



ibT

ingenieurs in bouwtechniek

Aanvullende berekening constructie

Verstijving inklemming kolommen

Hoogte 50

Wekerom

Projectnummer **14894**

Datum 01-05-2020

Opdrachtgever Jan Heij Machinefabriek

IBT Veenendaal b.v.
Lunet 4
3905 NW Veenendaal
T (0318) 52 87 06
veenendaal@bouwtechniek.nl
www.bouwtechniek.nl

Gecontroleerd
PvdL

Kenmerk: 2020W0101

Datum: 04/05/2020



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Bijzondere constructies
14-10-2020

utiliteitsbouw

woningbouw

bijzondere constructies

Aanvullende berekening constructie

Hoogte 50
Wekerom

Projectnummer **14894**

*Rapport
Onderdeel* 2
Verstijving inklemming kolommen

Datum 1 mei 2020

Status Definitief

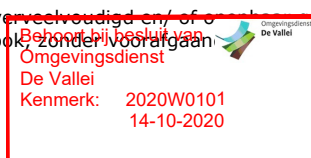
Opdrachtgever Jan Heij Machinefabriek
Wekerom

*Kenmerk
opdrachtgever* ---

Opgesteld door: ing. G. van Kampen

Gecontroleerd: ing. P.J.A. de Haan

Goedgekeurd: ir. A. van 't Land



Inhoudsopgave

1. INLEIDING / UITGANGSPUNTEN	4
1.1. DOEL VAN DE BEREKENING	4
1.2. GEBRUIKTE SOFTWARE	4
1.3. TOEGEPASTE VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN (VOOR ZOVER VAN TOEPASSING)	5
1.4. GEVOLGKLASSE, ONTWERPLEVENSDUUR EN VEILIGHEIDSFACTOREN	6
1.5. TOEGEPASTE MATERIALEN	7
1.6. DUURZAAMHEID	7
2. OVERZICHTEN	8
2.1. STAALCONSTRUCTIE (ZONDER TRAPPEN EN BORDESSEN)	8
2.2. STAALCONSTRUCTIE (MET TRAPPEN EN BORDESSEN)	9
2.3. TOEGEPASTE VOETPLATEN	10
2.4. AANPASSING AAN VIER KOLOMMEN	11
2.5. VERBINDING NIEUWE LIGGER AAN KOLOM	12
3. BELASTINGEN	13
3.1. ALGEMENE BELASTINGEN	13
3.2. WINDBELASTING	13
4. GEWIJZIGDE BEREKENING INKLEMMING KOLOMMEN	14
5. CONTROLEBEREKENING FUNDERING / BEREKENING ANKERS	16
EINDE RAPPORTAGE (EXCL. BIJLAGEN)	17
BIJLAGE 1: COMPUTERINVOER EN -UITVOER	101
VEERSTIJFHEID BESTAANDE VOETPLATEN	101
VERPLAATSING KOLOM MET VEER	105
BEREKENING KOLOM MET LIGGER AAN VOET + VERBINDING	126
BEREKENING VERANKERING IN BETONPLAAT	150
EINDE DOCUMENT	155

1. Inleiding / uitgangspunten

1.1. Doel van de berekening

Deze berekening bevat een aanvulling op de dimensionering en sterkteberekening van de constructie van genoemd project. het betreft de detaiberekening van de voetplaten, met de berekening om deze stijver te maken.

1.2. Gebruikte software

Bij het opstellen van deze berekening is gebruik gemaakt van de rekenprogrammatuur van Technosoft Deventer BV. De betreffende versie staat steeds vermeld in de uitvoer.

1.3. Toegepaste voorschriften en richtlijnen (voor zover van toepassing)

Norm	Titel
Eurocode 0	Grondslagen
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
<input type="checkbox"/> NEN 8700	Grondslagen voor het beoordelen / afkeuren van bestaande bouwwerken
Eurocode 1	Belastingen op constructies
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1991-1-1	Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1991-1-2	Belastingen bij brand
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelastingen
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1991-1-4	Windbelasting
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1991-1-5	Thermische belasting
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen (botsing, explosie)
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1991-3	Belastingen veroorzaakt door kranen en machines
Eurocode 2	Betonconstructies
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand
Eurocode 3	Staalconstructies
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1993-1-2	Staalconstructies bij brand
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1993-1-8	Aanvullende regels voor verbindingen
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1993-1-10	Aanvullende regels voor taatheid en eigenschappen in dikterichting
Eurocode 4	Staal-betonconstructies
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1994-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1994-1-2	Staal-betonconstructies bij brand
Eurocode 5	Houtconstructies
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1995-1-2	Houtconstructies bij brand
Eurocode 6	Constructies van metselwerk
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1996-1-2	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1996-2	Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1996-3	Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk
Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp
<input checked="" type="checkbox"/> NEN-EN 1997-1	Algemene regels
Eurocode 9	Aluminiumconstructies
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1999-1-1	Algemene regels
<input type="checkbox"/> NEN-EN 1999-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand

1.4. Gevolgklasse, ontwerplevensduur en veiligheidsfactoren

Ontwerplevensduur

vlgs NEN-EN 1990, bijlage A1.1 NB

Ontwerplevensduurklasse: 3
Ontwerplevensduur: 50 jaar

Gevolgclassificatie

vlgs NEN-EN 1990, bijlage B NB

Gevolgklasse: NEN-EN 1990 CC2

Gebruiksclassificatie

vlgs NEN-EN 1990, tabel A1.1 NB

Categorie: C: Bijeenkomstruimte

Fundamentele belastingcombinaties

vlgs NEN-EN 1990, bijlage A NB

Groep	Vgl.	Gunstig/ ongunstig	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting		Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende
A: EQU	6.10	Ongunstig	1.1 $G_{k,j,sup}$	+	1.5 $Q_{k,1}$	+	1.5 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	6.10	Gunstig	0.9 $G_{k,j,inf}$				
B: STR/GEO	6.10a	Ongunstig	1.35 $G_{k,j,sup}$			+	1.5 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i \geq 1)$
	6.10a	Gunstig	0.9 $G_{k,j,inf}$				
B: STR/GEO	6.10b	Ongunstig	1.2 $G_{k,j,sup}$	+	1.5 $Q_{k,1}$	+	1.5 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	6.10b	Gunstig	0.9 $G_{k,j,inf}$				
C: STR/GEO	6.10	Ongunstig	1.0 $G_{k,j,sup}$	+	1.3 $Q_{k,1}$	+	1.3 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	6.10	Gunstig	1.0 $G_{k,j,inf}$				

Belastingcombinaties bruikbaarheidsgrenstoestanden *vlgs NEN-EN 1990, art. 6.5 en bijlage A*

Combinatie	Vgl.	Gunstig/ ongunstig	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting		Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende
Karakteristiek	6.14b	Ongunstig	1.0 $G_{k,j,sup}$	+	1.0 $Q_{k,1}$	+	1.0 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
	6.14b	Gunstig	1.0 $G_{k,j,inf}$				
Frequent	6.15b	Ongunstig	1.0 $G_{k,j,sup}$	+	1.0 $\Psi_{1,1} Q_k$	+	1.0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
	6.15b	Gunstig	1.0 $G_{k,j,inf}$				
Quasi-blijvend	6.16b	Ongunstig	1.0 $G_{k,j,sup}$	+	1.0 $\Psi_{2,1} Q_k$	+	1.0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
	6.16b	Gunstig	1.0 $G_{k,j,inf}$				

1.5. Toegepaste materialen

In de onderstaande tabel zijn per toegepast materiaal de bijbehorende eigenschappen vermeld. De keuze van het materiaal is bij de uitwerking van het onderdeel c.q. in de bijlagen weergegeven.

Beton

C20/25	$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$	$f_{cd} = a_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 1,0 \times 20 / 1,5 = 13.3 \text{ N/mm}^2$
--------	------------------------------	---

Staal

Walsprofielen en Buizen	: S235JR	$f_{yd} = 235/1,0 = 235 \text{ N/mm}^2$
Kokers	: S275J0H	$f_{yd} = 275/1,0 = 275 \text{ N/mm}^2$

Hout

Standaard bouwhout	C18	$f_{m,d} = 0,8 \times 18 / 1,3 = 11.1 \text{ N/mm}^2$
Constructiehout	C24	$f_{m,d} = 0,8 \times 24 / 1,3 = 14.8 \text{ N/mm}^2$

1.6. Duurzaamheid

Milieuklassen, nominale dekking en scheurwijdte per onderdeel

De dekking kan worden bepaald uit onderstaande tabel met inachtname van de volgende voorwaarden:

1. de aangehouden waarde mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: $\emptyset_n = \emptyset \sqrt{n}$ (n is aantal staven);
2. als de nominale maximale korrelafmeting groter is dan 32mm behoort de bij voorwaarde 1 gevonden waarde te worden verhoogd met 5mm;
3. Bij oncontroleerbare respectievelijk nabewerkte vlakken dient de betondekking te worden verhoogd met 5mm
4. bij beton gestort op voorbereide ondergrond (werkvloer) dekking verhogen met 5mm
5. bij beton gestort op onvoorbereide ondergrond dekking verhogen met 45mm

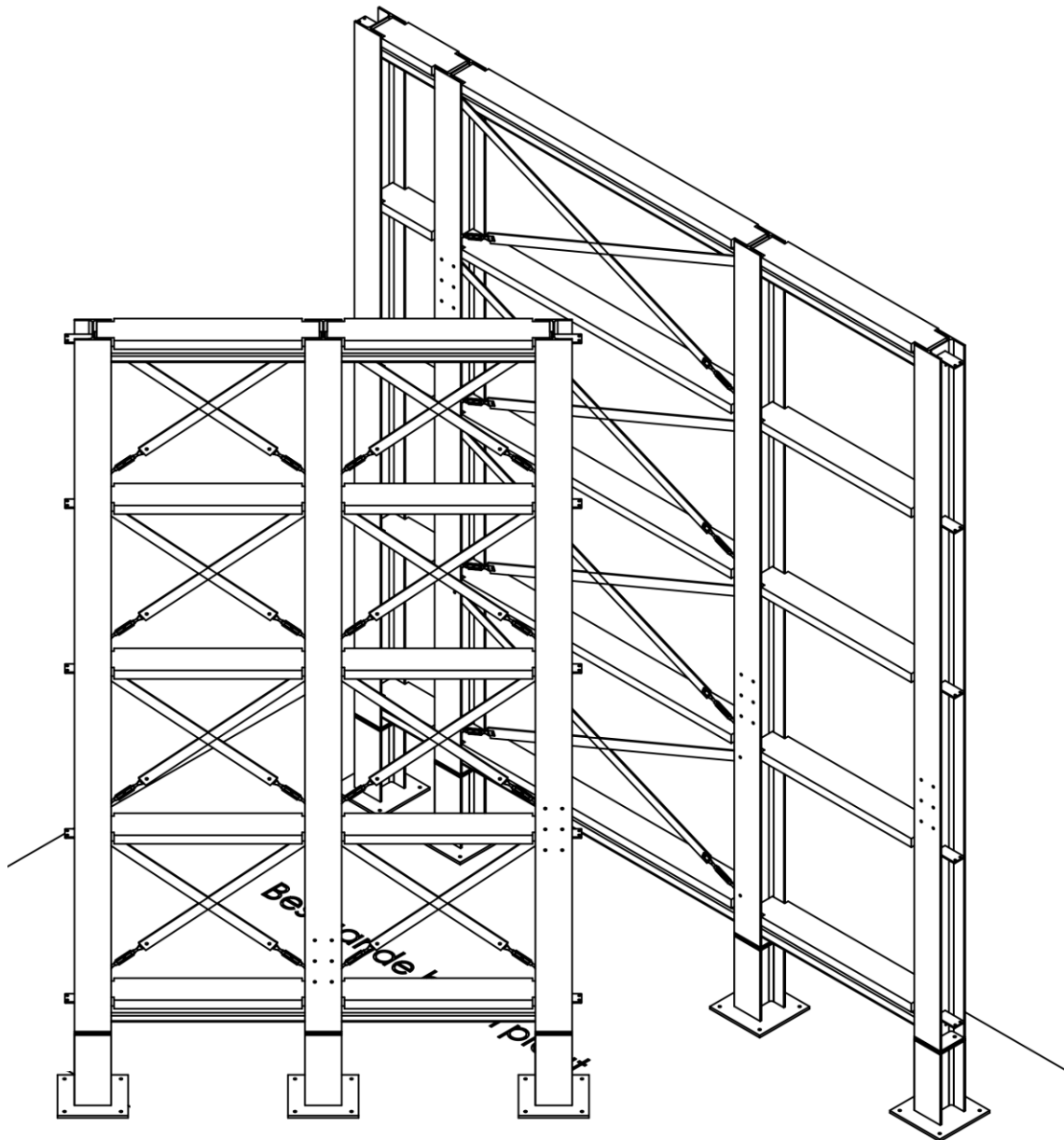
Betonstaal B500

Ontwerplevensduur: **50 jaar**

Constructie deel	Zijde	Beton kwaliteit	Geen aantasting	Carbonatatie	Dooizout, chlor.	Zeewater	Vorst	Agressief	Kwaliteitsbeheersing	Plaat	Dekking	Max. scheurwijdte
			XO	XC	XD	XS	XF	XA				
Platen		C20/25		XC2							30	0.3

2. Overzichten

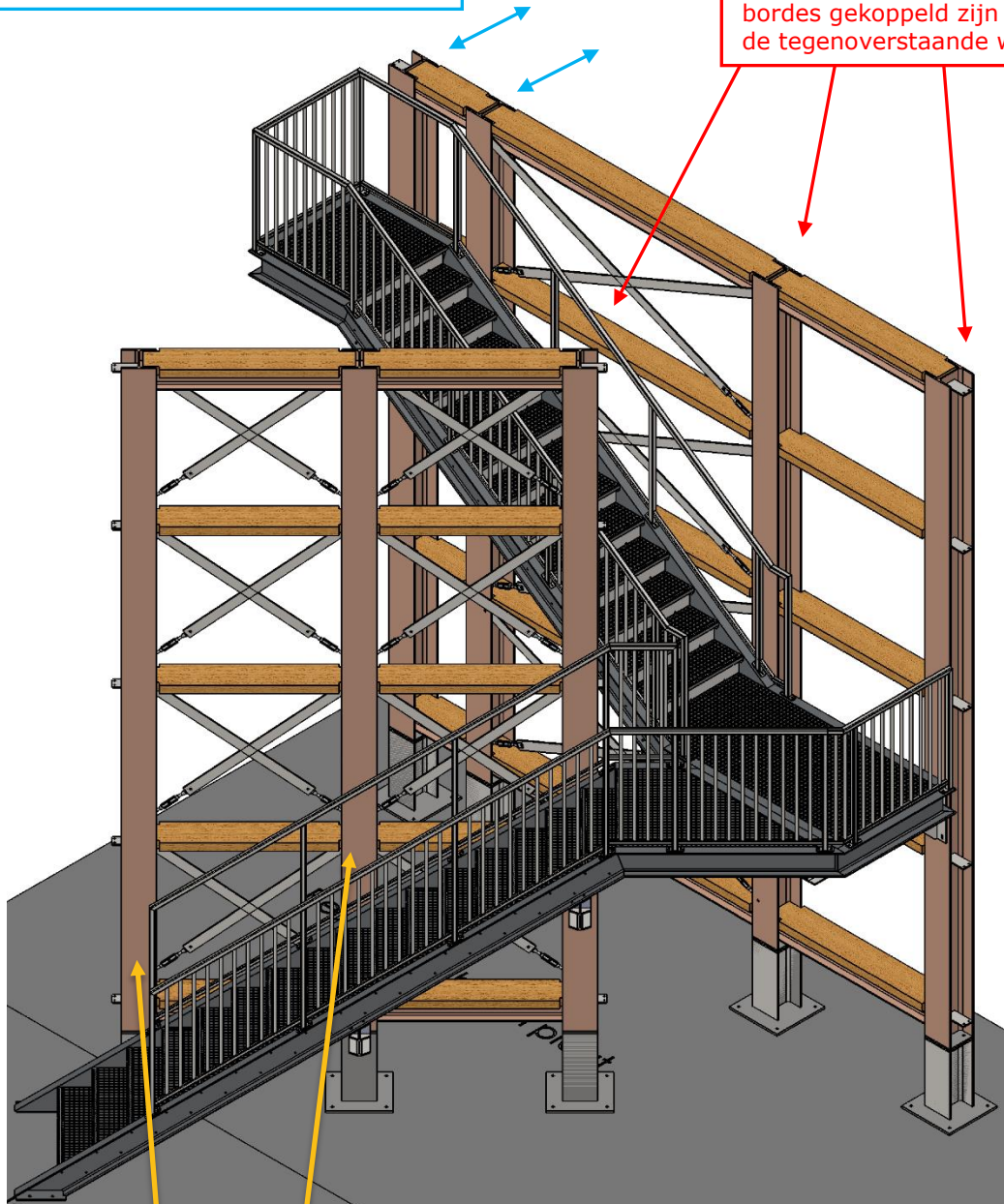
2.1. Staalconstructie (zonder trappen en bordessen)



2.2. Staalconstructie (met trappen en bordessen)

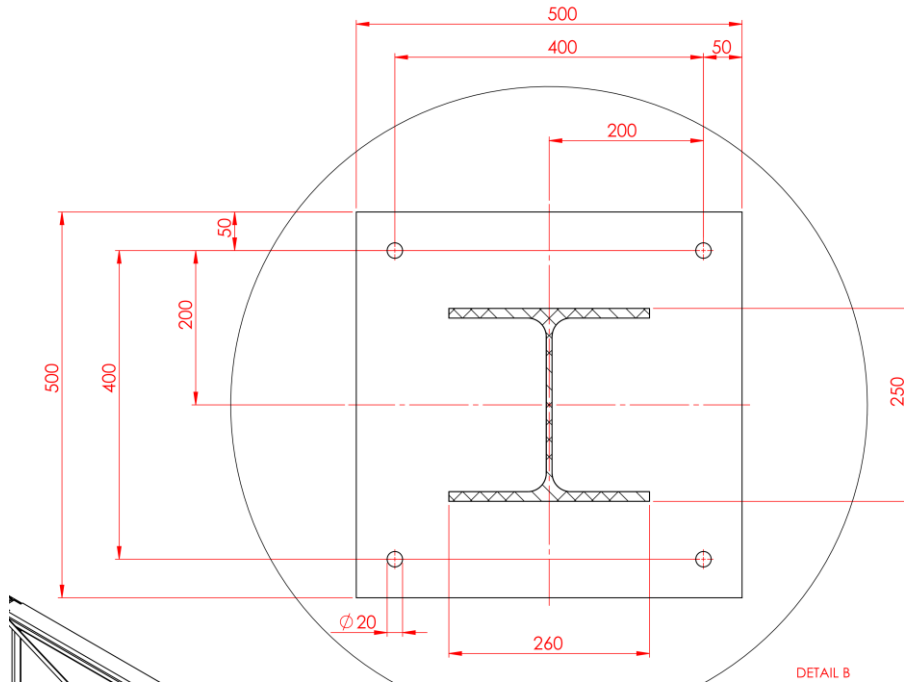
Boven op het bordes staande is de wand in beweging te krijgen. Met name 1^e en 2^e kolom verplaatsen te gemakkelijk

Deze drie kolommen reageren veel stijver omdat ze via de trap en het bordes gekoppeld zijn aan de tegenoverstaande wand

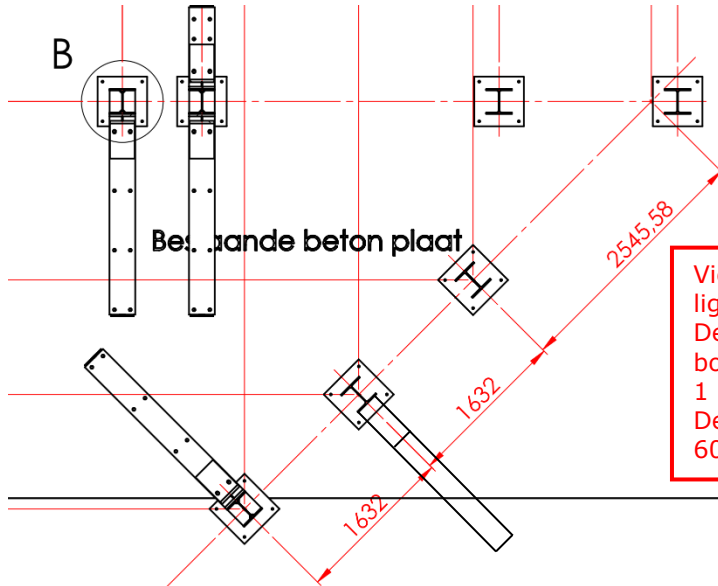


deze 2 kolommen zullen bij extreme windbelasting ook te veel verplaatsen -> ook voorzien van ligger aan de voet

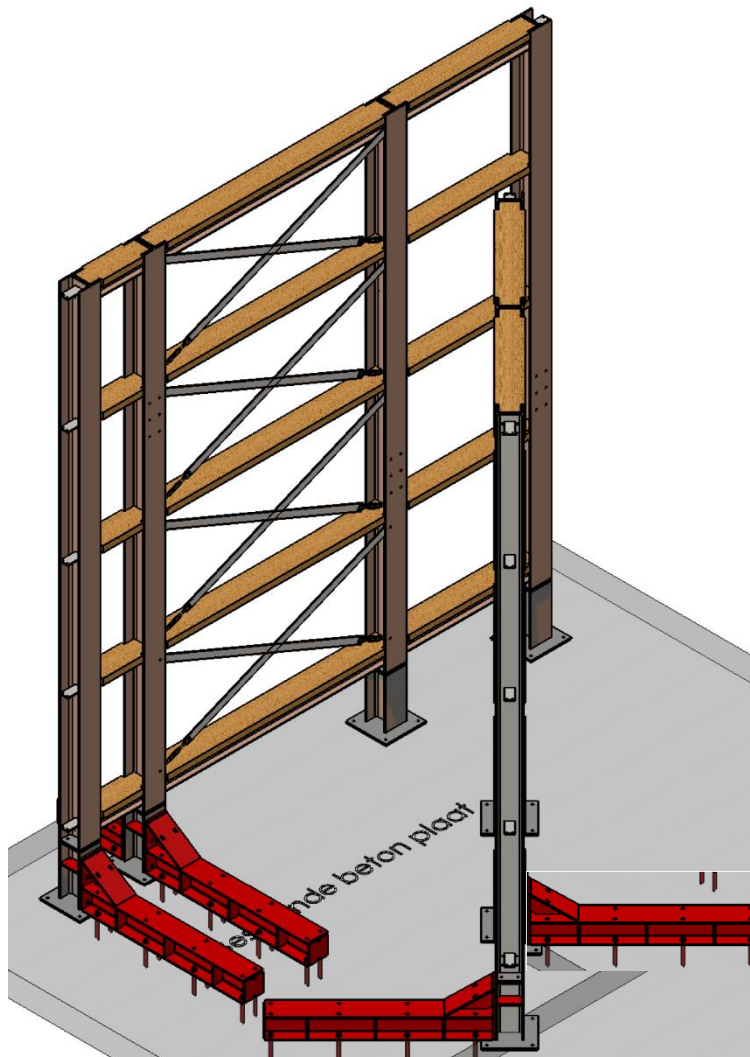
2.3. Toegepaste voetplaten



2.4. Aanpassing aan vier kolommen



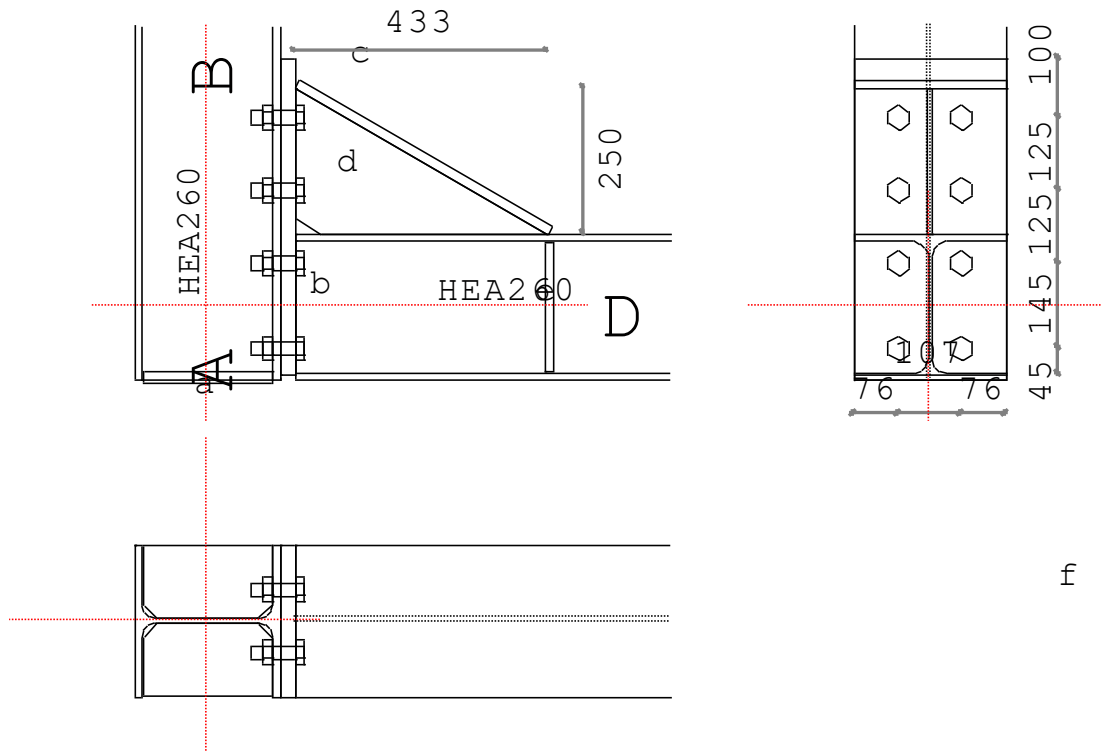
Vier kolommen voorzien van een ligger van 2 meter lengte.
 De 2e kolom van de 'hoge' wand bovendien voorzien van ligger met 1 meter lengte aan de achterzijde.
 De liggers met ankers 2 M24 hoh 600 verankeren aan de betonplaat



Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei
 Kenmerk: 2020W0101
 14-10-2020



2.5. Verbinding nieuwe ligger aan kolom



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Schot AB	125x220-20	1	aw=8d af=8d
b Kopplaat	260x540-25	1	aw=4d af=6d
c Consoleflens	260x500-15	1	afe=9d aff=29 afw=4d
d Consolelijf	250x433-8	1	awe=4d awf=4d
e Schot staaf D	125x220-15	1	aw=8d af=8d
f Bout	8*M24 8.8	1	

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y, d}
Kopplaat	Staaft D	540	260	25.0	-155	ΔΔ4	ΔΔ6		235
Consolelijf	B-D	250	433	8.0		ΔΔ4	ΔΔ4		235
Consoleflens	B-D		260	15.0		Δ29	ΔΔ9		235
Schot	Staaft D	220	125	15.0	435	ΔΔ8	ΔΔ8	0	235
Schot	Staaft A	220	125	20.0	120	ΔΔ8	ΔΔ8	0	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaft D	M24	8.8	107	Niet-corr.	55 100;225;350;495

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
24.0	26.0	49.9	36.0	15.0	36.0	19.0	452.4	352.5	1.25	640	800	Gerold

3. Belastingen

3.1. Algemene belastingen

Belastingen: volgens NEN-EN 1991-1-1 permanent veranderlijk

Trap/bordes

A Woon- en verblijfsruimte - balkons
Roostervloer

		2.50 kN/m ²	Ψ_0 0.40
	0.30 kN/m ²		
	0.30 kN/m²	2.50 kN/m²	

3.2. Windbelasting

Windbelasting conform NEN-EN 1991-1-4

Windgebied: III
Terreincategorie: II (Onbebouwd gebied)
Ontwerplevensduur: 50 jaar
z = 26.0 m

$v_{b,0}$ = 24.5 m/s	z_0 = 0.2 m	k_t = 1.00
K = 0.281	k_r = 0.21	$l_v(z)$ = 0.21
n = 0.5	z_{min} = 4 m	r = 1.25 kg/m ³
C_{prob} = 1.00	z_{max} = 200 m	
	$C_r(z)$ = 1.02	
	$C_o(z)$ = 1.00	
v_b = 24.5 m/s	$v_m(z)$ = 25.0 m/s	

qp(26.0) = 0.95 kN/m²

4. Gewijzigde berekening inklemming kolommen

De twee buitenste kolommen HEA260 van de hoge wand verplaatsen bovenaan te veel. In de oorspronkelijke berekening is een verplaatsing van 52 mm berekend, weliswaar bij een oneindig stijve inklemming. In werkelijkheid zou dit dus altijd wat hoger gelegen hebben, ca 60-70 mm, maar dan pas bij extreme windbelasting. Bij een hoogte van 6,6 meter vanaf de betonplaat was dat dus ca. $h/100$.

Nu is met wat trekken en duwen de wand door één persoon die op het hoogste bordesje staat in beweging te krijgen en dat is niet de bedoeling.

Uit nader onderzoek blijkt dat er beweging optreedt in de voetplaten. Het is dus niet zozeer buiging van de kolom, maar vooral buiging van de voetplaat.

Toegepaste voetplaat.

De kolommen zijn uitgevoerd met een voetplaat vierkant 500, 20 mm dik met 4 ankers M16 hoh 400. Dit is beduidend lichter dan de in de oorspronkelijke berekening aangehouden inklemming.

De kolommen zijn dus verend ingeklemd in plaats van star ingeklemd. De andere kolommen hebben dezelfde uitvoering maar reageren veel stijver omdat ze via de trap en het bordes gekoppeld zijn aan de tegenoverstaande wand.

Veerwaarde bestaande voetplaat en ankers

Om de benodigde aanpassing te kunnen berekenen wordt eerst bepaald hoe groot de veer is bij de uitgevoerde voetplaat. Deze blijkt 5920 kNm/rad te bedragen, zie berekening in bijlage.

Als deze veerwaarde wordt ingevoerd in de berekening van de kolom wordt de horizontale verplaatsing ten gevolge van de extreme windbelasting bovenaan de kolom 165 mm, zie berekening in bijlage. Dit is ca 3 x zoveel als bij een star ingeklemde kolom. De sterkte blijkt wel te voldoen. Dit komt dus wel overeen met wat in de praktijk is aangetroffen.

Verstijving dmv ligger onderaan kolom

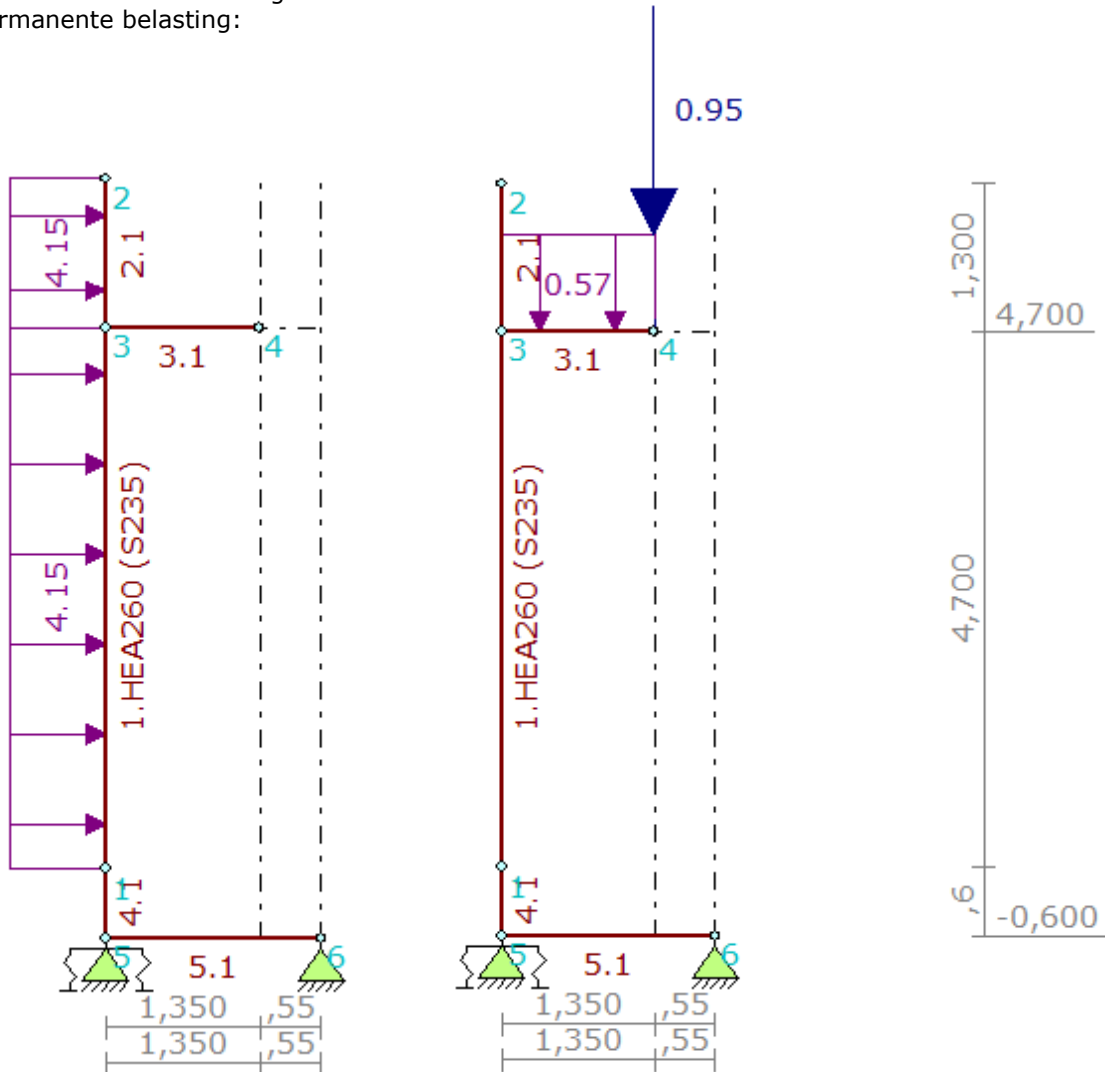
Om de kolom stijver in te klemmen wordt er onderaan de kolom, net boven de betonplaat een stalen ligger HEA260 van 2 meter lengte momentvast aan de kolom gebout, en op de betonplaat verankerd.

Er wordt ervoor gekozen de twee buitenste kolommen van beide wanden aan te passen. Ook de 1^e en 2^e kolom, onderaan de trap worden versterkt omdat deze weliswaar niet handmatig in beweging zijn te krijgen omdat de trap daar nog heel laag zit, maar bij extreme windbelasting zullen deze kolommen ook te slap reageren.

Berekening kolom met ligger + verbinding

Alleen de 2^e kolom bij de hoge trap wordt berekend, omdat die de grootste hoh maat heeft tov de andere kolommen. De andere kolommen krijgen dus minder belasting, maar worden op dezelfde manier aangepast. Op die manier zullen ze dus nog een bijdrage leveren aan de 2^e kolom.

Geometrie met windbelasting en permanente belasting:



Mét ligger en mét de veerwaarden van de voetplaat én van de nieuwe verbinding kolom-ligger blijkt de kolom bovenaan een extreme verplaatsing te hebben van 78 mm. Dit is weer in dezelfde orde van grootte als waar in de eerste berekening van uit was gegaan. De 2^e kolom wordt bovendien aan 2 zijden voorzien van een ligger. De verplaatsing van de andere kolommen zal door de kleinere belastingbreedte nog minder zijn.

Met deze aanpassing voldoet de toren weer op verplaatsing (en sterkte).

5. Controleberekening fundering / berekening ankers

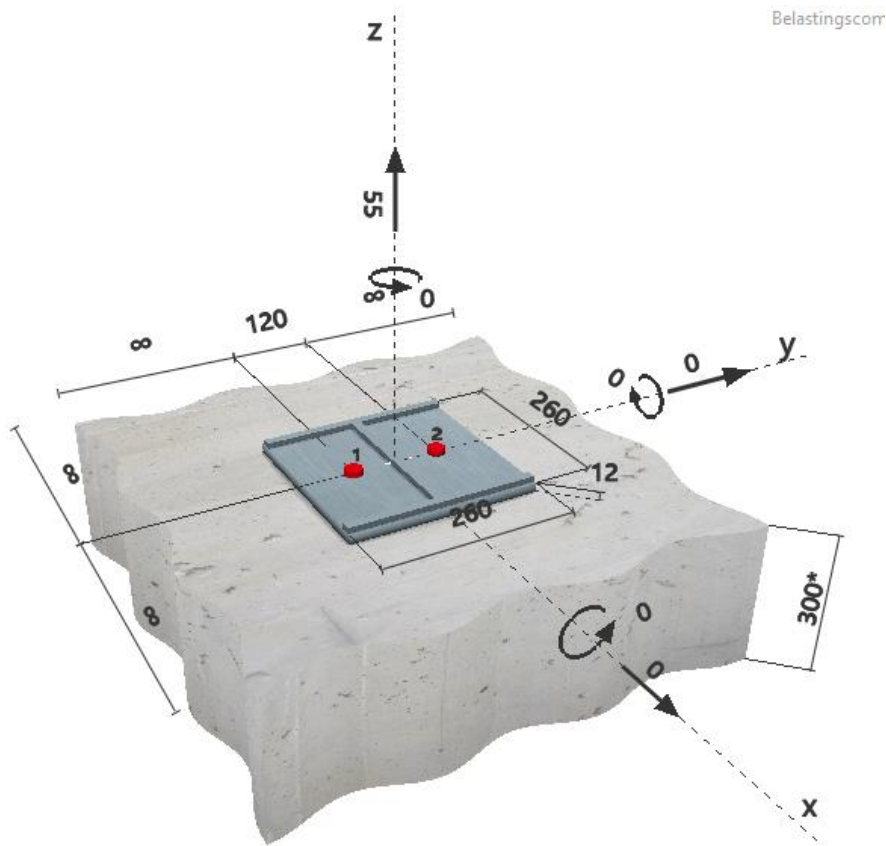
Ligger geeft op einde een drukkracht van 55 kN en een trekkracht van 54 kN.

De betonplaat is 300 mm dik met een onder- en bovennet rond 10-150.

$M_d = 55/8 = 6,9$ kNm. As benodigd = 73 mm²/m¹.

Aanwezig rond 10-150 onder en boven, voldoet ruim.

Verankering: trek 55 kN



-> 2 ankers M24 op het einde 200 mm inboren en verlijmen, zie berekening in bijlage

-> Praktisch in lengte van de ligger ook 2 ankers hoh 600 aanbrengen. Dit vergroot nog de stijfheid van de kolom.

Einde rapportage (excl. bijlagen)

Bijlage 1: Computerinvoer en -uitvoer

Veerstijfheid bestaande voetplaten

Technosoft Verbindingen release 6.54b 30 apr 2020

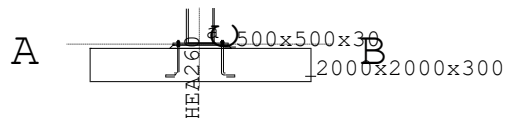
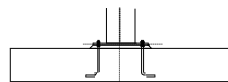
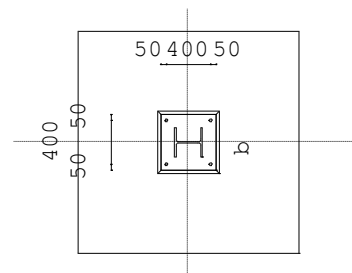
Dimensies.....: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm²] [kNm/rad]
 Datum.....: 24-04-2020
 Bestand.....: voetplaat 14894.vrb

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Voetplaat
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	500x500-20	1	aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=250 r=32.0 Lb2=80 Lb,tot=411

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	HEA260	6000	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]		Gewalst	Klasse 1	HEA260					
h :	250.0	i_y :	109.8	A :	8680.0	W_{e_y} :	836.0E3	I_y :	10460.0E4
b :	260.0	i_z :	65.0	W_{e_z} :	282.1E3	I_z :	3668.0E4		
t_w :	7.5	r :	24.0	W_{p_y} :	920.0E3	I_t :	54.2E4		
t_f :	12.5			W_{p_z} :	430.2E3	I_w :	516352.2E6		

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaf C	500	500	20.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

ANKERS	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf C	M16	4.6	400	Niet-corr.	250	50;450

ANKERGEGEVENS		d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
		16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	$L_{b, aanw}$	$L_{b, tot}$	A_{st}	K	p_{ldr}					
M16	Haak	250	32	80	348	411	0	0.00	0.0					

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	2000	2000	300.0	90.0	C20/25
Voeg	500	500	30.0	45.0	C25/30

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment
Staaf C	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE	
Vergrotingsfactor	k_c : 2.54
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$: 10.67
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd} : 18.08
Vorm van de indrukkingsprent	: I-vormig 95 * 343
	: 141 * 0
	: 95 * 343
	: 65762
Max. drukoppervlakte	
Spreidingsmaat // flenzen	l_s : 41.63
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s lijf}$: 41.63
Rek getrokken zijde	ϵ_{st} : -0.00000
Momentcapaciteit	: 27.64
Moment tbv. lassen	: 172.96 gebaseerd op 0.8*Mp1Rd
Max. opneembare dwarskracht	: 73.81 Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij	: 76.72

RESULTATEN TREKZONE

Rij	$F_{t,Rd}$	Arm	Moment
2	0.00	366.6	0.00
1	0.00	-33.4	0.00

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 348 + 13 + 20 + 30 = 411$ mm
(trek)

$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)

$\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)

$\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm²

$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd}$
 $= 2.0 * 0.70 * 0.700 * 1.0 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm

$l_{b,min} = 160$ mm

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)			Staaf C
i	Onderdeel	k_i μ_i	Bijdrage
13	Drukzone beton	2.701 2.988	25%
15	Buiging/trek voetplaat	2.478 2.988	27%
16	Trekzone ankerbout	1.359 2.988	49%

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	27.64	357	5920	0.00467
1.2	23.03	357	9685	0.00238
1.5	18.43	357	17691	0.00104

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=17691$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	0 /	23500	= 0.00
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.00 /	18.08	= 0.00
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	348.3	= 0.46

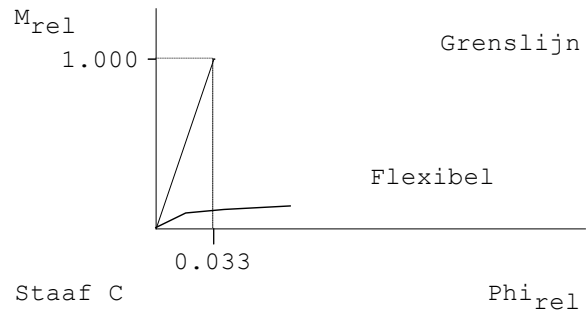
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	27.64	216.20	Scharnierend

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.018	0.085	
	3	0.033	1.000	0.040	0.107	
	4	0.033	1.000	0.079	0.128	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord



CONTROLES

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Staaaf C		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	348.3	
	Staaaf C	1	HOH-afstand p1	3.5 (1)	44.0	400.0	
	Staaaf C	1	HOH-afstand p2	3.5 (1)	48.0	400.0	
452.0							
	Staaaf C	2	HOH-afstand p2	3.5 (1)	48.0	400.0	
452.0							
Anker (Plaat)	Staaaf C	1	Eindafstand e1	3.5 (1)	24.0	50.0	
	Staaaf C	2	Eindafstand e1	3.5 (1)	24.0	50.0	
Voeg	Staaaf C		Betonsterkte	6.2.5	4.0	25.0	
	Staaaf C		Dikte	6.2.5		30.0	
100.0							
Voetplaat	Staaaf C		Dikte	6.2.4	0.1	20.0	
	Staaaf C		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*MplRd	4.62	5.00	
	Staaaf C		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*MplRd	3.00	3.00	
	Staaaf C		Positie boven		132.1	250.0	
	Staaaf C		Positie onder			-250.0-	
132.1							

Verplaatsing kolom met veer

Technosoft Raamwerken release 6.24b

30 apr 2020

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 20/05/2016
 Bestand.....: \\server01\userdocuments\$\gvkampen\desktop\kolommen 6,6 m
 20200424.rww

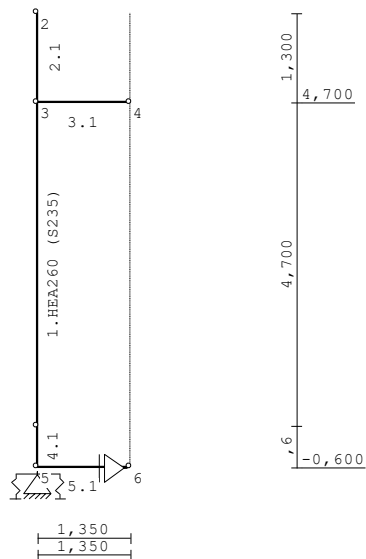
Belastingbreedte.: 3.600
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
	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 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		1.350	-0.600	6.000
2		0.000	-0.600	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.600	0.000	1.350
2	4.700	0.000	1.350

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	250	125.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA260



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.350	-0.600
2	0.000	6.000			
3	0.000	4.700			
4	1.350	4.700			
5	0.000	-0.600			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:HEA260	NDM	NDM	4.700	
2	3	2	1:HEA260	NDM	NDM	1.300	
3	3	4	1:HEA260	NDM	NDM	1.350	
4	5	1	1:HEA260	NDM	NDM	0.600	
5	5	6	1:HEA260	NDM	NDM	1.350	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	5	110				0.00
2	6	100				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	3:Rotatie	0.00	5.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	6.00	Gebouwhoogte.....:	6.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²):	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....:	3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

WIND

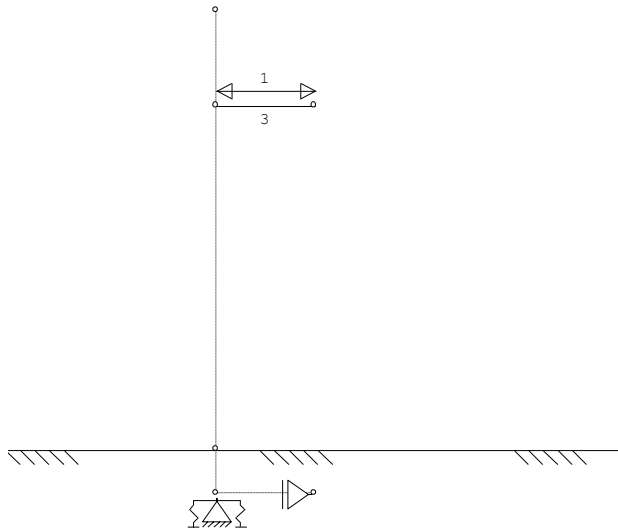
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,2
7:Dak.	: 3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



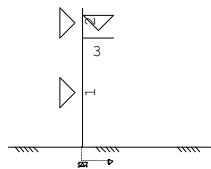
LASTVELDEN

Nr	StAAF Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	3-3 6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	1	-1.00	-1.50	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



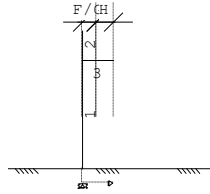
Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

WIND DAKTYPES

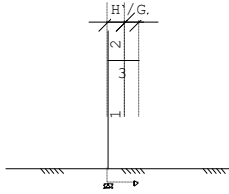
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	6.000	D
2	3	0.000	0.600	F/G
3	3	0.600	0.750	H

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	0.600	F/G
2	3	0.600	0.750	H
3	1-2	0.000	6.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	3.600		-0.626		
Qw2	1.00	0.800	0.580	3.600		-1.670	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.580	0.600		0.626	F	0.0
Qw4	1.00	-1.200	0.580	3.000		2.087	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.580	3.600		1.461	H	0.0
Qw6		-0.200	0.580	3.600		0.417		
Qw7	1.00	-0.650	0.580	3.600		1.357	E	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
	8 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

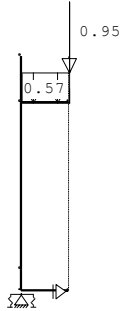
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



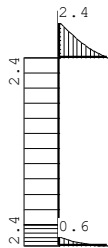
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	1:QZLokaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
3	8:PZLokaal	-0.95		1.350				

MOMENTEN

B.G:1 Permanente belasting



DWARSKRACHTEN

B.G:1 Permanente belasting



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

B.G:1 Permanente belasting



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



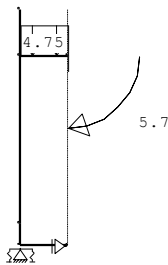
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
5	0.00	8.06	-3.04
6	0.00		
	0.00	8.06	: Som van de reacties
	0.00	-8.06	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 3:QZgeProj.	*	-4.75	-4.75	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3 12:MYLokaal	*	5.70		1.350		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

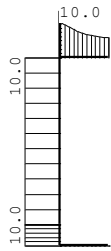
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

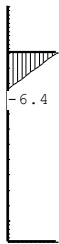
MOMENTEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



DWARSKRACHTEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



NORMAALKRACHTEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

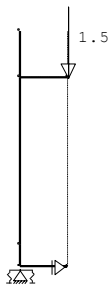
VERPLAATSINGEN [mm] B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



REACTIES B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
5	0.00	6.41	-10.03
6	0.00		
	0.00	6.41	: Som van de reacties
	0.00	-6.41	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 10:PZGeproj.	-1.50		1.350		0.0	0.0	0.0

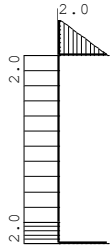
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

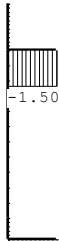
MOMENTEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



DWARSKRACHTEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



NORMAALKRACHTEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M
5	0.00	1.50	-2.03
6	0.00		

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

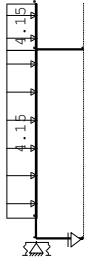
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M
	0.00	1.50	: Som van de reacties
	0.00	-1.50	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	*	-4.15	-4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	*	-4.15	-4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

MOMENTEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



DWARSKRACHTEN

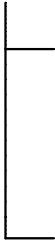
B.G:4 Wind van links onderdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A



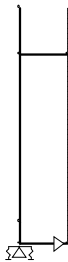
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
5	-24.90	0.00	-89.64
6	0.00		
	-24.90	0.00	: Som van de reacties
	24.90	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

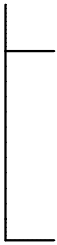
B.G:5 Wind van links overdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

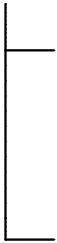
MOMENTEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



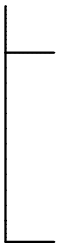
DWARSKRACHTEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



NORMAALKRACHTEN

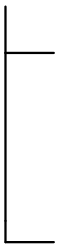
B.G:5 Wind van links overdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A



REACTIES

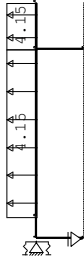
B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	*	4.15	4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	*	4.15	4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

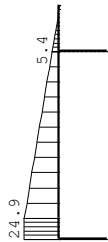
MOMENTEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



DWASKRACHTEN

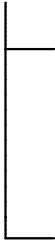
B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



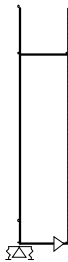
REACTIES

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
5	24.90	0.00	89.64
6	0.00		
	24.90	0.00	: Som van de reacties
	-24.90	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

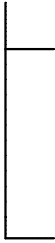
B.G:7 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

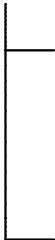
MOMENTEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



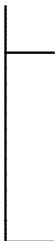
DWARSKRACHTEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



NORMAALKRACHTEN

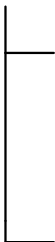
B.G:7 Wind van rechts overdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



REACTIES

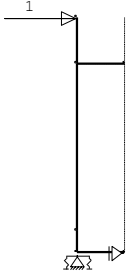
B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

BELASTINGEN

B.G:8 Knik



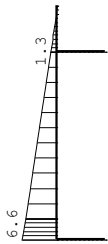
KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			

MOMENTEN

B.G:8 Knik



DWARSKRACHTEN

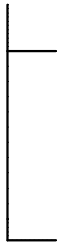
B.G:8 Knik



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

B.G:8 Knik



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:8 Knik



REACTIES

B.G:8 Knik

Kn.	X	Z	M
5	-1.00	0.00	-6.60
6	0.00		
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

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	6	Extr	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	0.90	4	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	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	4	Extr	1.00						
14	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
15	Quas.	1	Perm	1.00									
16	Freq.	1	Perm	1.00									
17	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
18	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
19	Blij.	1	Perm	1.00									

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

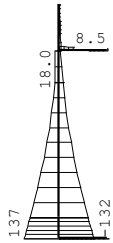
BC Staven met gunstige werking

- 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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

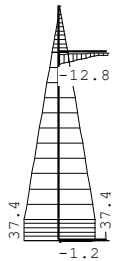
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

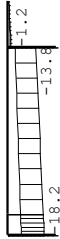
Fundamentele combinatie



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5	-37.35	37.35	7.25	19.29	-138.11	131.72
6	0.00	0.00				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtipe: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA260	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	zwakke as		aanp. z [kN]	
1-2	6.000	Ongeschoord	19.975	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	
3	1.350	Geschoord	1.350	0.0	Geschoord	1.350	0.0	
4	0.600	Ongeschoord	3.346	0.0	Geschoord	0.600*	0.0	
5	1.350	Geschoord	1.350	0.0	Geschoord	1.350	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1-2	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	2*3 6
3	1.0*h	boven: 1.35 onder: 1.35	1,35 1,35
4	1.0*h	boven: 0.60 onder: 0.60	0.600 0.600
5	1.0*h	boven: 1.35 onder: 1.35	1.350 1.350

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

TOETSING SPANNINGEN

Staaflnr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1-2	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.585 137	42,46,47
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.091 21	
4	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.699 164	8,4
5	1				Staafl is onbelast					57

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
5	Vloer	ss	1.35	N	N	0.0 -23.3	13	1 Eind	-23.3	±10.8 2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-22.5	±8.1 2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1-2	13	1	6.000	-154.3	60.0 100
4	13	1	0.600	-11.1	2.0 300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.1654 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 13; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.600 [m] levert dit h / 40 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1

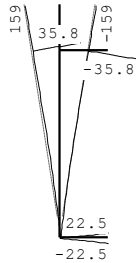
Blijvende combinatie



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

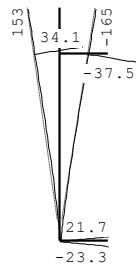
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm] [lrep/]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm] [lrep/]
3	3	Neg.	/	2700	-1.7	-35.8	75	-37.5	-37.5	72
3	3	Pos.	/	2700	-1.7	35.8	75	34.1	34.1	79
4	5	Neg.	/	2700	-0.8	-22.5	120	-23.3	-23.3	116
4	5	Pos.	/	2700	-0.8	22.5	120	21.7	21.7	124

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm] [h/]
1	4	Neg.	600	-0.4	-10.8	-11.1	54
1	4	Pos.	600	-0.4	10.8	10.4	58
2	1-2	Neg.	6000	-5.9	-148	-154	39
2	1-2	Pos.	6000	-5.9	148	143	42

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm] [h/]
2	Neg.	6600		-153	-153	43
2	Pos.	6600	6.3	159	165	40

Berekening kolom met ligger aan voet + verbinding

Technosoft Raamwerken release 6.24b

30 apr 2020

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel....: kolommen 6 m
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 20/05/2016
Bestand.....: \\SERVER01\UserDocuments\$g\gvkampen\Desktop\kolommen met
extra ligger aan voet.rww

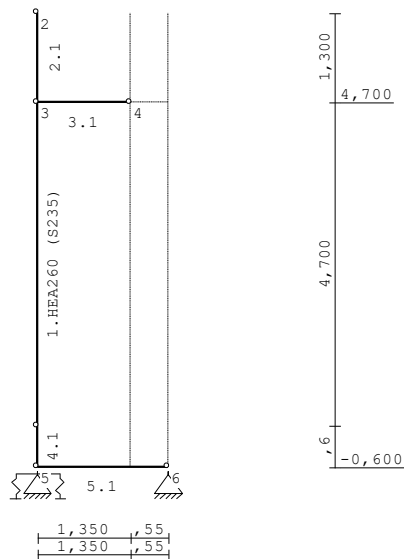
Belastingbreedte.: 3.600
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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)
	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 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		1.350	-0.600	6.000
2		0.000	-0.600	6.000
3		1.900	-0.600	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.600	0.000	1.900
2	4.700	0.000	1.900

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	250	125.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA260



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.900	-0.600
2	0.000	6.000			
3	0.000	4.700			
4	1.350	4.700			
5	0.000	-0.600			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:HEA260	NDM	NDM	4.700	
2	3	2	1:HEA260	NDM	NDM	1.300	
3	3	4	1:HEA260	NDV	5185 NDM	1.350	1
4	5	1	1:HEA260	NDM	NDM	0.600	
5	5	6	1:HEA260	NDV NDV 4301	1.900	1,2

Opmerkingen

- [1] De gebruikte momentveerwaarde overschrijft de standaardwaarde zoals gebruikt in de invoertabel staven.
[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvsd (Mvud/1.2)	Cvsd (Mvud/1.5)
5	5	-133.02	15871	25966	47431
		145.97	19753	32317	59032

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	5	110				0.00
2	6	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	3:Rotatie	0.00	5.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	6.00	Gebouwhoogte.....:	6.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²):	1.20

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

WIND

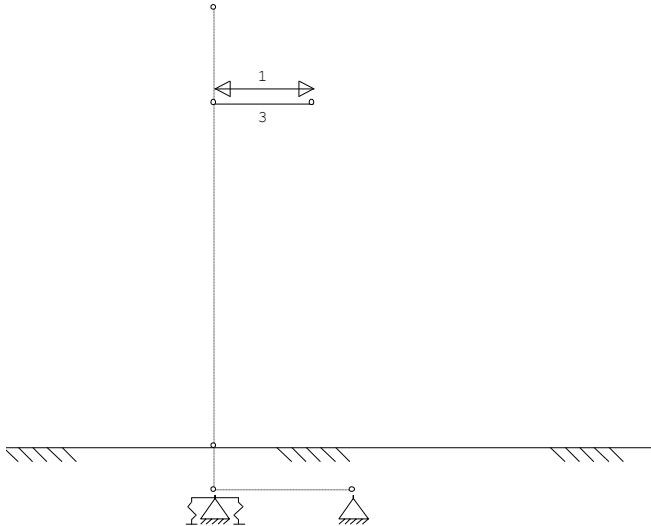
Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,2
7:Dak.	: 3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



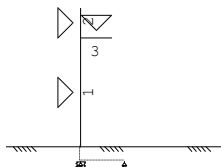
LASTVELDEN

Nr	StAAF	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	3-3	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	1	-1.00	-1.50	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



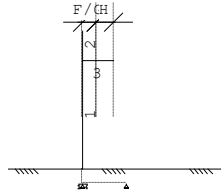
Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

WIND DAKTYPES

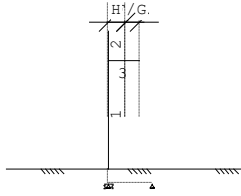
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	6.000	D
2	3	0.000	0.600	F/G
3	3	0.600	0.750	H

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	0.600	F/G
2	3	0.600	0.750	H
3	1-2	0.000	6.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	3.600		-0.626		
Qw2	1.00	0.800	0.580	3.600		-1.670	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.580	0.600		0.626	F	0.0
Qw4	1.00	-1.200	0.580	3.000		2.087	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.580	3.600		1.461	H	0.0
Qw6		-0.200	0.580	3.600		0.417		
Qw7	1.00	-0.650	0.580	3.600		1.357	E	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
	8 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

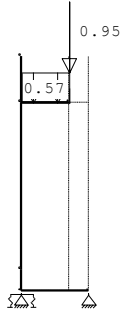
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



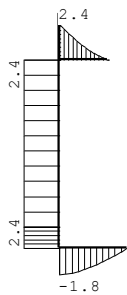
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
3	1:QZLokaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
3	8:PZLokaal	-0.95		1.350				

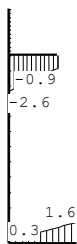
MOMENTEN

B.G:1 Permanente belasting



DWASKRACHTEN

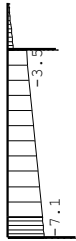
B.G:1 Permanente belasting



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

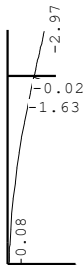
B.G:1 Permanente belasting



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



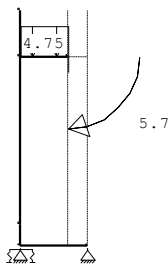
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
5	0.00	6.82	-0.59
6	0.00	1.61	
	0.00	8.43	: Som van de reacties
	0.00	-8.43	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
3	3:QZgeProj.	*	-4.75	-4.75	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	12:MYLokaal	*	5.70		1.350		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

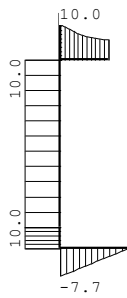
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

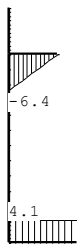
MOMENTEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



DWARSKRACHTEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



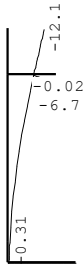
NORMAALKRACHTEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

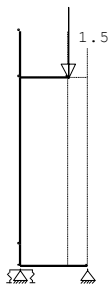
VERPLAATSINGEN [mm] B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



REACTIES B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
5	0.00	2.34	-2.29
6	0.00	4.07	
	0.00	6.41	: Som van de reacties
	0.00	-6.41	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	10:PZGeprojd.	-1.50		1.350		0.0	0.0	0.0

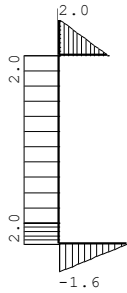
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

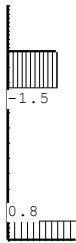
MOMENTEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



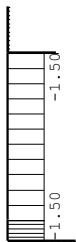
DWARSKRACHTEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



NORMAALKRACHTEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

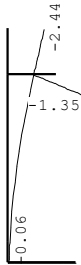


Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



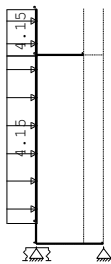
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M
5	0.00	0.68	-0.46
6	0.00	0.82	
	0.00	1.50	: Som van de reacties
	0.00	-1.50	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

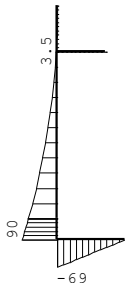
Staf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	*	-4.15	-4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	*	-4.15	-4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

MOMENTEN

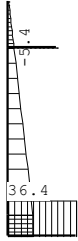
B.G:4 Wind van links onderdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

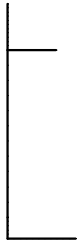
DWARSKRACHTEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



NORMAALKRACHTEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A



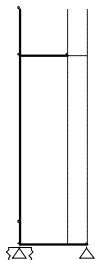
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
5	-24.90	-36.42	-20.45
6	0.00	36.42	
	-24.90	0.00	: Som van de reacties
	24.90	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

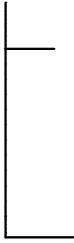
B.G:5 Wind van links overdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

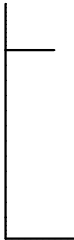
MOMENTEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



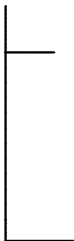
DWARSKRACHTEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



NORMAALKRACHTEN

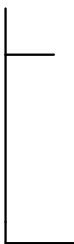
B.G:5 Wind van links overdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A



REACTIES

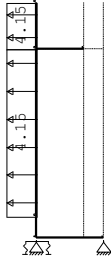
B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
 Onderdeel.....: kolommen 6 m

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

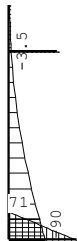
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	*	4.15	4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	*	4.15	4.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

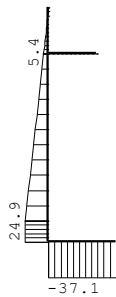
MOMENTEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



DWARSKRACHTEN

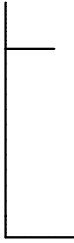
B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

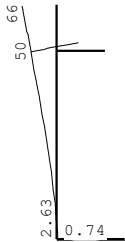
B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



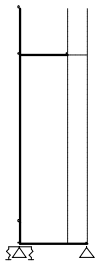
REACTIES

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
5	24.90	37.12	19.11
6	0.00	-37.12	
	24.90	0.00	: Som van de reacties
	-24.90	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

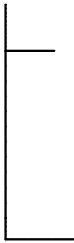
B.G:7 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

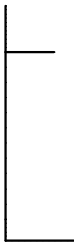
MOMENTEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



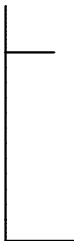
DWARSKRACHTEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



NORMAALKRACHTEN

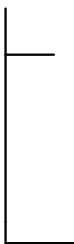
B.G:7 Wind van rechts overdruk A



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



REACTIES

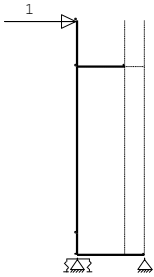
B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

BELASTINGEN

B.G:8 Knik



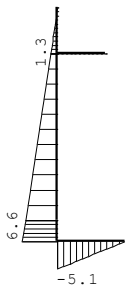
KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			

MOMENTEN

B.G:8 Knik



DWARSKRACHTEN

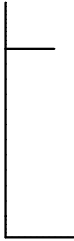
B.G:8 Knik



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

B.G:8 Knik



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:8 Knik



REACTIES

B.G:8 Knik

Kn.	X	Z	M
5	-1.00	-2.68	-1.51
6	0.00	2.68	
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

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	6 Extr	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	0.90	4 Extr	1.50				
10 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	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	4 Extr	1.00				
14 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
15 Quas.	1 Perm	1.00						
16 Freq.	1 Perm	1.00						
17 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
19 Blij.	1 Perm	1.00						

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

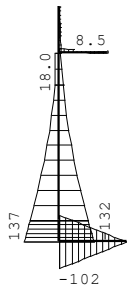
BC Staven met gunstige werking

- 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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

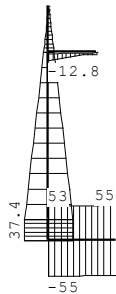
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

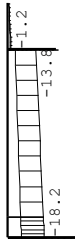
Fundamentele combinatie



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5	-37.35	37.35	-46.57	63.39	-35.18	29.12
6	0.00	0.00	-53.71	54.56		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA260	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1-2	6.000	Ongeschoord	14.941	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	
3	1.350	Geschoord	1.350	0.0	Geschoord	1.350	0.0	
4	0.600	Ongeschoord	1.902	0.0	Geschoord	0.600*	0.0	
5	1.900	Geschoord	1.900	0.0	Geschoord	1.900	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	2*3 6
3	1.0*h	boven: 1.35 onder: 1.35	1,35 1,35
4	1.0*h	boven: 0.60 onder: 0.60	0.600 0.600
5	1.0*h	boven: 1.90 onder: 1.90	1,9 1,9

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1-2	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.585	137 42,46,47
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.091	21
4	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.699	164 8,4
5	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.525	123

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0776 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 13; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.600 [m] levert dit h / 85 (toel.: h / 300).

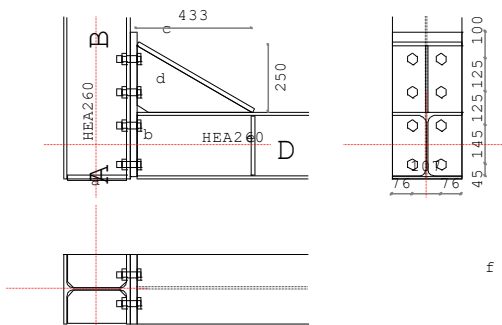
Waarschuwing

Verbinding: 1:T1:1 is nog niet ontworpen!
Verbinding: 3:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	5
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	90
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Schot AB	125x220-20	1 aw=8d af=8d
b Kopplaat	260x540-25	1 aw=4d af=6d
c Consoleflens	260x500-15	1 afe=9d aff=29 afw=4d
d Consolelijf	250x433-8	1 awe=4d awf=4d
e Schot staaf D	125x220-15	1 aw=8d af=8d
f Bout	8*M24 8.8	1

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staafl B	HEA260	600	Gewalst	0	90	235
Staafl D	HEA260	1900	Gewalst	0	0	235
Staafl A		125				

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst Klasse 1 HEA260								
h :	250.0	i_y :	109.8	A :	8680.0	W_{ey} :	836.0E3	I_y :	10460.0E4
b :	260.0	i_z :	65.0			W_{ez} :	282.1E3	I_z :	3668.0E4
t_w :	7.5	r :	24.0			W_{py} :	920.0E3	I_t :	54.2E4
t_f :	12.5					W_{pz} :	430.2E3	I_w :	516352.2E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staafl D	540	260	25.0	-155	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 6$				235
Consolelijf	B-D	250	433	8.0			$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$			235
Consoleflens	B-D		260	15.0			$\Delta\Delta 29$	$\Delta\Delta 9$			235
Schot	Staafl D	220	125	15.0	435	$\Delta\Delta 8$	$\Delta\Delta 8$		0		235
Schot	Staafl A	220	125	20.0	120	$\Delta\Delta 8$	$\Delta\Delta 8$		0		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staafl D	M24	8.8	107	Niet-corr.	55	100;225;350;495

BOUTGEGEVENS												
d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	$f_{y,bd}$	$f_{t,bd}$	Draad
24.0	26.0	49.9	36.0	15.0	36.0	19.0	452.4	352.5	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN							Kn:5 BC:5 Sit:1
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun		
Staafl B	8.56	37.35	137.37	13.74	3.73		
Staafl D	0.00	-53.01	-102.19	10.22	-5.30		

BEZWIJKKRACHTEN							Kn:5 BC:5 Sit:1
Onderdeel	$F_{R,d}$	Formule	b_{eff}			Staafl D	
Afsch. lijf staafl AB	350.91	(6.7)		Avc= 2874	omega=0.80	beta=1.00	
Druk lijf staafl AB	341.04	(6.9)		249.8		Drukpunt 41.34	
Plooi lijf staafl AB	300.88	(6.9)		249.8	kwc=0.97	$l_{rel}=0.87$	
Drukzone kopplaat staafl C/D	910.32	(6.21)					
Grensmoment M_c console							
Afsch. lijf staafl C/D (mtg)	158.93	frmb 3.2		Fsd LR profiel		-190.2	
Plooi lijf staafl C/D		nvt frmb 3.2		Fsd profiel flens		-329.5	
Vloei lijf staafl C/D		nvt frmb 3.2		Fsd console		380.5	
Afsch. tgv. cons.	178.07						
Trek bout	203.04						
Trek boutrij	406.08						
Dwarskrachtcapaciteiten:							
Stuik flens staafl AB		1728.00	(6.7)				
Stuik kopplaat		3090.46	(6.7)				
Afsch.cap. bouten na red. trek		939.60	(6.7)				

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS BUIGING												Kn:5 BC:5 Sit:1
Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;fc;Rd}$	Bezw.vorm	Staafl D	
4	145	30.8	76.3	38.5	30.9	2*pi	193.5	T6.2v2	276.87	2=Plt+Bout		
3	145	30.8	76.3	38.5			218.5	T6.2v2	283.49	2=Plt+Bout		
2	125	30.8	76.3	38.5			218.5	T6.2v2	283.49	2=Plt+Bout		
1	125	30.8	76.3	38.5			218.5	T6.2v2	283.49	2=Plt+Bout		
3- 4							338.5	T6.2v1m2	540.46	1=Plt		
2- 4							463.5	T6.2v1m2	740.03	1=Plt		
2- 3							343.5	T6.2v2	542.20	2=Plt+Bout		
1- 4							588.5	T6.2v1m2	939.59	1=Plt		

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom

Onderdeel.....: kolommen 6 m

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS BUIGING

Kn:5 BC:5 Sit:1
Staaaf D

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;fc;rd}	Bezw.vorm
1- 3							468.5	T6.2v1m2	747.99	1=Plt
1- 2							343.5	T6.2v2	542.20	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:5 BC:5 Sit:1
Staaaf D

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;ep;rd}	Bezw.vorm
4	145	45.5	76.3	56.8	35.7	2*pi	285.7	T6.2v3	406.08	3=Bout
3	145	45.5	76.3	56.8	30.7	2*pi	285.7	T6.2v3	406.08	3=Bout
2	125	45.2	76.3	56.5	68.2	2*pi	284.2	T6.2v3	406.08	3=Bout
1	125	45.2	76.3	56.5	39.8	2*pi	284.2	T6.2v3	406.08	3=Bout
3- 4							439.2	T6.2v2	766.46	2=Plt+Bout
1- 2							417.1	T6.2v2	752.22	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:5 BC:5 Sit:1
Staaaf D

Rij	Trek lijf staaaf AB			Trek lijf staaaf C/D			Lassen	
	b _{ef}	F _{t,wc,rd}	(6.15)	b _{ef}	F _{t,wb,rd}	(6.22)	b _{ef}	F _{w,rd}
4	193.5	295.58		285.7	503.59		285.7	342.28
3	218.5	322.88		285.7	503.59		285.7	342.28
2	218.5	322.88		284.2	534.21		284.2	340.39
1	218.5	322.88		284.2	534.21		284.2	329.86
3- 4	338.5	420.35		439.2	774.16		439.2	526.17
2- 4	463.5	479.53						
2- 3	343.5	423.39						
1- 4	588.5	514.35						
1- 3	468.5	481.29						
1- 2	343.5	423.39		417.1	784.14		417.1	499.65

BOUWRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:5 BC:5 Sit:1
Staaaf D

Rij	F _{t,Rd,herf}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterion
4	276.87	276.87	453.7	125.60	Flens staaaf AB: Plaat+Bout
3	143.47	24.01	308.7	7.41	Trek lijf staaaf AB
2	59.18	0.00	183.7	0.00	Trek lijf staaaf AB
1	34.82	0.00	58.7	0.00	Trek lijf staaaf AB
Som F= 300.88 M _{v,Rd} = 133.02 Plooi lijf staaaf AB					
Moment tbv. lassen = 216.20 gebaseerd op 1.0*MplRd					
V _{v,Rd} = 939.60 Afsch.cap. bouten na red. trek					

TOETSING VERBINDING

Kn:5 BC:5 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-112.40	133.02				0.85
6.2.6.1			442	41.09	350.91	0.12
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc						
Staaaf D	Mc;s;d = -78.26	Mc = 158.93			6.2.7.1	u.c. = 0.49

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf B	HEA260	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.70
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.70
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.70
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.11
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.11
Staaaf D	HEA260	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.52
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.52
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.15
		EN3-1-8	T.3.4	0.06

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:5 Sit:1

Plaats	M _{v,Rd}	M _{v,Rd, staaaf}	Classificatie
Staaaf D	133.02	216.20	Niet volledig sterk

Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

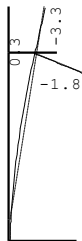
CONTROLES

Kn:5 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Staaaf D	1	HOH-afstand p1	3.5(1)		57.2	125.0	175.0
		1	HOH-afstand p2	3.5(1)		105.4	107.5	175.0
		2	HOH-afstand p1	3.5(1)		57.2	125.0	175.0
		2	HOH-afstand p2	3.5(1)		105.4	107.5	175.0
		3	HOH-afstand p1	3.5(1)		57.2	145.0	175.0
		3	HOH-afstand p2	3.5(1)		105.4	107.5	175.0
Bout (Flens)	Staaaf D	1	Eindafstand e1	3.5(1)		31.2	275.0	
		4	Eindafstand e1	3.5(1)		31.2	55.0	
Bout (Plaat)	Staaaf D	1	Eindafstand e1	3.5(1)		31.2	100.0	
		4	Eindafstand e1	3.5(1)		31.2	45.0	
Console	B-D		Hoogte	6.2.6.7(2)			250.0	433.0
Consoleflens	B-D		Dikte	frmb 5.3.a		14.4	15.0	
			Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a		27.4	29.0	
			Las fl-plt ΔΔ	1.0*MplRd		5.77	9.00	
			Las fl-plt ΔΔ	frmb 5.3.a		7.92	9.00	
Consolelijf	B-D		Dikte	frmb 5.3.a		7.50	8.00	
			Las lijf-plt ΔΔ	1.0*MplRd		3.69	4.00	
Kopplaat	Staaaf D		Flenslas ΔΔ	1.0*MplRd		5.77	6.00	
			Lijflas ΔΔ	1.0*MplRd		3.46	4.00	
			Positie boven				115.0	116.5
Schot	Staaaf D		Breedte			20.0	125.0	126.3
			Dikte	6.2.6.2		12.5	15.0	
			Flenslas ΔΔ	1.0*MplRd		5.83	8.00	
			Lengte			215.0	220.0	225.0
			Lijflas ΔΔ	1.0*MplRd		3.50	8.00	
Schot AB	Staaaf A		Plaats			423.0	435.0	460.5
			Dikte	6.2.6.1		12.5	20.0	
			Dikte	frmb 5.5.b		4.8	20.0	
			Flenslas ΔΔ	1.0*MplRd		5.83	8.00	
			Lengte			215.0	220.0	225.0
	Staaaf A		Lengte	frmb 5.5.b		50.9	220.0	

VERVORMINGEN w1

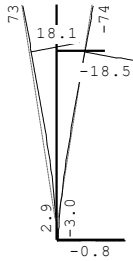
Blijvende combinatie



Project.....: 14894 Uitkijktoren Wekerom
Onderdeel.....: kolommen 6 m

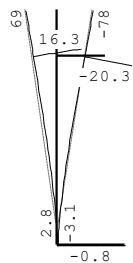
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



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]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
3	3	Neg.	/	2700	-1.8		-18.5	146	-20.2	133
3	3	Pos.	/	2700	-1.8		18.1	149	16.4	165
4	5	Neg.	0.950	1900	-0.0		-0.8	2430	-0.8	2351
4	5	Pos.	0.950	1900	-0.0		0.8	2385	0.8	2467

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ -- u_{tot} -- $
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	4	Neg.	600	-0.1		-3.0	-3.1
1	4	Pos.	600	-0.1		2.9	2.8
2	1-2	Neg.	6000	-3.2		-71.3	-74.5
2	1-2	Pos.	6000	-3.2		69.8	66.6

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ -- u_{tot} -- $
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
2	Neg.	6600			-69.5	-69.5
2	Pos.	6600	3.3		74.3	77.6

Berekening verankering in betonplaat



www.hilti.nl

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. | Fax:
E-mail:

Bladzijde: 1
Project: 14894
Sub-Project | Pos. Nr.: HEA260 op betonplaat
Datum: 1-5-2020

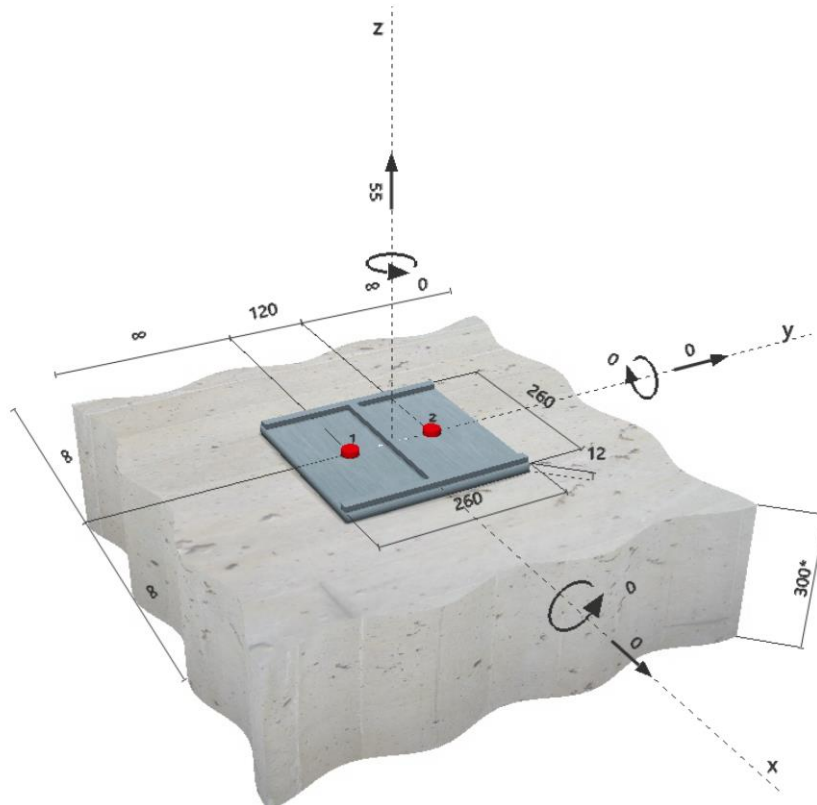
Profis Anchor 2.6.3

Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens

Ankertype en -afmeting:	HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M24	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act} = 200 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)	
Materiaal:	8.8	
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493	
Uitgegeven Geldig:	15-4-2015 15-4-2020	
Aantoning:	rekenmethode ETAG methode voor lijmaners; EOTA TR 029	
Afstandsmontage:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (geen afstandsmontage); $t = 12 \text{ mm}$	
Ankerplaat:	$l_x \times l_y \times t = 260 \text{ mm} \times 260 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend	
Staalprofiel:	IPBi/HEA; ($L \times B \times D \times FD$) = $250 \text{ mm} \times 260 \text{ mm} \times 13 \text{ mm} \times 13 \text{ mm}$	
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, $f_{cc} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300 \text{ mm}$, Temp. kort/lang: 40/24 °C	
Plaatsing:	hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog	
Wapening:	staafafstand wapening < 150 mm (elke \emptyset) of <100 ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) geen rechte randwapening Wapening tegen splijten volgens EOTA, TR 029, 5.2.2.6 is aanwezig.	

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2020W0101
14-10-2020





Profis Anchor 2.6.3

www.hilti.nl

Firma:
Construc-teur:
Adres:
Tel. | Fax:
E-mail:

Bladzijde: 2
Project: 14894
Sub-Project I Pos. Nr.: HEA260 op betonplaat
Datum: 1-5-2020

2 Belasting-situatie/Resultierende ankerlasten

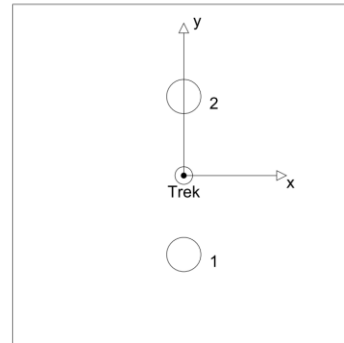
Belasting-situatie: Rekenwaarden belasting

Ankerreacties [kN]

Trekkracht: (+ Trek, - Druk)

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	27,500	0,000	0,000	0,000
2	27,500	0,000	0,000	0,000

max. stuik van het beton: - [%]
max. betondrukspanning: - [N/mm²]
resultierende trekkracht in (x/y)=(0/0): 55,000 [kN]
resultierende drukkracht in (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



3 Treklast (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	27,500	188,000	15	OK
Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk**	55,000	108,573	51	OK
Betonkegelbreuk**	55,000	81,459	68	OK
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

3.1 Staalbreuk

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
282,000	1,500	188,000	27,500

3.2 Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
432000	360000	18,00	600	300	∞
ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,000	9,00	2,300	1,000	1,000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
135,717	162,860	1,500	108,573	55,000	

3.3 Betonkegelbreuk

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
432000	360000	300	600			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000	7,200
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
101,823	1,500	81,459	55,000			



Profis Anchor 2.6.3

www.hilti.nl

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. | Fax:
E-mail:

Bladzijde: 3
Project: 14894
Sub-Project | Pos. Nr.: HEA260 op betonplaat
Datum: 1-5-2020

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonrandbreuk in richting **	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

$$N_{Sk} = 20,370 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,095 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0,000 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,095 \text{ [mm]}$$

Langeduur-belastingen

$$N_{Sk} = 20,370 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,216 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0,000 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,216 \text{ [mm]}$$

NB: Verplaatsingen t.g.v. trekbelasting zijn gebaseerd op de helft van het vereiste aandraaimoment voor ongescheurd beton! Verplaatsingen t.g.v. afschuiving zijn bepaald zonder inachtneming van wrijving tussen beton en ankerplaat! De speling als gevolg van toleranties in boorgatdiameter en gatdiameter in ankerplaat wordt niet beschouwd in deze berekening!

Hoeveel verplaatsing toelaatbaar is, hangt af van de verbinding en dient door de constructeur te worden bepaald!

6 Waarschuwingen

- De ankerplaat wordt verondersteld voldoende stijf te zijn zodat geen vervorming optreedt onder invloed van de optredende belastingen!
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens EOTA TR 029 paragraaf 7!
- De berekening is enkel geldig indien het boutgat in de ankerplaat niet groter is dan de waarde die is opgegeven in Tabel 4.1 van EOTA TR 029! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van EOTA TR029!
- De lijst van benodigdheden is slechts ter informatie voor de gebruiker. In elk geval, dienen de gebruiksinstructies behorende bij het product opgevolgd te worden om een juiste installatie te bewerkstelligen.
- Boorgatreiniging moet volgens de gebruiksaanwijzingen worden uitgevoerd (2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar), 2x borstelen, 2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar)).
- Karakteristieke hechtspanningen zijn afhankelijk van korte en lange termijn temperaturen.
- Neem contact op met Hilti om leverbaarheid van HIT-V ankerstang te controleren.
- Er is geen randwapening vereist om splijten te voorkomen

Verbinding is VEILIG!



Profis Anchor 2.6.3

www.hilti.nl

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. | Fax:
E-mail:

Bladzijde: 4
Project: 14894
Sub-Project I Pos. Nr.: HEA260 op betonplaat
Datum: 1-5-2020

7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBi/HEA; 250 x 260 x 13 x 13 mm
Gatdiameter in ankerplaat: $d_f = 26$ mm
Ankerplaatdikte (invoer): 12 mm
Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Boormethode: Hamergeboord
Boorgatreiniging: Premium boorgatreiniging is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M24
Aandraaimoment: 0,200 kNm
Boorgatdiameter: 28 mm
Boorgatdiepte in ondergrond: 200 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 256 mm

7.1 Vereiste toebehoren

Boren

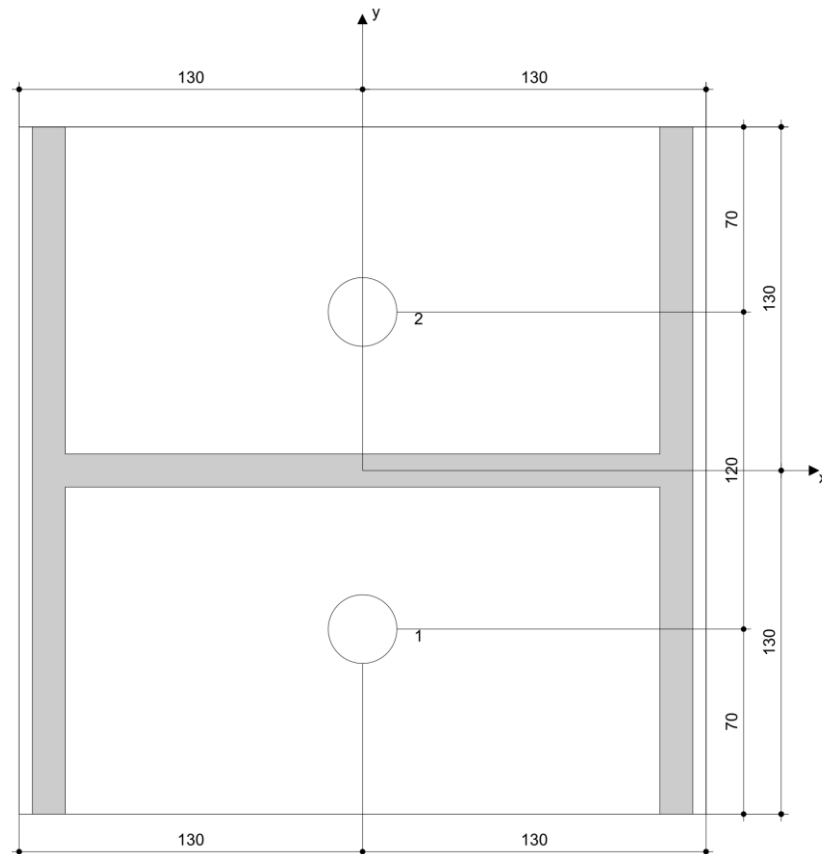
- Hamerboormachine
- Juiste boordiameter

Boorgatreiniging

- Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen.
- Juiste borstel voor diameter

Plaatsing

- Dispenser inclusief cassette en mixtuit
- Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	C _x	C _{yx}	C _y	C _{xy}
1	0	-60	-	-	-	-
2	0	60	-	-	-	-

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan





www.hilti.nl

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. | Fax:
E-mail:

Bladzijde: 5
Project: 14894
Sub-Project | Pos. Nr.: HEA260 op betonplaat
Datum: 1-5-2020

Profis Anchor 2.6.3

8 Opmerkingen

- Alle informatie en data die deel uitmaken van de Software hebben uitsluitend betrekking op het gebruik van Hilti producten en zijn gebaseerd op de principes, formules en beveiligingsregels zoals die van kracht zijn op technische richtlijnen die Hilti hanteert en de instructies voor gebruik, montage, assemblage enz. die strikt dienen te worden nageleefd door de gebruiker. Alle in die informatie genoemde cijfers zijn gemiddelden, wat wil zeggen dat op de specifieke toepassing toegesneden tests nodig kunnen zijn voordat een product van Hilti daadwerkelijk in gebruik wordt genomen. De uitkomsten van met behulp van de Software uitgevoerde berekeningen zijn in essentie niet los te zien van de door u als gebruiker ingevoerde gegevens. Eventuele fouten in die berekeningen zijn dan ook niet aan de Software toe te schrijven, maar, waar van toepassing, het gevolg van mogelijke onvolledigheid of irrelevantie van de door u ingevoerde gegevens. Daarnaast bent u ook als enige verantwoordelijk voor het laten controleren en bevestigen van zulke berekeningen en de uitkomsten daarvan door een terzake deskundige, met name waar het gaat om conformering aan geldende normen en voorschriften, voordat u deze toepast binnen uw organisatie. De Software is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de interpretatie van zulke normen en voorschriften, zonder dat garanties worden verleend ten aanzien van volledige correctheid en relevantie van de resultaten, noch ten aanzien van geschiktheid voor een specifieke toepassing.
- U bent persoonlijk verantwoordelijk voor binnen de grenzen van het redelijke te nemen stappen en maatregelen ter voorkoming van schade die het gevolg kan zijn van gebruik van de Software. Dat wil onder meer zeggen dat u zorg dient te dragen voor regelmatige backups van programmatuur en gegevens, en implementatie van updates op de Software die door Hilti ter beschikking worden gesteld. Als u ervoor kiest geen gebruik te maken van de AutoUpdate functie die in de Software beschikbaar is, dient u zeker te stellen dat u in alle gevallen met de actuele, op dat moment nieuwste versie van de Software werkt door middel van handmatige updates via de Hilti Website. Hilti is niet aansprakelijk voor schadelijke gevolgen, bijvoorbeeld in de vorm van gegevensverlies, gegevenscorruptie of schade aan programmatuur, van het op de genoemde punten in gebreke blijven door de gebruiker.

Einde document

Deze pagina is het laatste blad van dit document.