, B en C**

dak	balklaag (voor dak)	0,12	kN/m <sup>2</sup>
	isolatie	0,08	kN/m <sup>2</sup>
	zonnepanelen	0,25	kN/m <sup>2</sup>
	Totaal	0,45	kN/m <sup>2</sup>
dak	dakpannen	0,40	kN/m <sup>2</sup>
	panlatten en tengels	0,08	kN/m <sup>2</sup>
	dakbeschot	0,15	kN/m <sup>2</sup>
	isolatie	0,04	kN/m <sup>2</sup>
	gordingen (voor pannendak)	0,08	kN/m <sup>2</sup>
	Totaal	0,75	kN/m <sup>2</sup>
	belasting op grondvlak dakhoek $\alpha = 60$	=	1,50 kN/m <sup>2</sup>
plat dak	zonnepanelen	0,25	kN/m <sup>2</sup>
	dakbedekking (zonder grind)	0,05	kN/m <sup>2</sup>
	grind 50 mm	1,00	kN/m <sup>2</sup>
	isolatie	0,10	kN/m <sup>2</sup>
	breedplaatvloer d = 300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
	Totaal	8,90	kN/m <sup>2</sup>
verd. vloeren	afwerklaag 80 mm	1,60	kN/m <sup>2</sup>
	breedplaatvloer d = 300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
	Totaal	9,10	kN/m <sup>2</sup>
balkon			
galerij	prefab beton 300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
	Totaal	7,50	kN/m <sup>2</sup>

binnentuin	afwerking tegeles / mossedum			2,00	kN/m <sup>2</sup>
binnenplaats	leidingen			0,10	kN/m <sup>2</sup>
	isolatie			0,10	kN/m <sup>2</sup>
	breedplaatvloer	d =	300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	9,70 kN/m <sup>2</sup>
bg vloer	afwerklaag 80 mm			1,60	kN/m <sup>2</sup>
uitgezonderd	isolatie			0,10	kN/m <sup>2</sup>
binneblaats	leidingen			0,10	kN/m <sup>2</sup>
	breedplaatvloer	d =	300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	9,30 kN/m <sup>2</sup>
keldervloer	vloer op zand	d =	300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	7,50 kN/m <sup>2</sup>
<b>Blok D</b>					
plat dak	afwerking incl. zonnepanelen			2,00	kN/m <sup>2</sup>
	breedplaatvloer	d =	220	5,50	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	7,50 kN/m <sup>2</sup>
dak	dakpannen			0,40	kN/m <sup>2</sup>
	panlatten en tengels			0,08	kN/m <sup>2</sup>
	dakbeschot			0,15	kN/m <sup>2</sup>
	isolatie			0,04	kN/m <sup>2</sup>
	gordingen (voor pannendak)			0,08	kN/m <sup>2</sup>
					Totaal
	belasting op grondvlak dakhoek $\alpha =$	35		=	0,95 kN/m <sup>2</sup>
verd. vloeren	afwerklaag 80 mm			1,60	kN/m <sup>2</sup>
	breedplaatvloer	d =	300	7,50	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	9,10 kN/m <sup>2</sup>
balkon	prefab betonplaat		250	6,25	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	6,25 kN/m <sup>2</sup>
beg. grond	afwerklaag 80 mm			1,60	kN/m <sup>2</sup>
	kanaalplaat A260			3,76	kN/m <sup>2</sup>
				Totaal	5,36 kN/m <sup>2</sup>

## 3.2 Veranderlijke belastingen (Q)

### 3.2.1 Vloerbelastingen

Begane grond winkelruimte:

Klasse D (winkelruimten)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
D1-kleinhandel	5,00	7,0	0,40	0,70	0,60

Woningen:

Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
A-vloeren	1,75	3,0	0,40	0,50	0,30
Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
A-trappen	2,00	3,0	0,40	0,50	0,30
Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
A-balkons	2,50	3,0	0,40	0,50	0,30

Klasse H (daken)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
H (niet toegankelijk)	1,00	1,5	0,00	0,00	0,00

Daktuin / straatwerk op kelderdek:

Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
A-balkons	2,50	3,0	0,40	0,50	0,30

Vloer parkeergarage :

Klasse F (verkeersruimten)	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
F (lichte voertuigen <25kN)	4,00	10,0	0,70	0,70	0,60

### 3.2.2 Lichte scheidingswanden

Bij Klasse A t/m D dienen lichte scheidingswanden meegenomen te worden in de  $q_k$ , mits de lijnlast kleiner of gelijk is aan 3,0 kN/m

materiaal	dikte (mm)	hoogte (m)	$q_k$ kN/m	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )
Kalkzandsteen	70	2,60	3,37	lijnlast wand meenemen

### 3.2.3 Sneeuw

$s_{k,Nederland}$ : 0,7 kN/m<sup>2</sup>

dakhelling: 0 °

$\mu_1$ : 0,80

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Reductiefactor: 1,00

$s_n$ : 0,70 kN/m<sup>2</sup>

$q_{p,\mu_1,red}$ : 0,56 kN/m<sup>2</sup>

### 3.2.4 Sneeuwophoping

Str. 03/04

$S_{k,Nederland}$ : 0,7 kN/m<sup>2</sup>

dakhelling: 0 °

$\mu_1$  (platte dak): 0,80      Onderste dak is een plat dak ( $\alpha=0$ )

$\mu_1$  (hellend dak): 0,80

$\mu_2$ : 1,29 (t.b.v. sneeuwophoping en afglijden)

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Reductiefactor: 1,00

$S_n$ : 0,70 kN/m<sup>2</sup>

$q_p;\mu_1$ : 0,56 kN/m<sup>2</sup>

$q_p;\mu_2;red$ : 0,90 kN/m<sup>2</sup>

$\psi_0 = 0$      $\psi_1 = 0,2$      $\psi_2 = 0$

$\mu_s$ : 0,00

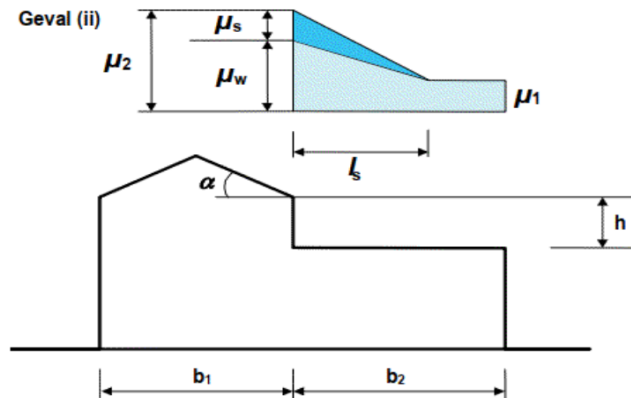
$\mu_w$ : 1,29

$b_1$ : 12,5 m

$b_2$ : 12,5 m

$h$ : 9,7 m

$l_s$ : 15,0 m



Str. 05/06

$S_{k,Nederland}$ : 0,7 kN/m<sup>2</sup>

dakhelling: 0 °

$\mu_1$  (platte dak): 0,80      Onderste dak is een plat dak ( $\alpha=0$ )

$\mu_1$  (hellend dak): 0,80

$\mu_2$ : 1,34 (t.b.v. sneeuwophoping en afglijden)

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Reductiefactor: 1,00

$S_n$ : 0,70 kN/m<sup>2</sup>

$q_p;\mu_1$ : 0,56 kN/m<sup>2</sup>

$q_p;\mu_2;red$ : 0,94 kN/m<sup>2</sup>

$\psi_0 = 0$      $\psi_1 = 0,2$      $\psi_2 = 0$

$\mu_s$ : 0,00

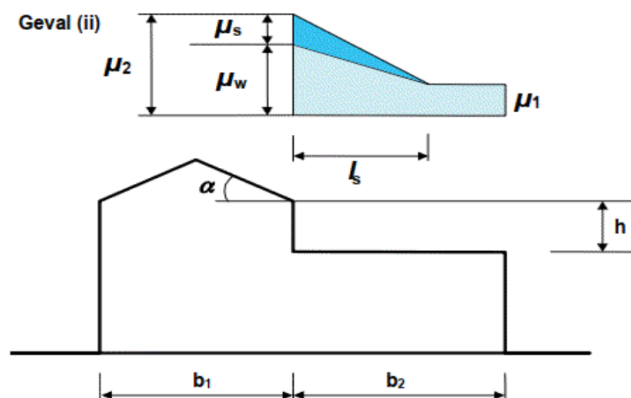
$\mu_w$ : 1,34

$b_1$ : 20,0 m

$b_2$ : 6,0 m

$h$ : 9,7 m

$l_s$ : 15,0 m



Str. 13

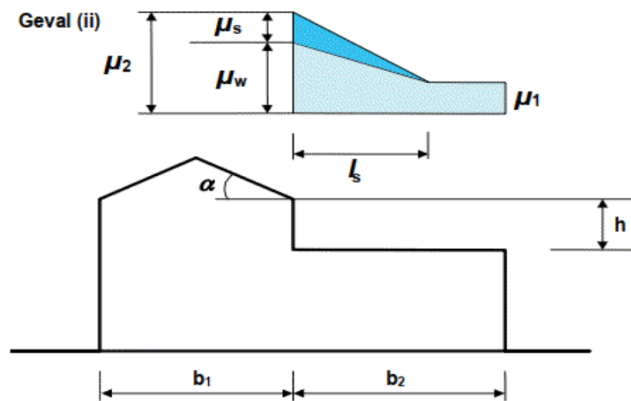
$S_{k,Nederland}$ : 0,7 kN/m<sup>2</sup>  
 dakhelling: 0 °  
 $\mu_1$  (platte dak): 0,80      Onderste dak is een plat dak ( $\alpha=0$ )  
 $\mu_1$  (hellend dak): 0,80  
 $\mu_2$ : 4,00 (t.b.v. sneeuwophoping en afglijden)

Ontwerplevensduur: 50 jaar  
 Reductiefactor: 1,00  
 $S_n$ : 0,70 kN/m<sup>2</sup>

$q_p;\mu_1$ : 0,56 kN/m<sup>2</sup>  
 $q_p;\mu_2;red$ : 2,80 kN/m<sup>2</sup>

$\psi_0 = 0$      $\psi_1 = 0,2$      $\psi_2 = 0$

$\mu_s$ : 0,00  
 $\mu_w$ : 4,00  
 $b_1$ : 34,0 m  
 $b_2$ : 13,0 m  
 h: 4,0 m  
 $l_s$ : 8,0 m



Str. 16 en N

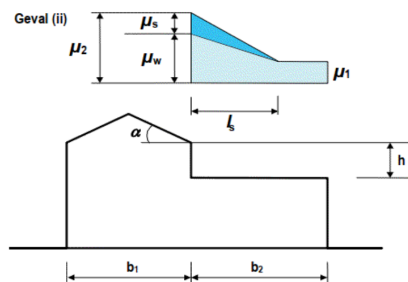
$S_{k,Nederland}$ : 0,7 kN/m<sup>2</sup>  
 dakhelling: 0 °  
 $\mu_1$  (platte dak): 0,80      Onderste dak is een plat dak ( $\alpha=0$ )  
 $\mu_1$  (hellend dak): 0,80  
 $\mu_2$ : 2,22 (t.b.v. sneeuwophoping en afglijden)

Ontwerplevensduur: 50 jaar  
 Reductiefactor: 1,00  
 $S_n$ : 0,70 kN/m<sup>2</sup>

$q_p;\mu_1$ : 0,56 kN/m<sup>2</sup>  
 $q_p;\mu_2;red$ : 1,56 kN/m<sup>2</sup>

$\psi_0 = 0$      $\psi_1 = 0,2$      $\psi_2 = 0$

$\mu_s$ : 0,00  
 $\mu_w$ : 2,22  
 $b_1$ : 8,2 m  
 $b_2$ : 34,0 m  
 h: 9,5 m  
 $l_s$ : 15,0 m



### 3.2.5 Wind

#### **Blok A, B en C**

windgebied III onbebouwd

z =	14,00	m
stuwdruk $q_p$	0,786	kN/m <sup>2</sup>
ontwerplevensduur	50	jaar
Reductiefactor	1,000	
$\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$	$q_{p,gereduceerd}$	0,786 kN/m <sup>2</sup>

#### **Blok D**

windgebied III onbebouwd

z =	11,00	m
stuwdruk $q_p$	0,725	kN/m <sup>2</sup>
ontwerplevensduur	50	jaar
Reductiefactor	1,000	
$\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$	$q_{p,gereduceerd}$	0,725 kN/m <sup>2</sup>

## 4 Robuustheid

Een constructie moet zo zijn ontworpen, dat deze niet disproportioneel wordt beschadigd bij buitengewone voorvallen zoals explosies, aanrijdingen en de gevolgen van menselijke fouten (Eurocode 0).

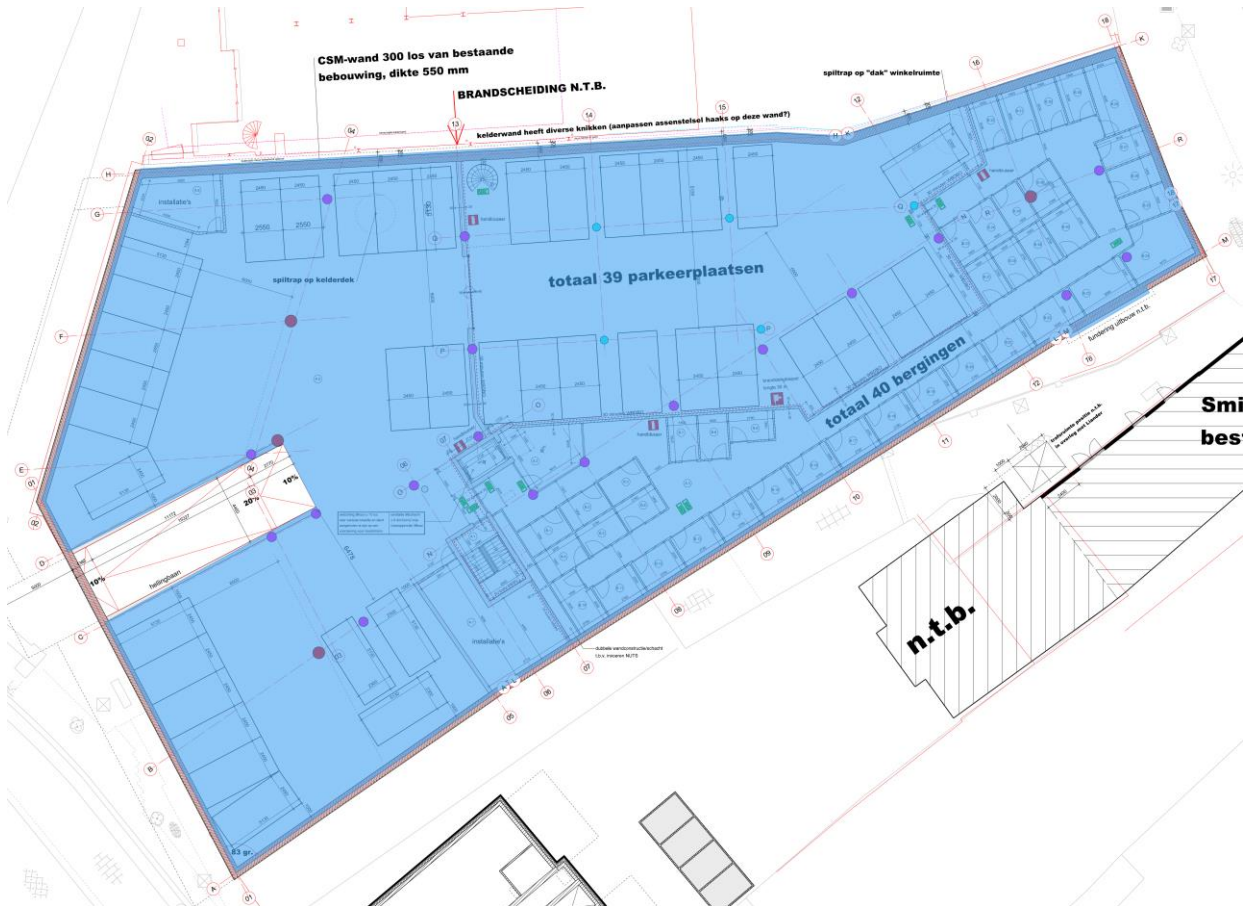
Het appartementen complex betreft 4 bouwlagen en een kelder. Het gebouw valt daarmee in categorie CC2a. Binnen dit project zijn de onderstaande strategieën betreffende robuustheid toegepast voor blok A, B en C.

Binnen dit project wordt hier invulling aangegeven door:

- De constructie in de parkeerkelder wordt berekend op botsbelasting uit personenauto's;
- De liggers in het kelderdek onder de dragende wanden worden doorgaand uitgevoerd zodat deze icm de vloer in staat zijn membraamwerking te verzorgen;
- Eventuele gevelkolommen op begane grondvloer niveau worden gezien als sleutelement waarbij deze worden berekend op een belasting van  $34\text{kN/m}^2$ , of indien van toepassing op een botsbelasting uit voertuigen;
- Er wordt gebruik gemaakt van meerdere stabiliteitselementen per windrichting zodat het bezwijken van één stabiliteitselement geen gebouwinstabiliteit oplevert.

## 5 Gewichtsberekening

### 5.1 Keldervloer



#### Keldervloer

Gevolgklasse: **CC2**  
Betrouwbaarheidsklasse: **RC2**  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
keldervloer	F	j	7,50	4,00	0,7	1,00	1,00	7,5	2,8	4,0	14,3	15,0	13,2	6,8
								7,5	2,8	4,0	14,3	<b>15,0</b>	13,2	6,8
BGT karakteristiek										11,5				

#### Hellingbaan

Gevolgklasse: **CC2**  
Betrouwbaarheidsklasse: **RC2**  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
hellingbaan	F	j	7,50	4,00	0,7	1,00	1,00	7,5	2,8	4,0	14,3	15,0	13,2	6,8
								7,5	2,8	4,0	14,3	<b>15,0</b>	13,2	6,8
BGT karakteristiek										11,5				



Afbeelding toegevoegd in bijlage



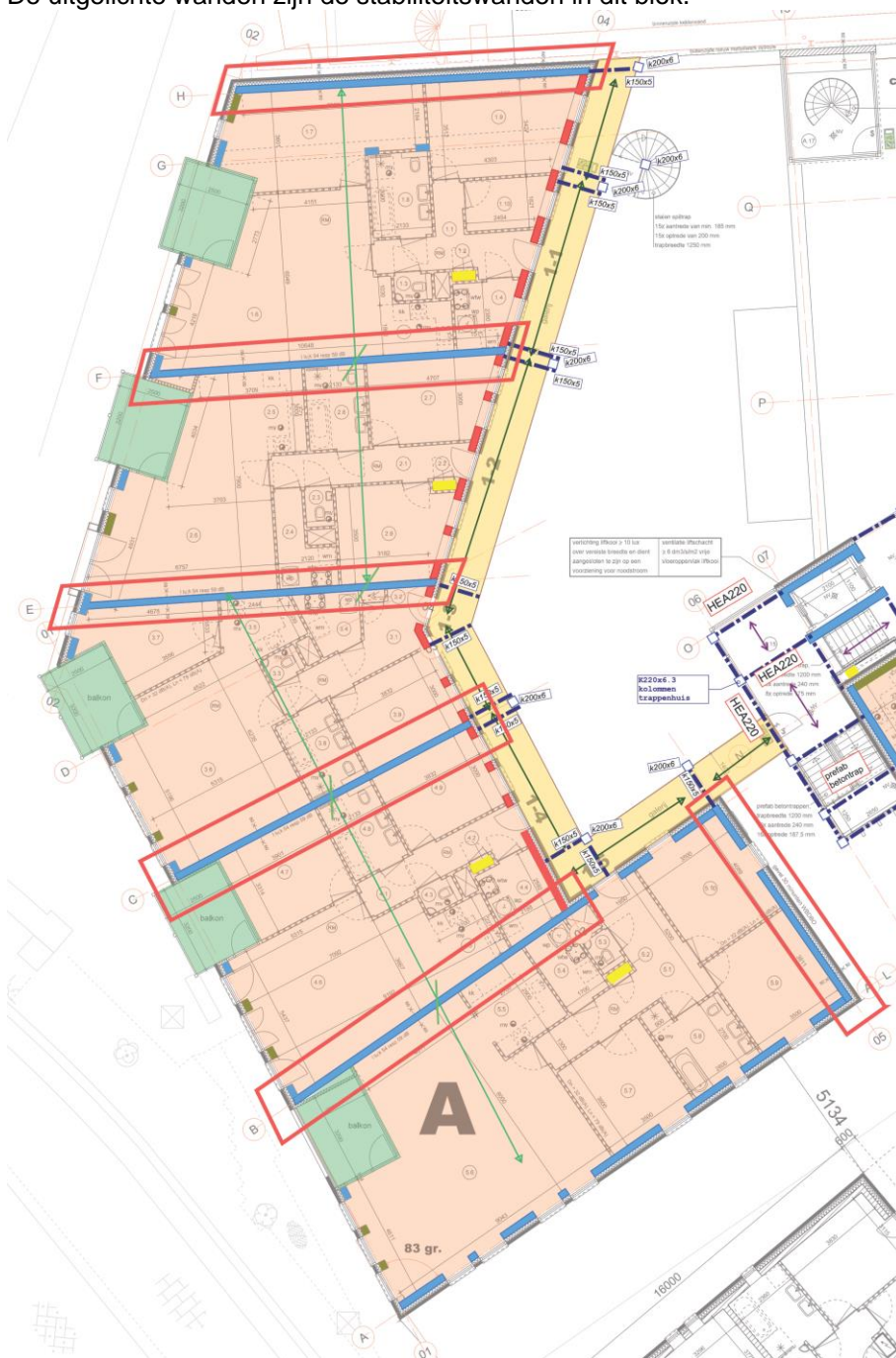
## 5.2 Gewichtsberkening blok A

Gewichtsberkening t.b.v. stabiliteit berkening en belastingen fundatie. De stramien met dragende wanden worden beschouwd per bouwdeel. Opbouw wordt gesommeerd tot een totale normaalkracht in deze wand. Voor de stabiliteitsberkening wordt hiermee per verdieping de aan pendelende belasting bepaald. De puntlasten op de fundatie en soilmix wanden wordt ook op basis van deze normaalkracht bepaald.

De totale belasting van blok A is hieronder gesommeerd tot een puntlast. M.b.v. deze belasting kan de aan pendelende belasting worden bepaald.

	dak-2e	1e-bgg	totaal
totaal fundamenteel [kN]	42578,8	31487,7	72896,9

De uitgelichte wanden zijn de stabiliteitswanden in dit blok.



Str. 05 (A-B)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangezienningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bovenbouw															
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	7,00	1,50	93,5	0,0	0,0	126,2	112,3	112,3	84,1	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	8,50	1,50	19,1	0,0	0,0	25,8	23,0	23,0	17,2	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	8,50	1,00	77,4	10,0	10,0	119,5	108,0	108,0	69,6	
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	8,50	1,00	77,4	10,0	10,0	119,5	108,0	108,0	69,6	
betonwand 250			7,50			8,50	6,00	382,5			516,4	459,6	459,6	344,3	
HSB			0,50			8,50	1,00	4,3			5,7	5,1	5,1	3,8	
metselwerk			2,00			9,00	7,00	126,0			170,1	151,4	151,4	113,4	
gevel			0,50			2,00	8,80	8,8			11,9	10,6	10,6	7,9	
								788,8	20,1	20,1	1095,0	977,9	977,9	709,9	
								BG1 karakteristiek		808,9					

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bgg + kelder															
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	8,50	1,00	77,4	10,0	25,1	119,5	130,5	108,0	69,6	
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	8,50	1,50	123,7	12,8	31,9	186,1	196,4	167,7	111,3	
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	8,50	1,00	79,1	10,0	25,1	121,8	132,6	110,0	71,1	
beton wand			7,50			8,50	7,20	459,0			619,7	551,5	551,5	413,1	
metselwerk			2,00			8,50	3,40	57,8			78,0	69,4	69,4	52,0	
								796,9	32,8	82,0	1125,0	1080,5	1006,7	717,2	
								BG1 karakteristiek		878,9					

Totaal belastingen								1585,7	52,9	102,1	2220,0	2058,4	1984,6	1427,1	
								BG1 karakteristiek		1687,8					

Totaal belastingen per m1						8,5		186,6	6,2	12,0	261,2	242,2	233,5	167,9
---------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	-------	-----	------	-------	-------	-------	-------

### Str. A (01-05)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangezienningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bovenbouw															
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	19,60	2,60	453,5	0,1	0,1	612,4	545,0	545,0	408,2	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	19,60	1,50	44,1	0,0	0,0	59,6	53,0	53,0	39,7	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	19,60	4,10	731,3	94,8	94,8	1129,5	1020,9	1020,9	658,1	
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	19,60	4,10	731,3	94,8	94,8	1129,5	1020,9	1020,9	658,1	
betonwand 250			7,50			19,60	6,00	882,0			1190,7	1059,7	1059,7	793,8	
HSB			0,50			4,10	1,00	2,1			2,8	2,5	2,5	1,8	
metselwerk			2,00			23,60	7,00	330,4			446,0	397,0	397,0	297,4	
gevel			0,50			10,00	7,00	35,0			47,3	42,1	42,1	31,5	
								3209,6	189,7	189,7	4617,6	4141,0	4141,0	2888,7	
								BG1 karakteristiek		3399,4					

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bgg + kelder															
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	19,60	4,10	731,3	94,8	237,1	1129,5	1234,2	1020,9	658,1	
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	19,60	4,10	747,3	94,8	237,1	1151,2	1253,5	1040,2	672,6	
beton wand			7,50			19,60	4,40	646,8			873,2	777,1	777,1	582,1	
gevel			0,50			10,00	4,40	22,0			29,7	26,4	26,4	19,8	
metselwerk			2,00			23,60	3,40	160,5			216,6	192,8	192,8	144,4	
								2307,9	189,6	474,1	3400,1	3484,1	3057,4	2077,1	
								BG1 karakteristiek		2782,0					

Totaal belastingen								5517,6	379,4	663,9	8017,8	7625,1	7198,4	4965,8	
								BG1 karakteristiek		6181,4					

Totaal belastingen per m1						19,6		281,5	19,4	33,9	409,1	389,0	367,3	253,4
---------------------------	--	--	--	--	--	------	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. B (01-03)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fr</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standard omgezigingen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	12,00	10,30	1100,0	0,1	0,1	1485,2	1321,9	1321,9	990,0
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,00	10,30	1124,8	145,8	145,8	1737,2	1570,2	1570,2	1012,3
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,00	10,30	1124,8	145,8	145,8	1737,2	1570,2	1570,2	1012,3
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	9,00	1,20	81,0	8,6	21,6	122,3	129,7	110,3	72,9
betonwand 250			7,50			12,00	6,00	540,0			729,0	648,8	648,8	486,0
kszst			5,47			12,00	2,80	183,8			248,1	220,8	220,8	165,4
kszst			5,47			3,00	8,80	144,4			195,0	173,5	173,5	130,0
HSB			0,50			1,00	8,80	4,4			5,9	5,3	5,3	4,0
metselwerk			2,00			15,50	8,80	272,8			368,3	327,8	327,8	245,5
gevel			0,50			5,00	8,80	22,0			29,7	26,4	26,4	19,8
								4598,0	300,5	313,4	6657,9	5994,6	5975,1	4138,2
								BGT karakteristiek		4911,4				
bgg + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	12,00	10,30	1124,8	145,8	364,6	1737,2	1898,3	1570,2	1012,3
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	12,00	1,20	108,0	11,5	28,8	163,1	173,0	147,0	97,2
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	12,00	10,30	1149,5	145,8	364,6	1770,6	1928,0	1599,9	1034,5
beton wand			7,50			12,00	3,00	270,0			364,5	324,4	324,4	243,0
kszst			5,47			3,00	3,00	49,2			66,5	59,1	59,1	44,3
gevel			0,50			5,00	3,40	8,5			11,5	10,2	10,2	7,7
metselwerk			2,00			15,50	3,40	105,4			142,3	126,6	126,6	94,9
beton			25,00			0,60	7,20	108,0			145,8	129,8	129,8	97,2
beton			25,00			0,70	2,60	45,5			61,4	54,7	54,7	41,0
								2968,9	303,2	758,0	4462,8	4704,2	4021,9	2672,0
								BGT karakteristiek		3726,9				
Totaal belastingen								7566,8	603,7	1071,5	11120,7	10698,7	9997,1	6810,1
								BGT karakteristiek		8638,3				
Totaal belastingen per m1						18,6	406,8	32,5	57,6	597,9	575,2	537,5	366,1	

### Str. B (03-05)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fr</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	5,00	4,25	189,1	0,0	0,0	255,4	227,3	227,3	170,2
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	4,25	9,6	0,0	0,0	12,9	11,5	11,5	8,6
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	6,50	4,25	251,4	32,6	32,6	388,3	350,9	350,9	226,2
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	6,50	4,25	251,4	32,6	32,6	388,3	350,9	350,9	226,2
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	15,00	1,20	135,0	14,4	36,0	203,9	216,2	183,8	121,5
betonwand 250			7,50			6,50	6,00	292,5			394,9	351,4	351,4	263,3
kszst			5,47			6,50	2,80	99,6			134,4	119,6	119,6	89,6
metselwerk			2,00			6,50	8,80	114,4			154,4	137,5	137,5	103,0
gevel			0,50			2,00	8,80	8,8			11,9	10,6	10,6	7,9
staal galerij			4,00			4,00	1,00	16,0			21,6	19,2	19,2	14,4
								1367,7	79,6	101,2	1965,9	1795,1	1762,7	1230,9
								BGI karakteristiek		1468,9				
bgg + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	6,56	4,25	253,7	32,9	82,2	391,9	428,2	354,2	228,3
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	6,50	1,20	58,5	6,2	15,6	88,3	93,7	79,6	52,7
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	6,50	4,80	302,6	31,2	78,0	455,4	480,6	410,4	272,4
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	6,50	6,20	374,8	47,6	118,9	577,3	628,6	521,6	337,3
beton wand			7,50			6,50	3,00	146,3			197,4	175,7	175,7	131,6
gevel			0,50			2,00	3,40	3,4			4,6	4,1	4,1	3,1
metselwerk			2,00			6,50	3,40	44,2			59,7	53,1	53,1	39,8
staal galerij			4,00			1,00	1,00	4,0			5,4	4,8	4,8	3,6
								1187,5	117,9	294,7	1779,9	1868,9	1603,6	1068,7
								BGI karakteristiek		1482,2				
Totaal belastingen								2555,2	197,5	396,0	3745,8	3664,0	3366,4	2299,7
								BGI karakteristiek		2951,2				
Totaal belastingen per m1						6,5	393,1	30,4	60,9	576,3	563,7	517,9	353,8	

### Str. C (01-03)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard ophangconstructies, Industriegebouwen 11

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bovenbouw								953,2	0,1	0,1	1287,0	1145,4	1145,4	857,9	
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	10,50	10,20	23,0	0,0	0,0	31,0	27,6	27,6	20,7	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	10,20	1113,8	144,4	144,4	1720,3	1554,9	1554,9	1002,5	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,00	10,20	1113,8	144,4	144,4	1720,3	1554,9	1554,9	1002,5	
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,00	10,20	321,3	34,3	85,7	485,2	514,6	437,4	289,2	
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	10,20	4,20	540,0			729,0	648,8	648,8	486,0	
betonwand 250			7,50			12,00	6,00	183,8			248,1	220,8	220,8	165,4	
kszst			5,47			12,00	2,80	216,6			292,4	260,3	260,3	195,0	
kszst			5,47			4,50	8,80	4,4			5,9	5,3	5,3	4,0	
HSB			0,50			1,00	8,80	387,2			522,7	465,2	465,2	348,5	
metselwerk			2,00			22,00	8,80	35,2			47,5	42,3	42,3	31,7	
gevel			0,50			8,00	8,80	16,0			21,6	19,2	19,2	14,4	
staal galerij			4,00			4,00	1,00								
								4908,3	323,3	374,7	7111,1	6459,4	6382,2	4417,5	
								BGT karakteristiek		5283,0					

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bgg + kelder								917,3	118,9	297,4	1416,7	1548,2	1280,5	825,6	
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	12,00	8,40	756,0	80,6	201,6	1141,6	1210,7	1029,3	680,4	
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	12,00	8,40	99,3	10,2	25,6	149,5	157,7	134,7	89,4	
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	3,20	3,20	491,0	62,3	155,8	756,4	823,6	683,4	441,9	
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	12,00	4,40	522,0			704,7	627,2	627,2	469,8	
beton wand			7,50			12,00	5,80	68,9			93,0	82,8	82,8	62,0	
kszst			5,47			4,50	2,80	9,8			13,2	11,8	11,8	8,8	
gevel			0,50			7,00	2,80	30,6			41,3	36,8	36,8	27,5	
metselwerk			2,00			4,50	3,40	4,0			5,4	4,8	4,8	3,6	
staal galerij			4,00			1,00	1,00								
								2899,0	272,1	680,3	4321,8	4503,6	3891,3	2609,1	
								BGT karakteristiek		3579,3					

Totaal belastingen								7807,3	595,4	1055,0	11432,9	10962,9	10273,5	7026,6	
								BGT karakteristiek		8862,3					

Totaal belastingen per m1						15		520,5	39,7	70,3	762,2	730,9	684,9	468,4
---------------------------	--	--	--	--	--	----	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. D (01-04)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard ophangconstructies, Industriegebouwen 11

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bgg + kelder								1273,3	165,1	412,8	1966,6	2149,0	1777,5	1145,9	
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	13,20	10,60	111,3	11,9	29,7	168,1	178,2	151,5	100,2	
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	10,60	1,40	128,0	13,2	33,0	192,7	203,3	173,6	115,2	
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	6,60	2,00	294,6	37,4	93,5	453,8	494,2	410,1	265,2	
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	13,20	2,40	643,8			869,1	773,5	773,5	579,4	
beton wand			7,50			14,80	5,80	107,2			144,7	128,8	128,8	96,5	
kszst			5,47			7,00	2,80	63,0			85,1	75,7	75,7	56,7	
gevel			7,50			3,00	2,80	46,2			62,4	55,5	55,5	41,6	
gevel			0,50			33,00	2,80	224,4			302,9	269,6	269,6	202,0	
metselwerk			2,00			33,00	3,40	4,0			5,4	4,8	4,8	3,6	
staal galerij			4,00			1,00	1,00								
								2895,8	227,6	568,9	4250,7	4332,7	3820,7	2606,3	
								BGT karakteristiek		3464,7					

Belast in D + E								7709,5	571,6	948,6	11265,2	10685,8	10120,4	6938,5	
								BGT karakteristiek		8658,1					

Totaal belastingen per m1						14,8		520,9	38,6	64,1	761,2	722,0	683,8	468,8
---------------------------	--	--	--	--	--	------	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. E (01-04)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard ophangswaaringen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	11,30	10,60	1066,0	0,1	0,1	1439,3	1281,0	1281,0	959,4
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	10,60	23,9	0,0	0,0	32,2	28,7	28,7	21,5
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,80	10,60	1234,7	160,1	160,1	1907,0	1723,6	1723,6	1111,2
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,80	10,60	1234,7	160,1	160,1	1907,0	1723,6	1723,6	1111,2
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	2,80	10,60	222,6	23,7	59,4	336,1	356,5	303,1	200,3
betonwand 250			7,50			12,80	6,00	576,0			777,6	692,1	692,1	518,4
kszst			5,47			12,80	2,80	196,0			264,7	235,5	235,5	176,4
kszst			5,47			3,00	8,80	144,4			195,0	173,5	173,5	130,0
HSB			0,50			1,00	8,80	4,4			5,9	5,3	5,3	4,0
metselwerk			2,00			6,00	8,80	105,6			142,6	126,9	126,9	95,0
gevel			0,50			6,00	8,80	26,4			35,6	31,7	31,7	23,8
staal galerij			4,00			4,00	1,00	16,0			21,6	19,2	19,2	14,4
								4850,7	344,1	379,7	7064,6	6397,7	6344,3	4365,6
								BGT karakteristiek		5230,4				

Totaal belastingen per m1	12,8	379,0	26,9	29,7	551,9	499,8	495,6	341,1
---------------------------	------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. F (02-04)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard ophangswaaringen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	11,30	10,00	1005,7	0,1	0,1	1357,9	1208,5	1208,5	905,1
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	10,00	22,5	0,0	0,0	30,4	27,1	27,1	20,3
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,80	10,00	1164,8	151,0	151,0	1799,0	1626,1	1626,1	1048,3
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,80	10,00	1164,8	151,0	151,0	1799,0	1626,1	1626,1	1048,3
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	10,00	4,80	360,0	38,4	96,0	543,6	576,5	490,1	324,0
betonwand 250			7,50			12,80	6,00	576,0			777,6	692,1	692,1	518,4
kszst			5,47			12,80	2,80	196,0			264,7	235,5	235,5	176,4
kszst			5,47			8,00	8,80	385,1			519,9	462,7	462,7	346,6
betonwand 250			7,50			1,00	8,80	66,0			89,1	79,3	79,3	59,4
HSB			0,50			1,00	8,80	4,4			5,9	5,3	5,3	4,0
metselwerk			2,00			10,00	8,80	176,0			237,6	211,5	211,5	158,4
gevel			0,50			10,00	8,80	44,0			59,4	52,9	52,9	39,6
staal galerij			4,00			4,00	1,00	16,0			21,6	19,2	19,2	14,4
								5181,3	340,6	398,2	7505,7	6822,7	6736,3	4663,2
								BGT karakteristiek		5579,5				

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bgg + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	12,80	10,00	1164,8	151,0	377,6	1799,0	1965,9	1626,1	1048,3
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	1,40	10,00	105,0	11,2	28,0	158,6	168,2	143,0	94,5
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	12,80	10,00	1190,4	151,0	377,6	1833,6	1996,7	1656,8	1071,4
beton wand			7,50			12,80	2,80	268,8			362,9	323,0	323,0	241,9
beton wand			7,50			1,00	2,80	21,0			28,4	25,2	25,2	18,9
kzst			5,47			8,00	2,80	122,5			165,4	147,2	147,2	110,3
HSB			0,50			1,00	2,80	1,4			1,9	1,7	1,7	1,3
gevel			0,50			10,00	2,80	14,0			18,9	16,8	16,8	12,6
metselwerk			2,00			4,50	3,40	30,6			41,3	36,8	36,8	27,5
staal galerij			4,00			1,00	1,00	4,0			5,4	4,8	4,8	3,6
beton			25,00			0,70	2,60	45,5			61,4	54,7	54,7	41,0
								2968,0	313,3	783,2	4476,8	4740,9	4036,0	2671,2
								BGT karakteristiek		3751,2				

Totaal belastingen	8149,4	653,9	1181,4	11982,5	11563,6	10772,3	7334,4
BGT karakteristiek 9330,8							

Totaal belastingen per m1	12,8	636,7	51,1	92,3	936,1	903,4	841,6	573,0
---------------------------	------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. G (02-04)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard oevergemeeningen, Industriegebouwen 101

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
			(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bgg + kelder															
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	12,80	5,10	594,0	77,0	192,6	917,5	1002,6	829,3	534,6	
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	5,10	1,40	53,6	5,7	14,3	80,9	85,8	72,9	48,2	
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	12,80	5,10	607,1	77,0	192,6	935,1	1018,3	845,0	546,4	
beton wand			7,50			12,80	3,20	307,2			414,7	369,1	369,1	276,5	
kzst			5,47			3,00	2,80	45,9			62,0	55,2	55,2	41,4	
beton wand			7,50			1,00	3,20	24,0			32,4	28,8	28,8	21,6	
gevel			0,50			2,00	2,80	2,8			3,8	3,4	3,4	2,5	
metselwerk			2,00			3,00	3,40	20,4			27,5	24,5	24,5	18,4	
beton			25,00			0,60	2,60	39,0			52,7	46,9	46,9	35,1	
staal galerij			4,00			3,00	1,00	12,0			16,2	14,4	14,4	10,8	
									1706,1	159,8	399,4	2542,8	2649,0	2289,5	1535,4
									BGT karakteristiek		2105,5				

Totaal belastingen								1706,1	159,8	399,4	2542,8	2649,0	2289,5	1535,4	
									BGT karakteristiek		2105,5				

Totaal belastingen per m <sup>2</sup>						12,8		133,3	12,5	31,2	198,7	207,0	178,9	120,0
---------------------------------------	--	--	--	--	--	------	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. H (02-04)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard oevergemeeningen, Industriegebouwen 101

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
			(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw															
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	10,30	5,10	467,5	0,1	0,1	631,2	561,8	561,8	420,8	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	5,10	11,5	0,0	0,0	15,5	13,8	13,8	10,3	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,80	5,10	594,0	77,0	77,0	917,5	829,3	829,3	534,6	
2e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	12,80	5,10	594,0	77,0	77,0	917,5	829,3	829,3	534,6	
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	5,10	4,80	183,6	19,6	49,0	277,2	294,0	250,0	165,2	
betonwand 250			7,50			12,80	6,00	576,0			777,6	692,1	692,1	518,4	
kszt			5,47			12,80	2,80	196,0			264,7	235,5	235,5	176,4	
kszt			5,47			3,00	8,80	144,4			195,0	173,5	173,5	130,0	
HSB			0,50			1,00	8,80	4,4			5,9	5,3	5,3	4,0	
metselwerk			2,00			17,80	8,80	313,3			422,9	376,4	376,4	282,0	
gevel			0,50			5,00	8,80	22,0			29,7	26,4	26,4	19,8	
staal galerij			4,00			3,00	2,00	24,0			32,4	28,8	28,8	21,6	
									3130,8	173,7	203,1	4487,2	4066,3	4022,2	2817,7
									BGT karakteristiek		3333,9				

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
			(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bgg + kelder															
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	12,80	5,10	594,0	77,0	192,6	917,5	1002,6	829,3	534,6	
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	5,10	1,40	53,6	5,7	14,3	80,9	85,8	72,9	48,2	
bg vloer	A	j	9,30	2,95	0,4	12,80	5,10	607,1	77,0	192,6	935,1	1018,3	845,0	546,4	
beton wand			7,50			12,80	3,20	307,2			414,7	369,1	369,1	276,5	
kzst			5,47			3,00	2,80	45,9			62,0	55,2	55,2	41,4	
beton wand			7,50			1,00	3,20	24,0			32,4	28,8	28,8	21,6	
gevel			0,50			2,00	2,80	2,8			3,8	3,4	3,4	2,5	
metselwerk			2,00			3,00	3,40	20,4			27,5	24,5	24,5	18,4	
beton			25,00			0,60	2,60	39,0			52,7	46,9	46,9	35,1	
staal galerij			4,00			3,00	1,00	12,0			16,2	14,4	14,4	10,8	
									1706,1	159,8	399,4	2542,8	2649,0	2289,5	1535,4
									BGT karakteristiek		2105,5				

Totaal belastingen								4836,9	333,5	602,5	7030,0	6715,3	6311,7	4353,2	
									BGT karakteristiek		5439,4				

Totaal belastingen per m <sup>2</sup>						12,8		377,9	26,1	47,1	549,2	524,6	493,1	340,1
---------------------------------------	--	--	--	--	--	------	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------



### Str. 01 (A-B) beton kolom

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard oeromschrijvingen, Industriebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bovenbouw															
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	1,20	3,80	40,6	0,0	0,0	54,8	48,8	48,8	36,5	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	2,50	5,6	0,0	0,0	7,6	6,8	6,8	5,1	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	1,20	2,40	26,2	3,4	3,4	40,5	36,6	36,6	23,6	
balkon	A	n	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	2,0	23,3	21,0	21,0	13,5	
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	2,40	26,2	3,4	8,5	40,5	44,2	36,6	23,6	
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5	
betonwand 250			7,50			0,46	6,00	20,7			27,9	24,9	24,9	18,6	
HSB			0,50			0,30	8,80	1,3			1,8	1,6	1,6	1,2	
gevel			0,50			4,00	8,80	17,6			23,8	21,1	21,1	15,8	
								168,2	10,8	18,9	243,3	230,5	218,4	151,4	
								BGT karakteristiek		187,1					
bgg + kelder															
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	2,40	26,2	3,4	8,5	40,5	44,2	36,6	23,6	
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5	
beton wand			7,50			0,46	2,80	9,7			13,0	11,6	11,6	8,7	
								50,9	5,4	13,5	76,8	81,4	69,2	45,8	
								BGT karakteristiek		64,4					
Totaal belastingen															
								219,1	16,2	32,4	320,1	311,9	287,6	197,2	
								BGT karakteristiek		251,5					

### Str. 01 (B-C) beton kolom

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard oeromschrijvingen, Industriebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bovenbouw															
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	1,20	3,80	40,6	0,0	0,0	54,8	48,8	48,8	36,5	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	2,70	6,1	0,0	0,0	8,2	7,3	7,3	5,5	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	1,20	2,70	29,5	3,8	3,8	45,5	41,2	41,2	26,5	
balkon	A	n	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	2,0	23,3	21,0	21,0	13,5	
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	2,70	29,5	3,8	9,6	45,5	49,8	41,2	26,5	
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5	
betonwand 250			7,50			0,46	6,00	20,7			27,9	24,9	24,9	18,6	
HSB			0,50			0,30	8,80	1,3			1,8	1,6	1,6	1,2	
gevel			0,50			4,00	8,80	17,6			23,8	21,1	21,1	15,8	
								175,2	11,7	20,4	254,1	241,1	228,0	157,7	
								BGT karakteristiek		195,6					
bgg + kelder															
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	2,70	29,5	3,8	9,6	45,5	49,8	41,2	26,5	
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5	
beton wand			7,50			0,46	2,80	9,7			13,0	11,6	11,6	8,7	
								54,1	5,8	14,6	81,8	86,9	73,8	48,7	
								BGT karakteristiek		68,7					
Totaal belastingen															
								229,4	17,5	34,9	335,9	328,0	301,8	206,5	
								BGT karakteristiek		264,3					

## Str. 02 (E-F) beton kolommen

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard oorspanningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	1,20	3,60	38,4	0,0	0,0	51,9	46,2	46,2	34,6
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	3,60	8,1	0,0	0,0	10,9	9,7	9,7	7,3
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	1,20	3,60	39,3	5,1	5,1	60,7	54,9	54,9	35,4
balkon	A	n	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	2,0	23,3	21,0	21,0	13,5
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	3,60	39,3	5,1	12,7	60,7	66,3	54,9	35,4
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5
betonwand 250			7,50			0,46	6,00	20,7			27,9	24,9	24,9	18,6
HSB			0,50			0,30	8,80	1,3			1,8	1,6	1,6	1,2
gevel			0,50			4,00	8,80	17,6			23,8	21,1	21,1	15,8
								194,8	14,2	24,9	284,3	271,3	255,3	175,3
								BGT karakteristiek 219,6						
bgg + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	3,60	39,3	5,1	12,7	60,7	66,3	54,9	35,4
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5
beton wand			7,50			0,46	2,80	9,7			13,0	11,6	11,6	8,7
								64,0	7,1	17,7	97,0	103,5	87,5	57,6
								BGT karakteristiek 81,7						
Totaal belastingen														
								258,8	21,3	42,6	381,3	374,8	342,9	232,9
								BGT karakteristiek 301,4						

## Str. 02 (F-G) beton kolom

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard oorspanningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	1,20	2,50	26,7	0,0	0,0	36,0	32,1	32,1	24,0
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	2,50	5,6	0,0	0,0	7,6	6,8	6,8	5,1
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	1,20	2,50	27,3	3,5	3,5	42,2	38,1	38,1	24,6
balkon	A	n	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	2,0	23,3	21,0	21,0	13,5
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	2,50	27,3	3,5	8,9	42,2	46,1	38,1	24,6
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5
betonwand 250			7,50			0,46	6,00	20,7			27,9	24,9	24,9	18,6
HSB			0,50			0,30	8,80	1,3			1,8	1,6	1,6	1,2
gevel			0,50			4,00	8,80	17,6			23,8	21,1	21,1	15,8
								156,5	11,1	19,4	228,0	217,2	204,7	140,9
								BGT karakteristiek 175,9						
bgg + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	2,50	27,3	3,5	8,9	42,2	46,1	38,1	24,6
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	1,25	1,60	15,0	2,0	5,0	23,3	25,5	21,0	13,5
beton wand			7,50			0,46	2,80	9,7			13,0	11,6	11,6	8,7
								52,0	5,5	13,9	78,5	83,2	70,7	46,8
								BGT karakteristiek 65,8						
Totaal belastingen														
								208,5	16,6	33,2	306,4	300,4	275,5	187,7
								BGT karakteristiek 241,8						

### Str. 01 / 02 gevel

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>ri</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard berekeningswijzingen, Industriegebouwen VM

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
bovenbouw						[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr. + mom.</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom.</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-									
metselwerk	70%		2,00			48,40	7,00	474,3			640,3	569,9	569,9	426,9
								474,3	0,0	0,0	640,3	569,9	569,9	426,9
								BGT karakteristiek		474,3				
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
bgg + kelder						[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr. + mom.</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom.</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-									
gevel	30%		0,50			48,40	2,80	20,3			27,4	24,4	24,4	18,3
metselwerk	70%		2,00			48,40	3,40	230,4			311,0	276,8	276,8	207,3
								250,7	0,0	0,0	338,5	301,2	301,2	225,6
								BGT karakteristiek		250,7				
Totaal belastingen								725,0	0,0	0,0	978,8	871,1	871,1	652,5
								BGT karakteristiek		725,0				
Totaal belastingen per m <sup>1</sup>						48,4	15,0	0,0	0,0	20,2	18,0	18,0	13,5	

### Str. 03 / 04 gevel

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>ri</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard berekeningswijzingen, Industriegebouwen VM

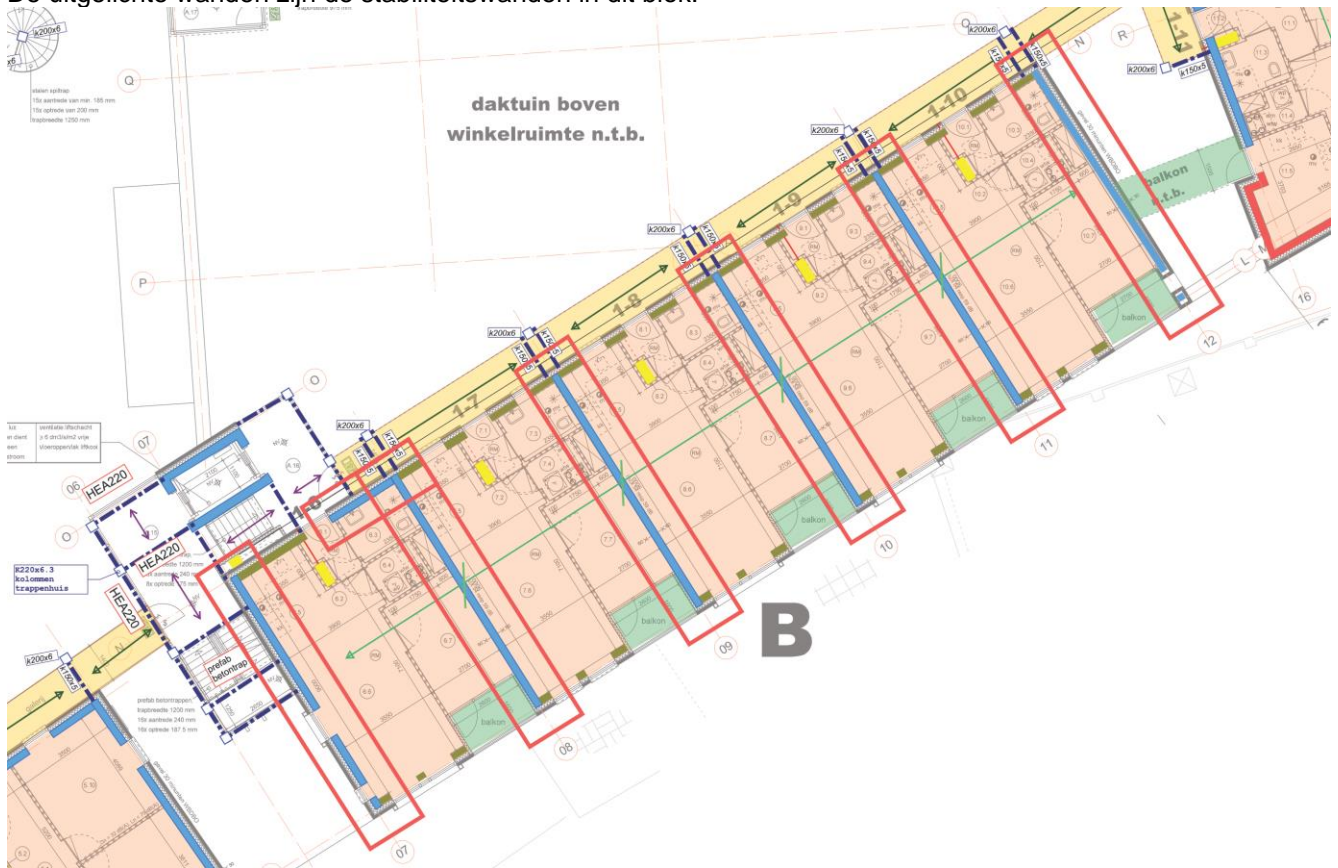
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
bovenbouw						[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr. + mom.</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom.</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-									
metselwerk	70%		2,00			32,00	7,00	313,6			423,4	376,8	376,8	282,2
								313,6	0,0	0,0	423,4	376,8	376,8	282,2
								BGT karakteristiek		313,6				
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
bgg + kelder						[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr. + mom.</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom.</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-									
gevel	30%		0,50			32,00	2,80	13,4			18,1	16,1	16,1	12,1
kzst	70%		5,47			32,00	2,80	343,1			463,2	412,2	412,2	308,8
metselwerk	70%		2,00			32,00	3,40	152,3			205,6	183,0	183,0	137,1
								508,8	0,0	0,0	686,9	611,4	611,4	458,0
								BGT karakteristiek		508,8				
Totaal belastingen								822,4	0,0	0,0	1110,3	988,2	988,2	740,2
								BGT karakteristiek		822,4				
Totaal belastingen per m <sup>1</sup>						32	25,7	0,0	0,0	34,7	30,9	30,9	23,1	

### 5.3 Gewichtsberkening blok B

Gewichtsberkening tbv stabiliteit berekening en belastingen fundatie. De stramien met dragende wanden worden beschouwd met bouwdeel. Opbouw wordt gesommeerd tot een totale normaalkracht in deze wand. Voor de stabiliteitsberkening wordt hiermee per verdieping de aan pendelende belasting bepaald. De puntlasten op de fundatie en soilmix wanden wordt ook op basis van deze normaalkracht bepaald.

	dak-2e	1e-bgg	totaal
totaal fundamenteel [kN]	24690,5	13354,5	37653,2

De uitgelichte wanden zijn de stabiliteitswanden in dit blok.



### Str. 12 (L-N)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangezienningen, Industriegebouwen II

Naam last		cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
		(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw															
dakvloer	H	n		8,90	1,00	0,0	8,00	3,30	235,0	0,0	0,0	317,2	282,3	282,3	211,5
dak schuin	H	n		1,50	1,00	0,0	1,50	3,30	7,4	0,0	0,0	10,0	8,9	8,9	6,7
3e verd. vloer	A	n		9,10	2,95	0,4	9,50	3,30	285,3	37,0	37,0	440,6	398,3	398,3	256,8
2e verd. vloer	A	j		9,10	2,95	0,4	9,50	3,30	285,3	37,0	92,5	440,6	481,5	398,3	256,8
galerij trappen	A	j		7,50	2,00	0,4	2,80	6,60	138,6	14,8	37,0	209,3	222,0	188,7	124,7
betonwand 250				7,50			9,50	3,00	213,8			288,6	256,8	256,8	192,4
kzst				5,47			9,50	2,80	145,5			196,4	174,8	174,8	131,0
HSB				0,50			3,30	6,00	9,9			13,4	11,9	11,9	8,9
metselwerk				2,00			9,50	9,70	184,3			248,8	221,4	221,4	165,9
gevel				0,50			3,30	8,80	14,5			19,6	17,4	17,4	13,1
staal galerij				4,00			2,00	1,00	8,0			10,8	9,6	9,6	7,2
									1527,5	88,8	166,5	2195,4	2085,0	1968,5	1374,8
									BGT karakteristiek		1694,0				
winkel + kelder															
		(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
1e verd. vloer	A	j		9,10	2,95	0,4	9,50	3,30	285,3	37,0	92,5	440,6	481,5	398,3	256,8
binnen tuin	A	j		9,70	2,50	0,4	9,50	2,80	258,0	26,6	66,5	388,2	409,8	349,9	232,2
beton wand				7,50			9,50	3,00	213,8			288,6	256,8	256,8	192,4
									757,1	63,6	159,0	1117,4	1148,1	1005,0	681,3
									BGT karakteristiek		916,0				
Totaal belastingen									2284,6	152,4	325,4	3312,8	3233,1	2973,5	2056,1
									BGT karakteristiek		2610,0				
Totaal belastingen per m1							9,5	240,5	16,0	34,3	348,7	340,3	313,0	216,4	

### Str. 08 t/m11 (L-N) (4 str.)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangezienningen, Industriegebouwen II

Naam last		cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
		(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw															
dakvloer	H	n		8,90	1,00	0,0	8,00	7,90	562,5	0,1	0,1	759,4	675,9	675,9	506,2
dak schuin	H	n		1,50	1,00	0,0	1,50	7,90	17,8	0,0	0,0	24,0	21,4	21,4	16,0
3e verd. vloer	A	n		9,10	2,95	0,4	9,50	7,90	683,0	88,6	88,6	1054,8	953,4	953,4	614,7
2e verd. vloer	A	j		9,10	2,95	0,4	9,50	7,90	683,0	88,6	221,4	1054,8	1152,7	953,4	614,7
galerij trappen	A	j		7,50	2,00	0,4	2,80	7,90	165,9	17,7	44,2	250,5	265,7	225,9	149,3
betonwand 250				7,50			9,50	6,00	427,5			577,1	513,6	513,6	384,8
kzst				5,47			9,50	2,80	145,5			196,4	174,8	174,8	131,0
HSB				0,50			6,60	8,60	28,4			38,3	34,1	34,1	25,5
metselwerk				2,00			6,60	8,80	116,2			156,8	139,6	139,6	104,5
gevel				0,50			6,60	8,80	29,0			39,2	34,9	34,9	26,1
									2858,6	194,9	354,3	4151,5	3966,1	3727,0	2572,8
									BGT karakteristiek		3212,9				
winkel + kelder															
		(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
1e verd. vloer	A	j		9,10	2,95	0,4	7,90	7,90	567,9	73,6	184,1	877,2	958,5	792,8	511,1
									567,9	73,6	184,1	877,2	958,5	792,8	511,1
									BGT karakteristiek		752,0				
Totaal belastingen									3426,6	268,5	538,4	5028,7	4924,6	4519,8	3083,9
									BGT karakteristiek		3965,0				
Totaal belastingen per m1							9,5	360,7	28,3	56,7	529,3	518,4	475,8	324,6	

### Str. 07 (L-N)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fr</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard belastingen, Industriebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	8,00	3,30	235,0	0,0	0,0	317,2	282,3	282,3	211,5
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	3,30	7,4	0,0	0,0	10,0	8,9	8,9	6,7
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	9,50	3,30	285,3	37,0	37,0	440,6	398,3	398,3	256,8
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	9,50	3,30	285,3	37,0	92,5	440,6	481,5	398,3	256,8
galerij	A	n	9,10	2,00	0,4	4,50	5,50	225,2	19,8	19,8	333,8	300,3	300,3	202,7
galerij trappen	A	n	7,50	2,00	0,4	4,50	3,20	108,0	11,5	11,5	163,1	147,0	147,0	97,2
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	2,80	3,30	69,3	7,4	18,5	104,6	111,0	94,4	62,4
betonwand 250			7,50			9,50	8,80	627,0			846,5	753,3	753,3	564,3
betonwand 250			7,50			6,00	8,80	396,0			534,6	475,8	475,8	356,4
HSB			0,50			3,30	8,60	14,2			19,2	17,0	17,0	12,8
metselwerk			2,00			13,30	8,80	234,1			316,0	281,2	281,2	210,7
gevel			0,50			18,00	8,80	79,2			106,9	95,2	95,2	71,3
staal galerij			4,00			18,00	2,00	144,0			194,4	173,0	173,0	129,6
								2710,0	112,7	179,3	3827,5	3525,0	3425,1	2439,0
								BGT karakteristiek		2889,3				

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	9,50	3,30	285,3	37,0	92,5	440,6	481,5	398,3	256,8
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	10,70	1,50	155,7	16,1	40,1	234,2	247,2	211,1	140,1
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	10,70	3,30	328,4	70,6	176,6	549,2	659,4	500,5	295,5
betonwand			7,50			9,50	4,80	342,0			461,7	410,9	410,9	307,8
betonwand			7,50			6,50	2,70	131,6			177,7	158,1	158,1	118,5
betonwand			7,50			6,00	4,40	198,0			267,3	237,9	237,9	178,2
metselwerk			2,00			13,30	4,40	117,0			158,0	140,6	140,6	105,3
gevel			0,50			18,00	4,40	39,6			53,5	47,6	47,6	35,6
beton			25,00			1,20	5,60	168,0			226,8	201,9	201,9	151,2
								1765,6	123,7	309,2	2569,1	2585,1	2306,9	1589,1
								BGT karakteristiek		2074,8				

Totaal belastingen								4475,6	236,4	488,5	6396,6	6110,1	5732,0	4028,0
								BGT karakteristiek		4964,0				

Totaal belastingen per m <sup>2</sup>						9,5		471,1	24,9	51,4	673,3	643,2	603,4	424,0
---------------------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

### Str. 06 (L-O)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fr</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard belastingen, Industriebouwen III

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
balklaag	H	n	0,45	1,00	0,0	8,70	1,50	5,9	0,0	0,0	7,9	7,1	7,1	5,3
galerij	A	n	9,10	2,00	0,4	5,50	1,50	75,1	6,6	6,6	111,3	100,1	100,1	67,6
galerij	A	j	9,10	2,00	0,4	5,50	1,50	75,1	6,6	16,5	111,3	115,0	100,1	67,6
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	3,20	1,50	36,0	3,8	9,6	54,4	57,7	49,0	32,4
gevel			0,50			18,00	8,80	79,2			106,9	95,2	95,2	71,3
staal galerij			4,00			18,00	2,00	144,0			194,4	173,0	173,0	129,6
								415,2	17,1	32,7	586,1	548,0	524,5	373,7
								BGT karakteristiek		447,9				

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,00	0,4	9,00	1,50	122,9	10,8	27,0	182,0	188,1	163,8	110,6
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	13,60	3,60	474,9	49,0	122,4	714,6	754,2	644,0	427,4
betonwand			7,50			3,00	4,40	99,0			133,7	118,9	118,9	89,1
betonwand			7,50			5,00	4,40	165,0			222,8	198,2	198,2	148,5
gevel			0,50			18,00	4,40	39,6			53,5	47,6	47,6	35,6
beton			25,00			1,20	10,00	300,0			405,0	360,5	360,5	270,0
staal			4,00			18,00	2,00	144,0			194,4	173,0	173,0	129,6
								1345,4	59,8	149,4	1905,9	1840,6	1706,1	1210,8
								BGT karakteristiek		1494,8				

Totaal belastingen								1760,6	76,8	182,1	2492,0	2388,5	2230,6	1584,5
								BGT karakteristiek		1942,7				

Totaal belastingen per m <sup>2</sup>						8,9		197,8	8,6	20,5	280,0	268,4	250,6	178,0
---------------------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	-------	-----	------	-------	-------	-------	-------

### Str. O (kern lift)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard omgezettingswaarden, Industriebouwen 01

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
balklaag	H	n	0,45	1,00	0,0	6,00	3,30	8,9	0,0	0,0	12,1	10,7	10,7	8,0
galerij	A	n	9,10	2,00	0,4	3,70	2,00	67,3	5,9	5,9	99,8	89,8	89,8	60,6
galerij	A	j	9,10	2,00	0,4	3,70	2,00	67,3	5,9	14,8	99,8	103,1	89,8	60,6
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	3,30	4,50	111,4	11,9	29,7	168,2	178,4	151,6	100,2
betonwand 250			7,50			3,30	8,80	217,8			294,0	261,7	261,7	196,0
betonwand 250			7,50			3,30	8,80	217,8			294,0	261,7	261,7	196,0
gevel			0,50			6,00	8,80	26,4			35,6	31,7	31,7	23,8
metselwerk			2,00			3,30	8,80	58,1			78,4	69,8	69,8	52,3
staal galerij			4,00			10,00	3,00	120,0			162,0	144,2	144,2	108,0
								895,0	23,7	50,4	1243,9	1151,1	1111,0	805,5
								BG1 karakteristiek			945,5			

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
galerij	A	j	9,10	2,00	0,4	3,70	2,00	67,3	5,9	14,8	99,8	103,1	89,8	60,6
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	4,40	2,00	85,4	8,8	22,0	128,4	135,6	115,8	76,8
galerij	A	j	0,50	2,00	0,4	3,30	1,50	2,5	4,0	9,9	9,3	17,8	8,9	2,2
betonwand			7,50			4,50	4,40	148,5			200,5	178,4	178,4	133,7
betonwand			7,50			6,60	7,20	356,4			481,1	428,2	428,2	320,8
gevel			0,50			6,00	4,40	13,2			17,8	15,9	15,9	11,9
metselwerk			2,00			3,30	4,40	29,0			39,2	34,9	34,9	26,1
staal			4,00			10,00	1,00	40,0			54,0	48,1	48,1	36,0
								742,3	18,7	46,7	1030,1	961,9	919,9	668,1
								BG1 karakteristiek			789,0			

Totaal belastingen	1637,4	42,4	97,1	2274,1	2113,0	2030,9	1473,6
	BG1 karakteristiek			1734,5			

Totaal belastingen per m1	6,6	248,1	6,4	14,7	344,6	320,2	307,7	223,3
---------------------------	-----	-------	-----	------	-------	-------	-------	-------

### Str. N 1<sup>e</sup> verd.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
K<sub>fi</sub>: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard omgezettingswaarden, Industriebouwen 01

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	2,80	6,60	138,6	14,8	37,0	209,3	222,0	188,7	124,7
staal galerij			4,00			2,00	1,00	8,0			10,8	9,6	9,6	7,2
								146,6	14,8	37,0	220,1	231,6	198,3	131,9
								BG1 karakteristiek			183,6			

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,20	6,60	72,1	9,3	23,4	111,3	121,6	100,6	64,9
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	4,00	6,60	256,1	26,4	66,0	385,3	406,7	347,3	230,5
metselwerk			2,00			6,60	9,70	128,0			172,9	153,8	153,8	115,2
gevel			0,50			6,60	2,70	8,9			12,0	10,7	10,7	8,0
beton			25,00			0,30	6,60	49,5			66,8	59,5	59,5	44,6
								514,6	35,7	89,4	748,3	752,3	671,9	463,1
								BG1 karakteristiek			604,0			

Totaal belastingen	661,2	50,5	126,3	968,4	983,9	870,2	595,1
	BG1 karakteristiek			787,5			

Totaal belastingen per m1	6,6	100,2	7,7	19,1	146,7	149,1	131,9	90,2
---------------------------	-----	-------	-----	------	-------	-------	-------	------

## Str. N bgg

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
bg vloer beton	D	j	9,30	5,00	0,4	9,60	6,60	589,2	126,7	316,8	985,6	1183,2	898,1	530,3
			25,00			0,30	6,60	49,5			66,8	59,5	59,5	44,6
								638,7	126,7	316,8	1052,4	1242,7	957,5	574,9
								BGT karakteristiek		955,5				

Totaal belastingen								638,7	126,7	316,8	1052,4	1242,7	957,5	574,9
								BGT karakteristiek		955,5				

Totaal belastingen per m1						6,6		96,8	19,2	48,0	159,5	188,3	145,1	87,1
---------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	------	------	------	-------	-------	-------	------

## Str. L bgg

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	6,60	4,80	294,6	63,4	158,4	492,8	591,6	449,0	265,2
hoogbouw 250			5,47			1,60	3,80	33,3			44,9	40,0	40,0	29,9
metselwerk			2,00			6,60	9,70	128,0			172,9	153,8	153,8	115,2
gevel			0,50			5,00	3,80	9,5			12,8	11,4	11,4	8,6
								514,9	63,4	158,4	790,2	856,3	713,7	463,4
								BGT karakteristiek		673,3				

Totaal belastingen								514,9	63,4	158,4	790,2	856,3	713,7	463,4
								BGT karakteristiek		673,3				

Totaal belastingen per m1						6,6		78,0	9,6	24,0	119,7	129,7	108,1	70,2
---------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	------	-----	------	-------	-------	-------	------

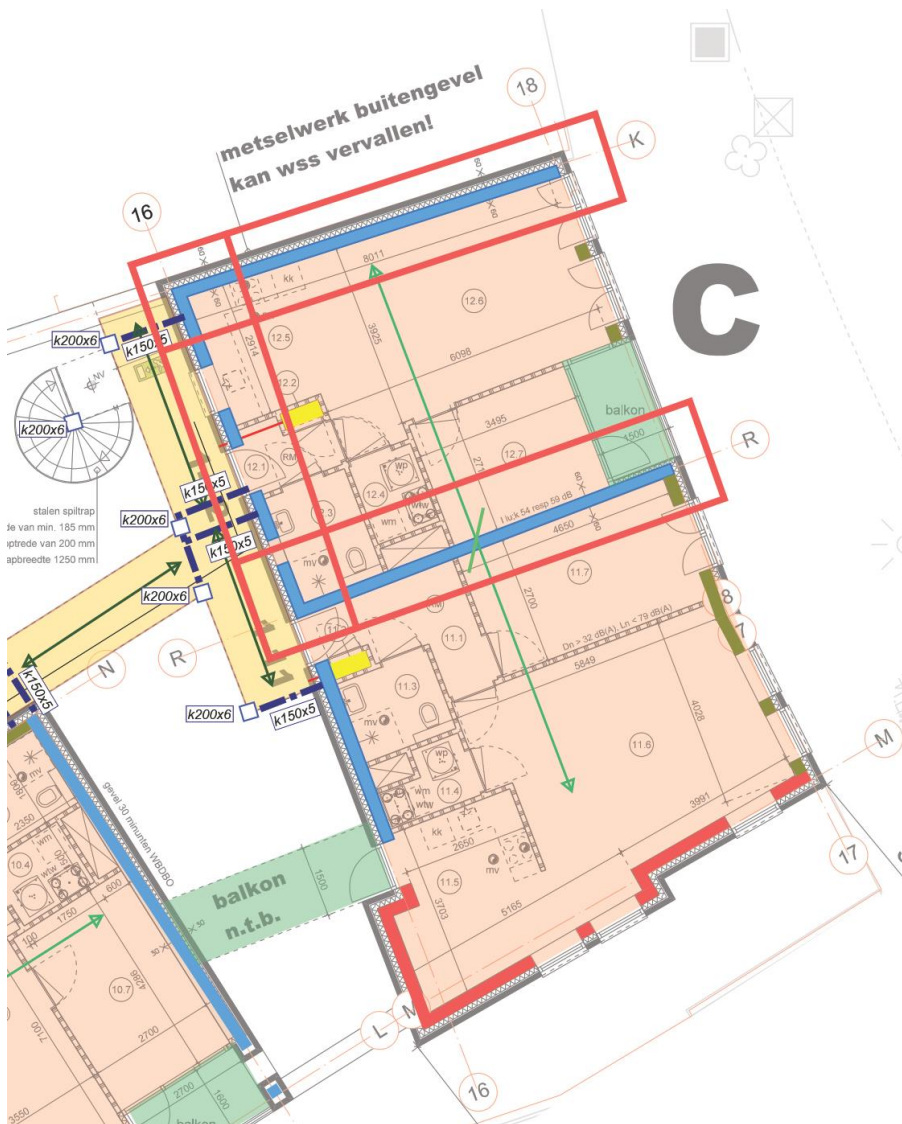


### 5.4 Gewichtsberkening blok C

Gewichtsberkening tbv stabiliteit berkening en belastingen fundatie. De stramien met dragende wanden worden beschouwd met bouwdeel. Opbouw wordt gesommeerd tot een totale normaalkracht in deze wand. Voor de stabiliteitsberkening wordt hiermee per verdieping de aan pendelende belasting bepaald. De puntlasten op de fundatie en soilmix wanden wordt ook op basis van deze normaalkracht bepaald.

	dak-2e	1e-bgg		totaal
totaal fundamenteel [kN]	9381,5	8593,2		17720,1

De uitgelichte wanden zijn de stabiliteitswanden in dit blok.



### Str. K (16-18)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
Kfi: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangezienningen, Industriebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk			ULS(a)			ULS(b)			
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Qmom	1,20 *G + 1,50 *Qextr + mom	1,20 *G + 1,50 *Qmom	0,9 *G			
bovenbouw		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]										
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	7,00	3,60	224,3	0,0	0,0	302,8	269,5	269,5	201,9			
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	3,60	8,1	0,0	0,0	10,9	9,7	9,7	7,3			
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	8,50	3,60	278,5	36,1	36,1	430,1	388,7	388,7	250,6			
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	8,50	3,60	278,5	36,1	90,3	430,1	470,0	388,7	250,6			
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	2,80	3,60	75,6	8,1	20,2	114,2	121,1	102,9	68,0			
betonwand 250			7,50			8,50	6,00	382,5			516,4	459,6	459,6	344,3			
betonwand 250			7,50			3,60	6,00	162,0			218,7	194,6	194,6	145,8			
HSB			0,50			3,60	6,00	10,8			14,6	13,0	13,0	9,7			
metselwerk			2,00			13,60	8,80	239,4			323,1	287,6	287,6	215,4			
gevel			0,50			3,60	8,80	15,8			21,4	19,0	19,0	14,3			
staal galerij			4,00			2,00	1,00	8,0			10,8	9,6	9,6	7,2			
								1683,4	80,3	146,6	2393,1	2242,5	2143,1	1515,1			
								BG1 karakteristiek			1830,0						

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk			ULS(a)			ULS(b)			
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Qmom	1,20 *G + 1,50 *Qextr + mom	1,20 *G + 1,50 *Qmom	0,9 *G			
winkel + kelder		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]										
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	8,50	3,60	278,5	36,1	90,3	430,1	470,0	388,7	250,6			
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	8,50	3,60	284,6	61,2	153,0	476,0	571,4	433,7	256,1			
beton wand			7,50			8,50	7,20	459,0			619,7	551,5	551,5	413,1			
hoogbouw 250			5,47			1,00	3,80	20,8			28,1	25,0	25,0	18,7			
gevel			0,50			9,50	4,40	20,9			28,2	25,1	25,1	18,8			
								1063,7	97,3	243,3	1582,0	1643,0	1424,0	957,4			
								BG1 karakteristiek			1307,0						

Totaal belastingen								2747,1	177,6	389,8	3975,0	3885,4	3567,1	2472,4			
								BG1 karakteristiek			3137,0						

Totaal belastingen per m1						8,5		323,2	20,9	45,9	467,7	457,1	419,7	290,9			
---------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------	--	--	--

### Str. 16 (K-R)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse: RC2  
Kfi: 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangezienningen, Industriebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk			ULS(a)			ULS(b)			
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Qmom	1,20 *G + 1,50 *Qextr + mom	1,20 *G + 1,50 *Qmom	0,9 *G			
bovenbouw		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]										
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	2,40	7,00	126,0	13,4	33,6	190,3	201,8	171,5	113,4			
metselwerk			2,00			6,70	7,00	93,8			126,6	112,7	112,7	84,4			
staal galerij			4,00			2,00	1,00	8,0			10,8	9,6	9,6	7,2			
								227,8	13,4	33,6	327,7	324,1	293,9	205,0			
								BG1 karakteristiek			261,4						

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk			ULS(a)			ULS(b)			
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Qmom	1,20 *G + 1,50 *Qextr + mom	1,20 *G + 1,50 *Qmom	0,9 *G			
winkel + kelder		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]										
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	7,00	1,20	76,4	9,9	24,8	118,1	129,0	106,7	68,8			
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	7,00	1,20	81,5	8,4	21,0	122,6	129,4	110,5	73,3			
metselwerk			2,00			3,40	7,00	47,6			64,3	57,2	57,2	42,8			
beton wand			7,50			7,00	2,70	141,8			191,4	170,3	170,3	127,6			
beton			25,00			0,81	3,60	73,1			98,7	87,9	87,9	65,8			
								420,4	18,3	45,8	595,0	573,8	532,6	378,4			
								BG1 karakteristiek			466,2						

Totaal belastingen								648,2	31,8	79,4	922,7	897,9	826,4	583,4			
								BG1 karakteristiek			727,6						

Totaal belastingen per m1						7		92,6	4,5	11,3	131,8	128,3	118,1	83,3			
---------------------------	--	--	--	--	--	---	--	------	-----	------	-------	-------	-------	------	--	--	--

### Str. 16 (M-R)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standard aangezienningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
galerij trappen	A	j	7,50	2,00	0,4	2,40	1,40	25,2	2,7	6,7	38,1	40,4	34,3	22,7
metselwerk			2,00			10,30	6,70	138,0			186,3	165,8	165,8	124,2
staal galerij			4,00			1,00	1,00	4,0			5,4	4,8	4,8	3,6
								167,2	2,7	6,7	229,8	211,0	204,9	150,5
								BG1 karakteristiek			173,9			
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	9,00	1,20	98,3	12,7	31,9	151,8	165,9	137,2	88,5
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	9,00	1,20	104,8	10,8	27,0	157,6	166,4	142,1	94,3
kzst			5,47			3,70	2,70	54,6			73,8	65,7	65,7	49,2
beton wand			7,50			6,60	2,70	133,7			180,4	160,6	160,6	120,3
metselwerk			2,00			10,30	3,40	70,0			94,6	84,2	84,2	63,0
beton			25,00			0,81	3,60	73,1			98,7	87,9	87,9	65,8
								534,5	23,5	58,9	756,9	730,5	677,5	481,1
								BG1 karakteristiek			593,4			
Totaal belastingen								701,7	26,2	65,6	986,7	941,5	882,5	631,5
								BG1 karakteristiek			767,3			
Totaal belastingen per m1						9	78,0	2,9	7,3	109,6	104,6	98,1	70,2	

### Str. R (16-17) 1<sup>e</sup> verd.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standard aangezienningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
bovenbouw														
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	7,00	9,60	598,1	0,1	0,1	807,5	718,7	718,7	538,3
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	9,60	21,6	0,0	0,0	29,2	26,0	26,0	19,4
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	8,50	9,60	742,6	96,3	96,3	1146,9	1036,6	1036,6	668,3
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	8,50	9,60	742,6	96,3	240,7	1146,9	1253,3	1036,6	668,3
betonwand 250			7,50			8,50	5,80	369,8			499,2	444,3	444,3	332,8
								2474,6	192,7	337,1	3629,6	3478,8	3262,2	2227,1
								BG1 karakteristiek			2811,6			
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	8,50	9,60	742,6	96,3	240,7	1146,9	1253,3	1036,6	668,3
beton wand			7,50			8,50	3,00	191,3			258,2	229,8	229,8	172,1
								933,8	96,3	240,7	1405,1	1483,1	1266,4	840,4
								BG1 karakteristiek			1174,5			
Totaal belastingen								3408,4	288,9	577,8	5034,7	4961,9	4528,6	3067,5
								BG1 karakteristiek			3986,2			
Totaal belastingen per m1						8,5	401,0	34,0	68,0	592,3	583,7	532,8	360,9	

### Str. R (16-17) begane grond

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard belastingaannames: Industriegebouwen IV

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]								
bg vloer beton	D	j	9,30	4,00	0,4	9,20	8,50	727,3	125,1	312,8	1169,5	1343,0	1061,5	654,5	
			25,00			0,30	8,50	63,8			86,1	76,6	76,6	57,4	
								791,0	125,1	312,8	1255,5	1419,6	1138,1	711,9	
								BGI karakteristiek		1103,8					
Totaal belastingen								791,0	125,1	312,8	1255,5	1419,6	1138,1	711,9	
								BGI karakteristiek		1103,8					
Totaal belastingen per m1								8,5	93,1	14,7	36,8	147,7	167,0	133,9	83,8

### Str. M (16-17)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard belastingaannames: Industriegebouwen IV

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
bovenbouw								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]								
dakvloer	H	n	8,90	1,00	0,0	8,10	4,40	317,2	0,0	0,0	428,3	381,2	381,2	285,5	
dak schuin	H	n	1,50	1,00	0,0	1,50	4,40	9,9	0,0	0,0	13,4	11,9	11,9	8,9	
3e verd. vloer	A	n	9,10	2,95	0,4	9,60	4,40	384,4	49,8	49,8	593,7	536,6	536,6	345,9	
2e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	9,60	4,40	384,4	49,8	124,6	593,7	648,7	536,6	345,9	
balkon	A	j	7,50	2,50	0,4	2,50	1,50	28,1	3,8	9,4	43,6	47,9	39,4	25,3	
kzst 250			5,47			9,60	8,80	462,1			623,8	555,2	555,2	415,9	
betonwand 250			7,50			4,40	8,80	290,4			392,0	348,9	348,9	261,4	
gevel			0,50			19,00	8,80	83,6			112,9	100,4	100,4	75,2	
staal galerij			4,00			0,00	1,00	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	
								1960,1	103,5	183,9	2801,3	2630,9	2510,3	1764,1	
								BGI karakteristiek		2144,0					
Totaal belastingen								3217,2	237,8	519,7	4699,9	4645,0	4222,2	2895,5	
								BGI karakteristiek		3736,9					
Totaal belastingen per m1								9,6	335,1	24,8	54,1	489,6	483,9	439,8	301,6

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]								
1e verd. vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	9,60	4,40	384,4	49,8	124,6	593,7	648,7	536,6	345,9	
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	9,60	4,40	392,8	84,5	211,2	657,0	788,8	598,7	353,5	
beton wand			7,50			9,60	3,80	273,6			369,4	328,7	328,7	246,2	
metselwerk			2,00			10,40	9,60	199,7			269,6	239,9	239,9	179,7	
gevel			0,50			3,00	4,40	6,6			8,9	7,9	7,9	5,9	
								1257,1	134,3	335,8	1898,6	2014,1	1711,9	1131,4	
								BGI karakteristiek		1592,9					
Totaal belastingen								3217,2	237,8	519,7	4699,9	4645,0	4222,2	2895,5	
								BGI karakteristiek		3736,9					
Totaal belastingen per m1								9,6	335,1	24,8	54,1	489,6	483,9	439,8	301,6

### Str. 17 bgg

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard belastingaannames: Industriegebouwen IV

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]								
bg vloer beton	D	j	9,30	5,00	0,4	14,00	1,20	156,2	33,6	84,0	261,3	313,7	238,1	140,6	
			7,50			5,00	3,80	142,5			192,4	171,2	171,2	128,3	
metselwerk			2,00			5,00	9,70	97,0			131,0	116,5	116,5	87,3	
gevel			0,50			9,00	3,80	17,1			23,1	20,5	20,5	15,4	
								462,3	33,6	84,0	674,6	681,5	605,9	416,1	
								BGI karakteristiek		546,3					
Totaal belastingen								462,3	33,6	84,0	674,6	681,5	605,9	416,1	
								BGI karakteristiek		546,3					
Totaal belastingen per m1								14	33,0	2,4	6,0	48,2	48,7	43,3	29,7

### 5.5 Dak winkelruimte

Gewichtsberekening tbv stabiliteit berekening en belastingen fundatie. De stramien met dragende wanden worden beschouwd met bouwdeel. Opbouw wordt gesommeerd tot een totale normaalkracht in deze wand. Voor de stabiliteitsberekening wordt hiermee per verdieping de aan pendelende belasting bepaald. De puntlasten op de fundatie en soilmix wanden wordt ook op basis van deze normaalkracht bepaald.

	dak-2e	1e-bgg	totaal
totaal fundamenteel [kN]	0	23488,5	23488,5



## Str. H/K (13-16)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangebrachte belastingen, Industriegebouwen 10

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	33,50	2,60	844,9	87,1	217,8	1271,2	1341,7	1145,8	760,4
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	33,50	2,60	810,0	174,2	435,5	1354,8	1626,5	1234,6	729,0
beton wand			7,50			33,50	3,60	904,5			1221,1	1086,8	1086,8	814,1
								2559,4	261,3	653,3	3847,1	4055,0	3467,1	2303,5
								BG1 karakteristiek			3212,7			
<b>Totaal belastingen</b>								2559,4	261,3	653,3	3847,1	4055,0	3467,1	2303,5
								BG1 karakteristiek			3212,7			
<b>Totaal belastingen per m1</b>						33,5		76,4	7,8	19,5	114,8	121,0	103,5	68,8

## Str. Q (13-16) 1<sup>e</sup> verd.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangebrachte belastingen, Industriegebouwen 10

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	35,70	7,44	2576,4	265,6	664,0	3876,5	4091,6	3494,0	2318,8
beton			7,00			7,00	3,00	147,0			198,5	176,6	176,6	132,3
								2723,4	265,6	664,0	4075,0	4268,2	3670,6	2451,1
								BG1 karakteristiek			3387,4			
<b>Totaal belastingen</b>								2723,4	265,6	664,0	4075,0	4268,2	3670,6	2451,1
								BG1 karakteristiek			3387,4			
<b>Totaal belastingen per m1</b>						35,7		76,3	7,4	18,6	114,1	119,6	102,8	68,7

## Str. Q (13-16) begane grond

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard aangebrachte belastingen, Industriegebouwen 10

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
winkel + kelder														
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	35,70	7,44	2470,2	531,2	1328,0	4131,5	4960,0	3764,7	2223,1
beton			7,00			7,00	3,00	147,0			198,5	176,6	176,6	132,3
								2617,2	531,2	1328,0	4330,0	5136,6	3941,3	2355,4
								BG1 karakteristiek			3945,2			
<b>Totaal belastingen</b>								2617,2	531,2	1328,0	4330,0	5136,6	3941,3	2355,4
								BG1 karakteristiek			3945,2			
<b>Totaal belastingen per m1</b>						35,7		73,3	14,9	37,2	121,3	143,9	110,4	66,0

### Str. P (13-16) 1<sup>e</sup> verd.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder			[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	19,70	8,76	1673,9	172,6	431,4	2518,7	2658,4	2270,1	1506,6	
beton			7,00			7,00	2,00	98,0			132,3	117,7	117,7	88,2	
								1771,9	172,6	431,4	2651,0	2776,1	2387,9	1594,8	
								BGT karakteristiek		2203,4					
<b>Totaal belastingen</b>								1771,9	172,6	431,4	2651,0	2776,1	2387,9	1594,8	
								BGT karakteristiek		2203,4					
<b>Totaal belastingen per m1</b>						19,7		89,9	8,8	21,9	134,6	140,9	121,2	81,0	

### Str. P (13-16) begane grond

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder			[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	19,70	8,76	1604,9	345,1	862,9	2684,4	3222,6	2446,0	1444,4	
beton			7,00			7,00	2,00	98,0			132,3	117,7	117,7	88,2	
								1702,9	345,1	862,9	2816,7	3340,3	2563,8	1532,6	
								BGT karakteristiek		2565,8					
<b>Totaal belastingen</b>								1702,9	345,1	862,9	2816,7	3340,3	2563,8	1532,6	
								BGT karakteristiek		2565,8					
<b>Totaal belastingen per m1</b>						19,7		86,4	17,5	43,8	143,0	169,6	130,1	77,8	

### Str. 13 (Q-P) begane grond

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder			[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	7,00	1,20	81,5	8,4	21,0	122,6	129,4	110,5	73,3	
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	7,00	1,20	78,1	16,8	42,0	130,7	156,9	119,1	70,3	
binnen plein	A	j	7,50	2,50	0,4	7,00	1,20	63,0	8,4	21,0	97,7	107,2	88,3	56,7	
beton			7,00			7,00	3,60	176,4			238,1	211,9	211,9	158,8	
metselwerk			2,00			7,00	4,40	61,6			83,2	74,0	74,0	55,4	
beton			25,00			1,12	1,00	28,0			37,8	33,6	33,6	25,2	
								488,6	33,6	84,0	710,0	713,1	637,5	439,7	
								BGT karakteristiek		572,6					
<b>Totaal belastingen</b>								488,6	33,6	84,0	710,0	713,1	637,5	439,7	
								BGT karakteristiek		572,6					
<b>Totaal belastingen per m1</b>						7		69,8	4,8	12,0	101,4	101,9	91,1	62,8	

### Str. 13 (H-Q en O-P) kelder

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fr</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen II

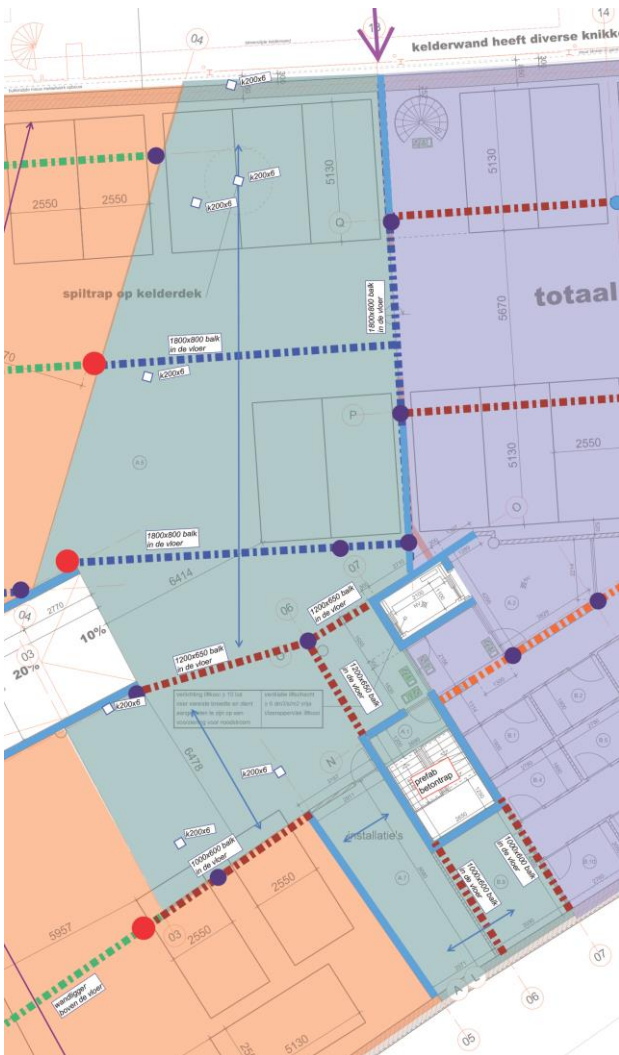
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
winkel + kelder															
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	11,80	4,10	469,3	48,4	121,0	706,1	745,3	636,4	422,4	
bg vloer	D	j	9,30	5,00	0,4	11,80	4,10	449,9	96,8	241,9	752,6	903,4	685,7	404,9	
binnen plein	A	j	7,50	2,50	0,4	11,80	5,25	464,6	62,0	154,9	720,2	790,6	651,2	418,2	
beton			7,00			11,80	3,60	297,4			401,4	357,3	357,3	267,6	
beton			7,00			11,80	2,80	231,3			312,2	277,9	277,9	208,2	
metselwerk			2,00			11,80	4,40	103,8			140,2	124,8	124,8	93,5	
								2016,3	207,1	517,7	3032,7	3199,2	2733,2	1814,7	
								BG I karakteristiek		2534,1					
<b>Totaal belastingen</b>								2016,3	207,1	517,7	3032,7	3199,2	2733,2	1814,7	
								BG I karakteristiek		2534,1					
<b>Totaal belastingen per m1</b>						11,8		170,9	17,6	43,9	257,0	271,1	231,6	153,8	



### 5.6 Dakuin binnenplein

Gewichtsberekening tbv stabiliteit berekening en belastingen fundatie. De stramien met dragende wanden worden beschouwd met bouwdeel. Opbouw wordt gesommeerd tot een totale normaalkracht in deze wand. Voor de stabiliteitsberekening wordt hiermee per verdieping de aan pendelende belasting bepaald. De puntlasten op de fundatie en soilmix wanden wordt ook op basis van deze normaalkracht bepaald.

	dak-2e	1e-bgg		totaal
totaal fundamenteel [kN]	0	4964,5		4964,5



### Str. C (05-06)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen 10

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
binnen tuin beton	A	j	9,70	2,50	0,4	6,50	6,55	413,0	42,6	106,4	621,4	655,8	560,1	371,7
			8,75			0,42	6,55	24,1			32,5	28,9	28,9	21,7
								437,0	42,6	106,4	653,9	684,8	589,0	393,3
								BGT karakteristiek		543,5				

Totaal belastingen								437,0	42,6	106,4	653,9	684,8	589,0	393,3
								BGT karakteristiek		543,5				

Totaal belastingen per m1						6,5		67,2	6,6	16,4	100,6	105,3	90,6	60,5
---------------------------	--	--	--	--	--	-----	--	------	-----	------	-------	-------	------	------

### Str. E (04-13)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen 10

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
binnen tuin beton	A	j	9,70	2,50	0,4	7,00	12,60	855,5	88,2	220,5	1287,3	1358,7	1160,2	770,0
			12,50			1,80	12,60	283,5			382,7	340,6	340,6	255,2
								1139,0	88,2	220,5	1670,0	1699,3	1500,9	1025,1
								BGT karakteristiek		1359,5				

Totaal belastingen								1139,0	88,2	220,5	1670,0	1699,3	1500,9	1025,1
								BGT karakteristiek		1359,5				

Totaal belastingen per m1						12,6		90,4	7,0	17,5	132,5	134,9	119,1	81,4
---------------------------	--	--	--	--	--	------	--	------	-----	------	-------	-------	-------	------

### Str. F (04-13)

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen 10

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
winkel + kelder								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]							
binnen tuin beton	A	j	9,70	2,50	0,4	10,20	11,00	1088,3	112,2	280,5	1637,6	1728,4	1475,9	979,5
			25,00			0,90	11,00	247,5			334,1	297,4	297,4	222,8
								1335,8	112,2	280,5	1971,7	2025,8	1773,3	1202,3
								BGT karakteristiek		1616,3				

Totaal belastingen								1335,8	112,2	280,5	1971,7	2025,8	1773,3	1202,3
								BGT karakteristiek		1616,3				

Totaal belastingen per m1						11		121,4	10,2	25,5	179,2	184,2	161,2	109,3
---------------------------	--	--	--	--	--	----	--	-------	------	------	-------	-------	-------	-------

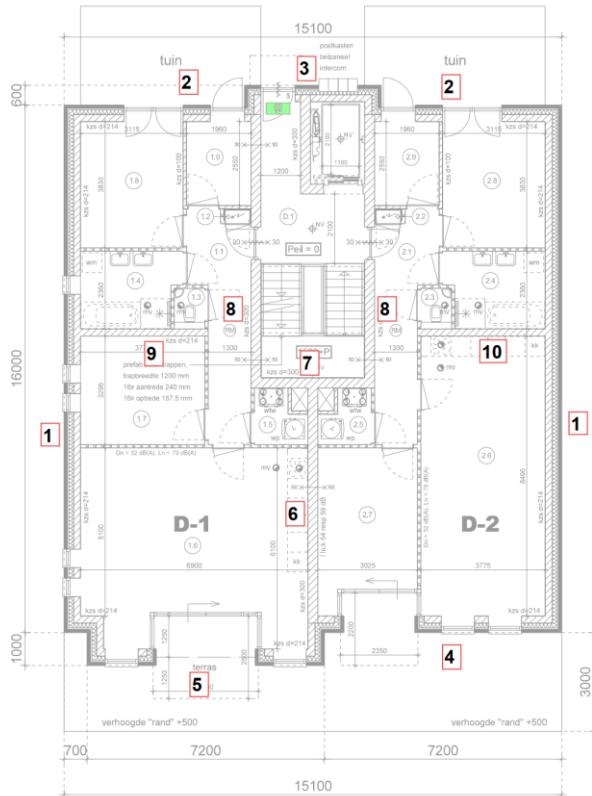
### Str. H (04-13)

Gevolgklasse: CC2  
 Betrouwbaarheidsklasse RC2  
 K<sub>fr</sub> 1,0  
 Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen B

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
winkel + kelder			(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr. + mom.</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom.</sub>	0,9 *G
binnen tuin	A	j	9,70	2,50	0,4	7,20	5,00	349,2	36,0	90,0	525,4	554,6	473,6	314,3	
								349,2	36,0	90,0	525,4	554,6	473,6	314,3	
								BGT karakteristiek		439,2					
<b>Totaal belastingen</b>								349,2	36,0	90,0	525,4	554,6	473,6	314,3	
								BGT karakteristiek		439,2					
<b>Totaal belastingen per m1</b>							7,2	48,5	5,0	12,5	73,0	77,0	65,8	43,7	

## 5.7 Blok D



1.

Gevolgklasse: **CC2**  
Betrouwbaarheidsklasse: **RC2**  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
								kar.	kar.	kar.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	perm.	mom.	extr. + mom				
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	3,60	27,0	0,0	0,0	36,5	32,4	32,4	24,3
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	3,60	32,8	4,2	10,6	50,6	55,3	45,7	29,5
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	3,60	32,8	4,2	10,6	50,6	55,3	45,7	29,5
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	3,60	19,3	4,2	4,2	32,4	29,6	29,6	17,4
metselwerk			2,00	0,0	0,0	1,00	7,70	15,4	0,0	0,0	20,8	18,5	18,5	13,9
kalkzandsteen			3,96	0,0	0,0	1,00	7,70	30,5	0,0	0,0	41,2	36,6	36,6	27,4
strook			7,50	0,0	0,0	1,00	2,00	15,0	0,0	0,0	20,3	18,0	18,0	13,5
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 126,1 kN/m <sup>2</sup>								172,7	12,7	25,5	<b>252,3</b>	245,7	226,6	155,4
								BGT karakteristiek		198,2				

2.

Gevolgklasse: **CC2**  
Betrouwbaarheidsklasse: **RC2**  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)	
								kar.	kar.	kar.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	perm.	mom.	extr. + mom				
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	0,60	3,2	0,7	0,7	5,4	4,9	4,9	2,9
metselwerk			2,00	0,0	0,0	1,00	7,70	15,4	0,0	0,0	20,8	18,5	18,5	13,9
kalkzandsteen			3,96	0,0	0,0	1,00	7,70	30,5	0,0	0,0	41,2	36,6	36,6	27,4
strook			7,50	0,0	0,0	1,00	1,80	13,5	0,0	0,0	18,2	16,2	16,2	12,2
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 63,7 kN/m <sup>2</sup>								82,5	2,1	4,2	<b>114,6</b>	105,5	102,3	74,3
								BGT karakteristiek		86,8				

3.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)		
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1	
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9	
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9	
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	0,60	3,2	0,7	0,7	5,4	4,9	4,9	2,9	
metselwerk			2,00		0,0	1,00	12,00	24,0	0,0	0,0	32,4	28,8	28,8	21,6	
kalkzandsteen			3,96		0,0	1,00	12,00	47,5	0,0	0,0	64,2	57,1	57,1	42,8	
strook			7,50		0,0	1,00	1,80	13,5	0,0	0,0	18,2	16,2	16,2	12,2	
								108,2	2,1	4,2	149,2	136,3	133,1	97,3	
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 82,9 kN/m <sup>2</sup>								BGT karakteristiek 112,4							

4.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)		
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1	
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9	
balkon	A	j	6,25	2,50	0,4	1,00	2,20	13,8	2,2	5,5	21,9	24,8	19,8	12,4	
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9	
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	0,60	3,2	0,7	0,7	5,4	4,9	4,9	2,9	
metselwerk			2,00		0,0	1,00	7,70	15,4	0,0	0,0	20,8	18,5	18,5	13,9	
kalkzandsteen			3,96		0,0	1,00	7,70	30,5	0,0	0,0	41,2	36,6	36,6	27,4	
strook			7,50		0,0	1,00	1,80	13,5	0,0	0,0	18,2	16,2	16,2	12,2	
								96,3	4,3	9,7	136,5	130,3	122,2	86,7	
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 75,8 kN/m <sup>2</sup>								BGT karakteristiek 106,0							

5.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)		
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1	
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9	
balkon	A	j	6,25	2,50	0,4	1,00	2,50	15,6	2,5	6,3	24,8	28,1	22,5	14,1	
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	0,60	5,5	0,7	1,8	8,4	9,2	7,6	4,9	
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	0,60	3,2	0,7	0,7	5,4	4,9	4,9	2,9	
metselwerk			2,00		0,0	1,00	7,70	15,4	0,0	0,0	20,8	18,5	18,5	13,9	
kalkzandsteen			3,96		0,0	1,00	7,70	30,5	0,0	0,0	41,2	36,6	36,6	27,4	
strook			7,50		0,0	1,00	1,80	13,5	0,0	0,0	18,2	16,2	16,2	12,2	
								98,2	4,6	10,5	139,4	133,7	124,9	88,3	
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 77,5 kN/m <sup>2</sup>								BGT karakteristiek 108,7							

6.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)			
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	8,70	65,3	0,0	0,0	88,1	78,4	78,4	58,7		
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	8,70	79,2	10,3	25,7	122,3	133,6	110,5	71,3		
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	8,70	79,2	10,3	25,7	122,3	133,6	110,5	71,3		
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	7,30	39,1	8,6	8,6	65,7	59,9	59,9	35,2		
kalkzandsteen			5,55		0,0	1,00	9,60	53,3	0,0	0,0	71,9	64,0	64,0	48,0		
strook			7,50		0,0	1,00	2,00	15,0	0,0	0,0	20,3	18,0	18,0	13,5		
								331,0	29,2	60,0	490,6	487,6	441,4	297,9		
grondspanning								$\sigma_{gr} =$		245,3 kN/m <sup>2</sup>		BGT karakteristiek		391,0		

7.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)			
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1		
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	1,20	10,9	1,4	3,5	16,9	18,4	15,2	9,8		
trap/bordes	A	j	6,25	2,00	0,4	2,00	1,20	15,0	1,9	4,8	23,1	25,2	20,9	13,5		
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	1,20	10,9	1,4	3,5	16,9	18,4	15,2	9,8		
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	1,20	6,4	1,4	1,4	10,8	9,9	9,9	5,8		
kalkzandsteen			5,55		0,0	1,00	9,60	53,3	0,0	0,0	71,9	64,0	64,0	48,0		
strook			7,50		0,0	1,00	1,80	13,5	0,0	0,0	18,2	16,2	16,2	12,2		
								119,1	6,2	13,3	170,0	163,0	152,3	107,1		
grondspanning								$\sigma_{gr} =$		94,4 kN/m <sup>2</sup>		BGT karakteristiek		132,3		

8.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)			
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	2,85	21,4	0,0	0,0	28,9	25,7	25,7	19,2		
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	2,85	25,9	3,4	8,4	40,1	43,8	36,2	23,3		
trap/bordes	A	j	6,25	2,00	0,4	2,00	1,20	15,0	1,9	4,8	23,1	25,2	20,9	13,5		
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	2,85	25,9	3,4	8,4	40,1	43,8	36,2	23,3		
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	4,45	23,9	5,3	5,3	40,1	36,5	36,5	21,5		
kalkzandsteen			5,55		0,0	1,00	9,60	53,3	0,0	0,0	71,9	64,0	64,0	48,0		
strook			7,50		0,0	1,00	2,00	15,0	0,0	0,0	20,3	18,0	18,0	13,5		
								180,4	13,9	26,9	264,4	257,0	237,6	162,3		
grondspanning								$\sigma_{gr} =$		132,2 kN/m <sup>2</sup>		BGT karakteristiek		207,2		

9.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)		
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1	
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	1,20	10,9	1,4	3,5	16,9	18,4	15,2	9,8	
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	1,20	10,9	1,4	3,5	16,9	18,4	15,2	9,8	
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	1,20	6,4	1,4	1,4	10,8	9,9	9,9	5,8	
kalkzandsteen			3,96		0,0	1,00	9,60	38,0	0,0	0,0	51,3	45,7	45,7	34,2	
strook			7,50		0,0	1,00	2,00	15,0	0,0	0,0	20,3	18,0	18,0	13,5	
								90,3	4,2	8,5	128,3	121,2	114,9	81,3	
grondspanning								$\sigma_{gr} =$		64,1 kN/m <sup>2</sup>		BGT karakteristiek		98,8	

Windmoment = 653 kNm (uitstabiliteitsberekening)

Lengte wand = 3,78 m

Moment arm = 2,48 m (uit stabiliteitsberekening)

Windbelasting = 653 / 2,48 = 264 kN

10.

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)		ULS(b)		
											(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	1,00	1,20	9,0	0,0	0,0	12,2	10,8	10,8	8,1	
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	1,20	10,9	1,4	3,5	16,9	18,4	15,2	9,8	
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	1,00	1,20	10,9	1,4	3,5	16,9	18,4	15,2	9,8	
bg vloer	A	n	5,36	2,95	0,4	1,00	1,20	6,4	1,4	1,4	10,8	9,9	9,9	5,8	
kalkzandsteen			3,96		0,0	1,00	9,60	38,0	0,0	0,0	51,3	45,7	45,7	34,2	
strook			7,50		0,0	1,00	2,00	15,0	0,0	0,0	20,3	18,0	18,0	13,5	
								90,3	4,2	8,5	128,3	121,2	114,9	81,3	
grondspanning								$\sigma_{gr} =$		64,1 kN/m <sup>2</sup>		BGT karakteristiek		98,8	

Windmoment = 653 kNm (uitstabiliteitsberekening)

Lengte wand = 3,78 m

Moment arm = 2,48 m (uit stabiliteitsberekening)

Windbelasting = 653 / 2,48 = 264 kN

## 6 Stabiliteit

### 6.1 Blok A

#### 6.1.1 Windbelasting

##### Dakvloer wind op as (A - H)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 2,43 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,73 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2,2 m			
$l_{dak}$	=	40 m			

##### Dakvloer wind op as (01/02 - 04/05)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 1,80 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,73 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2,2 m			
$l_{dak}$	=	20 m			

##### Verdiepingsvloer 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup>

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,60 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,00 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3 m			

##### Verdiepingsvloer 1<sup>e</sup>

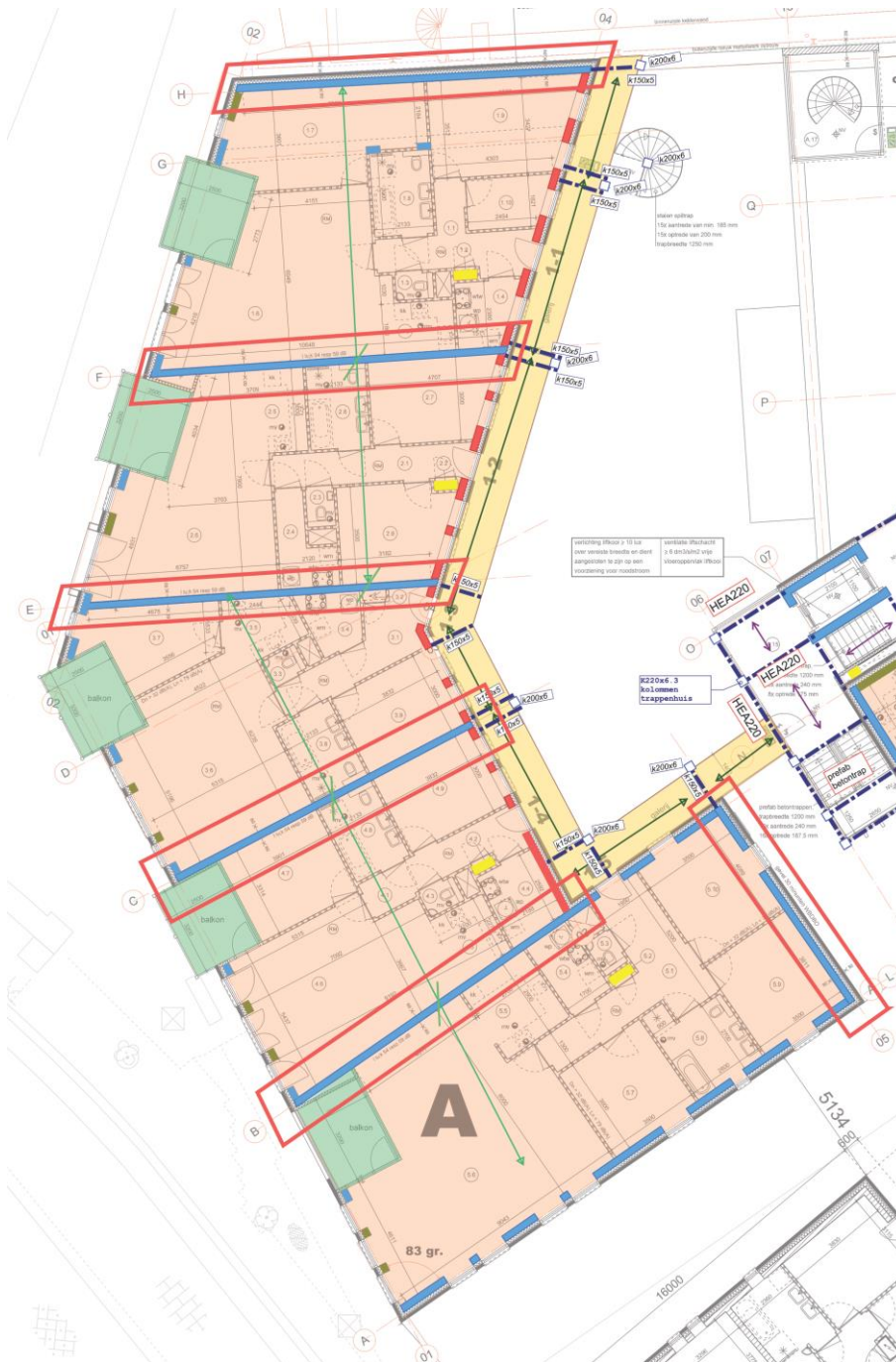
$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,87 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,17 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3,5 m			

##### Verdiepingsvloer begane grond

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,96 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,60 kN/m
$h_{verdieping}$	=	1,8 m			



### 6.1.2 Stabiliteitswanden overzicht



### 6.1.3 Wanden op 3<sup>e</sup> verd

#### 6.1.3.1 Afdracht windbelasting naar stabiliteitswanden 3<sup>e</sup>

Veerwaarde kzst wanden blok A 3<sup>e</sup> verd

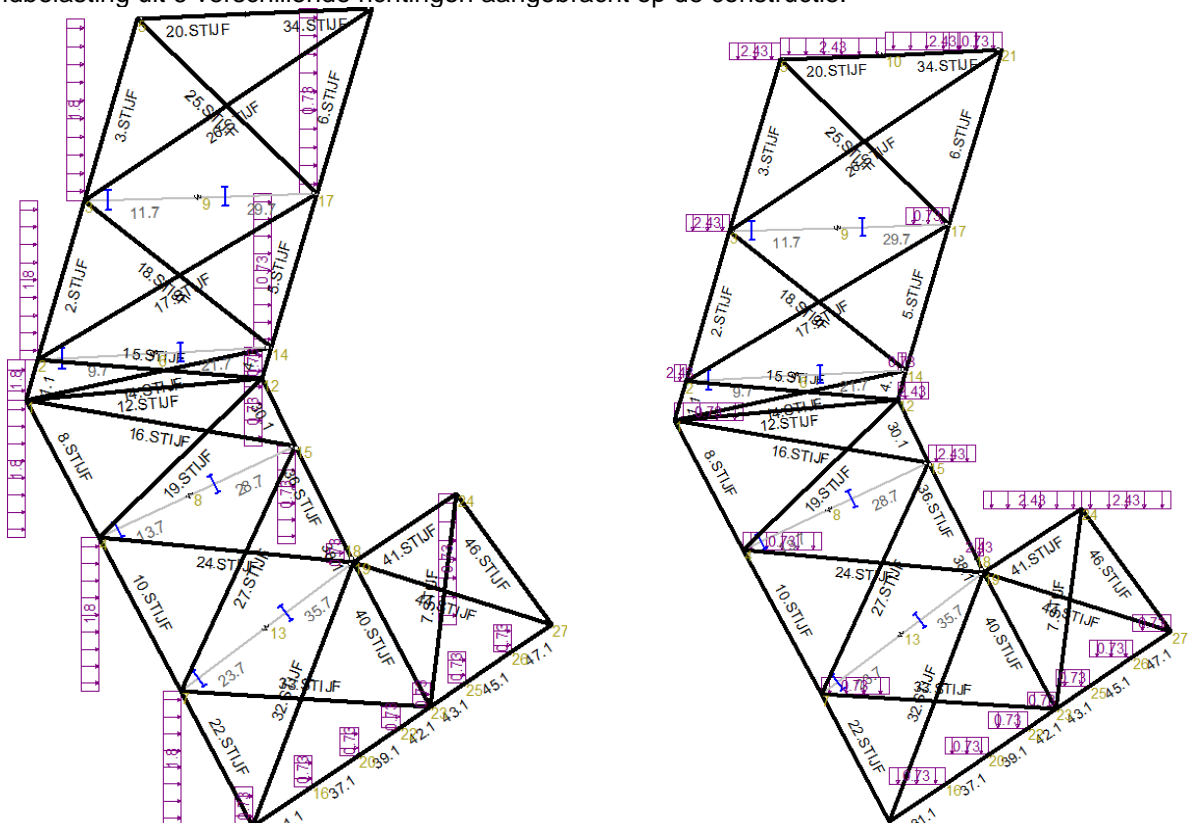
$$\begin{aligned}
 k &= F/\delta & C36 &= & 16800 \text{ N/mm}^2 \\
 \delta &= (qxh^4)/(3EI) & C20 &= & 10200 \text{ N/mm}^2 \\
 F &= qxh & C12 &= & 6600 \text{ N/mm}^2 \\
 k &= (3EI)/(h^3) \\
 I &= (1/12)xtxL^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E &= 16800 \text{ N/mm}^2 \\
 t &= 214 \text{ mm} \\
 h &= 2700 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

L = 13100 mm	k = 102656312 N/mm <sup>2</sup>	str. B
L = 12000 mm	k = 78906996 N/mm <sup>2</sup>	str. C
L = 12700 mm	k = 93536892 N/mm <sup>2</sup>	str. E
L = 12700 mm	k = 93536892 N/mm <sup>2</sup>	str. F
L = 12700 mm	k = 93536892 N/mm <sup>2</sup>	str. H

#### Verdeling windbelasting dakvloer

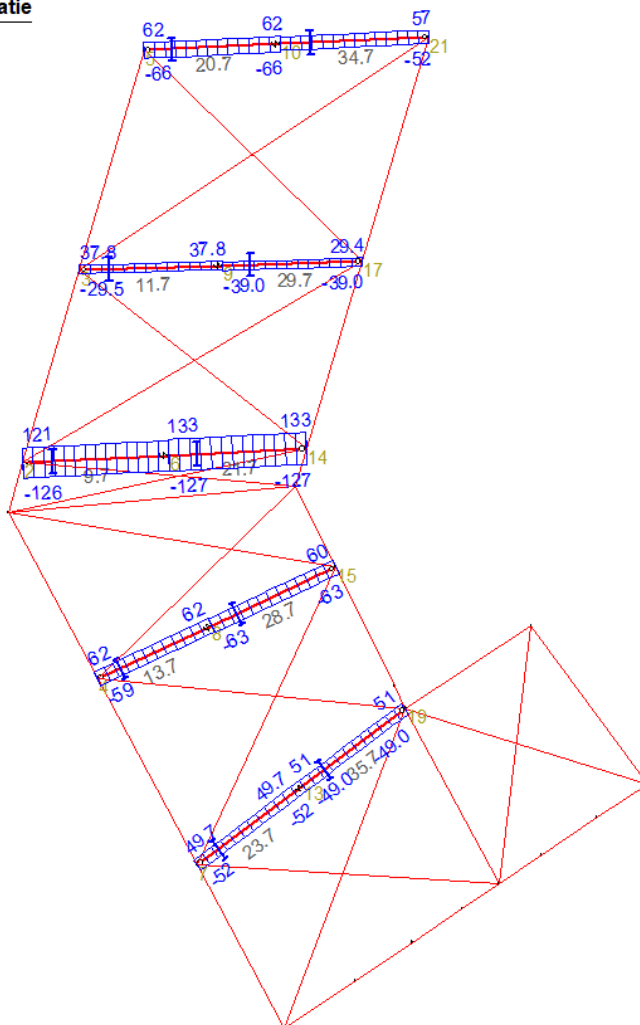
De windbelasting uit 6 verschillende richtingen aangebracht op de constructie.



De karakteristieke uitvoer staat hieronder weergegeven.

Wand	Karakteristiek [kN]	Fundamenteel [kN]
str. B	103	154,5
str. C	125	187,5
str. E	259	388,5
str. F	76,8	115,2
str. H	128	192,0

**Karakteristieke combinatie**



### 6.1.3.2 Controle wanden 3<sup>e</sup> verd a

#### belasting

#### str. B

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwer

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)				ULS(b)			
											kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]											
Dakvloer	H	j	8,90	1,00	0,0	9,50	13,10	1107,6	0,1	124,5	1495,5	1517,5	1331,0	996,8				
hoogbouw 250			5,47			3,40	2,70	50,2			67,8	60,3	60,3	45,2				
								1157,8	0,1	124,5	1563,2	<b>1577,8</b>	1391,3	1042,0				
								BGI karakteristiek		1282,3								

#### str. C

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwer

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)				ULS(b)			
											kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]											
Dakvloer	H	j	8,90	1,00	0,0	10,10	12,00	1078,7	0,1	121,2	1456,4	1477,8	1296,2	970,8				
hoogbouw 250			5,47			3,40	2,70	50,2			67,8	60,3	60,3	45,2				
								1128,9	0,1	121,2	1524,2	<b>1538,2</b>	1356,5	1016,0				
								BGI karakteristiek		1250,1								

#### str. E

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwer

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)				ULS(b)			
											kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]											
Dakvloer	H	j	8,90	1,00	0,0	9,60	12,70	1085,1	0,1	121,9	1465,1	1486,6	1303,9	976,6				
hoogbouw 250			5,47			3,40	2,70	50,2			67,8	60,3	60,3	45,2				
								1135,3	0,1	121,9	1532,8	<b>1546,9</b>	1364,2	1021,8				
								BGI karakteristiek		1257,2								

#### str. F

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
K<sub>fi</sub> 1,0  
Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwer

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)				ULS(b)			
											kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]											
Dakvloer	H	j	8,90	1,00	0,0	10,70	12,70	1209,4	0,1	135,9	1632,9	1657,0	1453,3	1088,5				
hoogbouw 250			5,47			3,40	2,70	50,2			67,8	60,3	60,3	45,2				
								1259,6	0,1	135,9	1700,7	<b>1717,3</b>	1513,7	1133,7				
								BGI karakteristiek		1395,5								

#### Str. H

Gevolgklasse: CC2  
 Betrouwbaarheidsklasse RC2  
 Kfi 1,0  
 Eurocode nieuwbouw

Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
	(j)a / (n)ee		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G
Dakvloer	H	j	8,90	1,00	0,0	5,10	12,70	576,5	0,1	64,8	778,3	789,8	692,7	518,8
hoogbouw 250			5,47			3,40	2,70	50,2			67,8	60,3	60,3	45,2
								626,7	0,1	64,8	846,1	<b>850,1</b>	753,0	564,0
								BGT karakteristiek		691,4				

Toetsing wand:

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 1 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

Bestand : ....1 Ber\01-VO\stabiliteit\blok A kzst.vnks  
Nationale annex : Nederlands

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : B**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

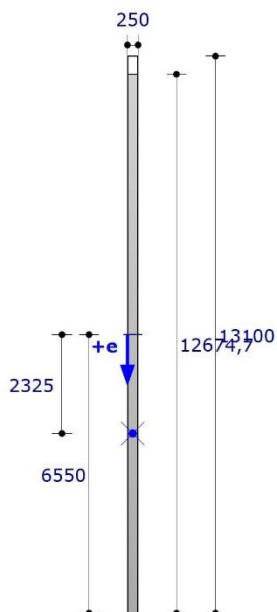
Doorsnedegeometrie:

hoogte

$$y = 13100 \text{ mm}$$

lijfbreedte

$$t_l = 250 \text{ mm}$$



Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 200,0 \text{ kN}$$

buigend moment

$$M_{Edt} = 465,00 \text{ kNm}$$

dwarskracht

$$V_{Ed} = 155,00 \text{ kN}$$

---

Projectnummer :	Datum : 18-11-2021 - 12:02	Blad: 2 van 10
Projectomschrijving :		
Onderdeel :		

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 1301,23 \text{ kNm} \quad x_u = 125,8 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 465 \text{ kNm} < M_{Rd} = 1301,23 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} = 0,36 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$V_{Ed} = 155 \text{ kN} < V_{Rd} = 1165,4 \text{ kN} \dots(6.12) \quad \text{u.c.} = 0,13 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 4,194 \times 10^7 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 3 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : C**

*Materiaaleigenschappen:*

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

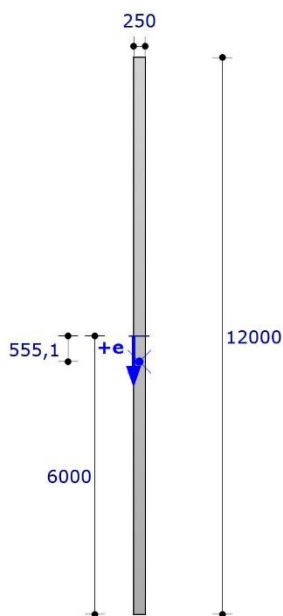
*Doorsnedegeometrie:*

hoogte

$$y = 12000 \text{ mm}$$

lijfbreedte

$$t_l = 250 \text{ mm}$$



*Belastingen:*

normaalkracht

$$N_{Ed} = 1016,0 \text{ kN}$$

buigend moment

$$M_{Ed} = 564,00 \text{ kNm}$$

dwarskracht

$$V_{Ed} = 188,00 \text{ kN}$$



---

Projectnummer :	Datum : 18-11-2021 - 12:02	Blad: 4 van 10
Projectomschrijving :		
Onderdeel :		

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 5861,88 \text{ kNm} \quad x_u = 638,3 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 564 \text{ kNm} < M_{Rd} = 5861,88 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,10 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$V_{Ed} = 188 \text{ kN} < V_{Rd} = 1297,9 \text{ kN} \dots(6.12) \quad u.c. = 0,14 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 3,94 \times 10^7 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 5 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : E**

*Materiaaleigenschappen:*

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

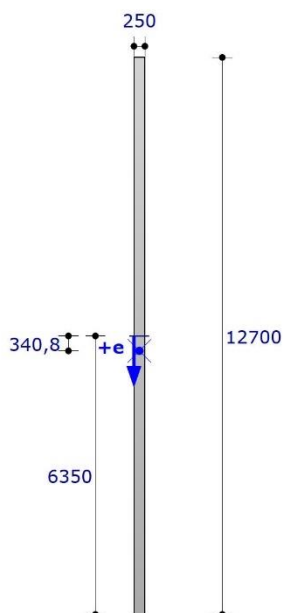
*Doorsnedegeometrie:*

hoogte

$$y = 12700 \text{ mm}$$

lijfbreedte

$$t_l = 250 \text{ mm}$$



*Belastingen:*

normaalkracht

$$N_{Ed} = 1021,0 \text{ kN}$$

buigend moment

$$M_{Ed} = 348,00 \text{ kNm}$$

dwarskracht

$$V_{Ed} = 116,00 \text{ kN}$$

---

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 6 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 6248,38 \text{ kNm} \quad x_u = 641,6 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 348 \text{ kNm} < M_{Rd} = 6248,38 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,06 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$V_{Ed} = 116 \text{ kN} < V_{Rd} = 1360,8 \text{ kN} \dots(6.12) \quad u.c. = 0,09 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 4,61 \times 10^7 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 7 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : F**

*Materiaaleigenschappen:*

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

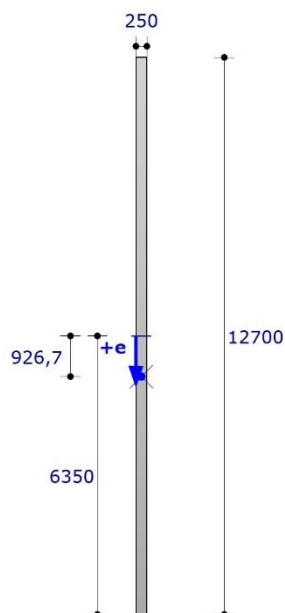
*Doorsnedegeometrie:*

hoogte

$$y = 12700 \text{ mm}$$

lijfbreedte

$$t_l = 250 \text{ mm}$$



*Belastingen:*

normaalkracht

$$N_{Ed} = 1133,0 \text{ kN}$$

buigend moment

$$M_{Ed} = 1050,00 \text{ kNm}$$

dwarskracht

$$V_{Ed} = 389,00 \text{ kN}$$

---

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 8 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 6906,98 \text{ kNm} \quad x_u = 712,2 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 1050 \text{ kNm} < M_{Rd} = 6906,98 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} = 0,15 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$V_{Ed} = 389 \text{ kN} < V_{Rd} = 1387,2 \text{ kN} \dots(6.12) \quad \text{u.c.} = 0,28 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 4,713 \times 10^7 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 9 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : H**

*Materiaaleigenschappen:*

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

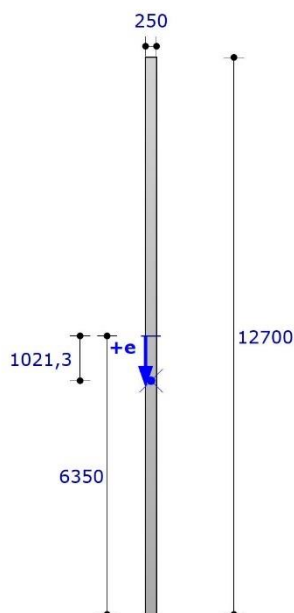
*Doorsnedegeometrie:*

hoogte

$$y = 12700 \text{ mm}$$

lijfbreedte

$$t_l = 250 \text{ mm}$$



*Belastingen:*

normaalkracht

$$N_{Ed} = 564,0 \text{ kN}$$

buigend moment

$$M_{Ed} = 576,00 \text{ kNm}$$

dwarskracht

$$V_{Ed} = 192,00 \text{ kN}$$

---

Projectnummer : Datum : 18-11-2021 - 12:02 Blad: 10 van 10  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 3511,83 \text{ kNm} \quad x_u = 354,7 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 576 \text{ kNm} < M_{Rd} = 3511,83 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} = 0,16 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$V_{Ed} = 192 \text{ kN} < V_{Rd} = 1253,3 \text{ kN} \dots(6.12) \quad \text{u.c.} = 0,15 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 4,156 \times 10^7 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

### 6.1.4 Wanden op bgg, 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verd

#### 6.1.4.1 Afracht windbelasting naar stabiliteitswanden 1<sup>e</sup> 2<sup>e</sup>

Veerwaarde betonwanden wanden blok A 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verd

$$k = F/\delta \quad C30/37 = 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$\delta = (qx l^4)/(3EI) \quad C20/25 = 10000 \text{ N/mm}^2$$

$$F = qx l$$

$$k = (3EI)/(qx l^3)$$

$$I = (1/12)xtxL^3$$

$$E = 11000 \text{ N/mm}^2$$

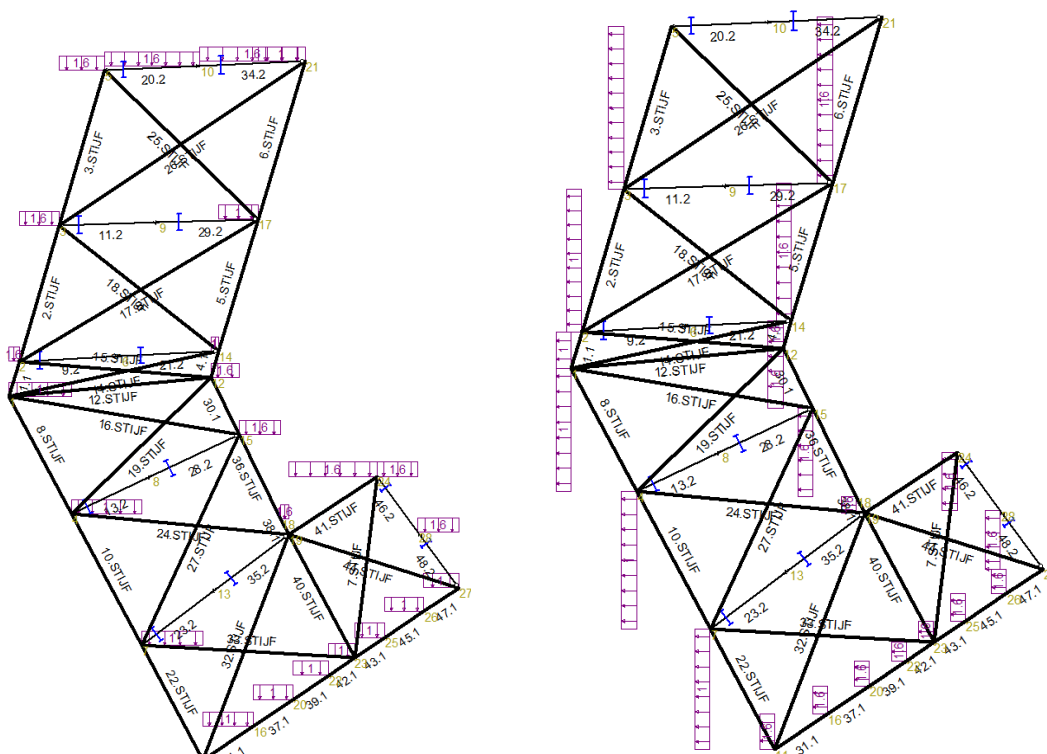
$$t = 250 \text{ mm}$$

$$h = 9000 \text{ mm}$$

L = 13100 mm	k = 2120113 N/mm <sup>2</sup>	str. B
L = 12000 mm	k = 1629630 N/mm <sup>2</sup>	str. C
L = 12700 mm	k = 1931774 N/mm <sup>2</sup>	str. E
L = 12700 mm	k = 1931774 N/mm <sup>2</sup>	str. F
L = 12700 mm	k = 1931774 N/mm <sup>2</sup>	str. H
L = 5600 mm	k = 165619 N/mm <sup>2</sup>	str. 05.

#### Verdeling windbelasting vloer 2<sup>e</sup> 3<sup>e</sup> verdieping

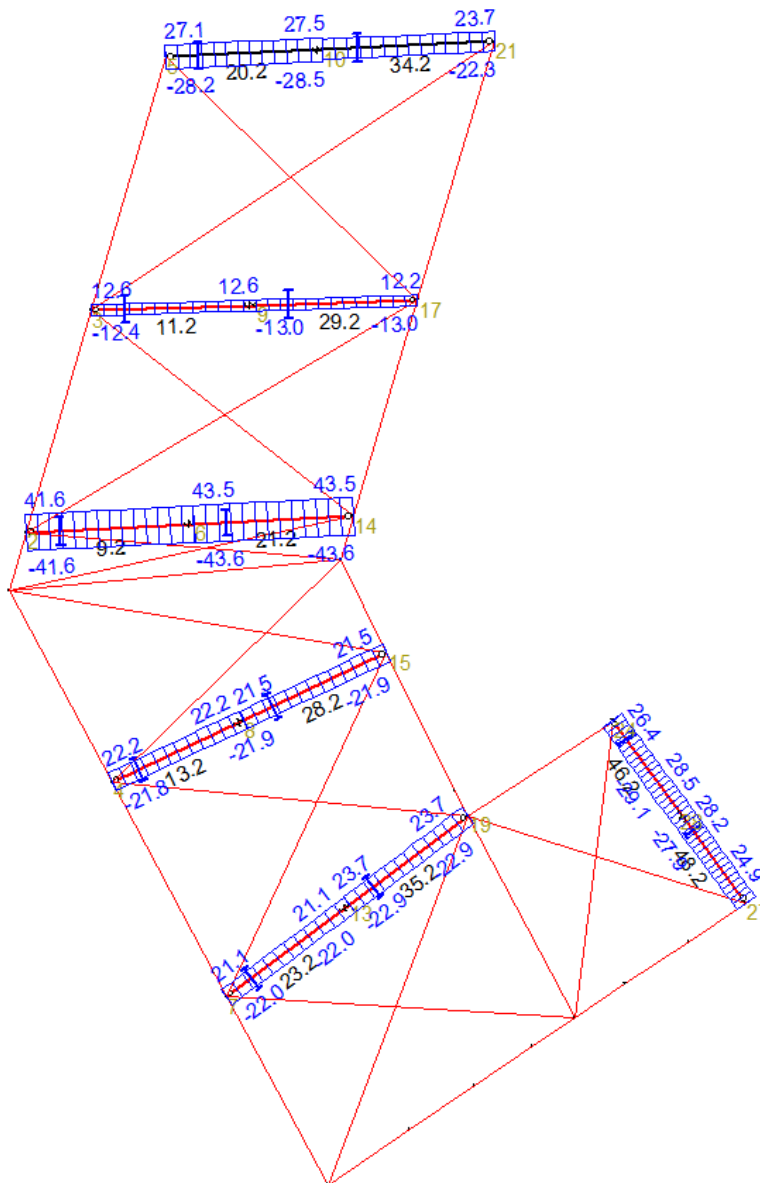
De windbelasting uit 6 verschillende richtingen aangebracht op de constructie.





De karakteristieke uitvoer staat hieronder weergegeven.

Wand	Karakteristiek [kN]	Fundamenteel [kN]
str. B	45,7	68,6
str. C	44	66,0
str. E	85,2	127,8
str. F	25,6	38,4
str. H	56	84,0
str. 05.	57,3	86,0



6.1.4.2 Afdracht windbelasting naar stabiliteitswanden bgg

Veerwaarde betonwanden wanden blok A bgg verd.

$$k = F/\delta \quad C30/37 = 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$\delta = (qxI^4)/(3EI) \quad C20/25 = 10000 \text{ N/mm}^2$$

$$F = qxl$$

$$k = (3EI)/(qxI^3)$$

$$I = (1/12)xtxL^3$$

$$E = 11000 \text{ N/mm}^2$$

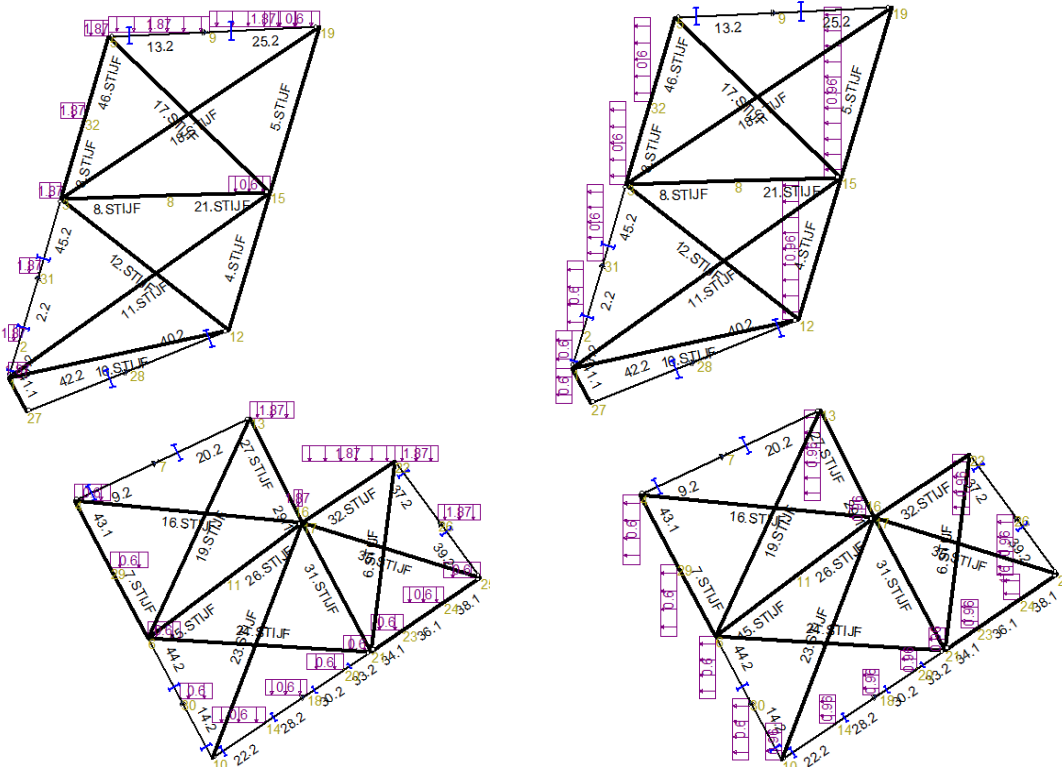
$$t = 250 \text{ mm}$$

$$h = 3000 \text{ mm}$$

L = 13100 mm	k = 57243058 N/mm <sup>2</sup>	str. B
L = 12000 mm	k = 44000000 N/mm <sup>2</sup>	str. C
L = 13200 mm	k = 58564000 N/mm <sup>2</sup>	str. D
L = 12700 mm	k = 52157900 N/mm <sup>2</sup>	str. F
L = 12700 mm	k = 52157900 N/mm <sup>2</sup>	str. H
L = 8500 mm	k = 15637442 N/mm <sup>2</sup>	str. 05.

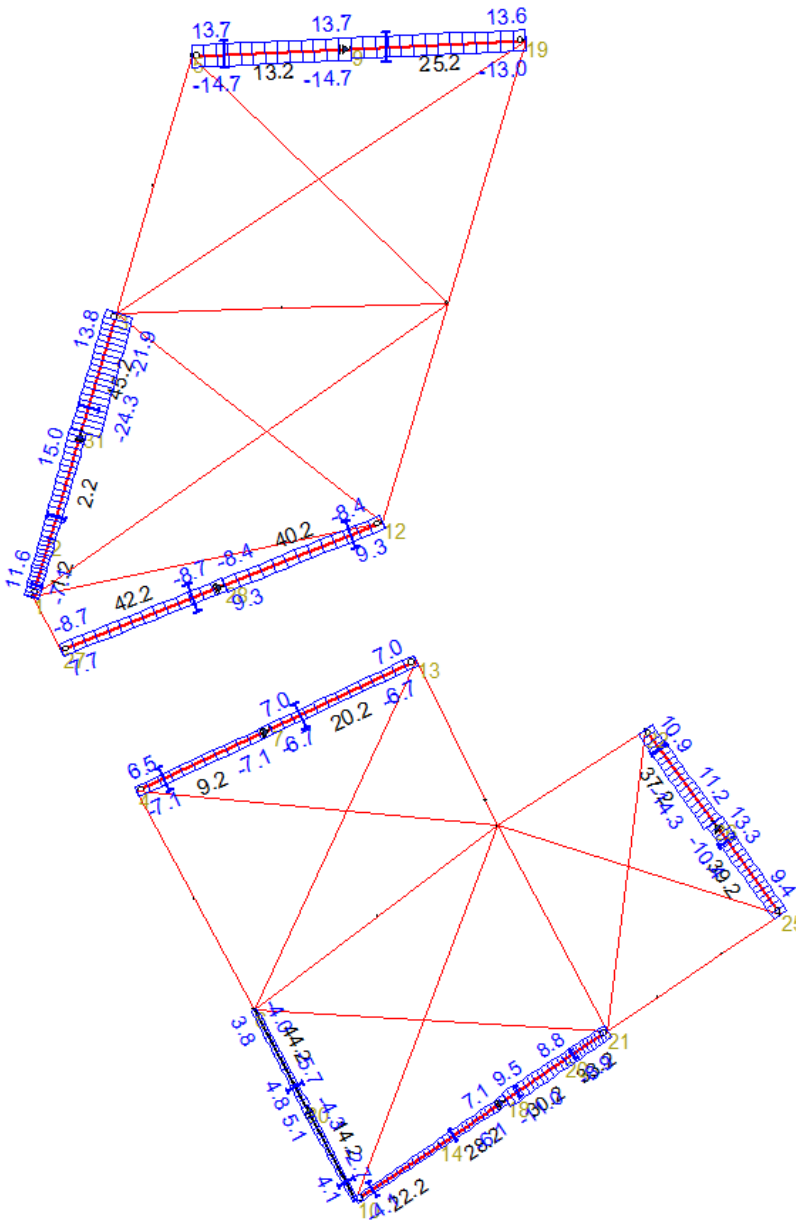
Verdeling windbelasting vloer 1<sup>e</sup> verdieping

De windbelasting uit 6 verschillende richtingen aangebracht op de constructie.



De karakteristieke uitvoer staat hieronder weergegeven.

Wand	Karakteristiek [kN]	Fundamenteel [kN]
str. 01.	10,8	16,2
str. 05.	27,6	41,4
str. A	18,1	27,2
str. C	14,1	21,2
str. 02.	39,3	59,0
str. D	18	27,0
str. H	28,4	42,6



6.1.4.3 Str. 05, C, D en H

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

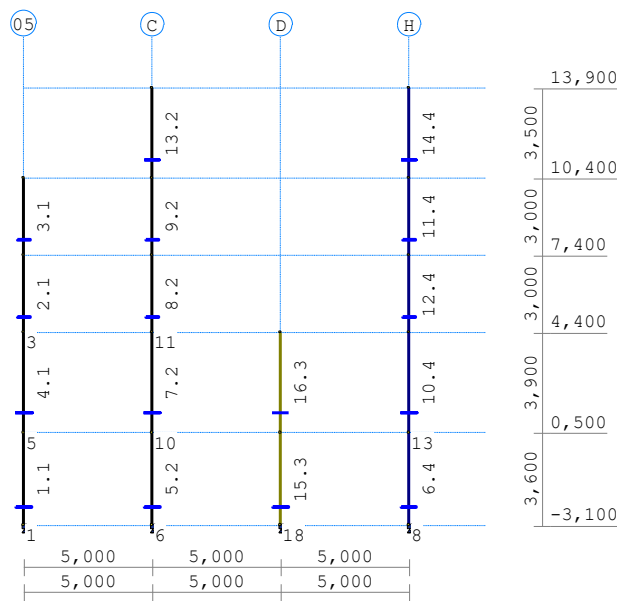
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 18/11/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\str 05 C, D en H .rww

Belastingbreedte.: 9.800  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**GEOMETRIE**



**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 250\*8200

2 B\*H 250\*12000

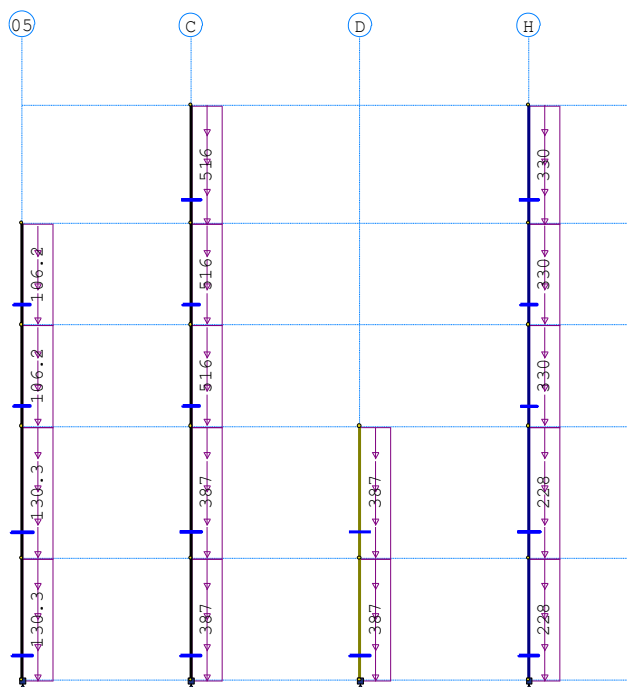
3 B\*H 250\*13300

4 B\*H 250\*12700

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

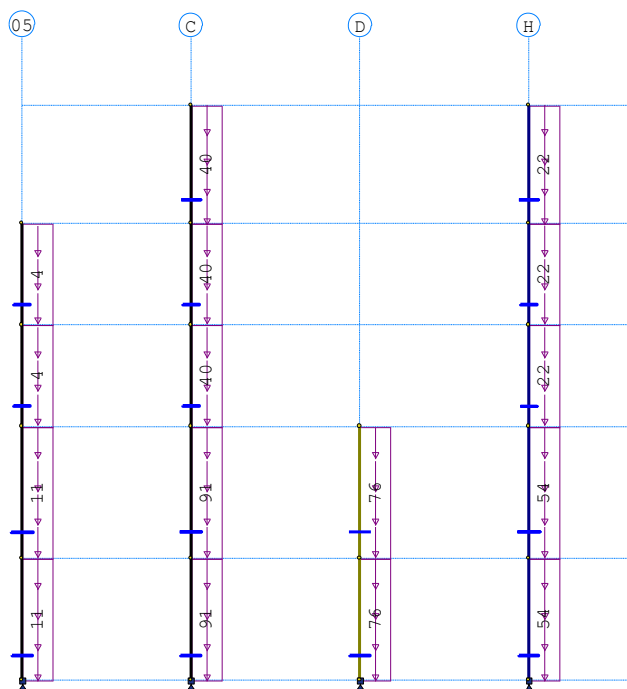
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1614.45	0.00
6	0.00	7804.50	0.00
8	0.00	4845.00	0.00
18	0.00	2902.50	0.00
	0.00	17166.45	: Som van de reacties
	0.00	-17166.45	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

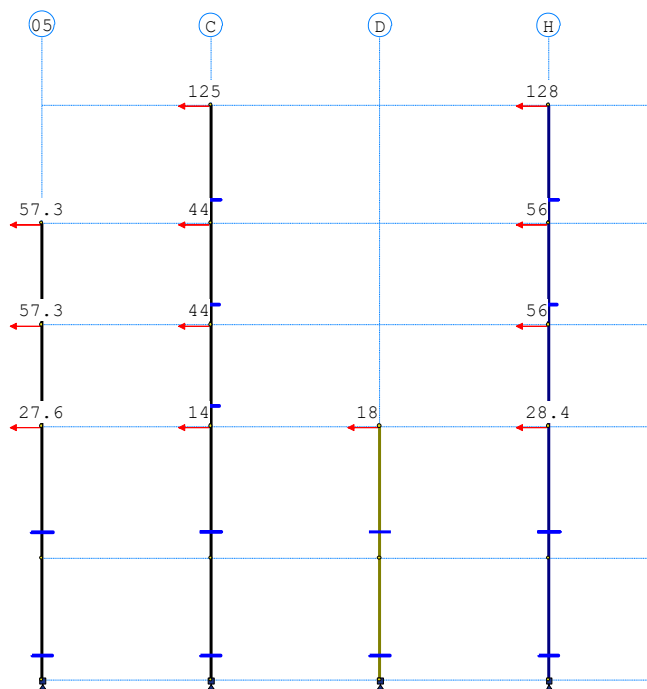
B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	106.50	0.00
6	0.00	1062.50	0.00
8	0.00	614.00	0.00
18	0.00	570.00	0.00
	0.00	2353.00	: Som van de reacties
	0.00	-2353.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind L



**REACTIES**

1e orde

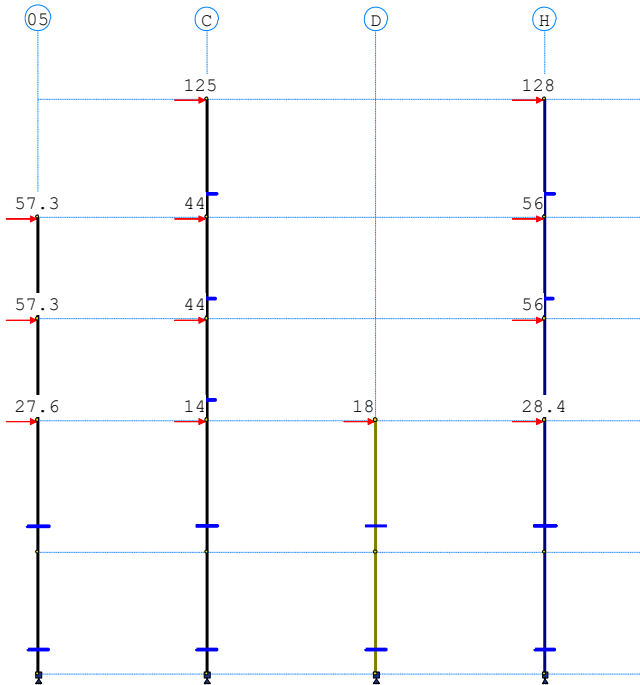
B.G:3 Wind L

Kn.	X	Z	M
1	142.20	0.00	1582.20
6	227.00	0.00	3286.00
8	268.40	0.00	3733.00
18	18.00	0.00	135.00
			655.60
			0.00
			: Som van de reacties
			-655.60
			0.00
			: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind R



**REACTIES**

1e orde

B.G:4 Wind R

Kn.	X	Z	M
1	-142.20	0.00	-1582.20
6	-227.00	0.00	-3286.00
8	-268.40	0.00	-3733.00
18	-18.00	0.00	-135.00
	-655.60	0.00	: Som van de reacties
	655.60	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt
21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	2	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	2	Nauwkeurigheid bereikt



Project.....:

Onderdeel....:

### IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50				
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
10 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50				
11 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
12 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
13 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
14 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
15 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
16 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
17 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
18 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
19 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
20 Quas.	1 Perm	1.00						
21 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
22 Freq.	1 Perm	1.00						
23 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
24 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
25 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00				
26 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
27 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
28 Blij.	1 Perm	1.00						

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
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	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

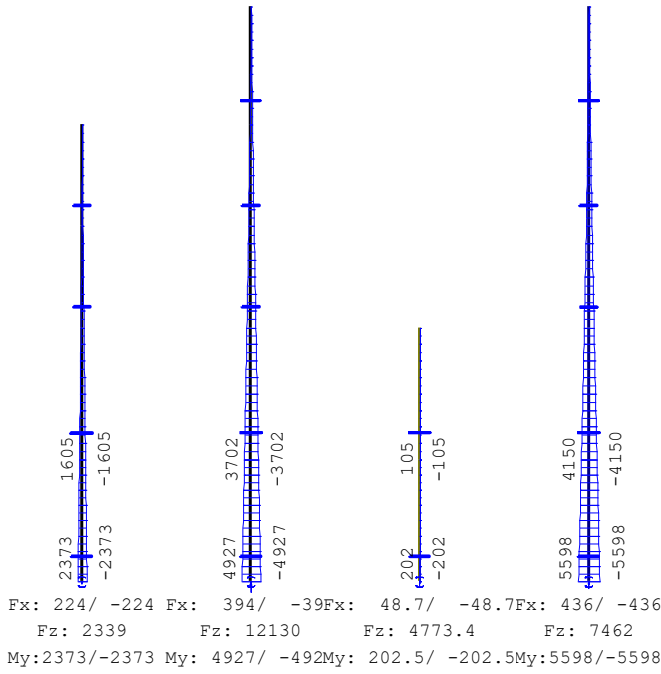
Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

2e orde

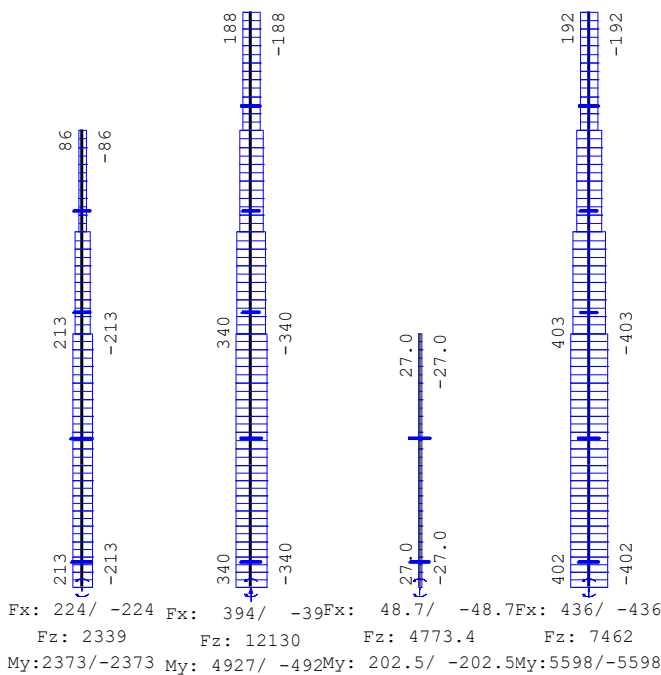
Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

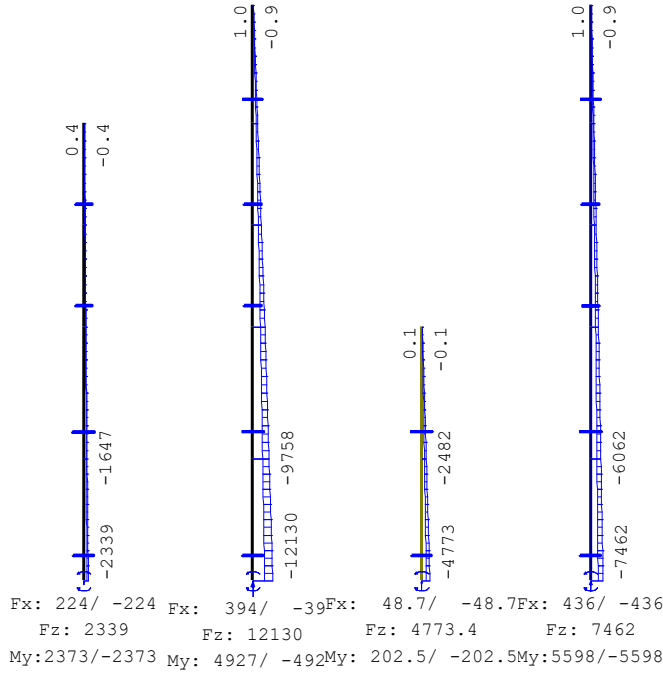


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

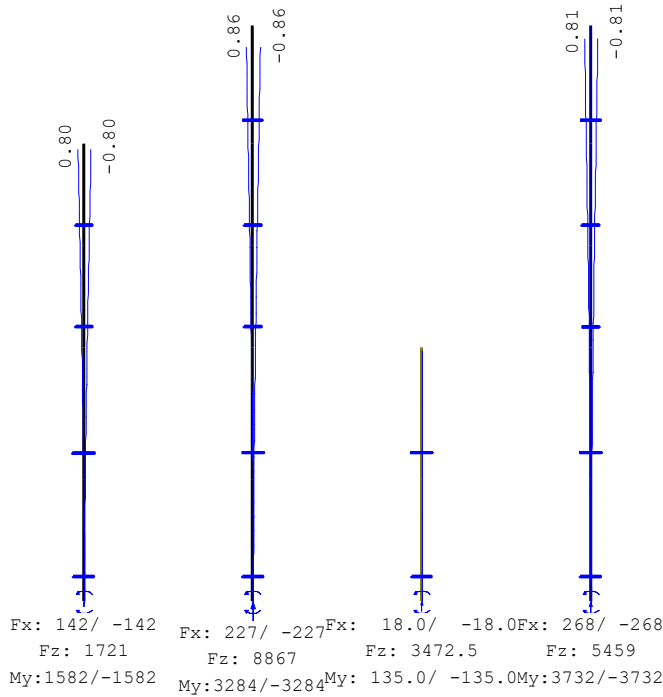
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-223.61	223.61	1452.99	2339.26	-2372.92	2372.92
6	-394.44	394.44	7023.96	12129.82	-4926.70	4926.70
8	-435.78	435.78	4360.44	7461.75	-5598.15	5598.15
18	-48.68	48.68	2612.22	4773.38	-202.49	202.49

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-142.11	142.11	1614.45	1720.95	-1581.92	1581.92
6	-226.58	226.58	7804.50	8867.00	-3284.30	3284.30
8	-268.15	268.15	4845.00	5459.00	-3732.00	3732.00
18	-18.00	18.00	2902.50	3472.50	-135.00	135.00

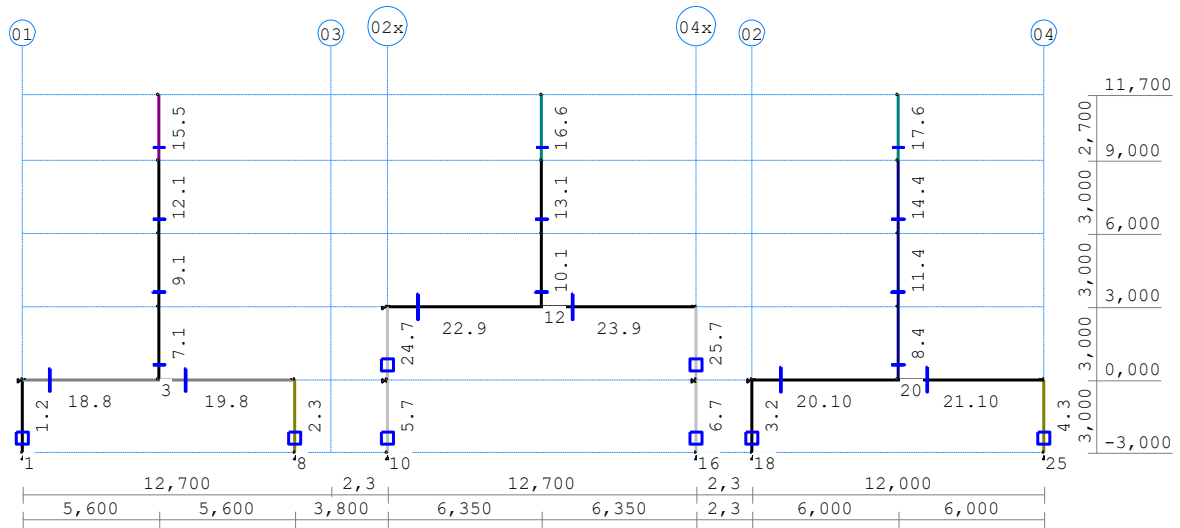
6.1.4.4 Str. B-E-F

Technosoft Raamwerken release 6.73b

9 dec 2021

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 18/11/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenp plein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-A0\stabiliteit\as B E F .rww  
 Belastingbreedte.: 9.800  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250  
 Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 250\*12700

2 B\*H 500\*500

3 B\*H 500\*500

4 B\*H 250\*12000

5 B\*H 250\*12700

6 B\*H 250\*12000

7 B\*H 500\*500



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**PROFIELVORMEN [mm]**

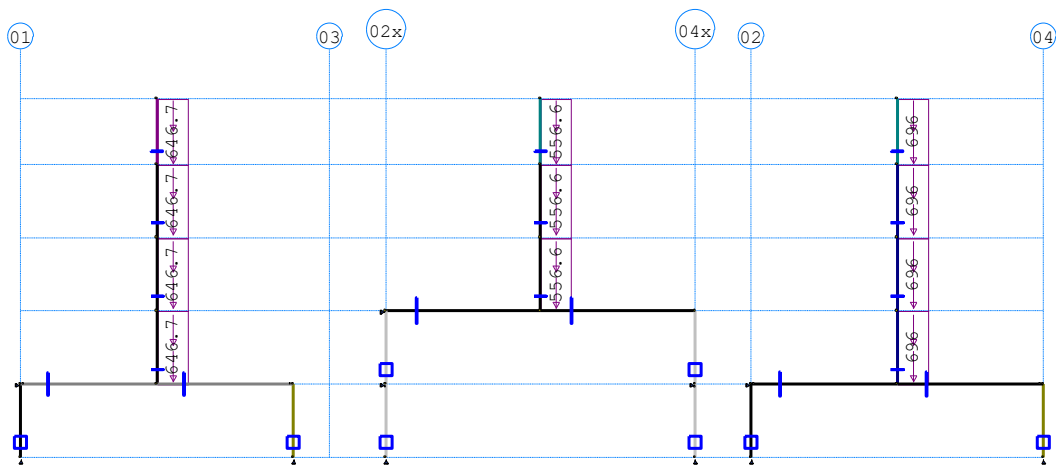
8 B\*H 250\*11700

9 B\*H 250\*8700

10 B\*H 250\*11700

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

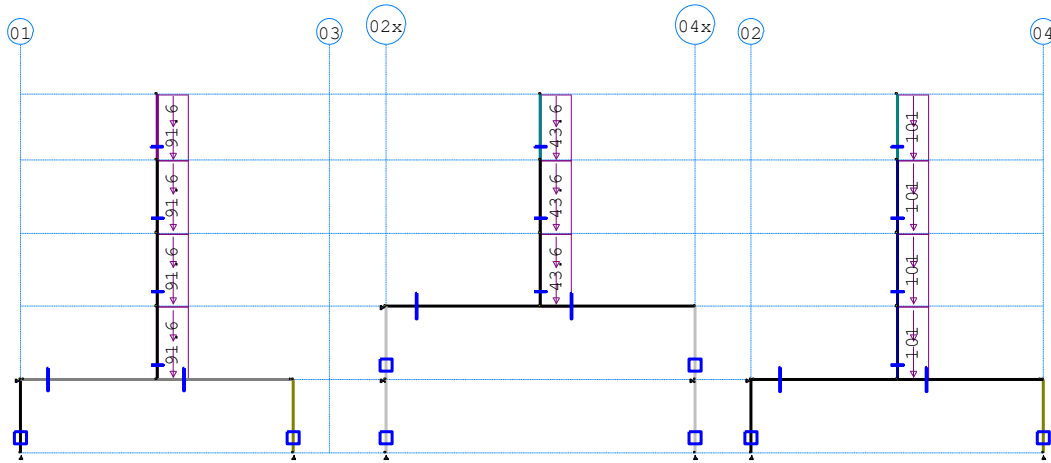
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3783.20	
2	0.00		
8	0.00	3783.20	
10	0.00	2421.21	
11	0.00		
16	0.00	2421.21	
18	0.00	4071.60	
19	0.00		
25	0.00	4071.60	
27	0.00		
28	0.00		
	0.00	20552.01	: Som van de reacties
	0.00	-20552.01	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

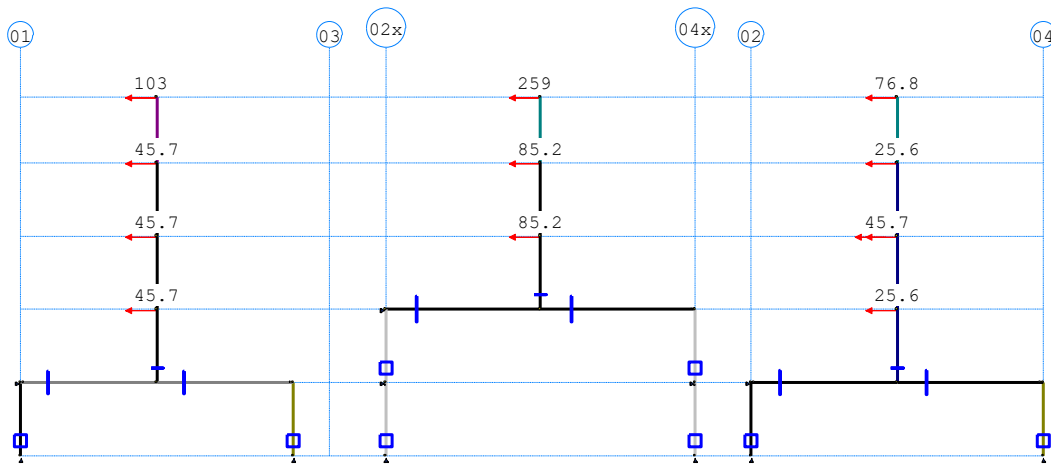
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	535.86	
2	0.00		
8	0.00	535.86	
10	0.00	189.66	
11	0.00		
16	0.00	189.66	
18	0.00	590.85	
19	0.00		
25	0.00	590.85	
27	0.00		
28	0.00		
	0.00	2632.74	: Som van de reacties
	0.00	-2632.74	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind L



**REACTIES**

1e orde

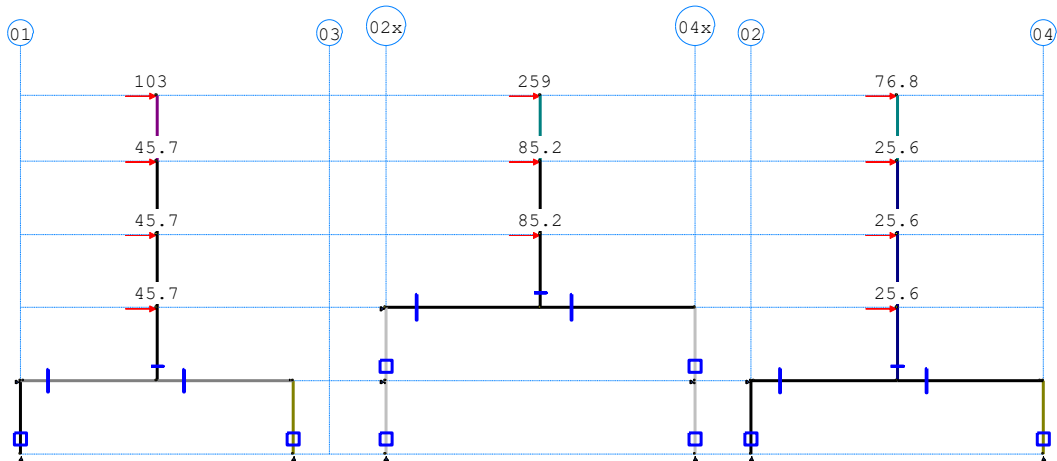
B.G:3 Wind L

Kn.	X	Z	M
1	0.00	181.04	
2	240.10		
8	0.00	-181.04	
10	0.00	237.80	
11	429.40		

Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>				1e orde		B.G:3 Wind L	
Kn.	X	Z	M				
16	0.00	-237.80					
18	0.00	136.13					
19	199.30						
25	0.00	-136.13					
27	0.00						
28	0.00						
	868.80	0.00		:	Som van de reacties		
	-868.80	0.00		:	Som van de belastingen		

**BELASTINGEN** B.G:4 Wind R



<b>REACTIES</b>				1e orde		B.G:4 Wind R	
Kn.	X	Z	M				
1	0.00	-181.04					
2	-240.10						
8	0.00	181.04					
10	0.00	-237.80					
11	-429.40						
16	0.00	237.80					
18	0.00	-113.28					
19	-153.60						
25	0.00	113.28					
27	0.00						
28	0.00						
	-823.10	0.00		:	Som van de reacties		
	823.10	0.00		:	Som van de belastingen		

**BEREKENINGSTATUS** Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

20 3 Nauwkeurigheid bereikt

**IMPERFECTIES**

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
 Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35					
2 Fund.	1	Perm	0.90					
3 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50		
4 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50		
5 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	3	psi0 1.50
6 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	Extr 1.50
7 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50	3	psi0 1.50
8 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	Extr 1.50
9 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0 1.50 3 psi0 1.50
10 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0 1.50 3 psi0 1.50
11 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00		
12 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr 1.00
13 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0 1.00 3 psi0 1.00
14 Quas.	1	Perm	1.00					
15 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2 1.00
16 Freq.	1	Perm	1.00					
17 Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00		
18 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1 1.00
19 Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	2	psi2 1.00 3 psi2 1.00
20 Blij.	1	Perm	1.00					

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

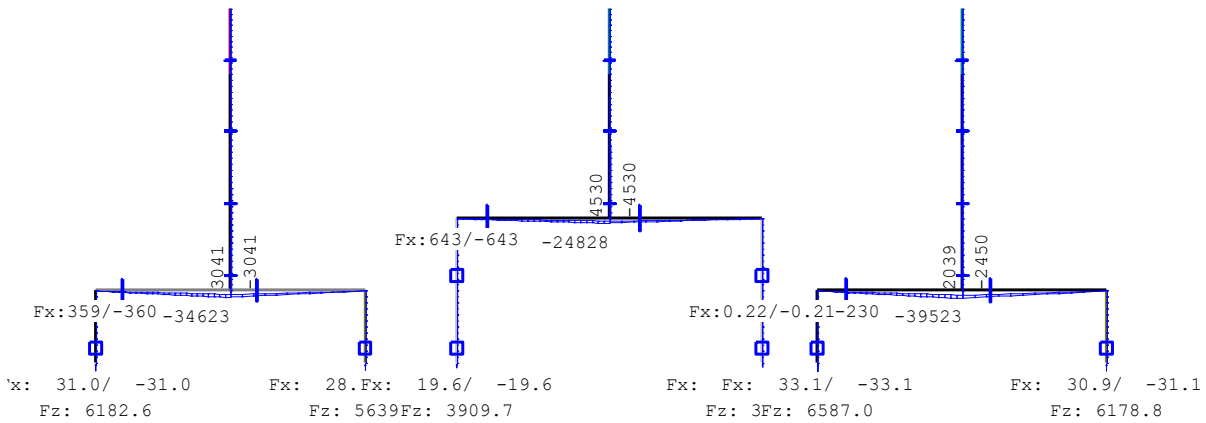
BC Staven met gunstige werking

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

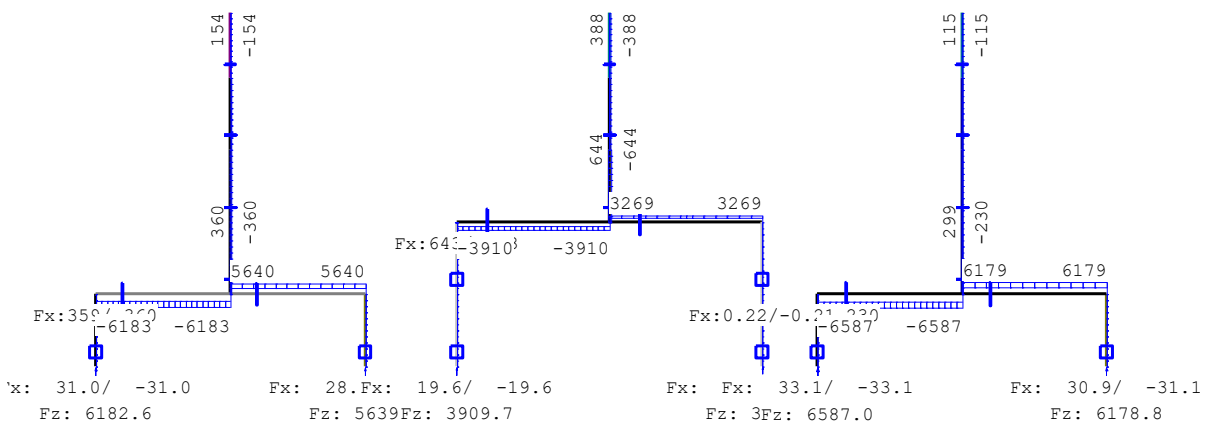
Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

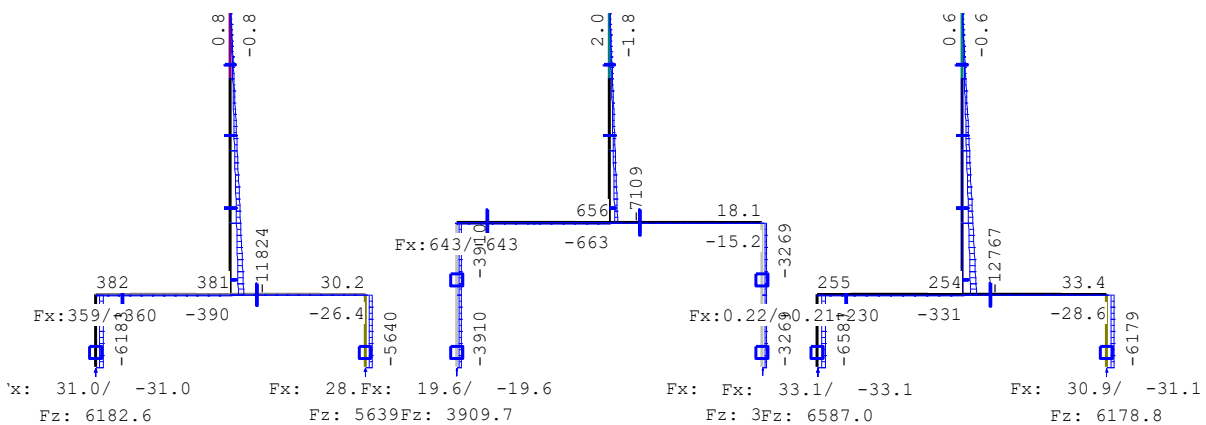
**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

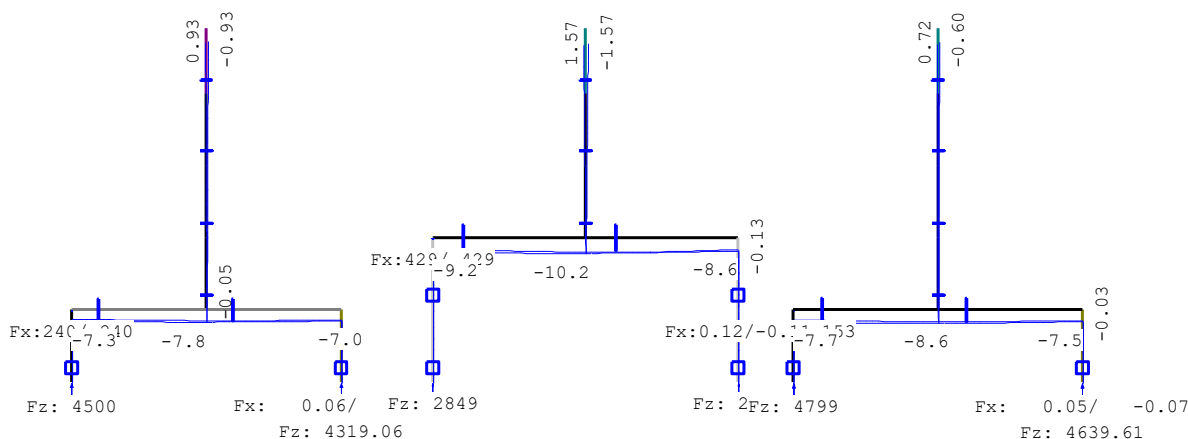


Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>		2e orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-31.02	31.02	3133.34	6182.58		
2	-359.53	359.39				
8	-28.42	28.15	3404.83	5639.63		
10	-19.59	19.59	1822.51	3909.73		
11	-643.21	643.05				
16	-16.37	16.37	2106.89	3268.63		
18	-33.05	33.05	3494.53	6587.04		
19	-230.00	298.37				
25	-31.13	30.86	3664.39	6178.83		
27	0.00	0.00				
28	-0.21	0.22				

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

<b>VERPLAATSINGEN</b>		2e orde [mm]		Karakteristieke combinatie		
-----------------------	--	--------------	--	----------------------------	--	--



<b>REACTIES</b>		2e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	3602.20	4500.05		
2	-239.59	239.52				
8	-0.07	0.06	3964.19	4319.05		
10	0.00	0.00	2183.50	2848.62		
11	-428.72	428.64				
16	0.00	0.00	2373.12	2658.92		
18	0.00	0.00	3958.36	4798.53		
19	-153.25	198.83				
25	-0.07	0.05	4184.84	4639.61		
27	0.00	0.00				
28	-0.11	0.12				

## 6.2 Blok B

### 6.2.1 Windbelasting

#### Dakvloer wind op as (L-N)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$Q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 1,49 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$Q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,73 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2,2 m			
$l_{dak}$	=	10 m			

#### Dakvloer wind op as (07-12)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$Q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 2,24 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$Q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,73 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2,2 m			
$l_{dak}$	=	34 m			

#### Verdiepingsvloer 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup>

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$Q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,60 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$Q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,00 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3 m			

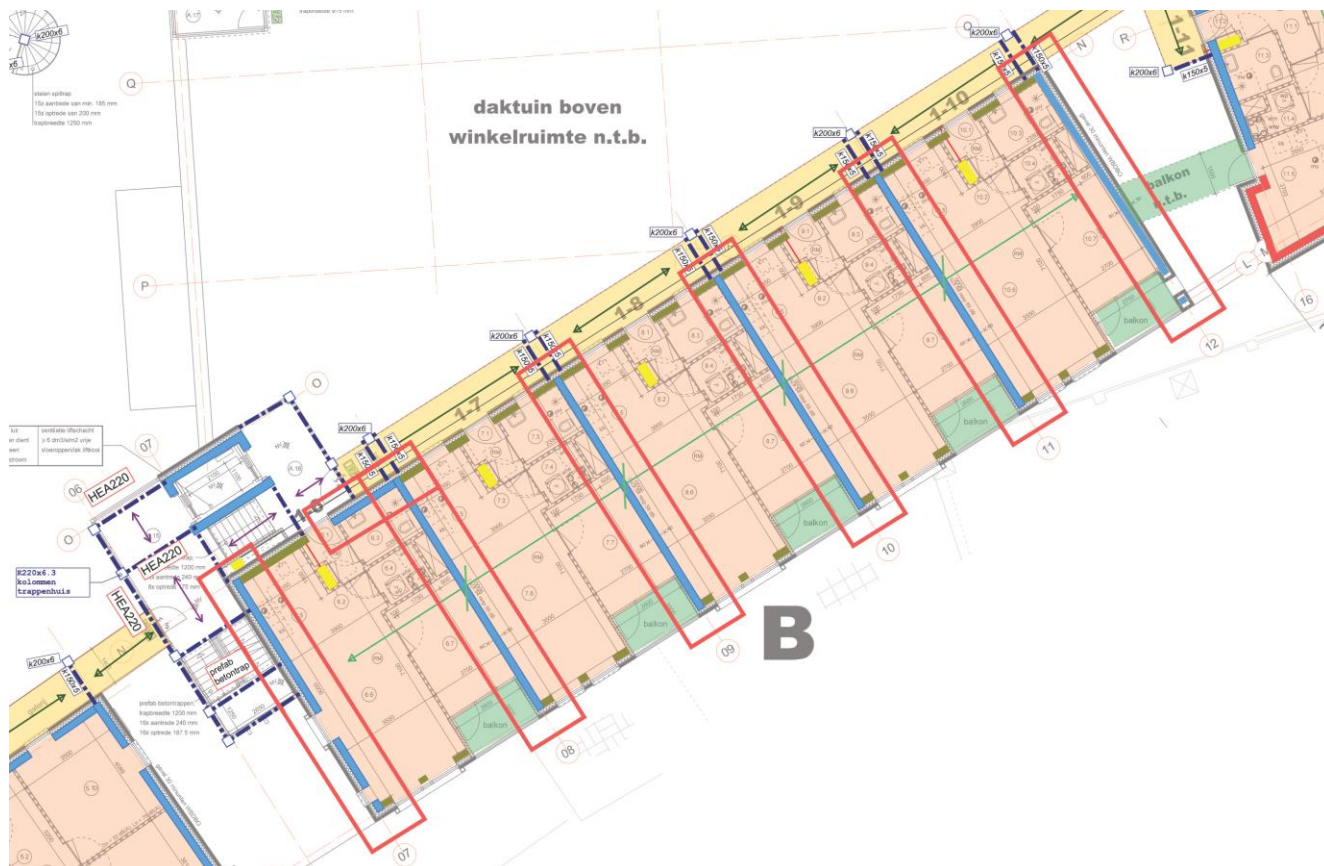
#### Verdiepingsvloer 1<sup>e</sup>

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$Q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,87 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$Q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,17 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3,5 m			

#### Verdiepingsvloer begane grond

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$Q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,96 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$Q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,60 kN/m
$h_{verdieping}$	=	1,8 m			

## 6.2.2 Verdeling windbelasting



### Stijfheid wand

$$k = F/\delta \quad C30/37 = 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$\delta = (qx^4)/(3EI) \quad C20/25 = 10000 \text{ N/mm}^2$$

$$F = qxL$$

$$k = (3EI)/(qxL^3)$$

$$I = (1/12)xtxL^3$$

$$E = 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$t = 250 \text{ mm}$$

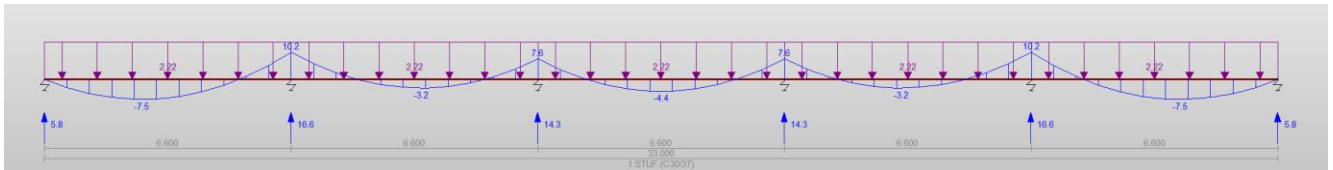
$$h = 11700 \text{ mm}$$

$$L = 9500 \text{ mm} \quad k = 368032 \text{ N/mm}^2$$

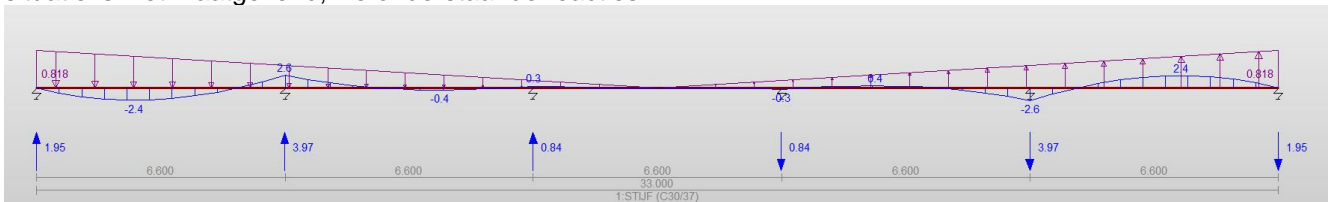
Belasting op wanden str. 07 t/m 12.

Verdeling windbelasting over de wanden. De wanden op de str. 07 t/m 12 hebben gelijke eigenschappen en daarmee een gelijke veerwaarde.

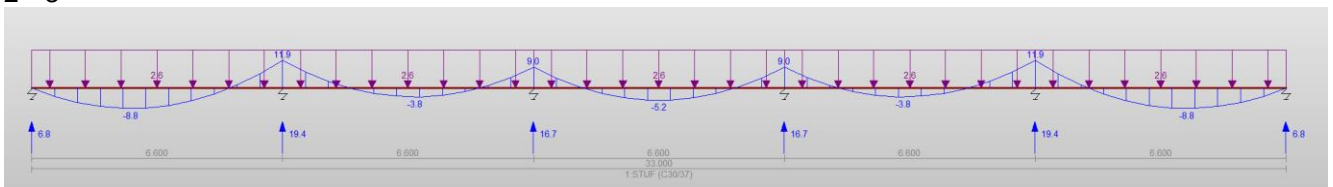
Dakvloer:



Moment tvg windbelasting st. 07 en 12 levert een moment op van  $(2,97 \text{ kN/m}^1 \times 10\text{m} \times 5\text{m}) = 148,5 \text{ kNm}$  deze situatie is niet maatgevend, zie onderstaande reacties.

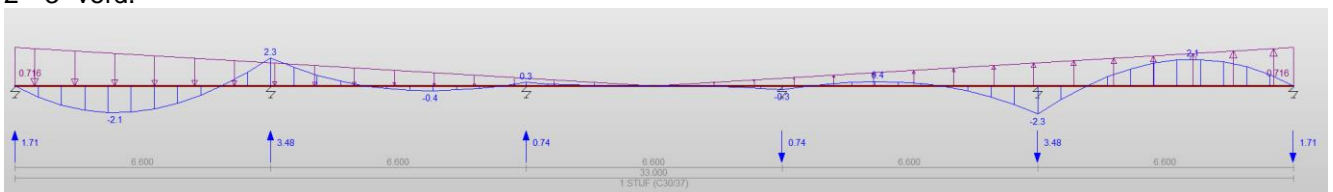


2<sup>e</sup> -3<sup>e</sup>



Moment tvg windbelasting st. 07 en 12 levert een moment op van  $(2,60 \text{ kN/m}^1 \times 10\text{m} \times 5\text{m}) = 130 \text{ kNm}$  deze situatie is niet maatgevend, zie onderstaande reacties.

2<sup>e</sup> -3<sup>e</sup> verd.



Wind belasting op str. 07 en 12 levert de onderstaande belasting op de wanden onder de vloeren op str. L/N.

	[kN/m <sup>1</sup> ]	[m]	per verd. [kN]	totaal [kN]
dakvloer	2,97	x 10 =	30	
3e	2,60	x 10 =	26	56
2e	2,60	x 10 =	26	82
1e	3,04	x 34 =	103	185
bgg	1,56	x 35 =	55	240

6.2.3 Str. N

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

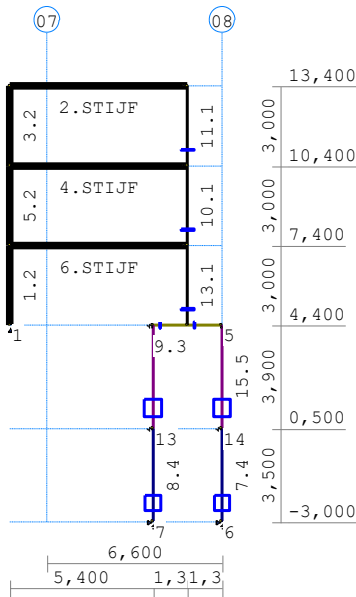
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 18/11/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\as N.rww

Belastingbreedte.: 9.800  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**GEOMETRIE**



**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 250\*2600



3 B\*H 250\*9000



4 B\*H 600\*600



5 B\*H 600\*600

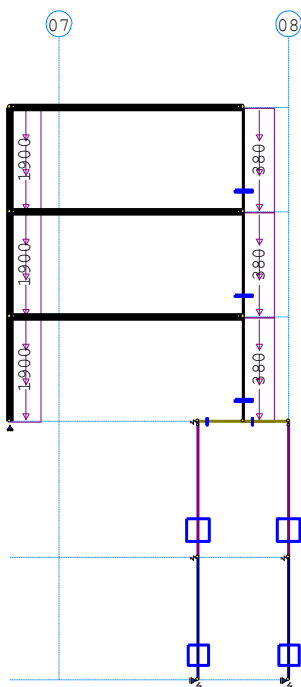




Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

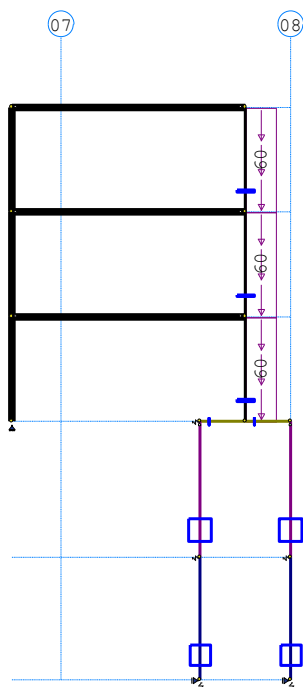
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	17100.00	
6	0.00	1710.00	
7	0.00	1710.00	
9	0.00		
13	0.00		
14	0.00		
	0.00	20520.00	: Som van de reacties
	0.00	-20520.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

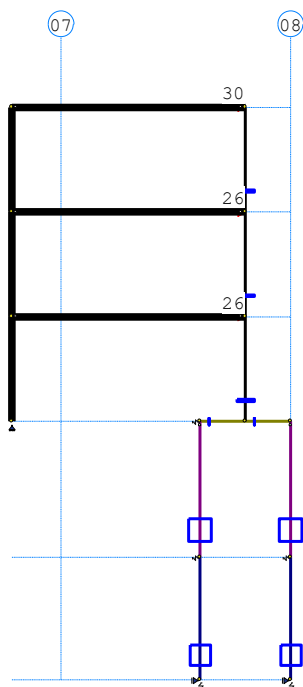
B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
6	0.00	270.00	
7	0.00	270.00	
9	0.00		
13	0.00		
14	0.00		
	0.00	540.00	: Som van de reacties
	0.00	-540.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind L



**REACTIES**

1e orde

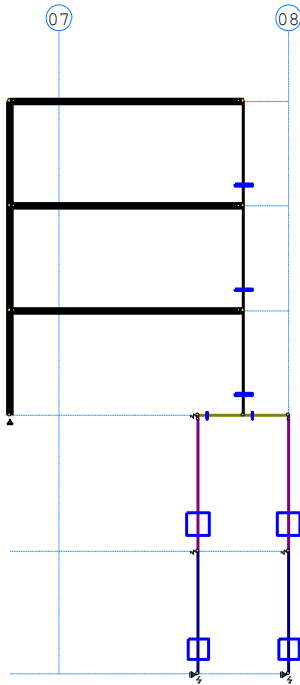
B.G:3 Wind L

Kn.	X	Z	M
1	-68.08	0.00	
6	1.39	193.85	
7	1.39	-193.85	
9	-11.43		
13	-2.64		
14	-2.64		
	-82.00	0.00	: Som van de reacties
	82.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind R



**REACTIES**

1e orde

B.G:4 Wind R

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	
9	0.00		
13	0.00		
14	0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	21	Nauwkeurigheid bereikt
2	7	Nauwkeurigheid bereikt
3	26	Nauwkeurigheid bereikt
4	14	Nauwkeurigheid bereikt
5	8	Nauwkeurigheid bereikt
6	8	Nauwkeurigheid bereikt
7	8	Nauwkeurigheid bereikt
8	5	Nauwkeurigheid bereikt
9	9	Nauwkeurigheid bereikt
10	5	Nauwkeurigheid bereikt
11	9	Nauwkeurigheid bereikt
12	5	Nauwkeurigheid bereikt
13	6	Nauwkeurigheid bereikt
14	9	Nauwkeurigheid bereikt
15	9	Nauwkeurigheid bereikt
16	9	Nauwkeurigheid bereikt
17	9	Nauwkeurigheid bereikt
18	5	Nauwkeurigheid bereikt
19	6	Nauwkeurigheid bereikt
20	9	Nauwkeurigheid bereikt

**IMPERFECTIES**

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte  
 Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
 Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGCOMBINATIES**

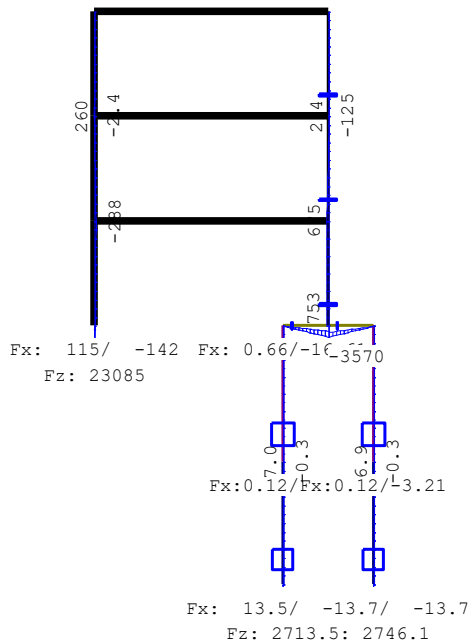
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
8 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
9 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
11 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
13 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
14 Quas.	1 Perm	1.00						
15 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00						
17 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
19 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
20 Blij.	1 Perm	1.00						

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

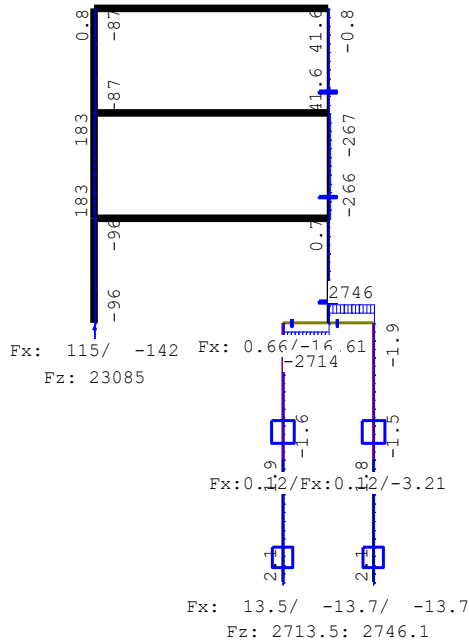


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

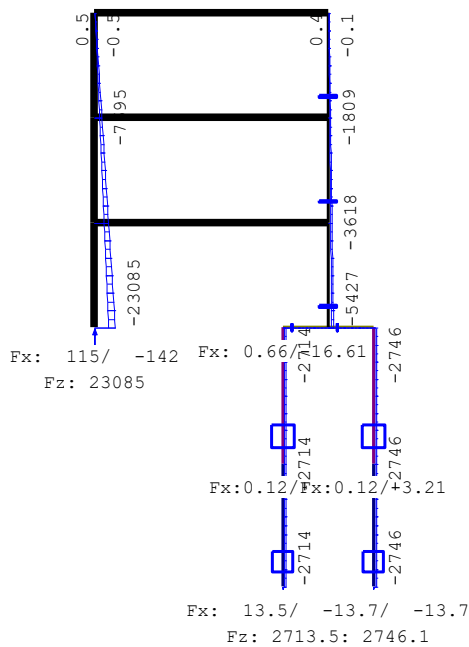
Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

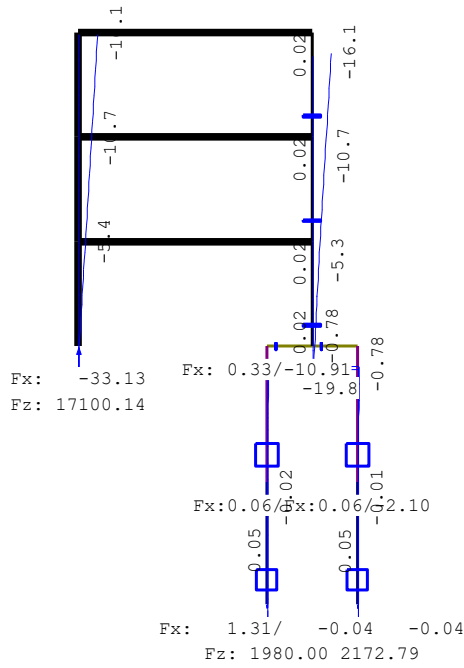
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-141.70	114.95	15389.75	23085.00		
6	-13.66	15.65	1538.98	2746.06		
7	-13.66	13.51	1249.11	2713.50		
9	-16.61	0.66				
13	-3.42	0.12				
14	-3.21	0.12				

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-33.13	-0.35	17100.00	17100.14		
6	-0.04	1.30	1903.06	2172.79		
7	-0.04	1.31	1516.78	1980.00		
9	-10.91	0.33				
13	-2.19	0.06				
14	-2.10	0.06				

6.2.4 Str. 07 t/m 12

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

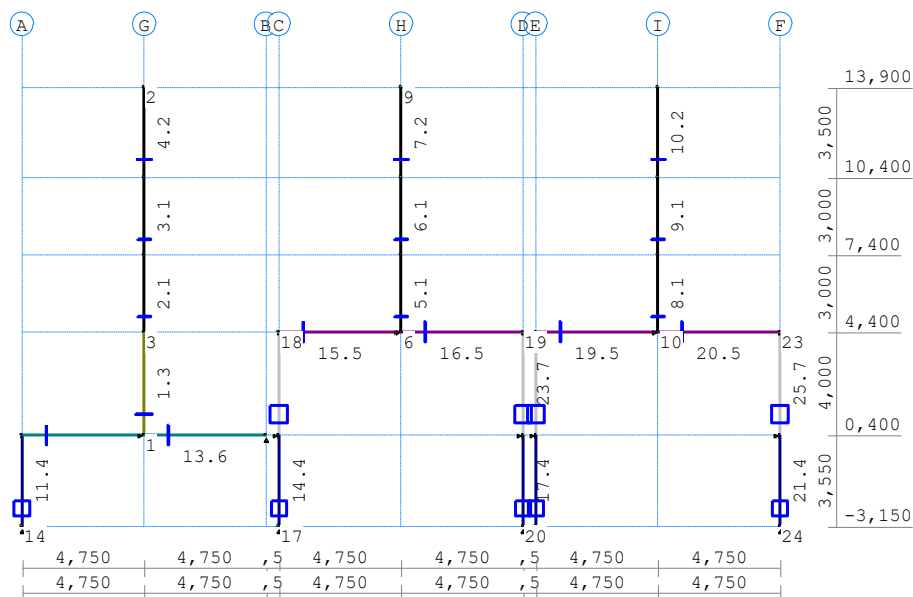
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 23/11/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\stabiliteit blok B  
 wanden.rww

Belastingbreedte.: 6.600  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 250\*9500

2 B\*H 250\*9500

3 B\*H 250\*9500

4 B\*H 600\*600

5 B\*H 250\*9500



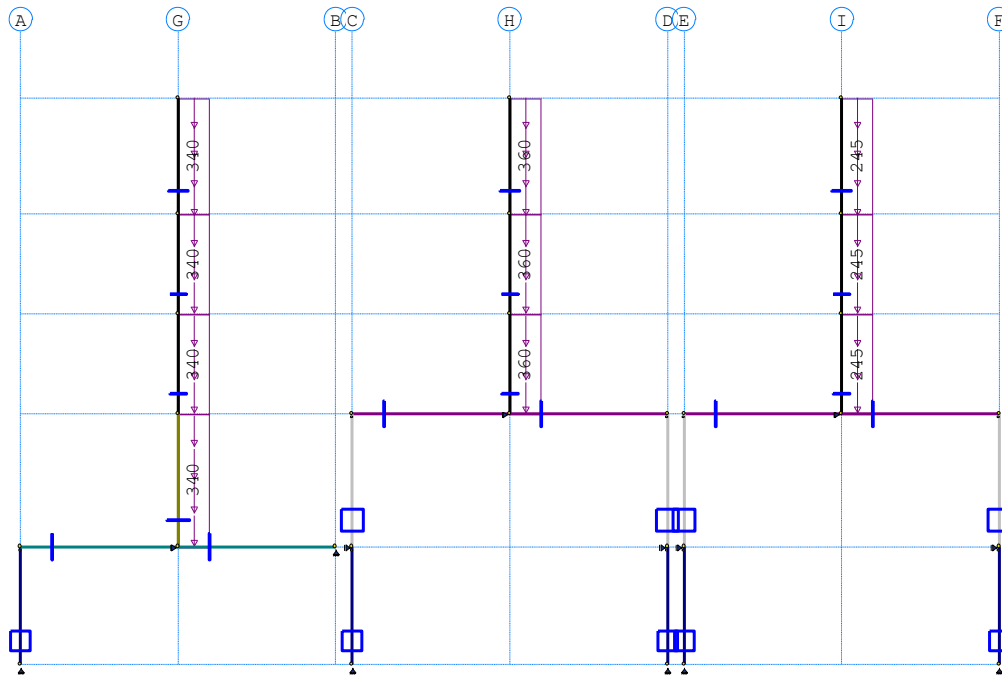
6 B\*H 250\*13900

**PROFIELVORMEN [mm]**

7 B\*H 600\*600

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

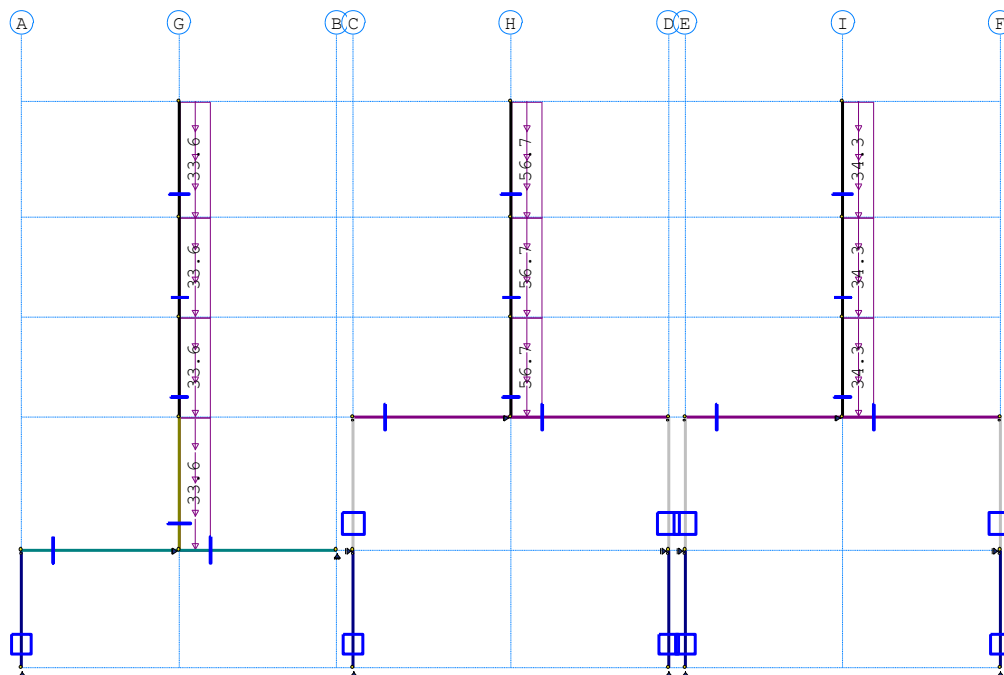
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
6	0.00		
10	0.00		
14	0.00	2295.00	
16	0.00	2295.00	
17	0.00	1710.00	
20	0.00	1710.00	
21	0.00	1163.75	
24	0.00	1163.75	
25	0.00		
26	0.00		
27	0.00		
28	0.00		
	0.00	10337.50	: Som van de reacties
	0.00	-10337.50	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

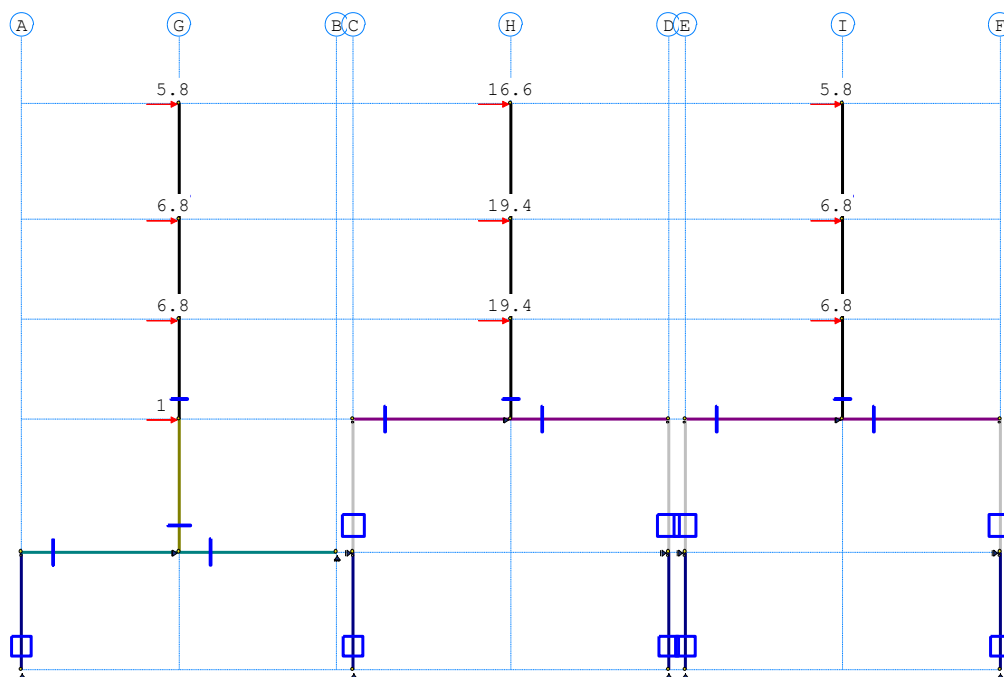
B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
6	0.00		
10	0.00		
14	0.00	226.80	
16	0.00	226.80	
17	0.00	269.32	
20	0.00	269.32	
21	0.00	162.92	
24	0.00	162.92	
25	0.00		
26	0.00		
27	0.00		
28	0.00		
	0.00	1318.10	: Som van de reacties
	0.00	-1318.10	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind belasting L



**REACTIES**

1e orde

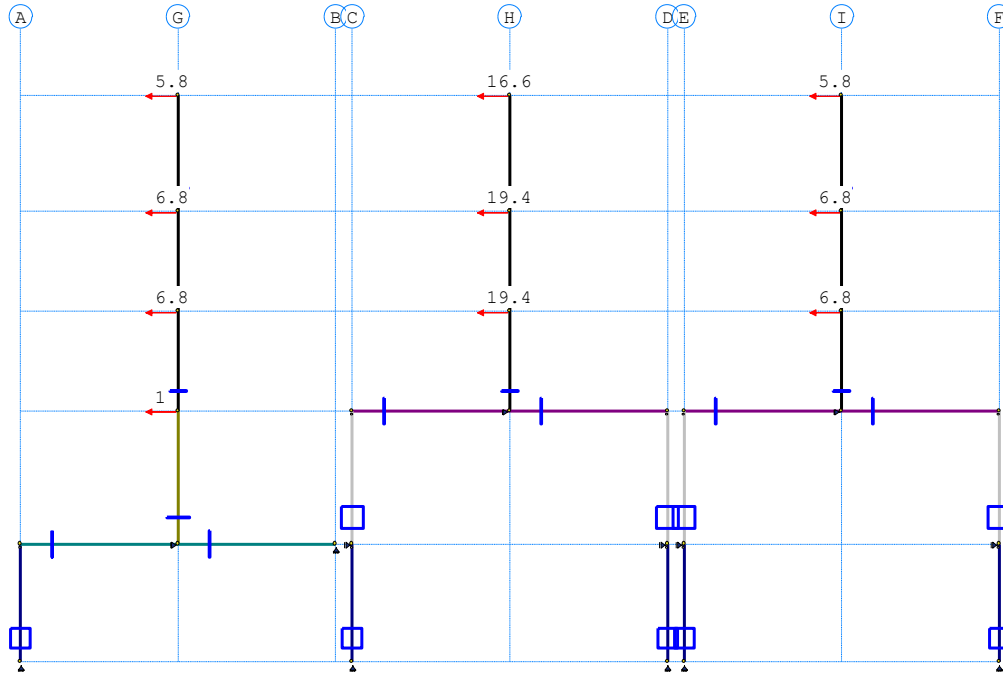
B.G:3 Wind belasting L

Kn.	X	Z	M
1	-20.40		
6	-55.40		
10	-19.40		
14	0.00	-20.83	
16	0.00	20.83	
17	0.00	-34.98	
20	0.00	34.98	
21	0.00	-12.24	
24	0.00	12.24	
25	0.00		
26	0.00		
27	0.00		
28	0.00		
	-95.20	0.00	: Som van de reacties
	95.20	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind belasting R



**REACTIES**

1e orde

B.G:4 Wind belasting R

Kn.	X	Z	M
1	20.40		
6	55.40		
10	19.40		
14	0.00	20.83	
16	0.00	-20.83	
17	0.00	34.98	
20	0.00	-34.98	
21	0.00	12.24	
24	0.00	-12.24	
25	0.00		
26	0.00		
27	0.00		
28	0.00		
95.20                    0.00    : Som van de reacties			
-95.20                   0.00    : Som van de belastingen			

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:  
Onderdeel.....:

### BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	2	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	2	Nauwkeurigheid bereikt

### IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte  
Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor

1	Fund.	1	Perm	1.35				
2	Fund.	1	Perm	0.90				
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50	
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	
10	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	
11	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2 psi0 1.50
12	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2 psi0 1.50
13	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2 psi0 1.50
14	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2 psi0 1.50
15	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	
16	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	
17	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	
18	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2 psi0 1.00
19	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2 psi0 1.00
20	Quas.	1	Perm	1.00				
21	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	
22	Freq.	1	Perm	1.00				
23	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	
24	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	
25	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	
26	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2 psi2 1.00
27	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	2 psi2 1.00
28	Blij.	1	Perm	1.00				

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

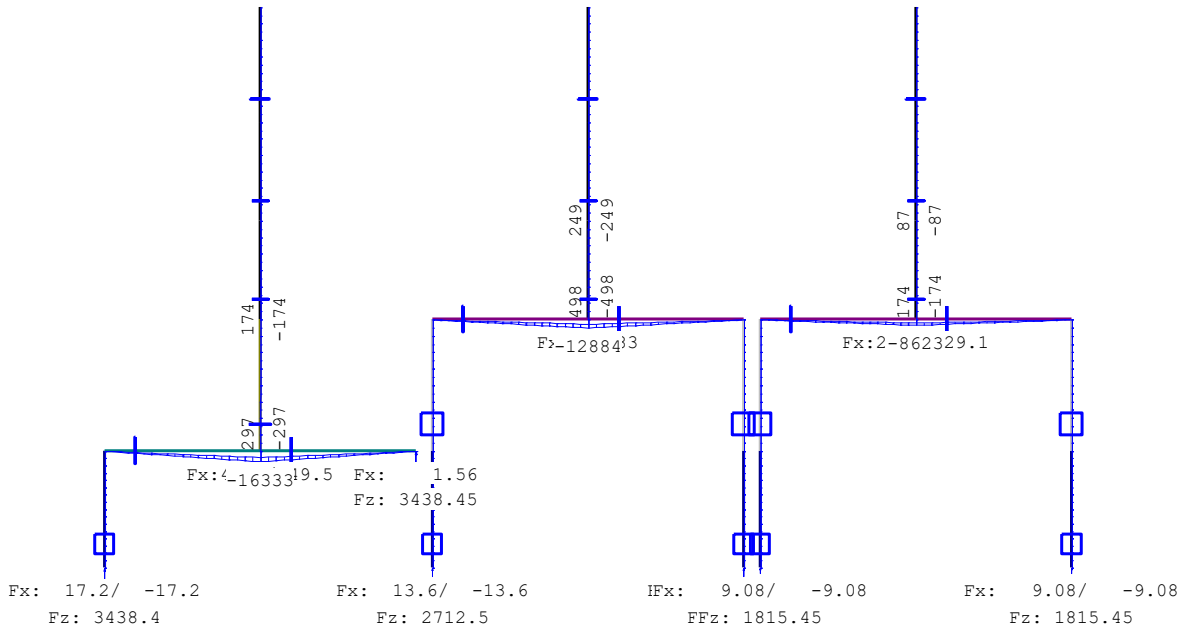
BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
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	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

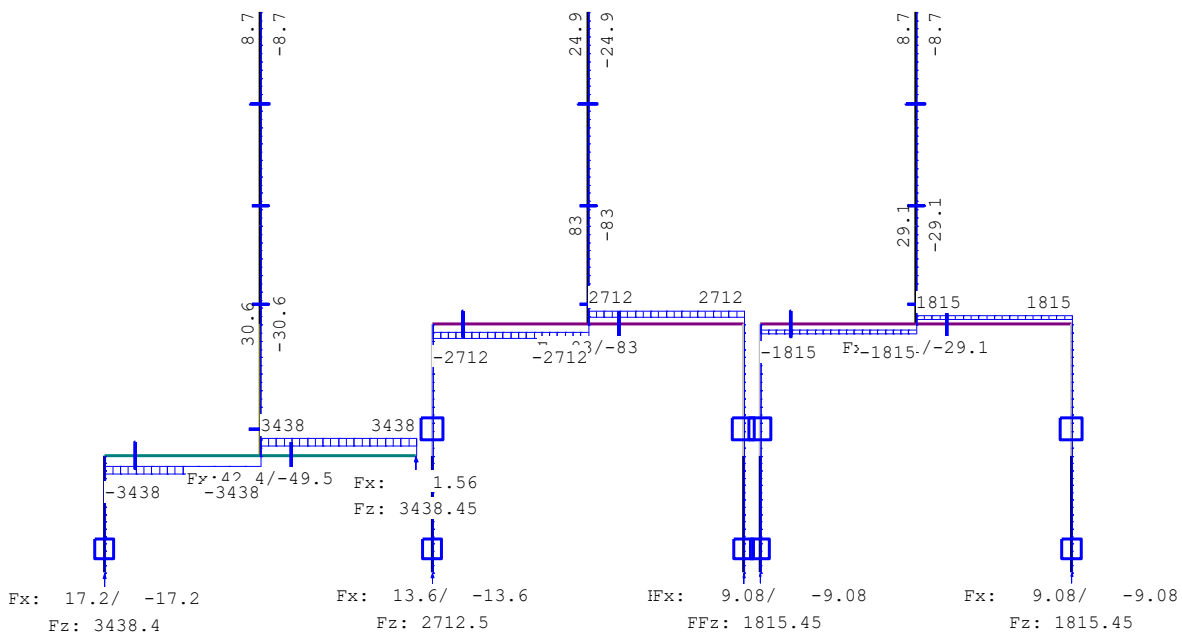
Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

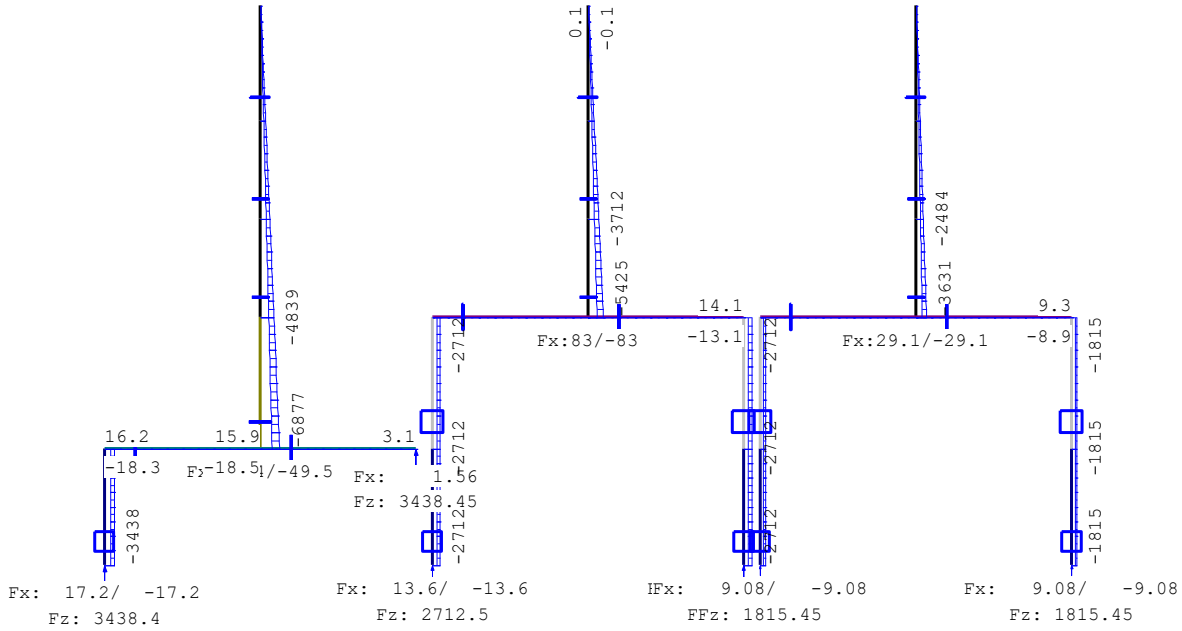


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

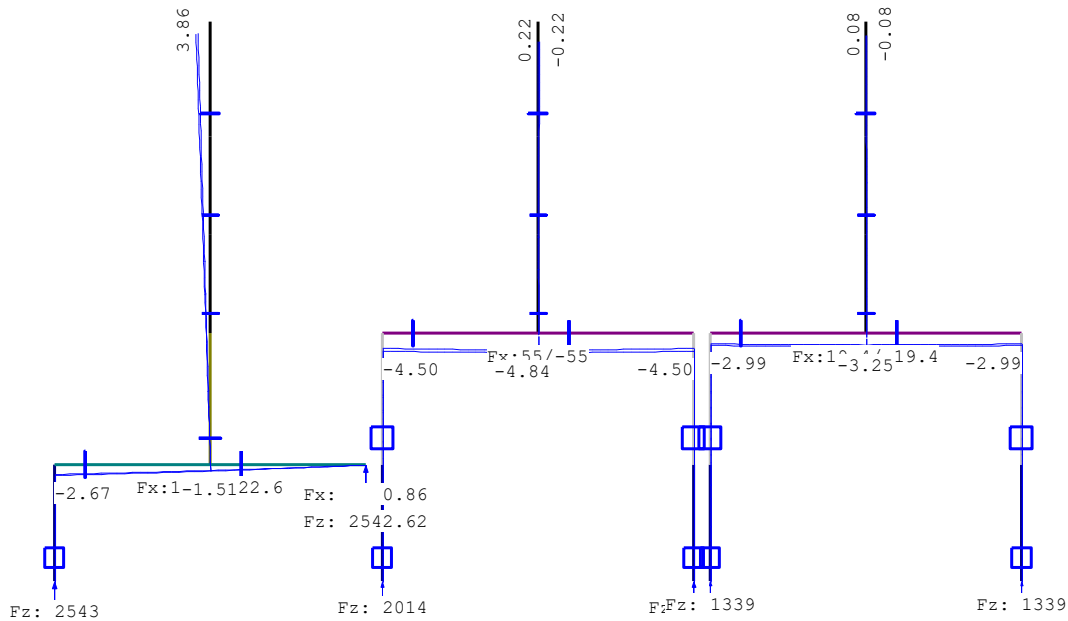
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-49.48	42.40				
6	-83.00	83.00				
10	-29.08	29.08				
14	-17.21	17.21	2034.23	3438.45		
16	0.53	1.56	2034.23	3438.45		
17	-13.57	13.57	1486.52	2712.49		
20	-13.57	13.57	1486.52	2712.49		
21	-9.08	9.08	1029.00	1815.45		
24	-9.08	9.08	1029.00	1815.45		
25	-0.00	0.00				
26	-0.00	0.00				
27	-0.00	0.00				
28	-0.00	0.00				

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-22.59	18.48				
6	-55.32	55.32				
10	-19.38	19.38				
14	0.00	0.00	2274.17	2542.62		
16	0.67	0.86	2274.17	2542.62		
17	0.00	0.00	1675.02	2014.30		
20	0.00	0.00	1675.02	2014.30		
21	0.00	0.00	1151.51	1338.92		
24	0.00	0.00	1151.51	1338.92		
25	-0.00	-0.00				
26	0.00	0.00				
27	-0.00	-0.00				
28	0.00	0.00				



## 6.3 Blok C

### 6.3.1 Windbelasting

#### Dakvloer wind op as (K - M)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 1,62 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,73 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2,2 m			
$l_{dak}$	=	14 m			

#### Dakvloer wind op as (11/16 – 17/18)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 1,49 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,73 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2,2 m			
$l_{dak}$	=	10 m			

#### Verdiepingsvloer 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup>

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,60 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,00 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3 m			

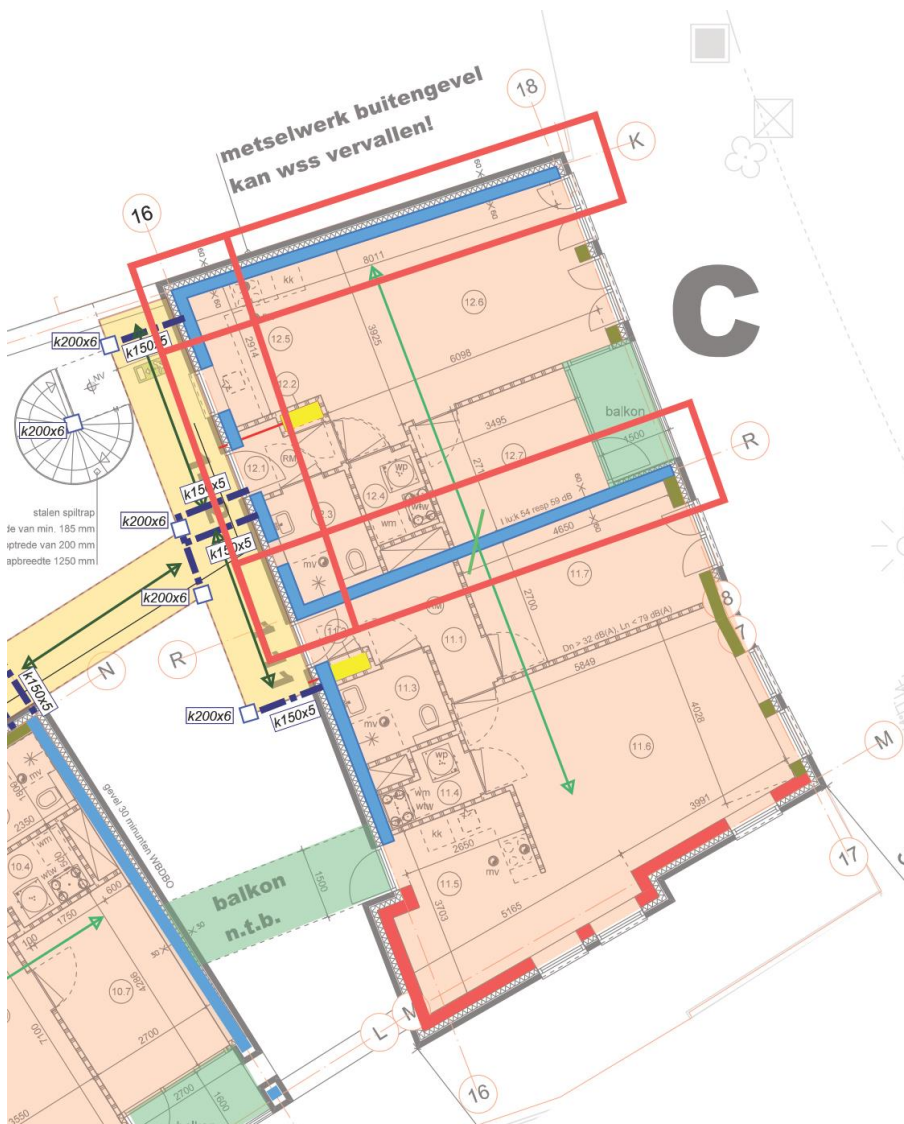
#### Verdiepingsvloer 1<sup>e</sup>

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,87 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,17 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3,5 m			

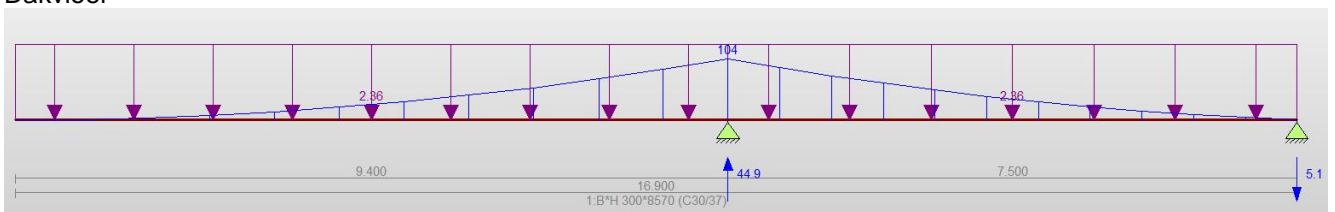
#### Verdiepingsvloer begane grond

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,96 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,60 kN/m
$h_{verdieping}$	=	1,8 m			

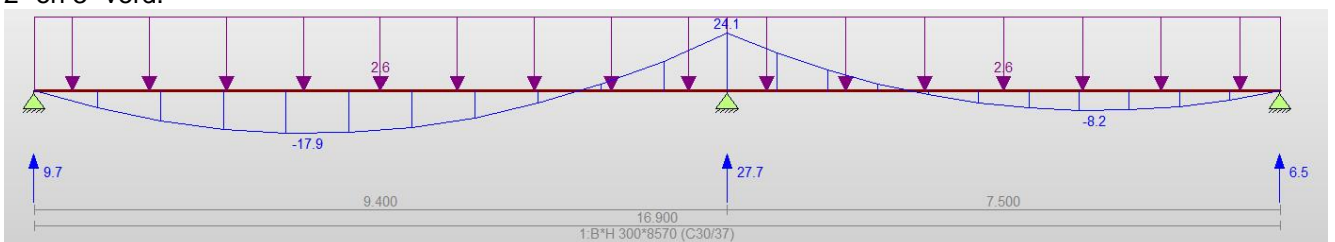
### 6.3.2 Verdeling windbelasting



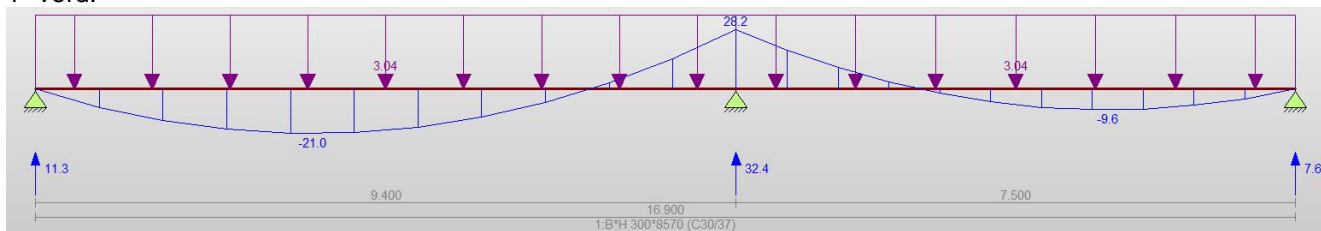
**Wind op str. 16 en 17.**  
 Dakvloer



**2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> verd.**

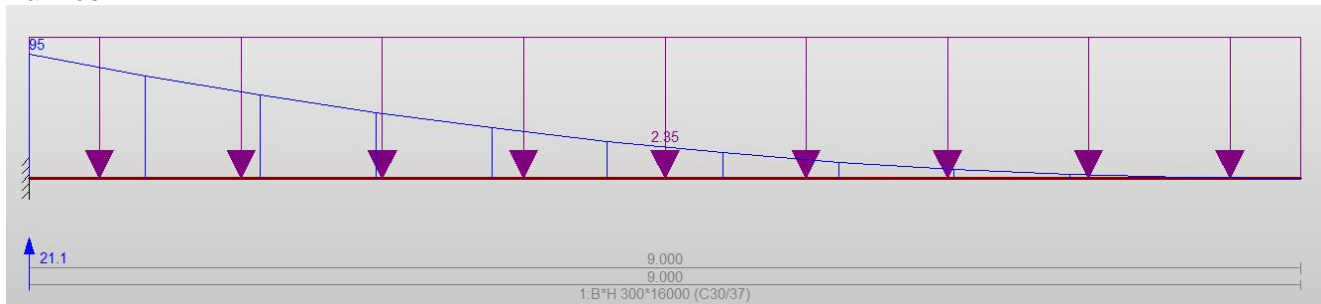


1<sup>e</sup> verd.



Wind op str. K en M.

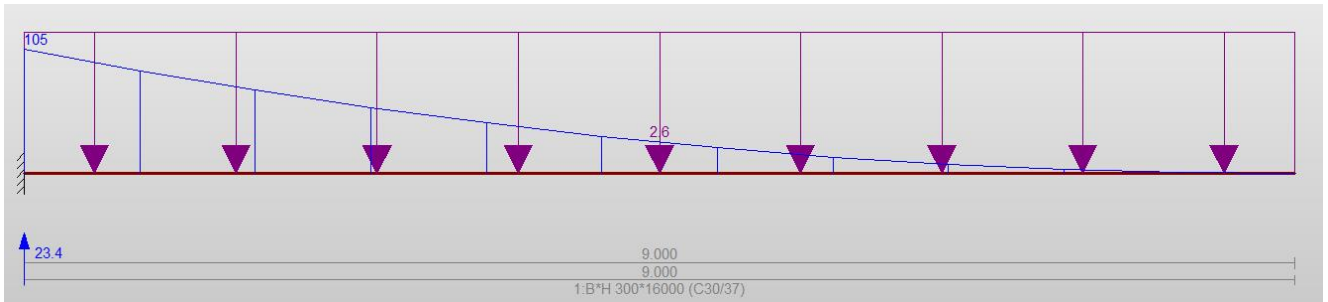
Dakvloer



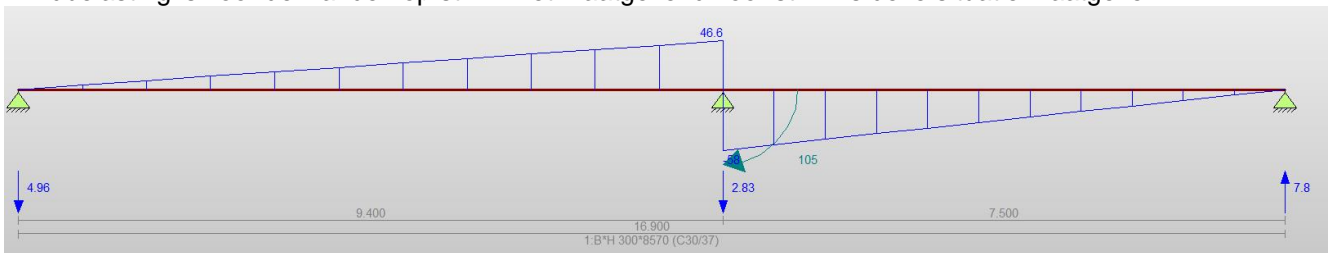
Windbelasting is voor de wanden op str. R niet maatgevend voor str. K is deze situatie maatgeven.



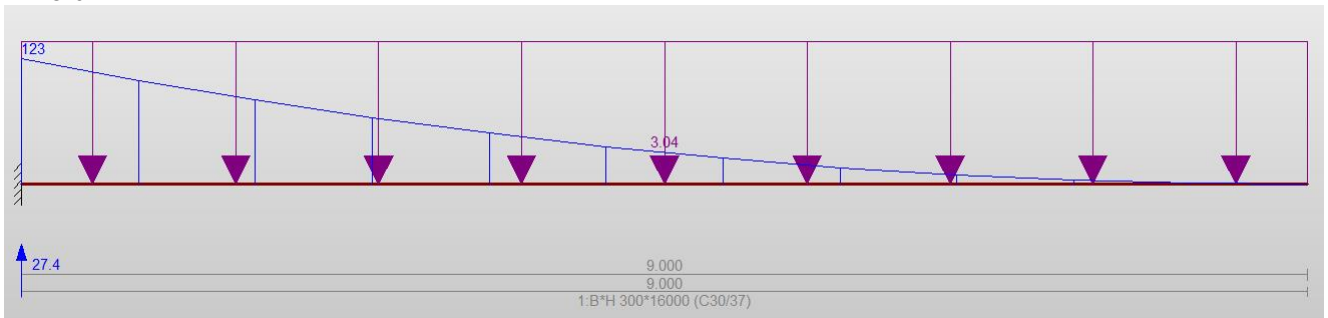
2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> verd.



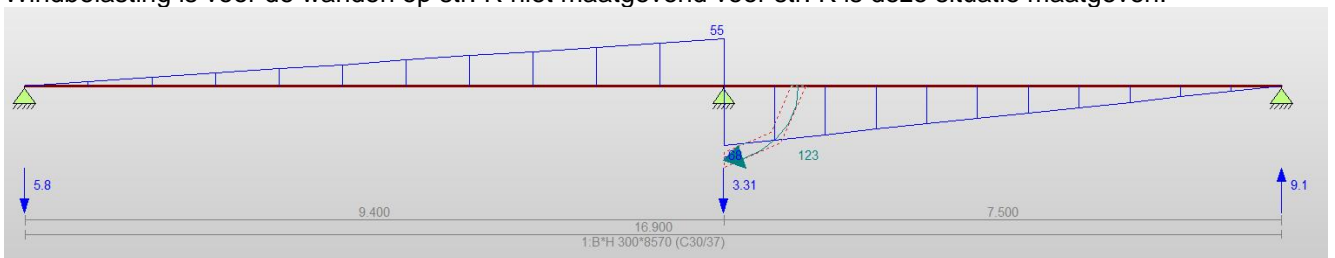
Windbelasting is voor de wanden op str. R niet maatgevend voor str. K is deze situatie maatgeven.



1<sup>e</sup> verd.



Windbelasting is voor de wanden op str. R niet maatgevend voor str. K is deze situatie maatgeven.



### 6.3.3 Str. M

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 18/11/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\Blok C wand str. M .rww

Belastingbreedte.: 9.800  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Losse belastinggevallen:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
2) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
3) Gebruiksgrenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.

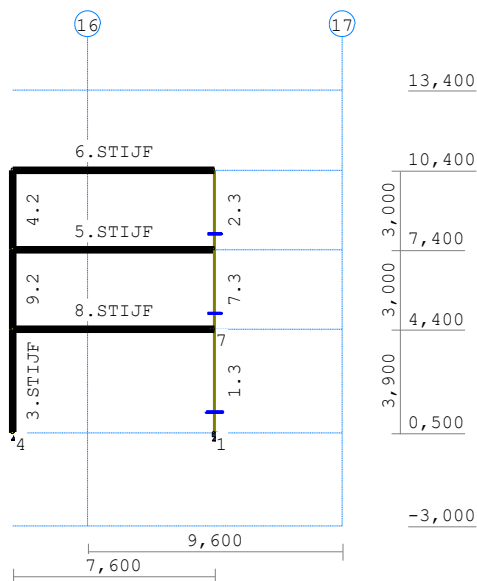
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)

### GEOMETRIE



### PROFIELVORMEN [mm]

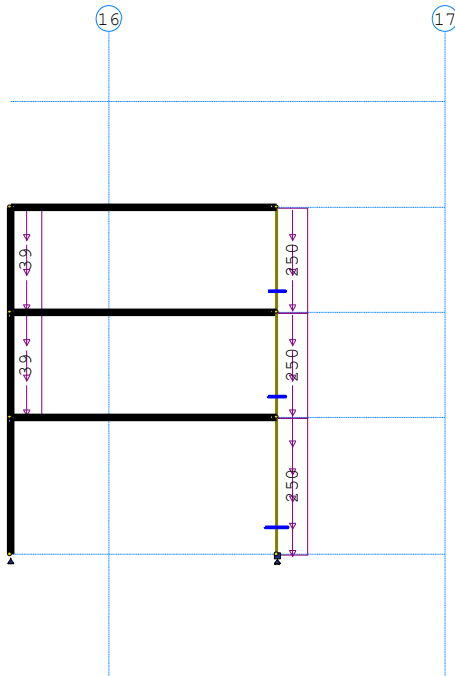
1 B\*H 250\*12900

3 B\*H 250\*8500

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

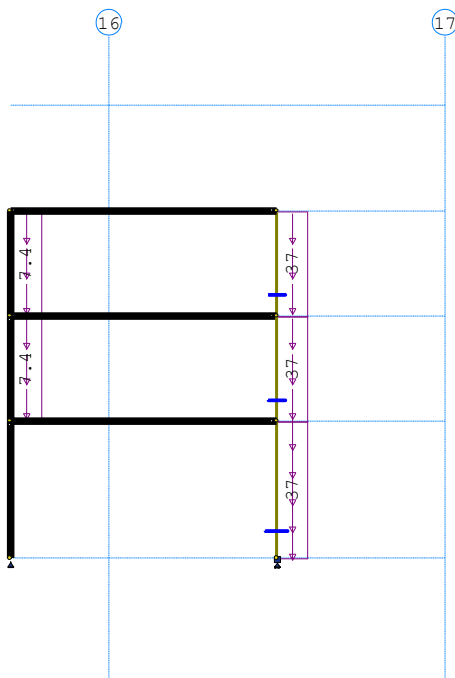
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2475.00	0.00
4	0.00	234.00	
	0.00	2709.00	: Som van de reacties
	0.00	-2709.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

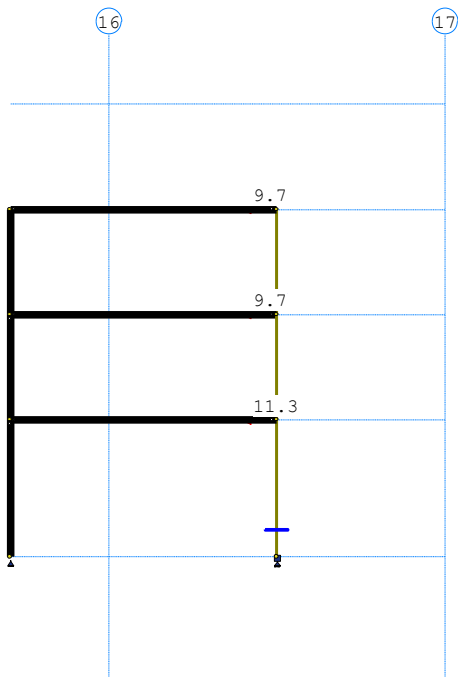
B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>		1e orde			B.G:2 Veranderlijke belasting	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	44.40	255.30	0.00	0.00
4	0.00	0.00	44.40	44.40		

**BELASTINGEN** B.G:3 Wind L

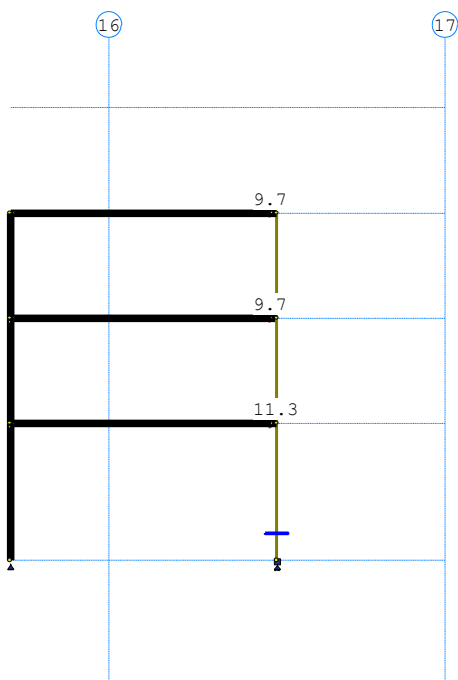


<b>REACTIES</b>		1e orde		B.G:3 Wind L
Kn.	X	Z	M	
1	30.70	0.00	207.03	
4	0.00	0.00		
	30.70	0.00		: Som van de reacties
	-30.70	0.00		: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind R



**REACTIES**

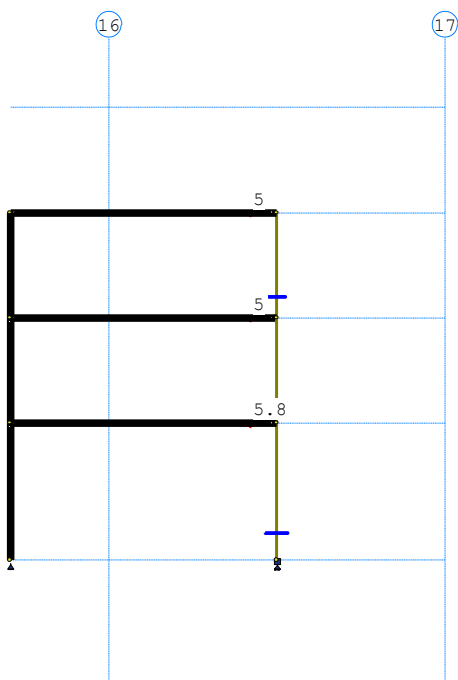
1e orde

B.G:4 Wind R

Kn.	X	Z	M
1	-30.70	0.00	-207.03
4	0.00	0.00	
	-30.70	0.00	: Som van de reacties
	30.70	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind loodrecht1

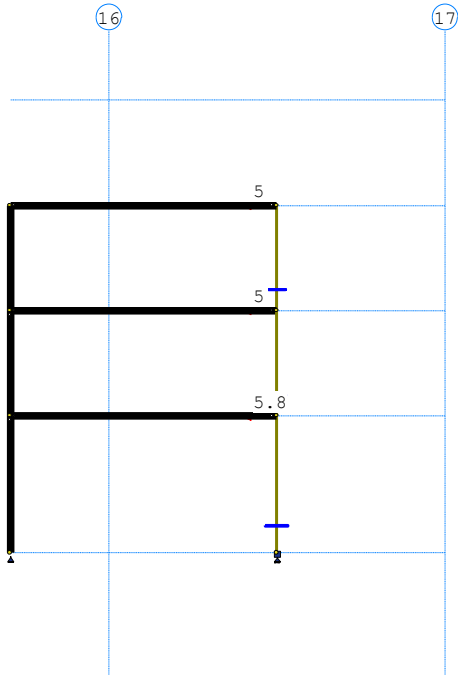




Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>				1e orde	B.G:5 Wind loodrecht1
Kn.	X	Z	M		
1	15.80	0.00	106.62		
4	0.00	0.00			
	15.80	0.00		:	Som van de reacties
	-15.80	0.00		:	Som van de belastingen

<b>BELASTINGEN</b>				B.G:6 Wind loodrecht2
--------------------	--	--	--	-----------------------



<b>REACTIES</b>				1e orde	B.G:6 Wind loodrecht2
Kn.	X	Z	M		
1	15.80	0.00	106.62		
4	0.00	0.00			
	15.80	0.00		:	Som van de reacties
	-15.80	0.00		:	Som van de belastingen

<b>BEREKENINGSTATUS</b>		Controlerende berekening
-------------------------	--	--------------------------

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt
21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:  
Onderdeel.....:

### BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	2	Nauwkeurigheid bereikt
29	2	Nauwkeurigheid bereikt
30	2	Nauwkeurigheid bereikt
31	2	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	2	Nauwkeurigheid bereikt
37	2	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	2	Nauwkeurigheid bereikt
41	2	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt

### IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor

1	Fund.	1	Perm	1.35				
2	Fund.	1	Perm	0.90				
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	
7	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	
8	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50	
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	
11	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	
12	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	
13	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	
14	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	
15	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2 psi0 1.50
16	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2 psi0 1.50
17	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2 psi0 1.50
18	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2 psi0 1.50
19	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2 psi0 1.50
20	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2 psi0 1.50
21	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2 psi0 1.50
22	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2 psi0 1.50
23	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	
24	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	
25	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	
26	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	
27	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	
28	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2 psi0 1.00
29	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2 psi0 1.00
30	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2 psi0 1.00
31	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2 psi0 1.00
32	Quas.	1	Perm	1.00				
33	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	
34	Freq.	1	Perm	1.00				
35	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00	
36	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00	
37	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00	
38	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00	
39	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00	
40	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00	2 psi2 1.00
41	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00	2 psi2 1.00
42	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00	2 psi2 1.00
43	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00	2 psi2 1.00
44	Blij.	1	Perm	1.00				

Project.....:  
Onderdeel.....:

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

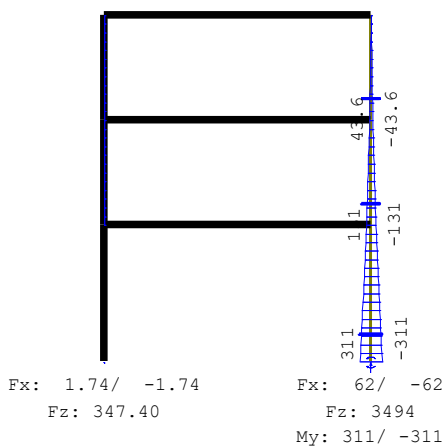
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

#### MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

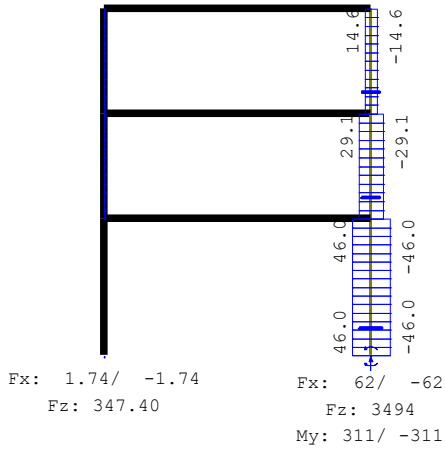


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

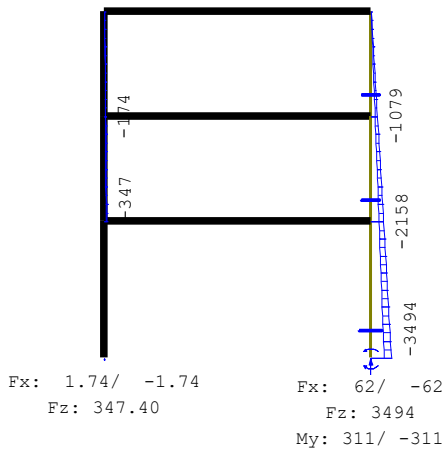
Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

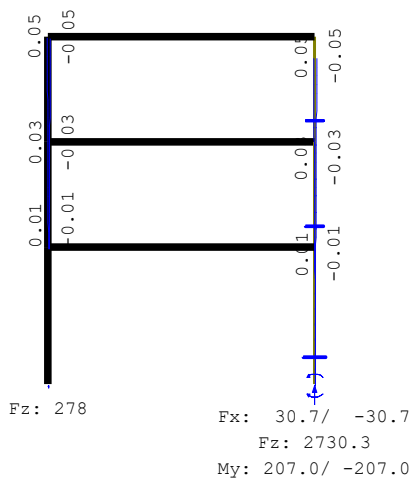
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-61.64	61.64	2227.47	3494.43	-310.51	310.51
4	-1.74	1.74	210.60	347.40		

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-30.69	30.69	2475.00	2730.30	-207.00	207.00
4	-0.00	0.00	234.00	278.40		

### 6.3.4 Str. K

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 18/11/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\Blok C wand str. K .rww

Belastingbreedte.: 9.800  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Losse belastinggevallen:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
2) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
3) Gebruiksgrenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.

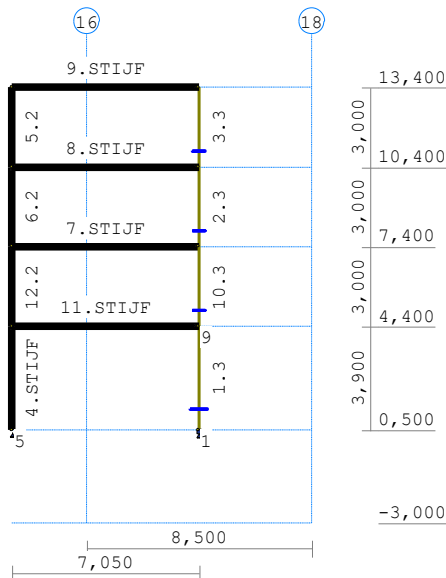
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)

### GEOMETRIE



### PROFIELVORMEN [mm]

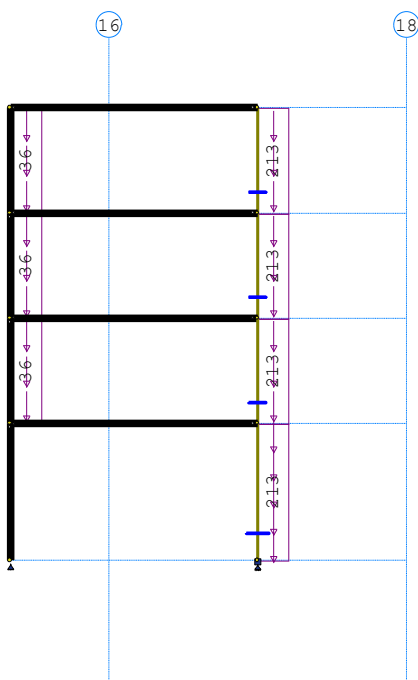
1 B\*H 250\*12900

3 B\*H 250\*8500

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

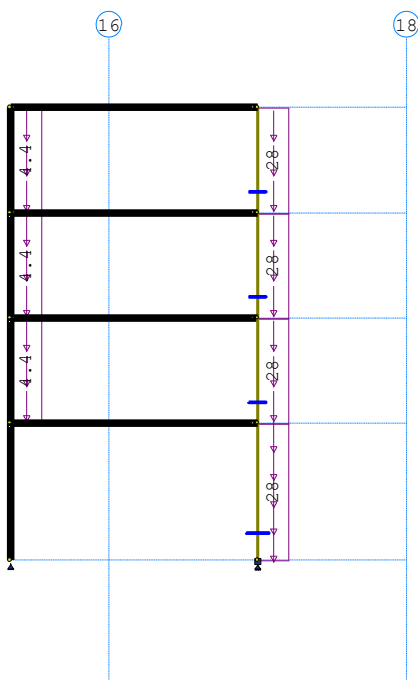
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2747.70	0.00
5	0.00	324.00	
	0.00	3071.70	: Som van de reacties
	0.00	-3071.70	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

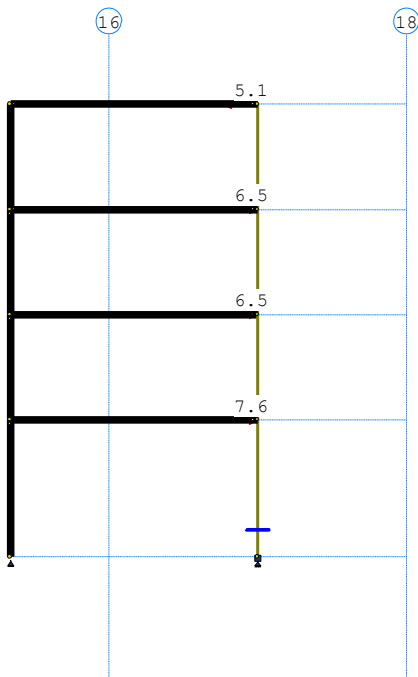
B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>		1e orde			B.G:2 Veranderlijke belasting	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	67.20	226.80	0.00	0.00
5	0.00	0.00	39.60	39.60		

**BELASTINGEN** B.G:3 Wind L



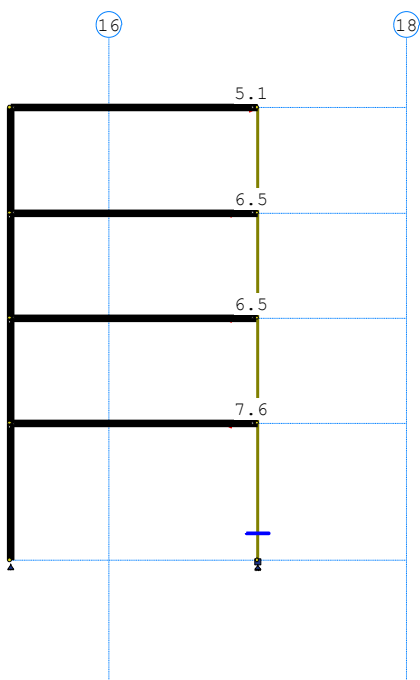
<b>REACTIES</b>		1e orde		B.G:3 Wind L	
Kn.	X	Z	M		
1	-15.50	0.00	-73.05		
5	0.00	0.00			
	-15.50	0.00		: Som van de reacties	
	15.50	0.00		: Som van de belastingen	



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind R



**REACTIES**

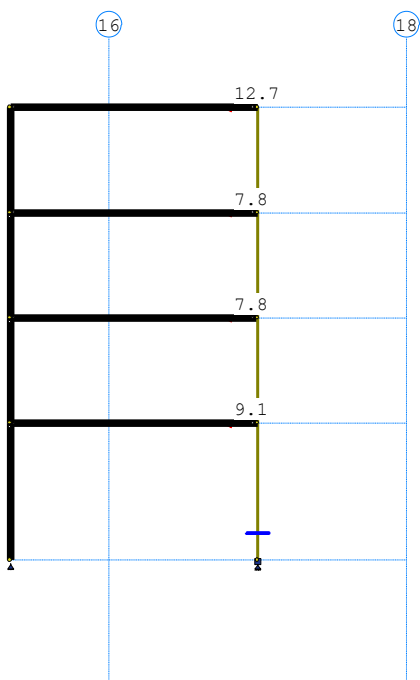
1e orde

B.G:4 Wind R

Kn.	X	Z	M
1	15.50	0.00	73.05
5	0.00	0.00	
	15.50	0.00	: Som van de reacties
	-15.50	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

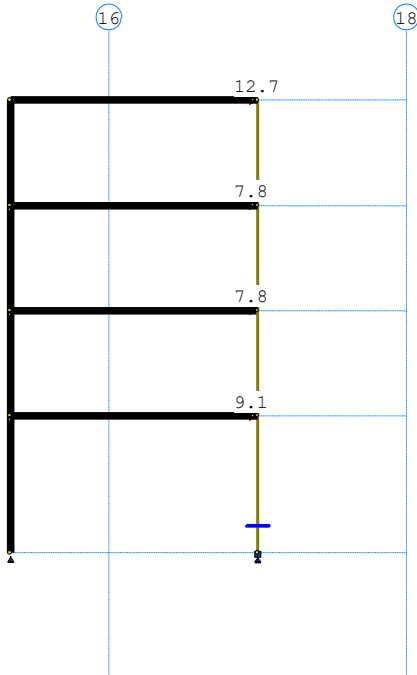
B.G:5 Wind loodrecht1



Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>				1e orde	B.G:5 Wind loodrecht1
Kn.	X	Z	M		
1	37.40	0.00	330.36		
5	0.00	0.00			
	37.40	0.00		:	Som van de reacties
	-37.40	0.00		:	Som van de belastingen

<b>BELASTINGEN</b>				B.G:6 Wind loodrecht2
--------------------	--	--	--	-----------------------



<b>REACTIES</b>				1e orde	B.G:6 Wind loodrecht2
Kn.	X	Z	M		
1	-37.40	0.00	-330.36		
5	0.00	0.00			
	-37.40	0.00		:	Som van de reacties
	37.40	0.00		:	Som van de belastingen

<b>BEREKENINGSTATUS</b>		Controlerende berekening
-------------------------	--	--------------------------

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt
21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	2	Nauwkeurigheid bereikt
31	2	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	2	Nauwkeurigheid bereikt
39	2	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	2	Nauwkeurigheid bereikt
43	2	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt

**IMPERFECTIES**

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte  
 Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
 Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35					
2 Fund.	1	Perm	0.90					
3 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50		
4 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50		
5 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50		
6 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50		
7 Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50		
8 Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50		
9 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50		
10 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50		
11 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50		
12 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50		
13 Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50		
14 Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50		
15 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0 1.50
16 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0 1.50
17 Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0 1.50
18 Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0 1.50
19 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0 1.50
20 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0 1.50
21 Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0 1.50
22 Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0 1.50
23 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00		
24 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00		
25 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00		
26 Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00		
27 Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00		
28 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0 1.00
29 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0 1.00
30 Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2	psi0 1.00
31 Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2	psi0 1.00
32 Quas.	1	Perm	1.00					
33 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00		
34 Freq.	1	Perm	1.00					
35 Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00		
36 Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00		
37 Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00		
38 Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00		
39 Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00		
40 Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00	2	psi2 1.00
41 Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00	2	psi2 1.00
42 Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00	2	psi2 1.00
43 Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00	2	psi2 1.00
44 Blij.	1	Perm	1.00					

Project.....:  
Onderdeel.....:

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

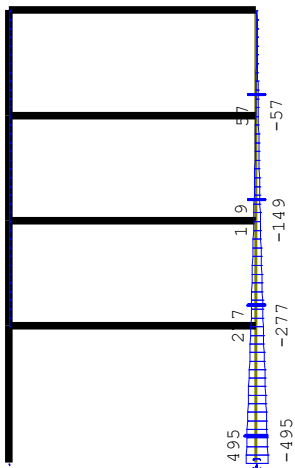
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

#### MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



Fx: 2.31/ -2.31  
Fz: 461.16

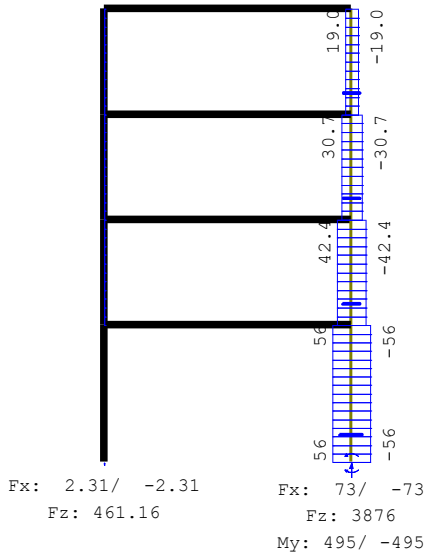
Fx: 73/ -73  
Fz: 3876  
My: 495/ -495

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

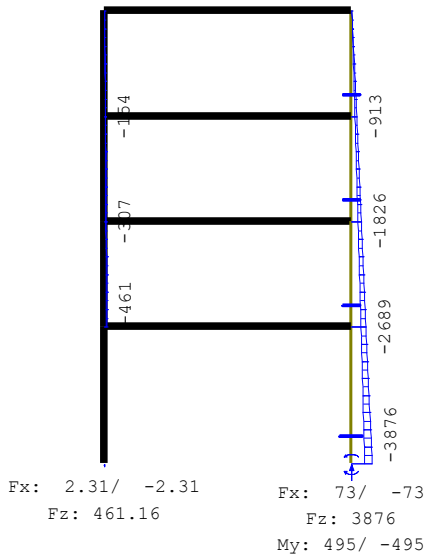
Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

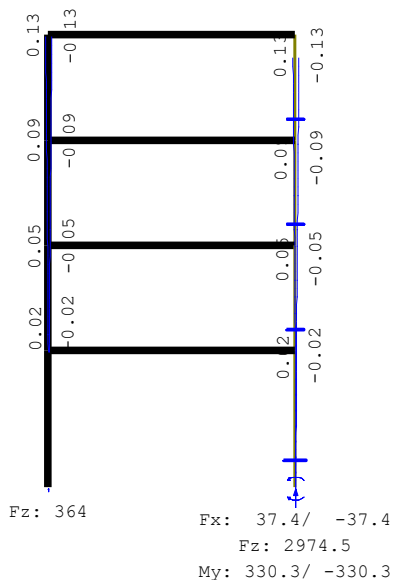
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-73.36	73.36	2472.90	3875.71	-495.42	495.42
5	-2.31	2.31	291.60	461.16		

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-37.37	37.37	2747.70	2974.50	-330.27	330.27
5	-0.00	0.00	324.00	363.60		

### 6.3.5 Str. R

#### Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

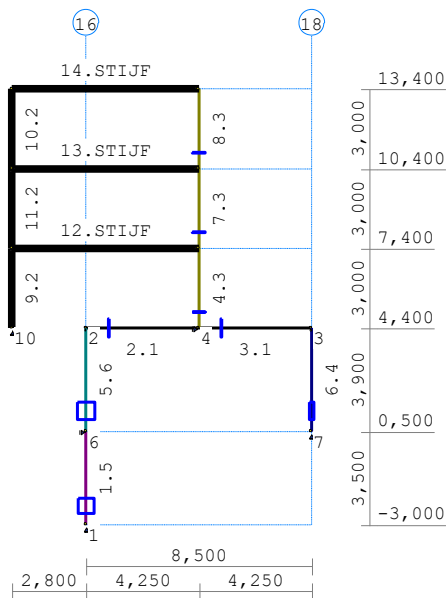
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 18/11/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenp plein7-9  
                   Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\Blok C wand str. R .rww  
 Belastingbreedte.: 9.800  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
     Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
     Geometrisch niet lineair alle staven.  
     Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
     Geometrisch niet lineair alle staven.  
     Fysisch lineair alle staven.  
 Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)

#### GEOMETRIE



#### PROFIELVORMEN [mm]

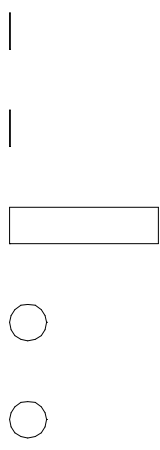
1 B\*H 250\*9000

3 B\*H 250\*8500

4 B\*H 1000\*250

5 B\*H 750\*750

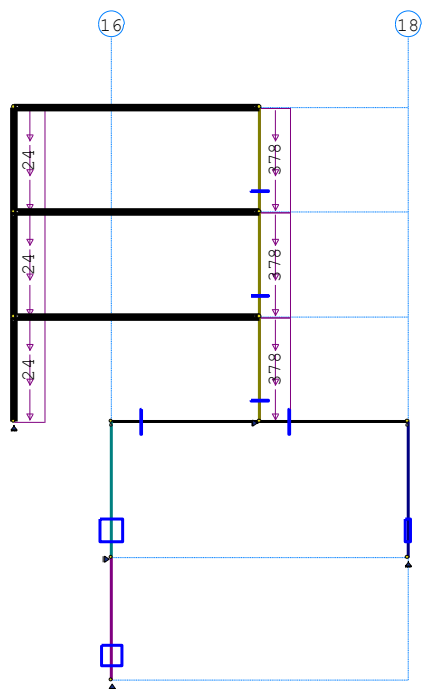
6 B\*H 750\*750



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

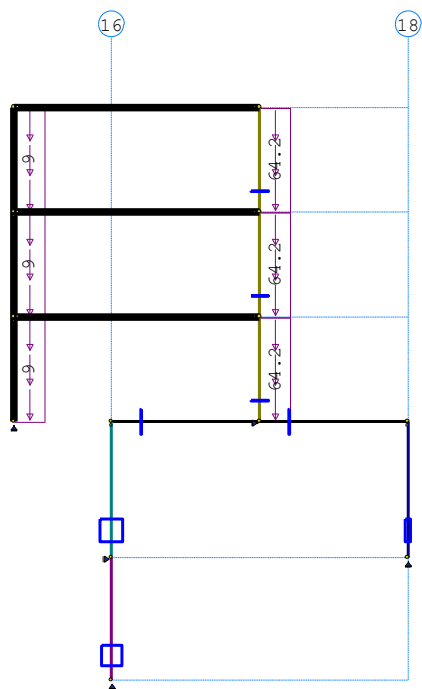
Kn.	X	Z	M
1	0.00	1701.00	
4	0.00		
6	0.00		
7	0.00	1701.00	
10	0.00	216.00	
	0.00	3618.00	: Som van de reacties
	0.00	-3618.00	: Som van de belastingen



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

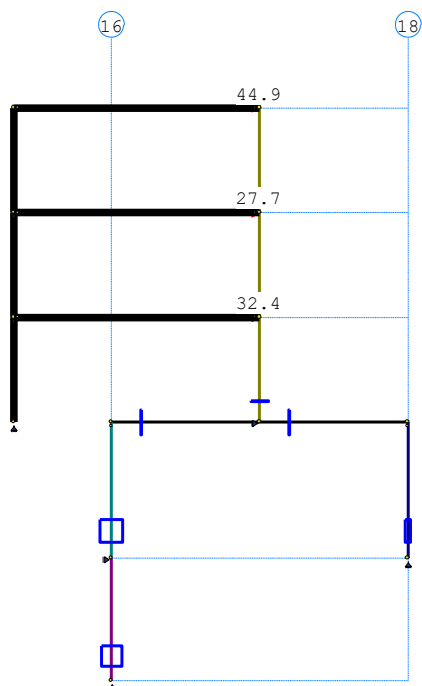
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	38.52	288.90		
4	0.00	0.00				
6	0.00	0.00				
7	0.00	0.00	38.52	288.90		
10	0.00	0.00	10.80	81.00		

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind L

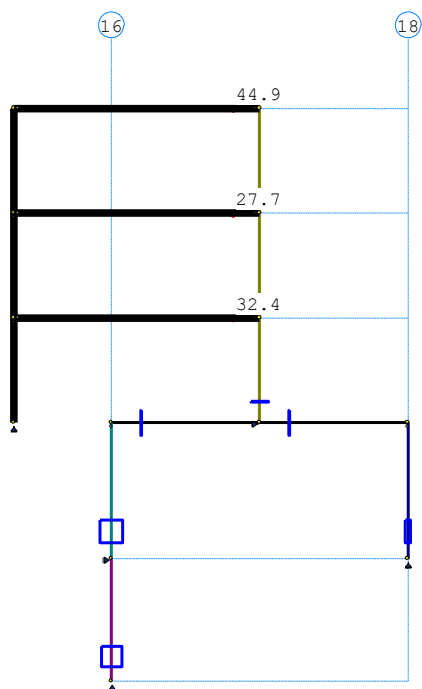


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**REACTIES** 1e orde B.G:3 Wind L

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-78.53	
4	-105.00		
6	0.00		
7	0.00	78.53	
10	0.00	0.00	
	-105.00	0.00	: Som van de reacties
	105.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN** B.G:4 Wind R



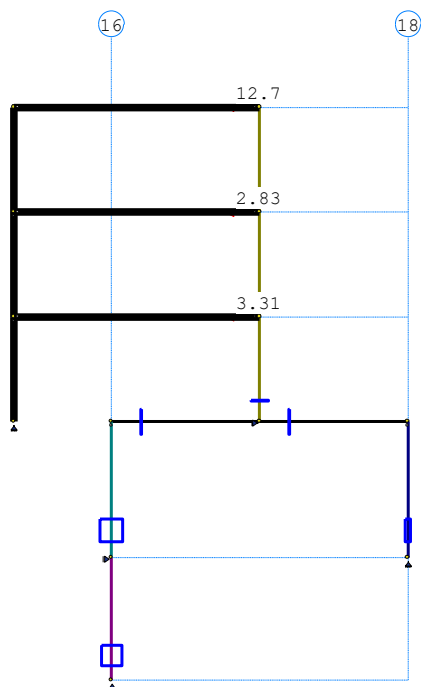
**REACTIES** 1e orde B.G:4 Wind R

Kn.	X	Z	M
1	0.00	78.53	
4	105.00		
6	0.00		
7	0.00	-78.53	
10	0.00	0.00	
	105.00	0.00	: Som van de reacties
	-105.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind loodrecht1



**REACTIES**

1e orde

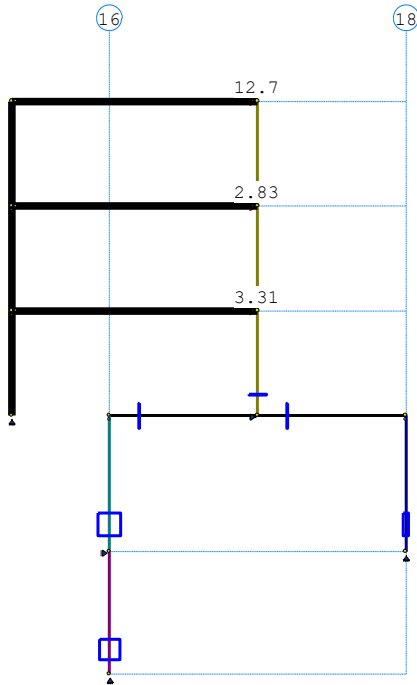
B.G:5 Wind loodrecht1

Kn.	X	Z	M
1	0.00	16.61	
4	18.84		
6	0.00		
7	0.00	-16.61	
10	0.00	0.00	
	18.84	0.00	: Som van de reacties
	-18.84	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind loodrecht2



**REACTIES**

1e orde

B.G:6 Wind loodrecht2

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-16.61	
4	-18.84		
6	0.00		
7	0.00	16.61	
10	0.00	0.00	
	-18.84	0.00	: Som van de reacties
	18.84	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt
21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	2	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

28	2	Nauwkeurigheid bereikt
29	2	Nauwkeurigheid bereikt
30	2	Nauwkeurigheid bereikt
31	2	Nauwkeurigheid bereikt
32	2	Nauwkeurigheid bereikt
33	2	Nauwkeurigheid bereikt
34	2	Nauwkeurigheid bereikt
35	2	Nauwkeurigheid bereikt
36	2	Nauwkeurigheid bereikt
37	2	Nauwkeurigheid bereikt
38	2	Nauwkeurigheid bereikt
39	2	Nauwkeurigheid bereikt
40	2	Nauwkeurigheid bereikt
41	2	Nauwkeurigheid bereikt
42	2	Nauwkeurigheid bereikt
43	2	Nauwkeurigheid bereikt
44	2	Nauwkeurigheid bereikt

**IMPERFECTIES**

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte  
 Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
 Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35					
2 Fund.	1	Perm	0.90					
3 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50		
4 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50		
5 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50		
6 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50		
7 Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50		
8 Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50		
9 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50		
10 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50		
11 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50		
12 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50		
13 Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50		
14 Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50		
15 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0 1.50
16 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0 1.50
17 Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0 1.50
18 Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0 1.50
19 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0 1.50
20 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0 1.50
21 Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0 1.50
22 Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0 1.50
23 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00		
24 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00		
25 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00		
26 Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00		
27 Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00		
28 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0 1.00
29 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0 1.00
30 Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2	psi0 1.00
31 Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2	psi0 1.00
32 Quas.	1	Perm	1.00					
33 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00		
34 Freq.	1	Perm	1.00					
35 Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00		
36 Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00		
37 Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00		
38 Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00		
39 Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00		
40 Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00	2	psi2 1.00
41 Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00	2	psi2 1.00
42 Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00	2	psi2 1.00
43 Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00	2	psi2 1.00
44 Blij.	1	Perm	1.00					

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

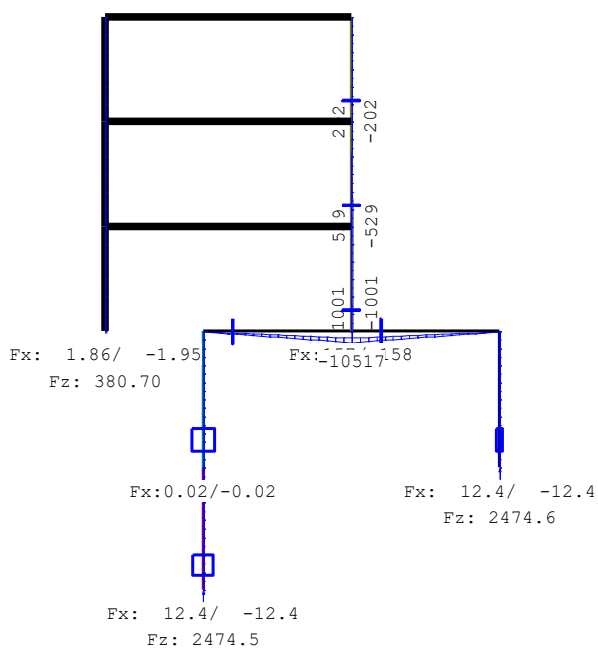
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

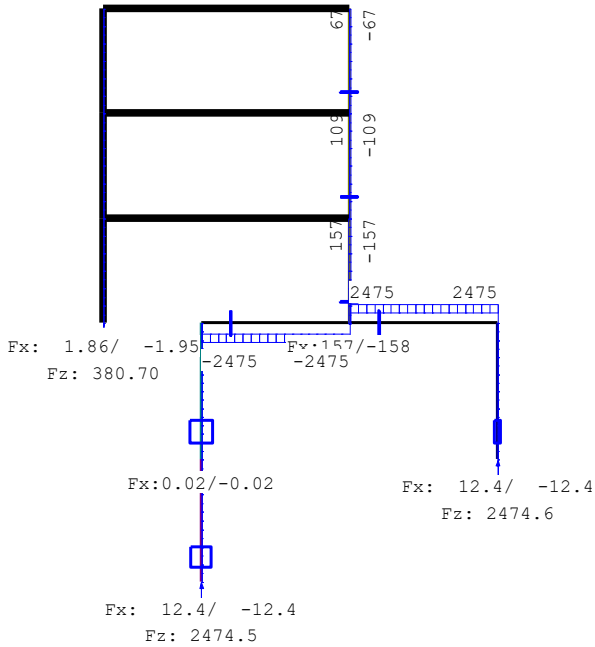


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

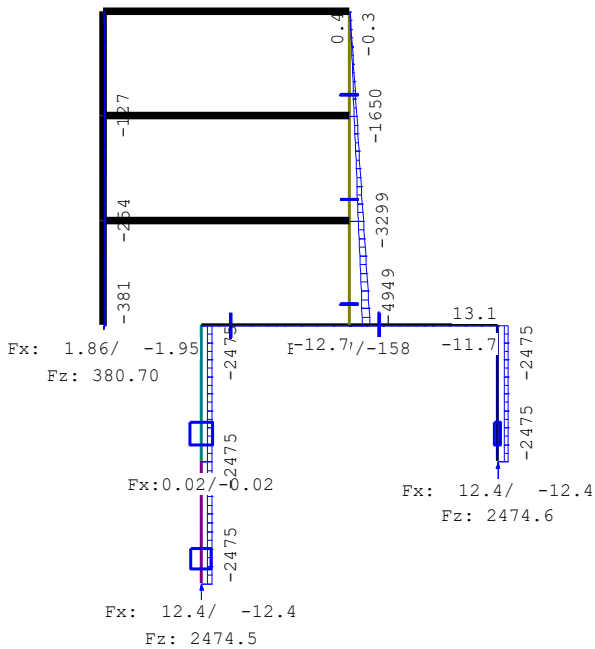
Fundamentele combinatie



**NORMALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

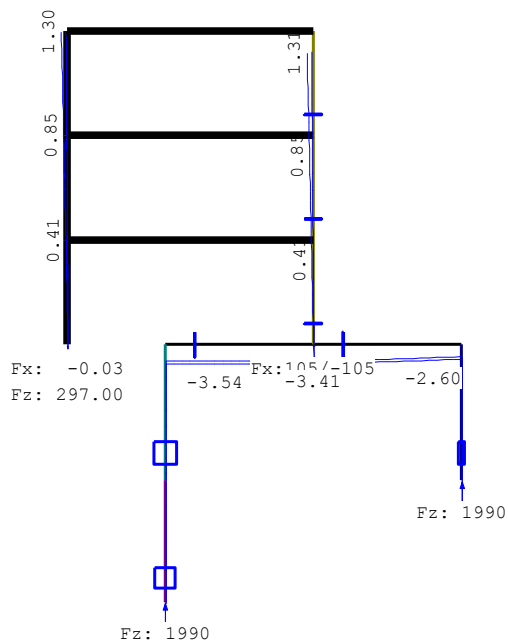
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-12.39	12.39	1413.10	2474.55		
4	-157.74	157.03				
6	-0.02	0.02				
7	-12.38	12.38	1413.10	2474.55		
10	-1.95	1.86	194.40	380.70		

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	1622.48	1989.90		
4	-105.19	104.53				
6	-0.00	0.00				
7	-0.00	0.00	1622.48	1989.90		
10	-0.03	-0.01	216.00	297.00		



6.3.6 Str. 16

Technosoft Raamwerken release 6.73b

9 dec 2021

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 18/11/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\Blok C.rww

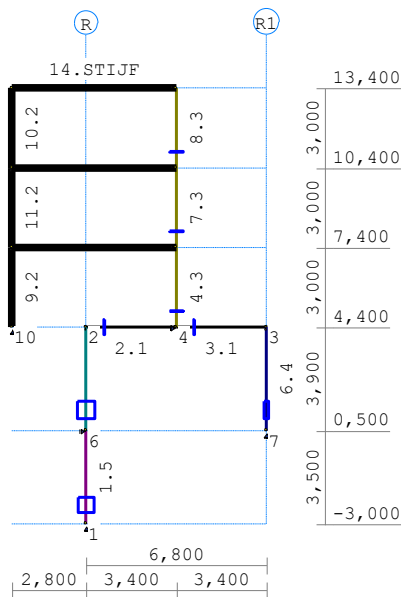
Belastingbreedte.: 9.800  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)

**GEOMETRIE**



**PROFIELVORMEN [mm]**

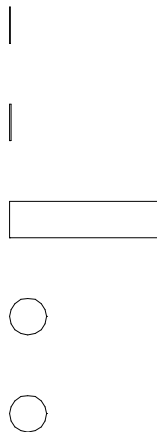
1 B\*H 250\*9000

3 B\*H 250\*6800

4 B\*H 1000\*250

5 B\*H 750\*750

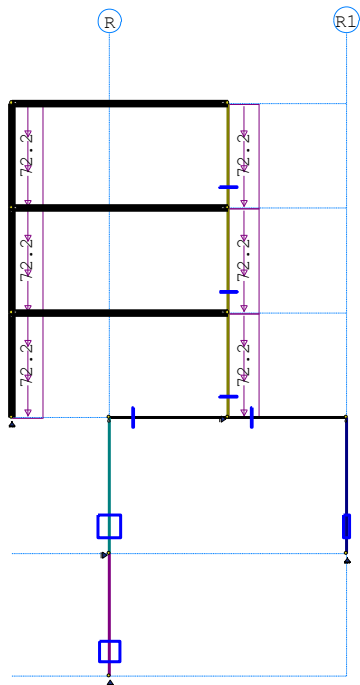
6 B\*H 750\*750



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

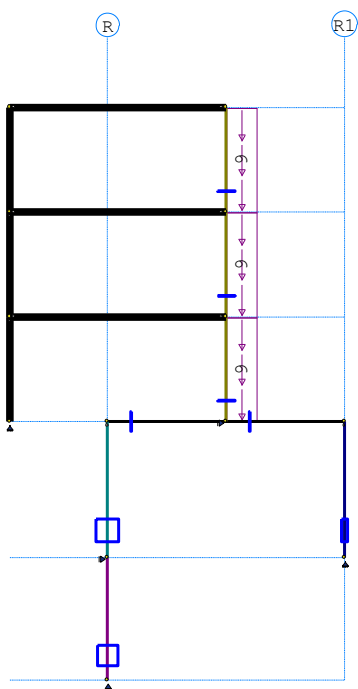
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	324.90	
4	0.00		
6	0.00		
7	0.00	324.90	
10	0.00	649.80	
	0.00	1299.60	: Som van de reacties
	0.00	-1299.60	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

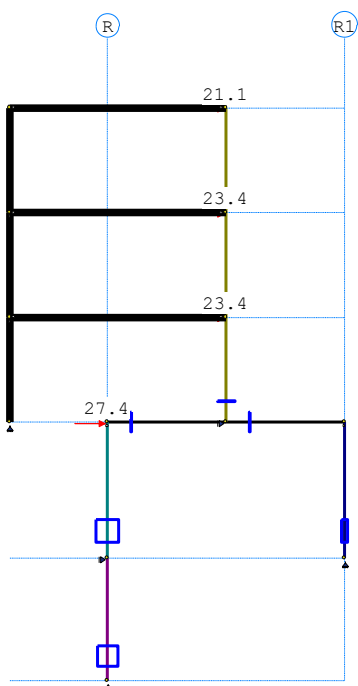
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	5.40	40.50		
4	0.00	0.00				
6	0.00	0.00				
7	0.00	0.00	5.40	40.50		
10	0.00	0.00	0.00	0.00		

**BELASTINGEN**

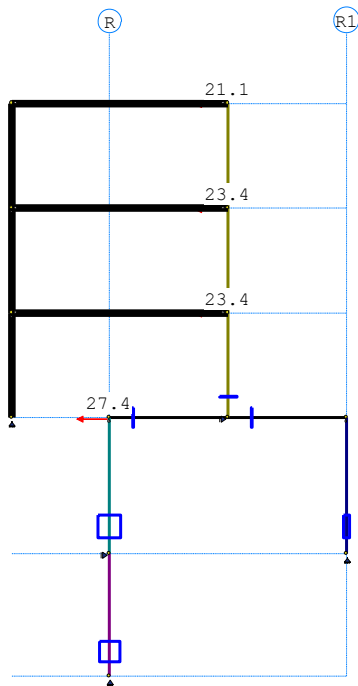
B.G:3 Wind L



Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>				1e orde		B.G:3 Wind L	
Kn.	X	Z	M				
1	0.02	-58.90					
4	-95.28						
6	-0.04						
7	0.00	58.90					
10	0.00	0.00					
	-95.30	0.00		:	Som van de reacties		
	95.30	0.00		:	Som van de belastingen		

**BELASTINGEN** B.G:4 Wind R



<b>REACTIES</b>				1e orde		B.G:4 Wind R	
Kn.	X	Z	M				
1	-0.02	58.90					
4	95.28						
6	0.04						
7	0.00	-58.90					
10	0.00	0.00					
	95.30	0.00		:	Som van de reacties		
	-95.30	0.00		:	Som van de belastingen		

**BEREKENINGSTATUS** Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt
21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	2	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	2	Nauwkeurigheid bereikt

**IMPERFECTIES**

Scheefstand : 0.00500 \* Hoogte  
 Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.  
 Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
6 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
7 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
11 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
12 Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
13 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
14 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
15 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
16 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
17 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
18 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
19 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
20 Quas.	1	Perm	1.00									
21 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
22 Freq.	1	Perm	1.00									
23 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
24 Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
25 Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
26 Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
27 Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
28 Blij.	1	Perm	1.00									

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
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	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

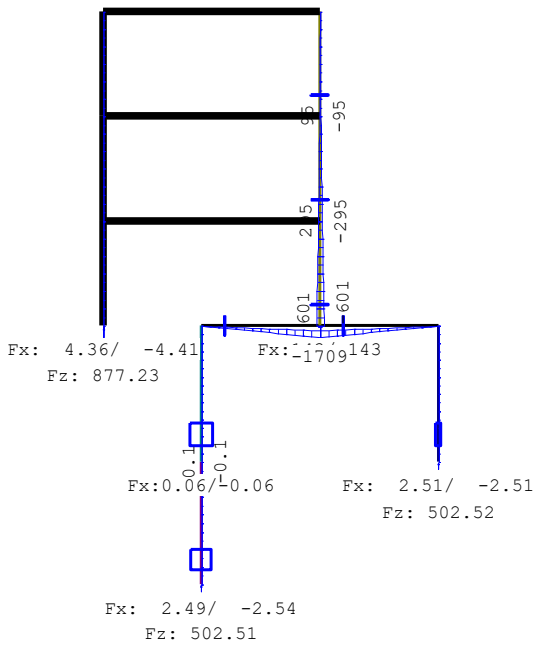
Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

2e orde

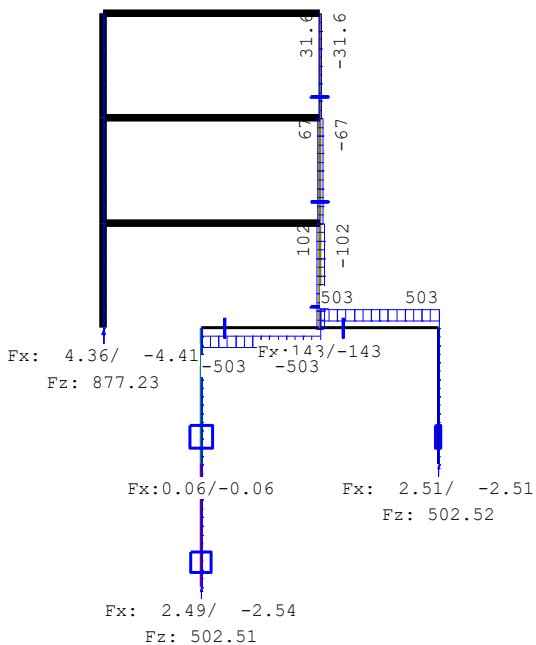
Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

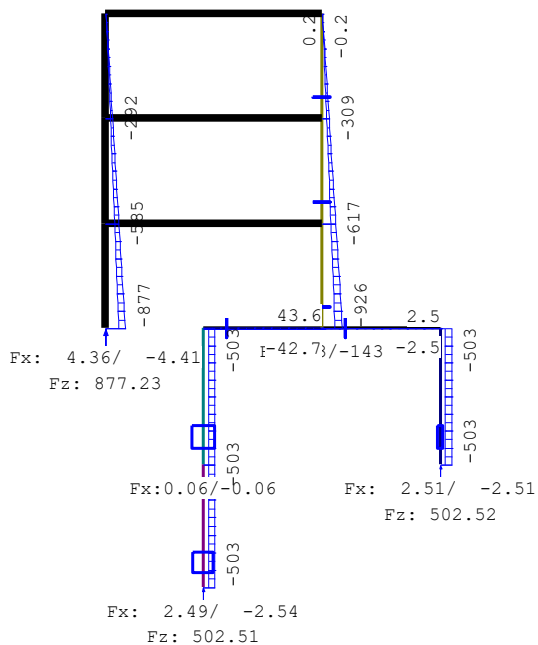


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

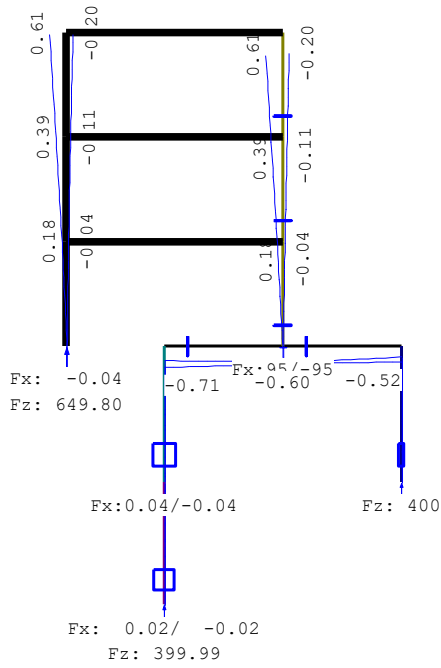
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.54	2.49	204.07	502.51		
4	-142.89	142.87				
6	-0.06	0.06				
7	-2.51	2.51	204.07	502.52		
10	-4.41	4.36	584.81	877.23		

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



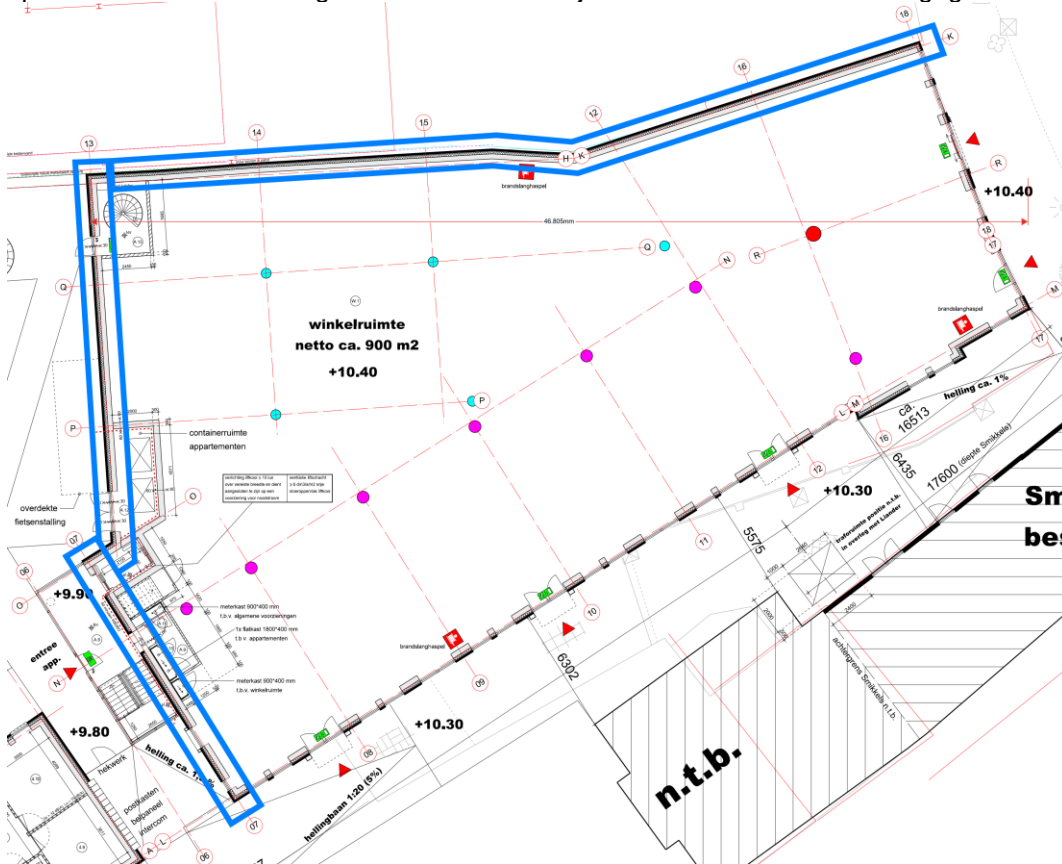
**REACTIES**      2e orde      Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.02	0.02	266.01	399.99		
4	-95.26	95.24				
6	-0.04	0.04				
7	-0.00	0.00	266.01	399.99		
10	-0.04	0.01	649.80	649.80		



## 6.4 Dak winkelruimte

In de onderstaande afbeelding zijn de stabiliserende elementen van de dakhelder winkelruimte weergegeven. De opbouwen van B en C dragen via deze vloerschijf de krachten af naar de aangegeven wandschijven.



### 6.4.1 Windbelasting

#### Dakvloer winkel

wind op str. (07,13) en (17, 18)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 2,64 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,67 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2 m			
$l_{dak}$	=	50 m			

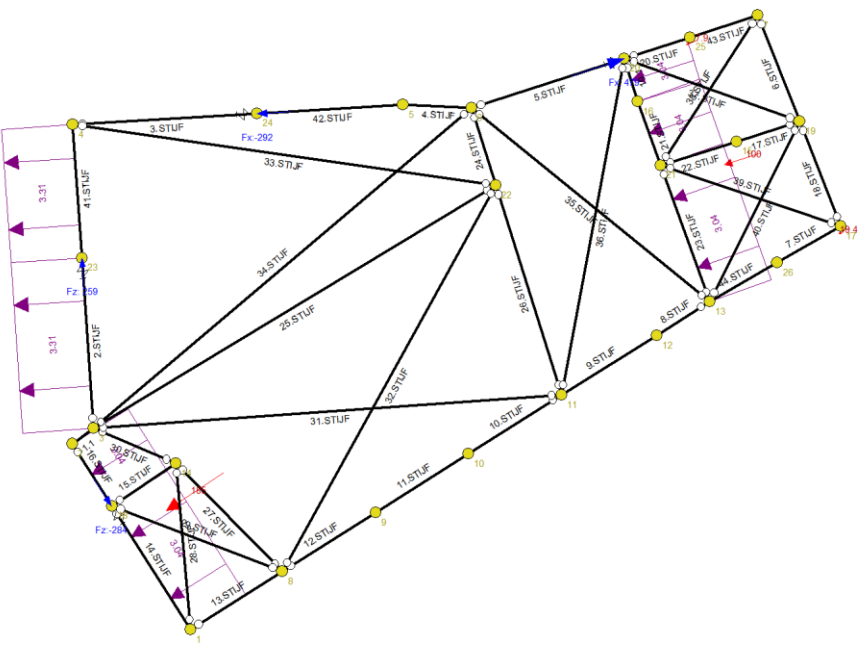
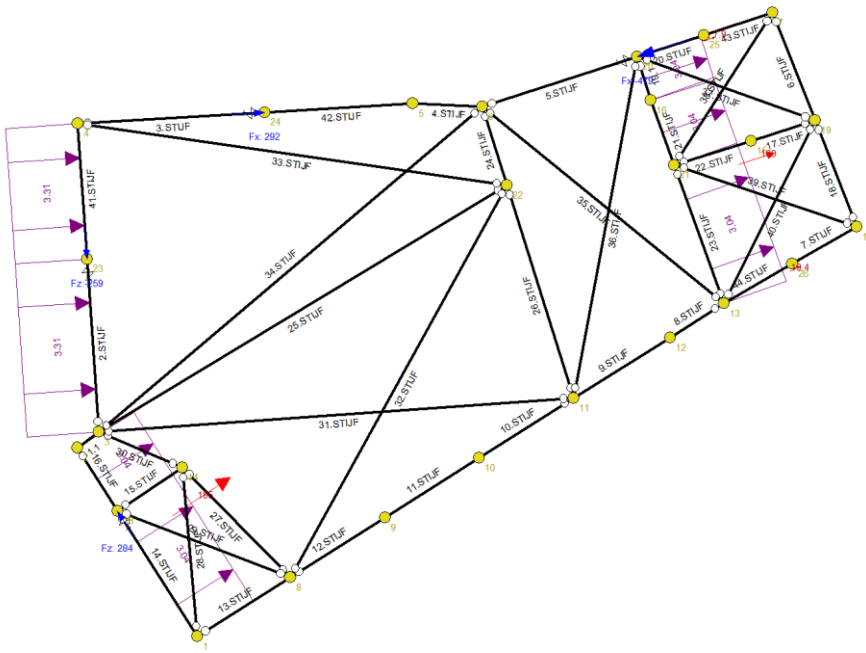
wind op str. (L,M) en (K, H)

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 1,54 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,67 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	2 m			
$l_{dak}$	=	15 m			

#### Verdiepingsvloer 1<sup>e</sup> blok B en C

$q_p(z)$	=	0,786 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,87 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,17 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3,5 m			





6.4.2 Str. 07

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 07/12/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\wnd str. 07.rww

Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

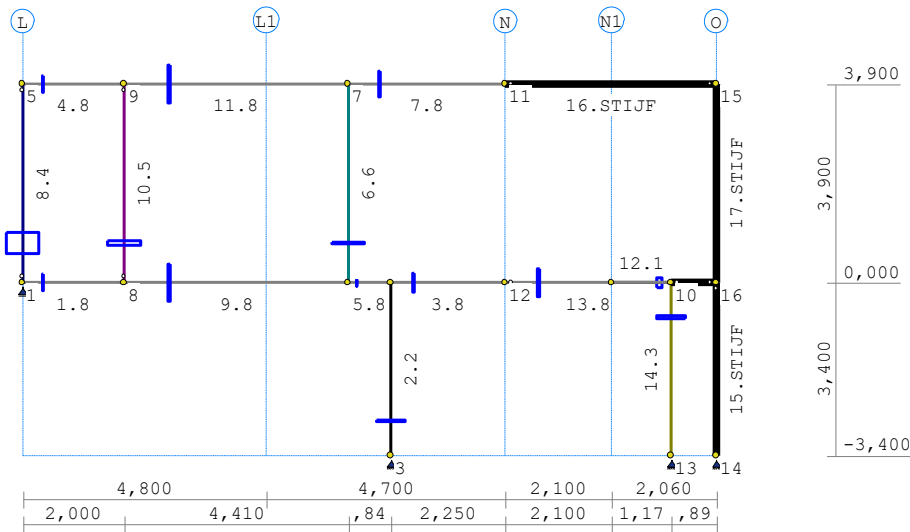
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)

**GEOMETRIE**



**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 250\*500



2 B\*H 250\*5000



3 B\*H 250\*2200



4 B\*H 250\*400



5 B\*H 250\*1980



6 B\*H 250\*4720

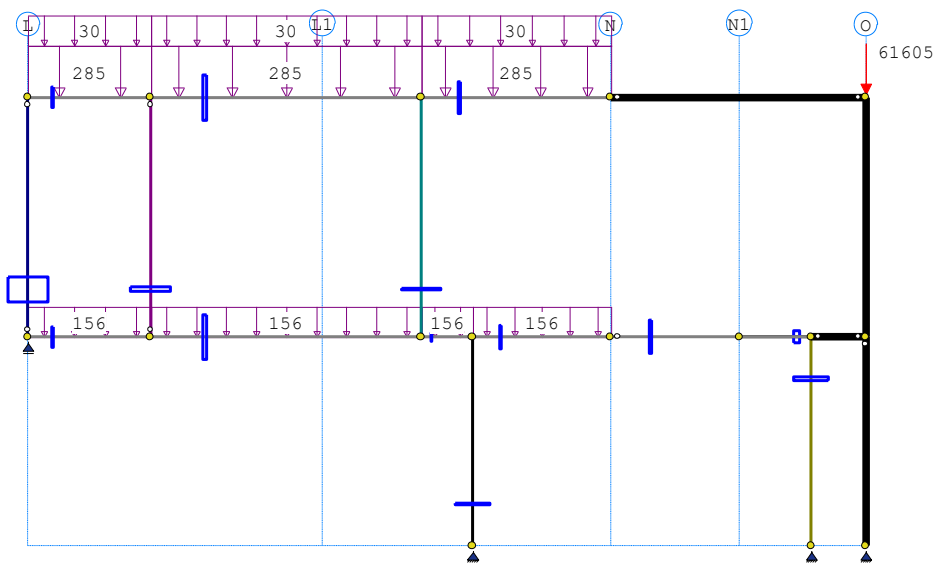
**PROFIELVORMEN [mm]**

7 B\*H 250\*2200

8 B\*H 250\*3600

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

1e orde

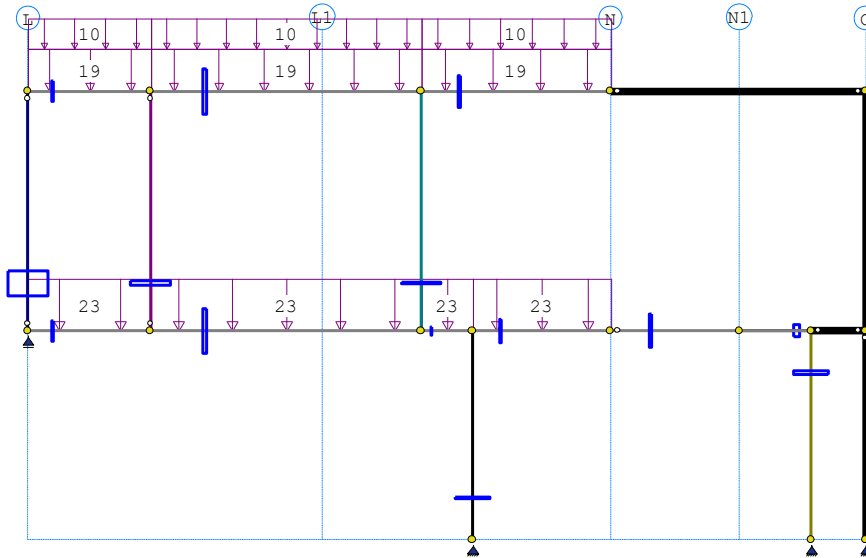
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1		1488.94	
3	-68.20	3056.47	
13	68.20	-70.91	
14	0.00	61605.00	
	0.00	66079.50	: Som van de reacties
	0.00	-66079.50	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

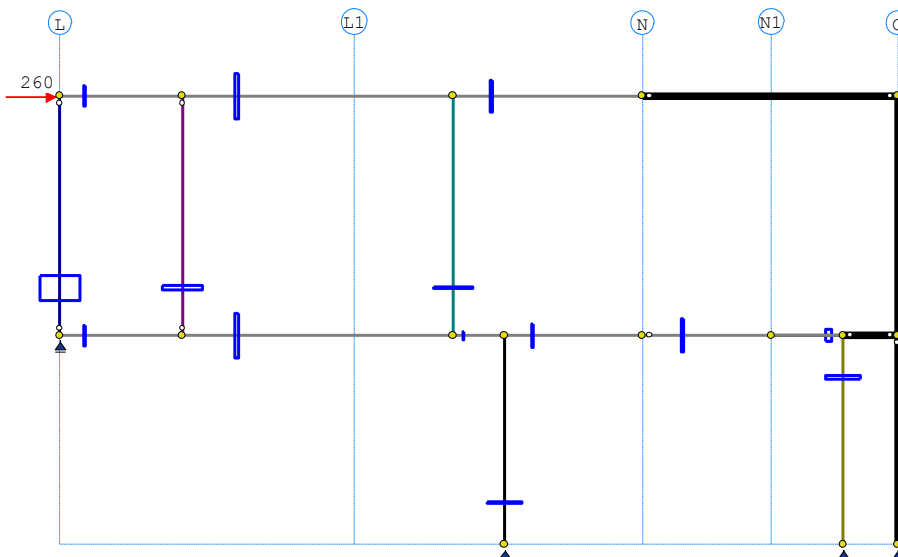
1e orde

B.G:2 Veranderlijk

Kn.	X	Z	M
1		165.18	
3	-6.52	335.60	
13	6.52	-6.78	
14	0.00	0.00	
	0.00	494.00	: Som van de reacties
	0.00	-494.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind L



**REACTIES**

1e orde

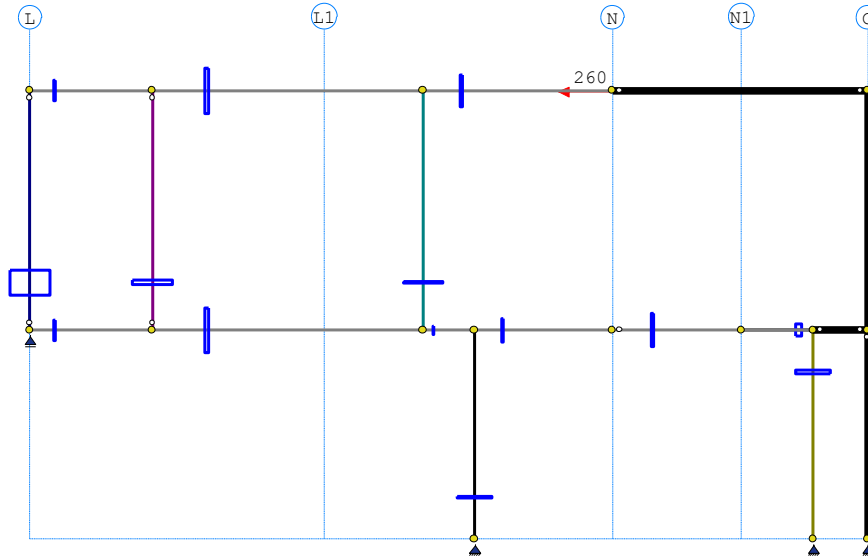
B.G:3 Wind L

Kn.	X	Z	M
1		-178.23	
3	-154.45	68.48	
13	-105.55	109.75	
14	0.00	0.00	
	-260.00	0.00	: Som van de reacties

Project.....:  
 Onderdeel.....:

<b>REACTIES</b>				1e orde		B.G:3 Wind L	
Kn.	X	Z	M				
	260.00	0.00		: Som van de belastingen			

<b>BELASTINGEN</b>				B.G:4 Wind R	
--------------------	--	--	--	--------------	--



<b>REACTIES</b>				1e orde		B.G:4 Wind R	
Kn.	X	Z	M				
1		178.23					
3	154.45	-68.48					
13	105.55	-109.75					
14	0.00	0.00					
	260.00	0.00		: Som van de reacties			
	-260.00	0.00		: Som van de belastingen			

<b>BEREKENINGSTATUS</b>		Controlerende berekening	
-------------------------	--	--------------------------	--

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
12	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
13	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
14	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
15	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
16	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
17	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
18	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
19	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
20	Quas.	1	Perm	1.00									
21	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
22	Freq.	1	Perm	1.00									
23	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
24	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00						
25	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
26	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00	2	psi2	1.00			
27	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00	2	psi2	1.00			
28	Blij.	1	Perm	1.00									

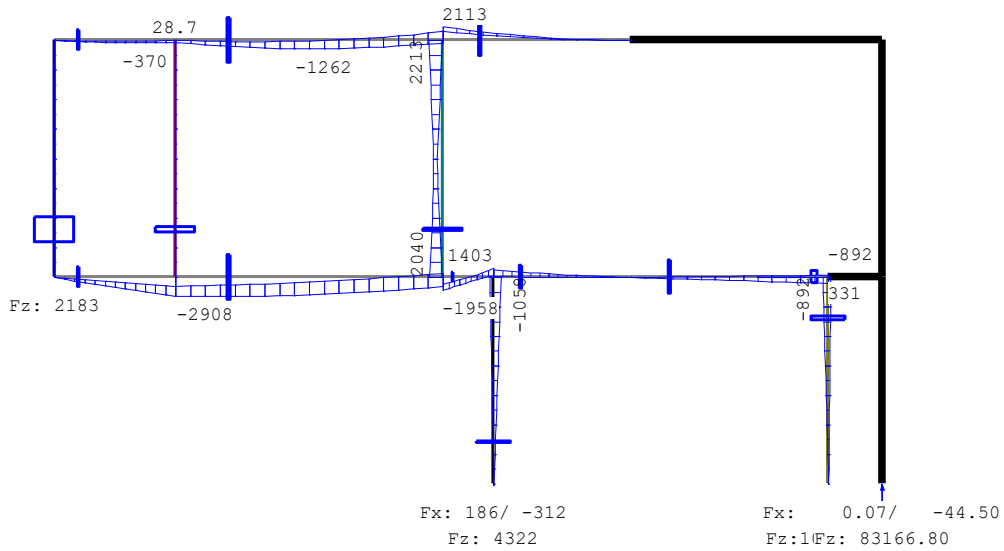
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
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	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

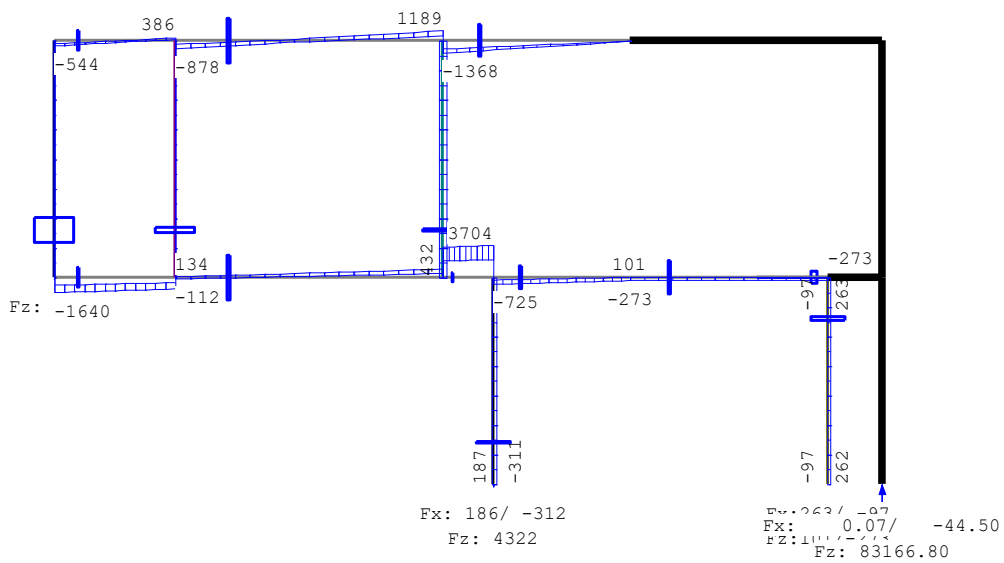
Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie

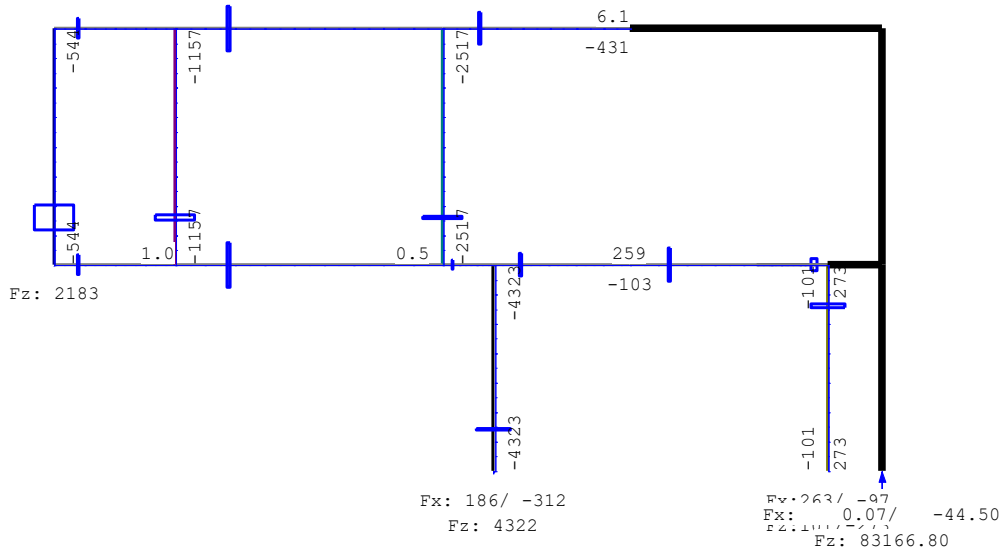


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

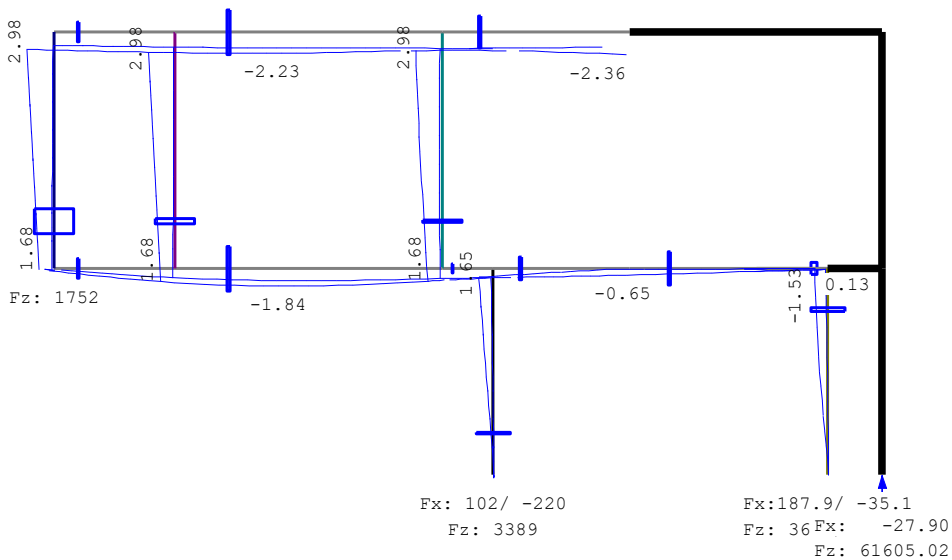
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			1069.97	2183.11		
3	-311.63	186.03	2640.98	4322.49		
13	-97.45	262.62	-272.90	101.29		
14	-44.50	0.07	55444.51	83166.80		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



**REACTIES**

2e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			1312.49	1751.61		
3	-219.98	102.13	2981.65	3389.15		
13	-35.06	187.90	-195.29	36.42		
14	-27.90	-6.73	61605.02	61605.03		

### 6.4.3 Str. 13

Technosoft Raamwerken release 6.73b

14 dec 2021

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 07/12/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\wnd str. 13.rww

Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

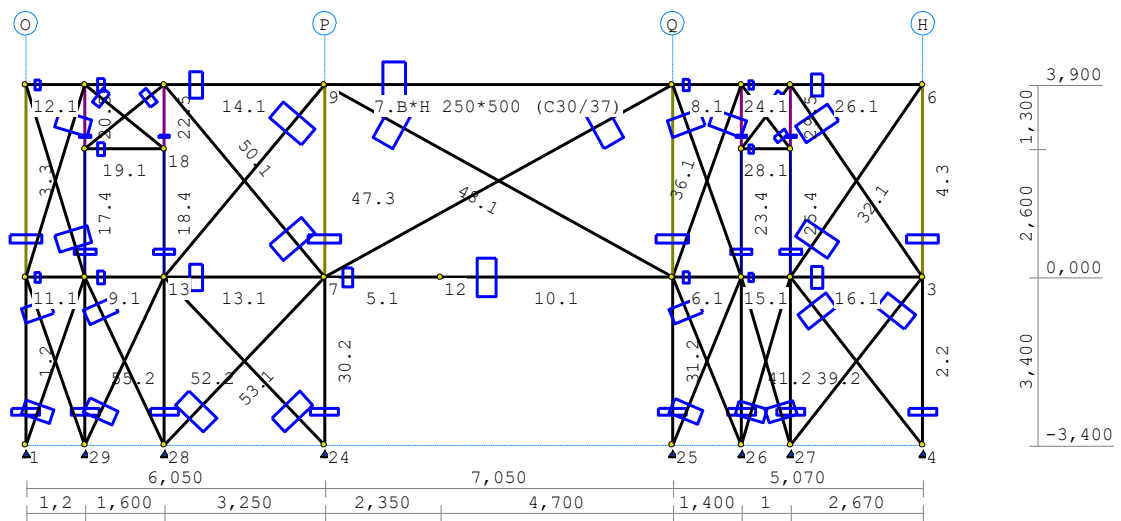
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)

### GEOMETRIE



### PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 250\*500



2 B\*H 250\*1000



3 B\*H 250\*1000



4 B\*H 250\*1000



5 B\*H 250\*1000



6 B\*H 250\*2000

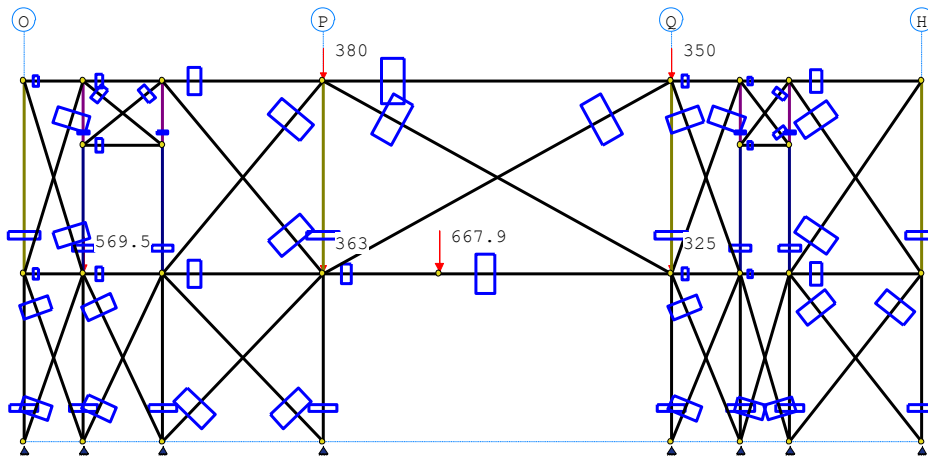


||

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

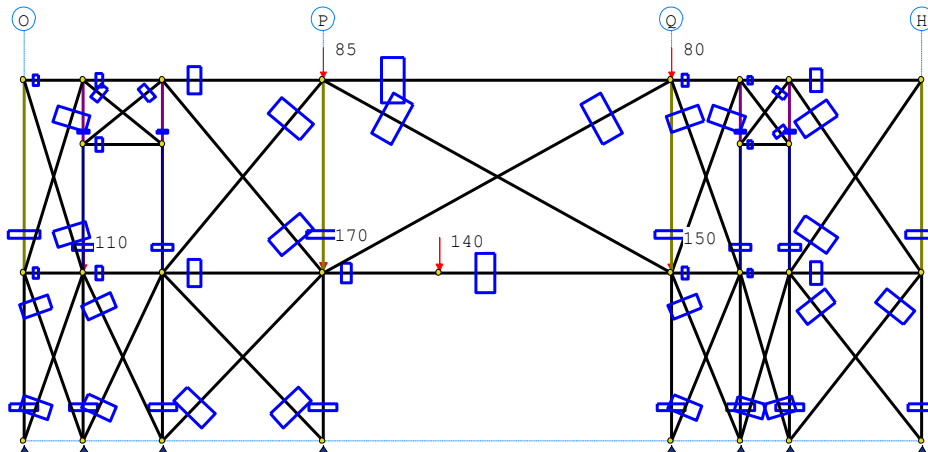
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	40.92	131.77	
4	-32.52	37.33	
24	52.49	912.22	
25	-39.92	457.50	
26	-96.75	314.32	
27	-42.19	90.56	
28	91.16	391.00	
29	26.81	320.70	
	0.00	2655.40	: Som van de reacties
	0.00	-2655.40	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

1e orde

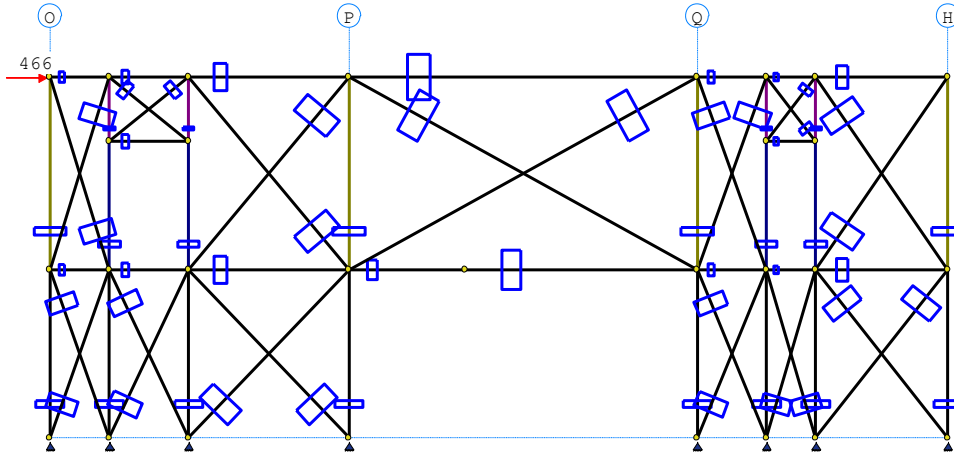
B.G:2 Veranderlijk

Kn.	X	Z	M
1	8.30	23.00	
4	-8.49	9.09	
24	9.40	263.04	
25	-7.79	145.91	
26	-28.66	96.83	
27	-11.33	27.37	
28	30.87	102.44	
29	7.70	67.33	
	0.00	735.00	: Som van de reacties
	0.00	-735.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind L



**REACTIES**

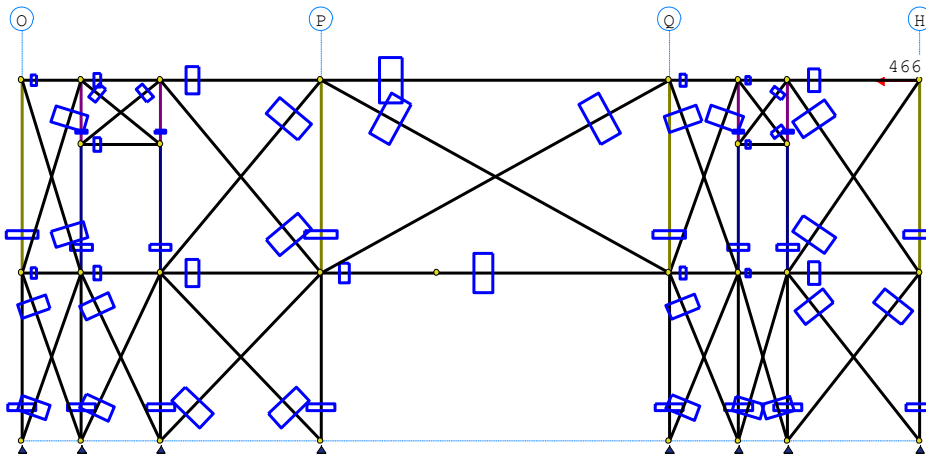
1e orde

B.G:3 Wind L

Kn.	X	Z	M
1	-25.92	-280.94	
4	-55.05	154.31	
24	-102.42	266.70	
25	-32.06	-100.71	
26	-44.49	14.72	
27	-50.89	7.17	
28	-112.57	32.98	
29	-42.61	-94.22	
	-466.00	0.00	: Som van de reacties
	466.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind R



**REACTIES**

1e orde

B.G:4 Wind R

Kn.	X	Z	M
1	18.87	109.49	
4	82.52	-381.32	
24	61.91	-111.72	
25	48.06	219.73	
26	51.15	62.08	
27	66.33	17.31	
28	99.66	34.02	
29	37.49	50.42	
	466.00	0.00	: Som van de reacties
	-466.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35								
2	Fund.	1	Perm	0.90								
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50					
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50					
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50					
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50					
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50					
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50					
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50					
10	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50					
11	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
12	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
13	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
14	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
15	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00					
16	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00					
17	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00					
18	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00		
19	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0	1.00		
20	Quas.	1	Perm	1.00								
21	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00					
22	Freq.	1	Perm	1.00								
23	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00					
24	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00					
25	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00					
26	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00	2	psi2	1.00		
27	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00	2	psi2	1.00		
28	Blij.	1	Perm	1.00								

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
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	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen







#### 6.4.4 Str. H

**Technosoft Kolomwapening release 6.70b**

**9 dec 2021**

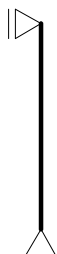
Project :  
Onderdeel :  
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum : 07/12/2021  
Bestand : P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\wand as H bgg.klw  
Referentieperiode: 50

#### **Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

#### **Geometrie**

Type constructie	:	Wand
Wandbreedte	[mm] :	250
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	19900
Wandhoogte (L)	[mm] :	4000
Bij BRAND		
Wandbreedte	[mm] :	250
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	19870
Wandhoogte (L)	[mm] :	4000
Belastingsschema	:	Geschoord
Kniklengtefactor X	:	1.00
Krommingsverdeling factor c X	:	10.00



#### **Belasting**

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	: Permanent	Veranderlijk	Wind	
Normaalkracht N Ek	[kN] : 1513.00	368.00	0.00	2036.40
MEk, X boven	[kNm] : 0.00	0.00	2444.00	3666.00
MEk, X onder	[kNm] : 0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel1	Fundamenteel : 1.35	0.60	0.00	
BC2 Fundamenteel2	Fundamenteel : 1.20	0.60	1.50	Maatgevend X
BC3 Fundamenteel3	Fundamenteel : 1.20	1.50	0.00	
BC4 Brand1	Brand : 1.00	0.60	0.20	
BC5 Brand2	Brand : 1.00	0.70	0.00	
Eis brandwerendheid in minuten	:	90		

## Beton en Wapening

Betonkwaliteit	: C30/37	Prefab	: Nee
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalsoort	: B500A	Symm.wapening:	: 2-zijdig
$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	: 500	$\epsilon_{uk}$ [%]	: 2.5
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Basiswapening [mm]	: $\emptyset 12.0$ hoh 250	Bijlegw. [mm]	: $\emptyset 10.0, 12.0$
Hoofdwapening in laag	: 2	Verdeelw. [mm]	: $\emptyset 8.0$

## Betondekking

Milieu	: XC1
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3
Grootste korrel	: 31.5

Hoofdwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 17
Toegepaste dekking	: 23
Gelijkwaardige diameter	: 12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	: 12 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	: 12 5 17

Beugel / Verdeelwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 15
Toegepaste dekking	: 15
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	: 8 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	: 10 5 15

## Belastingcombinatie 1: Fundamenteel1 (Fundamenteel)

### Berekende gegevens

	X-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm]	: 1501.36	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm <sup>2</sup> ]	: 24.5 =2x( $\emptyset 5.0$ hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ]	: 24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	

## Belastingcombinatie 2: Fundamenteel2 (Fundamenteel)

### Berekende gegevens

	X-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm]	: 3679.58	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm <sup>2</sup> ]	: 24.5 =2x( $\emptyset 5.0$ hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ]	: 24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	

## Belastingcombinatie 3: Fundamenteel3 (Fundamenteel)

### Berekende gegevens

	X-as	BC3
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm]	: 1570.51	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm <sup>2</sup> ]	: 24.5 =2x( $\emptyset 5.0$ hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm <sup>2</sup> ]	: 0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	

Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm<sup>2</sup>] : 0.0 (= 0.0 [mm<sup>2</sup>/m])  
Maatgevende wapening [mm<sup>2</sup>] : 24.5 (= 98.2 [mm<sup>2</sup>/m])

#### Belastingcombinatie 4: Brand1 (Brand)

Berekende gegevens	X-as	BC4
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	1148.35	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 =2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	

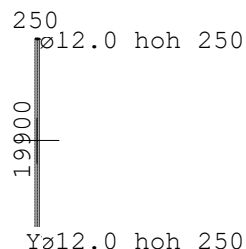
#### Belastingcombinatie 5: Brand2 (Brand)

Berekende gegevens	X-as	BC5
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	1172.73	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 =2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	

#### Maatgevende belastingcombinatie 2: Fundamenteel2 (Fundamenteel)

Gevonden wapening	basiswapening	extra staven
Bijlegcombinatie 1 226 [mm <sup>2</sup> ] :	2x(ø12.0 hoh 250)	)

#### Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



#### Opmerkingen

- [ 10] \* = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2,3,4,5).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 2,1,3,4,5)

6.4.5 Str. K

Technosoft Kolomwapening release 6.70b

9 dec 2021

Project :  
 Onderdeel :  
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum : 07/12/2021  
 Bestand : P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
           Barneveld\1 Ber\01-AO\stabiliteit\wand as K bgg.klw  
 Referentieperiode: 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

**Geometrie**

Type constructie : Wand  
 Wandbreedte [mm] : 250  
 Wanddikte in buigingsricht. [mm] : 18000  
 Wandhoogte (L) [mm] : 4000  
 Bij BRAND  
 Wandbreedte [mm] : 250  
 Wanddikte in buigingsricht. [mm] : 17970  
 Wandhoogte (L) [mm] : 4000  
 Belastingschema : Geschoord  
 Kniklengtefactor X : 1.00  
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



**Belasting**

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	Permanent	Veranderlijk	Wind	
Normaalkracht N Ek [kN]	2744.00	360.00	0.00	3920.40
MEk, X boven [kNm]	0.00	0.00	1364.00	0.00
MEk, X onder [kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel1 Fundamenteel	1.35	0.60	0.00	Maatgevend X
BC2 Fundamenteel2 Fundamenteel	1.20	0.60	1.50	
BC3 Fundamenteel3 Fundamenteel	1.20	1.50	0.00	
BC4 Brand1 Brand	1.00	0.60	0.20	
BC5 Brand2 Brand	1.00	0.70	0.00	
Eis brandwerendheid in minuten	90			

## Beton en Wapening

Betonkwaliteit	: C30/37	Prefab	: Ja
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalsoort	: B500A	Symm.wapening:	2-zijdig
$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	: 500	$\epsilon_{uk}$ [%]	: 2.5
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Basiswapening [mm]	: 4 $\emptyset$ 8.0	Bijlegw. [mm]	: $\emptyset$ 10.0, 12.0
Hoofdwapening in laag	: 2	Verdeelw. [mm]	: $\emptyset$ 8.0
Zijdekking (penant) [mm]	: 20.0		

## Betondekking

Milieu	:	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3
Grootste korrel	:	31.5

Hoofdwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	17
Toegepaste dekking	:	28
Gelijkwaardige diameter	:	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	12 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	12 5 17

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	15
Toegepaste dekking	:	20
Gelijkwaardige diameter	:	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15

## Voeg

Betonkwaliteit voeg	: C35/45	Type voeg	: Type b
Voegdikte $v_o$ [mm]	: 30	Incl BC brand:	Ja
Soort voeg	: Ondersabelen		
Oplegging			
Betonkwaliteit vloer/balk/poer	: C20/25	Type opleg.	: Midden
Hoogte $h$ [mm]	: 500		
Stekwapening			
Staal kwaliteit	: B500B		
Diameter [mm]	: 16	Aantal staven:	2
Randafstand [mm]	: 125		

## Belastingcombinatie 1: Fundamenteel1 (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Berekend moment $M_{E d, b e r}$ [kNm] :	2352.24	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1) & (3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 = 2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	

### Berekening voeg X-as

BC1

$N'_{d}$ [kN] :	3920.40	$M_d$ [kNm] :	2352.24
Oplegdruk:			
$b_1 = b$ [mm] :	250.0	$d_1 = x_u$ [mm] :	1539.4
$b_2$ [mm] :	750.0	$d_2$ [mm] :	2039.4
$f_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	13.33	$f_{c o d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	26.58
$\sigma_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	10.19	< $f_{c o d}$ ; oplegdruk voldoet.	
Hoogte betondrukzone $x_u$ [mm] : 1539.4			
Mortelvoeg:			
$k_1$ :	0.700	$k_2$ :	0.971
$k_3$ :	0.675	$k_4$ :	5.000
$k_5$ :	0.500	$f_{v d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	13.60
$M_u$ ( $N'_{d} = 3920$ kN) [kNm] :	34576.67	> $M_d$ Voeg voldoet.	

## Belastingcombinatie 2: Fundamenteel2 (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC2
Berekend moment $M_{E d, b e r}$ [kNm] :	2105.28	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1) & (3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 = 2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])	
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])	

### Berekening voeg X-as

BC2

$N'_{d}$ [kN] :	3508.80	$M_d$ [kNm] :	2105.28
Oplegdruk:			
$b_1 = b$ [mm] :	250.0	$d_1 = x_u$ [mm] :	1378.2
$b_2$ [mm] :	750.0	$d_2$ [mm] :	1878.2
$f_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	13.33	$f_{c o d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	26.96
$\sigma_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	10.18	< $f_{c o d}$ ; oplegdruk voldoet.	
Hoogte betondrukzone $x_u$ [mm] : 1378.2			
Mortelvoeg:			
$k_1$ :	0.700	$k_2$ :	0.971
$k_3$ :	0.675	$k_4$ :	5.000
$k_5$ :	0.500	$f_{v d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	13.60
$M_u$ ( $N'_{d} = 3509$ kN) [kNm] :	31350.92	> $M_d$ Voeg voldoet.	

## Belastingcombinatie 3: Fundamenteel3 (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC3
--------------------	------	-----



Berekend moment $M_{E d, b e r}$ [kNm] :	2299.68		
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		
Min. wap. art. 9.6.2(1) & (3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 = 2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])		

### Berekening voeg X-as

BC3

$N'_{d}$ [kN] :	3832.80	$M_d$ [kNm] :	2299.68
-----------------	---------	---------------	---------

#### Oplegdruk:

$b_1 = b$ [mm] :	250.0	$d_1 = x_u$ [mm] :	1505.1
$b_2$ [mm] :	750.0	$d_2$ [mm] :	2005.1
$f_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	13.33	$f_{c o d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	26.66
$\sigma_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	10.19	< $f_{c o d}$ ; oplegdruk voldoet.	

Hoogte betondrukzone  $x_u$  [mm] : 1505.1

#### Mortelvoeg:

$k_1$ :	0.700	$k_2$ :	0.971
$k_3$ :	0.675	$k_4$ :	5.000
$k_5$ :	0.500	$f_{v d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	13.60
$M_u$ ( $N'_{d} = 3833$ kN) [kNm] :	33894.25	> $M_d$ Voeg voldoet.	

### Belastingcombinatie 4: Brand1 (Brand)

#### Berekende gegevens

X-as

BC4

Berekend moment $M_{E d, b e r}$ [kNm] :	1773.04		
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		
Min. wap. art. 9.6.2(1) & (3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 = 2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		
Maatgevende wapening [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])		

### Berekening voeg X-as

BC4

$N'_{d}$ [kN] :	2960.00	$M_d$ [kNm] :	1773.04
-----------------	---------	---------------	---------

#### Oplegdruk:

$b_1 = b$ [mm] :	250.0	$d_1 = x_u$ [mm] :	964.7
$b_2$ [mm] :	750.0	$d_2$ [mm] :	1464.7
$f_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	20.00	$f_{c o d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	42.68
$\sigma_{c d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	12.27	< $f_{c o d}$ ; oplegdruk voldoet.	

Hoogte betondrukzone  $x_u$  [mm] : 964.7

#### Mortelvoeg:

$k_1$ :	0.700	$k_2$ :	0.892
$k_3$ :	0.450	$k_4$ :	5.000
$k_5$ :	0.500	$f_{v d}$ [N/mm <sup>2</sup> ] :	18.73
$M_u$ ( $N'_{d} = 2960$ kN) [kNm] :	27432.83	> $M_d$ Voeg voldoet.	

### Belastingcombinatie 5: Brand2 (Brand)

#### Berekende gegevens

X-as

BC5

Berekend moment $M_{E d, b e r}$ [kNm] :	1794.60		
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		
Min. wap. art. 9.6.2(1) & (3) [mm <sup>2</sup> ] :	24.5 = 2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm <sup>2</sup> /m])		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm <sup>2</sup> ] :	0.0 (= 0.0 [mm <sup>2</sup> /m])		

Maatgevende wapening [mm<sup>2</sup>] : 24.5 (= 98.2 [mm<sup>2</sup>/m])

### Berekening voeg X-as

BC5

$N'_d$  [kN] : 2996.00  $M_d$  [kNm] : 1794.60

Oplegdruk:

$b_1 = b$  [mm] : 250.0  $d_1 = x_u$  [mm] : 972.2

$b_2$  [mm] : 750.0  $d_2$  [mm] : 1472.2

$f_{c,d}$  [N/mm<sup>2</sup>] : 20.00  $f_{c o d}$  [N/mm<sup>2</sup>] : 42.63

$\sigma_{c,d}$  [N/mm<sup>2</sup>] : 12.33 <  $f_{c o d}$ ; oplegdruk voldoet.

Hoogte betondrukzone  $x_u$  [mm] : 972.2

Mortelvoeg:

$k_1$  : 0.700  $k_2$  : 0.892

$k_3$  : 0.450  $k_4$  : 5.000

$k_5$  : 0.500  $f_{v,d}$  [N/mm<sup>2</sup>] : 18.73

$M_u$  ( $N'_d = 2996$  kN) [kNm] : 27732.78 >  $M_d$  Voeg voldoet.

## Maatgevende belastingcombinatie 1: Fundamenteel1 (Fundamenteel)

Maatgevende belastingcombinatie voeg X-as: BC1

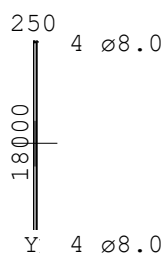
### Gevonden wapening

basiswapening

extra staven

Bijlegcombinatie 1 402 [mm<sup>2</sup>] : 2x( 4 ø8.0 )

### Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



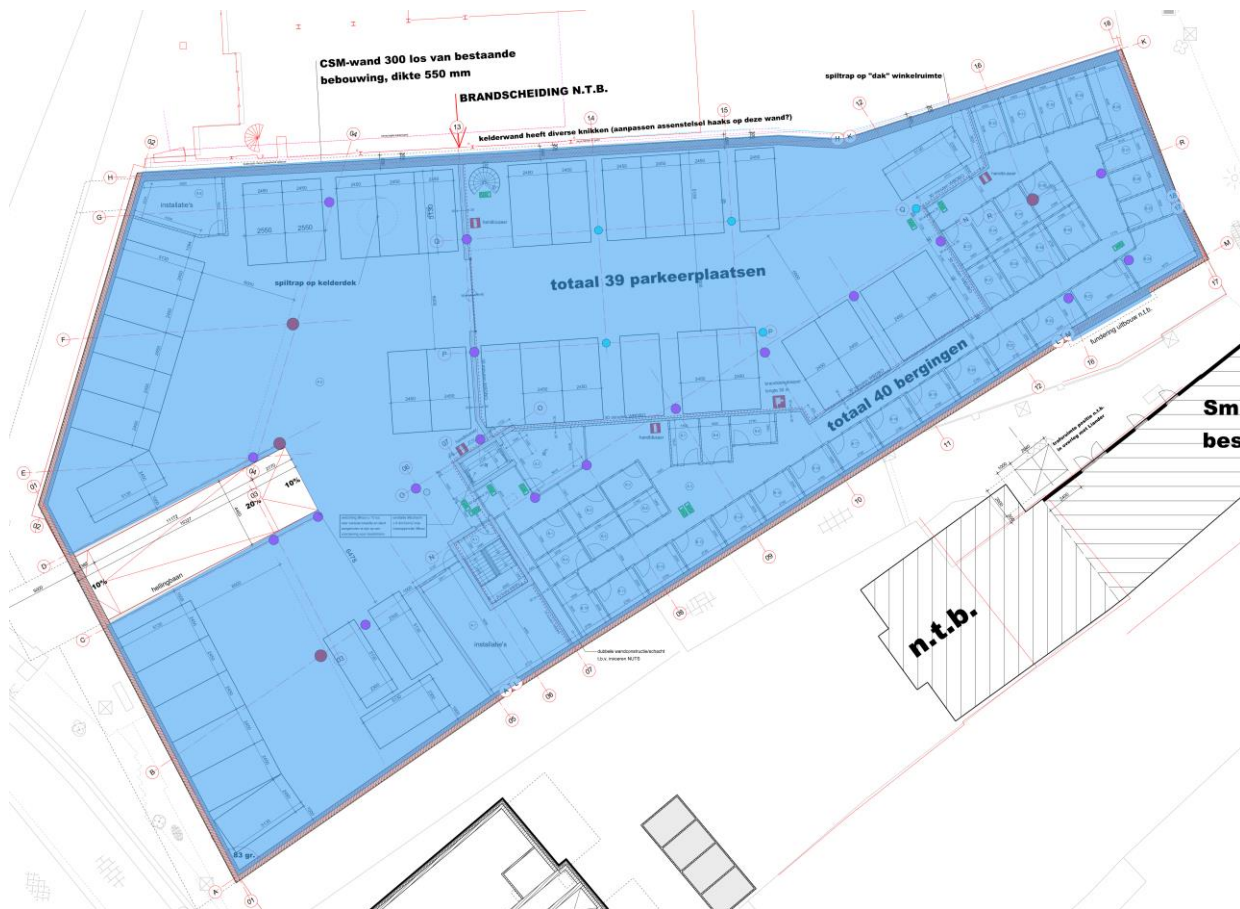
### Opmerkingen

[ 10] \* = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2,3,4,5) .

[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.

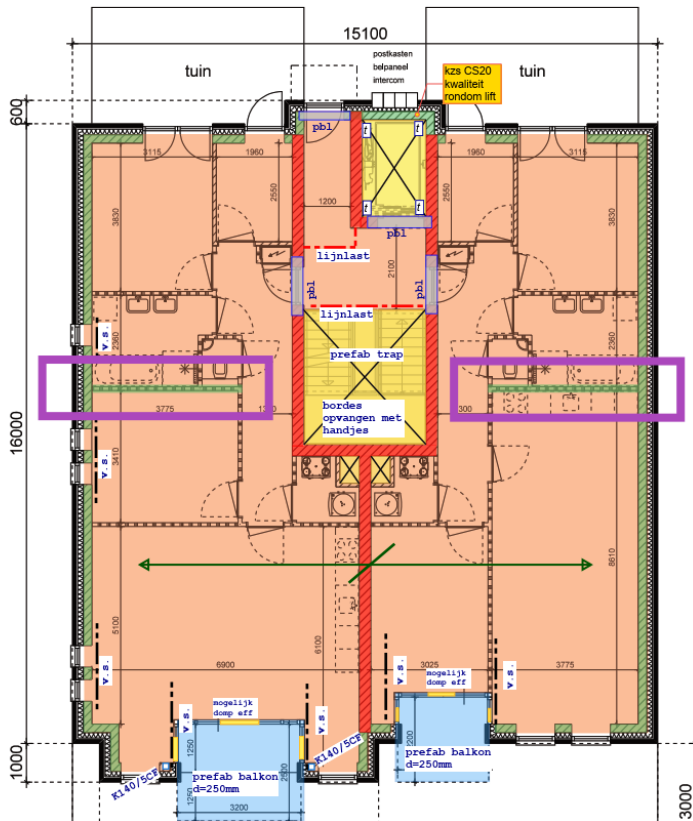
[113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1,2,3,4,5)

## 6.5 Kelderdek



## 6.6 Blok D

De stabiliteit van blok D wordt verzorgd door de schijfwerking van de breedplaatvloeren en de kalkzandsteenwanden. In de lengte richting van het complex is ruim voldoende lente aan wanden aanwezig. Voor de windbelasting op de zijgevel worden de in de onderstaande afbeelding aangegeven wanden aangesproken. Deze wanden worden in deze stabiliteitsberekening getoetst.



### Dakvloer

$q_p(z)$	=	0,725 kN/m <sup>2</sup>	Dak :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} +$	= 1,30 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8		$C_s C_d \times C_{fr} \times q_p(z) \times l_{dak}$	
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,54 kN/m
$C_{fr}$	=	0,04			
$h_{dak}$	=	1,75 m			
$l_{dak}$	=	15,1 m			

### Verdiepingsvloer 2<sup>e</sup>

$q_p(z)$	=	0,725 kN/m <sup>2</sup>	Verdieping :		
$C_s C_d$	=	1			
correlatie	=	0,85	$q_{druk}$	= $C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 1,48 kN/m
$C_{pe \text{ loefzijde}}$	=	0,8			
$C_{pe \text{ lijzijde}}$	=	0,5	$q_{zuiging}$	= $C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak}$	= 0,92 kN/m
$h_{verdieping}$	=	3 m			

### Verdiepingsvloer 1<sup>e</sup>

$q_p(z) = 0,725 \text{ kN/m}^2$       Verdieping :  
 $C_s C_d = 1$   
 correlatie = 0,85       $q_{druk} = C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} = 1,48 \text{ kN/m}$   
 $C_{pe \text{ loefzijde}} = 0,8$   
 $C_{pe \text{ lijzijde}} = 0,5$        $q_{zuiging} = C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times h_{dak} = 0,92 \text{ kN/m}$   
 $h_{verdieping} = 3 \text{ m}$

	$q_{druk} \text{ [kN/m}^2\text{]}$	$q_{zuiging} \text{ [kN/m}^2\text{]}$	lengte [m]	hoogte [m]	Windbelasting [kN]	Windmoment [kNm]
dakvloer	1,30	0,54	16,7	3,5	30,7	107,5
2e verd	1,48	0,92	16,7	3	40,1	320,0
1e verd	1,48	0,92	16,7	3	40,1	652,6

### Boven belasting wand

Gevolgklasse: CC2  
 Betrouwbaarheidsklasse RC2  
 Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk			ULS(a)		ULS(b)		
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
		(j)a / (n)ee	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
dak	H	n	7,50	1,00	0,0	3,78	1,20	34,0	0,0	0,0	45,9	40,8	40,8	30,6	
2e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	3,78	1,20	41,2	5,3	13,4	63,7	69,6	57,5	37,1	
1e verd vloer	A	j	9,10	2,95	0,4	3,78	1,20	41,2	5,3	13,4	63,7	69,6	57,5	37,1	
kalkzandsteen			3,96		0,0	3,78	9,60	143,5	0,0	0,0	193,7	172,4	172,4	129,2	

Projectnummer : Datum : 09-12-2021 - 10:16 Blad: 1 van 6  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

Bestand : ....1 Bergebouw d\stabiliteit.vnks  
Nationale annex : Nederlands

#### Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht

#### INVOERGEGEVENS

##### ONDERDEEL : wand onder dakvloer x2

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: Lijmmortel

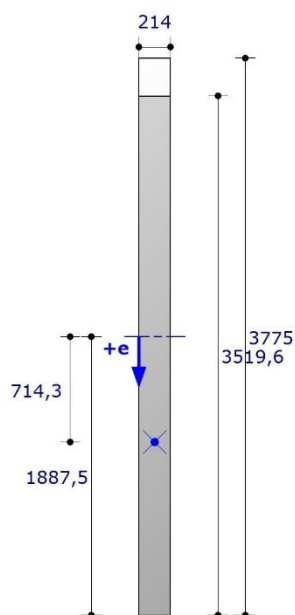
Doorsnedegeometrie:

hoogte

$$y = 3775 \text{ mm}$$

lijfbreedte

$$t_l = 214 \text{ mm}$$



Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 77,0 \text{ kN}$$

buigend moment

$$M_{Ed} = 55,00 \text{ kNm}$$

dwarskracht

$$V_{Ed} = 15,50 \text{ kN}$$

---

Projectnummer : Datum : 09-12-2021 - 10:16 Blad: 2 van 6  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 141,47 \text{ kNm} \quad x_u = 143,9 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 55 \text{ kNm} < M_{Rd} = 141,47 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,39 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$V_{Ed} = 15,5 \text{ kN} < V_{Rd} = 284 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,05 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 3,842 \times 10^5 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**



Projectnummer : Datum : 09-12-2021 - 10:16 Blad: 3 van 6  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : wand onder 2e verd x2**

**Materiaaleigenschappen:**

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)  $f_b = 12 \text{ N/mm}^2$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

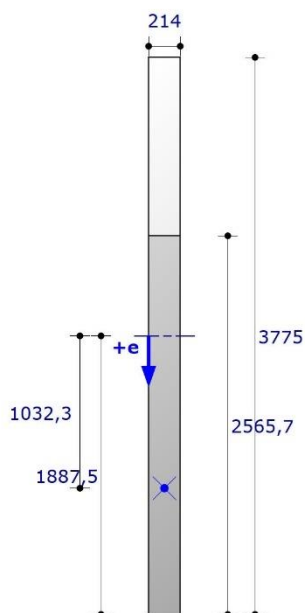
**Doorsnedegeometrie:**

hoogte

$y = 3775 \text{ mm}$

lijfbreedte

$t_l = 214 \text{ mm}$



**Belastingen:**

normaalkracht

$N_{Ed} = 155,0 \text{ kN}$

buigend moment

$M_{Ed} = 160,00 \text{ kNm}$

dwarskracht

$V_{Ed} = 36,00 \text{ kN}$

---

Projectnummer : Datum : 09-12-2021 - 10:16 Blad: 4 van 6  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 276,53 \text{ kNm} \quad x_u = 289,5 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 160 \text{ kNm} < M_{Rd} = 276,53 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,58$$

*Momentcapaciteit voldoet.*

$$V_{Ed} = 36 \text{ kN} < V_{Rd} = 230,3 \text{ kN} \dots(6.12) \quad u.c. = 0,16$$

*Dwarskrachtcapaciteit voldoet.*

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 4,53 \times 10^5 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

Projectnummer : Datum : 09-12-2021 - 10:16 Blad: 5 van 6  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

**Module 4 - Doorsnede stabiliteitskern met moment en dwarskracht**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL : wand onder 1e verd x2 (KOPIE)**

**Materiaaleigenschappen:**

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)  $f_b = 12 \text{ N/mm}^2$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

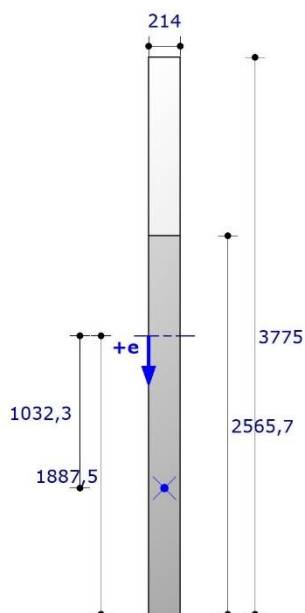
**Doorsnedegeometrie:**

hoogte

$y = 3775 \text{ mm}$

lijfbreedte

$t_l = 214 \text{ mm}$



**Belastingen:**

normaalkracht

$N_{Ed} = 155,0 \text{ kN}$

buigend moment

$M_{Ed} = 160,00 \text{ kNm}$

dwarskracht

$V_{Ed} = 36,00 \text{ kN}$

---

Projectnummer : Datum : 09-12-2021 - 10:16 Blad: 6 van 6  
Projectomschrijving :  
Onderdeel :

---

### **BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

#### **Resultaten**

$$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 276,53 \text{ kNm} \quad x_u = 289,5 \text{ mm}$$

$$M_{Ed} = 160 \text{ kNm} < M_{Rd} = 276,53 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} = 0,58$$

*Momentcapaciteit voldoet.*

$$V_{Ed} = 36 \text{ kN} < V_{Rd} = 230,3 \text{ kN} \dots(6.12) \quad \text{u.c.} = 0,16$$

*Dwarskrachtcapaciteit voldoet.*

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 4,53 \times 10^5 \text{ kN m}^2$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

## 7 Fundering / kelder blok A, B en C

### 7.1 Uitgangspunten

De kelderwanden rondom worden uitgevoerd in soilmix wanden  $d=550\text{mm}$ .  
De wanden worden doorgezet door de kleilaag op de kleilaag op  $-5,0\text{m NAP}$ .  
Hoogste grondwaterstand  $+8,90\text{m NAP}$ , Peil =  $+9,90\text{m}/+10,4\text{m NAP}$

Aandachtspunten:

- liggen er (gas)leidingen in de buurt, geven deze eisen aan de vervorming van de soilmix wand.
- bestaande kelder
- aangrenzende funderingen
- grondwater stromen

Soilmix wand veerwaarde (aannname) de constructieve uitwerking van de soilmix-wanden en de keldervloer op palen wordt gedaan door de leverancier van de soilmix wanden.

#### STIJFHEID soilmix

---

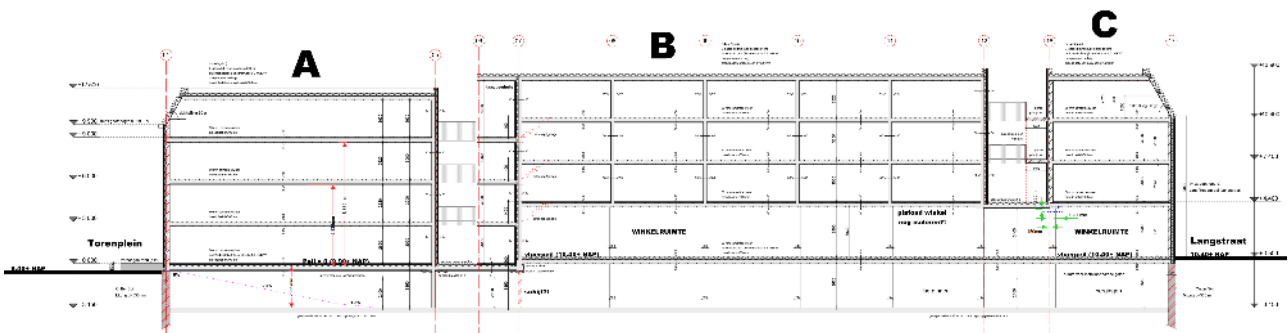
$l_{\text{paal}} =$	15,0 m		$k_{\text{paal}} =$	220000 kN/m
$d_{\text{paal}} =$	550 mm	$A_{\text{paal}} =$	550000 mm <sup>2</sup>	
$d_{\text{paal}} =$	1000 mm			
	vierkant	$w_{e1,d} =$	1,02 mm	
$E_{\text{paal}} =$	6000 N/mm <sup>2</sup>	$w_{2,d} =$	0,00 mm	
$F_{\text{gem},d} =$	225 kN	$w_d =$	1,02 mm	

Veerwaarde poeren (aannname)

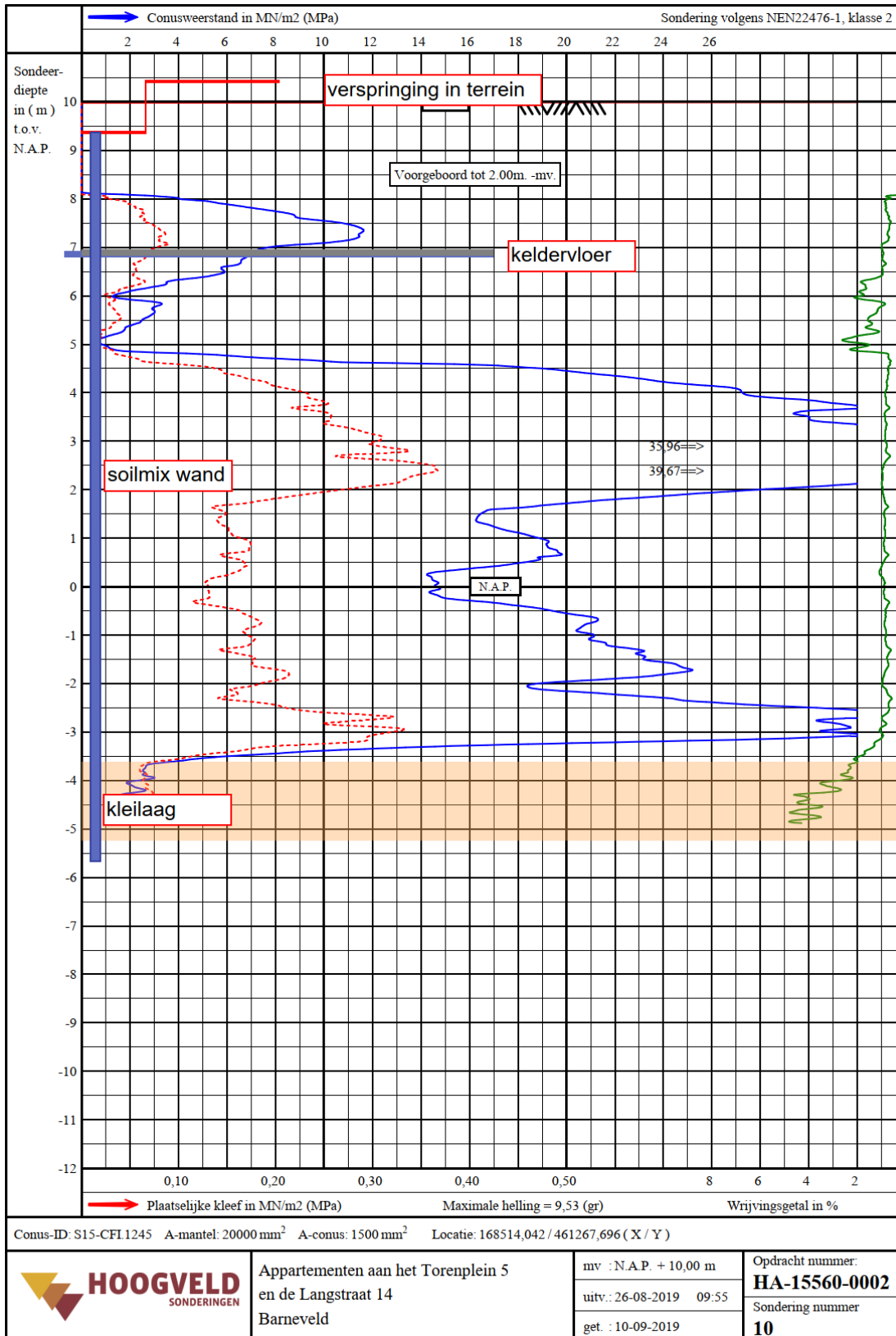
#### STIJFHEID BETONPAAL (aannname)

---

$l_{\text{paal}} =$	6,0 m	$D_{\text{eq}} =$	400 mm	$k_{\text{paal}} =$	157000 kN/m
$d_{\text{paal}} =$	400 mm	$A_{\text{paal}} =$	125664 mm <sup>2</sup>		
	rond	$w_{e1,d} =$	11,94 mm		
$E_{\text{paal}} =$	10000 N/mm <sup>2</sup>	$w_{2,d} =$	4,00 mm		
$F_{\text{gem},d} =$	2500 kN	$w_d =$	15,94 mm		

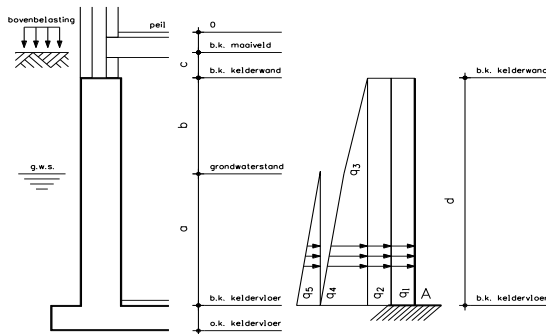


In de onderstaande sondering van de ondergrond is de kelder bouwmethode ingetekend. De soilmix wand loopt door tot de kleilaag. De keldervloer zit halverwege de eerste zandlaag. De poeren zullen gefundeerd worden dmv palen in de zandlaag die begint bij +5,0m NAP.



## 7.2 Belasting op kelder t.g.v. grond(water)

### Kelderwand



### Geometrie

dikte kelderwand	550 mm	
dikte keldervloer	300 mm	
breedte nok	0 mm	
b.k. kelderwand	9,90 m	NAP
o.k. kelderwand	6,75 m	NAP
niveau maaiveld	9,90 m	NAP
grondwaterstand (g.w.s.)	8,90 m	NAP

a =	o.k. kelderwand - hoogste g.w.s.	=	2,15 m
b =	b.k. kelderwand - hoogste g.w.s.	=	1,00 m
c =	b.k. maaiveld - b.k. kelderwand	=	0,00 m
d =	hoogte kelderwand	=	3,15 m

### Materiaalgegevens grond

volumieke massa grond droog	$g_{\text{droog}} =$	18 kN/m <sup>3</sup>
volumieke massa grond nat	$g_{\text{nat}} =$	20 kN/m <sup>3</sup>
neutrale korrelspanning	$i_n =$	0,5

### Materiaalgegevens grondwater

volumieke massa grondwater	$g_w =$	10 kN/m <sup>3</sup>
----------------------------	---------	----------------------

### Belasting

bovenbelasting naast wand	$P_{\text{rep.}} =$	30 kN/m <sup>2</sup>
---------------------------	---------------------	----------------------

$q_1 = s_{k,h} =$ tgv bovenbelasting	$=$	$q_{\text{rep.}}$	$=$	15,0 kN/m <sup>2</sup>
$q_2 = s_{k,h} =$ tgv gronddruk	$=$		$=$	0,0 kN/m <sup>2</sup>
$q_3 = s_{k,h} =$ tgv gronddruk	$=$		$=$	9,0 kN/m <sup>2</sup>
$q_4 = s_{g,v} =$ tgv grond- + waterdr	$=$		$=$	61,0 kN/m <sup>2</sup>
$s_{k,v} =$ tgv gronddruk	$=$		$=$	39,5 kN/m <sup>2</sup>
$s_{k,h} =$ tgv gronddruk	$=$		$=$	19,8 kN/m <sup>2</sup>
$q_5 = s_w =$ tgv grondwater	$=$		$=$	21,5 kN/m <sup>2</sup>
$q_6 = s_w =$ tgv gw onder kelderv	$=$		$=$	25,00 kN/m <sup>2</sup>



## 8 Betonconstructie

### 8.1.1 Str. Q bgg

#### Technosoft Liggers release 6.71b

14 dec 2021

Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/10/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\berekening as Q bgg.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

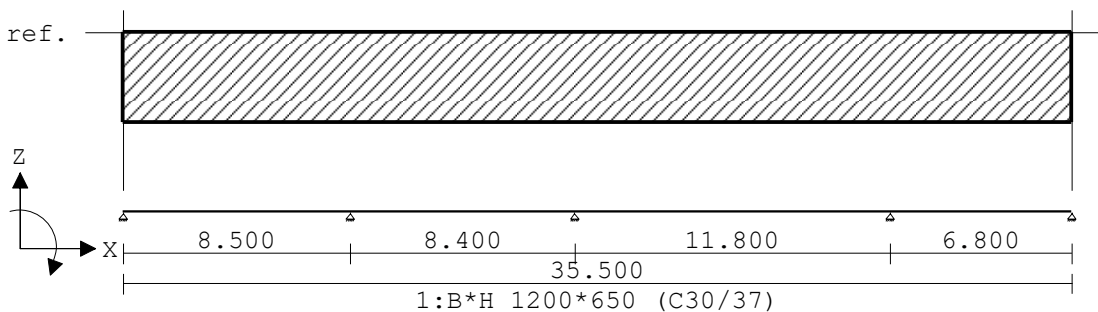
#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



#### GEOMETRIE

Ligger:1



## VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.500	8.500
2	8.500	16.900	8.400
3	16.900	28.700	11.800
4	28.700	35.500	6.800

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

## MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1200*650	1:C30/37	7.8000e+05	2.7462e+10	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1200	650	325.0	0:RH				

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 1200\*650



## BELASTINGGEVALLEN

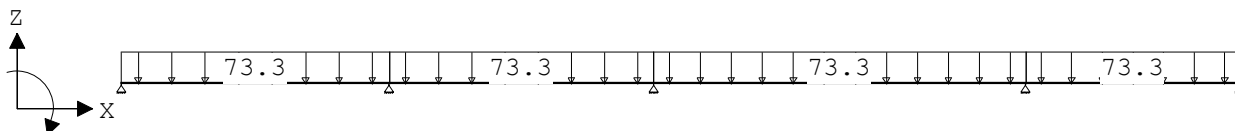
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



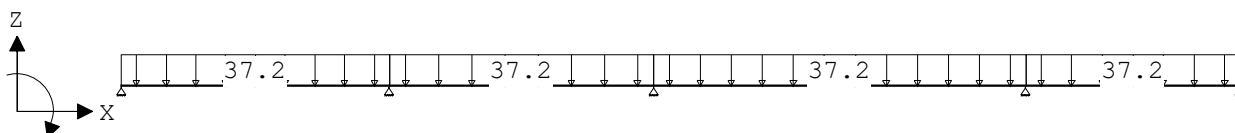
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-73.300	-73.300		0.000	8.500
2	1:q-last		-73.300	-73.300		8.500	8.400
3	1:q-last		-73.300	-73.300		16.900	11.800
4	1:q-last		-73.300	-73.300		28.700	6.800

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-37.200	-37.200		0.000	8.500
2	1:q-last		-37.200	-37.200		8.500	8.400
3	1:q-last		-37.200	-37.200		16.900	11.800
4	1:q-last		-37.200	-37.200		28.700	6.800

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

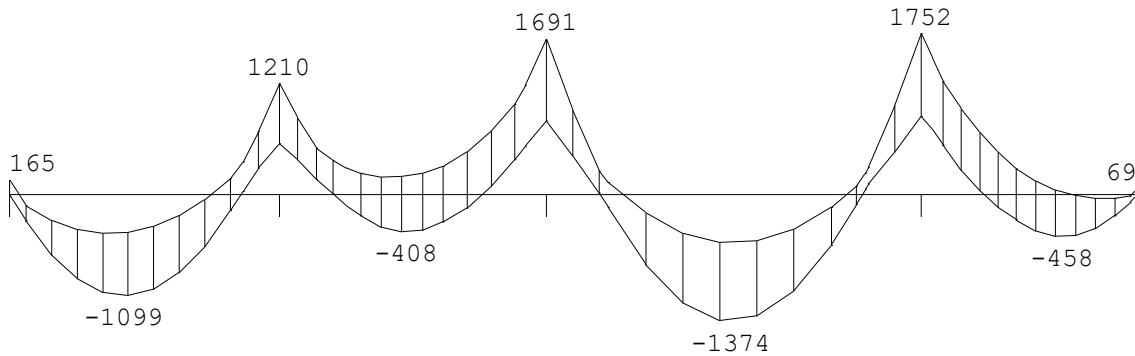
## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

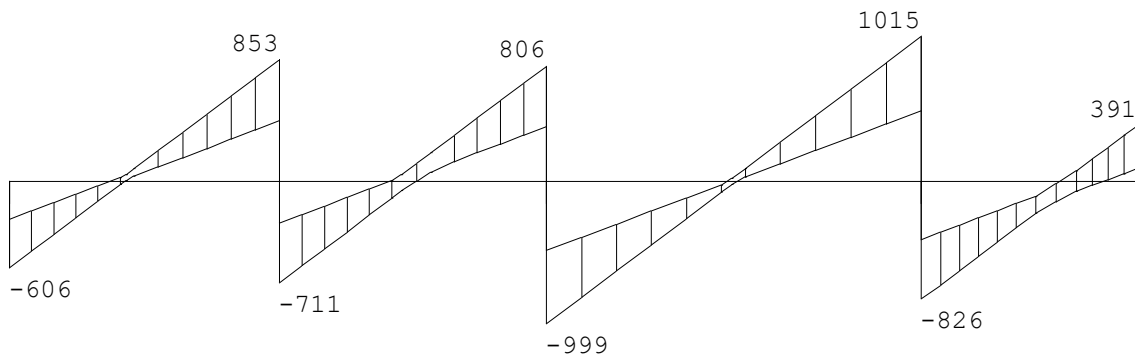
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:266	741	868	906	87
Fmax:606	1563	1805	1841	391

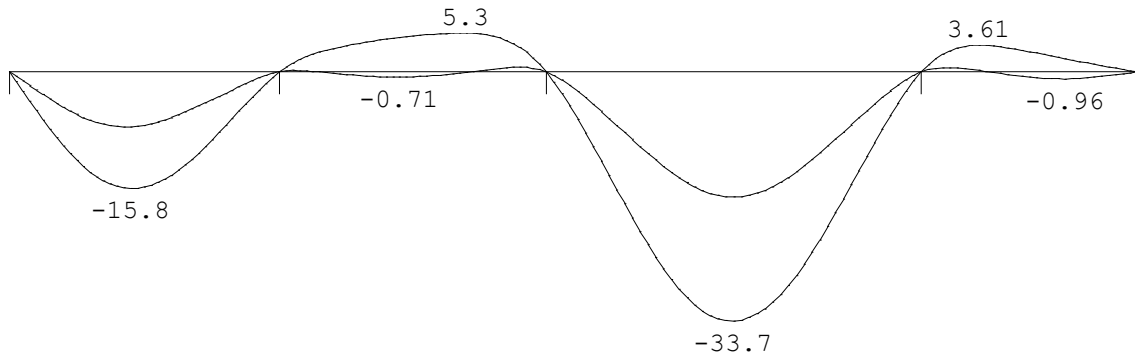
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	265.77	606.06	0.00	0.00
2	740.94	1563.47	0.00	0.00
3	868.39	1804.70	0.00	0.00
4	905.72	1841.19	0.00	0.00
5	87.08	391.48	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

### REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	306.28	468.59	0.00	0.00
2	823.27	1206.96	0.00	0.00
3	964.88	1396.11	0.00	0.00
4	1006.35	1428.73	0.00	0.00
5	128.91	296.41	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

### REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	312.87	410.25	0.00	0.00
2	823.27	1053.48	0.00	0.00
3	964.88	1223.61	0.00	0.00
4	1006.35	1259.78	0.00	0.00
5	148.21	248.71	0.00	0.00

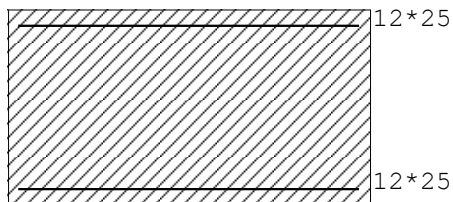
### PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v.profiel:1 B\*H 1200\*650

#### Algemeen

Materiaal	: C30/37	Traagheid	: 2.7462e+10
Oppervlak	: 7.799999e+05	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0:normaal		

### Doorsnede

breedte : 1200 hoogte : 650 zwaartepunt tov onderkant : 325  
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	421.6	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.90 N/mm <sup>2</sup> )	
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$ : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met horizontale tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten	:	Nee	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

		Boven	Onder
<b>Betondekking</b>			
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	25	25
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	25 10 0	25 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	25 5 30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8 10 0	8 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15	10 5 15

<b>Wapening</b>		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	12*25	12*25
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	16;20;25	16;20;25
Diameter nuttige hoogte	:	25.0	25.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

<b>Beugels</b>	
Voorkeur h.o.h. afstand	: 250;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	: 8
Betonkwaliteit	: C30/37
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1200 Hoogte t.b.v. dwarskr: 650
Aantal beugelsneden per beugel	: 4 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	: 21.8 z berekenen via: MRd

### Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	1209.59	1415.81	552 Bov	5091	5892	12x25	
5	S3+0	1691.38	1758.73	549 Bov	7414	5892	12x25	28
				Bov		1473	+3x25	
6	S3+5813	-1374.46	-1415.81	552 Ond	5862	5892	12x25	
7	S4+0	1751.79	1758.73	549 Bov	7721	5892	12x25	28
				Bov		1473	+3x25	
9	S5-0	68.76	1415.81	552 Bov	683*	5892	12x25	54

Opmerkingen

[28] Berekening van  $A_b$  houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	art.	s opt.	s max.	$\sigma_{km}$ [mm]	$\sigma_{km}$ [mm]	$\sigma_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
3	S2+0	832.45	Bov	259.6	7.3.3	99	226	25.0	21.1			
5	S3+0	1177.59	Bov	296.0	7.3.3	78	180	25.0	16.8			
6	S3+5813	-951.00	Ond	296.6	7.3.3	99	179	25.0	16.8			
7	S4+0	1231.49	Bov	309.5	7.3.3	78	163	25.0	15.3			

### Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	12x25	S1-250	S5+250	36000	250	250
c	Boven	3x25	S3-1695	S3+1695	3389	1026	1026
d	Boven	3x25	S4-1919	S4+1919	3839	1251	1251
b	Onder	12x25	S1-250	S5+250	36000	250	250

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S1+1500	Ø8-150 (4s)	1500	1052	606		6,8
2	S1+1500	S2-2750	Ø8-150 (4s)	4250	1052	393		8
3	S2-2750	S2-500	Ø8-150 (4s)	2250	1279	769		6,8
4	S2-500	S2+0	Ø8-100 (4s)	500	1418	852		6,8
5	S2+0	S2+1950	Ø8-150 (4s)	1950	1182	710		6,8
6	S2+1950	S3-2700	Ø8-150 (4s)	3750	1052	384		8
7	S3-2700	S3-200	Ø8-150 (4s)	2500	1293	772		6,8
8	S3-200	S3+0	Ø8-100 (4s)	200	1349	806		6,8
9	S3+0	S3+1400	Ø8-100 (4s)	1400	1671	998		6,8
10	S3+1400	S3+3650	Ø8-150 (4s)	2250	1274	764		6,8
11	S3+3650	S4-3900	Ø8-150 (4s)	4250	1052	388		8
12	S4-3900	S4-1400	Ø8-150 (4s)	2500	1303	781		6,8
13	S4-1400	S4+0	Ø8-100 (4s)	1400	1699	1015		6,8
14	S4+0	S4+150	Ø8-100 (4s)	150	1382	825		6,8
15	S4+150	S4+2650	Ø8-150 (4s)	2500	1340	800		6,8
16	S4+2650	S5+0	Ø8-150 (4s)	4150	1052	391		8

### Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			Opm.
1	S1+0	S1+1500	21.8	605.56	0.55	1.13	0.85	1.13	3.39	6,8
2	S1+1500	S2-2750	21.8	392.54	0.55	1.13	0.55	1.13	3.39	8
3	S2-2750	S2-500	21.8	768.65	0.55	1.13	1.08	1.13	3.39	6,8
4	S2-500	S2+0	21.8	852.23	0.55	1.69	1.19	1.69	3.39	6,8
5	S2+0	S2+1950	21.8	710.23	0.55	1.13	1.00	1.13	3.39	6,8
6	S2+1950	S3-2700	21.8	384.27	0.55	1.13	0.54	1.13	3.39	8
7	S3-2700	S3-200	21.8	772.08	0.60	1.12	1.08	1.12	3.36	6,8
8	S3-200	S3+0	21.8	805.51	0.60	1.68	1.13	1.68	3.36	6,8
9	S3+0	S3+1400	21.8	998.18	0.60	1.68	1.40	1.68	3.36	6,8
10	S3+1400	S3+3650	21.8	764.16	0.57	1.13	1.07	1.13	3.38	6,8
11	S3+3650	S4-3900	21.8	388.05	0.55	1.13	0.54	1.13	3.39	8
12	S4-3900	S4-1400	21.8	780.70	0.57	1.13	1.09	1.13	3.38	6,8
13	S4-1400	S4+0	21.8	1014.72	0.60	1.68	1.42	1.68	3.36	6,8
14	S4+0	S4+150	21.8	825.46	0.60	1.68	1.16	1.68	3.36	6,8
15	S4+150	S4+2650	21.8	800.39	0.60	1.12	1.12	1.12	3.36	6,8
16	S4+2650	S5+0	21.8	390.97	0.55	1.13	0.55	1.13	3.39	8

### Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.



## Stijfheden

Ligger:1

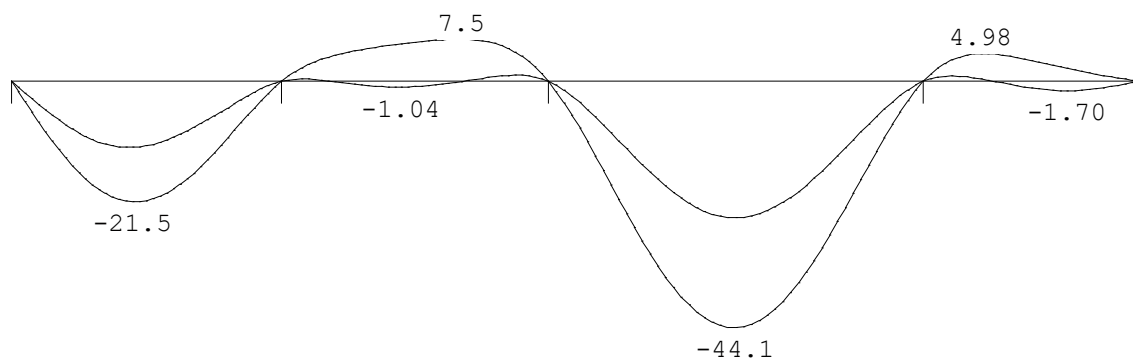
Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-20.6 (0.0024*L)	-11.1 (0.0013*L)	8500
2	7.4 (0.0009*L)	5.6 (0.0007*L)	8400
3	-43.1 (0.0036*L)	-22.3 (0.0019*L)	11800
4	4.8 (0.0007*L)	3.4 (0.0005*L)	6800

## Wapeningsgewicht

Inhoud:27.7 m<sup>3</sup> Wap.gewicht:4218.2 kg, 152.3 kg/m<sup>3</sup>

## DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	W bij [mm]	W tot [mm]	$w_c$ [mm]	W max [mm]	l rep [mm]
1	Neg.	4.038	8500	-8.7	-5.8	-12.9	661	-21.5	-21.5	395
2	Neg.	3.990	8400	1.4	-0.3	-2.4	3498	-1.0	-1.0	8207
2	Pos.	5.250	8400	1.6	2.3	5.8	1438	7.5	7.5	1127
3	Neg.	5.900	11800	-19.6	-10.3	-24.5	482	-44.1	-44.1	268
4	Neg.	4.080	6800	0.4	-0.7	-2.0	3347	-1.6	-1.6	4221
4	Pos.	2.040	6800	1.2	1.4	3.8	1801	5.0	5.0	1370

8.1.2 Str. Q 1<sup>e</sup>

**Technosoft Liggers release 6.71b**

9 dec 2021

Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/10/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\berekening as Q 1e .dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

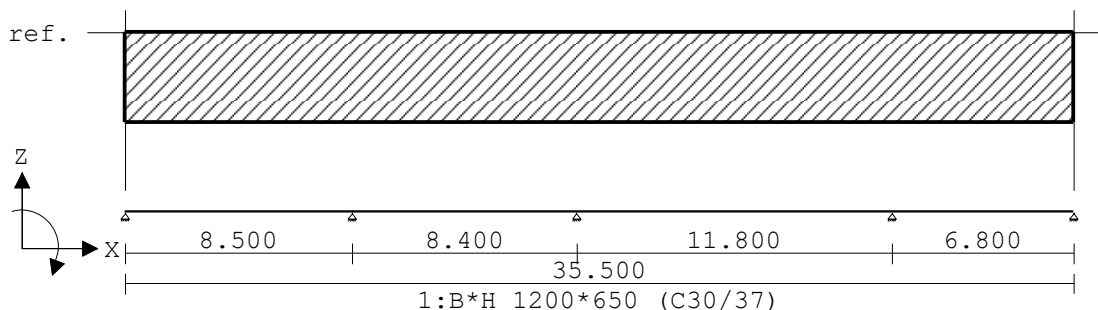
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



## VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.500	8.500
2	8.500	16.900	8.400
3	16.900	28.700	11.800
4	28.700	35.500	6.800

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

## MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1200*650	1:C30/37	7.8000e+05	2.7462e+10	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1200	650	325.0	0:RH				

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 1200\*650



## BELASTINGGEVALLEN

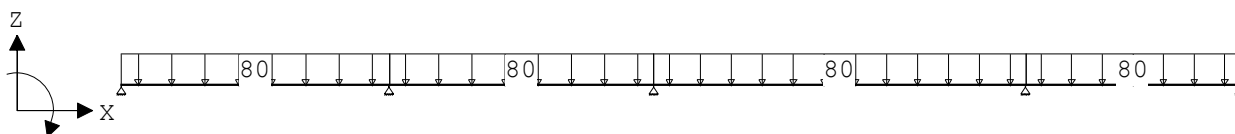
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Wind 1	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Wind 2	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Wind 1	10 Wind van links overdruk B
4	Wind 2	12 Wind van rechts overdruk A

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



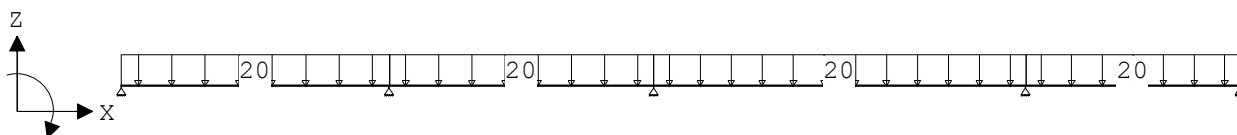
### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-80.000	-80.000		0.000	8.500
2	1:q-last		-80.000	-80.000		8.500	8.400
3	1:q-last		-80.000	-80.000		16.900	11.800
4	1:q-last		-80.000	-80.000		28.700	6.800

### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



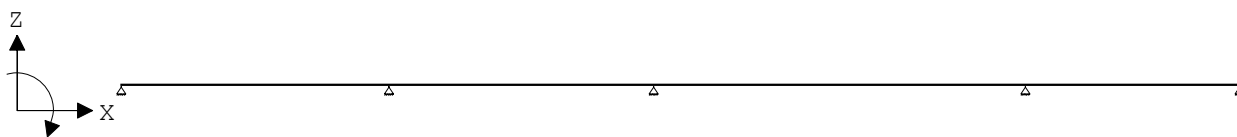
### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-20.000	-20.000		0.000	8.500
2	1:q-last		-20.000	-20.000		8.500	8.400
3	1:q-last		-20.000	-20.000		16.900	11.800
4	1:q-last		-20.000	-20.000		28.700	6.800

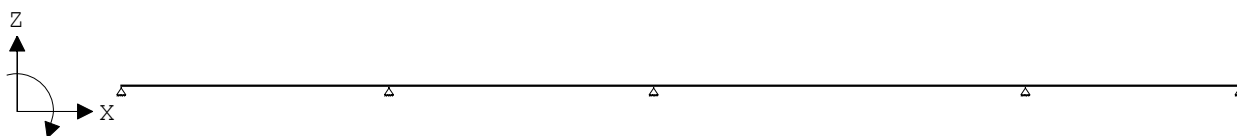
### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind 1



### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Wind 2



### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

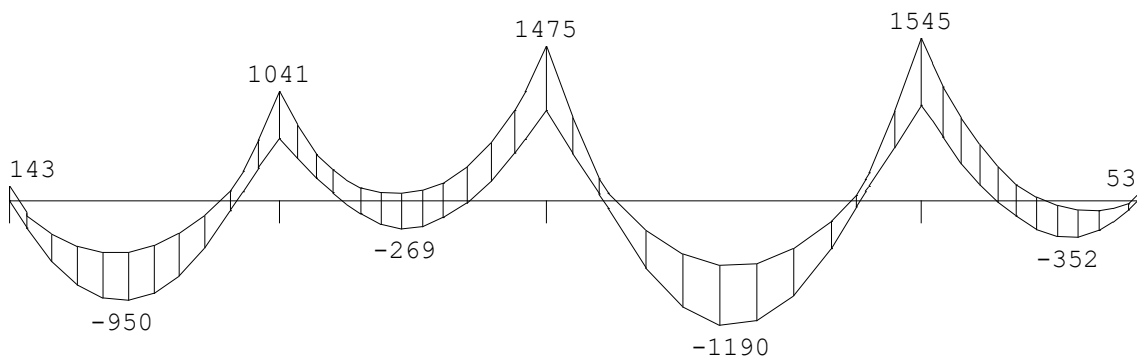
BC Velden met gunstige werking

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

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

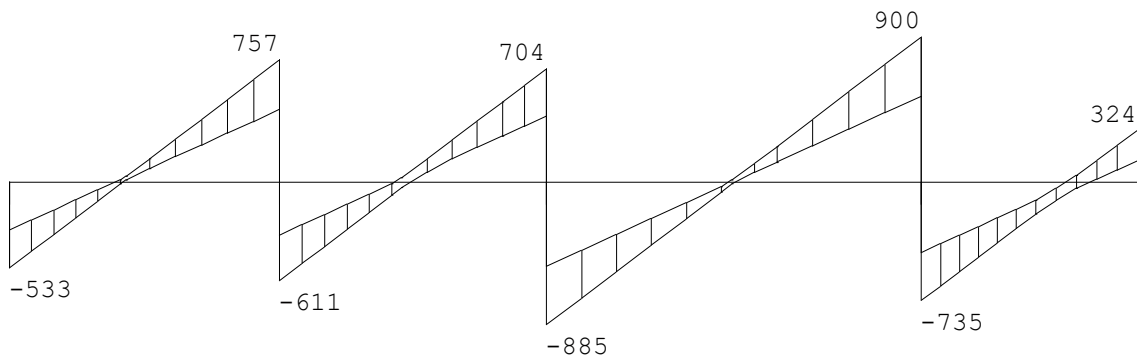
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



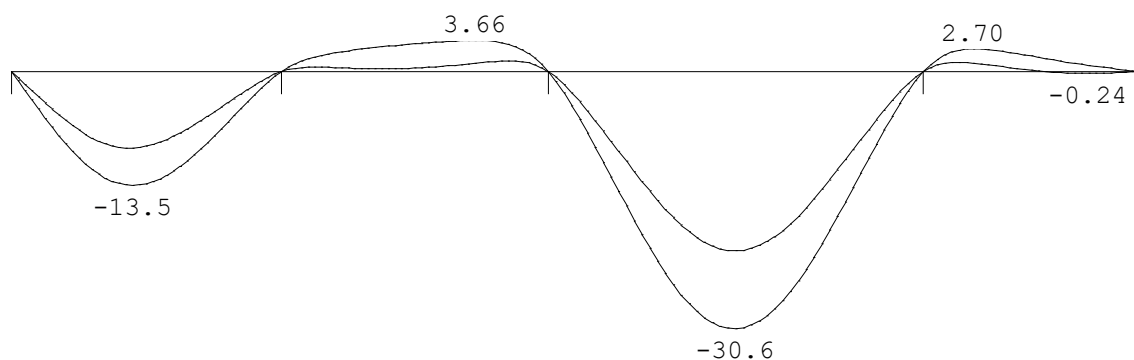
Fmin:298	794	931	971	132
Fmax:533	1369	1589	1635	324

**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	298.16	532.87	0.00	0.00
2	794.43	1368.68	0.00	0.00
3	931.08	1589.21	0.00	0.00
4	971.11	1635.44	0.00	0.00
5	132.05	324.11	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	337.20	424.46	0.00	0.00
2	882.70	1088.99	0.00	0.00
3	1034.54	1266.38	0.00	0.00
4	1079.01	1306.09	0.00	0.00
5	164.01	254.06	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	343.39	369.57	0.00	0.00
2	882.70	944.59	0.00	0.00
3	1034.54	1104.09	0.00	0.00
4	1079.01	1147.14	0.00	0.00
5	182.17	209.18	0.00	0.00

## PROFIELGEGEVENS Balk

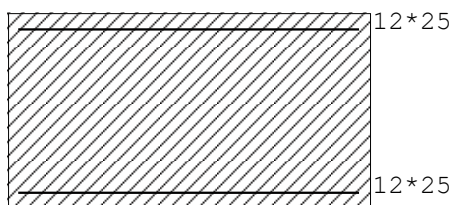
[N] [mm] t.b.v.profiel:1 B\*H 1200\*650

### Algemeen

Materiaal : C30/37  
Oppervlak : 7.799999e+05 Traagheid : 2.7462e+10  
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

### Doorsnede

breedte : 1200 hoogte : 650 zwaartepunt tov onderkant : 325  
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 421.6  
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend  
Breedte lastvlak  $a_b$  6.1(10) : 0

---

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470  
Treksterkte  $f_{ct,eff}$  art. 7.1(2) :  $f_{ctm,fl}$  ( 2.90 N/mm<sup>2</sup>)  
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram  
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja  
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja  
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{uk}$  : 2.50  
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met horizontale tak  
Staalkwaliteit beugels : 500  
Beugelwapening boven steunpunten : Nee  
Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50  
Geprefabriceerd element : Nee

### Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	43	43
Toegepaste zijdekking :	43	
Gelijkwaardige diameter :	25	25
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$ :	25 10 0	25 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25 5 30	25 5 30

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8	10	0	8	10	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10	5	15	10	5	15

Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	12*25			12*25		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	16;20;25			16;20;25		
Diameter nuttige hoogte	:	25.0			25.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Beugels		Boven			Onder		
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C30/37					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1200	Hoogte t.b.v. dwarskr:		650		
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

### Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	1041.01	1415.81	552 Bov	4324	5892	12x25	
5	S3+0	1475.41	1489.52	552 Bov	6346	5892	12x25	28
				Bov		315	+1x20	
6	S3+5827	-1190.32	-1415.81	552 Ond	5002	5892	12x25	
7	S4+0	1545.37	1557.77	551 Bov	6687	5892	12x25	28
				Bov		604	+3x16	
9	S5-0	52.74	1415.81	552 Bov	683*	5892	12x25	54

#### Opmerkingen

[28] Berekening van  $A_b$  houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\sigma_{km}$ opt. [mm]	$\sigma_{km}$ max. [mm]	$\sigma_b$ opt. [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_b$ max. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
3	S2+0	738.82	Bov	230.4	7.3.3	99	262	25.0	26.8			
5	S3+0	1059.50	Bov	315.8	7.3.3	92	155	25.0	14.6			
6	S3+5827	-849.44	Ond	264.9	7.3.3	99	219	25.0	20.5			
7	S4+0	1120.40	Bov	320.6	7.3.3	80	149	25.0	14.1			



## Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	12x25	S1-250	S5+250	36000	250	250
c	Boven	1x20	S3-1464	S3+1464	2927	795	795
d	Boven	3x16	S4-1352	S4+1352	2703	683	683
b	Onder	12x25	S1-250	S5+250	36000	250	250

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S1+1000	Ø8-150 (4s)	1000	1052	532	6,8	
2	S1+1000	S2-2500	Ø8-150 (4s)	5000	1052	383	8	
3	S2-2500	S2+0	Ø8-150 (4s)	2500	1260	757	6,8	
4	S2+0	S2+1450	Ø8-150 (4s)	1450	1052	611	6,8	
5	S2+1450	S3-2200	Ø8-150 (4s)	4750	1052	394	8	
6	S3-2200	S3+0	Ø8-150 (4s)	2200	1173	704	6,8	
7	S3+0	S3+650	Ø8-100 (4s)	650	1474	885	6,8	
8	S3+650	S3+3400	Ø8-150 (4s)	2750	1312	787	6,8	
9	S3+3400	S4-3400	Ø8-150 (4s)	5000	1052	392	8	
10	S4-3400	S4-650	Ø8-150 (4s)	2750	1338	803	6,8	
11	S4-650	S4+0	Ø8-100 (4s)	650	1500	900	6,8	
12	S4+0	S4+2400	Ø8-150 (4s)	2400	1225	735	6,8	
13	S4+2400	S5+0	Ø8-150 (4s)	4400	1052	376	8	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,c}$	$V_{Ed} < V_{Rd,s}$	$V_{Rd,Max}$	Opm.
----- [N/mm <sup>2</sup> ] -----										
1	S1+0	S1+1000	21.8	532.43	0.55	1.13	0.75	1.13	3.39	6,8
2	S1+1000	S2-2500	21.8	383.47	0.55	1.13	0.54	1.13	3.39	8
3	S2-2500	S2+0	21.8	756.97	0.55	1.13	1.06	1.13	3.39	6,8
4	S2+0	S2+1450	21.8	610.81	0.55	1.13	0.86	1.13	3.39	6,8
5	S2+1450	S3-2200	21.8	394.18	0.55	1.13	0.55	1.13	3.39	8
6	S3-2200	S3+0	21.8	703.79	0.56	1.13	0.99	1.13	3.38	6,8
7	S3+0	S3+650	21.8	884.53	0.56	1.69	1.24	1.69	3.38	6,8
8	S3+650	S3+3400	21.8	787.42	0.56	1.13	1.10	1.13	3.38	6,8
9	S3+3400	S4-3400	21.8	391.81	0.55	1.13	0.55	1.13	3.39	8
10	S4-3400	S4-650	21.8	802.66	0.57	1.13	1.12	1.13	3.38	6,8
11	S4-650	S4+0	21.8	899.77	0.57	1.69	1.26	1.69	3.38	6,8
12	S4+0	S4+2400	21.8	734.77	0.57	1.13	1.03	1.13	3.38	6,8
13	S4+2400	S5+0	21.8	376.21	0.55	1.13	0.53	1.13	3.39	8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Stijfheden

Ligger:1

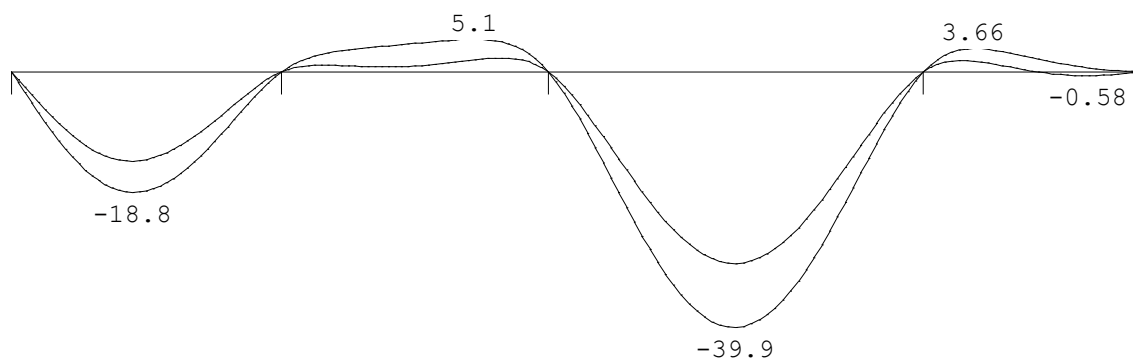
Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-17.7 (0.0021*L)	-7.2 (0.0008*L)	8500
2	5.1 (0.0006*L)	3.0 (0.0004*L)	8400
3	-39.0 (0.0033*L)	-15.0 (0.0013*L)	11800
4	3.6 (0.0005*L)	1.9 (0.0003*L)	6800

## Wapeningsgewicht

Inhoud: 27.7 m<sup>3</sup> Wap.gewicht: 4129.5 kg, 149.1 kg/m<sup>3</sup>

## DOORBUIGINGEN W<sub>max</sub> [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	W <sub>bij</sub> [mm]	W <sub>tot</sub> [mm]	W <sub>c</sub> [mm]	W <sub>max</sub> [mm]
1	Neg.	4.038	8500	-9.7	-5.2	-9.0	941	-18.7	454
2	Pos.	5.880	8400	1.9	1.4	3.2	2626	5.1	1658
3	Neg.	5.900	11800	-22.7	-9.3	-17.1	688	-39.9	296
4	Neg.	4.533	6800	0.3	-0.3	-0.8	8208	-0.5	13688
4	Pos.	1.813	6800	1.5	1.0	2.2	3119	3.6	1869

### 8.1.3 Str. P bgg

## Technosoft Liggers release 6.71b

14 dec 2021

Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/10/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\berekening as P bgg.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

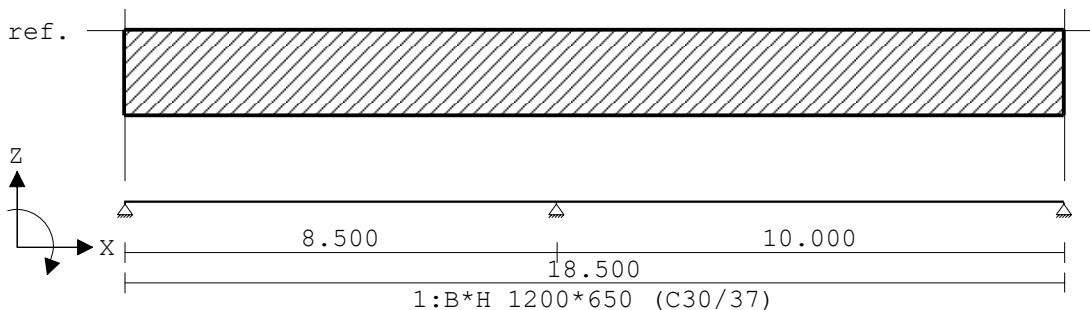
## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



## GEOMETRIE

Ligger:1



## VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.500	8.500
2	8.500	18.500	10.000

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

## MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1200*650	1:C30/37	7.8000e+05	2.7462e+10	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1200	650	325.0	0:RH				

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 1200\*650



## BELASTINGGEVALLEN

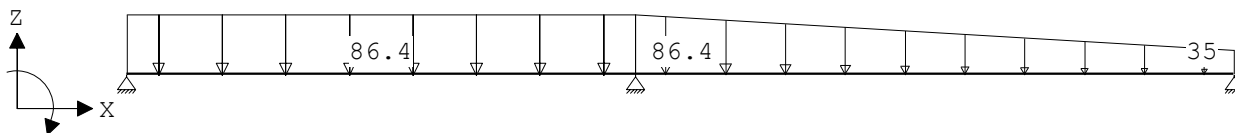
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



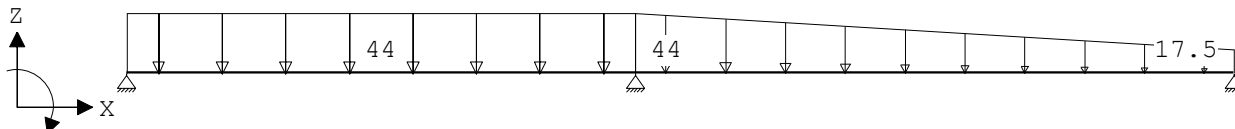
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-86.400	-86.400		0.000	8.500
2	1:q-last		-86.400	-35.000		8.500	10.000

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-44.000	-44.000		0.000	8.500
2	1:q-last		-44.000	-17.500		8.500	10.000

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

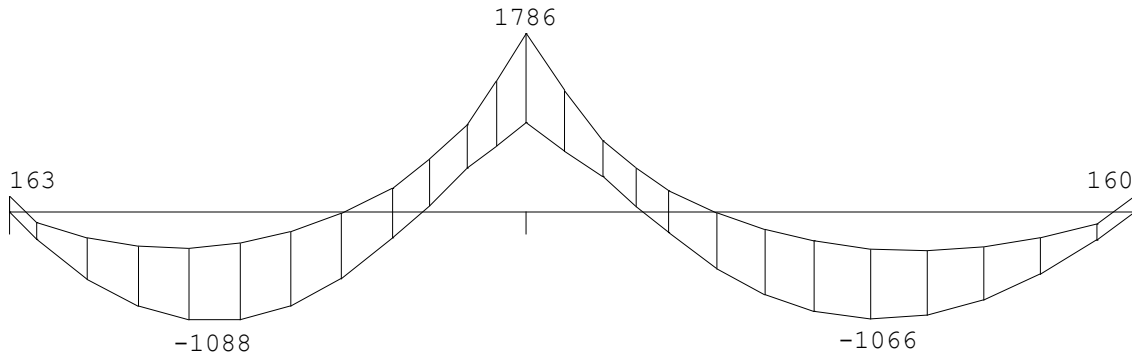
## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

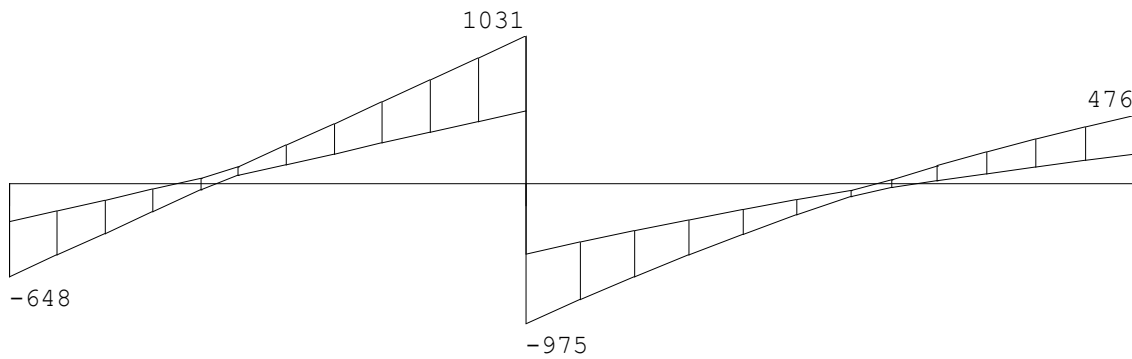
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:262  
 Fmax:648

999  
 2006

206  
 476

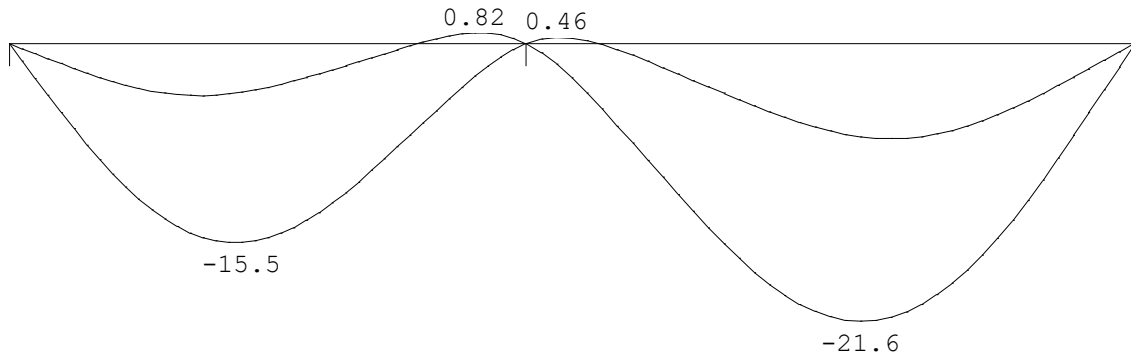
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	262.22	648.20	0.00	0.00
2	999.01	2005.65	0.00	0.00
3	205.60	476.09	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming ( $w_2$ ) niet verwerkt!

### REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	308.12	498.78	0.00	0.00
2	1110.01	1559.10	0.00	0.00
3	240.62	369.17	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

### REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	325.72	382.92	0.00	0.00
2	1110.01	1244.74	0.00	0.00
3	253.40	291.96	0.00	0.00

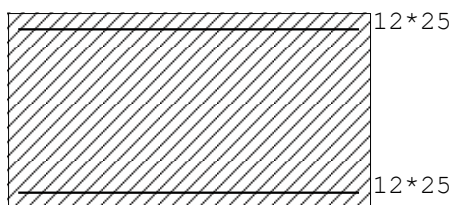
### PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v.profiel:1 B\*H 1200\*650

#### Algemeen

Materiaal : C30/37  
 Oppervlak : 7.799999e+05 Traagheid : 2.7462e+10  
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

#### Doorsnede

breedte : 1200 hoogte : 650 zwaartepunt tov onderkant : 325  
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	421.6	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.90 N/mm <sup>2</sup> )	
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$ : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met horizontale tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Nee	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

<b>Betondekking</b>		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	25	25
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	25 10 0	25 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8 10 0	8 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15	10 5 15

<b>Wapening</b>		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	12*25	12*25
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	16;20;25	16;20;25
Diameter nuttige hoogte	:	25.0	25.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

<b>Beugels</b>			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C30/37	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1200	Hoogte t.b.v. dwarskr: 650
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via: MRd



## Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	163.21	1415.81	552 Bov	683*	5892	12x25	54
2	S1+3357	-1088.04	-1415.81	552 Ond	4536	5892	12x25	
3	S2+0	1785.95	1415.81	552 Bov	7897	5892	12x25	47!!!
5	S3-0	159.90	1415.81	552 Bov	683*	5892	12x25	54

Opmerkingen

[47] Wapening voldoet niet aan de sterkte-eis

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

## Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	art.	s opt.	s max.	$\sigma_{k,m}$ [mm]	$\sigma_{k,m}$ [mm]	$\sigma_b$ opt.	$\sigma_b$ max.	Opm.
2	S1+3357	-675.91	Ond	210.8	7.3.3	99	287	25.0	33.6			
3	S2+0	1191.06	Bov	371.4	7.3.3	99	0	25.0	11.0			24,25

Opmerkingen

[24] 7.3.3 : Scheurvorming voldoet niet.

[25] 7.3.3 : Staalspanning, Wk valt buiten de tabel.

## Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	12x25	S1-250	S3+250	19000	250	250
b	Onder	12x25	S1-250	S3+250	19000	250	250

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{E,d}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S1+1500	Ø8-150 (4s)	1500	1078	648		6,8
2	S1+1500	S2-3500	Ø8-150 (4s)	3500	1052	358		8
3	S2-3500	S2-1250	Ø8-150 (4s)	2250	1313	789		6,8
4	S2-1250	S2+0	Ø8-100 (4s)	1250	1714	1030		6,8
5	S2+0	S2+1000	Ø8-100 (4s)	1000	1621	974		6,8
6	S2+1000	S2+3500	Ø8-150 (4s)	2500	1309	786		6,8
7	S2+3500	S3-1000	Ø8-150 (4s)	5500	1052	379		8
8	S3-1000	S3+0	Ø8-150 (4s)	1000	1052	476		6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd}$	$V_{Rd} < V_{Rd,Max}$	Opm.
----- [N/mm <sup>2</sup> ] -----									
1	S1+0	S1+1500	21.8	647.62	0.55	1.13	0.91	1.13	6,8
2	S1+1500	S2-3500	21.8	358.00	0.55	1.13	0.50	1.13	8
3	S2-3500	S2-1250	21.8	788.77	0.55	1.13	1.11	1.13	6,8
4	S2-1250	S2+0	21.8	1030.12	0.55	1.69	1.44	1.69	6,8
5	S2+0	S2+1000	21.8	974.37	0.55	1.69	1.37	1.69	6,8
6	S2+1000	S2+3500	21.8	786.39	0.55	1.13	1.10	1.13	6,8
7	S2+3500	S3-1000	21.8	379.06	0.55	1.13	0.53	1.13	8
8	S3-1000	S3+0	21.8	475.82	0.55	1.13	0.67	1.13	6,8

### Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.  
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Stijfheden

Ligger:1

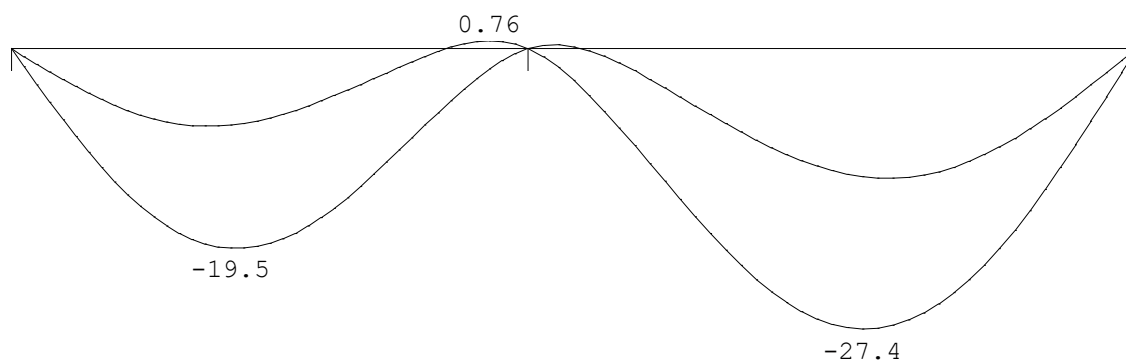
Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-18.8 (0.0022*L)	-11.2 (0.0013*L)	8500
2	-26.3 (0.0026*L)	-14.2 (0.0014*L)	10000

## Wapeningsgewicht

Inhoud:14.4 m<sup>3</sup> Wap.gewicht:2180.0 kg, 151.1 kg/m<sup>3</sup>

## DOORBUIGINGEN $W_{max}$ [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$w_{bij}$ [mm]	$l_{rep}$ [mm]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$w_{max}$ [mm]	$l_{rep}$ [mm]
1	Neg.	3.825	8500	-7.1	-4.0	-12.4	687	-19.5	-19.5	436	
1	Pos.	7.225	8500	-1.4	-0.4	1.5	5604	0.1	0.1	58841	

## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$w_{bij}$ [mm]	$l_{rep}$ [mm]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$w_{max}$ [mm]	$l_{rep}$ [mm]
2	Neg.	5.500	10000	-11.3	-5.8	-16.1	623	-27.4	-27.4	365	
2	Pos.	1.250	10000	-2.1	-0.7	1.4	7317	-0.7	-0.7	13826	

8.1.4 Str. P 1<sup>e</sup>

**Technosoft Liggers release 6.71b**

9 dec 2021

Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/10/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torencplein7-9  
Barneveld\1 Ber\01-AO\berekening as P 1e .dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

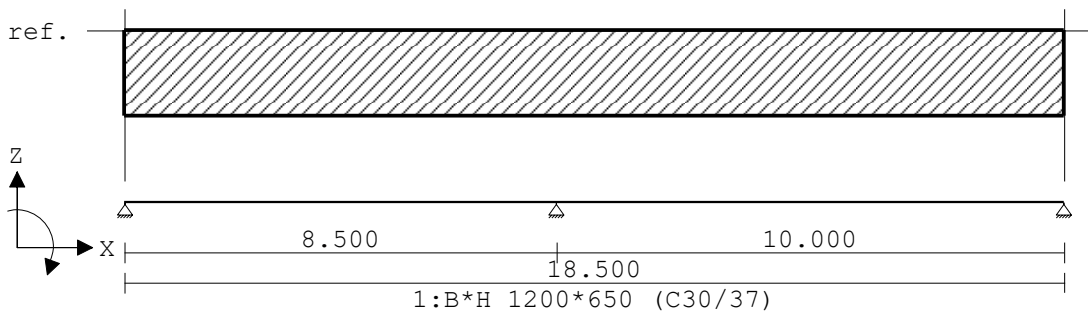
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



## VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.500	8.500
2	8.500	18.500	10.000

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

## MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1200*650	1:C30/37	7.8000e+05	2.7462e+10	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1200	650	325.0	0:RH				

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 1200\*650



## BELASTINGGEVALLEN

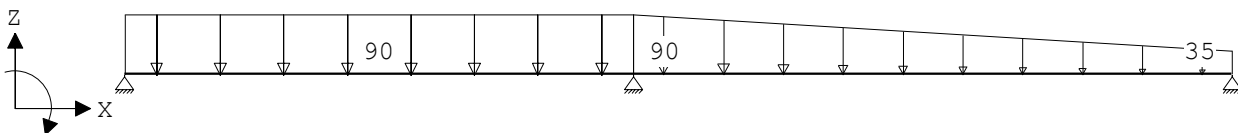
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



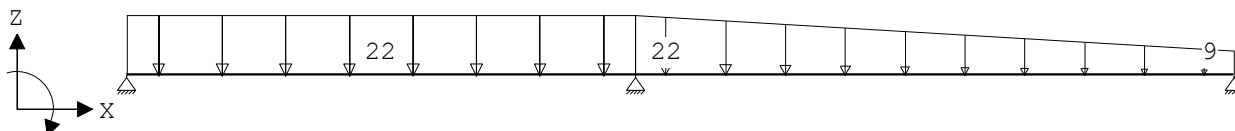
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-90.000	-90.000		0.000	8.500
2	1:q-last		-90.000	-35.000		8.500	10.000

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-22.000	-22.000		0.000	8.500
2	1:q-last		-22.000	-9.000		8.500	10.000

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

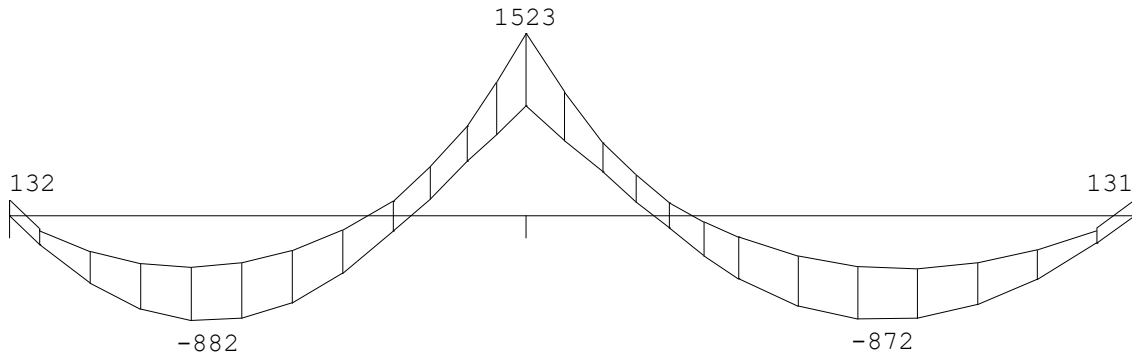
## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

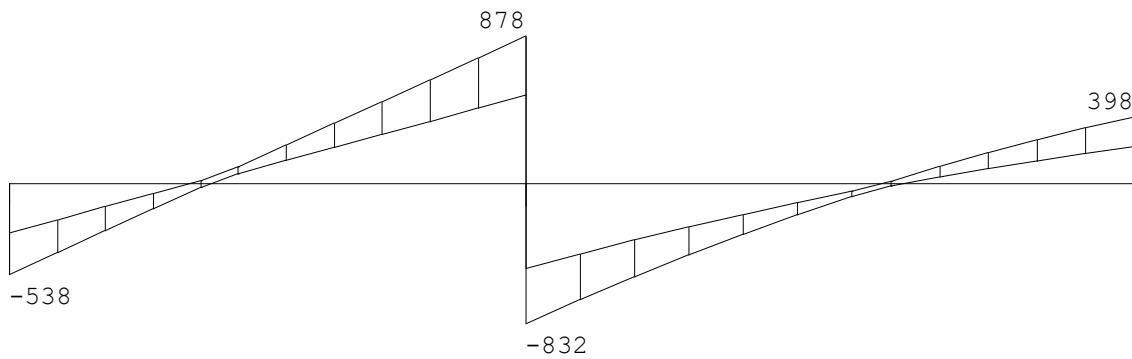
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:292  
 Fmax:538

1029  
 1710

222  
 398

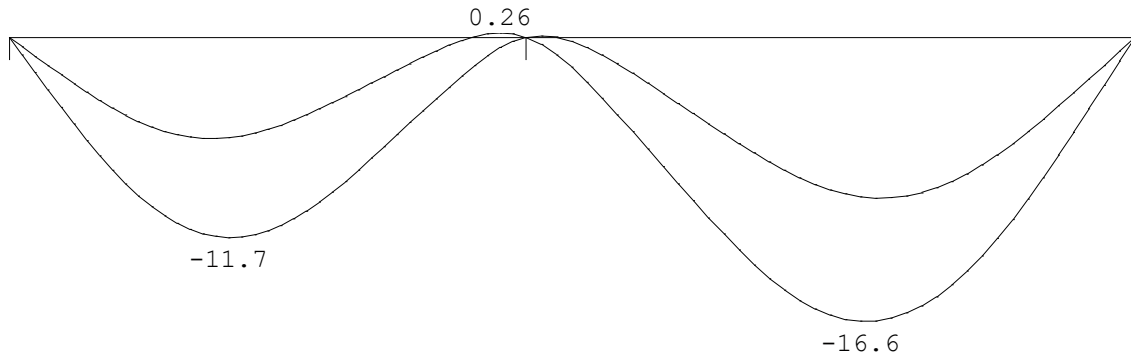
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	291.75	538.48	0.00	0.00
2	1029.05	1709.76	0.00	0.00
3	222.18	398.35	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming ( $w_2$ ) niet verwerkt!

### REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	332.61	428.04	0.00	0.00
2	1143.38	1368.52	0.00	0.00
3	252.96	317.99	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

### REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	341.48	370.11	0.00	0.00
2	1143.38	1210.92	0.00	0.00
3	259.35	278.86	0.00	0.00

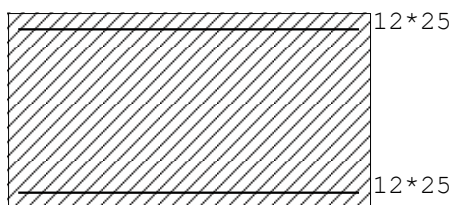
### PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v.profiel:1 B\*H 1200\*650

#### Algemeen

Materiaal : C30/37  
 Oppervlak : 7.799999e+05 Traagheid : 2.7462e+10  
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

#### Doorsnede

breedte : 1200 hoogte : 650 zwaartepunt tov onderkant : 325  
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	421.6					
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend					
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0					
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.90 N/mm <sup>2</sup> )					
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram					
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja					
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja					
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$	:	2.50		
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met horizontale tak					
Staalkwaliteit beugels	:	500					
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Nee					
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	:	50		
Geprefabriceerd element	:	Nee					
<b>Betondekking</b>			Boven		Onder		
Milieu	:		XC1		XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Nee			Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:		S3		S3		
Grootste korrel	:		31.5				
Hoofdwapening	:		2de laag		2de laag		
Nominale dekking	:		30		30		
Toegepaste dekking	:		43		43		
Toegepaste zijdekking	:		43				
Gelijkwaardige diameter	:		25		25		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	25	10	0	25	10	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	25	5	30	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag		1ste laag		
Nominale dekking	:		15		15		
Toegepaste dekking	:		35		35		
Toegepaste zijdekking	:		35				
Gelijkwaardige diameter	:		8		8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8	10	0	8	10	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10	5	15	10	5	15
<b>Wapening</b>			Boven		Onder		
Basiswapening buitenste laag	:		12*25		12*25		
H.o.h.afstand 2e laag	:		0		0		
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee		Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja		Ja		
Bijlegdiameters	:		16;20;25		16;20;25		
Diameter nuttige hoogte	:		25.0		25.0		
Min.tussenruimte	:		50		50		
Aanhechting	:		Automatisch		Automatisch		
<b>Beugels</b>							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C30/37					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1200	Hoogte t.b.v. dwarskr:	:	650		
Aantal beugelsneden per beugel	:	4	Ontwerpen				
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via:		MRd		



## Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	132.28	1415.81	552	Bov	683*	5892	12x25	54
2	S1+3275	-881.86	-1415.81	552	Ond	3620	5892	12x25	
3	S2+0	1523.39	1530.40	551	Bov	6579	5892	12x25	28
					Bov		491	+1x25	
5	S3-0	130.79	1415.81	552	Bov	683*	5892	12x25	54

Opmerkingen

[28] Berekening van  $A_b$  houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

## Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_E; f_{req}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	art.	s opt.	s max.	$\sigma_{k,m}$ [mm]	$\sigma_{k,m}$ [mm]	$\sigma_b$ opt.	$\sigma_b$ max.	Opm.
2	S1+3275	-620.09	Ond	193.4	7.3.3	99	300	25.0	39.0			
3	S2+0	1120.28	Bov	323.3	7.3.3	91	146	25.0	13.8			

## Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{b,d;begin}$ [mm]	$L_{b,d;eind}$ [mm]
a	Boven	12x25	S1-250	S3+250	19000	250	250
c	Boven	1x25	S2-1867	S2+1867	3734	1198	1198
b	Onder	12x25	S1-250	S3+250	19000	250	250

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{E,d}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S1+1000	Ø8-150 (4s)	1000	1052	538		6,8
2	S1+1000	S2-3000	Ø8-150 (4s)	4500	1052	384		8
3	S2-3000	S2-500	Ø8-150 (4s)	2500	1326	795		6,8
4	S2-500	S2+0	Ø8-100 (4s)	500	1463	877		6,8
5	S2+0	S2+250	Ø8-100 (4s)	250	1386	831		6,8
6	S2+250	S2+3000	Ø8-150 (4s)	2750	1318	791		6,8
7	S2+3000	S3-250	Ø8-150 (4s)	6750	1052	378		8
8	S3-250	S3+0	Ø8-150 (4s)	250	1052	398		6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd}$	$V_{Rd} < V_{Rd,Max}$	Opm.
----- [N/mm <sup>2</sup> ] -----									
1	S1+0	S1+1000	21.8	537.98	0.55	1.13	0.75	1.13	6,8
2	S1+1000	S2-3000	21.8	384.23	0.55	1.13	0.54	1.13	8
3	S2-3000	S2-500	21.8	795.23	0.57	1.13	1.11	1.13	6,8
4	S2-500	S2+0	21.8	877.43	0.57	1.69	1.23	1.69	6,8
5	S2+0	S2+250	21.8	831.35	0.57	1.69	1.17	1.69	6,8
6	S2+250	S2+3000	21.8	790.52	0.57	1.13	1.11	1.13	6,8
7	S2+3000	S3-250	21.8	378.12	0.55	1.13	0.53	1.13	8
8	S3-250	S3+0	21.8	398.12	0.55	1.13	0.56	1.13	6,8

### Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.  
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Stijfheden

Ligger:1

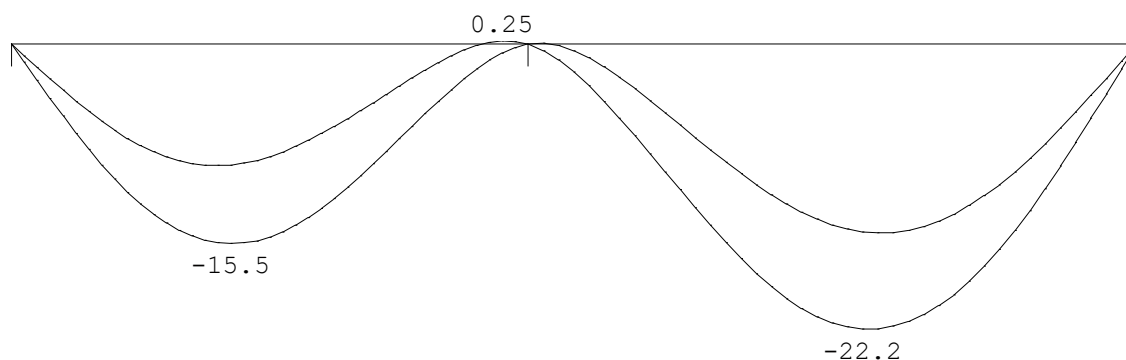
Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-14.5 (0.0017*L)	-6.5 (0.0008*L)	8500
2	-20.6 (0.0021*L)	-8.4 (0.0008*L)	10000

## Wapeningsgewicht

Inhoud:14.4 m<sup>3</sup> Wap.gewicht:2179.0 kg, 151.0 kg/m<sup>3</sup>

## DOORBUIGINGEN $W_{max}$ [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$w_{bij}$ [mm]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$w_{max}$ [mm]	[lrep/]
1	Neg.	3.825	8500	-7.5	-3.8	-8.0	1061	-15.5	-15.5	549
2	Neg.	5.500	10000	-11.4	-5.6	-10.8	925	-22.2	-22.2	451

8.1.5 Str. N

**Technosoft Liggers release 6.71b**

9 dec 2021

Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 22/10/2021  
 Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
 Barneveld\1 Ber\01-AO\berekening as N bgg. dlw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

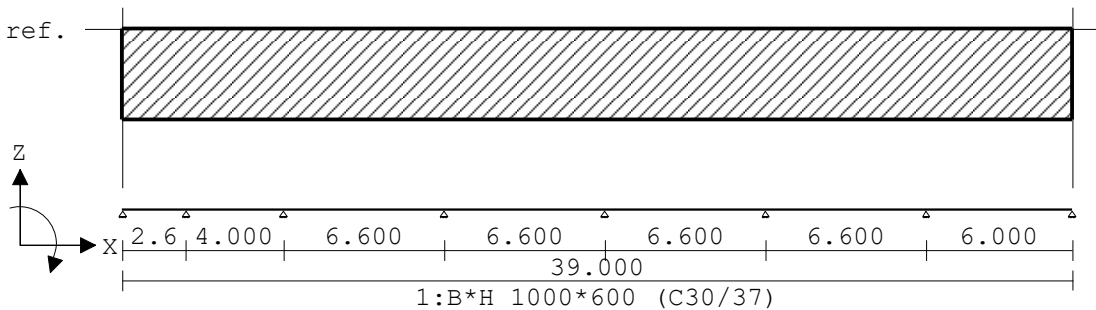
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



## VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.600	2.600	6	26.400	33.000	6.600
2	2.600	6.600	4.000	7	33.000	39.000	6.000
3	6.600	13.200	6.600				
4	13.200	19.800	6.600				
5	19.800	26.400	6.600				

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

## MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*600	1:C30/37	6.0000e+05	1.8000e+10	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	600	300.0	0:RH				

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 1000\*600



## BELASTINGGEVALLEN

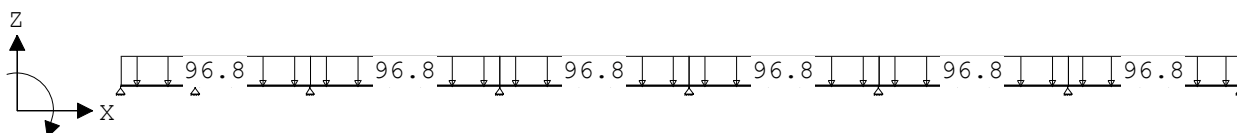
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



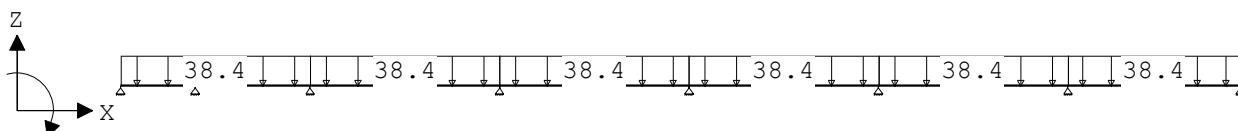
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-96.800	-96.800		0.000	6.600
2	1:q-last		-96.800	-96.800		6.600	6.600
3	1:q-last		-96.800	-96.800		13.200	6.600
4	1:q-last		-96.800	-96.800		19.800	6.600
5	1:q-last		-96.800	-96.800		26.400	6.600
6	1:q-last		-96.800	-96.800		33.000	6.000

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-38.400	-38.400		6.600	6.600
2	1:q-last		-38.400	-38.400		13.200	6.600
3	1:q-last		-38.400	-38.400		19.800	6.600
4	1:q-last		-38.400	-38.400		26.400	6.600
5	1:q-last		-38.400	-38.400		0.000	6.600
6	1:q-last		-38.400	-38.400		33.000	6.000

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

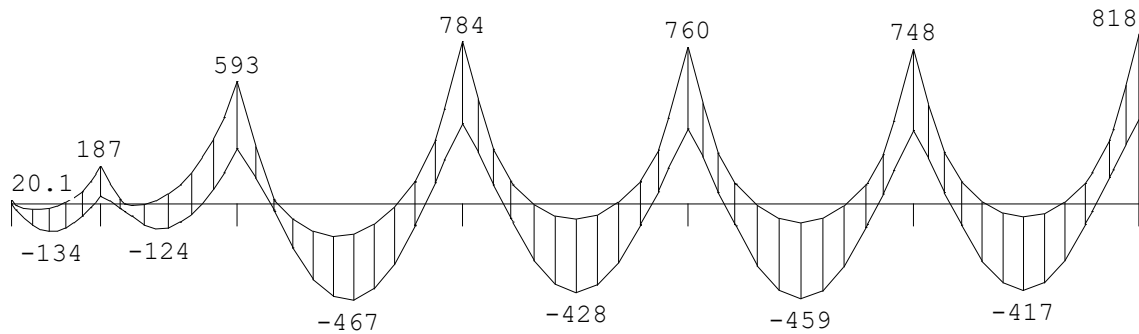
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

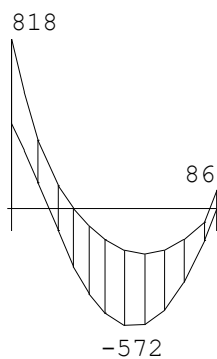
Velden: 1 t/m 6



**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

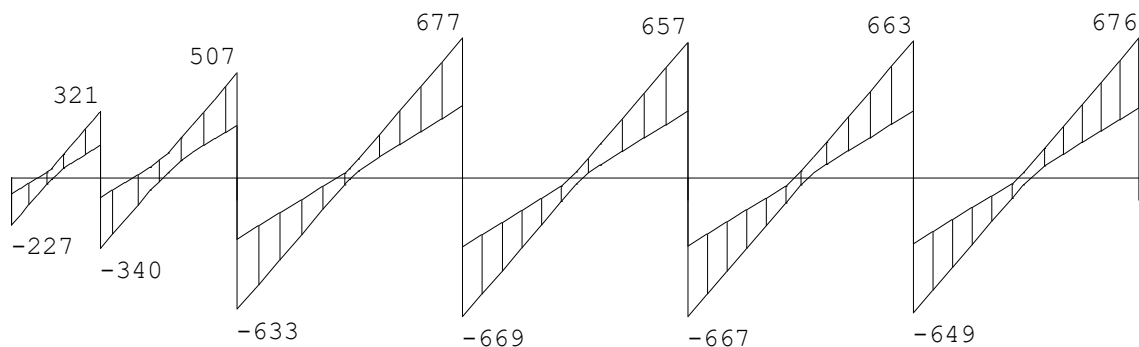
Velden: 7 t/m 7



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

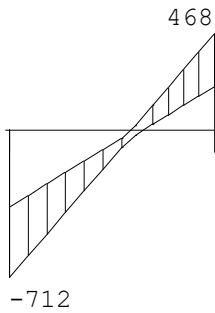


Fmin:76305	571	683	662	655	710
Fmax:227661	1140	1346	1324	1313	1387

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



Fmin:710            210  
 Fmax:1387        468

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

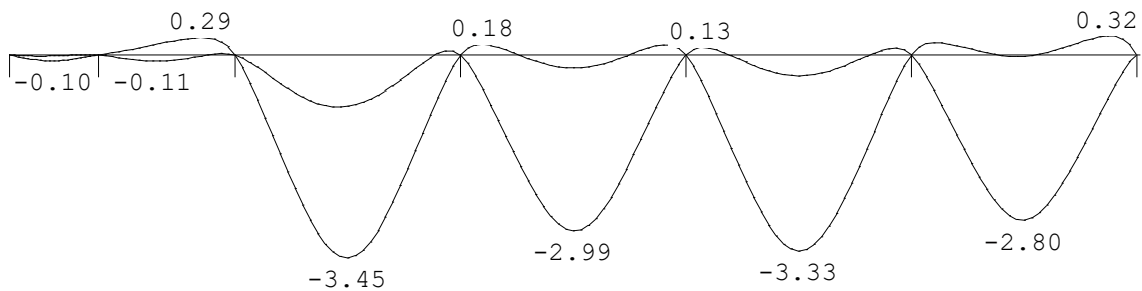
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	75.76	226.67	0.00	0.00
2	305.22	660.93	0.00	0.00
3	571.29	1140.47	0.00	0.00
4	683.23	1345.94	0.00	0.00
5	661.68	1323.92	0.00	0.00
6	654.60	1312.55	0.00	0.00
7	710.50	1387.22	0.00	0.00
8	210.46	468.28	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

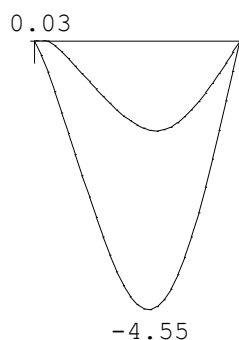
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 6



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 7



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

**REACTIES** Fysisch linear Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	96.77	174.24	0.00	0.00
2	339.14	508.44	0.00	0.00
3	634.77	887.27	0.00	0.00
4	759.14	1049.12	0.00	0.00
5	735.20	1029.65	0.00	0.00
6	727.33	1020.50	0.00	0.00
7	789.44	1082.70	0.00	0.00
8	244.12	364.09	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Fysisch linear Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	104.32	150.80	0.00	0.00
2	339.14	440.72	0.00	0.00
3	634.77	786.27	0.00	0.00
4	759.14	933.13	0.00	0.00
5	735.20	911.87	0.00	0.00
6	727.33	903.23	0.00	0.00
7	789.44	965.40	0.00	0.00
8	250.28	322.27	0.00	0.00



## PROFIELGEGEVENS Balk

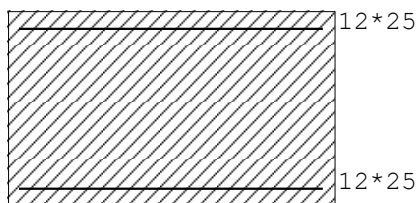
[N] [mm] t.b.v.profiel:1 B\*H 1000\*600

### Algemeen

Materiaal : C30/37  
Oppervlak : 6.000000e+05 Traagheid : 1.8000e+10  
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

### Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300  
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 375.0  
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend  
Breedte lastvlak  $a_b$  6.1(10) : 0

---

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470  
Treksterkte  $f_{ct,eff}$  art. 7.1(2) :  $f_{ctm,fl}$  ( 2.90 N/mm<sup>2</sup>)  
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram  
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja  
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja  
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{uk}$  : 2.50  
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met horizontale tak  
Staalkwaliteit beugels : 500  
Beugelwapening boven steunpunten : Nee  
Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50  
Geprefabriceerd element : Nee

### Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	43	43
Toegepaste zijdekking :	43	
Gelijkwaardige diameter :	25	25
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$ :	25 10 0	25 10 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25 5 30	25 5 30

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8	10	0	8	10	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10	5	15	10	5	15

Wapening		Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	12*25		12*25	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	16;20;25		16;20;25	
Diameter nuttige hoogte	:	25.0		25.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C30/37	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 600
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via: MRd

### Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
13	S7+0	817.73	1281.41	500 Bov	3746	5892	12x25	
14	S8-2442	-571.78	-1281.41	500 Ond	2551	5892	12x25	

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.3 Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	art.	s opt.	s max.	$\varnothing_{km}$ [mm]	$\varnothing_{km}$ [mm]	$\sigma_b$ opt.	$\sigma_b$ max.	Opm.
13	S7+0	581.89	Bov	200.1	7.3.3	81	300	25.0	34.5			
14	S8-2442	-399.02	Ond	137.2	7.3.3	81	300	25.0	43.2			

### Verloop hoofdwapening Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	12x25	S1-250	S8+250	39500	250	250
b	Onder	12x25	S1-250	S8+250	39500	250	250

#### Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S2-0	Ø8-150 (4s)	2600	876	321		8
2	S2-0	S2+250	Ø8-150 (4s)	250	876	339		6,8
3	S2+250	S3-1000	Ø8-150 (4s)	2750	876	315		8
4	S3-1000	S3+0	Ø8-150 (4s)	1000	932	507		6,8
5	S3+0	S3+1675	Ø8-150 (4s)	1675	1163	633		6,8
6	S3+1675	S4-1925	Ø8-150 (4s)	3000	876	311		8
7	S4-1925	S4+0	Ø8-150 (4s)	1925	1244	676		6,8
8	S4+0	S4+1925	Ø8-150 (4s)	1925	1229	668		6,8
9	S4+1925	S5-1925	Ø8-150 (4s)	2750	876	299		8
10	S5-1925	S5+0	Ø8-150 (4s)	1925	1207	656		6,8
11	S5+0	S5+1925	Ø8-150 (4s)	1925	1226	667		6,8
12	S5+1925	S6-1925	Ø8-150 (4s)	2750	876	297		8
13	S6-1925	S6+0	Ø8-150 (4s)	1925	1218	663		6,8
14	S6+0	S6+1675	Ø8-150 (4s)	1675	1193	649		6,8
15	S6+1675	S7-1925	Ø8-150 (4s)	3000	876	328		8
16	S7-1925	S7+0	Ø8-150 (4s)	1925	1241	675		6,8
17	S7+0	S7+2000	Ø8-150 (4s)	2000	1307	711		6,8
18	S7+2000	S8-750	Ø8-150 (4s)	3250	876	327		8
19	S8-750	S8+0	Ø8-150 (4s)	750	876	468		6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S2-0	21.8	320.53	0.61	1.34	0.59 1.34 3.35	8
2	S2-0	S2+250	21.8	339.25	0.61	1.34	0.62 1.34 3.35	6,8
3	S2+250	S3-1000	21.8	314.98	0.61	1.34	0.58 1.34 3.35	8
4	S3-1000	S3+0	21.8	506.74	0.61	1.34	0.93 1.34 3.35	6,8
5	S3+0	S3+1675	21.8	632.58	0.61	1.34	1.16 1.34 3.35	6,8
6	S3+1675	S4-1925	21.8	311.39	0.61	1.34	0.57 1.34 3.35	8
7	S4-1925	S4+0	21.8	676.45	0.61	1.34	1.24 1.34 3.35	6,8
8	S4+0	S4+1925	21.8	668.33	0.61	1.34	1.23 1.34 3.35	6,8
9	S4+1925	S5-1925	21.8	299.20	0.61	1.34	0.55 1.34 3.35	8
10	S5-1925	S5+0	21.8	656.23	0.61	1.34	1.21 1.34 3.35	6,8
11	S5+0	S5+1925	21.8	666.54	0.61	1.34	1.22 1.34 3.35	6,8
12	S5+1925	S6-1925	21.8	297.40	0.61	1.34	0.55 1.34 3.35	8
13	S6-1925	S6+0	21.8	662.63	0.61	1.34	1.22 1.34 3.35	6,8
14	S6+0	S6+1675	21.8	648.77	0.61	1.34	1.19 1.34 3.35	6,8
15	S6+1675	S7-1925	21.8	327.57	0.61	1.34	0.60 1.34 3.35	8
16	S7-1925	S7+0	21.8	675.07	0.61	1.34	1.24 1.34 3.35	6,8
17	S7+0	S7+2000	21.8	710.99	0.61	1.34	1.31 1.34 3.35	6,8
18	S7+2000	S8-750	21.8	327.47	0.61	1.34	0.60 1.34 3.35	8
19	S8-750	S8+0	21.8	467.71	0.61	1.34	0.86 1.34 3.35	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-0.2 (0.0001*L)	-0.2 (0.0001*L)	2600
2	0.5 (0.0001*L)	0.4 (0.0001*L)	4000
3	-4.9 (0.0007*L)	-3.3 (0.0005*L)	6600
4	-4.1 (0.0006*L)	-3.0 (0.0005*L)	6600
5	-4.7 (0.0007*L)	-3.4 (0.0005*L)	6600
6	-3.8 (0.0006*L)	-2.9 (0.0004*L)	6600
7	-6.0 (0.0010*L)	-3.5 (0.0006*L)	6000

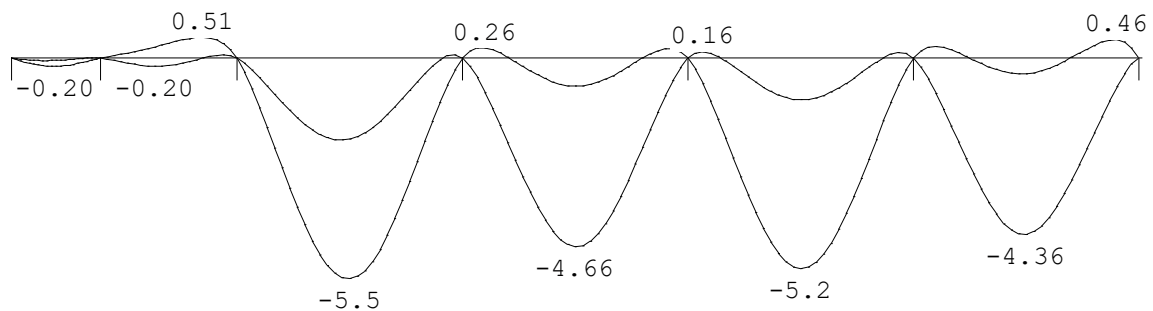
## Wapeningsgewicht

Inhoud:23.4 m<sup>3</sup> Wap.gewicht:4392.5 kg, 187.7 kg/m<sup>3</sup>

## DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

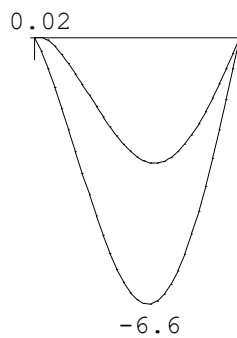
Velden: 1 t/m 6



## DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 7



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
2	Pos.	2.800	4000	0.1	0.2	0.4	9298	0.5	0.5	7872
3	Neg.	3.300	6600	-1.4	-2.0	-4.1	1627	-5.5	-5.5	1210
4	Neg.	3.300	6600	-1.0	-1.7	-3.6	1812	-4.7	-4.7	1415
5	Neg.	3.300	6600	-1.1	-1.9	-4.1	1605	-5.2	-5.2	1267
6	Neg.	3.300	6600	-0.9	-1.6	-3.5	1900	-4.4	-4.4	1514
7	Neg.	3.200	6000	-2.2	-2.1	-4.4	1371	-6.6	-6.6	909

Velden met een  $w_{bij}$  en  $w_{max} < l_{rep}/9999$  zijn niet afgedrukt

## 9 Staalconstructie

### 9.1 Staal dak blok D

#### Belastingen

Gevolgklasse: CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2  
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	$\psi_0$	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,35 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>extr + mom</sub>	1,20 *G + 1,50 *Q <sub>mom</sub>	0,9 *G	
dak	H	j	7,50	1,00	0,0	1,60	1,00	12,0	0,0	1,6	16,2	16,8	14,4	10,8	
dak	H	j	0,95	1,00	0,0	0,50	1,00	0,5	0,0	0,5	0,6	1,3	0,6	0,4	
								12,5	0,0	2,1	16,8	18,1	15,0	11,2	
								BGT karakteristiek		14,6					

#### Berekening

Technosoft Raamwerken release 6.73b

9 dec 2021

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 10/11/2021  
Bestand.....: P:\7000-7999\7550-7599\7568 - App Torenplein7-9  
Barneveld\1 Ber\gebouw d\01-AO\staal dak.rww

Belastingbreedte.: 3.800  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Losse belastinggevallen:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
2) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
3) Gebruiksgrenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.

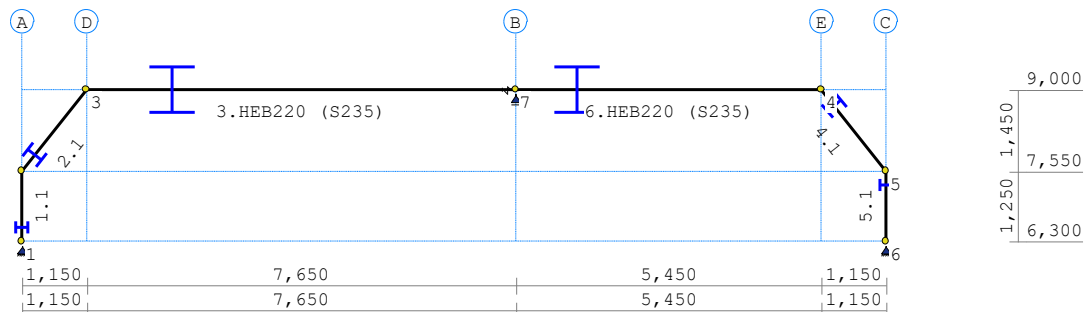
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C1:2011	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-2:2005	C2:2011	NB:2015 (nl)

#### GEOMETRIE



#### PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB220

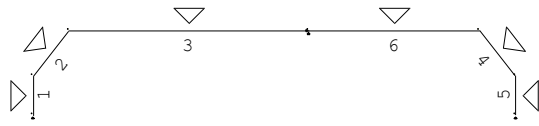


#### LASTVELDEN

Project: S-7568	Rapport: SCI-01	Versie: 01	Datum: 14-12-2021	Pagina: 230 / 249
-----------------	-----------------	------------	-------------------	-------------------

Wind staven

Sneeuw staven

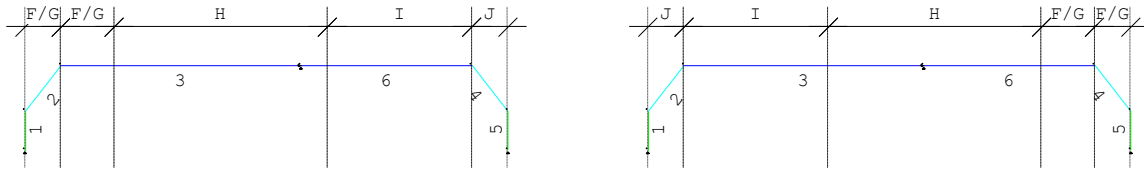


Project.....:  
 Onderdeel.....:

**WIND ZONES**

Wind van links

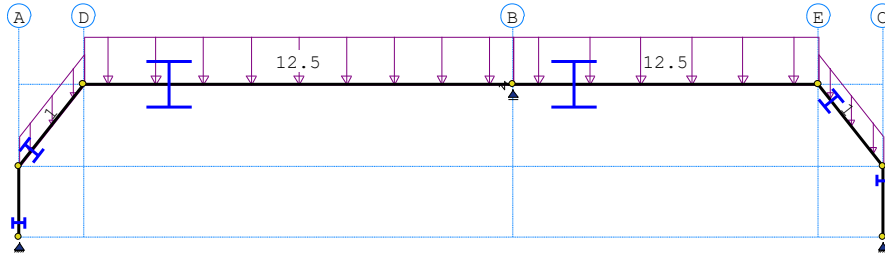
Wind van rechts



**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**REACTIES**

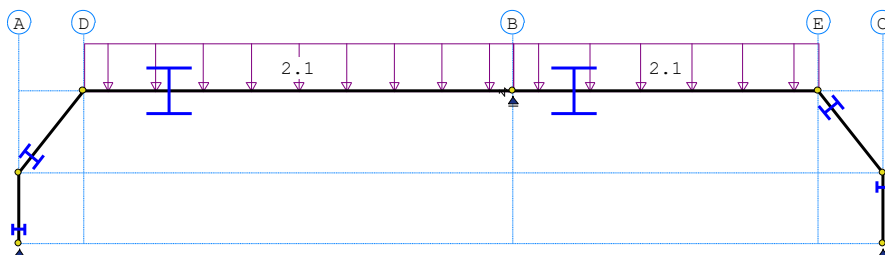
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	33.60	50.58	
6	-14.32	29.34	
7	-19.29	101.32	
	0.00	181.24	: Som van de reacties
	0.00	-181.24	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

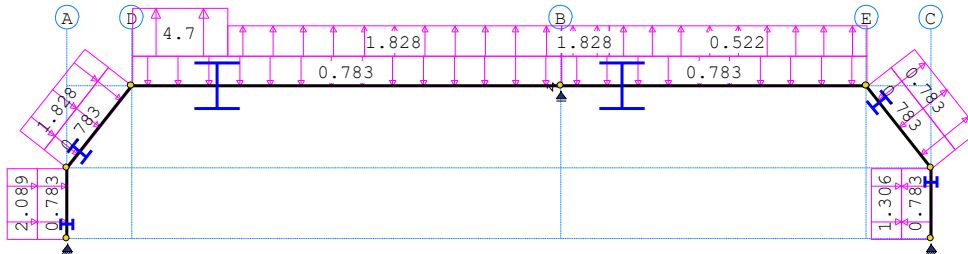
1e orde

B.G:2 Veranderlijk

Kn.	X	Z	M
1	5.24	7.40	
6	-2.18	4.02	
7	-3.06	16.09	
	0.00	27.51	: Som van de reacties
	0.00	-27.51	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A



**REACTIES**

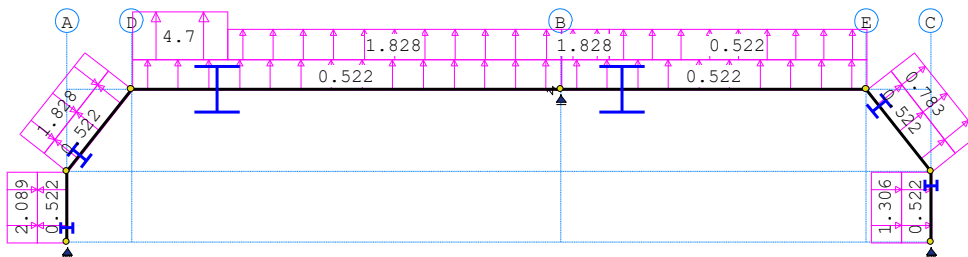
1e orde

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-8.13	-5.25	
6	-1.69	1.70	
7	1.79	-6.01	
	-8.03	-9.56	: Som van de reacties
	8.03	9.56	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A



**REACTIES**

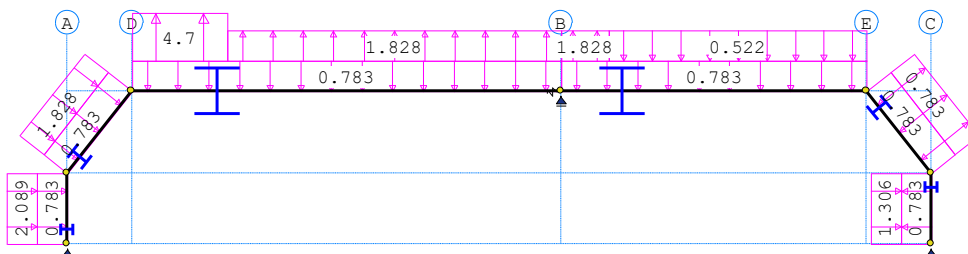
1e orde

B.G:4 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-10.12	-11.43	
6	-1.56	-2.43	
7	3.65	-15.81	
	-8.03	-29.66	: Som van de reacties
	8.03	29.66	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links onderdruk B



**REACTIES**

1e orde

B.G:5 Wind van links onderdruk B

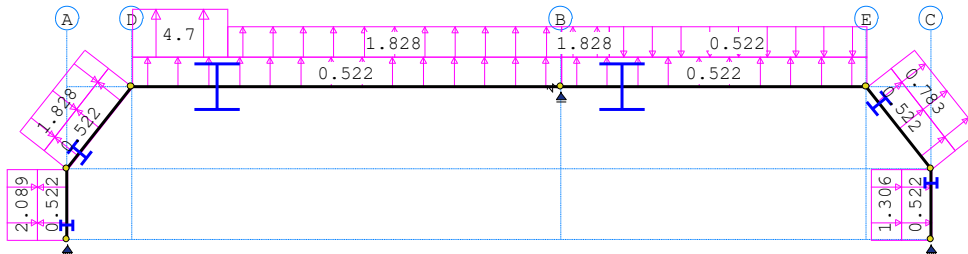
Kn.	X	Z	M
1	-8.32	-5.47	
6	-3.27	4.43	
7	3.56	-3.72	
	-8.03	-4.75	: Som van de reacties
	8.03	4.75	: Som van de belastingen



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links overdruk B



**REACTIES**

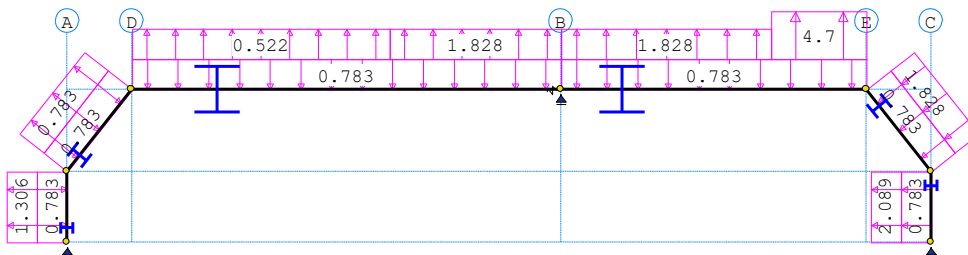
1e orde

B.G:6 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-10.31	-11.65	
6	-3.14	0.30	
7	5.43	-13.51	
	-8.03	-24.86	: Som van de reacties
	8.03	24.86	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A



**REACTIES**

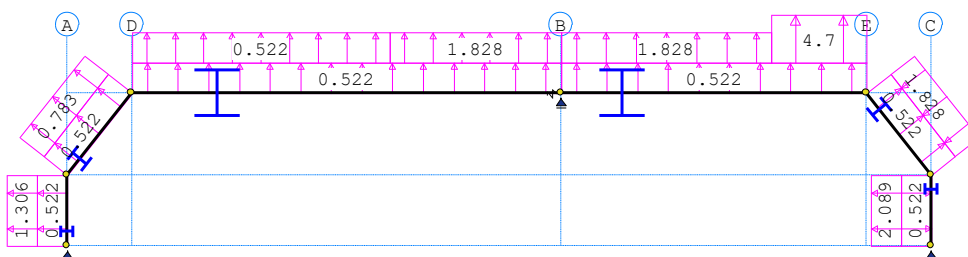
1e orde

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.03	0.75	
6	6.35	-3.51	
7	0.65	-6.80	
	8.03	-9.56	: Som van de reacties
	-8.03	9.56	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts overdruk A



**REACTIES**

1e orde

B.G:8 Wind van rechts overdruk A

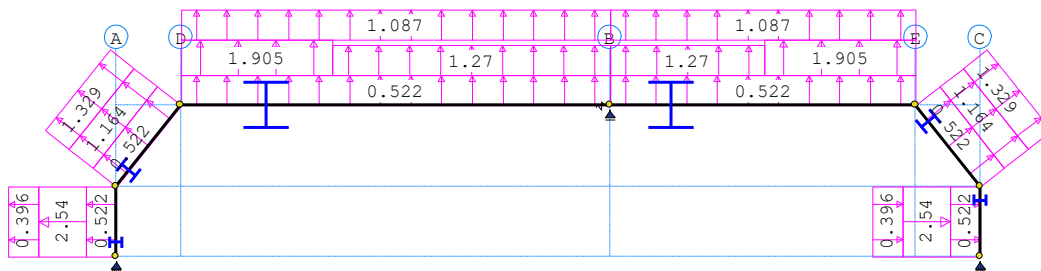
Kn.	X	Z	M
1	-0.97	-5.43	
6	6.48	-7.64	
7	2.52	-16.60	
	8.03	-29.66	: Som van de reacties
	-8.03	29.66	: Som van de belastingen



Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht overdruk A



**REACTIES**

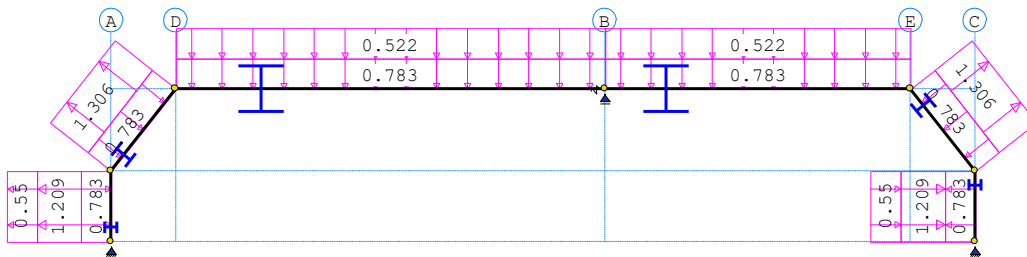
1e orde

B.G:12 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-4.67	-15.19	
6	0.42	-10.49	
7	4.26	-22.40	
	0.00	-48.08	: Som van de reacties
	0.00	48.08	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B



**REACTIES**

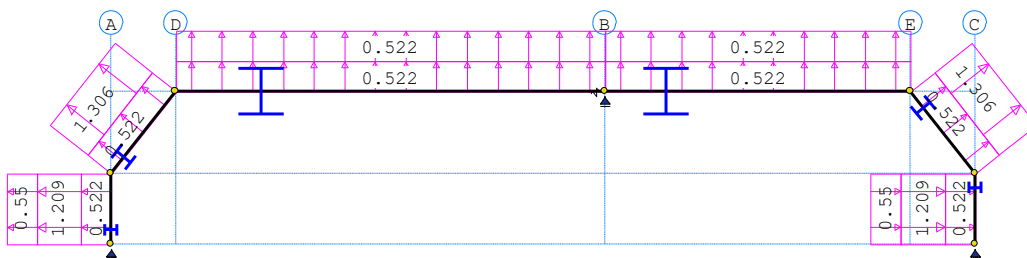
1e orde

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	4.17	3.95	
6	-2.24	1.83	
7	-1.93	10.12	
	0.00	15.90	: Som van de reacties
	0.00	-15.90	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B



**REACTIES**

1e orde

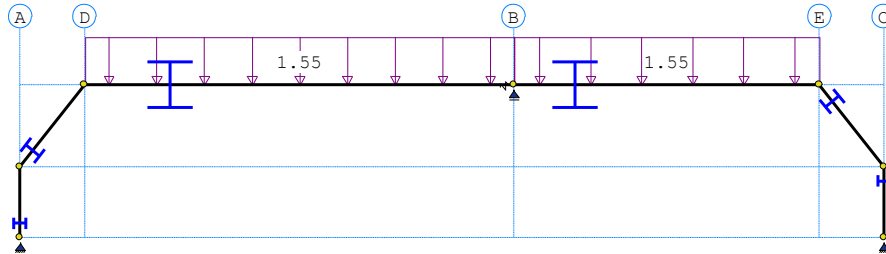
B.G:14 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.43	-5.91	
6	-1.03	-4.30	
7	1.46	-7.68	
	0.00	-17.89	: Som van de reacties
	0.00	17.89	: Som van de belastingen

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:15 Sneeuw



**REACTIES**

1e orde

B.G:15 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	3.87	5.46	
6	-1.61	2.97	
7	-2.26	11.88	
	0.00	20.30	: Som van de reacties
	0.00	-20.30	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt
66	3	Nauwkeurigheid bereikt
67	3	Nauwkeurigheid bereikt
68	3	Nauwkeurigheid bereikt
69	3	Nauwkeurigheid bereikt
70	3	Nauwkeurigheid bereikt
71	3	Nauwkeurigheid bereikt
72	3	Nauwkeurigheid bereikt
73	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35								
2	Fund.	1	Perm	0.90								
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50					
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50					
5	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50					
6	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50					
7	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50					
8	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50					
9	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50					
10	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50					
11	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50					
12	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50					
13	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50					
14	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50					
15	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50					
16	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50					
17	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50					
18	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50					
19	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50					
20	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50					
21	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50					
22	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50					
23	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50					
24	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50					
25	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50					
26	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50					
27	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50					
28	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50					
29	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50					
30	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50					
31	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00					
32	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00					
33	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00					
34	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00					
35	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00					
36	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00					
37	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00					
38	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00					
39	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00					
40	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00					
41	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00					
42	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00					
43	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00					
44	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00					
45	Quas.	1	Perm	1.00								
46	Freq.	1	Perm	1.00								

Project.....:  
Onderdeel.....:

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
47	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00						
48	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
49	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
50	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
51	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
52	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
53	Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
54	Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
55	Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						
56	Freq.	1	Perm	1.00	12	psil	1.00						
57	Freq.	1	Perm	1.00	13	psil	1.00						
58	Freq.	1	Perm	1.00	14	psil	1.00						
59	Freq.	1	Perm	1.00	15	psil	1.00						
60	Blij.	1	Perm	1.00									
61	Brand	1	Perm	1.00									
62	Brand	1	Perm	1.00	3	psil	1.00						
63	Brand	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
64	Brand	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
65	Brand	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
66	Brand	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
67	Brand	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
68	Brand	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
69	Brand	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
70	Brand	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						
71	Brand	1	Perm	1.00	12	psil	1.00						
72	Brand	1	Perm	1.00	13	psil	1.00						
73	Brand	1	Perm	1.00	14	psil	1.00						

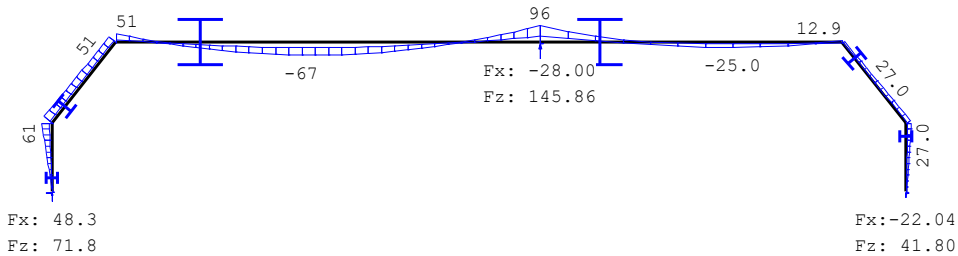
### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90

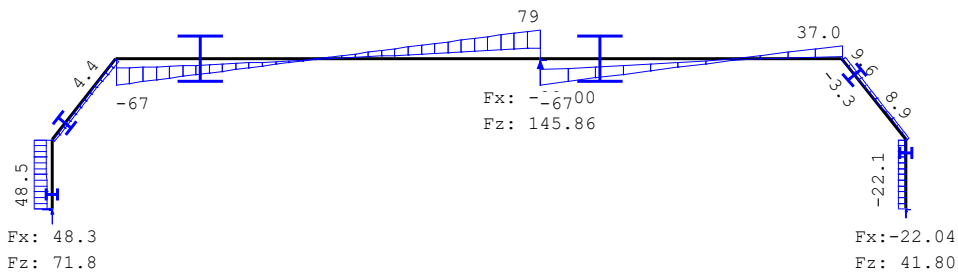
Project.....:  
 Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

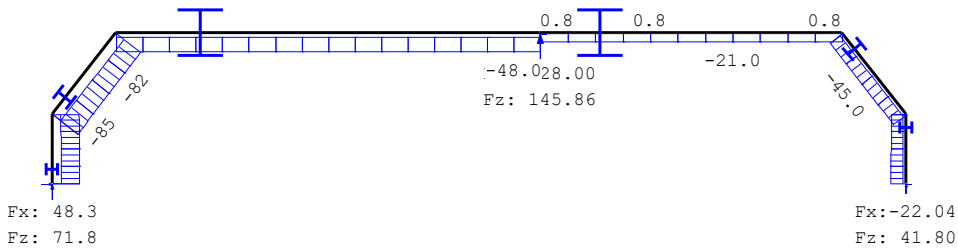
**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



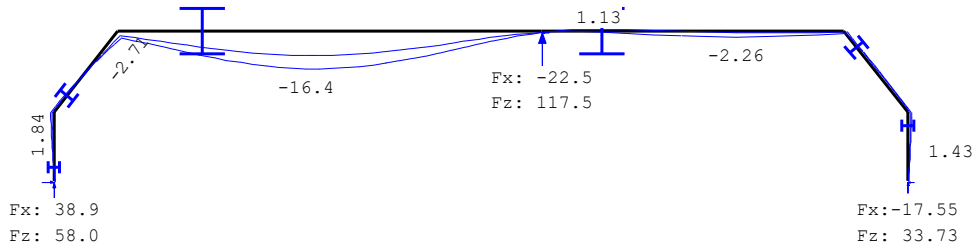
**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	14.79	48.29	22.73	71.75		
6	-22.04	-2.74	10.66	41.80		
7	-28.00	-9.27	57.60	145.86		

Project.....:  
Onderdeel.....:

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie

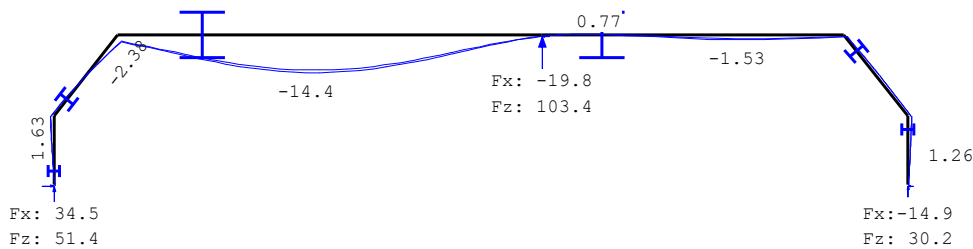


### REACTIES 2e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	23.32	38.91	35.38	57.95		
6	-17.55	-7.53	18.83	33.73		
7	-22.52	-13.94	78.96	117.50		

## OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

### VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Brandcombinatie



### REACTIES 2e orde Brandcombinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	31.59	34.49	47.52	51.39		
6	-14.93	-12.92	27.20	30.18		
7	-19.80	-18.32	96.90	103.42		

### KNIKSTABILITEIT

Staaft	$l_{sys}$ [m]	Classif. y	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	1.250	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.250	0.0
2	1.851	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.851	0.0
3	7.650	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	7.650	0.0
4	1.851	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.851	0.0
5	1.250	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.250	0.0
6	5.450	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.450	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.25	1.250
		onder:	1.25	1.250
2	1.0*h	boven:	1.85	1.851
		onder:	1.85	1.851
3	1.0*h	boven:	7.65	3*1,913;1,911
		onder:	7.65	3*1,913;1,911
4	1.0*h	boven:	1.85	1.851
		onder:	1.85	1.851
5	1.0*h	boven:	1.25	1.250
		onder:	1.25	1.250
6	1.0*h	boven:	5.45	2*1,817;1,816
		onder:	5.45	2*1,817;1,816



Project.....:  
Onderdeel.....:

### TOETSING SPANNINGEN

Staafr. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.313	74
2	1	3	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.320	75
3	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.492	116
4	1	6	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.146	34
5	1	6	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.144	34
6	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.492	116

### TOETSING DOORBUIGING

Staafr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1		
2	Dak	ss	1.85	N	N	0.0	-4.1	31	1	Eind	-4.1	-14.8	2*0.004
		ss						31	1	Bijk	-0.6	-14.8	2*0.004
3	Dak	db	7.65	N	N	0.0	-14.9	31	1	Eind	-14.9	-30.6	0.004
		db						31	1	Bijk	-2.1	-30.6	0.004
4	Dak	db	1.85	N	N	0.0	0.8	35	1	Eind	0.8	-7.4	0.004
		ss						37	1	Bijk	-0.3	-14.8	2*0.004
6	Dak	db	5.45	N	N	0.0	-1.9	34	1	Eind	-1.9	-21.8	0.004
		db						34	1	Bijk	-0.9	-21.8	0.004

### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0018 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 31; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.250 [m] levert dit h / 681 (toel.: h / 300).

### KNIKSTABILITEIT BIJ BRAND

Staafr.	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik,z</sub> [m]	aanp. z [kN]
1	1.250	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.250	0.0	
2	1.851	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.851	0.0	
3	7.650	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	7.650	0.0	
4	1.851	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.851	0.0	
5	1.250	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.250	0.0	
6	5.450	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	5.450	0.0	

### TOETSING SPANNINGEN BIJ BRAND

Staafr. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	67	1	1	Staafr.	EN3-1-2	4.2.3.3	(4.11)	1.001	57
2	1	62	1	1	Staafr.	EN3-1-2	4.2.3.5	(4.21b)	1.001	65
3	1	69	1	1	Staafr.	EN3-1-2	4.2.3.3	(4.11)	1.001	99
4	1	61	1	1	Staafr.	EN3-1-2	4.2.1.1)	(4.1)	1.000	
5	1	61	1	1	Staafr.	EN3-1-2	4.2.1.1)	(4.1)	1.000	
6	1	66	1	1	Staafr.	EN3-1-2	4.2.3.3	(4.11)	1.001	99

### BRANDGEGEVENS

Staafr. nr.	Brand art.	Kromme art.	Am/V [l/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [°C]	St.temp [°C]	Brandw.eis [min]	Opm.
1	1	3.2.1	73	15.000	15.000	694		60	
2	1	3.2.1	73	15.000	15.000	680		60	
3	1	3.2.1	73	15.000	15.000	621		60	
4	1	3.2.1	73	15.000	15.000	750		60	
5	1	3.2.1	73	15.000	15.000	750		60	
6	1	3.2.1	73	15.000	15.000	620		60	

## 10 Noodoverstorten

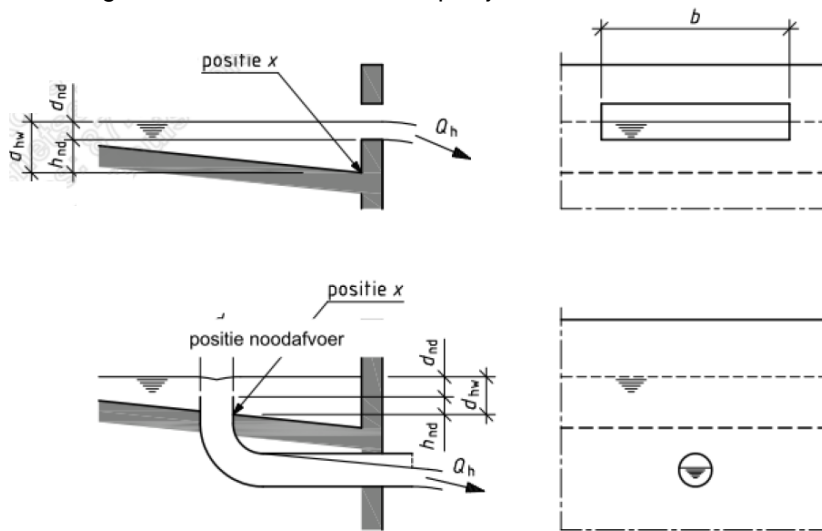
Blok A, B en C

**Wateraccumulatie volgens NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2:**

Algemeen:

Om wateraccumulatie te voorkomen zijn twee uitgangspunten belangrijk:

- ⇒ de constructie moet voldoende blijvend afschot houden richting noodafvoeren
- ⇒ er moeten voldoende noodafvoeren aanwezig zijn om het water af te voeren als de reguliere waterafvoeren verstopt zijn.



Berekening spuwers as :

$$\begin{aligned}
 d_{hw}(x=0) &= \text{waterhoogte ter plaatse van dakrand of de noodafvoer} &= & 100 \text{ mm} \\
 h_{nd} &= d_{hw}(x=0) - d_{nd} &= & 40 \text{ mm} \\
 d_{nd} &= 0,70 \times (Q_h/b)^{2/3} &= & 60 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

volumiek gewicht water $\gamma_{rep}$ :	<b>10</b> kN/m <sup>3</sup>
regenintensiteit	<b>0,0500</b> 10 <sup>-3</sup> m/s
afvoergebied (lengte x breedte):	<b>34x8,2</b> m
afmetingen spuwers bxh:	<b>300x100</b> mm
minimaal aantal spuwers:	<b>3</b> stuks
spuwers plaatsen max h.o.h.:	<b>11,3</b> m

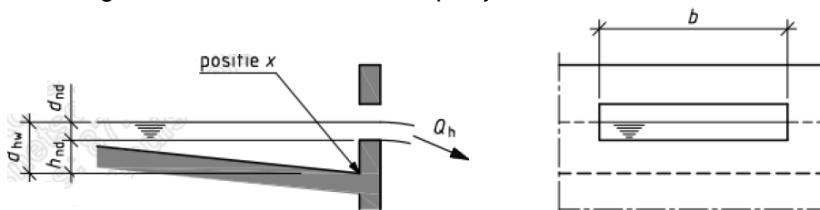
Blok D

**Wateraccumulatie volgens NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2:**

Algemeen:

Om wateraccumulatie te voorkomen zijn twee uitgangspunten belangrijk:

- ⇒ de constructie moet voldoende blijvend afschot houden richting noodafvoeren
- ⇒ er moeten voldoende noodafvoeren aanwezig zijn om het water af te voeren als de reguliere waterafvoeren verstopt zijn.



Berekening spuwers as :

$d_{hw}(x=0)$ = waterhoogte ter plaatse van dakrand of de noodafvoer	=	100 mm
$h_{nd}$ = $d_{hw}(x=0) - d_{nd}$	=	30 mm
$d_{nd}$ = $0,70 \times (Q_h/b)^{2/3}$	=	70 mm

volumiek gewicht water $\gamma_{rep}$ :		<b>10 kN/m<sup>3</sup></b>
regenintensiteit		<b>0,0500 10<sup>-3</sup> m/s</b>
afvoergebied (lengte x breedte):		<b>13,5x6,5 m</b>
afmetingen spuwers bxh:		<b>200x80 mm</b>
minimaal aantal spuwers:		<b>2 stuks</b>
spuwers plaatsen max h.o.h.:		<b>6,7 m</b>

## 11 Fundering blok D

### 11.1 Uitgangspunten

- Veldrapport Hoogveld Sonderingen d.d. 07-12-2016; opdr.nr. HA-13434
- Sondering 1 t/m 4
- Maaiveld = m NAP
- Bovenkant stroken 0,80 m – mv
- Bovenkant poeren 0,80 m – mv
- Aanlegniveau 1,10m - mv
- Grondwaterstand: m NAP, dat komt overeen met m -mv

### 11.2 Controle toelaatbare gronddruk en werkwijze grondverbetering

#### *Controle toelaatbare gronddruk*

De toelaatbare gronddruk dient gecontroleerd te worden middels handsonderingen waarbij de sondeerwaarde op 0,2 m diepte  $\geq 2,0$  Mpa en op 0,4 m diepte  $\geq 4,0$  Mpa moet zijn eventuele minder draagkrachtige lagen onder het gemiddelde ontgravingniveau moeten verwijderd worden.

De grondwaterstand dient verlaagd te worden tot minimaal 0,5 m onder het ontgravingniveau. Vervolgens de bouwput aanvullen met schoon zand, in lagen van 30 cm elk. Deze lagen afzonderlijk afrillen tot een sondeerwaarde van  $q_c \geq 3,0$  MPa op 0,3 m diepte.

#### *Werkwijze grondverbetering*

1. De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 300mm dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 500kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd.
2. De aanvulling in den droge uitvoeren; zonodig de grondwaterstand verlagen tot 500mm onder het ontgravingsniveau.
3. Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een oplopende sondeerwaarde te hebben van 10 kgf/cm<sup>2</sup> per 10 cm diepte (1 N/mm<sup>2</sup> per 100mm diepte) dus bijvoorbeeld: 25 kgf/cm<sup>2</sup> op 25 cm en 40 kgf/cm<sup>2</sup> op 40 cm diepte.
4. Indien geen grondverbetering wordt toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eis wordt voldaan.
5. Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het losse zand verwijderd te worden. Daarom de grondverbetering 30mm hoger aanbrengen aangegeven.
6. Het zandniveau aanvullen tot bovenkant funderingsstrook of tot minimale gronddekking is bereikt.

### 11.3 Werkwijze

Uit de aangeleverde sonderingen wordt een grondprofiel geschematiseerd, waarbij de conusweerstand  $q_c$  als representatieve grondeigenschap zijn gehanteerd. Met behulp van Tabel 1 uit NEN 6740 wordt aan de hand van  $q_c$  de grondsoort aangenomen.

### 11.4 Uitwerking

Door de krachten met het daarbij behorende bodemprofiel te combineren ontstaan er na de berekening poer- of strookafmetingen. De strookafmetingen zijn verwerkt op KS-01.

## 11.5 Bepaling draagkracht

Berekening fundering op staal (volgens NEN 9997-1)

### Uitgangspunten

zand; schoon; los

Fundering op zand of grondverbetering

Maximale grondwaterstand = onderkant fundering

$$j'_k = 30,0^\circ \quad 'gem;d = 26,7^\circ$$

$$g'_{e;d} = 8,1 \text{ kN/m}^3$$

$$g_{kar} = 17,0 \text{ kN/m}^3$$

### Bepaling draagkracht, gedraeneerde toestand

$$R / A' = (c' \cdot N_c \cdot b_{c-sc} \cdot i_c) + (q' \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q) + (0.5 \cdot g' \cdot B \cdot N_g \cdot b_g \cdot s_g \cdot i_g)$$

### Draagkrachtfactoren

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot(F') = 23,3 \quad \text{voor invloed van de cohesie}$$

$$N_q = e^{p \cdot \tan(\alpha')} (\tan(45^\circ + 0.5 \cdot F'))^2 = 12,7 \quad \text{voor invloed van de gronddekking}$$

$$N_g = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(F') = 11,8 \quad \text{voor invloed van het effectieve volumieke gewicht van de grond onder het funderingsoppervlak}$$

### Reductie- en vormfactoren

algemeen  $i_c = 1,00$  belasting grijpt loodrecht aan op de fundering

$i_q = 1,00$   $i_g = 1,00$

$s_c = 1,09$  geen invloed van de cohesie

strokenfundering  $s_q = 1,00$   $s_g = 1,00$

vierkante poeren  $s_q = 1,45$   $s_g = 0,70$

rechthoekige poeren  $s_q = 1 + (B/L) \cdot \sin(F')$   $s_g = 1 - 0,3 \cdot (B/L)$

### Bepaling $s'_{max;d}$

$$(c'_{e;d} \cdot N_c \cdot s_c \cdot i_c)$$

de positieve invloed van de cohesie is niet meegenomen

$$(s'_{v;z;o;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q) \quad (p \cdot s'_{v;z;o;d} = g_{rfg} \cdot d_i \cdot g_{kar} = 0,9 \cdot d_i \cdot g_{kar})$$

stroken  $194,6 \cdot d_i \text{ kN/m}^2$  vierkante poeren  $298,6 \cdot d_i \text{ kN/m}^2$

stroken ( $d_i = 0,20$ )  $38,9 \text{ kN/m}^2$  vierkante poeren ( $d_i = 0,20$ )  $56,4 \text{ kN/m}^2$

stroken ( $d_i = 0,60$ )  $116,8 \text{ kN/m}^2$  vierkante poeren ( $d_i = 0,60$ )  $169,2 \text{ kN/m}^2$

$$(0.5 \cdot g'_{e;d} \cdot B_{ef} \cdot N_g \cdot s_g \cdot i_g)$$

stroken  $47,7 \cdot B_{ef} \text{ kN/m}^2$  vierkante poeren  $33,4 \cdot B_{ef} \text{ kN/m}^2$

rechthoekige poeren  $47,7 \cdot s_g \cdot B_{ef} \text{ kN/m}^2$

breedte $B_{ef}$ (m)	Stroken $R_{;d}$ (kN/m <sup>1</sup> ) gronddekking $d_i$ (m)			
	0,00	0,20	0,40	1,00
0,50	11,9	31,4	50,8	109,2
0,60	17,2	40,5	63,9	133,9
0,70	23,4	50,6	77,9	159,6
0,80	30,5	61,6	92,8	186,2
0,90	38,6	73,6	108,7	213,8
1,00	47,7	86,6	125,5	242,3
1,20	68,6	115,4	162,1	302,2
1,50	107,2	165,6	224,0	399,2
1,80	154,4	224,5	294,6	504,8
2,00	190,7	268,5	346,4	579,9

breedte $B_{ef}$ (m)	lengte $L_{ef}$ (m)	Poeren $R_{;d}$ (kN) gronddekking $d_i$ (m)			
		0,00	0,20	0,40	1,00
0,50	0,50	4,2	18,3	32,4	74,7
0,60	0,60	7,2	27,5	47,8	108,7
0,70	0,70	11,4	39,1	66,7	149,6
0,80	0,80	17,1	53,2	89,3	197,5
0,90	0,90	24,3	70,0	115,7	252,7
1,00	1,00	33,4	89,8	146,2	315,3
1,20	1,20	57,7	138,9	220,1	463,7
1,50	1,50	112,6	239,5	366,4	747,0
1,80	1,80	194,6	377,3	560,0	1108,2
2,00	2,00	266,9	492,5	718,1	1394,8

De gronddekking aan alle zijden van de fundering onverminderd toepassen over  $5 \cdot B_{ef}$

breedte $B_{ef}$ (m)	Stroken $q_{r,v;d}$ (kN/m <sup>2</sup> ) gronddekking $d_i$ (m)			
	0,00	0,20	0,40	1,00
0,50	23,8	62,8	101,7	218,5
0,60	28,6	67,5	106,5	223,2
0,70	33,4	72,3	111,2	228,0
0,80	38,1	77,1	116,0	232,8
0,90	42,9	81,8	120,8	237,5
1,00	47,7	86,6	125,5	242,3
1,20	57,2	96,1	135,1	251,8
1,50	71,5	110,4	149,4	266,1
1,80	85,8	124,7	163,7	280,4
2,00	95,3	134,3	173,2	290,0

breedte $B_{ef}$ (m)	lengte $L_{ef}$ (m)	Poeren $f_{r,v;d}$ (kN/m <sup>2</sup> ) gronddekking $d_i$ (m)			
		0,00	0,20	0,40	1,00
0,50	0,50	16,7	73,1	129,5	298,7
0,60	0,60	20,0	76,4	132,8	302,0
0,70	0,70	23,4	79,8	136,1	305,3
0,80	0,80	26,7	83,1	139,5	308,7
0,90	0,90	30,0	86,4	142,8	312,0
1,00	1,00	33,4	89,8	146,2	315,3
1,20	1,20	40,0	96,4	152,8	322,0
1,50	1,50	50,0	106,4	162,8	332,0
1,80	1,80	60,1	116,5	172,8	342,0
2,00	2,00	66,7	123,1	179,5	348,7

## **Bijlage I: Toetsingsprotocol stukken tijdens UITVOERINGSFASE**

### **Controlerondes**

Uitgangspunt is dat de controle van Snetselaar in twee rondes plaatsvindt. Het aanbieden en retourneren van de stukken vindt alleen digitaal plaats in pdf-formaat.

#### **1e controleronde**

Bij de eerste controle worden de stukken gecontroleerd op constructieve uitgangspunten en onderlinge samenhang. Snetselaar controleert geen maatvoering, vorm, esthetische aspecten en hoeveelheden.

#### **2e controleronde**

De tweede controle behelst uitsluitend de juiste verwerking van opmerkingen van Snetselaar en nader verstrekte gegevens bij de eerste controle.

### **Kosten van meer dan 2 controlerondes**

Indien meer dan twee controles nodig zijn vanwege onvolkomenheden, onvolledigheid en/of onvoldoende verwerking van verstrekte gegevens, zal de aannemer hiervan op de hoogte worden gesteld. Dan zullen de kosten van deze extra controlewerkzaamheden na prijsopgave en schriftelijke goedkeuring bij de aannemer in rekening worden gebracht.

### **Verwerkingstijd controles**

Voor de controle door Snetselaar van door de aannemer verstrekte tekeningen en berekeningen moet een verwerkingstijd van 5 werkdagen worden aangehouden. De controletijd kan in overleg met Snetselaar worden gereduceerd. Dit moet expliciet worden overeengekomen en kan slechts op basis van een gegevensverstrekkingsschema waarin te controleren documenten in documentensets van geschikte omvang zijn gedoseerd.

### **Indienen definitieve stukken gemeente**

Aangeleverde definitieve stukken worden door Snetselaar aangeleverd aan de gemachtigde partij, die het vervolgens indient bij het digitale loket van Bouw- en Woningtoezicht.

## Bijlage II: Demarcatielijst advieswerkzaamheden UITVOERINGSFASE

X = wordt indien constructie van toepassing verzorgd door of in opdracht van

c = controle indien constructie van toepassing volgens hoofdopdracht Snetselaar

	Snetselaar	Aannemer
<b>Algemeen</b>		
Berekening en tekening alternatieven of ontwerpwijzigingen		X
Hulpconstructies bouwfase zoals bijvoorbeeld: onderstempelingen, bekistingsconstructies, schoren, kraanfundaties, kerende constructies, e.d.		X
Advies met betrekking tot oplossen bouwfouten		X
<b>Fundering</b>		
Tekening en berekening paalwapening	c	X
Paalafwijkingen beoordelen	X	
Berekening en tekening maatregelen bij te grote paalafwijkingen		X
Verwerken consequenties obstakels in de ondergrond		X
Beoordeling heikalender	X	
Advies maatregelen bij afwijkende kalenderwaarden		X
Controle akoestische rapportage palen	X	
Advies maatregelen bij afwijkende akoestische resultaten		X
<b>In het werk gestort beton</b>		
Beoordeling gecoördineerde sparingstekeningen / leidingdoorvoeren fundering	X	
Advies benodigde maatregelen bij sparingen		X
Tekeningen wandwapening niet zijnde kelderwanden of keerwanden	c	X
<b>Prefab beton</b>		
Overzichtstekening elementindeling en vormtekeningen elementen	c	X
Berekening en tekening wapening druklaag kanaalplaten indien niet op constructietekeningen vermeld.	c	X
Wapeningstekeningen en wapeningsberekeningen incl. leidingverloop en sparingen (bij breedplaatvloeren inclusief geïntegreerde betonbalken)	c	X
Aansluitingen dezelfde prefab onderdelen onderling en op fundering	c	X
Aansluitingen prefab onderdelen aan overige constructiedelen	c	X
Controle berekeningen en tekeningen op constructieve uitgangspunten	X	
Controle berekeningen en tekeningen op constructieve samenhang met andere constructiedelen	X	
<b>Staalconstructie</b>		
Werkplaatstekeningen (Snetselaar controleert alleen overzichtstekeningen)	c	X
Berekeningen en tekeningen belangrijke verbindingsdetails incl. ankers- en voetplaten	c	X
Berekeningen en tekeningen stalen dakplaten en/of stalen gevelbeplating	c	X
<b>Houtconstructies</b>		
Werktekeningen (Snetselaar controleert alleen overzichtstekeningen)	c	X
Berekeningen en tekeningen belangrijke verbindingsdetails incl. ankers	c	X
Werktekeningen prefab dakplaten/kapconstructies met plaatindeling en detaillering + berekening	c	X
Berekening en tekeningen HSB-wanden of gevelelementen	c	X
<b>Steenconstructies</b>		
Uitwerking dragende wanden	c	X
Dilatatieadvies gevelmetselwerk (Snetselaar controleert alleen bouwtechnische dilataties)	c	X
<b>Bouwkundige constructies</b>		
Advies niet dragende binnenwanden		X
Advies niet dragende binnenspouwbladen		X
Advies buitenspouwbladen, gevelbekledingen en geveldichtingen		X
Advies lateien boven sparingen die uitsluitend bovenliggend metselwerk dragen		X
Berekening en tekening metselwerkopvangconstructies / geveldragere	c	X
Advies puin, kozijnen, deuren en ramen inclusief het bijbehorende glas		X
Berekening en tekening stalen trappen en roostervloeren met bijbehorende bordessen	c	X
Berekening en tekening stalen borstweringsteunen, balustrades en hekwerken	c	X
Advies betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels etc.		X
Advies brandwerende voorzieningen		X
Adviezen overige bouwkundige constructies		X

## Bijlage III: Belasting kelder / soilmix wanden





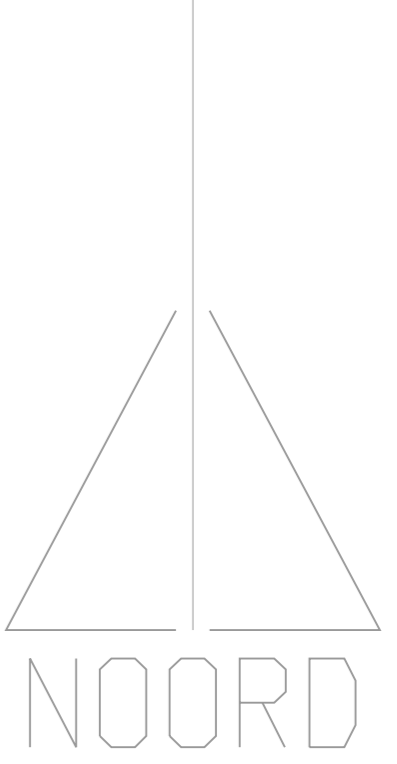
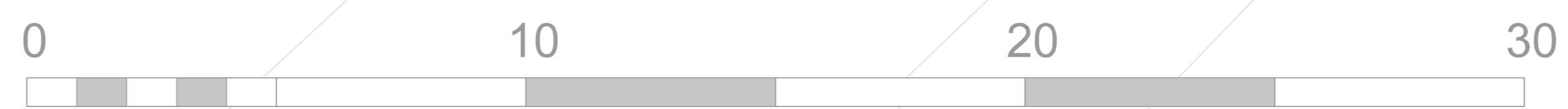
verkeersbelasting = 30 kN/m<sup>2</sup>

verkeersbelasting = 30 kN/m<sup>2</sup>

hoogte GWS = +8,90m NAP (rapp. Huisman)  
 Peil = +9,90m NAP  
 aandachtspunten:  
 - liggen er (gas)leidingen in de buurt, geven deze eisen aan de vervorming van de solmix wand.  
 - bestaande kelder  
 gevolgklasse CC2

S-7568 Torenplein Barneveld  
 belastingen solmix wand  
 14-12-2021 JvM

**SNETSELAAR** Constructieve Ingenieurs  
 Galileïlaan 36, EDE  
 Tel.: 0318 62 71 62  
 www.snetseelaar.nl



Project:	Nieuwbouw winkelruimte(n) en 46 appartementen	Ontwerper:	De Bunte Vastgoed Group B.V.	Program:	1810
Torenplein/Langstraat/Pastor Gowthorpestraat te Barneveld		Architect:	De Jong+Lafeber Architecten	Tek. nr.:	B-02
Aanvraag omgevingsvergunning blok A, B, C en D		Plattegrond parkeerkelder		Schaal:	1:100
				Datum:	26-11-2021
				1:	
				2:	
				3:	
				4:	
				5:	
				6:	
				7:	
				8:	

## Bijlage IV: Sonderingsrapport

**Veldrapport betreffende  
grondonderzoek ten behoeve van:  
appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 te Barneveld**

Opdrachtnr. : HA-15560-0002 / S-7568

Datum rapport : 9 september 2019

**Veldrapport betreffende  
grondonderzoek ten behoeve van:  
appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 te Barneveld**

Opdrachtnr. : HA-15560-0002 / S-7568

Datum rapport : 9 september 2019

Datum veldonderzoek : 12 augustus 2019

Opdrachtgever : Snetselaar Constructieve Ingenieurs B.V.  
Galileilaan 36  
6716 BP Ede

## **Inhoudsopgave**

1. Inleiding
2. Veldwerkzaamheden
  - 2.1 Algemeen
  - 2.2 Onderzoekslocatie
  - 2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
  - 2.4 Kabels en leidingen
  - 2.5 Sonderingen
  - 2.6 Handboringen
3. Slotwoord

## **Bijlagen**

- A. Situatietekeningen
- B. Waterpasstaat
- C. Overzichtstekening klic-melding
- D. Sonderingen
- E. Classificatie grondsoorten
- F. Handboringen

opdrachtnummer: HA-15560-0002 / S-7568

## 1. Inleiding

Op 24 april 2018 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een aanvullend grondonderzoek ten behoeve van appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 te Barneveld. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

## 2. Veldwerkzaamheden

### *2.1 Algemeen*

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 te Barneveld en heeft bestaan uit het uitvoeren van 7 aanvullende sonderingen, handboringen en het plaatsen van 1 peilbuis. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

### *2.2 Onderzoekslocatie*

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



**opdrachtnummer: HA-15560-0002 / S-7568**

### *2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen*

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de sondeergrafieken alsmede op de waterpasstaat in **bijlage B**.

### *2.4 Kabels en leidingen*

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 19G401735\_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

### *2.5 Sonderingen*

Het aanvullende grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 7 sonderingen. Een 8e geplande sondering is komen te vervallen wegens puin in de ondergrond. In de 1e fase zijn reeds 3 sonderingen uitgevoerd. Deze zijn tevens in **bijlage D** gepresenteerd.

Bij elke sondering in de 2e fase is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. Bij sondering 10 is tevens een peilbuis geplaatst tot 3,5 m- maaiveld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1**. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

### *2.6 Handboringen*

Er zijn 4 aanvullende handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten, alsmede de 2 handboringen uit de 1e fase, zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-15560-0002 / S-7568

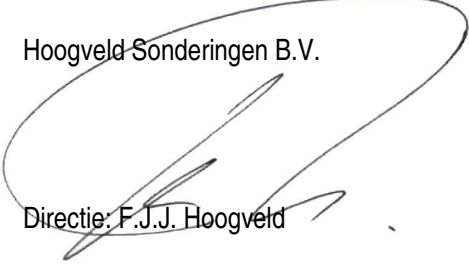
### **3. Slotwoord**

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.



Directie: F.J.J. Hoogveld

Rapportage opgesteld door:

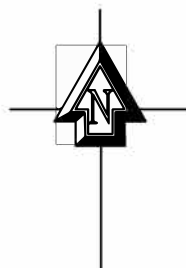
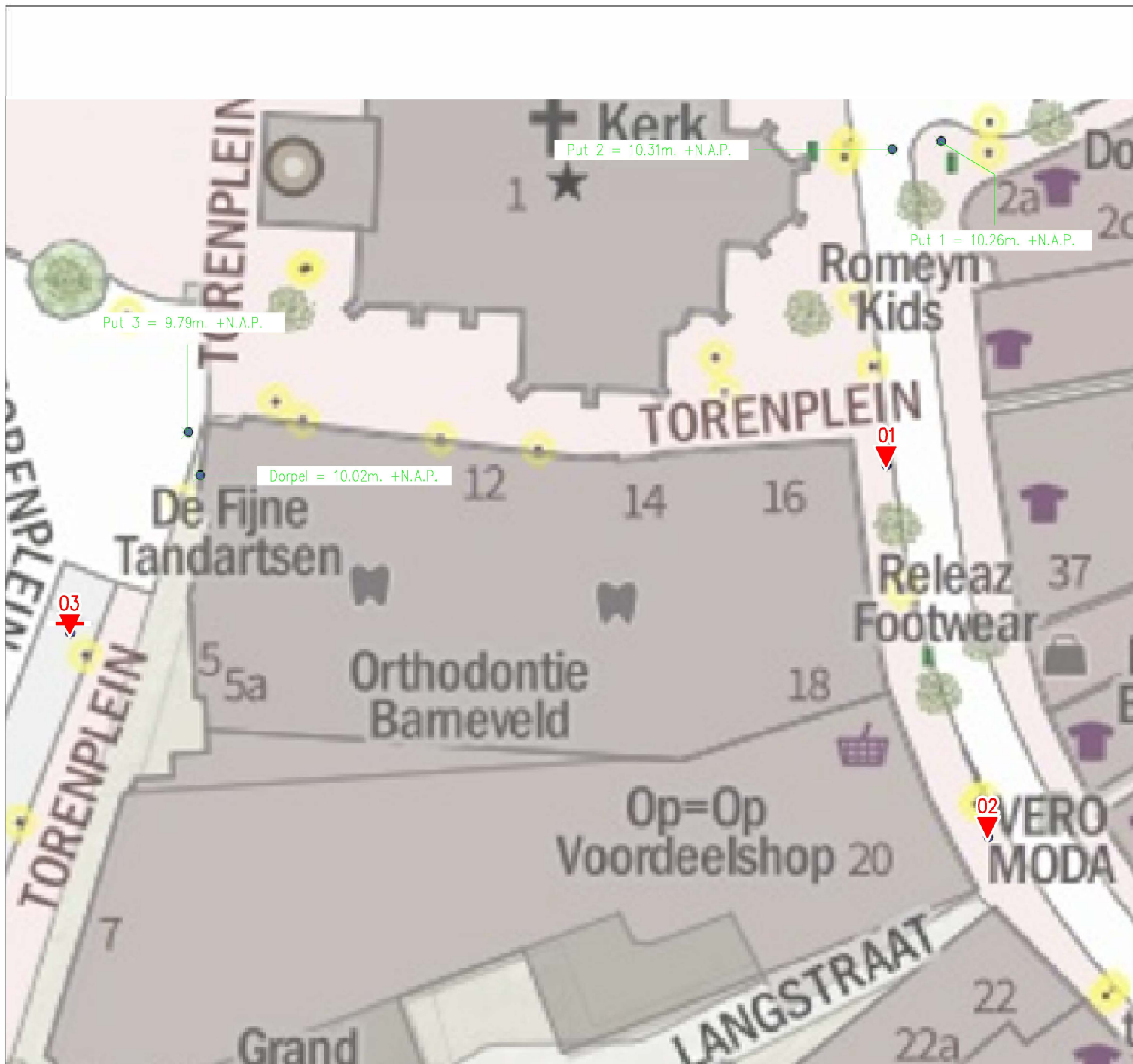


Adviseur: Ing. M. Eisses



## **Bijlage A**

### **Situatietekeningen**



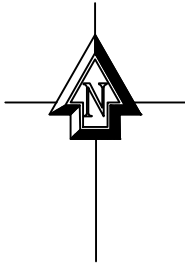
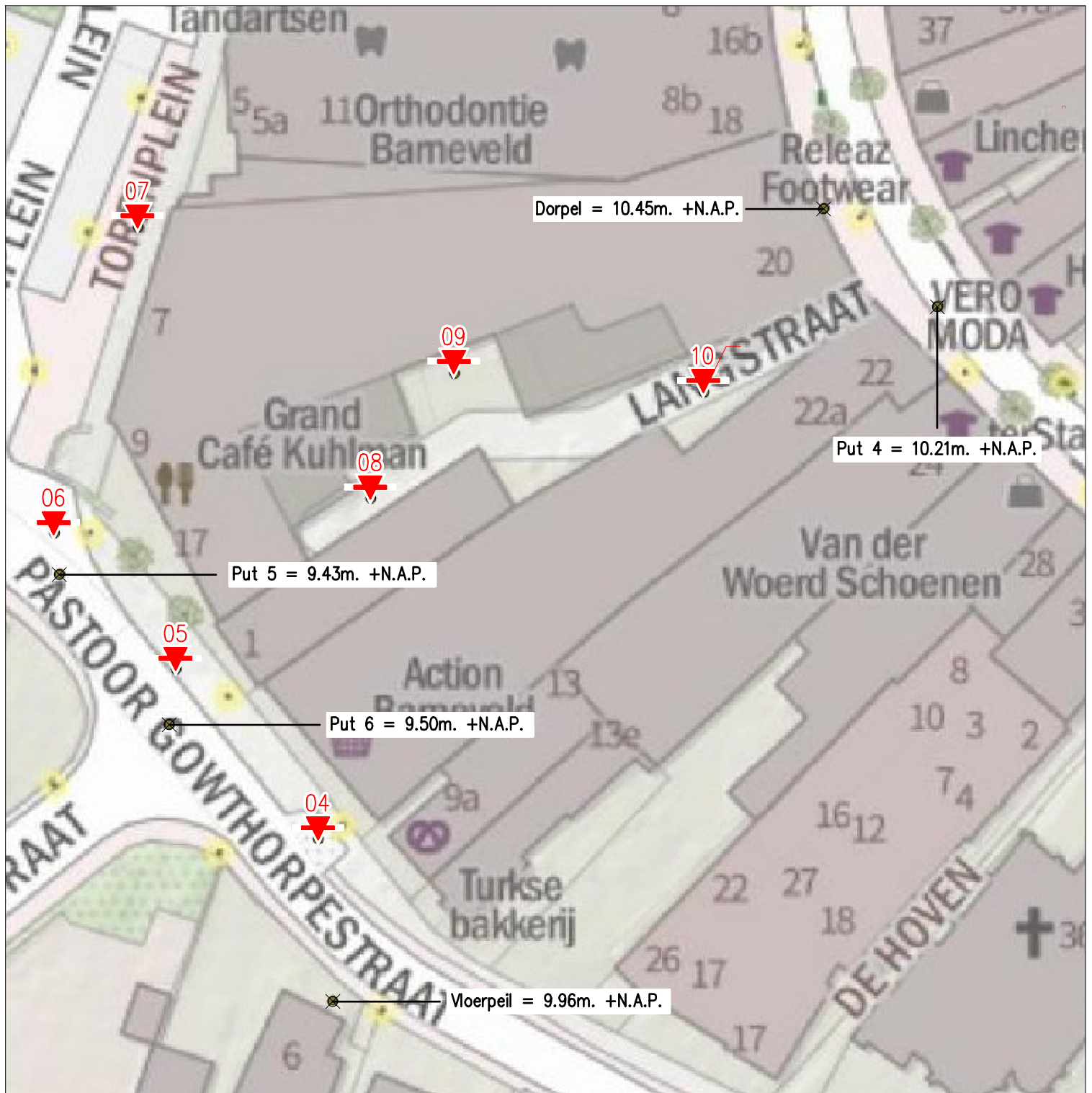
Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

LEGENDA	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✕	Niet uitgevoerd
●	Handboring
⚡	Filter incl. sond. met kleef
⚡	Filter excl. sond.
SCHAAL: NVT	DATUM: 02-05-2018



Appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14  
te Barneveld

OPDRACHT:  
HA-15560  
SITUATIE: 01



Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

LEGENDA	
	Diepsondering
	D. sond. met kleef
	Reeds uitgevoerd
	Niet uitgevoerd
	Handboring
	Filter incl. sond. met kleef
	Filter excl. sond.
SCHAAL: NVT	DATUM: 26-08-2019



Appartementen aan het Torenplein en de Langstraat  
te Barneveld

OPDRACHT:  
HA-15560-002  
SITUATIE: 01

## **Bijlage B**

### **Waterpasstaat**

## WATERPASSTAAT

**Opdrachtnummer** : HA-15560-0002 / S-7568  
**Projectomschrijving** : Appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 te Barneveld

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1 *	-	-	10.301
Sondering 2 *	-	-	10.321
Sondering 3 *	-	-	9.659
Sondering 4	168475,661	461223,266	9,600
Sondering 5	168461,633	461240,181	9,489
Sondering 6	168449,490	461253,707	9,473
Sondering 7	168457,773	461284,271	9,838
Sondering 8	168480,960	461257,191	9,900
Sondering 9	168489,235	461269,622	9,950
Sondering 10 plus peilbuis	168514,042	461267,696	10,000
Dorpel	168525,996	461286,037	9,970
Put 4	168537,274	461276,298	10,210
Put 5	168449,998	461249,630	9,432
Put 6	168460,857	461234,756	9,498
Vloerpeil	168477,086	461207,241	9,962

\* = reed uitgevoerd

## **Bijlage C**

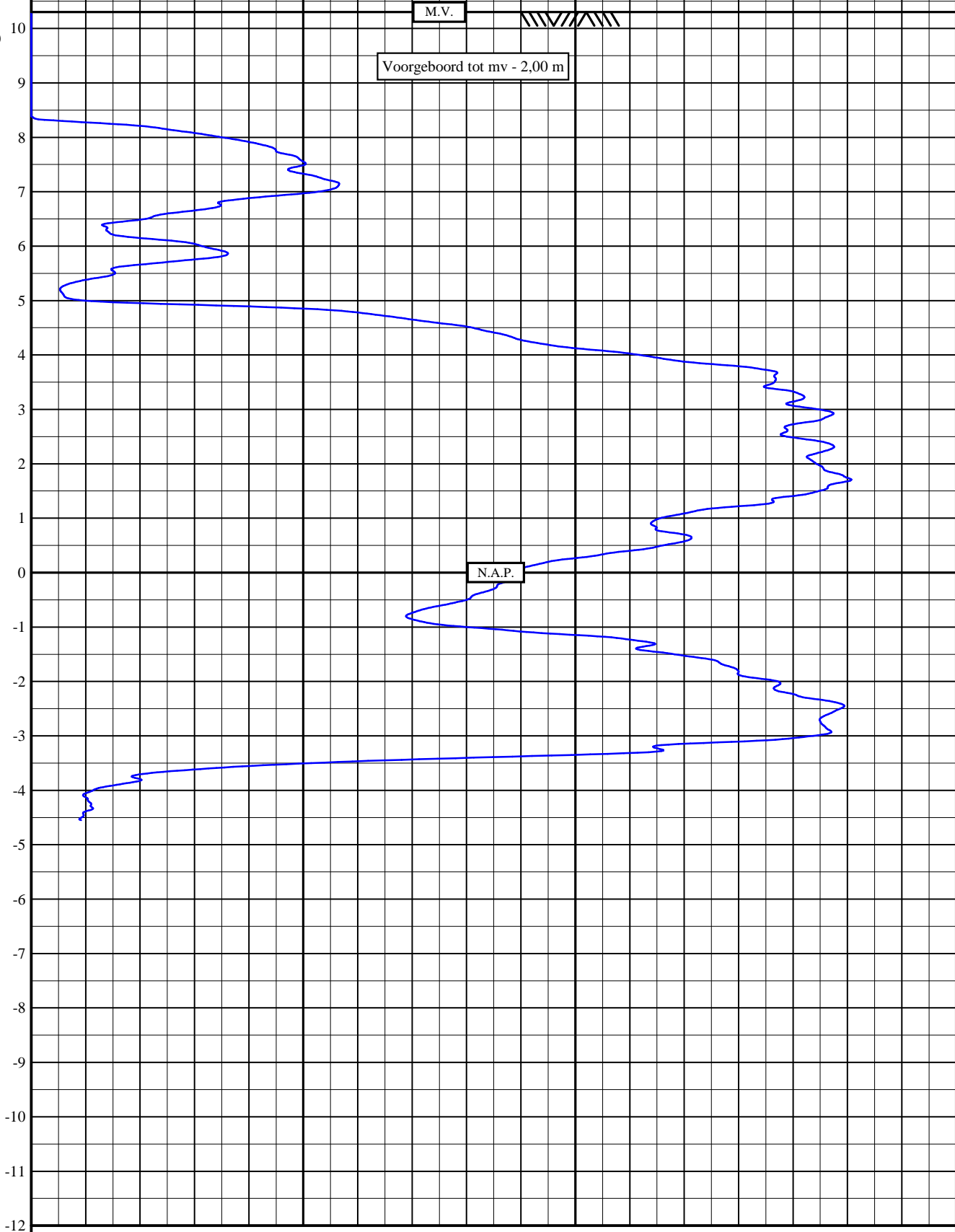
### **Overzichtstekening klic-melding**




## **Bijlage D Sonderingen**

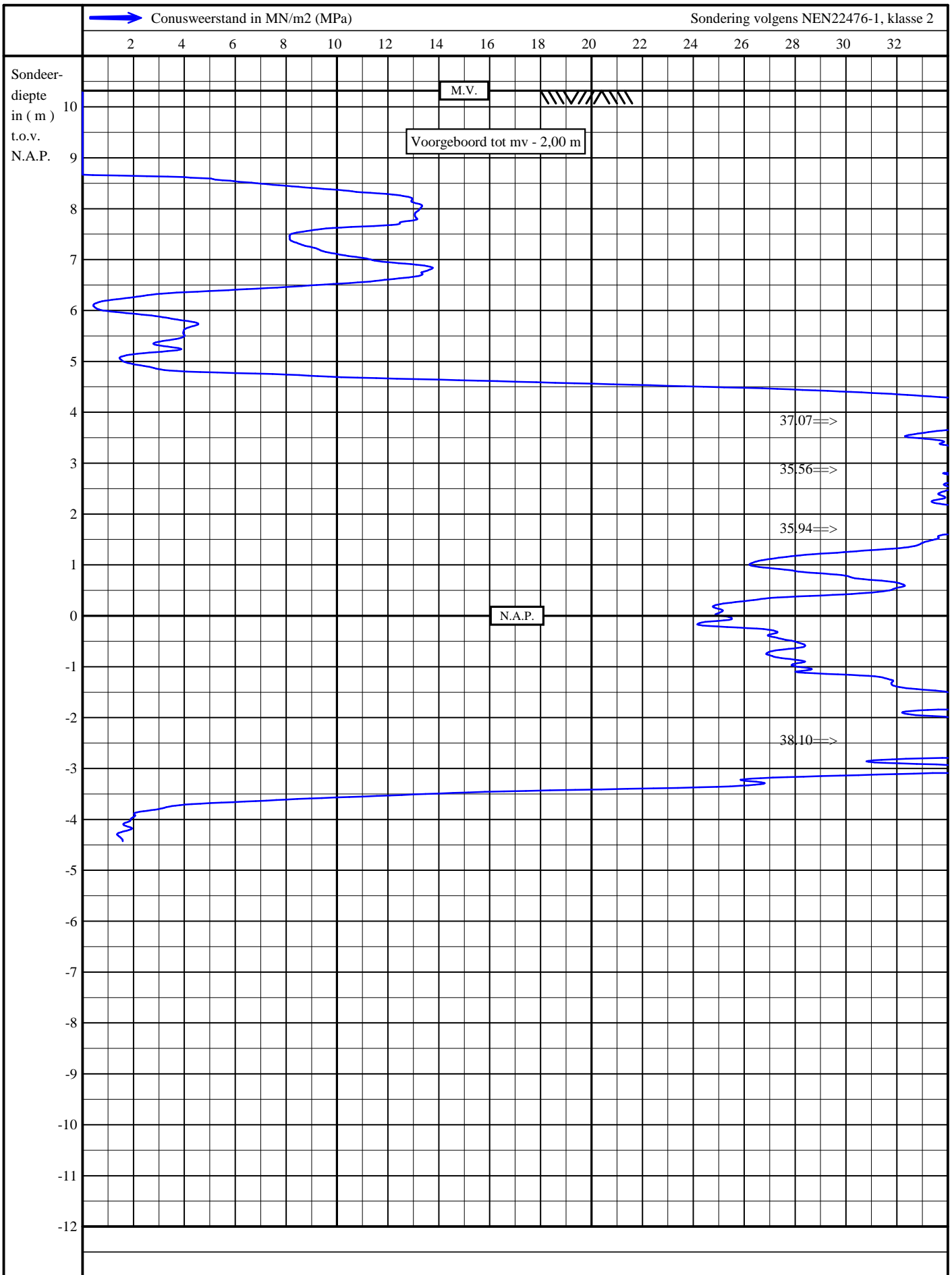


Sondeer-  
diepte  
in (m)  
t.o.v.  
N.A.P.



Conus-ID: S15-CFL1641 A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>

	Transformatie aan de Torenplein 5 en de Langstraat 14 Barneveld	mv : N.A.P. + 10,30 m	Opdracht nummer: <b>HA-15560</b>
		uitv.: 02-05-2018 09:21	Sondering nummer
		get. : 03-05-2018	<b>1</b>



Conus-ID: S15-CFL1641 A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>



Transformatie aan de Torenplein 5  
 en de Langstraat 14  
 Barneveld

mv : N.A.P. + 10,32 m

uitv.: 02-05-2018 10:08

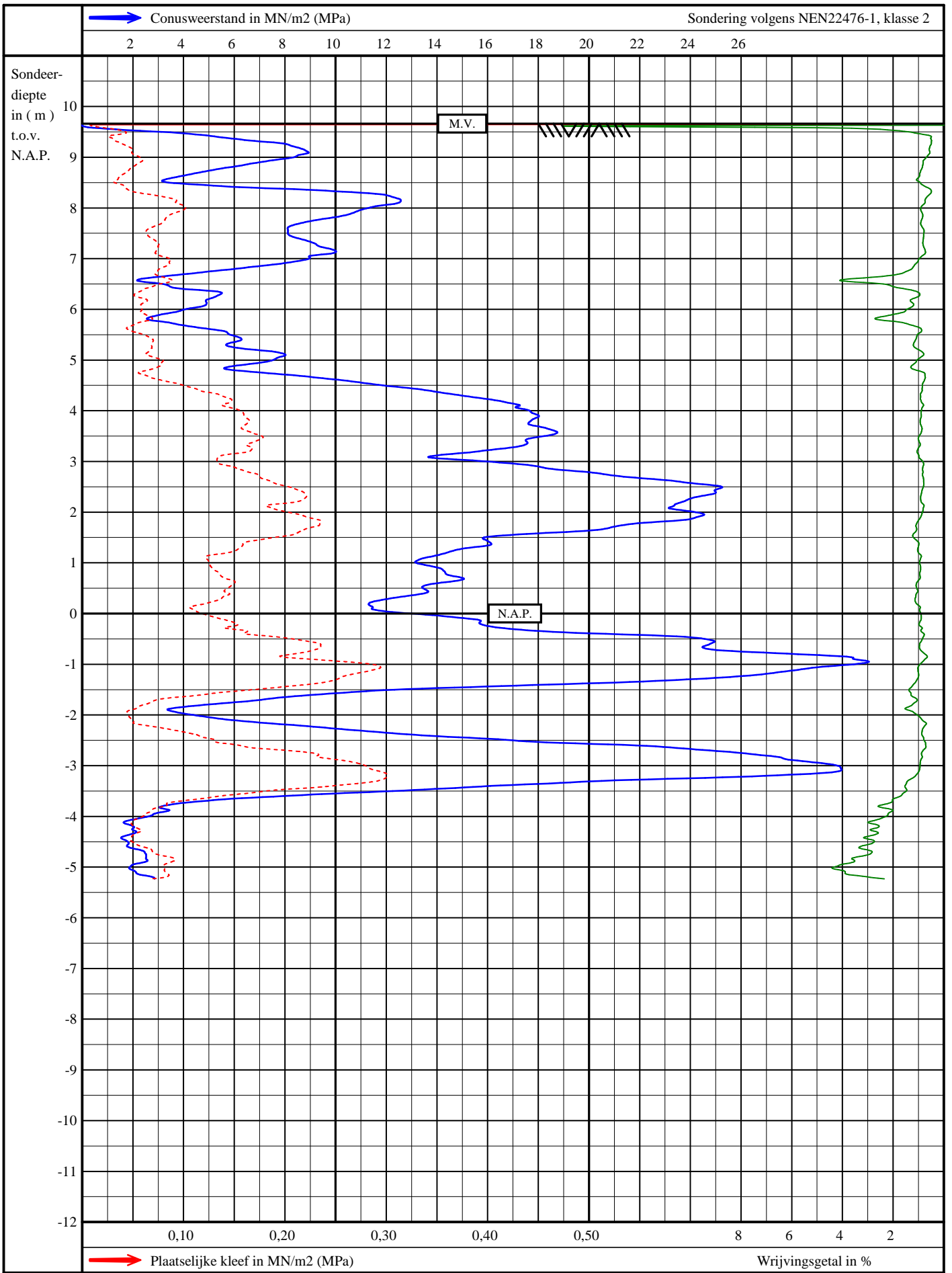
get. : 03-05-2018

Opdracht nummer:

**HA-15560**

Sondering nummer

**2**



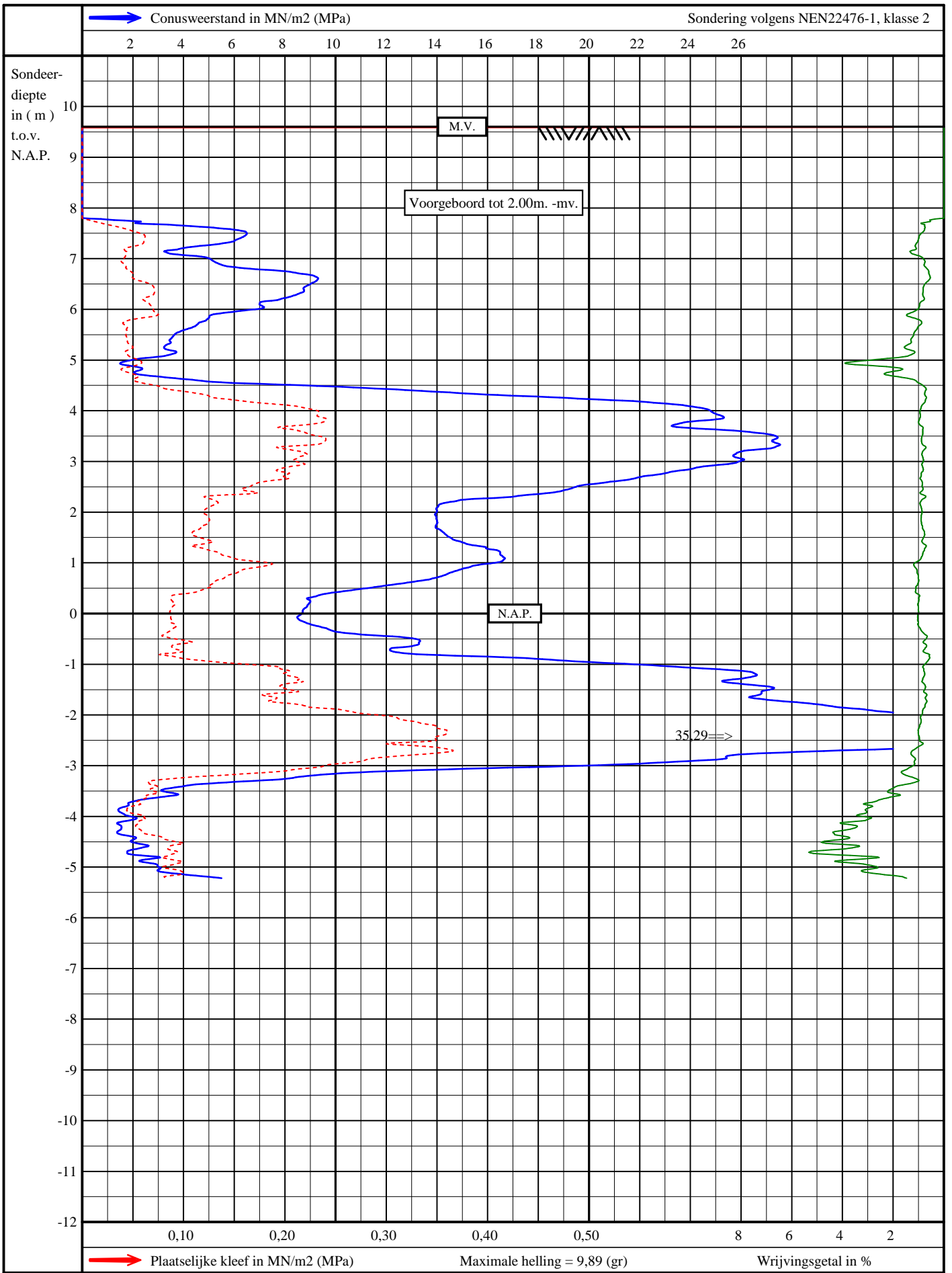
Conus-ID: S15-CFL1641 A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>



Transformatie aan de Torenplein 5  
en de Langstraat 14  
Barneveld

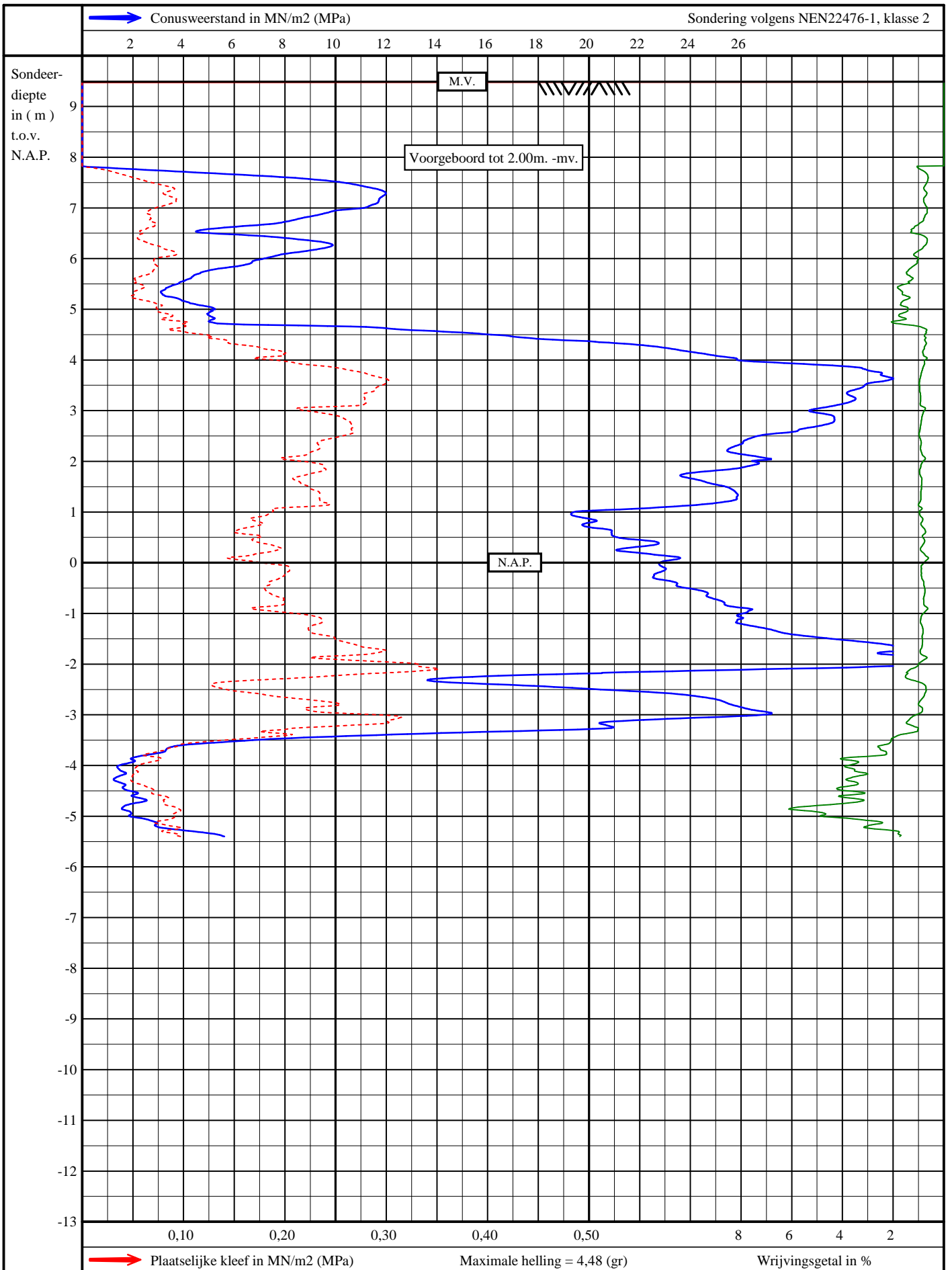
mv : N.A.P. + 9,66 m  
uitv.: 02-05-2018 11:08  
get. : 03-05-2018

Opdracht nummer:  
**HA-15560**  
Sondering nummer  
**3**



Conus-ID: S15-CFL1245    A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 168475.661 / 461223.266 ( X / Y )

	Appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 Barneveld	mv : N.A.P. + 9,60 m uitv.: 14-08-2019    14:02 get. : 10-09-2019	Opdracht nummer: <b>HA-15560-0002</b> Sondering nummer <b>4</b>



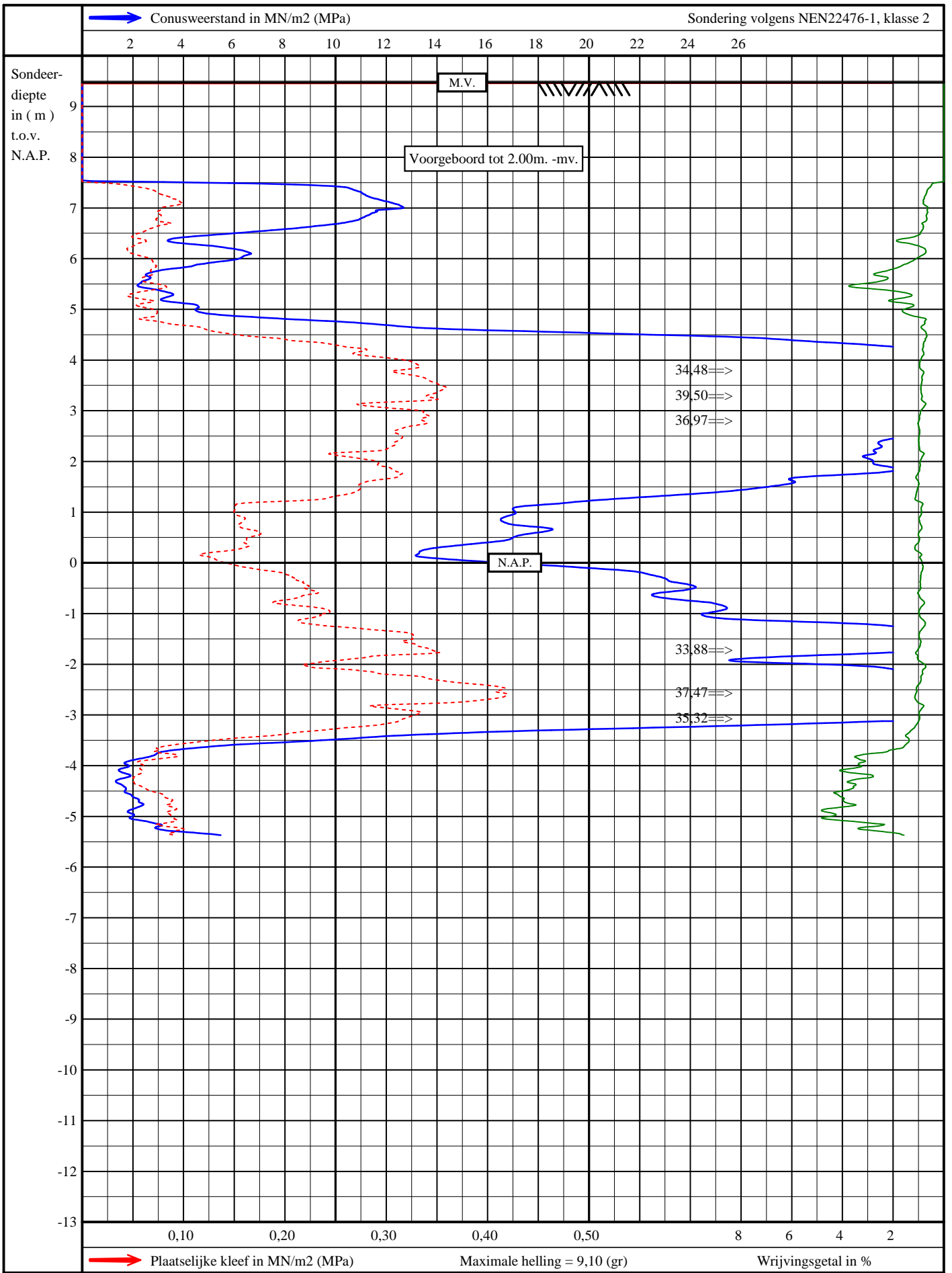
Conus-ID: S15-CFL1245    A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 168461.633 / 461240.181 ( X / Y )



Appartementen aan het Torenplein 5  
en de Langstraat 14  
Barneveld

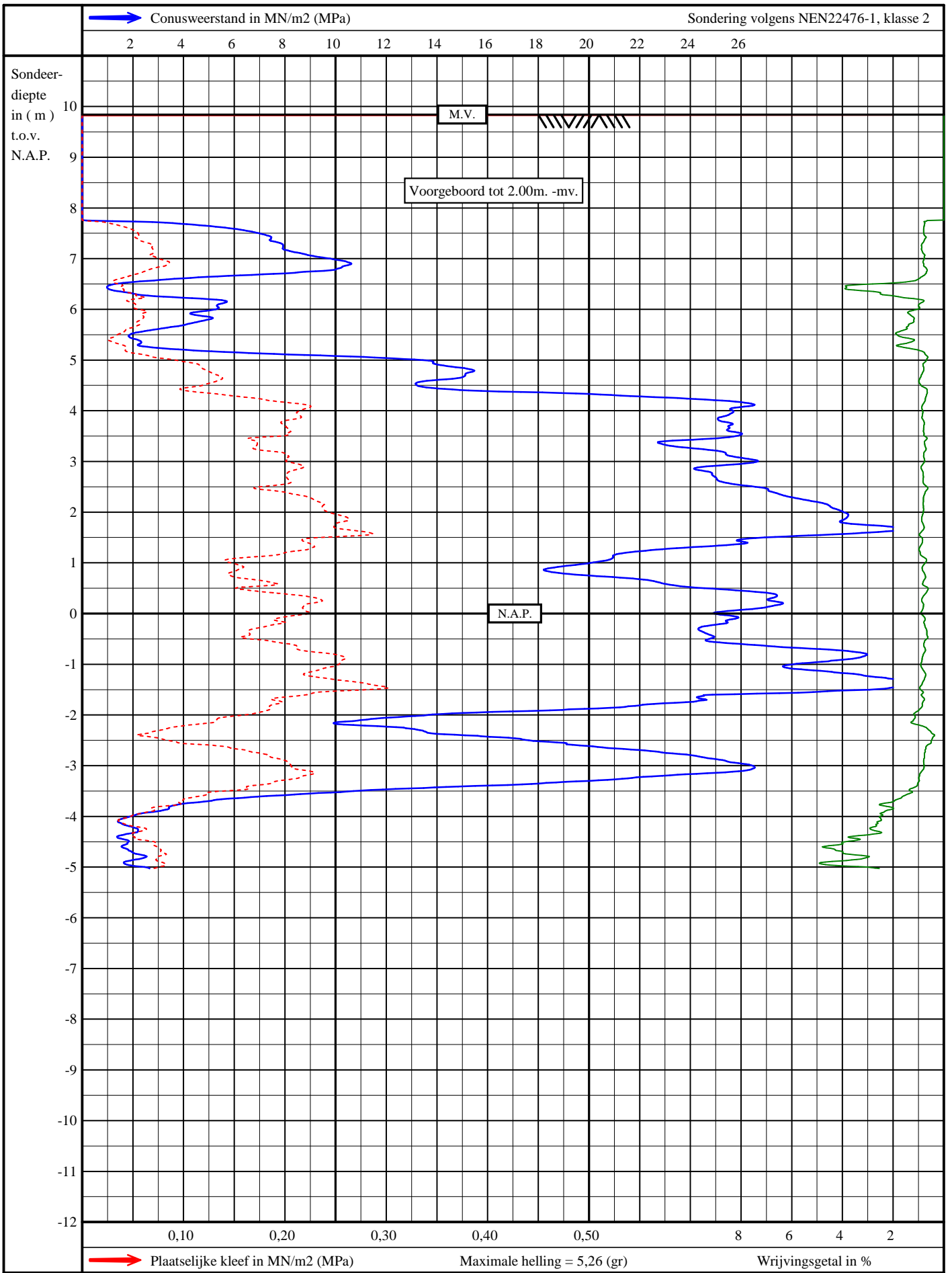
mv : N.A.P. + 9,49 m  
uitv.: 14-08-2019    13:16  
get. : 10-09-2019

Opdracht nummer:  
**HA-15560-0002**  
Sondering nummer  
**5**



Conus-ID: S15-CFL1245    A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 168449.49 / 461253.707 ( X / Y )

	Appartementen aan het Torenplein 5 en de Langstraat 14 Barneveld	mv : N.A.P. + 9,47 m uitv.: 14-08-2019    12:28 get. : 10-09-2019	Opdracht nummer: <b>HA-15560-0002</b> Sondering nummer <b>6</b>



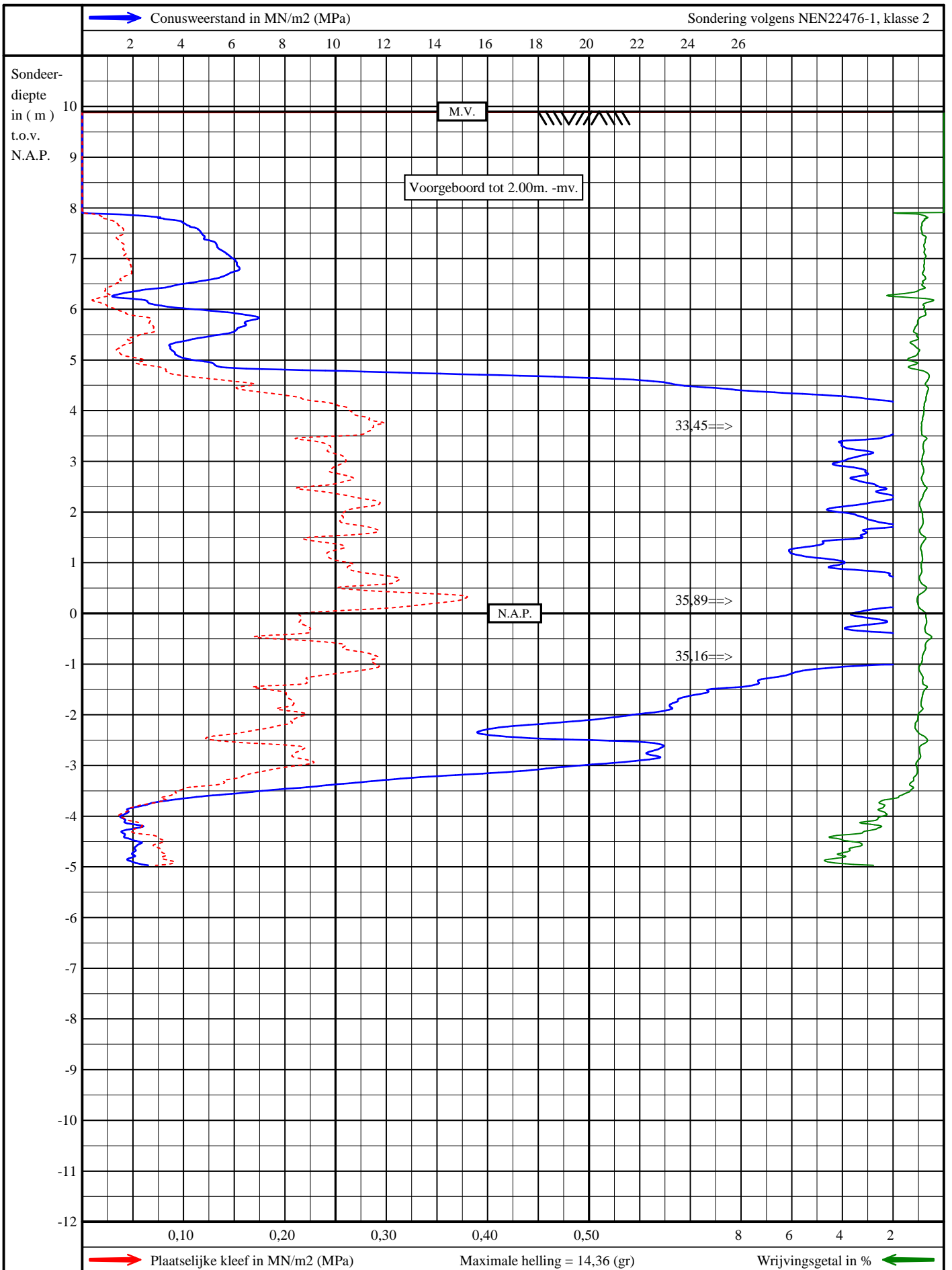
Conus-ID: S15-CFL1245 A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 168457.773 / 461284.271 ( X / Y )



Appartementen aan het Torenplein 5  
en de Langstraat 14  
Barneveld

mv : N.A.P. + 9,84 m  
uitv.: 26-08-2019 12:30  
get. : 10-09-2019

Opdracht nummer:  
**HA-15560-0002**  
Sondering nummer  
**7**



Conus-ID: S15-CFI.1245    A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 168480.96 / 461257.191 ( X / Y )

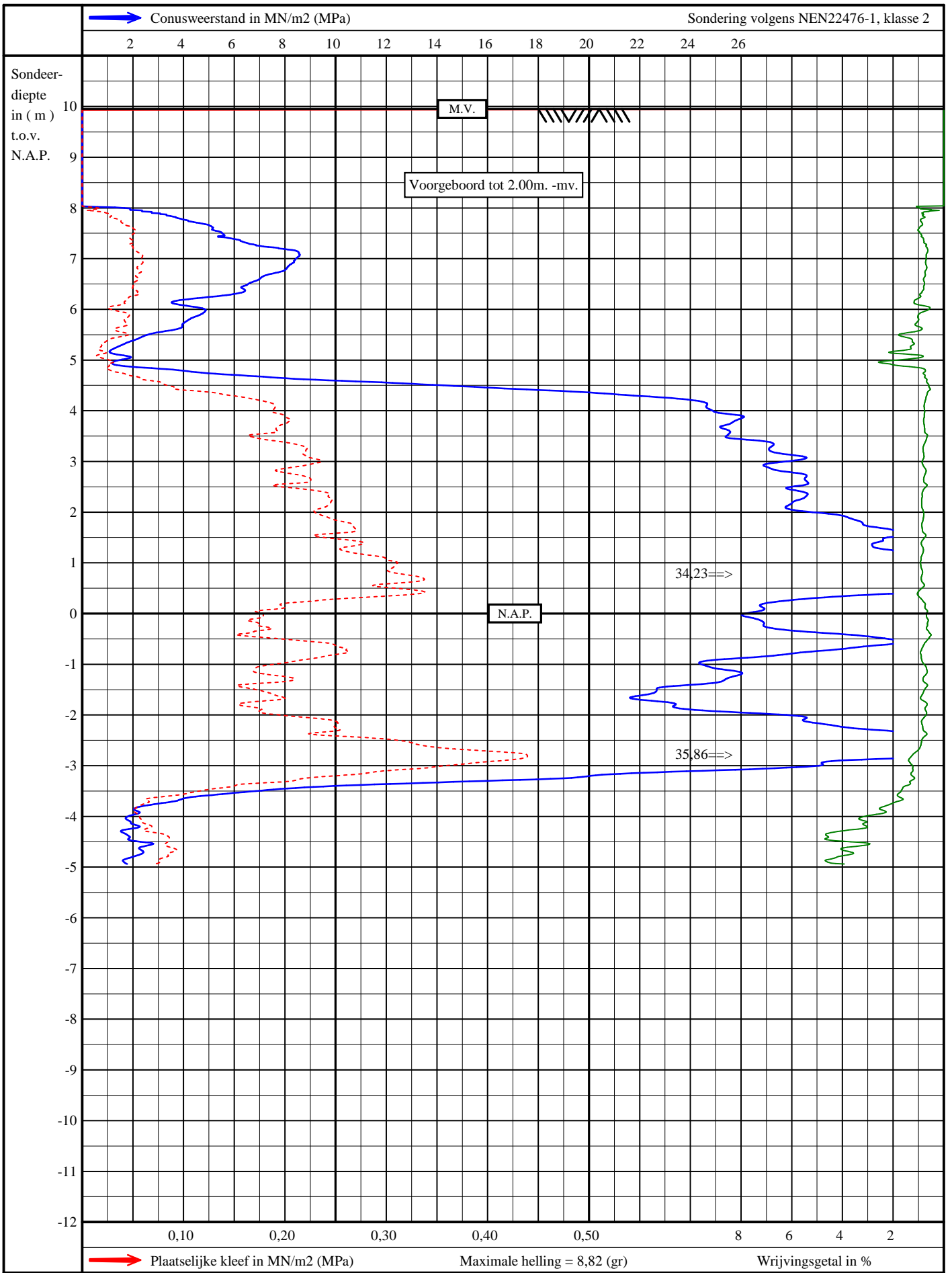


Appartementen aan het Torenplein 5  
en de Langstraat 14  
Barneveld

mv : N.A.P. + 9,90 m  
uitv.: 26-08-2019    11:06  
get. : 10-09-2019

Opdracht nummer:  
**HA-15560-0002**  
Sondering nummer  
**8**





Conus-ID: S15-CFL1245    A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 168489.235 / 461269.622 ( X / Y )



Appartementen aan het Torenplein 5  
en de Langstraat 14  
Barneveld

mv : N.A.P. + 9,95 m  
uitv.: 26-08-2019    10:40  
get. : 10-09-2019

Opdracht nummer:  
**HA-15560-0002**  
Sondering nummer  
**9**

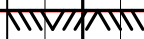
Conusweerstand in MN/m<sup>2</sup> (MPa)

Sondering volgens NEN22476-1, klasse 2

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

Sondeer-  
diepte  
in ( m )  
t.o.v.  
N.A.P.

M.V.



Vorgeboord tot 2.00m. -mv.

35,96=>

39,67=>

N.A.P.

10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0  
-1  
-2  
-3  
-4  
-5  
-6  
-7  
-8  
-9  
-10  
-11  
-12

Plaatselijke kleef in MN/m<sup>2</sup> (MPa)

Maximale helling = 9,53 (gr)

Wrijvingsgetal in %

0,10

0,20

0,30

0,40

0,50

8

6

4

2

Conus-ID: S15-CFL1245 A-mantel: 20000 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 168514,042 / 461267,696 ( X / Y )



Appartementen aan het Torenplein 5  
en de Langstraat 14  
Barneveld

mv : N.A.P. + 10,00 m

uitv.: 26-08-2019 09:55

get. : 10-09-2019

Opdracht nummer:

**HA-15560-0002**

Sondering nummer

**10**

## **Bijlage E**

### **Classificatie grondsoorten**

### Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

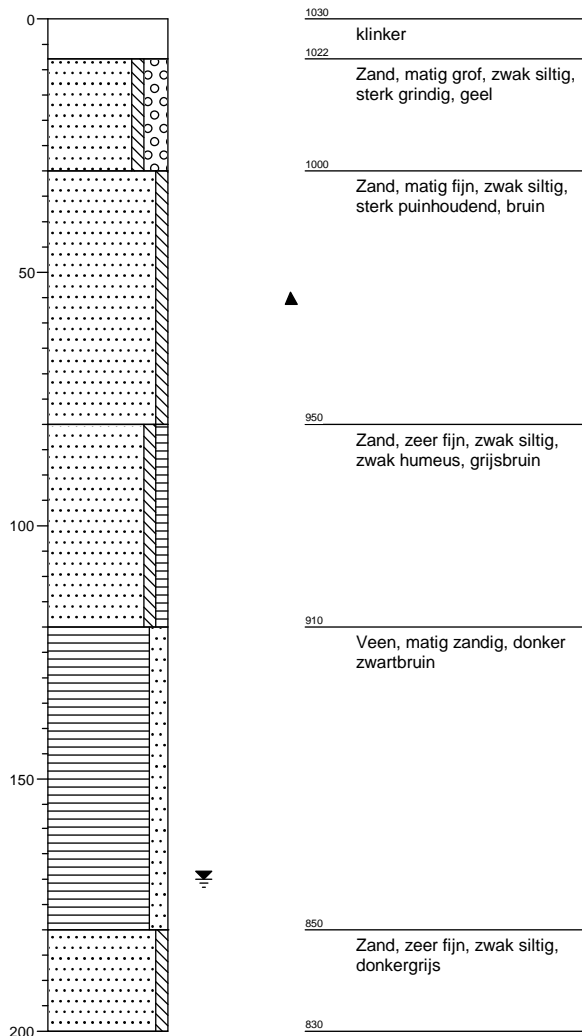
## **Bijlage F**

### **Handboringen**

**Boring A**

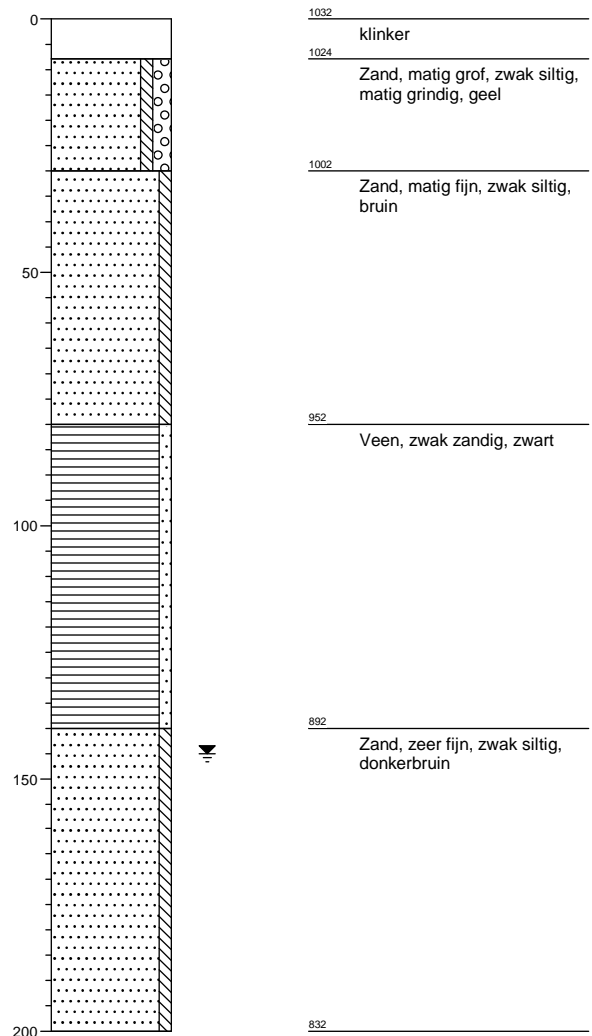
Datum: 02-05-2018  
 GWS: 170 cm - maaiveld  
 Maaiveldhoogte: 10.3 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: Voorboring sondeerlocatie 1


**Boring B**

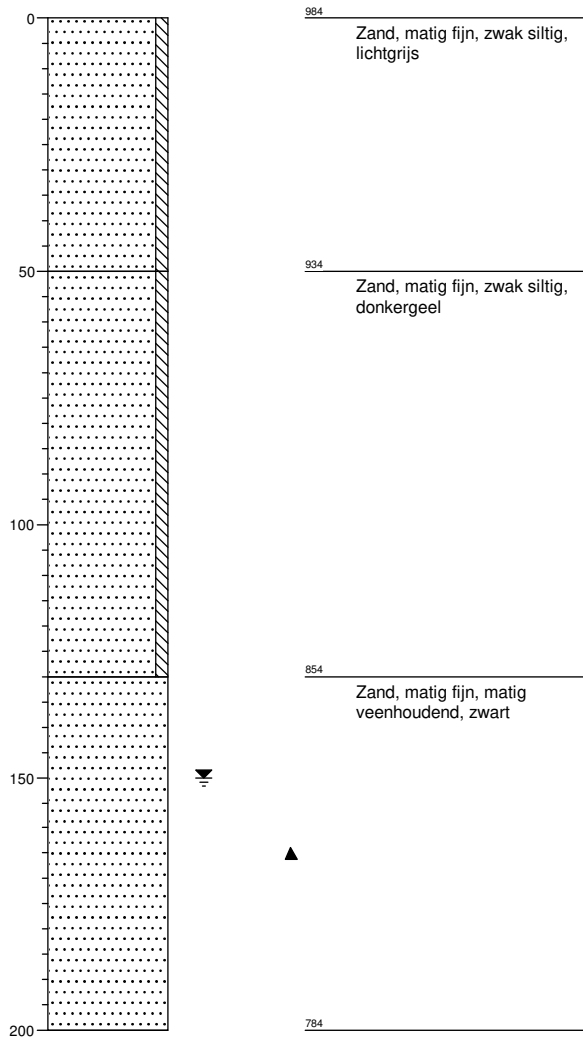
Datum: 02-05-2018  
 GWS: 145 cm - maaiveld  
 Maaiveldhoogte: 10.32 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: Voorboring sondeerlocatie 2

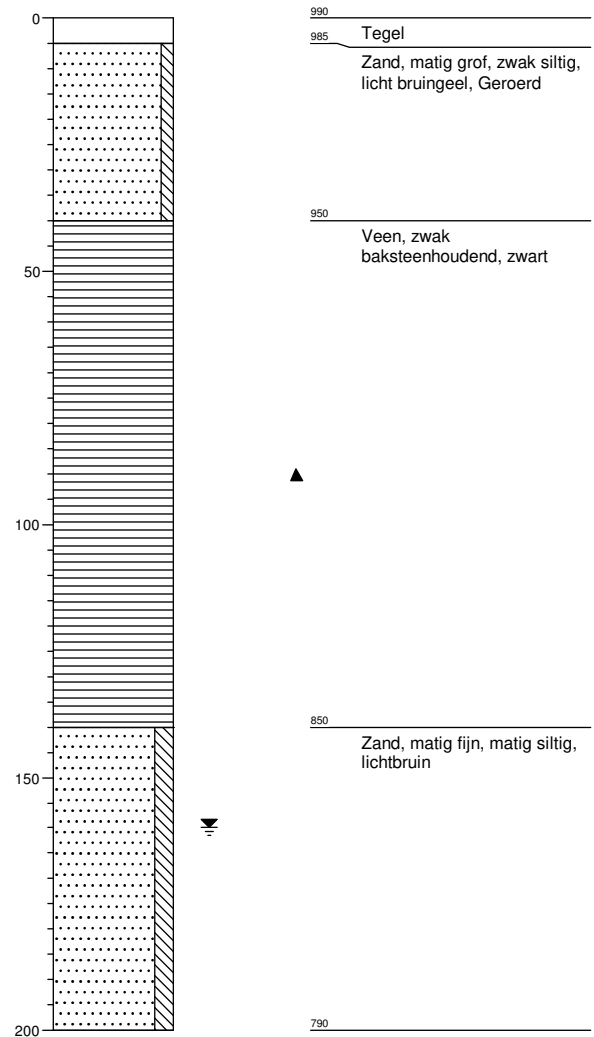


**Boring C**

Datum: 26-8-2019  
 GWS: 150 cm - maaiveld  
 Maaiveldhoogte: 9,84 m t.o.v. N.A.P.  
 Opmerking: Voorboring van sondering 7

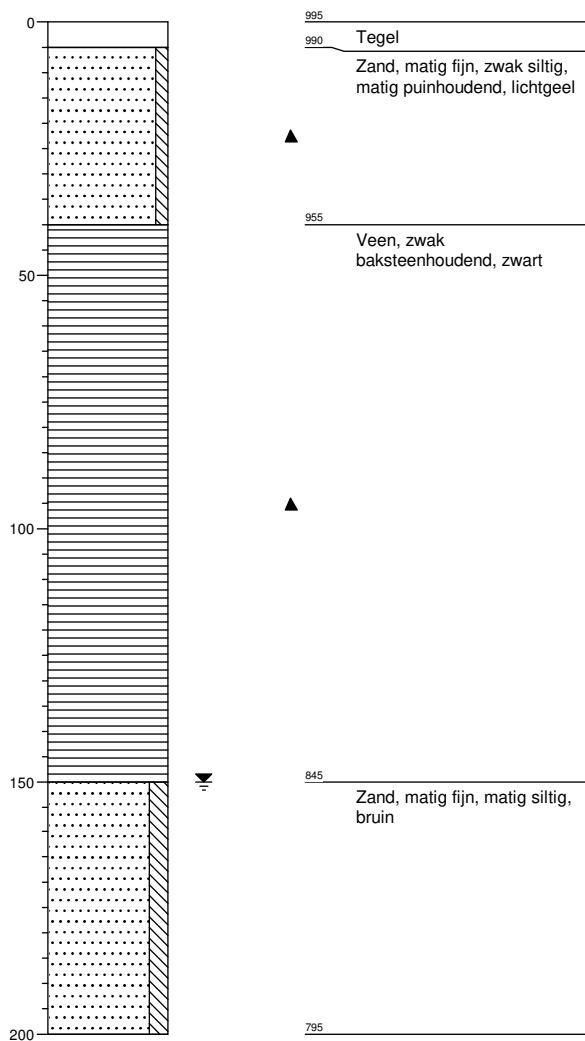

**Boring D**

Datum: 26-8-2019  
 GWS: 160 cm - maaiveld  
 Maaiveldhoogte: 9,9 m t.o.v. N.A.P.  
 Opmerking: Voorboring van sondering 8



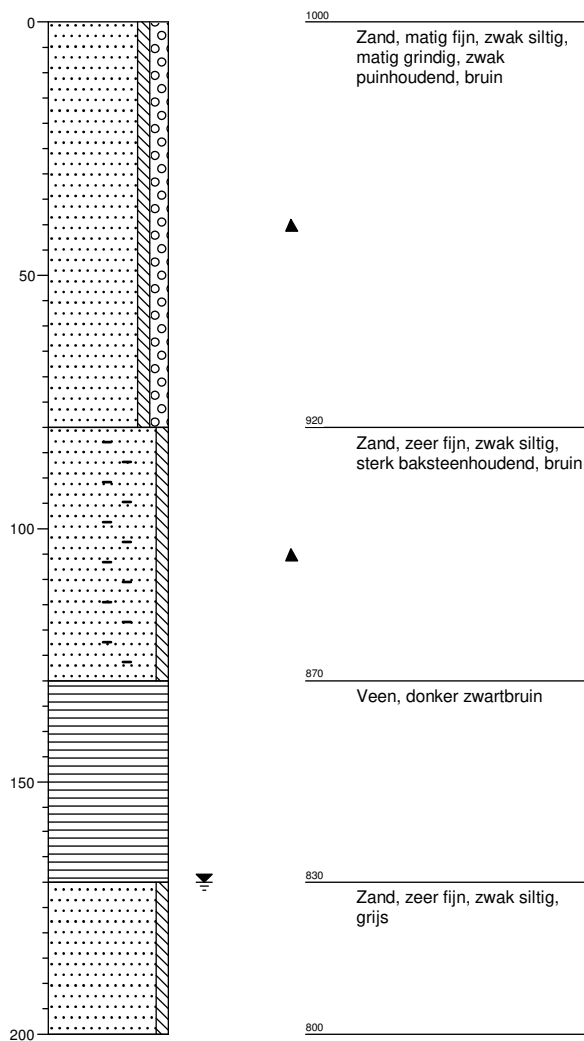
## Boring E

Datum: 26-8-2019  
GWS: 150 cm - maaiveld  
Maaiveldhoogte: 9,95 m t.o.v. N.A.P.  
Opmerking: Voorboring van sondering 9



## Boring F

Datum: 26-8-2019  
GWS: 170 cm - maaiveld  
Maaiveldhoogte: 10 m t.o.v. N.A.P.  
Opmerking: Voorboring van sondering 10





# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water