

Wiener en Co te Amsterdam

30 maart 2015 A: 22-07-2015

Betreft 03 Sterkteberekening staal
blok A, B, C, D en E

Project 11-116-040 pag. 03-1 t/m 03-37

Opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
te ALMERE

Constructeur ing. 5.1, 2, e RC

Behoort bij besluit

BWT 918739
Gemerkt DGK 5.25

Constructie geen bezwaar



Inhoudsopgave

	Blad	Wijziging
<u>Inleiding</u>	1	
Overzicht.....	2	
Staal blok A en B	10	
staalconstructie as 1-3 nivo 4-6	10	
Blok C en D.....	30	
Blok E	36	

Inleiding

In deze berekening wordt de staalconstructie van dit project berekend.

Voor de uitgangspunten wordt verwezen naar:

11-116 Berekening 01AB versie A 22-12-2014

11-116 Berekening 01CDE versie A 23-12-2014

Voor de berekening van de wanden van blok A, B en de stabiliteit wordt verwezen naar:

11-116 Berekening 02-AB

Voor de berekening van de wanden van blok C, D en E en de stabiliteit wordt verwezen naar:

11-116 Berekening 02-CDE

In revisie A is trap blok A en ligger optie D01 toegevoegd.

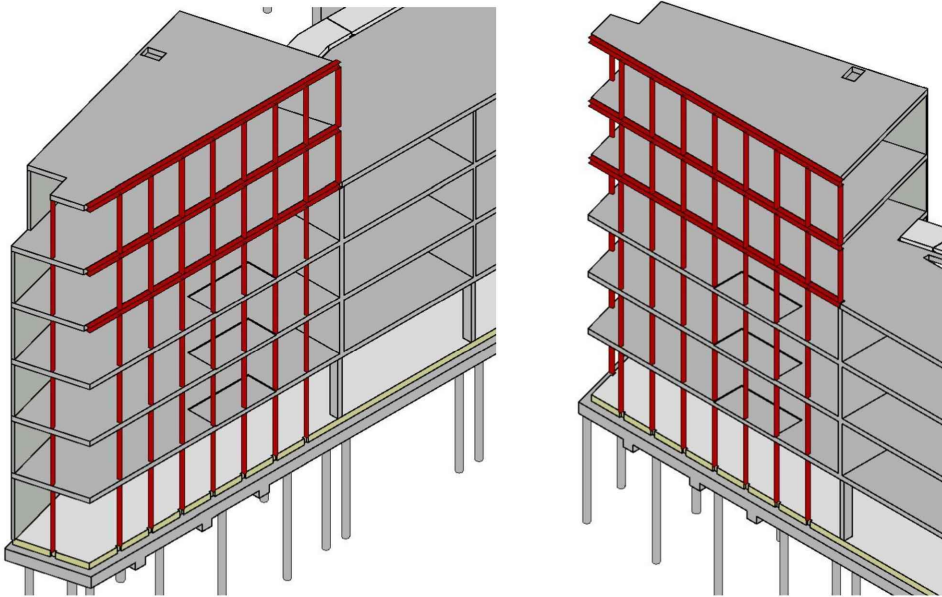
Gebruikte materialen

Beton sterkteklasse:
Staal sterkteklasse:

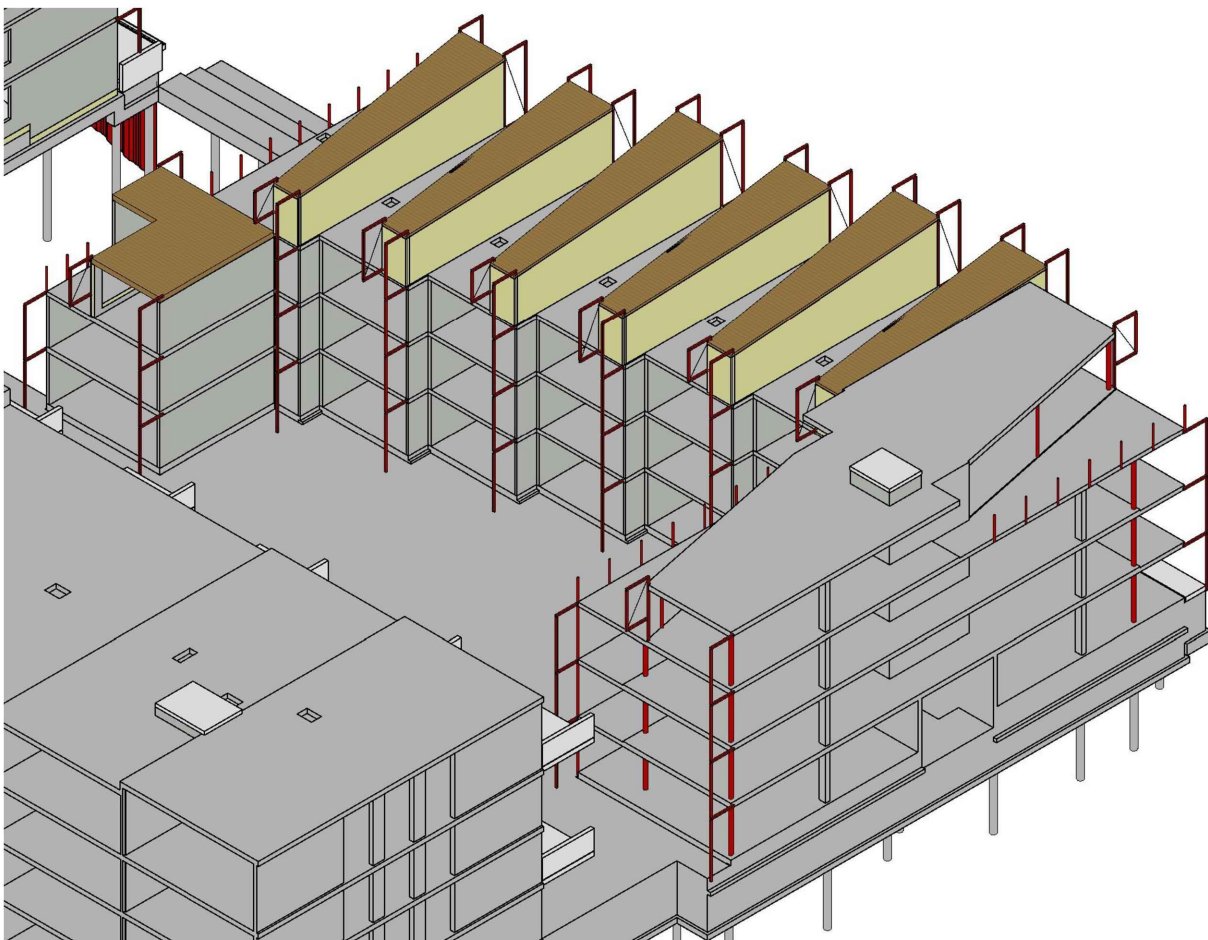
volgens NEN-EN 1992-1-1
volgens NEN-EN 1993-1-1

Overzicht

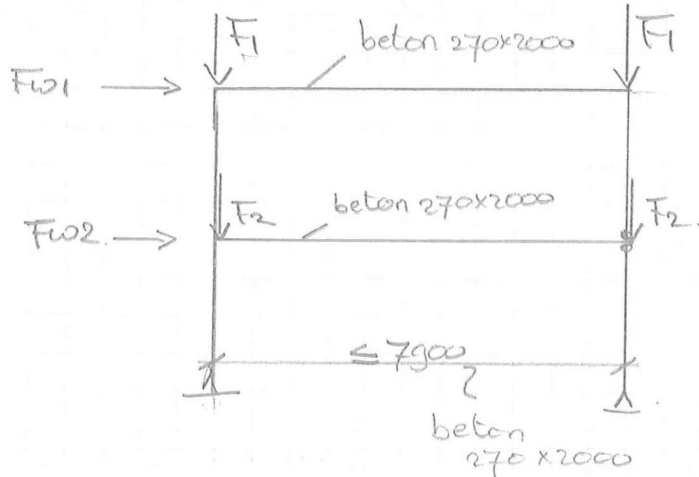
blok A as 1-3



blok D en E



Stabiliteit Blok A, opbouw.



kolommen hoh ca 2m.

Ingedragenbreedte 2m.

$$w = 29,4 \text{ mm}'$$

3,4m.

$$w = 11,2 \text{ mm}' \approx \frac{1}{300} h$$

3m.

$$F_{w1} = 0,9 (0,8+0,5) 0,85 \times 2m \times 2,5 = 5 \text{ kN.}$$

$$F_{w2} = \quad \quad \quad \times 3,0 = 6 \text{ kN.}$$

$$F_1 = 2m \times \frac{1}{2} \times 7,9 \times 7,6 \quad | \quad 10,56 \quad = \quad 60,4 \text{ kN.} \quad 4,4$$

$F_{id} = 79,1$

$$F_2 = 2m \times \frac{1}{2} \times 7,9 \times 8,2 \quad | \quad 2,6 \quad \psi = 94. \quad = \quad 64,8 \quad | \quad 20,5 \quad | \quad 82. \quad +$$

gewel. $3,4 \times 2 \times 2,5$

17.	20,5	+
81,8.	20,5	

$$F_{2d} = 128,9.$$

1vm + Initiele schiefsstand:

$$F_{2Hd} = \frac{1}{400} \times 128,9 \times 2 = 0,65 \text{ kN}$$

$$F_{2H} = \frac{0,65}{1,2} = 0,54$$

$$F_{1Hd} = \frac{1}{400} \times 79,1 \times 2 = 0,4 \text{ kN}$$

$$F_{1H} = \frac{0,4}{1,2} = 0,33$$

kolommen $120 \times 200 \times 12,5$
S355

$$w_{std} = 20,4 \text{ mm} < \frac{1}{300} \times 6400$$

$$w_{max} = \frac{1}{500} \times h_{tot} = \frac{1}{500} \times 18700 = 37 \text{ mm.}$$

$w_{max} = \frac{1}{300} \times h_i$ (per bouwlaag)

blok A trap



ligger trapboom $l = 3,0 ; 3,6 ; 2,0 \text{ m}$ 0,6

q_s van trap, gewel $0,5 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 3,0 = 1,0 \text{ kN/m}^2$
 q_d trap $0,5 \cdot 2,0 = 1,0 \text{ kN/m}^2$

$F_g = 7 ; 9 \text{ kN}$

$3,3 \text{ m} : 6 \text{ kN / uka}$

ligger trapboom $l = 2,0 - 5,0 - 1,9 \text{ m}$

$F_{g1} = 7 \text{ kN}$ $F_{g1} = 1,0 \cdot (2,0 + 5,0 / 2) = 8 \text{ kN}$ nivo 2,3 $3 \cdot 4 = 36 \text{ kN}$
 $F_{g1} = 1,0 \cdot \dots = 5 \text{ kN}$ nivo 2,3 $5 \cdot 4 = 20 \text{ kN}$

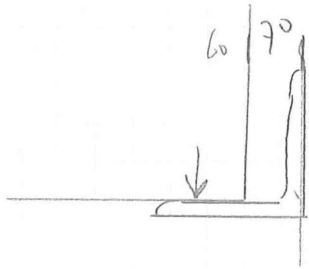
$F_{g2} = 9,0 \dots = 4 \text{ kN}$

← spanning →

ligger opvang dek

 $b \times h \approx 300 \times 600?$

C 20/25?

L profiel $q_{dl} = 120 \text{ kN/m}$ plaat $M_{dl} = 120 \cdot 0,7 = 84 \text{ kNm}$ L 200.200.20 $M_{u,el} = 15,6 \text{ kNm/m}$ 04-12-2012 L profiel $q_{dl} = 104 \text{ kNm}$ $M_{dl} = 104 \cdot 0,7 = 72,8 \text{ kNm}$ L 200.200.10 $M_{u,el} = 12 \text{ kNm}$ ankers h.v.k. 400mm $F_{dl} = 42 \text{ kN/m}$ 26-02-2015: 83
AS 13 $q_{dl} = 65 \text{ kN/m}$

borstwring steun HE100 A ; $\nabla 70.5$



$$q_g \text{ wind } 0,75 (0,8 + 0,5) \cdot 0,85 \cdot b = 0,83 \text{ kN/m}^2$$

h.v.h. ca 2,0 m

$$q_{ed} = 2,5 \text{ kN/m}^2 \quad M_{ed} = 3 \text{ kNm}$$

$$M_{u,1l} = 17 ; 6 \text{ kNm}$$

$$u \approx 6,2 = 12 \text{ mm} \quad \nabla 70.5$$

ankers h.v.h. 100 mm 2x 2 ankers

$$F_{ed} = 3 / 0,1 \cdot 2 = 12 \text{ kN}$$

met knif



als boven h.v.h. ca 1,2 m

$$q_{ed} = 1,5 \text{ kN/m}^2 \quad M_{ed} = 1,7 + 1,3 = 3,0 \text{ kNm}$$

$$R_{ed} \approx 0,5 \cdot 1,2 \cdot 1,2 / (1,3 + 1,5) + 1,5 \cdot 1,3 = 4 \text{ kN} \downarrow$$

ankers als boven

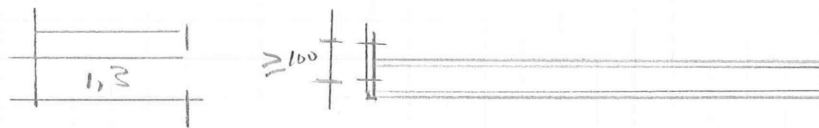
staal constructie huif

windbelasting

$$q_{wp} = 0,75 \cdot (0,8 + 0,5) \cdot 0,05 \cdot 3,0 = 0,83 \cdot 3 = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = 2,5 \cdot 1,5 = 3,7 \text{ kN/m}^2$$

steun per vloer horizontaal HE 100 A $\nabla 70.5$



$$M_d = 4 \text{ kNm} \quad M_{u,el} = 17 \text{ kNm} \quad ; \quad 6 \text{ kNm}$$

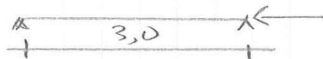
$$u = \quad ; \quad 5 \text{ mm}$$

ankers $a = 0,1 \text{ m}$

$$F_{t,d} = 4 / 0,1 \cdot 2 = 16 \text{ kN} / \text{per anker}$$

kolven

HE 100 A ; $\nabla 70.5$

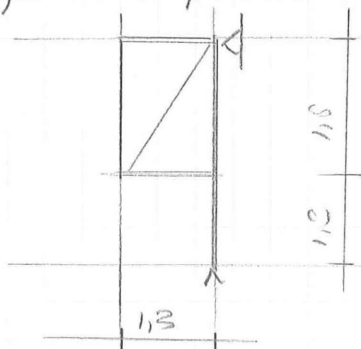


belasting uit huif

$$F_g = 12,5 \cdot 1,3 \cdot 1,0 / 2 = 8 \text{ kN} \quad F_d = 11 \text{ kN}$$

praktisch

bij dakopbouw



profiel als boven

belasting uit huif + dak

$$F_g = 4,0 \cdot 1,3 \cdot 1,0 = 5 \text{ kN}$$

wind

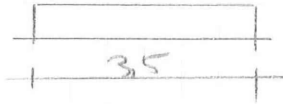
$$q_d = 0,83 \cdot 2 \cdot 1,5 = 2,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = 3,7 \text{ kN}$$

diagonaal
 praktisch

$$F_d = 12 \text{ kN} \\ \phi 12 \text{ of } M 12$$

blok C constructie t.b.v. veld

steun gevel bij vloer $b \times h = 150 \times 280 \text{ mm}$
 $d = 110 \text{ mm}$

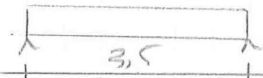


$$q_g \text{ wind} \quad 0,75 (0,8 + 0,3) \cdot 3,0 \quad 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$V_d = 7 \text{ kN} \quad \Sigma d = 0,3 \text{ kN/m}^2$$

$$M_d = 1/2 q l^2 = 4 \text{ kNm} \quad A_s \text{ ben} \approx 100 \text{ mm}^2 \quad \Sigma \bar{\sigma} = 230 \text{ N/mm}^2$$

opvang gevel en glaskap $17 \times 100 \cdot 100 \cdot 4$



$$q_{g,q} \text{ gevel ; glaskap} \quad 0,5 \cdot 3,0 + 0,5 \cdot 2,2/2 ; 1,0 \cdot 2,2/2 = 2,1 ; 1,1 \text{ kN/m}^2$$

$$V_d = 6 \text{ kN}$$

$$M_d = 1/2 q l^2 = 6 \text{ kNm} \quad M_u = 12 \text{ kNm}$$

$$u = 13 \text{ mm}$$

klassie optie D03 pluso-100.5
 Datum 13-04-2015
 Project Dossier nr. 11-116
 Blad nr. 03-9

q_{g2} var wand hsh niv 1 05.30
 1.5 kN/m^2
 q_{g1} wind $0.95 \cdot (0.8+0.3) \cdot (3.0+3.0)/2$
 1.5 kN/m^2
 $u_g = 9 \text{ m/s}$
 $u_g = 15 \text{ m/s}$
 HEA100 $R_g = 5 \text{ kN/m} \rightarrow R_{d1} = 12 \text{ kN/m}$
 verdrkte over n anktes
 Md uit huf : whktr
 geult staaf ca. 0.2m extensiech \rightarrow flensbuisgng
 $e = 6.2 \text{ cm}$ $q_h = 15.0/2 / 0.16 = 46 \text{ kN/m}^2$ $q = 8.3 \cdot 10^6 / 51300 = 161 \text{ kN/m}^2 + m_g = 3 \text{ kN/m}^2$
 HERB100: $q = 0.3 \cdot 10^6 / 3600 = 110 + 101 = 221 \text{ kN/m}^2$ $< 225 \text{ kN/m}^2$
 $u_{flens} = 1.9 \cdot 9.7 = 15 \text{ m/s}$: acc
 wandslook $h = 120 \text{ mm}$ $d = 85 \text{ mm}$
 q_d var wand 3.7 kN/m^2
 $M_d = 1 \text{ kN/m}$
 Ashk = u_{norm}^2
 praktisch 2512 $\frac{1}{A}$

Staal blok A en B

staalconstructie as 1-3 nivo 4-6

Dit model is een aangepaste versie van de uitvoer in berekening 02AB waar de stabiliteit wordt berekend en de 2^e orde krachten in de constructie. Deze berekening is uitsluitend voor de berekening van de stalen kolommen.

TS/Raamwerken

Rel: 5.31e 17 mrt 2015

Project..: Wiener en Co
 Onderdeel: portaal blok A met wand beton t.b.v. staal
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum: 27/09/2012
 Bestand...: G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\staal-portaal blok A nivo 4-6.rw

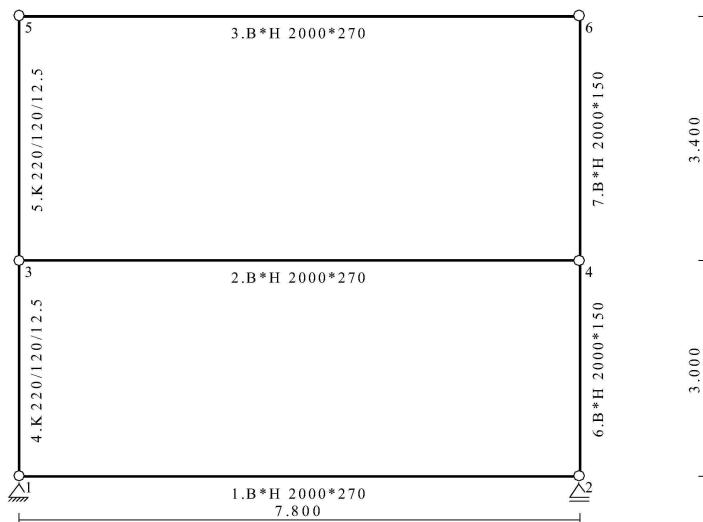
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

M t O mschrijving	E-modulus [N/m m ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1 S 235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005
2 C 30/37	33000	24.0	0.20	1.0000e-005
3 C 20/25	8000	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

M t O mschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
2 C 30/37	2.47	Normaal	2400
3 C 20/25	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof. O mschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vorm f.	1 K 220/120/12.5
1 S 235	7.7073e+003	4.5600e+007	0.00		
2 B*H 2000*270	2:C 30/37	5.4000e+005	3.2805e+009	0.00	
3 B*H 2000*150	3:C 20/25	3.0000e+005	5.6250e+008	0.00	
4 B*H 2000*150	3:C 20/25	3.0000e+005	5.6250e+008	0.00	

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	220	110.0					
2	0:Normaal	2000	270	135.0	0:RH				
3	0:Normaal	2000	150	75.0	0:RH				
4	0:Normaal	2000	150	75.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	7.800	6.400
2	7.800	0.000			
3	0.000	3.000			
4	7.800	3.000			
5	0.000	6.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:B * H 2000 * 270	N D M	N D M	7.800	
2	3	4	2:B * H 2000 * 270	N D M	N D M	7.800	
3	5	6	2:B * H 2000 * 270	N D M	N D M	7.800	
4	1	3	1:K 220 / 120 / 12.5	N D M	N D M	3.000	
5	3	5	1:K 220 / 120 / 12.5	N D M	N D M	3.400	
6	2	4	3:B * H 2000 * 150	N D M	N D M	3.000	
7	4	6	4:B * H 2000 * 150	N D M	N D M	3.400	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	X	Z	R	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	1	1	0			0.00
2	2	0	1	0			0.00

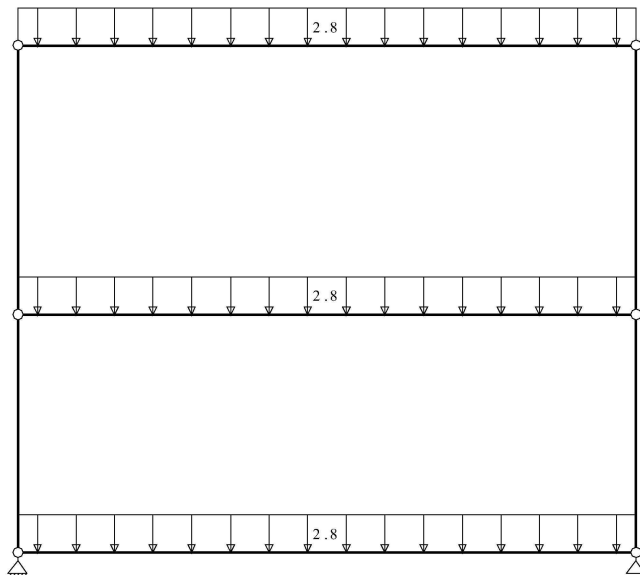
BELASTINGGEVALLEN

B . G .	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	E G Z = -1.00 1
2	vb vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B . G : 1 P e r m a n e n t e b e l a s t i n g

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



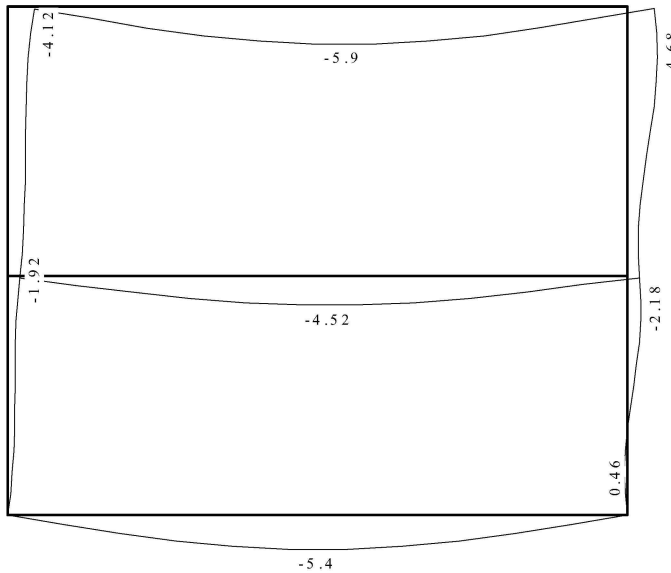
STAAFBELASTINGEN

B.G : 1 Permanente belasting

Staaftype	q1 / p / m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 5:Q Z G l o b a a l	-2.80	-2.80	0.000	0.000			
2 5:Q Z G l o b a a l	-2.80	-2.80	0.000	0.000			
3 5:Q Z G l o b a a l	-2.80	-2.80	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN [m m]

B.G : 1 Permanente belasting



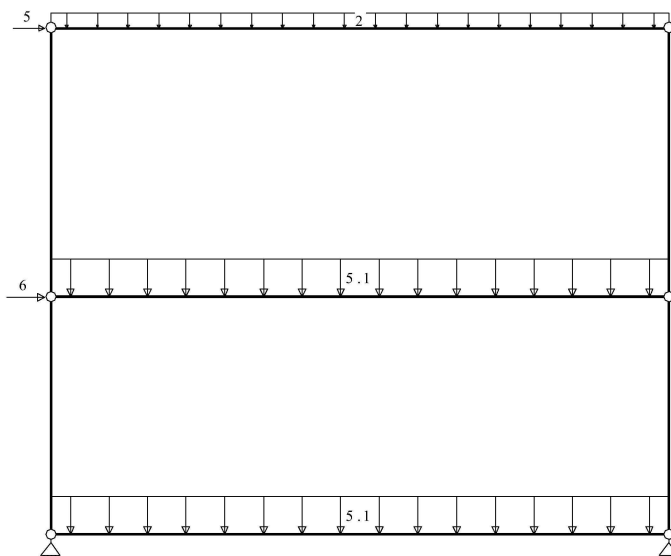
REACTIES

B.G : 1 Permanente belasting

K n .	X	Z	M
1	0.00	188.26	
2		230.47	
	0.00	418.74	: Som van de reacties
	0.00	-418.74	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G : 2 v b v l o e r



KNOOPBELASTINGEN

B . G : 2 v b v l o e r

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	6.000	0.0	0.2	0.0
2	5	X	5.000	0.0	0.2	0.0

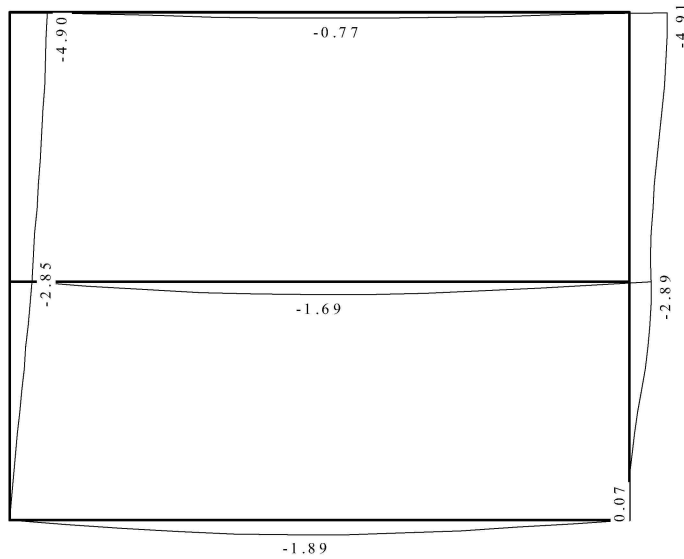
STAAFBELASTINGEN

B . G : 2 v b v l o e r

Staaftype	q 1 / p / m	q 2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:Q Z Lokaal	-5.10	-5.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 1:Q Z Lokaal	-5.10	-5.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3 1:Q Z Lokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

VERPLAATSINGEN [m m]

B . G : 2 v b v l o e r



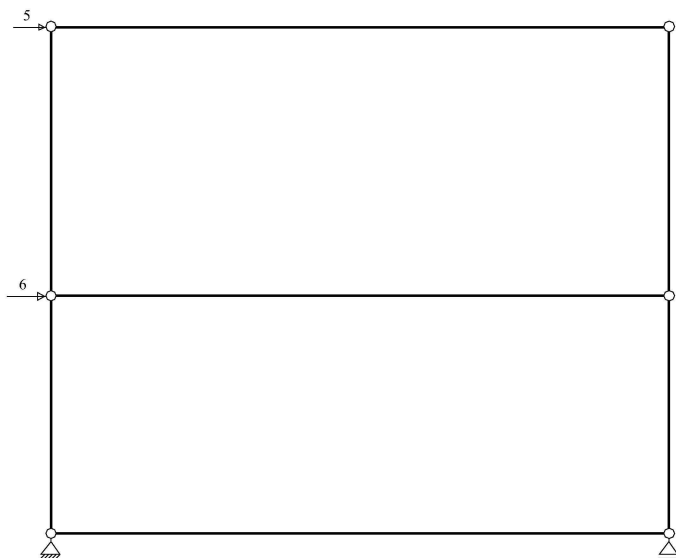
REACTIES

B . G : 2 v b v l o e r

K n .	X	Z	M
1	-11.00	41.17	
2		53.99	
	-11.00	95.16	: Som van de reacties
	11.00	-95.16	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B . G : 3 W i n d



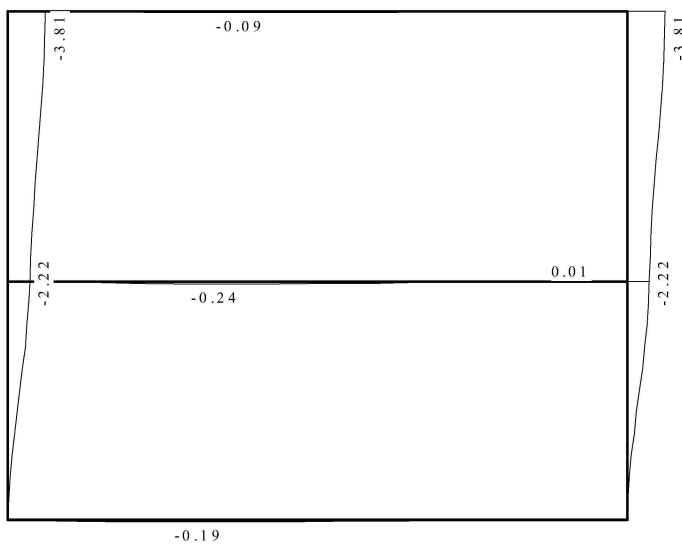
KNOOPBELASTINGEN

B . G : 3 W i n d

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	6.000	0.0	0.2	0.0
2	5	X	5.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN [m m]

B . G : 3 W i n d



REACTIES

B . G : 3 W i n d

K n o	X	Z	M
1	-11.00	-6.41	
2		6.41	
	-11.00	0.00	: Som van de reacties
	11.00	0.00	: Som van de belastingen

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00250 * 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	1.20	2 psi0	1.50	3 Extr	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 Extr	-1.50		
3 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	-1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 Extr	1.00		
8 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 Extr	-1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	3 psi1	1.00		
10 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00		
11 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

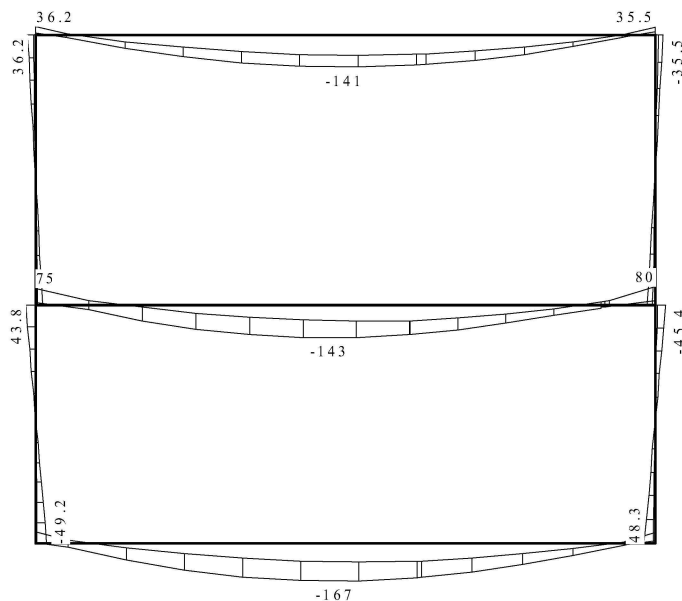
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

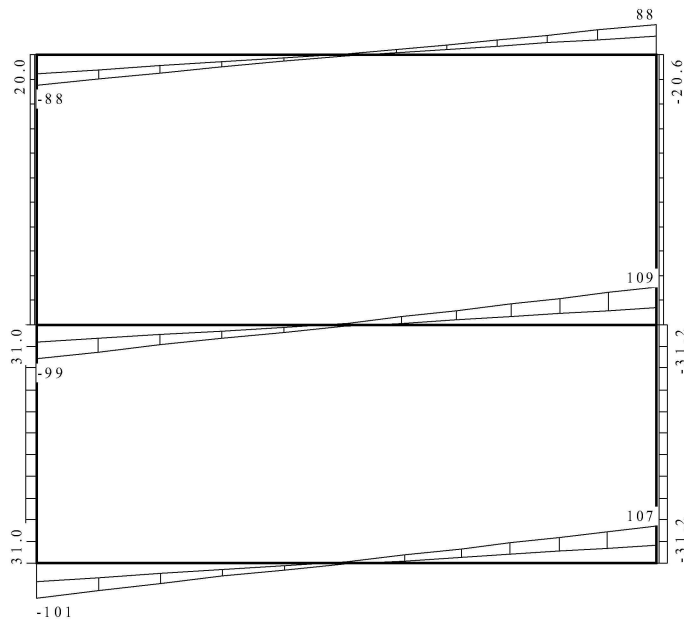
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



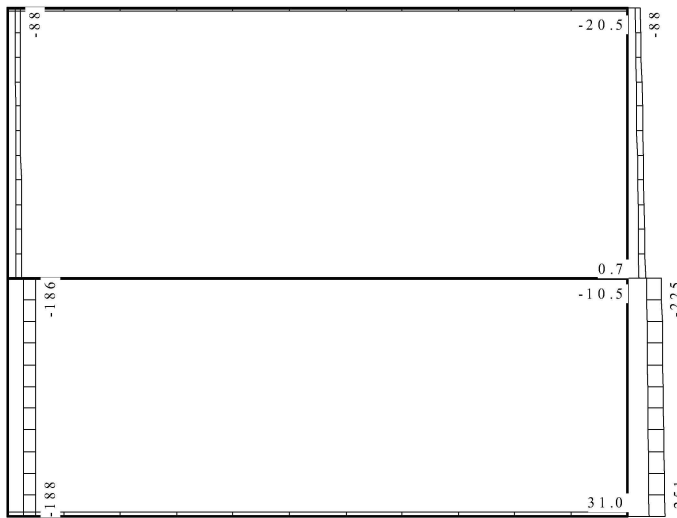
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

K n .	X - m i n	X - m a x	Z - m i n	Z - m a x	M - m i n	M - m a x
1	-16.50	16.50	159.44	288.28		
2			197.43	358.16		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: O n g e s c h o o r d
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3 = W i n d
 Aanpassing inkl. parameter C : S t e u n p u n t e n
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.00
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouw type: O v e r i g
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat Profielnaam nr.	Vloeispr. Productie [N / m m ²] methode	Min. drsn. klasse
1 K 220/120/12.5	235 Warm gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft nr.	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	E x t r a		E x t r a	
				aanp. y [kN] zwakke as	Classif. z	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
4	3.000	O n g e s c h o o r d	3.384	0.0	G e s c h o o r d	3.000	0.0
5	3.400	O n g e s c h o o r d	4.028	0.0	G e s c h o o r d	3.400	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft nr.	Plts. aan gr.	l gaffel K ipsteunafstanden [m] [m]	
4	1.0 * h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
5	1.0 * h	boven:	3.40 3.400
		onder:	3.40 3.400

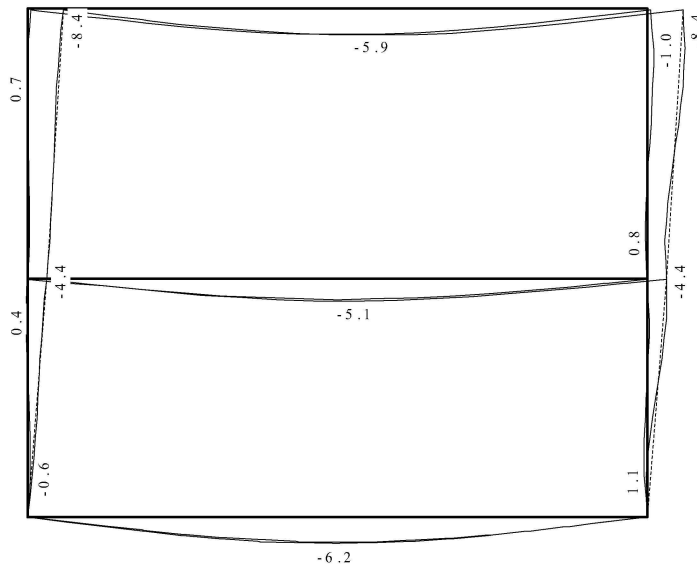
TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat BC Sit Kl Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N / m m ²]	Opm.
4	1 2 3 1	Staaft EN 3-1-1	6.3.3 (6.61)	0.469 110	47
5	1 2 3 1	Staaft EN 3-1-1	6.3.3 (6.61)	0.317 75	47

Opmerkingen:
 [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

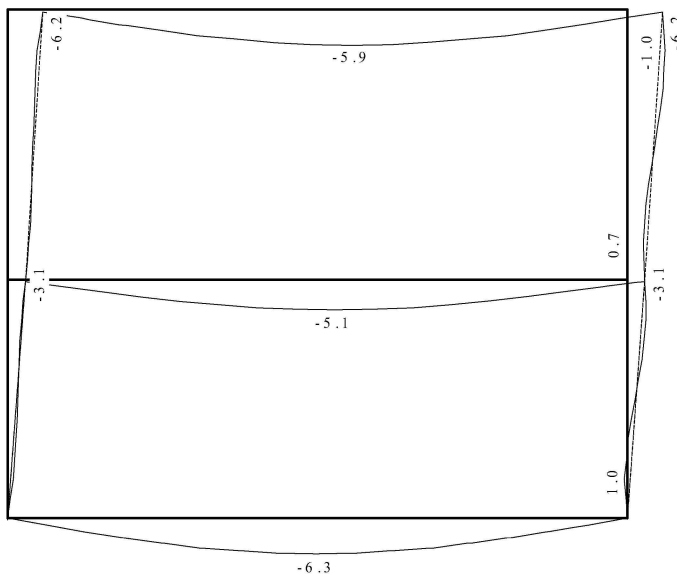
VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



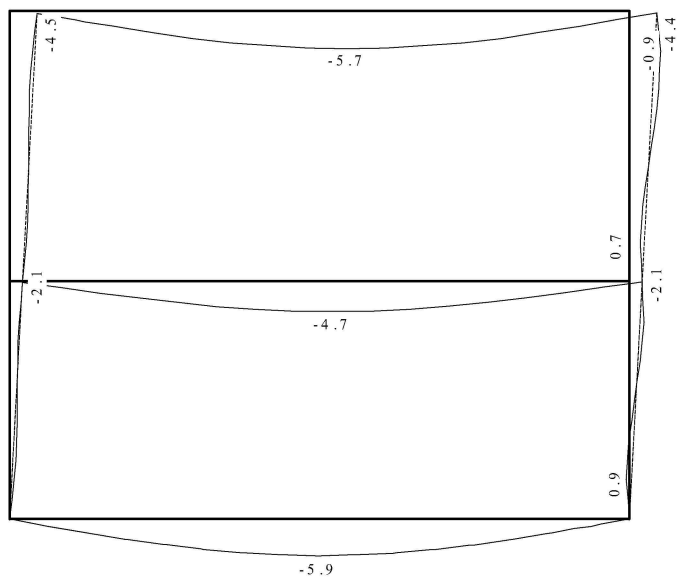
VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Q u a s i - b l i j v e n d e c o m b i n a t i e



Kolom as A nivo 0

TS/Construct

Rel: 5.27b 18 mrt 2015

Project : Wiener en Co te Amsterdam
Datum : 04/07/2012
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\11-116_pons enzo.cnw

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

Kipstabiliteit. (S)

Profielnaam : K200/120/8CF
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2): 1
Vloeispanning [N/mm²]: 275
Moment links [kNm]: 0.00 Moment rechts [kNm]: 0.00
Q-last [kN/m]: -1.00 P-last [kN]: 0.00
Liggerlengte [m]: 3.23 Kipsteunafst. boven[m]: 3.23
Aangrijpplaats : 1.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Kipsteunafst. reken[m]: 3.23 Maaatgevende zijde : Boven
Kiplengte lkip [m]: 3.23 Mtg. moment kip [kNm]: -1.304
Coëfficiënt C1 : 1.130 Coëfficiënt C2 : -0.469
Coëfficiënt C : 3.402 Reductiefactor k_{red} : 1.000
Verhouding beta : 0.000 Tabel : NB.6
Lambda rel LT : 0.191 Kromme : d
Factor S : 105.782 Mb.Rd [kNm] : 81.945
ChilT : 1.000 Unity-check : 0.016

Knikstabiliteit K blok A

Profielnaam : K200/120/8CF
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2) : 1
Vloeispanning [N/mm²]: 275
Omega-kip : 1.000
-- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
L-systeem [m]: 3.23
Kniklengte gesch. [m]: 3.23 Kniklengte gesch. [m]: 3.23
Moment begin [kNm]: 0.00 Moment midden [kNm]: -5.00
Moment eind [kNm]: 0.00 Normalkracht [kN]: -639.00
Aanpend.belasting [kN]: -639.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e* : 0.832
Unity-check y-as : 0.667 Unity-check z-as : 0.736

oplegging op fundering Fd=639kN

opstort b x h 200 x 400mm $\sigma'd = 639 \cdot 10^3 / (200 \cdot 400) = 8 \text{ N/mm}^2$

bepalen kritieke staaltemperatuur handmethode volgens Brandveilig met Staal									
http://www.brandveiligmetstaal.nl/pag/221/4a2_bepaling_kritieke_staaltemperatuur_kolommen_-_handmethode.html									
kolom b	200	mm							
h	120	mm							
t	8	mm							
A	4644	mm ²							
i _y	71.6	mm							
i _z	48.1	mm							
L _{fi}	2300	mm							
f _y	275	N/mm ²							
λ ₁	86.8	-							
λ	47.8	-							
λ̄ λ _{θ,0}	0.551	-							
E _{fi;d}	459	kN							
μ _{pl}	0.359								
aflezen in tabel bij μ _{pl} en λ _{θ,0}									
http://www.brandveiligmetstaal.nl/upload/File/S275knik_kolom.pdf									
θ _{a,cr}	571	°C							

Trap blok A

TS/Raamwerken

Rel: 6.03 22 jul 2015

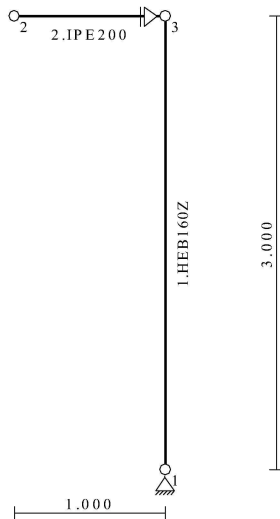
Project.: Wiener en Co
 Onderdeel: kolom blok A
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 10/09/2012
 Bestand.: G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\kolom blok A
 trap.rw w

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

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

M t O m s c h r i j v i n g	E-modulus[N/m m 2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1 S 235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof. O m s c h r i j v i n g	M a t e r i a a l	O p p e r v l a k	T r a a g h e i d	V o r m f.
1 K 100/100/5 C F	1:S 235	1.8356e+003	2.7110e+006	0.00
2 H E B 160 Z	1:S 235	5.4300e+003	8.8900e+006	0.00
3 I P E 200	1:S 235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Bre edte	Hoo gte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					
2	0:Normaal	160	160	80.0					
3	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

K n o o p	X	Z
1	1.000	0.000
2	0.000	3.000
3	1.000	3.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	A ansl.i	A ansl.j	Lengte	O p m .
1	1	3	2:HEB160Z	N D M	N D M	3.000	
2	2	3	3:IPE200	N D M	N D M	1.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	X	Z	R	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	1	1	0		0.00
2	3	1	0	0		0.00

BELASTINGGEVALLEN

B . G .	O m s c h r i j v i n g	T y p e
1	Permanente belasting	EG Z = -1.00 1
2	v b	2 V e r . b e l . p e r s . e d . (p _ r e p)

BELASTINGEN

B . G : 1 P e r m a n e n t e b e l a s t i n g

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



KNOOPBELASTINGEN

B . G : 1 P e r m a n e n t e b e l a s t i n g

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-8.000			
2	3	Z	-36.000			

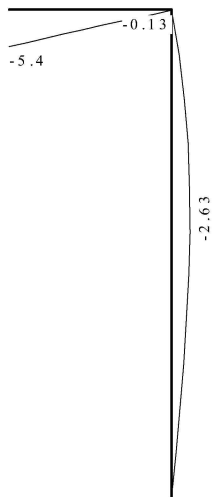
STAAFBELASTINGEN

B . G : 1 P e r m a n e n t e b e l a s t i n g

Staa f	T y p e	q 1 / p / m	q 2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:P Z G e p r o j .	-4.00	0.900					

VERPLAATSINGEN [m m]

B . G : 1 P e r m a n e n t e b e l a s t i n g



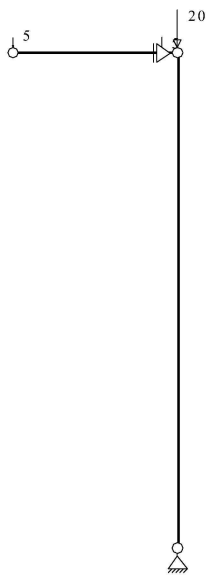
REACTIES

B . G : 1 P e r m a n e n t e b e l a s t i n g

K n .	X	Z	M
1	- 2 . 8 4	4 9 . 5 0	
3	2 . 8 4		
	0 . 0 0	4 9 . 5 0	: S o m v a n d e r e a c t i e s
	0 . 0 0	- 4 9 . 5 0	: S o m v a n d e b e l a s t i n g e n

BELASTINGEN

B . G : 2 v b



KNOOPBELASTINGEN

B . G : 2 v b

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	- 5 . 0 0 0	0 . 4	0 . 5	0 . 3
2	3	Z	- 2 0 . 0 0 0	0 . 4	0 . 5	0 . 3

STAAFBELASTINGEN

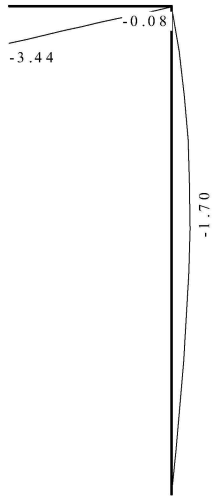
B . G : 2 v b

St a a f T y p e	q 1 / p / m	q 2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1 0 : P Z G e p r o j .	- 5 . 0 0	0 . 9 0 0			0 . 4	0 . 5	0 . 3

VERPLAATSINGEN

[m m]

B . G : 2 v b



REACTIES

B . G : 2 v b

K n .	X	Z	M
1	- 1 . 8 3	3 0 . 0 0	
3	1 . 8 3		
	0 . 0 0	3 0 . 0 0	: S o m v a n d e r e a c t i e s
	0 . 0 0	- 3 0 . 0 0	: S o m v a n d e b e l a s t i n g e n

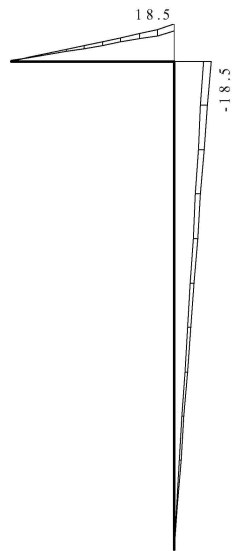
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00
5 Blij.	1 Perm	1.00		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

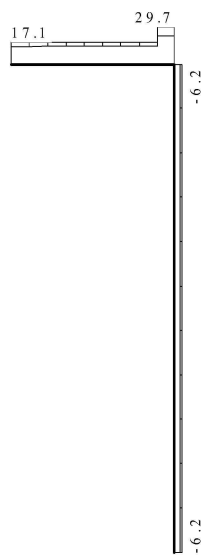
MOMENTEN

F u n d a m e n t e l e c o m b i n a t i e



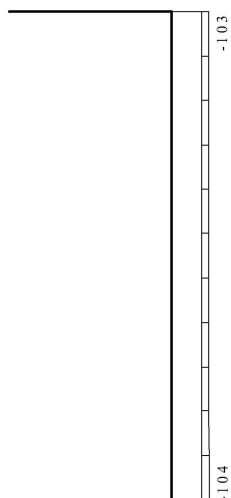
DWARKRACHTEN

F u n d a m e n t e l e c o m b i n a t i e



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

K n.	X -min	X -max	Z -min	Z -max	M -min	M -max
1	-6.15	-4.93	84.83	104.40		
3	4.93	6.15				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat Profielnaam nr.	Vloeis p. [N / m m ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 K 100 / 100 / 5 C F	235	Koudgewalst	1
2 H E B 160 Z	235	Gewalst	1
3 I P E 200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staa f nr.	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staa f nr.	Plts. aan gr.	l gaffel [m]	K ipsteunafstanden [m]
1	1.0 * h	boven: 3.00	3
		onder: 3.00	3
2	1.0 * h	boven: 1.00	1.000
		onder: 1.00	1.000

TOETSING SPANNINGEN

Staa f Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
 nr. U . C . [N / m m²]

1	2	1	1	1	Einde	EN 3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.462	109	47
2	3	1	1	1	Einde	EN 3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.356	84	46

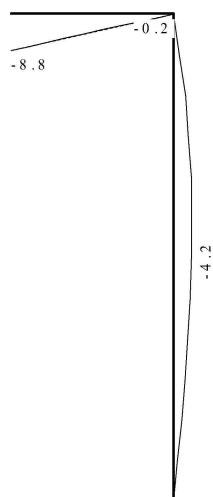
Opmerkingen:

[46] T . b . v . kip is een equivalente Q - last berekend .

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen .

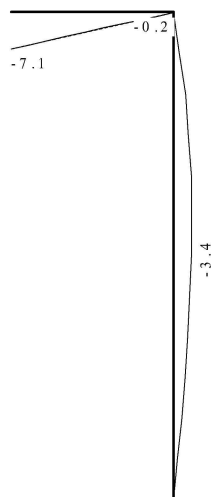
VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

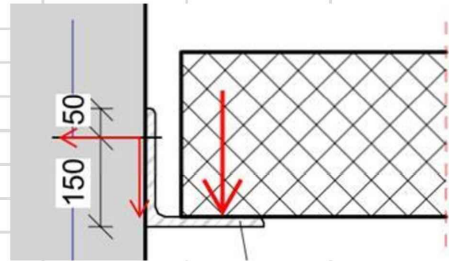
Frequente combinatie



oplegging dek
 L200.200.20

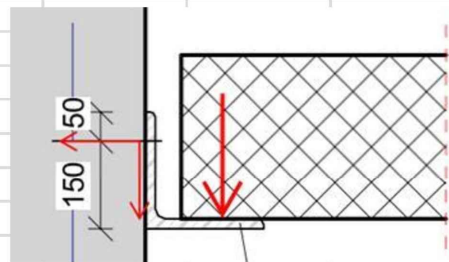
as B/8-14

L profiel					
$f_{y;d}$	235	N/mm ²	staalsterkteklasse		
h	200	mm			
b	200	mm			
t	18	mm			
r_1	18	mm			
a	150	mm	hoogte anker		
q_d	83	kN/m'			
e	140	mm	excentriciteit belasting tot beton		
verankering					
m_d	11.62	kNm/m'			
h.o.h. ankers	400	mm			
R_{dh}	31	kN			
R_{dv}	33	kN	R_{di}	45	kN
L-profiel					
m_{Ed}	8.63	kNm/m'			
W_{el}	54000	mm ³ /m'	σ_d	160	N/mm ²
m_{Rd}	12.69	kNm/m'	elastisch		



as B/7-8

berekening L profiel					
$f_{y;d}$	235	N/mm ²	staalsterkteklasse		
h	200	mm			
b	200	mm			
t	24	mm			
r_1	18	mm			
a	150	mm	hoogte anker		
q_d	167	kN/m'			
e	140	mm	excentriciteit belasting tot beton		
verankering					
m_d	23.38	kNm/m'			
h.o.h. ankers	200	mm			
R_{dh}	31	kN			
R_{dv}	33	kN	R_{di}	46	kN
L-profiel					
m_{Ed}	16.37	kNm/m'			
W_{el}	96000	mm ³ /m'	σ_d	170	N/mm ²
m_{Rd}	22.56	kNm/m'	elastisch		



ankers b.v. demu 4010 Ø16-M20-560

Blok C en D

	Verdieping	↓ belasting	b of h (m)	l (m)	p.b.	v.b.	ψ 0	ψ 2	p.b.	v.b.	UGT	Brand	
veranderlijke belasting wordt gesommeerd, rekening houdend met α n volgens NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2(11) de belasting uit de keldervloer wordt niet meegenomen, de minimale waterdruk is groter dan de massa van de vloer													
as 27-28 optie													
F1	3	dak	2.00	x 1.75	x	7.55	0.56	0	0	= 26	2.0		
	3	stalen ligger ± 20 kg/m	2.71	x	x	0.20	0.00	0	0	= 1	0.0		
						Verdieping		3		= 27	2.0	36	27 kN
	2	vloer B220	2.24	x 2.50	x	6.50	2.55	0.4	0.3	= 36	14.3		
	2	stalen ligger ± 20 kg/m	2.71	x	x	0.20	0.00	0	0	= 1	0.0		
						Verdieping		2		= 64	16.2	101	68 kN
	1	vloer B220	2.24	x 2.50	x	6.50	2.55	0.4	0.3	= 36	14.3		
	1	stalen ligger ± 20 kg/m	2.71	x	x	0.20	0.00	0	0	= 1	0.0		
						Verdieping		1		= 101	28.6	164	109 kN

kolom hofwoning nivo 2

TS/Construct

Rel: 5.27b 26 mrt 2015

Project : Wiener en Co te Amsterdam
 Datum : 04/07/2012
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\Opties\popsenzo_opties1.cnw

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)
 Staal NEN-EN 1993-1-1:2006 C2:2009 NB:2011(nl)

Knik K80

Profielnaam : K80/80/3CF
 Doorsnedeklasse : 1
 Gewalst/gelast (1/2) : 1
 Vloei spanning [N/mm²] : 275
 Omega-kip : 1.000
 -- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
 L-systeem [m] : 2.80
 Kniklengte gesch. [m] : 2.80 Kniklengte gesch. [m] : 2.80
 Moment begin [kNm] : 0.00 Moment midden [kNm] : 3.00
 Moment eind [kNm] : 0.00 Normalkracht [kN] : -40.00
 Apend.belasting [kN] : -40.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e* : 0.521
 Unity-check y-as : 0.785 Unity-check z-as : 0.310

kolom optie D01 hofwoning

TS/Construct

Rel: 5.27b 26 mrt 2015

Project : Wiener en Co te Amsterdam
Datum : 04/07/2012
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\Opties\
pnsenzo_opties1.cnw

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)
Staal NEN-EN 1993-1-1:2006 C2:2009 NB:2011(nl)

Kip HEA100

Profielnaam : HE A 100
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2): 1
Vloeispanning [N/mm²]: 235
Moment links [kNm]: 0.00 Moment rechts [kNm]: 0.00
Q-last [kN/m]: -1.00 P-last [kN]: 0.00
Liggerlengte [m]: 3.00 Kipsteunafst. boven [m]: 3.00
Aangrijpplaats : 1.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Kipsteunafst. reken [m]: 3.00 Maa tgevende zijde : Boven
Kiplengte lkip [m]: 3.00 M t g. moment kip [kNm]: -1.125
Coëfficiënt C1 : 1.130 Coëfficiënt C2 : -0.491
Coëfficiënt C : 3.188 Reductiefactor k_red : 1.000
Verhouding beta : 0.000 Tabel : NB.6
Lambda rel LT : 0.728 Kromme : b
Factor S : 389.618 Mb.Rd [kNm] : 19.505
Chi LT : 1.000 Unity-check : 0.058

Knik HEA100

Profielnaam : HE A 100
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2): 1
Vloeispanning [N/mm²]: 235
Omega-kip : 1.000
-- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
L-systeem [m]: 3.00
Kniklengte gesch. [m]: 2.80 Kniklengte gesch. [m]: 2.80
Moment begin [kNm]: 0.00 Moment midden [kNm]: 3.00
Moment eind [kNm]: 0.00 Normaal kracht [kN]: -180.00
Aanpend.belasting [kN]: -180.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e* : 0.763
Unity-check y-as : 0.646 Unity-check z-as : 0.820

Optie D03 ligger in de gevel bij vide

TS/Raamwerken

Rel: 6.03 22 jul 2015

Project..: Wiener
 Onderdeel: ligger optie gevel
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 12/01/2012
 Bestand...: G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\Opties\ligger optie gevel.rw

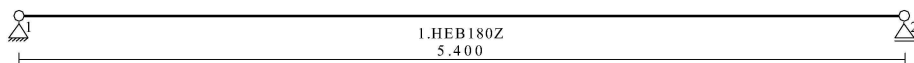
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coeff
1 S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 K150/150/5CF	1:S235	2.8356e+003	9.8212e+006	0.00
2 HEB180Z	1:S235	6.5300e+003	1.3630e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	150	75.0					
2	0:Normaal	180	180	90.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.400	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Op m.
1	1	2	2:HEB180Z	N D M	N D M	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	X Z R	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	1 1 0		0.00
2	2	0 1 0		0.00

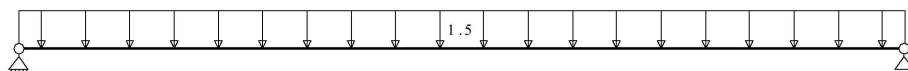
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	E G Z = -1.00 1
2	wind	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

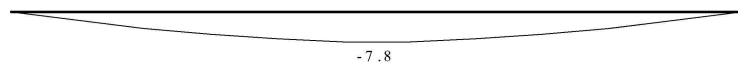
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G :1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 5:Q Z Globaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			

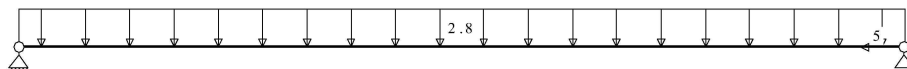
VERPLAATSINGEN [m m] B.G :1 Permanente belasting



REACTIES B.G :1 Permanente belasting

K n .	X	Z	M
1	0.00	5.43	
2		5.43	
	0.00	10.87	: Som van de reacties
	0.00	-10.87	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G :2 wind



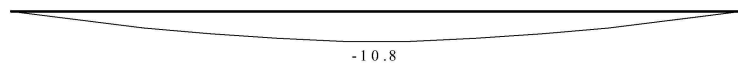
KNOOPBELASTINGEN B.G :2 wind

Last Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 2	X	-5.000	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN B.G :2 wind

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:Q Z Lokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN [m m] B.G :2 wind



REACTIES B.G :2 wind

K n .	X	Z	M
1	5.00	7.56	
2		7.56	
	5.00	15.12	: Som van de reacties
	-5.00	-15.12	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

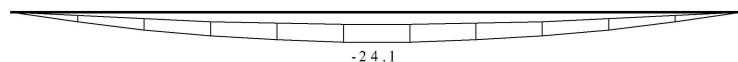
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund. 1 Perm	1.20	2 Extr	1.50	
2 Fund. 1 Perm	1.35	2 psi0	1.50	
3 Kar. 1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	
4 Freq. 1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	
5 Quas. 1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	
6 Blij. 1 Perm	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

K n .	X - m i n	X - m a x	Z - m i n	Z - m a x	M - m i n	M - m a x
1	0 . 0 0	7 . 5 0	7 . 3 4	1 7 . 8 6		
2			7 . 3 4	1 7 . 8 6		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

G E O M E T R I E

L - s y s [m] : 5 . 4 0 0 S t a a f : 1 B C : 1 S i t : 1

PROFIELGEGEVENS [m m]

G e w a l s t K l a s s e 1 H E B 1 8 0 Z

h :	180.0	$i_y :$	76.6	A :	6530.0	$W_{ey} :$	426.0E3	$I_y :$	3831.0E4
b :	180.0	$i_z :$	45.7			$W_{ez} :$	151.4E3	$I_z :$	1363.0E4
$t_w :$	8.5	r :	15.0			$W_{py} :$	481.4E3	$I_t :$	42.2E4
$t_f :$	14.0					$W_{pz} :$	231.0E3	$I_w :$	93745.5E6
Torsie:		$W_{x;wr;el} :$	33.47E3	$W_{x;wl;el} :$	278.9E3	$W_{x;B;el} :$	12549.6E3		
		$W_{x;wr;p1} :$	40.77E3	$W_{x;wl;p1} :$	418.3E3	$W_{x;B;p1} :$	18824.4E3		

M A T E R I A A L G E G E V E N S

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

$\Gamma_{M;0}$: 1.00 $\Gamma_{M;1}$: 1.00

KRACHTEN

Plaats [m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]	M_x [kNm]	M_{bi} [kNm ²]
Begin :	-7.5	0.0	-17.9	1.00	1.350
M_z -max :	-7.5	-24.1	0.0	1.00	1.350
Einde :	-7.5	0.0	17.9	1.00	1.350

K N I K S T A B I L I T E I T

G e s c h o o r d y

G e s c h o o r d z

	Begin	Einde	Begin	Einde
K n i k l e n g t e [m] :		5 . 4 0 0		5 . 4 0 0
N . E d [k N] :		7 . 5 0 0		7 . 5 0 0
S l a n k h e i d l a m b d a :		7 0 . 5 0 1		1 1 8 . 1 9 6
N c r (F E u l e r) [k N] :		2 7 2 3 . 0		9 6 8 . 8
L a m b d a r e l . :		0 . 7 5 1		1 . 2 5 9
P h i :		0 . 8 7 5		1 . 5 5 1
I m p . f a c t o r a l p h a :		0 . 3 4 0		0 . 4 9 0
R e d . f a c t o r c h i : k r o m m e b		0 . 7 5 4	k r o m m e c	0 . 4 0 7
N b . R d [k N] :		1 1 5 7 . 5		6 2 4 . 2
M o m . v e r d . f a c t o r : C m y		0 . 6 0 0	C m z	0 . 9 5 0
: C m L T		0 . 6 0 0		
I n t e r a c t i e f a c t o r : k y y		0 . 6 0 2	k y z	0 . 5 8 0
k z y		0 . 9 9 7	k z z	0 . 9 6 6

TOETSING STABILITEIT/STERKTE				Druk en buiging om zwakke as	
Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.N / m m ²	
St a a f	EN 3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.012	3
	EN 3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.26 =	0.264 62
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.43 =	0.441 104
B e g i n	EN 3-1-1	6.2.1	N + D	0.031	7
			(6.1)	0.06 + 0.02 =	0.087 21
	EN 3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.026	4
M z - m a x	EN 3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.08 + 0.01 + 0.17 =	0.259 35
	EN 3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.87 + 0.01 =	0.888 209
	EN 3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.444	104
E i n d e	EN 3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.08 + 0.01 + 0.17 =	0.259 35
	EN 3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.444	104
	EN 3-1-1	6.2.1	N + D	0.031	7
			(6.1)	0.06 + 0.02 =	0.087 21
	EN 3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.026	4
	EN 3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.08 + 0.01 + 0.17 =	0.259 35

Opmerkingen:

[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.

[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	- w_{bij} -	w_{tot}	w_c	- w_{max} -
				[m]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	2.945	5400	-7.7	-10.7	504	-18.4	-18.4	293

Blok E

kolom as F middenkolom nivo 0

Fd=2061kN

TS/Construct

Rel: 5.27b 17 mrt 2015

Project : Wiener en Co te Amsterdam
 Datum : 04/07/2012
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\11-116_pons enzo.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(n1)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(n1)

Knikstabiliteit blok E

Profielnaam : B 219.1/10
 Doorsnedeklasse : I
 Gewalst/gelast (1/2) : I
 Vloei spanning [N/mm²]: 355
 Omega-kip : 1.000
 -- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
 L-systeem [m] : 2.80
 Kniklengte gesch. [m] : 2.80 Kniklengte gesch. [m] : 2.80
 Moment begin [kNm] : 0.00 Moment midden [kNm] : -4.00
 Moment eind [kNm] : 0.00 Normalkracht [kN] : -2100.00
 Aanpend.belasting [kN] : -2100.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e* : 0.926
 Unity-check y-as : 1.003 Unity-check z-as : 0.973

bepalen kritieke staaltemperatuur handmethode volgens Brandveilig met Staal			
http://www.brandveiligmetstaal.nl/pag/221/4a2_bepaling_kritieke_staaltemperatuur_kolommen_-_handmethode.html			
kolom Ø	219.1 mm * t	10 mm	
A	6569 mm ²		
i _y = i _z	74.0 mm ²		
L _{fi}	2000 mm		
f _y	355 N/mm ²		
λ ₁	76.4 -		
λ	27.0 -		
λ ⁻ λ _{θ,0}	0.354 -		
E _{f;d}	1470 kN		
μ _{pl}	0.630		
aflezen in tabel bij μ _{pl} en λ _{θ,0}			
http://www.brandveiligmetstaal.nl/upload/File/S235knik_kolom.pdf			
θ _{a,cr}	498 °C		

kolom as F randkolom nivo 3

Knikstabiliteit nivo 3 blok E

Profielnaam : B139.7/5
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2) : 1
Vloeispanning [N/mm²]: 235
Omega-kip : 1.000
-- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
L-systeem [m] : 2.80
Kniklengte gesch. [m] : 2.80 Kniklengte gesch. [m] : 2.80
Moment begin [kNm] : 0.00 Moment midden [kNm] : -4.00
Moment eind [kNm] : 0.00 Normalkracht [kN] : -250.00
Aanpend.belasting [kN] : -250.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e* : 0.880
Unity-check y-as : 0.781 Unity-check z-as : 0.571

kolom as D hoekkolom nivo 3

TS/Construct

Rel: 5.27b 30 mrt 2015

Project : Wiener en Co te Amsterdam
Datum : 04/07/2012
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Project\11116_Wiener en Co\berekening\Werk\11-116_pons enzo.cnw

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

Knikstabiliteit nivo 3 blok E

Profielnaam : K100/100/4CF
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2) : 1
Vloeispanning [N/mm²]: 275
Omega-kip : 1.000
-- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
L-systeem [m] : 2.80
Kniklengte gesch. [m] : 2.80 Kniklengte gesch. [m] : 2.80
Moment begin [kNm] : 0.00 Moment midden [kNm] : -4.00
Moment eind [kNm] : 0.00 Normalkracht [kN] : -125.00
Aanpend.belasting [kN] : -125.00 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e* : 0.644
Unity-check y-as : 0.791 Unity-check z-as : 0.472