

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 1 verdieping

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom P 1 verdieping.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingsschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	820.30	27.10	145.00
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
M midden X [kNm]	:	3.70	0.00	0.00
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00
				Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.40
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	48.81
Nd reken [kN]	:	992.40

Berekende gegevens

	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 1 verdieping

Gevonden wapening

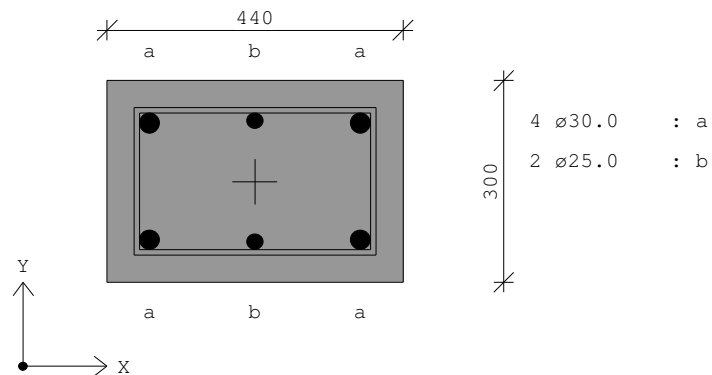
basiswapening

X-as

Y-as

Bijlegcombinatie 1 3809 [mm²] : 4 ø30.0

2 ø25.0

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1**Opmerkingen**

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

[114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte
constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.

[113] Twee-zijdige wapening

[108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R bestaand

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom R bestaand.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

		BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:				
Normaalkracht N' [kN]	:	737.10	0.00	0.00	737.10
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	9.21
M midden X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	9.21
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	9.21
Belastingfactoren					
BC1 Fundamenteel	:	1.00	0.00	0.00	Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

		X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4	
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00	
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00	
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750	
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.30	
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50	
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00	
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee	
Ksi 7.6.3.2	:	1.00	
Md reken [kNm]	:	36.25	
Nd reken [kN]	:	737.10	

Berekende gegevens

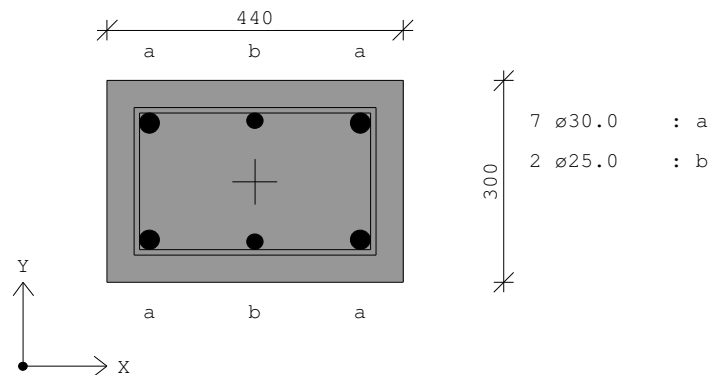
		X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.	
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5	
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7	
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2	
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0	
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0	
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6	

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R bestaand

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm ²] : 4 ø30.0	2 ø25.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P bestaand

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom P bestaand.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:Bestaande belasting			
Normaalkracht N' [kN]	820.30	0.00	0.00	820.30
M boven X [kNm]	0.00	0.00	0.00	10.25
M midden X [kNm]	0.00	0.00	0.00	10.25
M onder X [kNm]	0.00	0.00	0.00	10.25
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	99000e4	
Vormfactor psi 7.6.3.3	1.00	
Reductiefactor rho 7.6.3.4	1.00	
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	3750	
Alpha-n 7.6.2.1	0.33	
Lambda_h 7.6.2.2	12.50	
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	10.00	
Volstaat 1e orde toetsing?	Nee	
Ksi 7.6.3.2	1.00	
Md reken [kNm]	40.34	
Nd reken [kN]	820.30	

Berekende gegevens

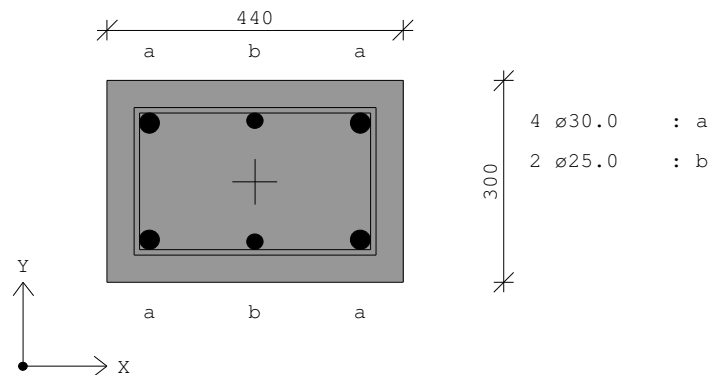
	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	12.5 =min.	
Beginexcentriciteit e1 [mm]	12.5	
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	21.7	
Totale excentriciteit et [mm]	49.2	
Min. wapening detaillering [mm ²]	678.6 = 6 ø12.0	
Totaal berekende wapening [mm ²]	0.0	
Maatgevende wapening [mm ²]	678.6	

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P bestaand

Gevonden wapening		basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm ²]	4 ø30.0	2 ø25.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

12.5 Belasting op bestaande constructie

Belasting met 2 verdiepingen

Krachten hortensia straat

Krachten op gevel kolom binnenzijde							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	4,25	4	17	1,17	19,89	0,732	12,444
Verdieping	4,25	4	17	5,67	96,39	5,68	96,56
Beganegrond	4,25	4	17	5,67	96,39	5,68	96,56
					212,67	kN	205,564

Krachten op midden kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	5,65	4	22,6	1,17	26,442	0,732	16,5432
Verdieping	5,65	4	22,6	5,67	128,142	5,68	128,368
Beganegrond	5,65	4	22,6	5,67	128,142	5,68	128,368
					282,726	kN	273,2792

Krachten op eind kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	2,8	4	11,2	1,17	13,104	0,732	8,1984
Verdieping	2,8	4	11,2	5,67	63,504	5,68	63,616
Beganegrond	2,8	4	11,2	5,67	63,504	5,68	63,616
					140,112	kN	135,4304

Krachten mimosastraat

Krachten opgevel kolom binnenzijde							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	3,5	4	14	1,09	15,26	0,636	8,904
Verdieping	3,5	4	14	5,61	78,54	5,61	78,54
Beganegrond	3,5	4	14	5,61	78,54	5,61	78,54
					172,34	kN	165,984

Krachten op midden kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	4,9	4	19,6	1,09	21,364	0,636	12,4656
Verdieping	4,9	4	19,6	5,61	109,956	5,61	109,956
Beganegrond	4,9	4	19,6	5,61	109,956	5,61	109,956
					241,276	kN	232,3776

Krachten op eind kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	2,8	4	11,2	1,09	12,208	0,636	7,1232
Verdieping	2,8	4	11,2	5,61	62,832	5,61	62,832
Beganegrond	2,8	4	11,2	5,61	62,832	5,61	62,832
					137,872	kN	132,7872

Krachten hortensia straat

Krachten op eind kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	2,8	4	11,2	1,17	13,104	0,732	8,1984
Beganegrond	2,8	4	11,2	6,17	69,104	5,68	63,616
					82,208	kN	71,8144 kN

Krachten op gevel kolom binnenzijde							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	3,5	4	14	1,09	15,26	0,636	8,904
Beganegrond	3,5	4	14	5,61	78,54	5,61	78,54
					93,8	kN	87,444 kN

Krachten op midden kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	4,9	4	19,6	1,09	21,364	0,636	12,4656
Beganegrond	4,9	4	19,6	5,61	109,956	5,61	109,956
					131,32	kN	122,4216 kN

Krachten op eind kolom							
Verdieping	Lengte	Breedte	OPP	BGT	BGT tot	UGT	UGT tot
Dak	2,8	4	11,2	1,09	12,208	0,636	7,1232
Beganegrond	2,8	4	11,2	5,61	62,832	5,61	62,832
					75,04	kN	69,9552 kN

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Beganegrondvloer

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\beganegrondvloer.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

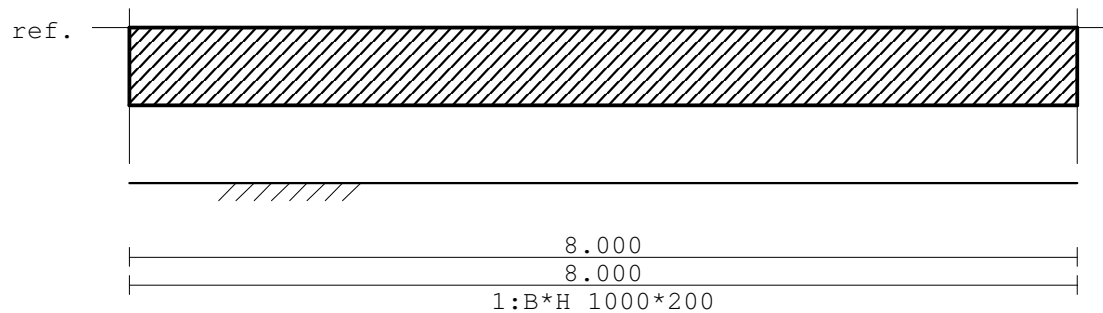
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen

Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000

Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 80%

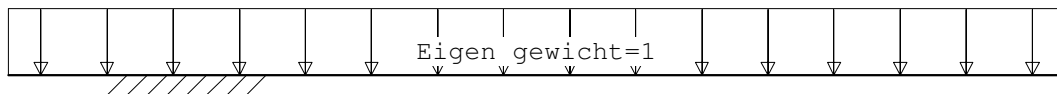
Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

GEOMETRIE



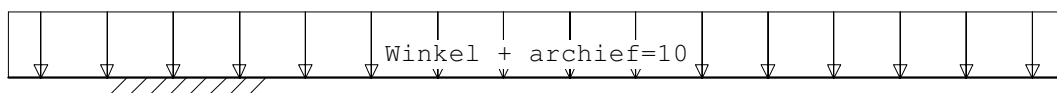
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Beganegrondvloer

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	Fundamentele combinatie
----------	-------------------------

DWARSKRACHTEN	Fundamentele combinatie
---------------	-------------------------

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Beganegrondvloer

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie

-0.73

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*200

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 2.000000e+005

Traagheid : 6.6667e+008

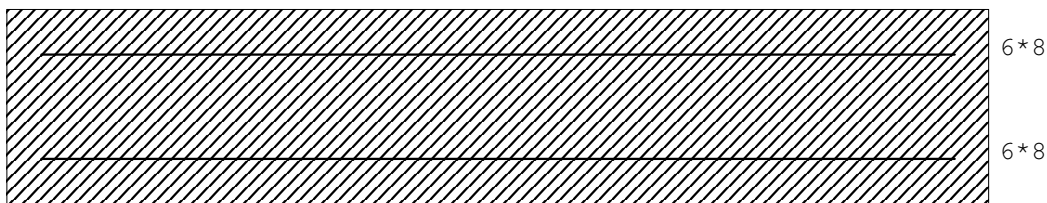
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 200 zwaartepunt tov onderkant : 100

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 166.7

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 2.700

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{su} : 3.25

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven Onder

Milieu : XC1 XC3

Afwerking : 1:Controleerbaar. 2:Oncontroleerbaar.

Gekozen (minimum) dekking : 35(25) 35(35)

Verlaging van 5mm toepassen : Nee Nee

Zijdekking : 35

Grootste korrel : 31.5

Wapening

Boven Onder

Basiswapening buitenste laag : 6*8 6*8

Basiswapening 2e laag :

H.o.h.afstand 2e laag : 0 0

Automatisch verhogen basiswap. : Nee Nee

Bijlegdiameters : 10;12;16 10;12;16

Bijlegwapening in : 1ste laag 1ste laag

Diameter nuttige hoogte : 8.0 8.0

Beugeldiameter : 8.0

Min.tussenruimte : 50 50

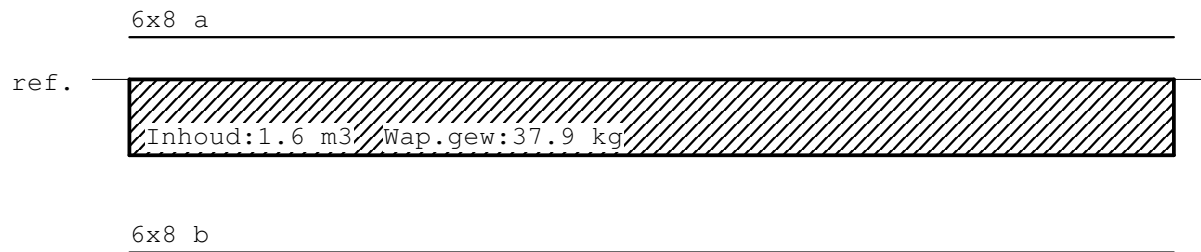
Min.tussenruimte naast stortsl. : 50

Project.....: Oude ambachtsschool

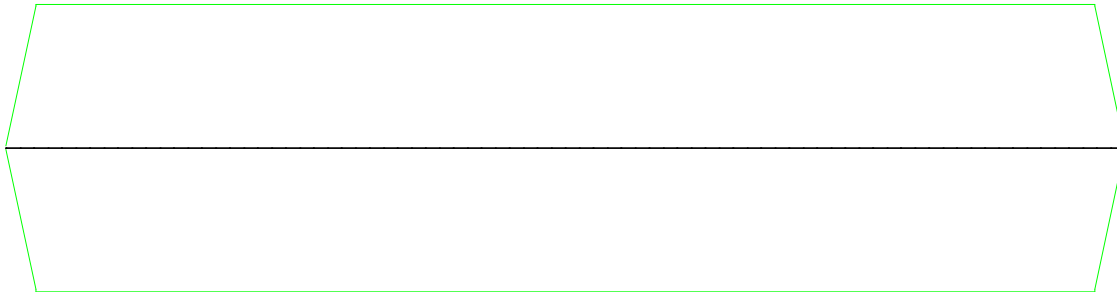
Onderdeel.....: Beganegrondvloer

Hoofdwapening

Fundamentele combinatie

**Md dekkingslijn**

Fundamentele combinatie

**Geen scheurvorming berekend !****Probleem : Geen combinatie 2 (representatief)****Verloop hoofdwapening**

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{v;begin}$ [mm]	$L_{v;eind}$ [mm]
a	Boven	6x8	0	8000	8000	216	216
b	Onder	6x8	0	8000	8000	216	216

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Wapeningsgewicht

Inhoud:1.6 m3 Wap.gewicht:37.9 kg, 23.7 kg/m3

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel.: Aansluiting bestaand nieuw

Dimensies.: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm2] [kNm/rad]

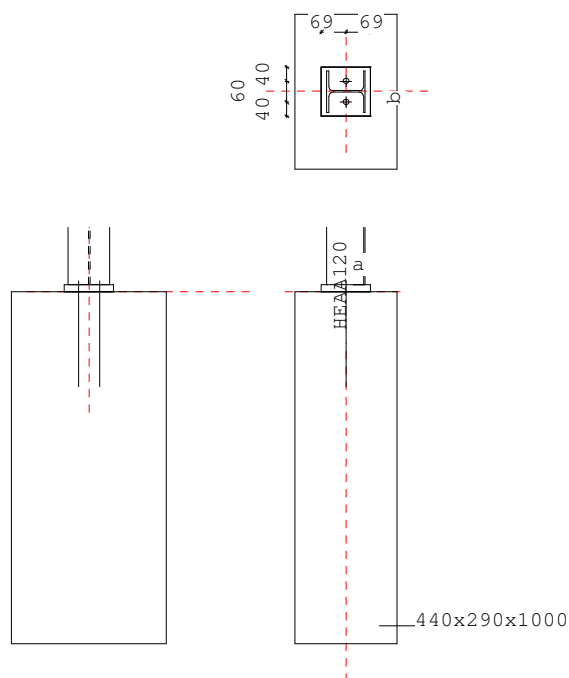
Datum.....: 03-12-2009

Toegepaste norm...: NEN 6770/6771/6772

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\verbinding bestaand nieuw 2.vrb

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**Verbinding bestaand**

Verbindingstype	Voetplaat
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x139-20	1 $a_w=3d$ $a_f=3d$
b Bout	2*M16 4.6	1

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEAA120	500	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEAA120	
h :	109.0	i _y :	47.2	A :	1855.0	W _{ey} :	75.9E3	I _y :	413.4E4
b :	120.0	i _z :	29.3			W _{ez} :	26.5E3	I _z :	158.8E4
t _w :	4.2	r :	12.0			W _{py} :	84.1E3	I _t :	2.5E4
t _f :	5.5					W _{pz} :	40.6E3	I _w :	4242.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y;d}
--	--------	---	---	---	-----	----------------	----------------	----------------	------	-----	------------------

Voetplaat Rechts 139 140 20.0 0 ΔΔ3 ΔΔ3 235

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

ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d _n	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	60	Niet-corr.	300	69

ANKERGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A _b	A _{bs}	gam-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

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	290	440	1000.0	90.0	B25
Voeg	139	140	0.0	45.0	B25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment
Boven	232.60	9.70	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Vergrotingsfactor	k _b	:	2.56	
Rekenwaarde druksterkte	f _{'bd}	:	15.00	
Rekenwaarde druksterkte	f _{j;u;d}	:	25.73	
Vorm van de indrukkingsprent		:	Rechthoekig	139 * 140
Max. drukoppervlakte		:		19460
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	34.89	
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	34.89	
Rek meest gedrukte zijde	eps _d	:	0.00081	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _d	:	11.95	
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00081	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	11.95	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	8.38	
Moment tbv. lassen		:	19.77	gebaseerd op 1.0*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	22.56	Crit.: Afsch.cap.
				bouten na red. trek
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

bij $M_{v;u;d}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)				Boven
i	Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
3	Drukzone beton	5.148	1.000	100%
5	Trekzone bouten	n.v.t.		
6	Trekzone kopplaat	n.v.t.		

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Drukzone liggerlijf					Boven
Verh.	$M_{v;u;d}/\text{Verh.}$	Arm	$C_{v;d}$	Phi	
1.0	8.38	104	3875	0.00216	
1.2	6.98	104	6340	0.00110	
1.5	5.59	104	11581	0.00048	

Bij een moment $M_{v;s;d}=0.00$ geldt een stijfheid $C_{v;d}=11581$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel	$m_{s;d}$	$m_{el;d}$	$\sigma_{s;d}$	$f_{j;u;d}$	Formule Toetsing
11.7.2.2	10471	15667			(11.7-1) 0.67
			11.95	25.73	0.46

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

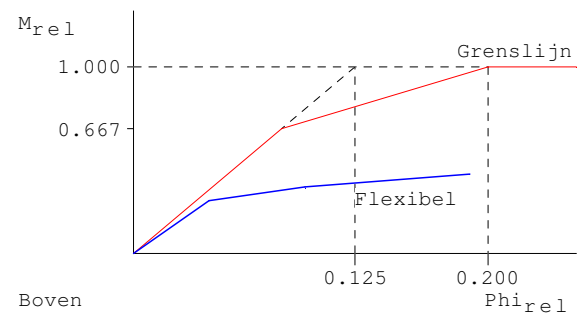
Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEAA120	NEN 6770	11.2.2	(11.2-3)	0.53
		NEN 6770	11.2.4	(11.2-10)	0.08
		NEN 6772	11.7.2.3.3	(11.7-10)	0.43

MOMENTCLASSIFICATIE NEN 6772 art.11.5.5.2

Plaats	$M_{v;u;d}$	$M_{v;u;d;kolom}$	Classificatie
Boven	8.38	19.77	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie NEN 6772 art.11.5.5.3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.083	0.667	0.042	0.283	
	3	0.200	1.000	0.097	0.353	
	4	1.000	1.000	0.190	0.424	

M-PHI DIAGRAM NEN 6772 fig. 19b Geschoord**WAARSCHUWINGEN**

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Ligger links				1		0.0		
De ankers dienen voorzien te zijn van een rechte haak (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).								

CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	VBC	9.16.3b	96.0	300.0	
	Boven	1	HOH-afstand s2	Tabel	29	48.0	60.0	92.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	Tabel	29	24.0	69.5	
Voeg	Boven		Betonsterkte	11.7.1		5.0	25.0	
	Boven		Dikte	11.7.1			0.0	27.8
Voetplaat	Boven		Dikte	(11.7-1)		16.4	20.0	
	Boven		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld		3.0	3.0	
	Boven		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld		3.0	3.0	
	Boven		Positie boven			57.3	69.5	
	Boven		Positie onder				-69.5	-57.3

Project...: Oude ambachtsschool
 Onderdeel: Tussen kolom oud en nieuw
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 18/12/2009
 Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\dragende kolom .rww

Toegepaste norm...: TGB 1990
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

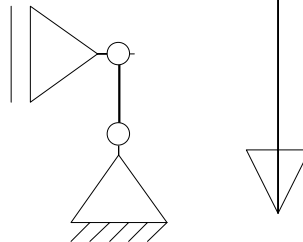
GEOMETRIE



BELASTINGEN

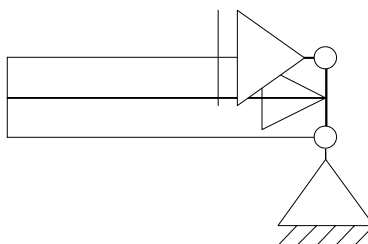
Eigengewicht alle staven. Richting:↓

B.G:1 Verticale kracht



BELASTINGEN

B.G:2 Onderdruk links



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Tussen kolom oud en nieuw

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

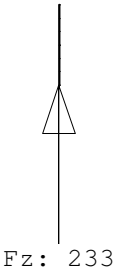
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Verticale kracht	Permanent	1.00

MOMENTEN

2de orde

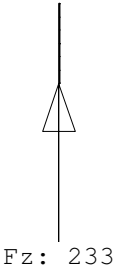
B.C:1 Sterkte



DWARSKRACHTEN

2de orde

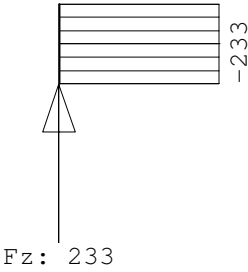
B.C:1 Sterkte



NORMAALKRACHTEN

2de orde

B.C:1 Sterkte



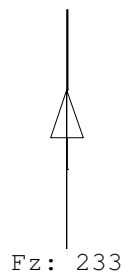
Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Tussen kolom oud en nieuw

VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:1 Sterkte

**REACTIES**

2de orde

B.C:1 Sterkte

Kn.	X	Z	M
1	0.00	232.62	
2	0.00		
	0.00	232.62	: Som van de reacties
	0.00	-232.62	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

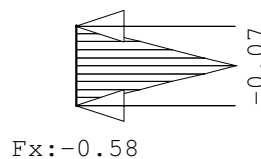
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
2:Onderdruk links	Extreem	1.50

MOMENTEN

2de orde

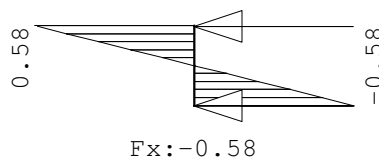
B.C:2 Sterkte

**DWARSKRACHTEN**

2de orde

Fx:-0.58

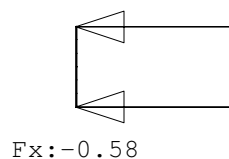
B.C:2 Sterkte

**NORMAALKRACHTEN**

2de orde

Fx:-0.58

B.C:2 Sterkte



Fx:-0.58

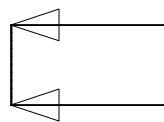
Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Tussen kolom oud en nieuw

VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:2 Sterkte



Fx:-0.58

REACTIES

2de orde

Fx:-0.58

B.C:2 Sterkte

Kn.	X	Z	M
1	-0.58	0.00	
2	-0.58		
	-1.15	0.00	: Som van de reacties
	1.15	0.00	: Som van de belastingen

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	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	HEA120	235	Gewalst	1

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	Extra
				aanp. y [kN]			aanp. z [kN]
1	0.500	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	0.0*h	boven:	0.50	0,5
		onder:	0.50	0,5

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.1	(12.1-1b)	0.448 105	8,4

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom c

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\kolom c.rww

Toegepaste norm...: TGB 1990

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

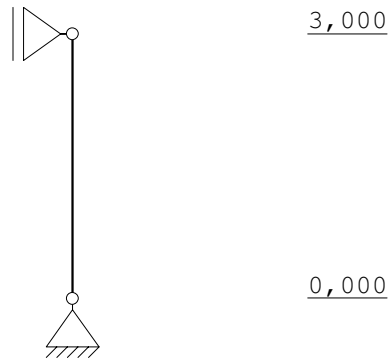
Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

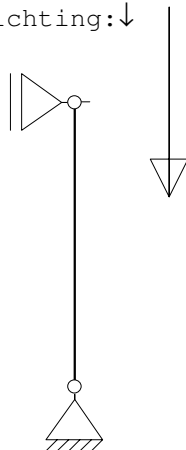
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Verticale kracht

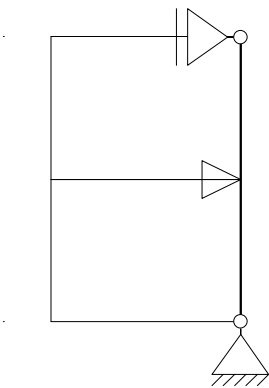
Eigengewicht alle staven. Richting:↓



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom c

BELASTINGEN

B.G:2 Onderdruk links



BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status		
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

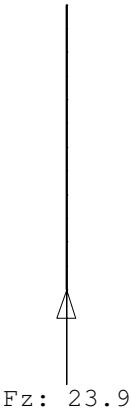
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Verticale kracht	Permanent	1.00

MOMENTEN

2de orde

B.C:1 Sterkte



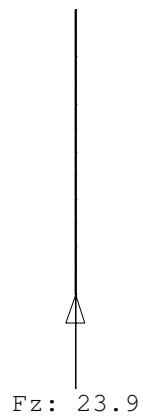
Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom c

DWARSKRACHTEN

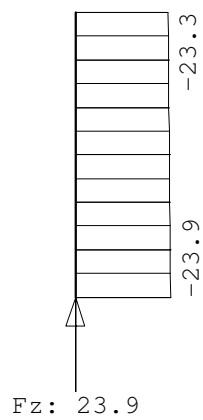
2de orde

B.C:1 Sterkte

**NORMAALKRACHTEN**

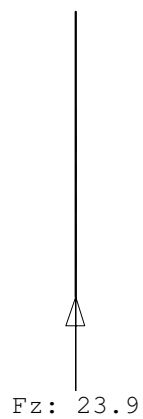
2de orde

B.C:1 Sterkte

**VERPLAATSINGEN**

2de orde [mm]

B.C:1 Sterkte



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom c

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

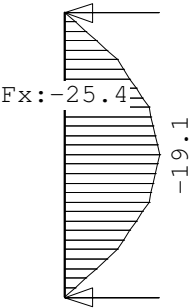
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
2:Onderdruk links	Extreem	1.50

MOMENTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte

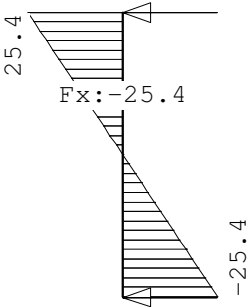


$M_x: -25.4$

DWARSKRACHTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte

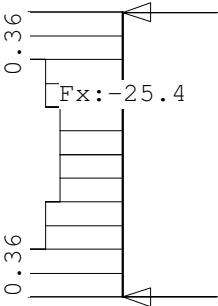


$M_x: -25.4$

NORMAALKRACHTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte



$M_x: -25.4$

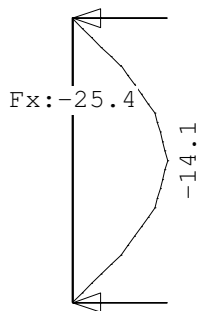
Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom c

VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:2 Sterkte

 $F_x = -25.4$ **STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	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	HEA120	235	Gewalst	1

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra
				aanp. y [kN]			aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.814 191	

12.4 Financiële vergelijking functies

Verbouwingsoppervlakte				5575 m2						
Functie	Verbouwings oppervlakte	Kosten verbouwing per m2	Kosten verbouwings oppervlakte	Verhuurbaar oppervlakte			Opbrengsten per verdieping			
				Beganegrond	1ste Verdieping	2de verdieping	Opbrengsten per m2	Beganegrond	1ste Verdieping	2de verdieping
Woonfunctie	5575	€ 718,75	€ 4.007.052,86	1370	1370	1370	€ 89,10	€ 122.067,00	€ 122.067,00	€ 122.067,00
Kantoorfunctie	5575	€ 885,39	€ 4.936.038,40	1550	1550	1550	€ 140,00	€ 217.000,00	€ 217.000,00	€ 217.000,00
Logiesfunctie	5575	€ 953,73	€ 5.317.050,91	1370	1370	1370	€ 120,00	€ 164.400,00	€ 164.400,00	€ 164.400,00
Onderwijsfunctie	5575	€ 861,58	€ 4.803.326,18	1370	1370	1370	€ 75,00	€ 102.750,00	€ 102.750,00	€ 102.750,00
Gezondheidsfunctie	5575	€ 873,10	€ 4.867.541,77	1370	1370	1370	€ 129,60	€ 177.552,00	€ 177.552,00	€ 177.552,00
Bijeenkomstfunctie	1860	€ 885,39	€ 1.646.821,78	1550	Geen	Geen	€ 175,00	€ 271.250,00	n.v.t.	n.v.t.
Winkelfunctie	1860	€ 885,39	€ 1.646.821,78	1550	Geen	Geen	€ 200,00	€ 310.000,00	n.v.t.	n.v.t.

Nieuwbouwoppervlakte 1 verdieping						
Functie	Verbouwings oppervlakte	Kosten verbouwing per m2	Kosten verbouwings oppervlakte	Verhuurbaar oppervlakte	Opbrengsten per m2	Opbrengst
Kantoorfunctie	1050	€ 1.000,00	€ 1.050.000,00	900	€ 140,00	€ 126.000,00

Nieuwbouwoppervlakte 2 verdiepingen						
Functie	Verbouwings oppervlakte	Kosten verbouwing per m2	Kosten verbouwings oppervlakte	Verhuurbaar oppervlakte	Opbrengsten per m2	Opbrengst
Kantoorfunctie	2100	€ 1.000,00	€ 2.100.000,00	1800	€ 140,00	€ 252.000,00

*Alle bedragen zijn excl. Omzetbelasting

Berekening rendement verbouwing

	Kosten	Opbrengsten	Saldo
Jaar 0	€ 4.936.038,40	0 €	4.936.038,40-
Jaar 1	€ 336.811,75-	€ 632.400,00	-€ 4.640.450,15
Jaar 2	€ 319.076,45-	€ 689.688,00	-€ 4.269.838,60
Jaar 3	€ 296.839,76-	€ 749.844,12	-€ 3.816.834,25
Jaar 4	€ 269.659,50-	€ 812.988,89	-€ 3.273.504,86
Jaar 5	€ 238.279,22-	€ 837.378,55	-€ 2.674.405,52
Jaar 6	€ 203.589,33-	€ 862.499,91	-€ 2.015.494,94
Jaar 7	€ 165.348,44-	€ 888.374,91	-€ 1.292.468,47
Jaar 8	€ 123.299,42-	€ 915.026,16	-€ 500.741,73
Jaar 9	€ 77.168,35-	€ 942.476,94	€ 364.566,86
Jaar 10	€ 48.537,56-	€ 970.751,25	€ 1.286.780,55
Jaar 11	€ 49.993,69-	€ 999.873,79	€ 2.236.660,64
Jaar 12	€ 51.493,50-	€ 1.029.870,00	€ 3.215.037,14
Jaar 13	€ 53.038,30-	€ 1.060.766,10	€ 4.222.764,94
Jaar 14	€ 54.629,45-	€ 1.092.589,08	€ 5.260.724,57
Jaar 15	€ 56.268,34-	€ 1.125.366,76	€ 6.329.822,98
		€ 850.618,40	
	€ 7.280.071,47	€ 13.609.894,45	
Rendement per jaar	5,80%		
Opbrengst over 15 jaar	€ 6.329.822,98		

Berekening rendement verbouwing + één verdieping

	Kosten	Opbrengsten	Saldo
Jaar 0	€ 5.986.038,40	0 €	5.986.038,40-
Jaar 1	€ 406.695,93-	€ 739.500,00	-€ 5.653.234,33
Jaar 2	€ 386.727,68-	€ 806.490,00	-€ 5.233.472,02
Jaar 3	€ 361.541,95-	€ 916.299,33	-€ 4.678.714,63
Jaar 4	€ 328.256,50-	€ 950.672,49	-€ 4.056.298,64
Jaar 5	€ 292.337,55-	€ 979.192,66	-€ 3.369.443,53
Jaar 6	€ 252.595,03-	€ 1.008.568,44	-€ 2.613.470,12
Jaar 7	€ 208.749,48-	€ 1.038.825,50	-€ 1.783.394,10
Jaar 8	€ 160.503,16-	€ 1.069.990,26	-€ 873.907,00
Jaar 9	€ 107.538,92-	€ 1.102.089,97	€ 120.644,05
Jaar 10	€ 56.757,63-	€ 1.135.152,67	€ 1.199.039,09
Jaar 11	€ 58.460,36-	€ 1.169.207,25	€ 2.309.785,98
Jaar 12	€ 60.214,17-	€ 1.204.283,47	€ 3.453.855,27
Jaar 13	€ 62.020,60-	€ 1.240.411,97	€ 4.632.246,64
Jaar 14	€ 63.881,22-	€ 1.277.624,33	€ 5.845.989,76
Jaar 15	€ 65.797,65-	€ 1.315.953,06	€ 7.096.145,16
		€ 997.141,34	
	€ 8.858.116,25	€ 15.954.261,41	
Rendement per jaar	5,34%		
Opbrengst over 15 jaar	€ 7.096.145,16		

Berekening rendement verbouwing + twee verdiepingen

	Kosten	Opbrengsten	Saldo
Jaar 0	€ 7.036.038,40		0 € 7.036.038,40-
Jaar 1	€ 476.580,11-	€ 846.600,00	-€ 6.666.018,51
Jaar 2	€ 454.378,92-	€ 923.292,00	-€ 6.197.105,43
Jaar 3	€ 426.244,13-	€ 1.043.289,06	-€ 5.580.060,50
Jaar 4	€ 389.221,43-	€ 1.088.356,09	-€ 4.880.925,84
Jaar 5	€ 348.905,89-	€ 1.121.006,77	-€ 4.108.824,95
Jaar 6	€ 304.261,35-	€ 1.154.636,98	-€ 3.258.449,32
Jaar 7	€ 254.970,76-	€ 1.189.276,09	-€ 2.324.144,00
Jaar 8	€ 200.696,36-	€ 1.224.954,37	-€ 1.299.885,99
Jaar 9	€ 141.078,31-	€ 1.261.703,00	-€ 179.261,30
Jaar 10	€ 75.733,38-	€ 1.299.554,09	€ 1.044.559,41
Jaar 11	€ 66.927,04-	€ 1.338.540,71	€ 2.316.173,09
Jaar 12	€ 68.934,85-	€ 1.378.696,94	€ 3.625.935,18
Jaar 13	€ 71.002,89-	€ 1.420.057,84	€ 4.974.990,13
Jaar 14	€ 73.132,98-	€ 1.462.659,58	€ 6.364.516,73
Jaar 15	€ 75.326,97-	€ 1.506.539,37	€ 7.795.729,13
		€ 1.141.197,68	
	€ 10.463.433,76	€ 18.259.162,89	
Rendement per jaar	4,97%		
Opbrengst over 15 jaar	€ 7.795.729,13		

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom b

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\kolom b.rww

Toegepaste norm...: TGB 1990

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

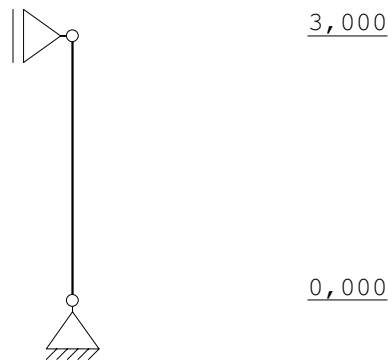
Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

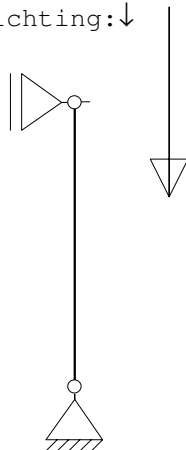
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Verticale kracht

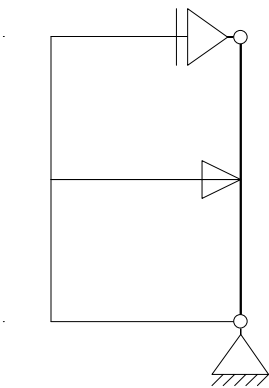
Eigengewicht alle staven. Richting:↓



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom b

BELASTINGEN

B.G:2 Onderdruk links



BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status		
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Verticale kracht	Permanent	1.00

MOMENTEN

2de orde

B.C:1 Sterkte



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom b

DWARSKRACHTEN

2de orde

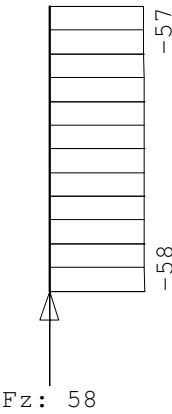
B.C:1 Sterkte



NORMAALKRACHTEN

2de orde

B.C:1 Sterkte



VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:1 Sterkte



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom b

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

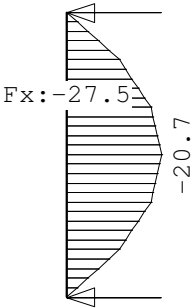
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
2:Onderdruk links	Extreem	1.50

MOMENTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte

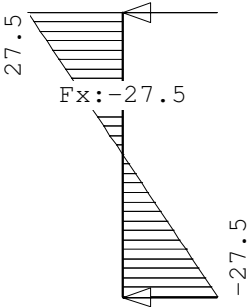


$Fx: -27.5$

DWARSKRACHTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte

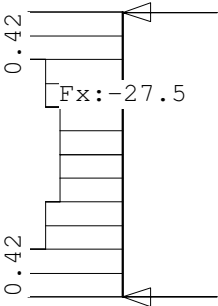


$Fx: -27.5$

NORMAALKRACHTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte



$Fx: -27.5$

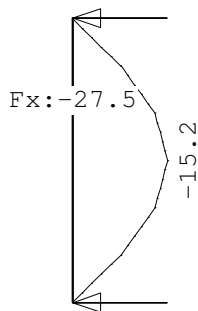
Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom b

VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:2 Sterkte

 $F_x = -27.5$ **STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	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	HEA120	235	Gewalst	1

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra
				aanp. y [kN]			aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.881 207	

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom a

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\kolom a.rww

Toegepaste norm...: TGB 1990

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

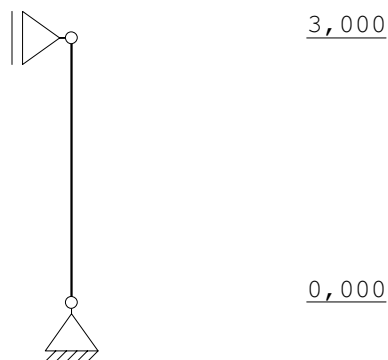
Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

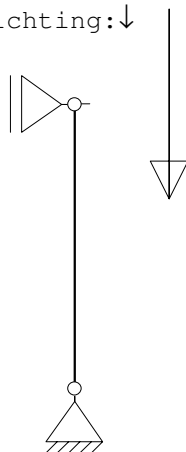
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Verticale kracht

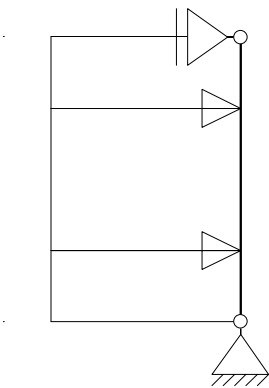
Eigengewicht alle staven. Richting:↓



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom a

BELASTINGEN

B.G:2 Onderdruk links



BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status	
1	2 Nauwkeurigheid bereikt
2	3 Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

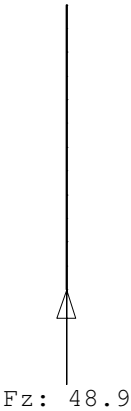
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Verticale kracht	Permanent	1.00

MOMENTEN

2de orde

B.C:1 Sterkte

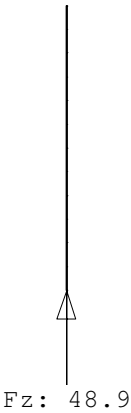


Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom a

DWARSKRACHTEN

2de orde

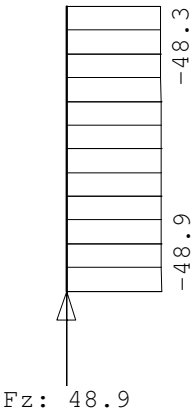
B.C:1 Sterkte



NORMAALKRACHTEN

2de orde

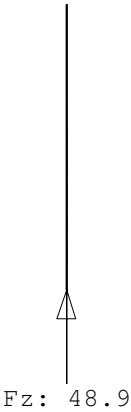
B.C:1 Sterkte



VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:1 Sterkte



Project...: Oude ambachtsschool
Onderdeel: Kolom a

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

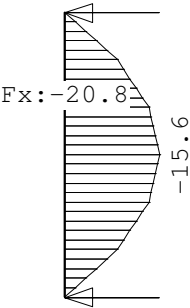
1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
2:Onderdruk links	Extreem	1.50

MOMENTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte

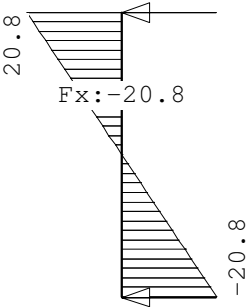


$Fx: -20.8$

DWARSKRACHTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte

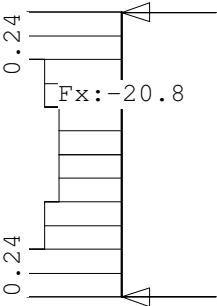


$Fx: -20.8$

NORMAALKRACHTEN

2de orde

B.C:2 Sterkte



$Fx: -20.8$

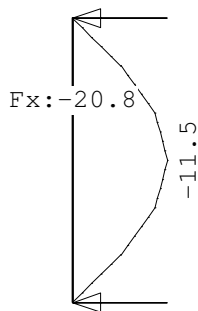
Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom a

VERPLAATSINGEN

2de orde [mm]

B.C:2 Sterkte

 $F_x = -20.8$ **STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	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	HEA120	235	Gewalst	1

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra
				aanp. y [kN]			aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.665 156	

Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel....: Dakligger 11

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

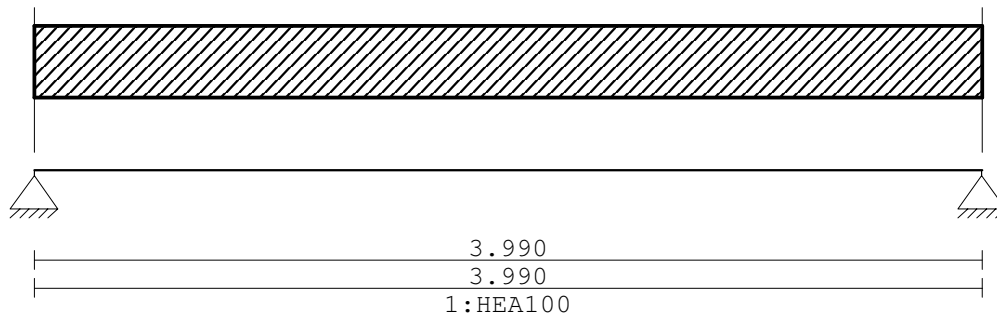
Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\dakligger 11.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

GEOMETRIE**VELDLENGTEN**

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.990	3.990

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	96	48.0					

BELASTINGGEVALLEN

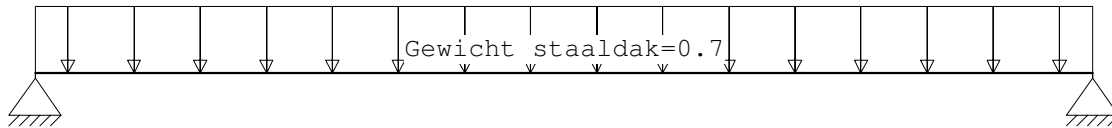
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel....: Dakligger 11

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

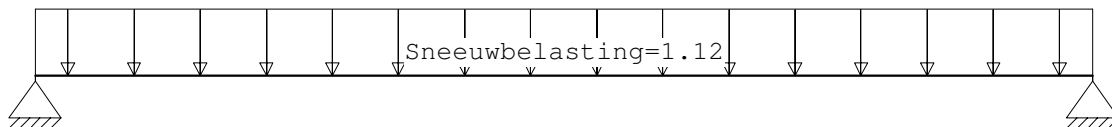
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Gewicht staaldak	-0.700	-0.700		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Sneeuwbelasting	-1.120	-1.120		0.000	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

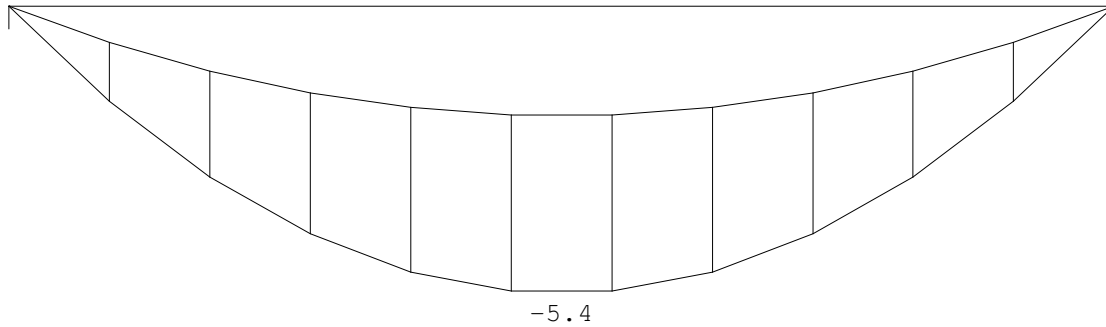
Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel.....: Dakligger 11

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

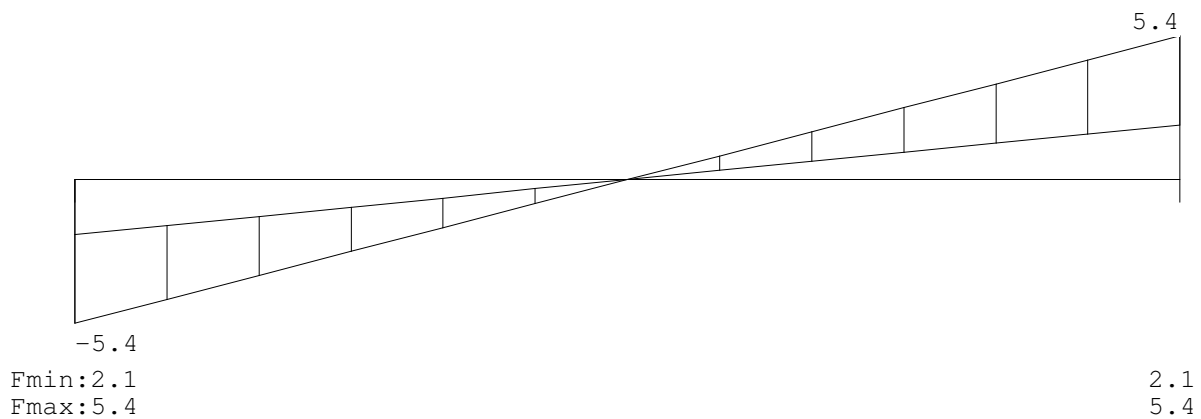
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



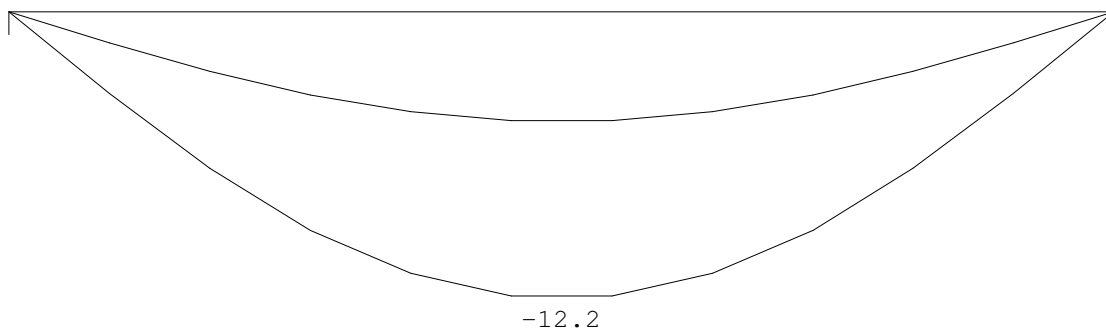
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.07	5.43	0.00	0.00
2	2.07	5.43	0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel.....: Dakligger 11

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA100	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.99	3.990
		onder:	3.99	3.990

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.358	84

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.99	N	N	0.0	-8.9	3	1 Eind	-8.9	±16.0	0.004
		db						3	1 Bijk	-5.0	±12.0	0.003

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 6

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\dakligger 6.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

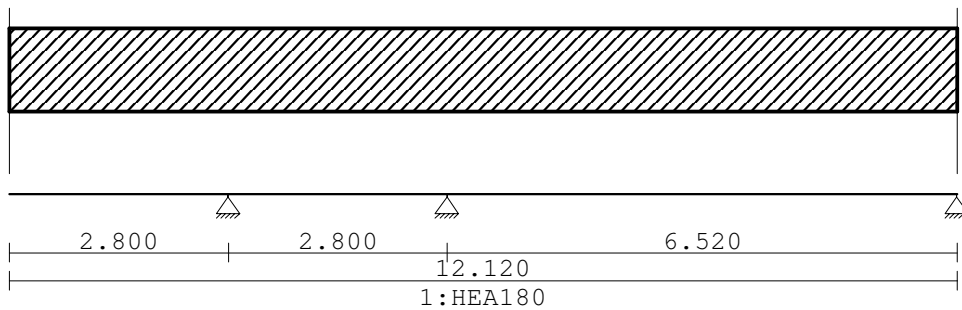
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	5.600	2.800
3	5.600	12.120	6.520

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	180	171	85.5					

BELASTINGGEVALLEN

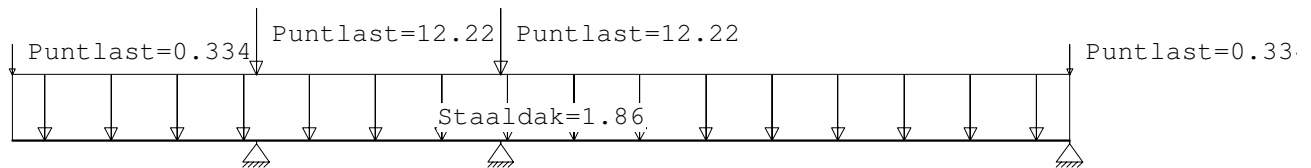
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 6

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

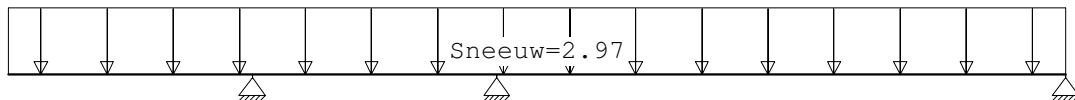
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Staaldak	-1.860	-1.860		0.000	12.120
2	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			0.000	
3	8:Puntlast	Puntlast	-12.220			2.800	
4	8:Puntlast	Puntlast	-12.220			5.600	
5	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			12.120	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Sneeuw	-2.970	-2.970		0.000	12.120

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	Fund.	1	1.20	2	1.50						
2	Fund.	1	1.35								
3	Inc.	1	1.00	2	1.00						
4	Perm.	1	1.00								

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 6

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

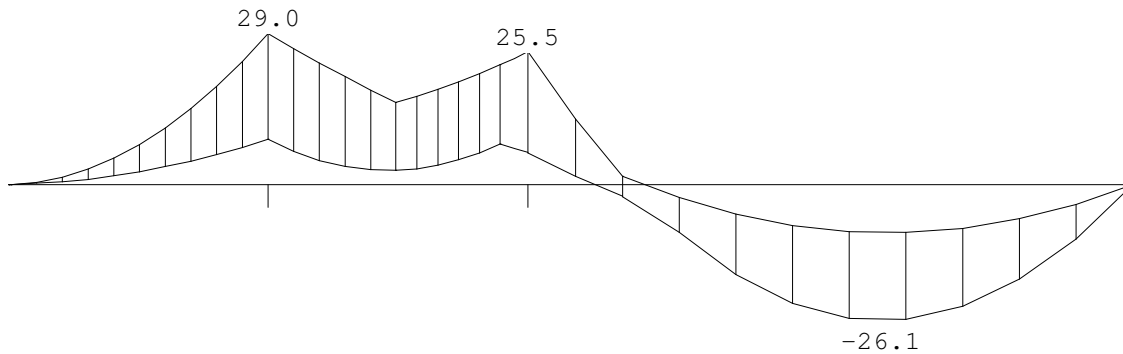
BC Velden met gunstige werking

1 1,2

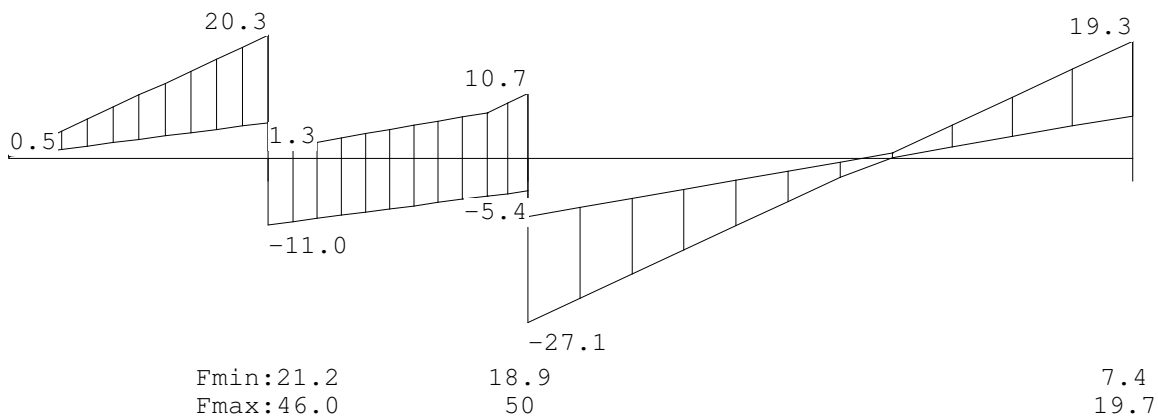
2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

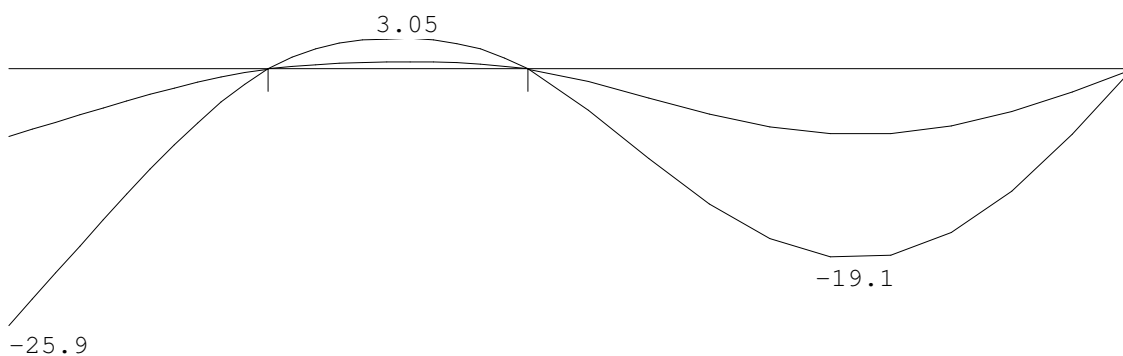
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Fundamentele combinatie



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 6

REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.25	45.95	-0.00	0.00
2	18.88	50.47	-0.00	0.00
3	7.43	19.68	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.60	2.800
		onder:	5.60	2.800
2	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
3	1.0*h	boven:	6.52	6.520
		onder:	6.52	6.520

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.410	96	
2	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.400	94	
3	1	1	3	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.532	125	

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]		*1
1	Vloer	ss	2.80	J	N	0.0	-18.9	3	1 Eind	-18.9	±22.4	2*0.004	
		ss						3	1 Bijk	-9.7	±16.8	2*0.003	
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	2.3	3	3 Eind	2.3	±11.2	0.004	
		db						3	3 Bijk	1.0	±8.4	0.003	
3	Vloer	db	6.52	N	N	0.0	-14.0	3	3 Eind	-14.0	±26.1	0.004	
		db						3	3 Bijk	-7.8	±19.6	0.003	

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 5

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\dakligger 5.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

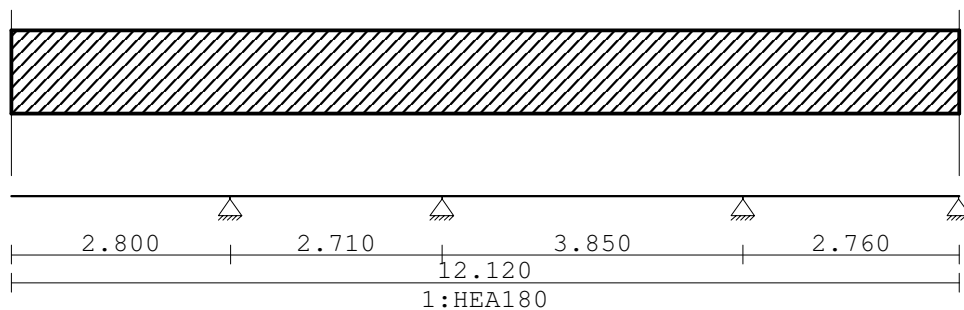
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	5.510	2.710
3	5.510	9.360	3.850
4	9.360	12.120	2.760

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	180	171	85.5					

BELASTINGGEVALLEN

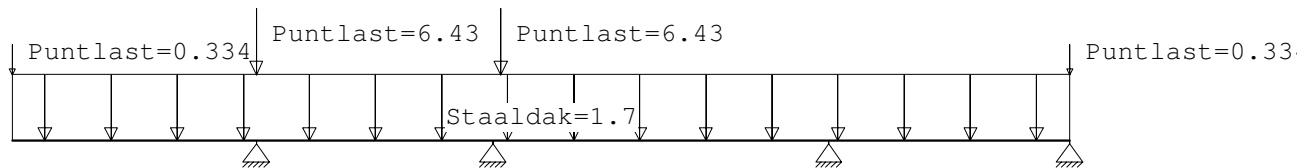
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 5

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

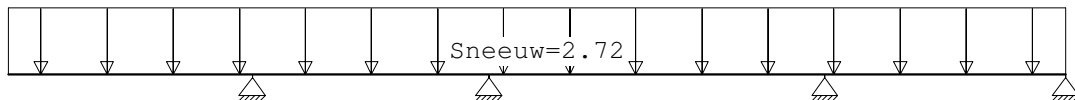
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Staaldak	-1.700	-1.700		0.000	12.120
2	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			0.000	
3	8:Puntlast	Puntlast	-6.430			2.800	
4	8:Puntlast	Puntlast	-6.430			5.600	
5	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			12.120	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Sneeuw	-2.720	-2.720		0.000	12.120

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	Fund.	1	1.20	2	1.50						
2	Fund.	1	1.35								
3	Inc.	1	1.00	2	1.00						
4	Perm.	1	1.00								

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 5

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

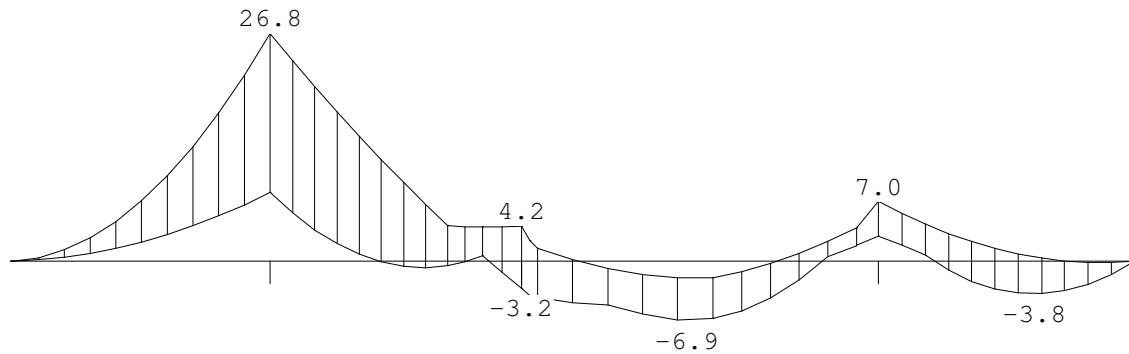
1 1,2

2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

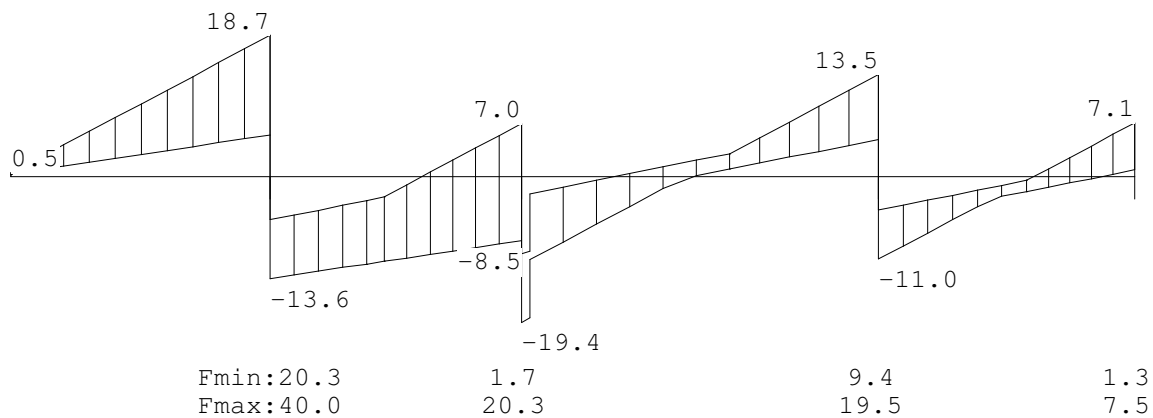
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



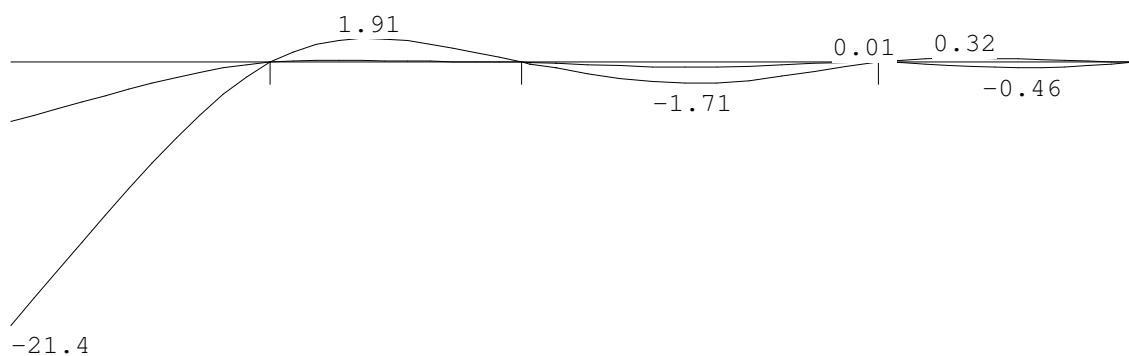
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Dakligger 5

REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.27	40.00	-0.00	0.00
2	1.69	20.28	-0.00	0.00
3	9.39	19.49	0.00	0.00
4	1.25	7.47	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staaaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.60 onder: 5.60	2.800 2.800
2	1.0*h	boven: 2.71 onder: 2.71	2.710 2.710
3	1.0*h	boven: 3.85 onder: 3.85	3.850 3.850
4	1.0*h	boven: 2.76 onder: 2.76	2.760 2.760

TOETSING SPANNINGEN

Staaaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.378	89
2	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.351	82
3	1	1	3	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.116	27 46
4	1	1	3	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.092	22

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	2.80	J	N	0.0	-15.5	3 1 Eind	-15.5	±22.4	2*0.004
		ss						3 1 Bijk	-8.5	±16.8	2*0.003
2	Vloer	db	2.71	N	N	0.0	1.4	3 1 Eind	1.4	±10.8	0.004
		db						3 1 Bijk	0.8	±8.1	0.003
3	Vloer	db	3.85	N	N	0.0	-1.3	3 3 Eind	-1.3	±15.4	0.004
		db						3 3 Bijk	-0.7	±11.6	0.003
4	Vloer	db	2.76	N	N	0.0	-0.3	3 4 Eind	-0.3	±11.0	0.004
		db						3 4 Bijk	-0.3	±8.3	0.003

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 2

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\dakligger 2.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

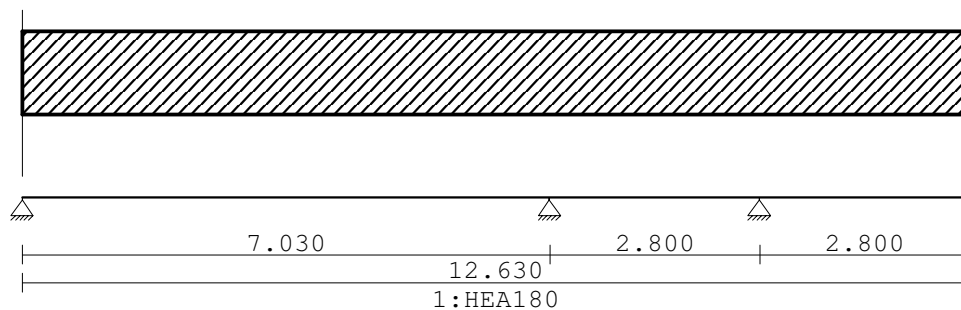
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.030	7.030
2	7.030	9.830	2.800
3	9.830	12.630	2.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	180	171	85.5					

BELASTINGGEVALLEN

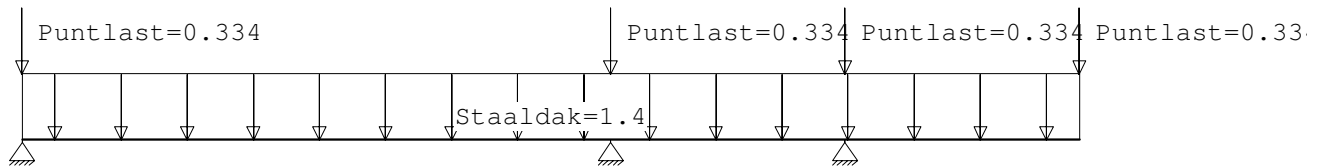
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 2

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

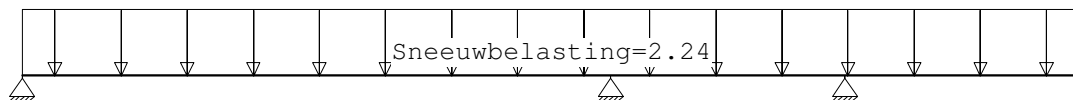
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Staaldak	-1.400	-1.400		0.000	12.630
2	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			0.000	
3	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			7.030	
4	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			9.830	
5	8:Puntlast	Puntlast	-0.334			12.630	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Sneeuwbelasting	-2.240	-2.240		0.000	12.630

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	Fund.	1	1.20	2	1.50						
2	Fund.	1	1.35								
3	Inc.	1	1.00	2	1.00						
4	Perm.	1	1.00								

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Dakligger 2

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

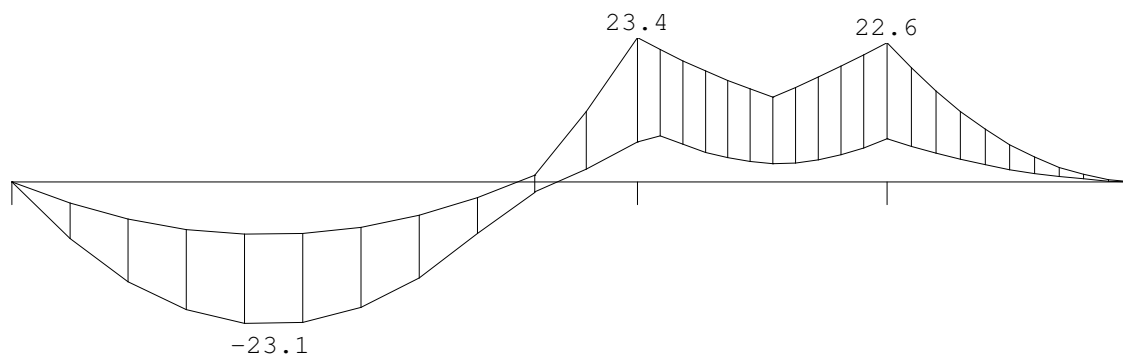
1 2,3

2 2,3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

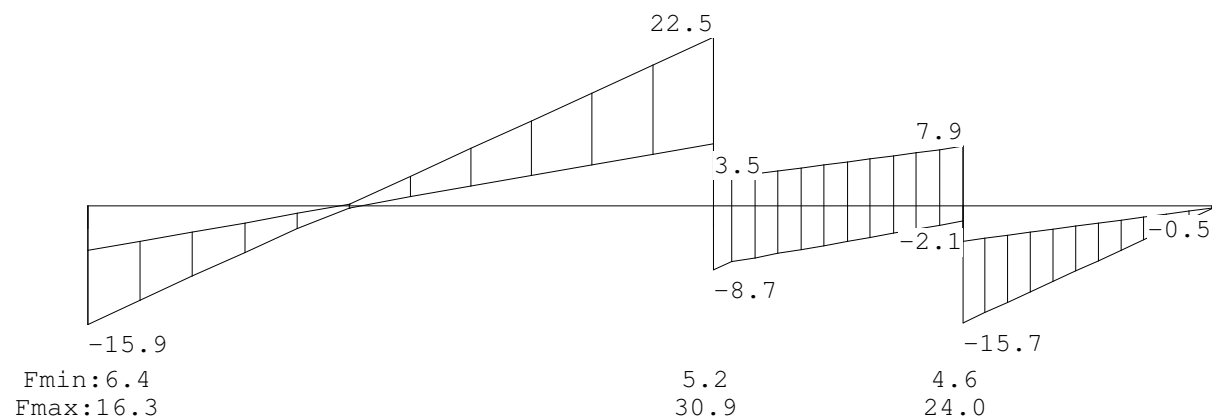
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



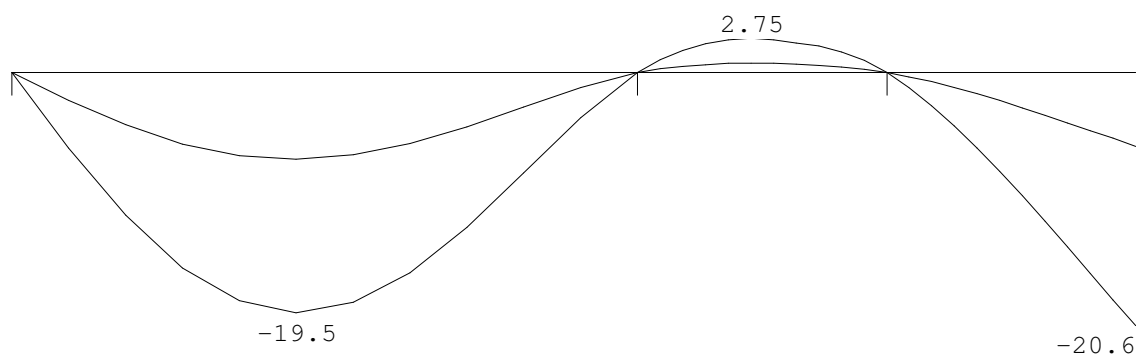
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Dakligger 2

REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.41	16.29	-0.00	0.00
2	5.23	30.90	0.00	0.00
3	4.64	24.04	-0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	7.03	7.030
		onder:	7.03	7.030
2	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
3	1.0*h	boven:	5.60	2.800
		onder:	5.60	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.494	116	
2	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.325	76	
3	1	1	3	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.318	75	

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]		*1
1	Vloer	db	7.03	N	N	0.0	-14.3	3	1 Eind	-14.3	±28.1	0.004	
		db						3	1 Bijk	-7.8	±21.1	0.003	
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	2.1	3	1 Eind	2.1	±11.2	0.004	
		db						3	1 Bijk	0.9	±8.4	0.003	
3	Vloer	ss	2.80	N	J	0.0	-15.1	3	3 Eind	-15.1	±22.4	2*0.004	
		ss						3	3 Bijk	-7.3	±16.8	2*0.003	

Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 1

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\dakligger 1 gunstig.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

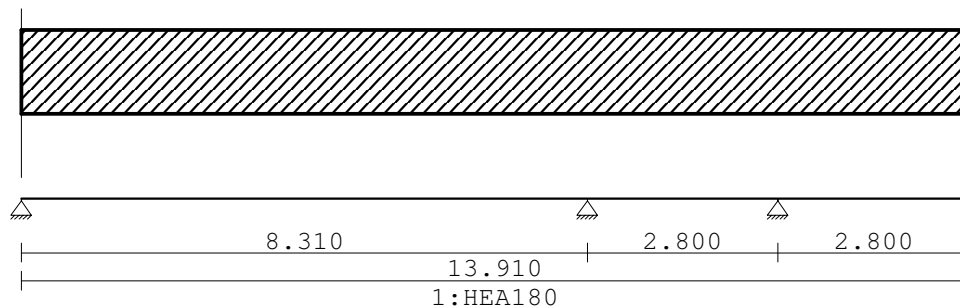
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.310	8.310
2	8.310	11.110	2.800
3	11.110	13.910	2.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	180	171	85.5					

BELASTINGGEVALLEN

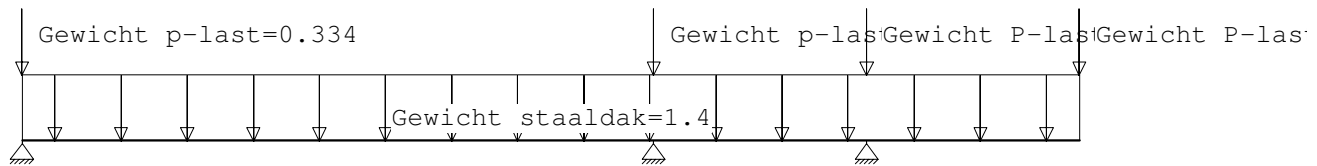
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.00	0.00

Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel....: Dakligger 1

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

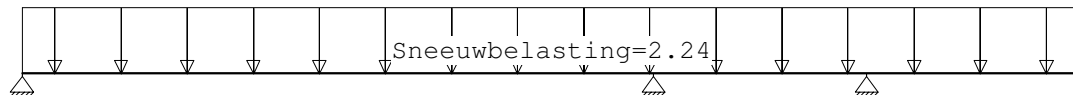
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Gewicht staaldak	-1.400	-1.400		0.000	13.910
2	8:Puntlast	Gewicht p-last	-0.334			0.000	
3	8:Puntlast	Gewicht p-last	-0.334			8.310	
4	8:Puntlast	Gewicht P-last	-0.334			11.110	
5	8:Puntlast	Gewicht P-last	-0.334			13.910	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Sneeuwbelasting	-2.240	-2.240		0.000	13.910

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	Fund.	1	1.20	2	1.50						
2	Fund.	1	1.35								
3	Inc.	1	1.00	2	1.00						
4	Perm.	1	1.00								

Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel.....: Dakligger 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

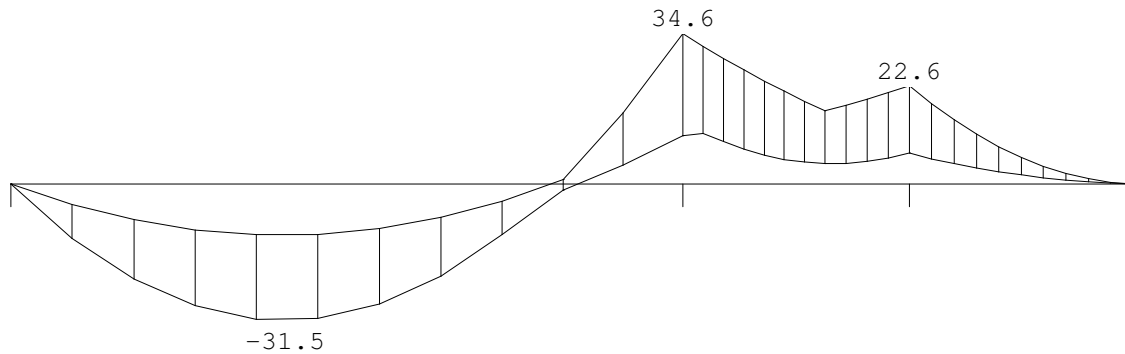
BC Velden met gunstige werking

1 2,3

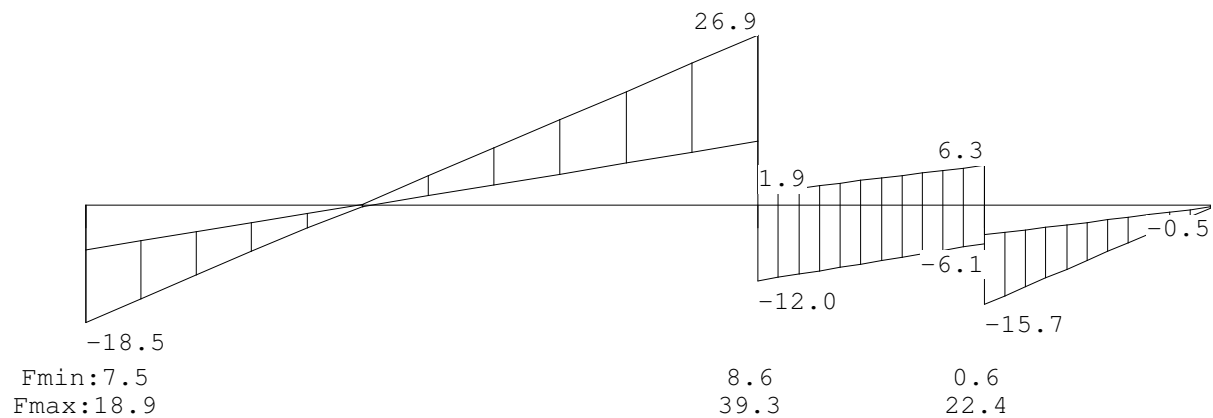
2 2,3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

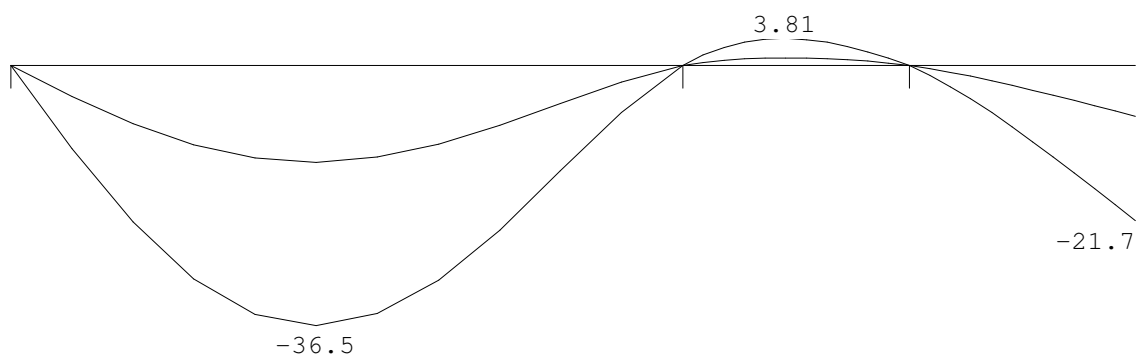
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Fundamentele combinatie



Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel.....: Dakligger 1

REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.46	18.95	-0.00	0.00
2	8.64	39.25	0.00	0.00
3	0.63	22.39	-0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	8.31	8.310
		onder:	8.31	8.310
2	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
3	1.0*h	boven:	5.60	2.800
		onder:	5.60	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.767	180	
2	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.479	113	
3	1	1	3	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.318	75	

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]		*1
1	Vloer	db	8.31	N	N	0.0	-26.7	3	1 Eind	-26.7	±33.2	0.004	
		db						3	1 Bijk	-14.7	±24.9	0.003	
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	2.8	3	1 Eind	2.8	±11.2	0.004	
		db						3	1 Bijk	1.4	±8.4	0.003	
3	Vloer	ss	2.80	N	J	0.0	-16.1	3	3 Eind	-16.1	±22.4	2*0.004	
		ss						3	3 Bijk	-7.3	±16.8	2*0.003	

Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel....: Vloerligger 11

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

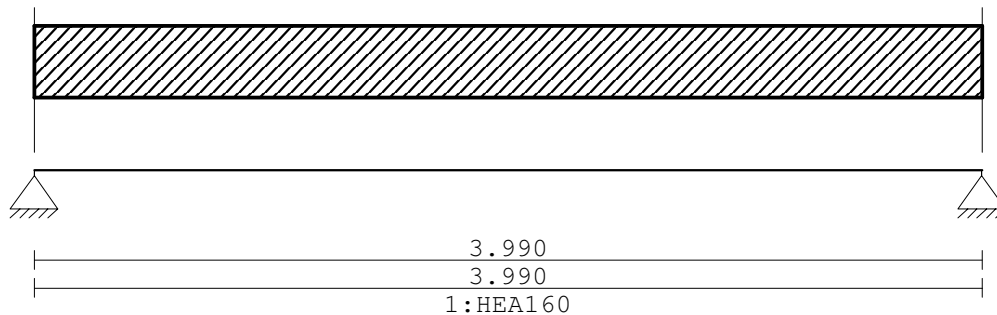
Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\vloerligger 11.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

GEOMETRIE**VELDLENGTEN**

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.990	3.990

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	160	152	76.0					

BELASTINGGEVALLEN

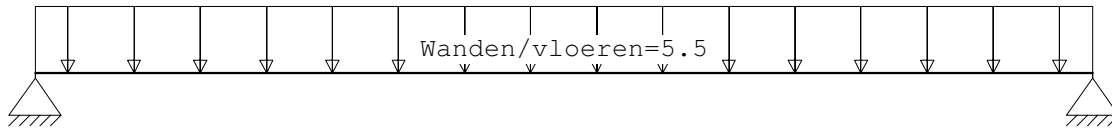
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.50	0.00

Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel.....: Vloerligger 11

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

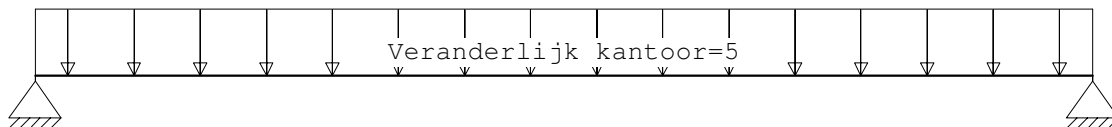
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Wanden/vloeren	-5.500	-5.500		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijk kantoor	-5.000	-5.000		0.000	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

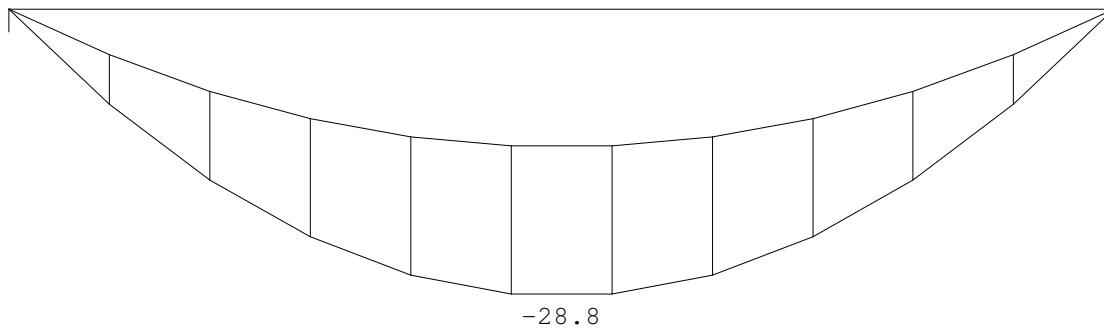
- 1 Geen
- 2 Geen

Project.....: Oude ambachtschool

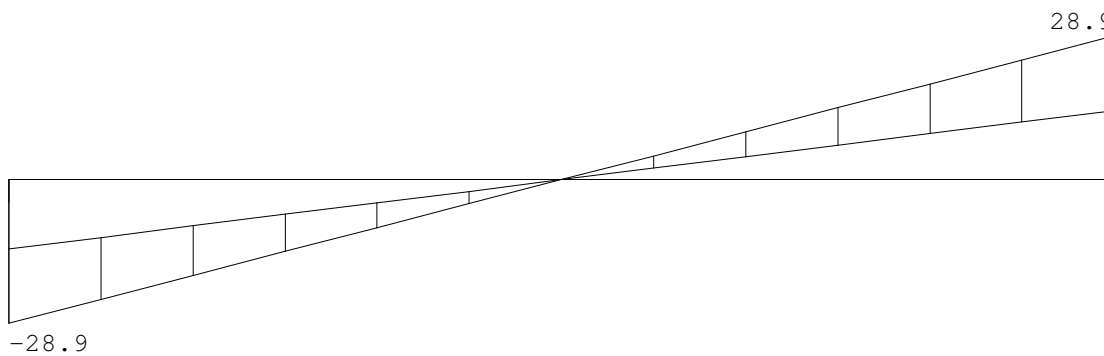
Onderdeel.....: Vloerligger 11

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Fmin:13.9

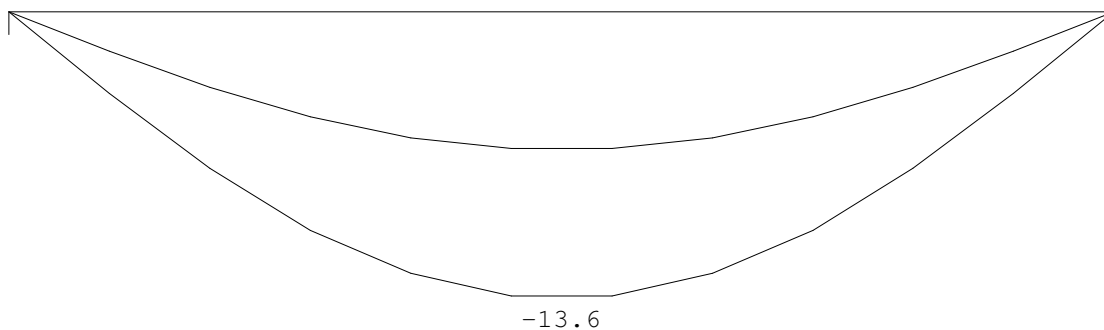
13.9

Fmax:28.9

28.9

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.90	28.86	0.00	0.00
2	13.90	28.86	-0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtschool

Onderdeel.....: Vloerligger 11

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.99	3.990
		onder:	3.99	3.990

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.622	146

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	3.99	N	N	0.0	-10.1	3	1 Eind	-10.1	±16.0	0.004
		db						3	1 Bijk	-4.7	±12.0	0.003

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 6

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\vloerligger 6.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

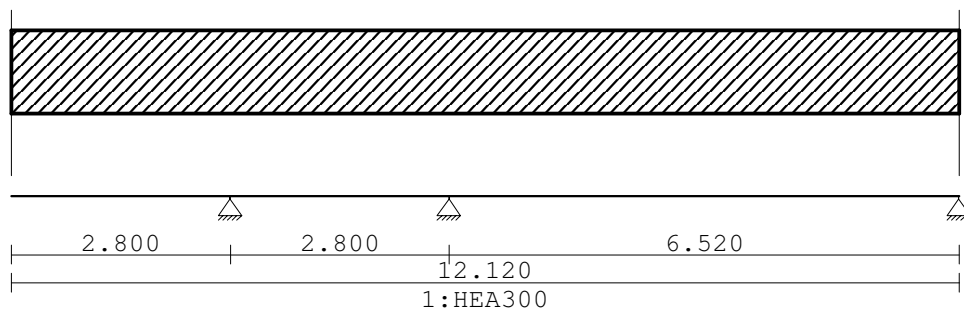
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	5.600	2.800
3	5.600	12.120	6.520

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA300	1:S235	1.1250e+004	1.8260e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	290	145.0					

BELASTINGGEVALLEN

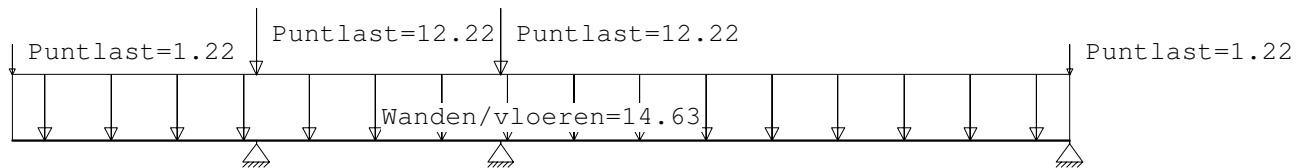
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	1.00	0.00
3	Dak	0:Alles tegelijk	1.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 6

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

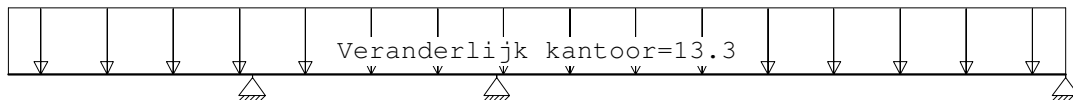
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Wanden/vloeren	-14.630	-14.630		0.000	12.120
2	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			0.000	
3	8:Puntlast	Puntlast	-12.220			2.800	
4	8:Puntlast	Puntlast	-12.220			5.600	
5	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			12.120	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

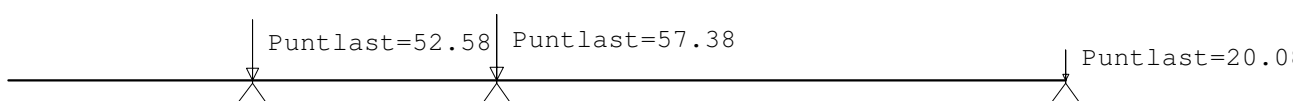
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijk kantoor	-13.300	-13.300		0.000	12.120

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 6

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Puntlast	-52.580			2.800	
2	8:Puntlast	Puntlast	-57.380			5.600	
3	8:Puntlast	Puntlast	-20.080			12.120	

BELASTINGCOMBINATIES

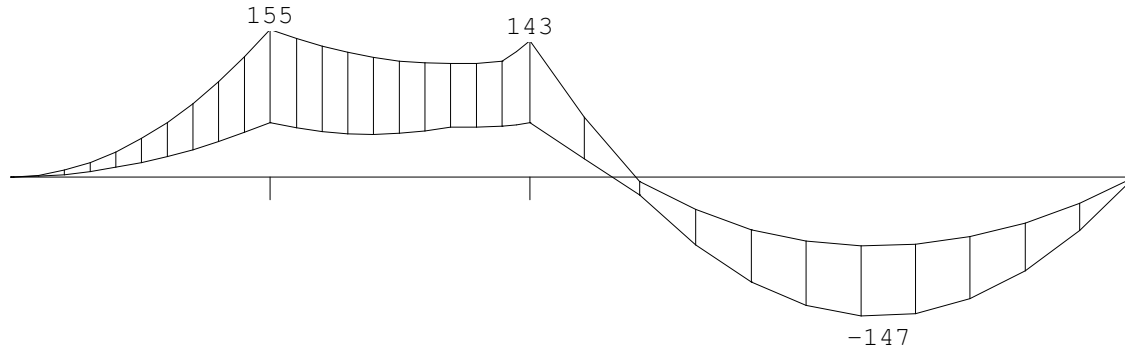
BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

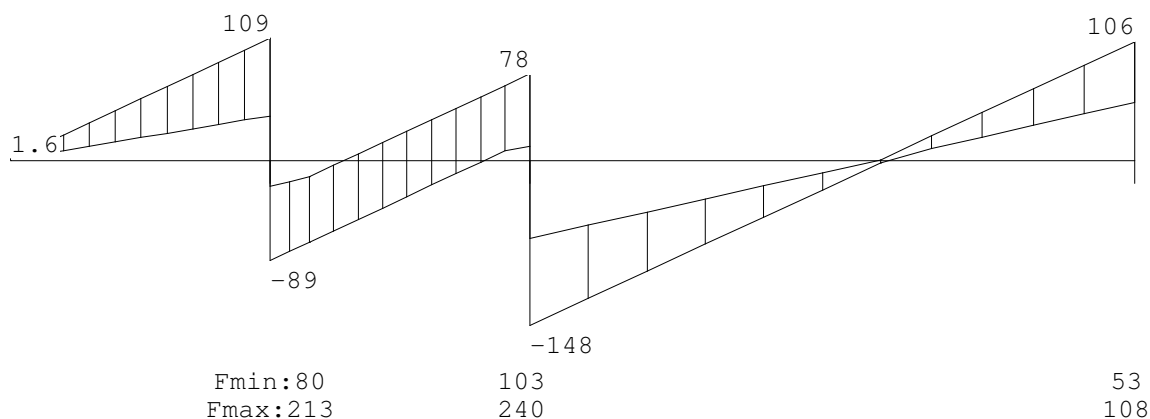
BC Velden met gunstige werking
1 1,2
2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

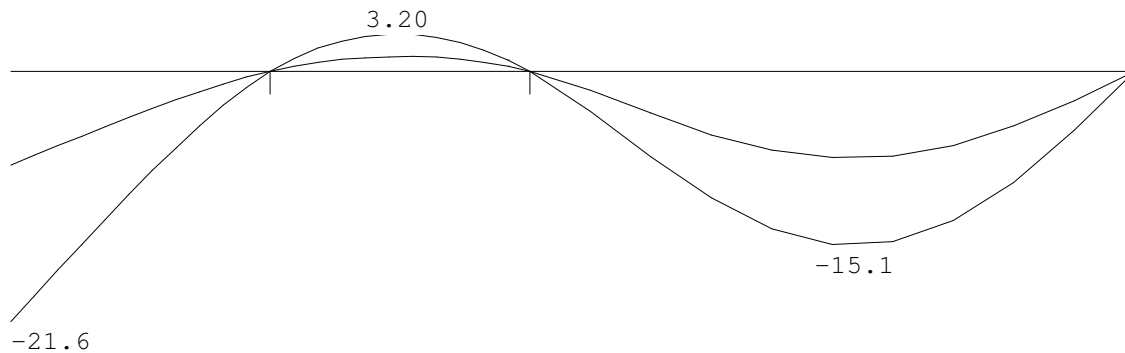


Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 6

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	79.75	213.12	-0.00	0.00
2	103.11	239.93	-0.00	0.00
3	53.37	107.94	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA300	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.60 onder: 5.60	2.800 2.800
2	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800
3	1.0*h	boven: 6.52 onder: 6.52	6.520 6.520

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.477 112	46
2	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.477 112	
3	1	1	5	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.577 136	

Opmerkingen:

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

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 6

TOETSING DOORBUIGING

Staaaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	ss	2.80	J	N	0.0	-16.1	3	5	Eind	-16.1	±22.4	2*0.004
		ss								Bijk	-7.6	±16.8	2*0.003
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	2.4	3	5	Eind	2.4	±11.2	0.004
		db								Bijk	1.2	±8.4	0.003
3	Vloer	db	6.52	N	N	0.0	-11.2	3	5	Eind	-11.2	±26.1	0.004
		db								Bijk	-5.3	±19.6	0.003

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 5

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\vloerligger 5.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

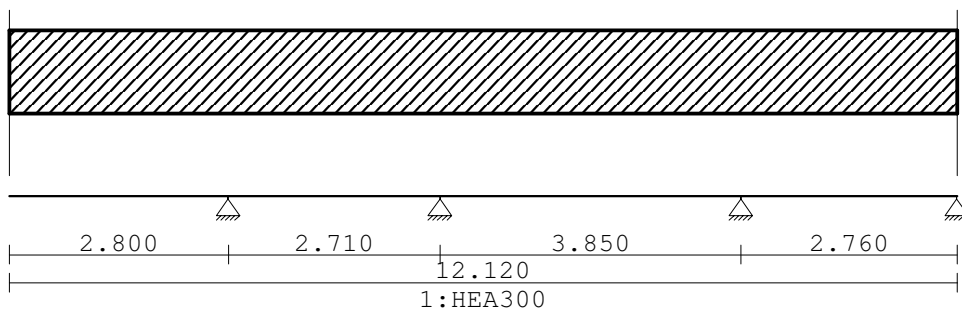
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	5.510	2.710
3	5.510	9.360	3.850
4	9.360	12.120	2.760

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA300	1:S235	1.1250e+004	1.8260e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	290	145.0					

BELASTINGGEVALLEN

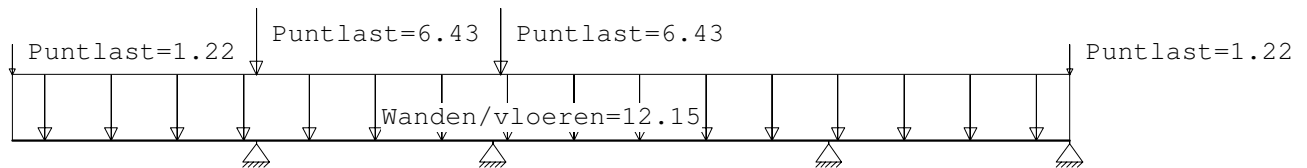
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.50	0.00
3	Dak	0:Alles tegelijk	1.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 5

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

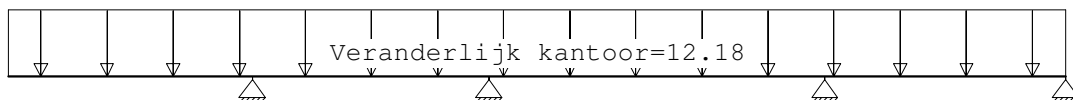
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Wanden/vloeren	-12.150	-12.150		0.000	12.120
2	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			0.000	
3	8:Puntlast	Puntlast	-6.430			2.800	
4	8:Puntlast	Puntlast	-6.430			5.600	
5	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			12.120	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

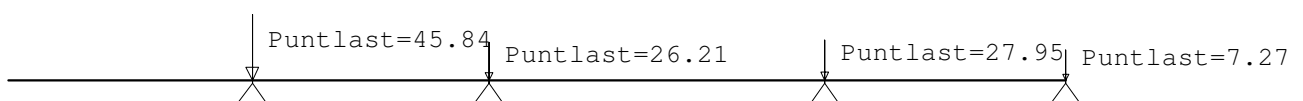
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijk kantoor	-12.180	-12.180		0.000	12.120

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 5

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Puntlast	-45.840			2.800	
2	8:Puntlast	Puntlast	-26.210			5.510	
3	8:Puntlast	Puntlast	-27.950			9.360	
4	8:Puntlast	Puntlast	-7.270			12.120	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50						
2 Fund.	1	1.35								
3 Inc.	1	1.00	2	1.00						
4 Perm.	1	1.00								

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

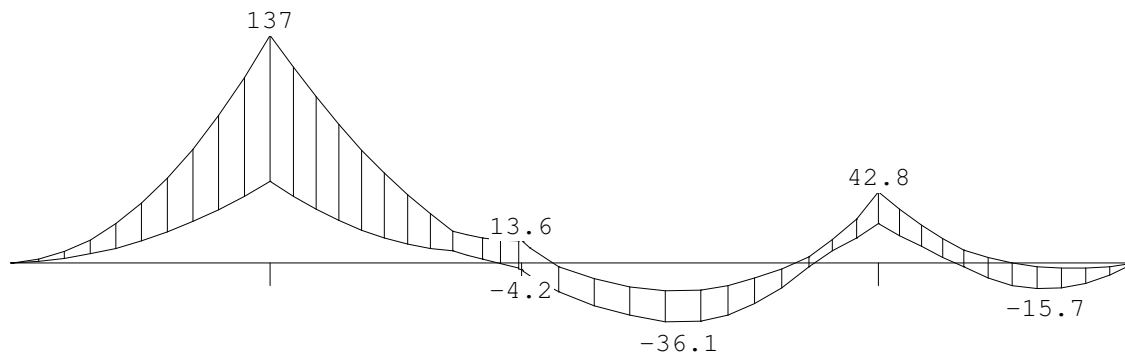
BC Velden met gunstige werking

1 1,2

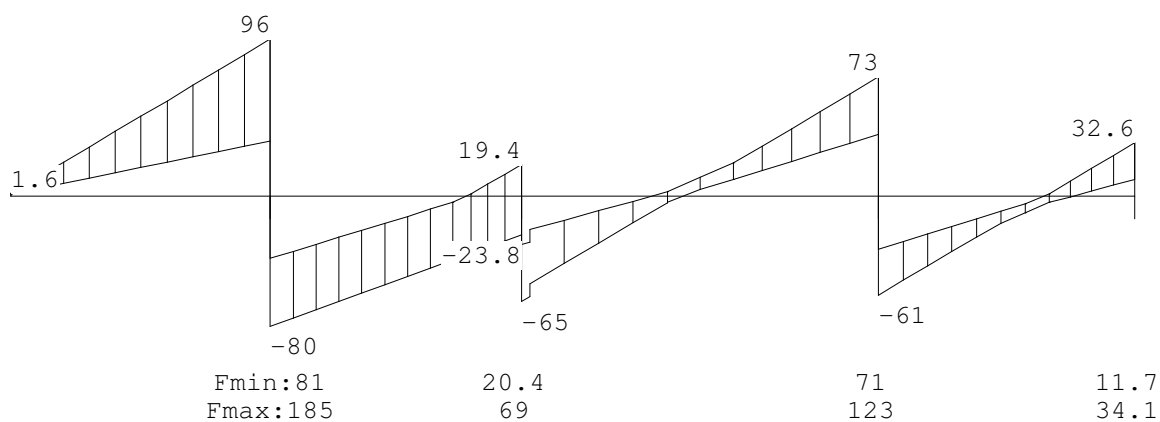
2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

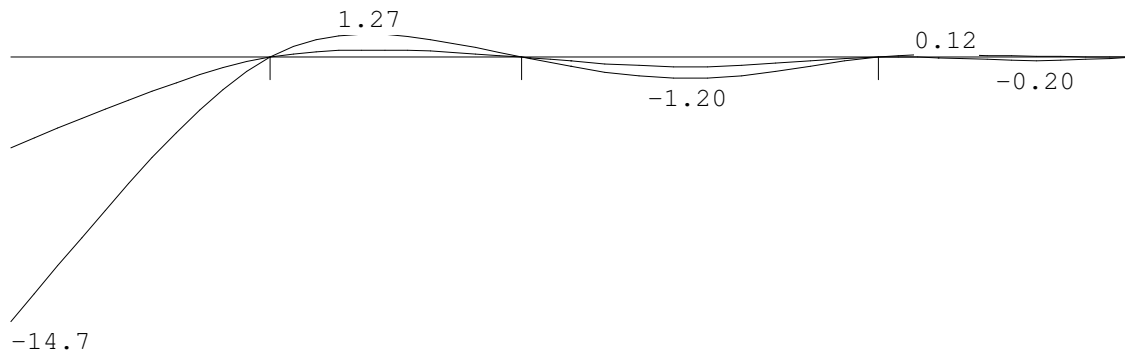


Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 5

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	81.17	184.52	-0.00	0.00
2	20.41	69.45	-0.00	0.00
3	70.60	122.85	-0.00	0.00
4	11.74	34.07	-0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA300	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafr	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.60 onder: 5.60	2.800 2.800
2	1.0*h	boven: 2.71 onder: 2.71	2.710 2.710
3	1.0*h	boven: 3.85 onder: 3.85	3.850 3.850
4	1.0*h	boven: 2.76 onder: 2.76	2.760 2.760

TOETSING SPANNINGEN

Staafr	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafr	6771	12.2	(12.2-3)	0.421	99
2	1	1	1	1	Staafr	6771	12.2	(12.2-3)	0.421	99
3	1	1	3	1	Staafr	6771	12.2	(12.2-3)	0.145	34
4	1	1	3	1	Staafr	6771	12.2	(12.2-3)	0.132	31

Opmerkingen:

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

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 5

TOETSING DOORBUIGING

Staaaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	ss	2.80	J	N	0.0	-10.8	3	1 Eind	-10.8	±22.4	2*0.004
		ss							1 Bijk	-5.1	±16.8	2*0.003
2	Vloer	db	2.71	N	N	0.0	0.9	3	1 Eind	0.9	±10.8	0.004
		db							1 Bijk	0.4	±8.1	0.003
3	Vloer	db	3.85	N	N	0.0	-0.9	3	3 Eind	-0.9	±15.4	0.004
		db							3 Bijk	-0.4	±11.6	0.003
4	Vloer	db	2.76	N	N	0.0	-0.1	3	4 Eind	-0.1	±11.0	0.004
		db							3 Bijk	0.1	±8.3	0.003

12.3 Uitwerking berekening nuttige belastingen op bestaande vloeren

1. Berekening hoeveelheid wapening;

- a. $As = \frac{M}{0,9 \cdot d \cdot f_s} = \frac{6,12 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 80 \cdot 120} = 708 \text{ mm}^2/\text{m}^1$ dit komt overeen met de berekening van de constructeur, deze komt op een waarde van $734 \text{ mm}^2/\text{m}^1$.
Er is een klein verschil, de berekening die tegenwoordig wordt toegepast geeft minder hoeveelheid wapening aan, als er meer inzit is dit goed. Het verschil is dermate klein dat men met deze formule verder rekent.

2. Veiligheidsfactor;

- a. Door verbeterde kennis en andere benaderingen mag de staaltrekspanning (f_s) van de wapening hoger worden aangehouden, namelijk 191 N/mm^2 i.p.v. 120 N/mm^2 . Hier zit de volgende veiligheidsfactor in; $\frac{191}{120} \approx 1.6$.

3. Nieuwe belasting

- a. In de bestaande berekening wordt er gerekend met een totale belasting van 550 kg/m^1 , deze bestaat uit 300 kg/m^1 aan nuttige belasting, 228 kg/m^1 aan eigengewicht en 22 kg/m^1 voor de afwerkvloer.
De nieuwe belasting gaan we bepalen door de huidige belasting te vermenigvuldigen met de veiligheidsfactor.
 $550 \cdot 1.6 = 880 \text{ kg}$.

4. Toetsing nieuwe belasting

a. Bepaling moment

$$M = \frac{q \cdot l^2}{14} = \frac{880 \cdot 3,95^2}{14} = 980 \text{ kg/m}^1 \rightarrow 9,8 \text{ kN/m}^1$$

b. Toetsing hoeveelheid wapening

$$As; \text{nieuw} = \frac{9,8 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 80 \cdot 191} = 712 \text{ mm}^2/\text{m}^1. \text{ Dit is groter dan } 708 \text{ mm}^2/\text{m}^1, \text{ maar kleiner dan } \dots \text{ De belasting voldoet.}$$

5. Bepaling nieuwe nuttige belasting

De nieuwe nuttige belasting wordt bepaald door van de nieuwe totale belasting het e.g. en de afwerkvloer af te trekken. I.V.M. te behalen geluidseisen wordt er nog 1 Kn/m^1 in mindering gebracht.

$$\text{Nuttige belasting} = 880 - ((228 + 22) \cdot 1.2) = \frac{580 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^1}}{1.5} = 385 \frac{\text{kg}}{\text{m}^1} = 3,85 \text{ kN/m}^1 - 1 \text{ Kn/m}^1 = 2,85 \text{ Kn/m}^1.$$

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 2

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\vloerligger 2.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

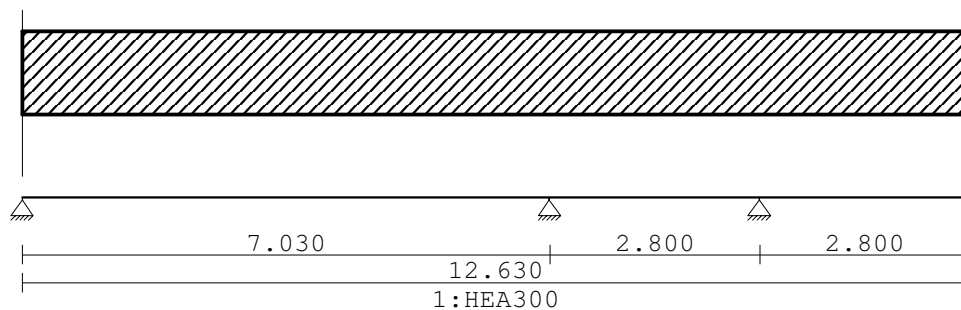
Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.030	7.030
2	7.030	9.830	2.800
3	9.830	12.630	2.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA300	1:S235	1.1250e+004	1.8260e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	290	145.0					

BELASTINGGEVALLEN

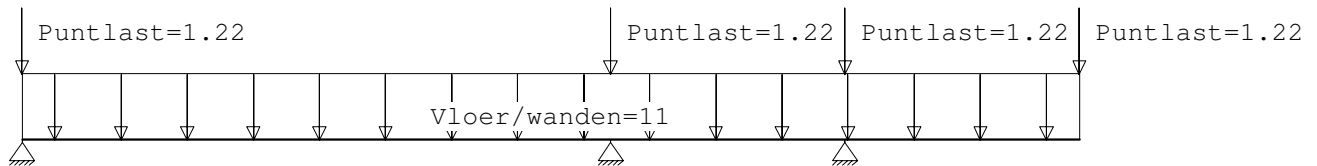
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.50	0.00
3	Dak	0:Alles tegelijk	1.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 2

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

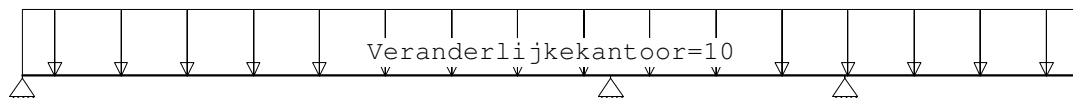
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Vloer/wanden	-11.000	-11.000		0.000	12.630
2	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			0.000	
3	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			7.030	
4	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			9.830	
5	8:Puntlast	Puntlast	-1.220			12.630	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

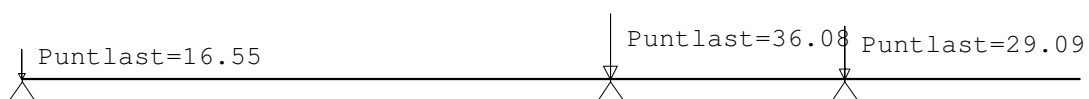
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijkekantoor	-10.000	-10.000		0.000	12.630

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak



Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 2

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Puntlast	-16.550			0.000	
2	8:Puntlast	Puntlast	-36.080			7.030	
3	8:Puntlast	Puntlast	-29.090			9.830	

BELASTINGCOMBINATIES

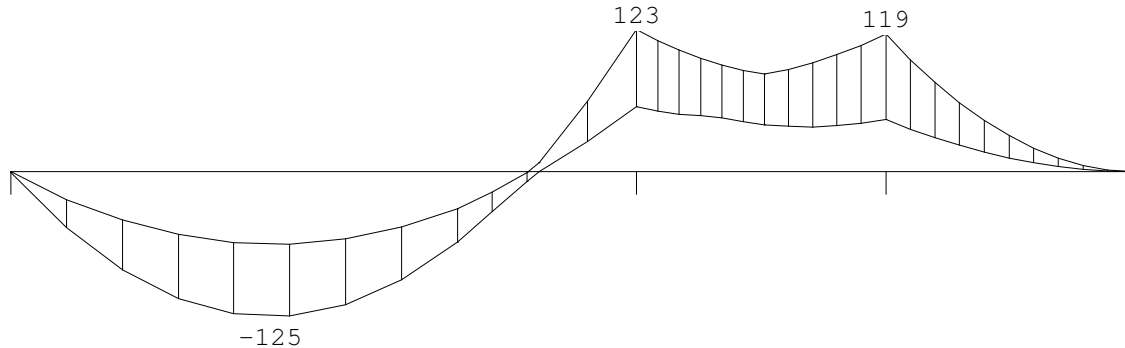
BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

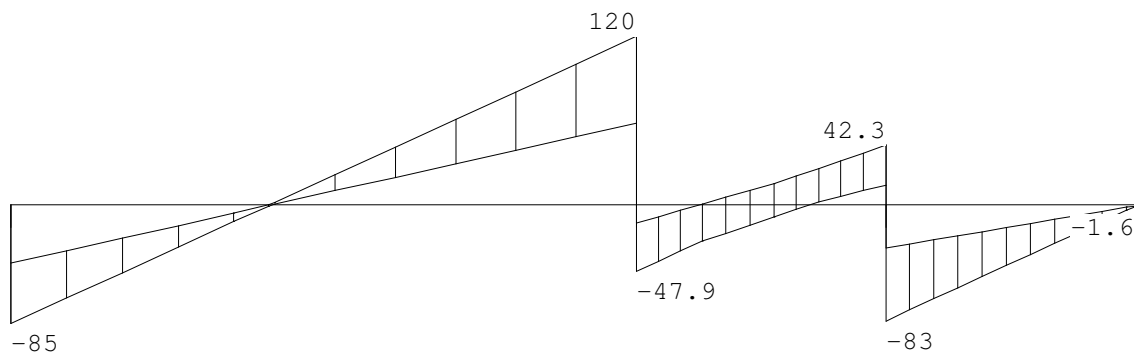
BC Velden met gunstige werking
1 2,3
2 2,3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Fmin:43.6
Fmax:87

78
164

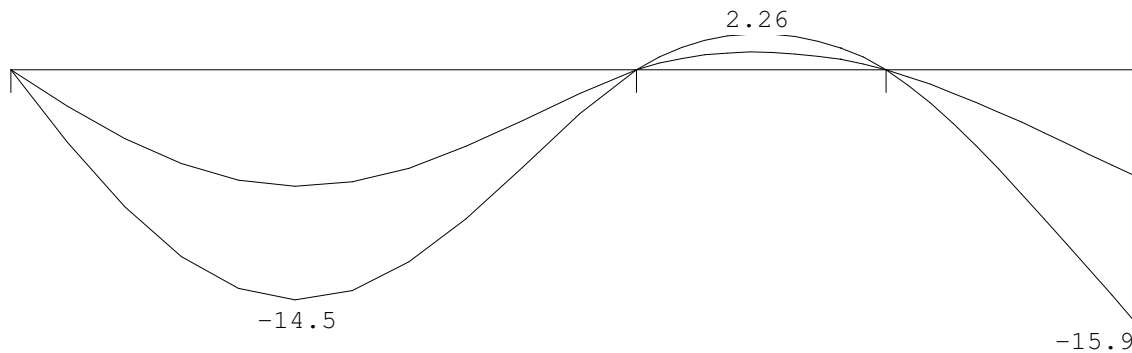
46.6
123

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 2

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	43.57	86.87	-0.00	0.00
2	78.26	164.08	-0.00	0.00
3	46.60	122.65	-0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA300	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.03 onder: 7.03	7.030 7.030
2	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800
3	1.0*h	boven: 5.60 onder: 5.60	2.800 2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.506 119	
2	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.377 89	
3	1	1	3	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.365 86	46

Opmerkingen:

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

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 2

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	7.03	N	N	0.0	-10.9	3	1	Eind	-10.9	±28.1	0.004
		db							3	1 Bijl	-4.9	±21.1	0.003
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	1.7	3	1	Eind	1.7	±11.2	0.004
		db							3	1 Bijl	0.7	±8.4	0.003
3	Vloer	ss	2.80	N	J	0.0	-11.8	3	3	Eind	-11.8	±22.4	2*0.004
		ss							3	3 Bijl	-5.0	±16.8	2*0.003

Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 1

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\vloerligger 1 gunstig.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Veiligheidsklasse: 3

Referentieperiode

:50

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.310	8.310
2	8.310	11.110	2.800
3	11.110	13.910	2.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA300	1:S235	1.1250e+004	1.8260e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	290	145.0					

BELASTINGGEVALLEN

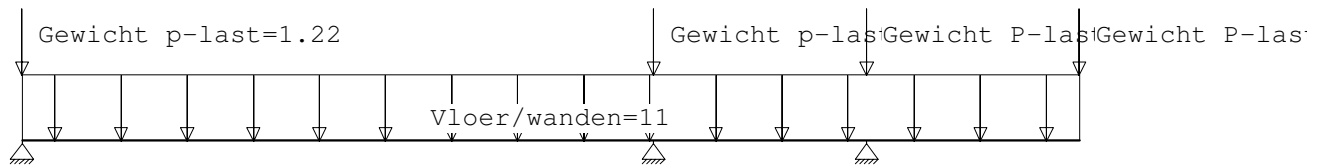
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.50	0.00
3	Dak	0:Alles tegelijk	1.00	0.00

Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 1

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

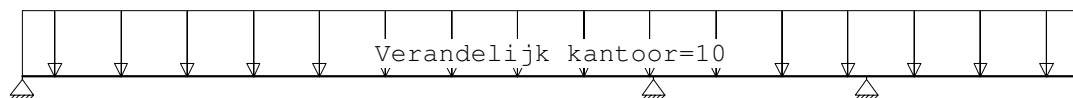
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Vloer/wanden	-11.000	-11.000		0.000	13.910
2	8:Puntlast	Gewicht p-last	-1.220			0.000	
3	8:Puntlast	Gewicht p-last	-1.220			8.310	
4	8:Puntlast	Gewicht P-last	-1.220			11.110	
5	8:Puntlast	Gewicht P-last	-1.220			13.910	

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

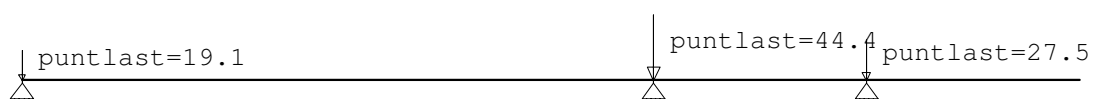
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijk kantoor	-10.000	-10.000		0.000	13.910

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak



Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 1

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	puntlast	-19.100			0.000	
2	8:Puntlast	puntlast	-44.400			8.310	
3	8:Puntlast	puntlast	-27.500			11.110	

BELASTINGCOMBINATIES

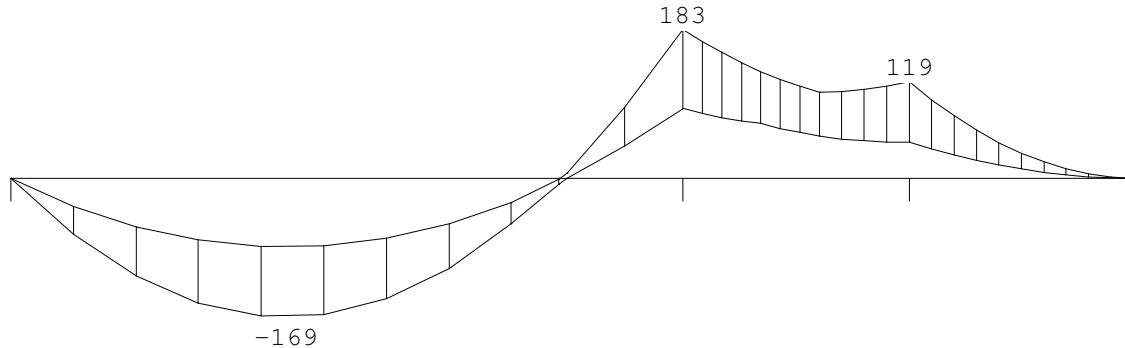
BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.50	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

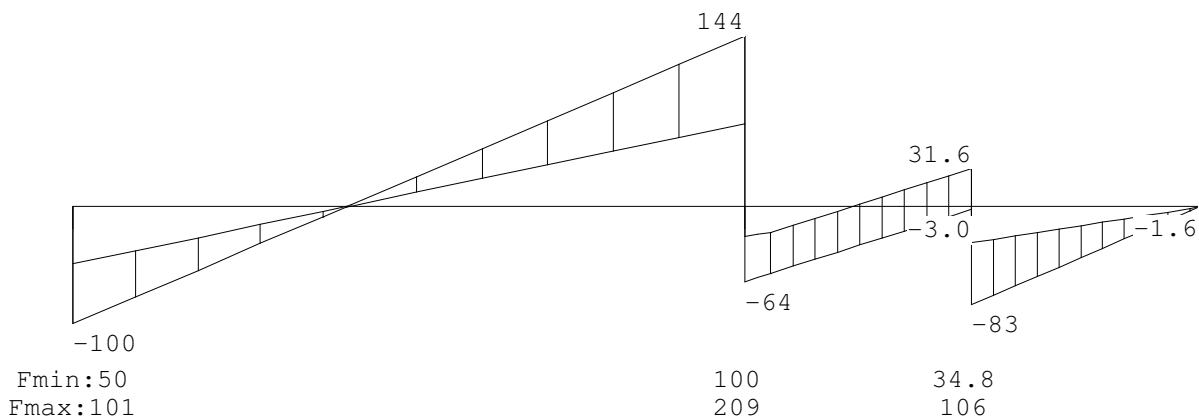
BC Velden met gunstige werking
1 2,3
2 2,3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

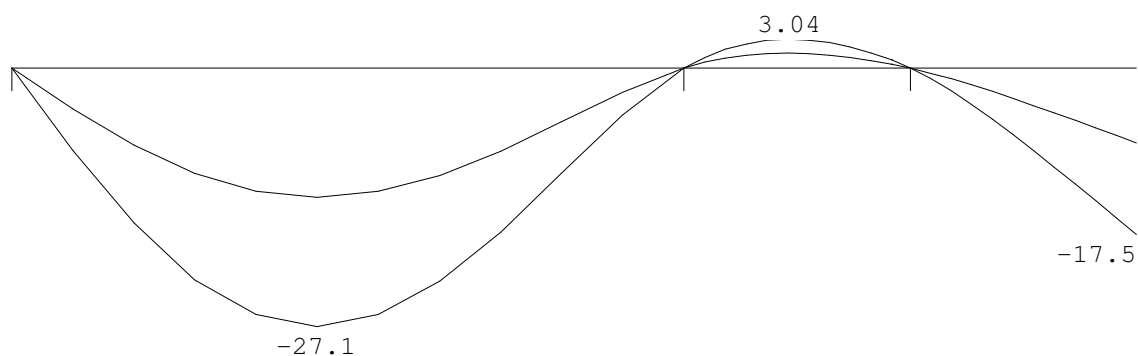


Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel....: Vloerligger 1

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	50.34	101.01	-0.00	0.00
2	100.40	208.97	-0.00	0.00
3	34.84	106.32	-0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA300	235	Gewalst	1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 8.31	8.310
		onder: 8.31	8.310
2	1.0*h	boven: 2.80	2.800
		onder: 2.80	2.800
3	1.0*h	boven: 5.60	2.800
		onder: 5.60	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.781 184	
2	1	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.563 132	46
3	1	1	3	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.365 86	46

Opmerkingen:

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

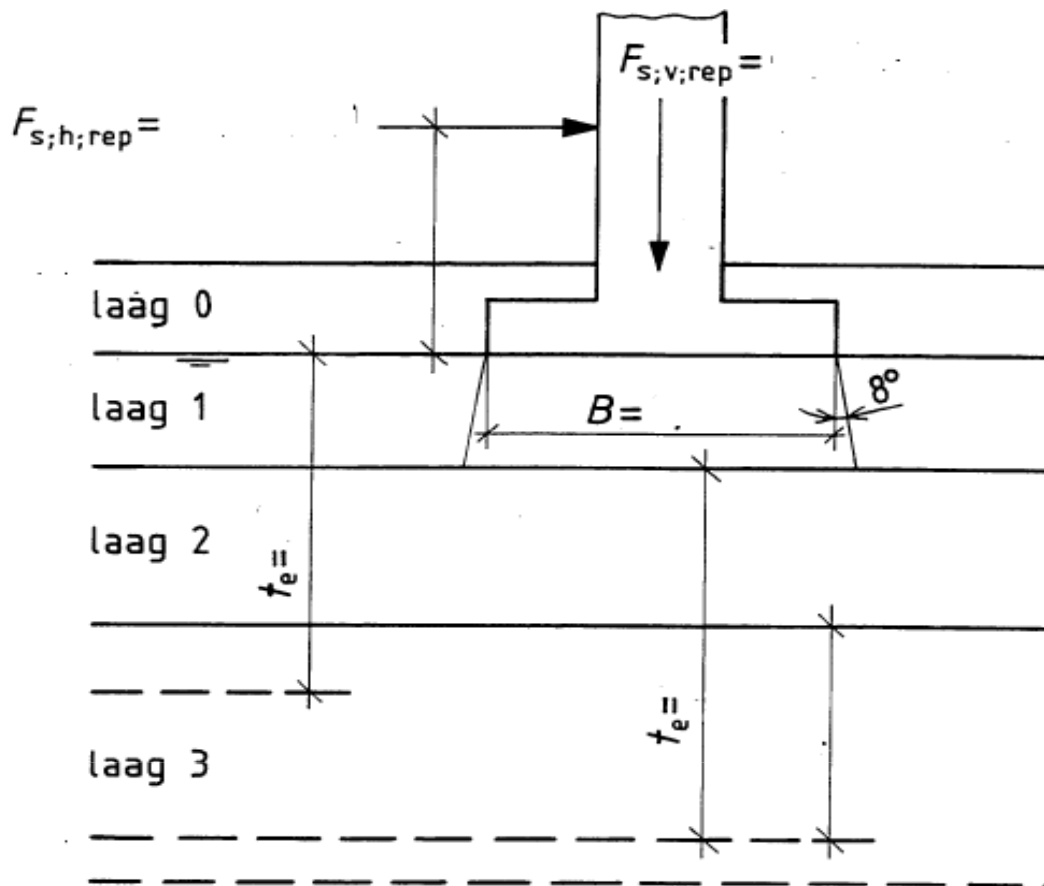
Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel.....: Vloerligger 1

TOETSING DOORBUIGING

Staaaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC	Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	8.31	N	N	0.0	-20.3	3	1	Eind	-20.3	±33.2	0.004
		db							3	1 Bijk	-9.2	±24.9	0.003
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	2.3	3	1	Eind	2.3	±11.2	0.004
		db							3	1 Bijk	1.0	±8.4	0.003
3	Vloer	ss	2.80	N	J	0.0	-13.0	3	3	Eind	-13.0	±22.4	2*0.004
		ss							3	3 Bijk	-5.3	±16.8	2*0.003

12.27 Toetsing Kolom R2 optie 2



Breedte fundering 0,8 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

F_{v;s;d} 368,55 kN/m'

F_{h;s;d} 1,91 kN/m'

Gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,989
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,985
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,779 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,169 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	$x = 1$
$H_1 = \text{hoogte grondlaag 2}$	1,169 m
$\phi'_{1;d} = \text{uit tabel grondlaag 2}$	28,9
$j'_{1;d} = j - 10 \text{ vanuit grondlaag 2}$	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H_1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + \phi'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H_1 \cdot j'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + j'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	8,200 kN/m ³
$N_q = \text{interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744}$	16,24
$N_j = \text{interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744}$	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	511,98 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	368,55 511,98 akkoord

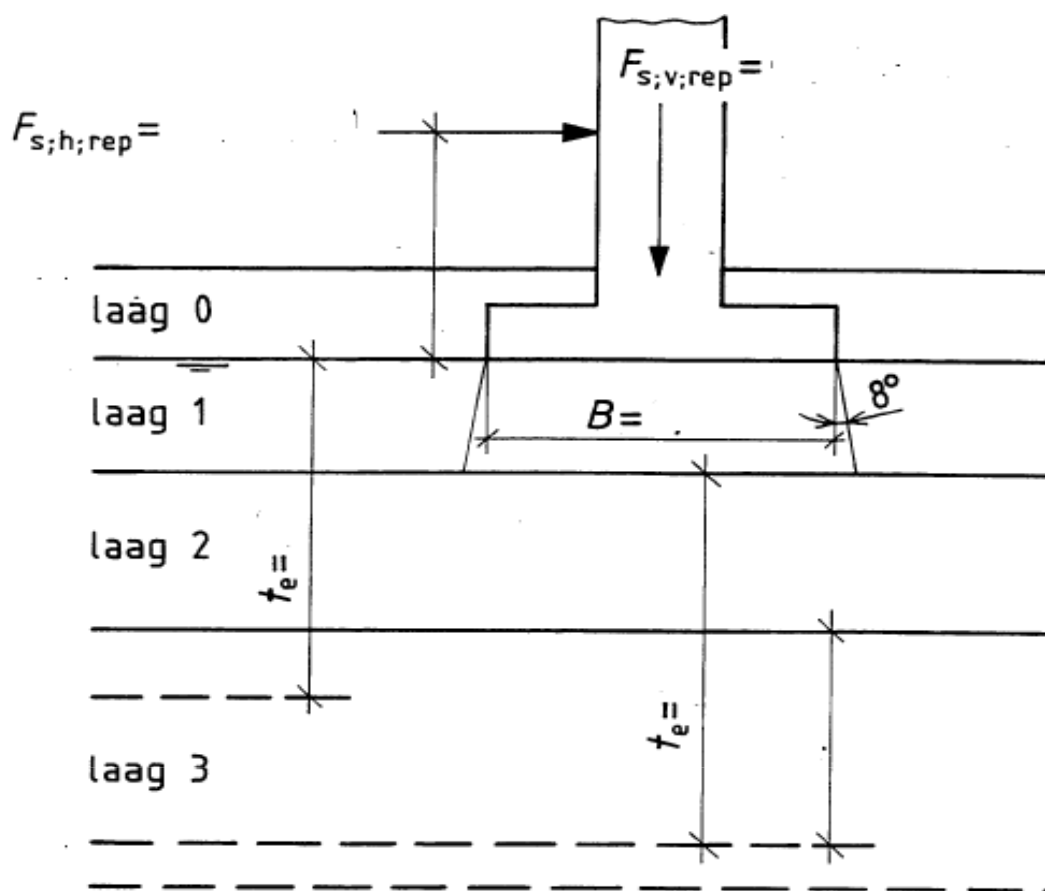
Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	331,695 kN/m'
$F_{s;h;d}$	1,91 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	115,94
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	1,91 115,94 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,8 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	368,55 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	460,6875 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,43 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	55,2825 kN/m ²			
55,2825 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
55,2825 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,92	12	27,64125
Laag 2 W2;d				5,20437079 mm
Wd	5,204371	<	150	akkoord

12.26 Toetsing Kolom R optie 2



Breedte fundering 0,8 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

Fv;s;d 422,35 kN/m'

Fh;s;d 1,91 kN/m'

Gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,991
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,986
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,782 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,173 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	$x = 1$
$H_1 = \text{hoogte grondlaag 2}$	1,173 m
$\phi'_{1;d} = \text{uit tabel grondlaag 2}$	28,9
$j'_{1;d} = j - 10 \text{ vanuit grondlaag 2}$	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H_1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + \phi'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H_1 \cdot j'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + j'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	8,200 kN/m ³
$N_q = \text{interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744}$	16,24
$N_j = \text{interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744}$	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	514,60 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	422,35 514,60 akkoord

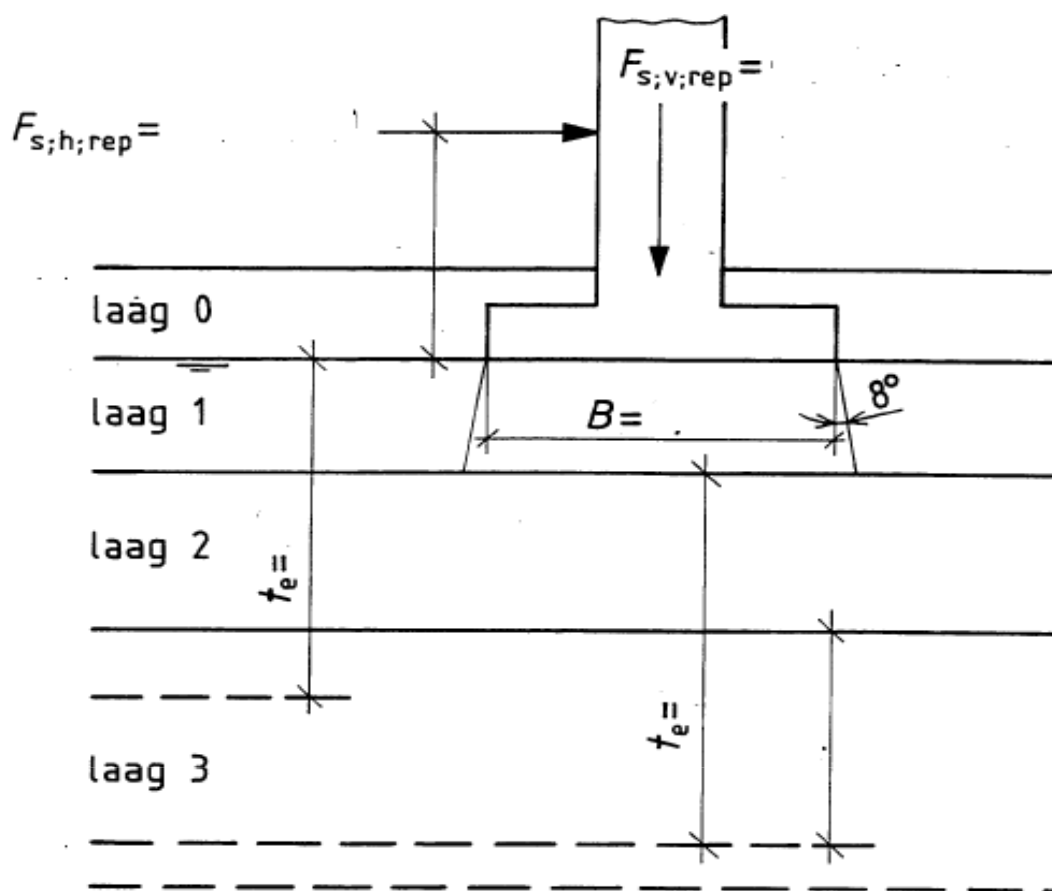
Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	380,115 kN/m'
$F_{s;h;d}$	1,91 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	132,87
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	1,91 132,87 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,8 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	422,35 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	527,9375 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,43 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	63,3525 kN/m ²			
63,3525 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
63,3525 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,92	12	31,67625
Laag 2 W2;d				5,87679289 mm
Wd	5,876793	<	150	akkoord

12.25 Toetsing Kolom P2 optie 2



Breedte fundering 0,8 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

Fv;s;d 467 kN/m'

Fh;s;d 1,91 kN/m'

Gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,991
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,988
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,784 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,175 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	x=1
H1=hoogte grondlaag 2	1,175 m
$\phi'_{1;d}$ = uit tabel grondlaag 2	28,9
$j'_{1;d} = j - 10$ vanuit grondlaag 2	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + \phi'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H1 \cdot j'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + j'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	8,200 kN/m ³
N_q = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	16,24
N_j = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	516,32 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	467 516,32 akkoord

Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	420,3 kN/m'
$F_{s;h;d}$	1,91 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	146,91
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	1,91 146,91 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,8 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	467 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	583,75 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,43 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	70,05 kN/m ²			
70,05 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
70,05 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,92	12	35,025
Laag 2 W2;d				6,42071459 mm
Wd	6,420715	<	150	akkoord

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R + 1 Verdieping optie 2

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom R 1 verdieping.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	737.10	20.40	87.20 844.70
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00 10.56
M midden X [kNm]	:	8.50	0.00	0.00 10.56
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00 10.56
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00 Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.34
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	41.54
Nd reken [kN]	:	844.70

Berekende gegevens

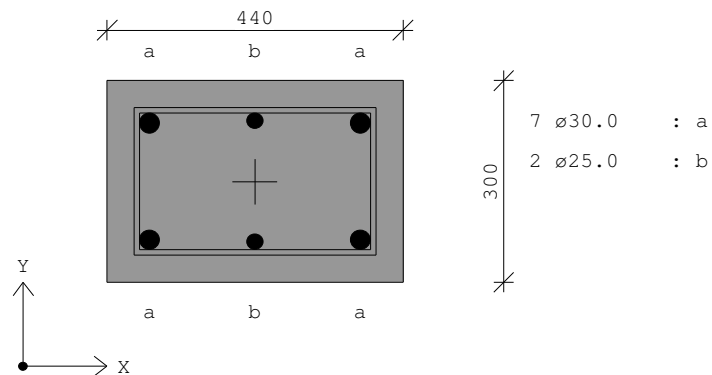
	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R + 1 Verdieping optie 2

Gevonden wapening		basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm ²]	4 ø30.0	2 ø25.0	

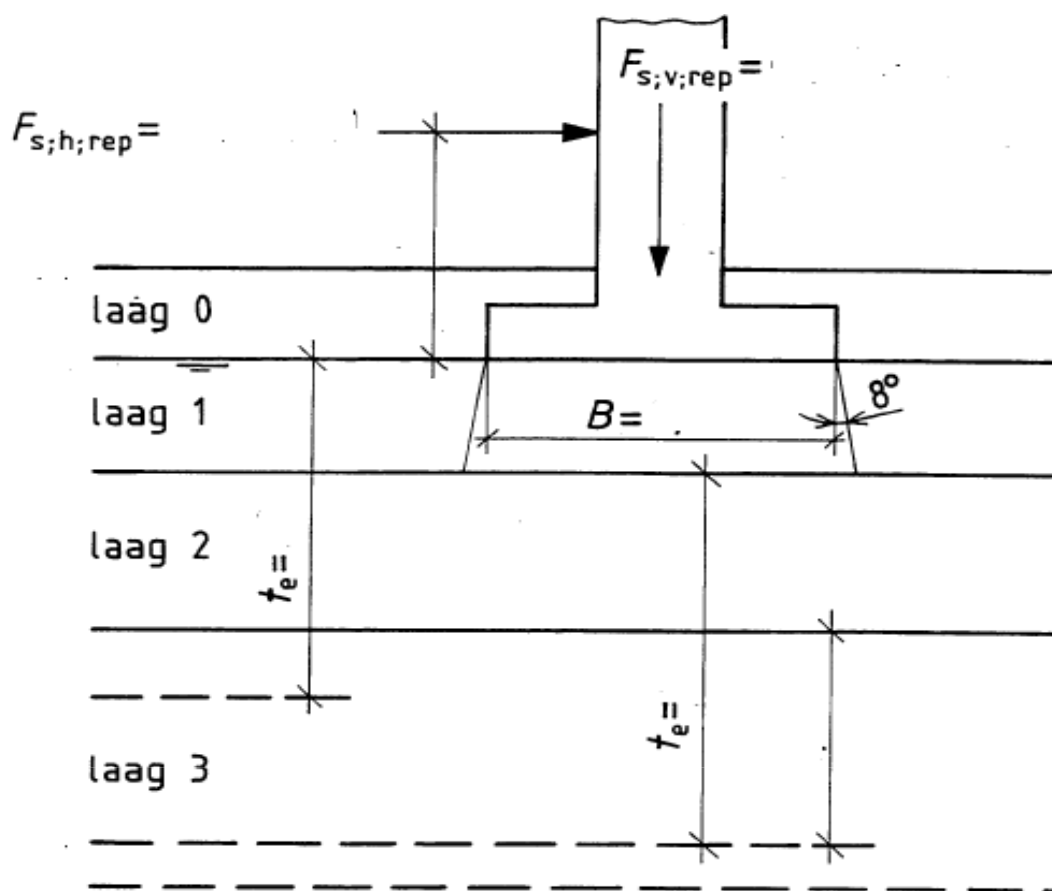
Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

12.23 Toetsing Kolom P optie 2



Breedte fundering 0,8 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

Fv;s;d 515 kN/m'

Fh;s;d 1,91 kN/m'

Gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,992
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,989
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,785 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,178 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	x=1
H1=hoogte grondlaag 2	1,178 m
$\phi'_{1;d}$ = uit tabel grondlaag 2	28,9
$j'_{1;d} = j - 10$ vanuit grondlaag 2	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + \phi'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H1 \cdot j'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + j'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	8,200 kN/m ³
N_q = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	16,24
N_j = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	517,84 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	515 517,84 akkoord

Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	463,5 kN/m'
$F_{s;h;d}$	1,91 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	162,01
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	1,91 162,01 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,8 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	515 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	643,75 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,43 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	77,25 kN/m ²			
77,25 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
77,25 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,92	12	38,625
Laag 2 W2;d				6,99184317 mm
Wd	6,991843	<	150	akkoord

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 1 verdieping optie 2

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom P 1 verdieping opti

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingsschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	820.30	27.10	182.60 1030.00
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00 12.88
M midden X [kNm]	:	3.70	0.00	0.00 12.88
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00 12.88
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00 Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.42
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	50.66
Nd reken [kN]	:	1030.00

Berekende gegevens

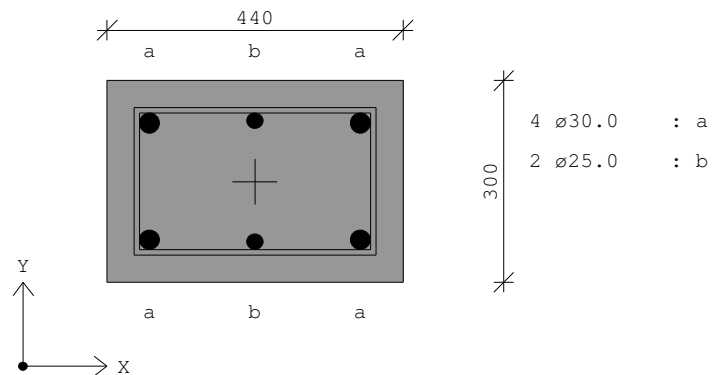
	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 1 verdieping optie 2

Gevonden wapening		basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm2]	4 ø30.0	2 ø25.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 1 verdieping optie 1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom P 1 verdieping.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingsschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	820.30	27.10	230.80 1078.20
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00 13.48
M midden X [kNm]	:	3.70	0.00	0.00 13.48
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00 13.48
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00 Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.44
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	53.03
Nd reken [kN]	:	1078.20

Berekende gegevens

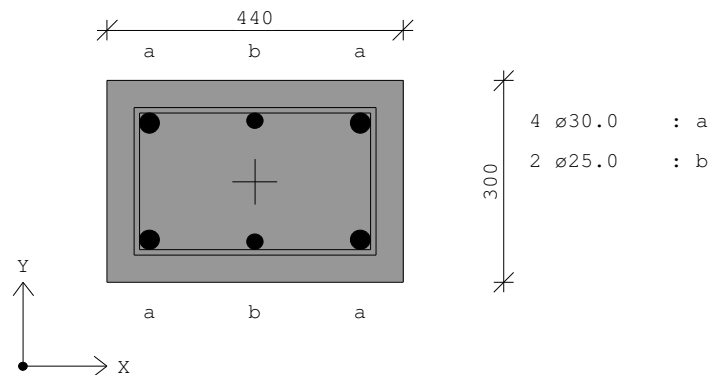
	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 1 verdieping optie 1

Gevonden wapening		basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm2]	4 ø30.0	2 ø25.0	

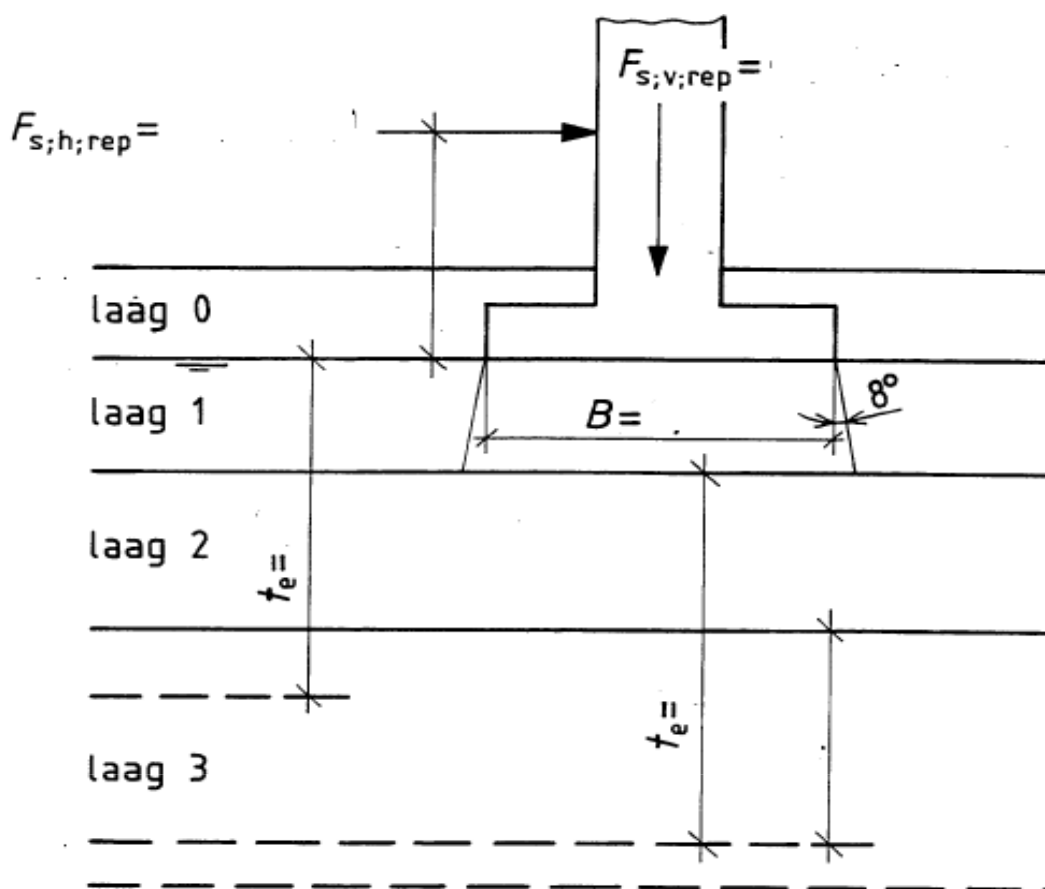
Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

12.20 Toetsing Kolom P optie 1



Breedte fundering 0,8 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

Fv;s;d 539,1 kN/m'
 Fh;s;d 1,91 kN/m'

Gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,993
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,989
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,786 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,179 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	x=1
H1=hoogte grondlaag 2	1,179 m
$\phi'_{1;d}$ = uit tabel grondlaag 2	28,9
$j'_{1;d} = j - 10$ vanuit grondlaag 2	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + \phi'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H1 \cdot j'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + j'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	8,200 kN/m ³
N_q = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	16,24
N_j = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	518,51 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	539,1 518,51 niet akkoord

Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	485,19 kN/m'
$F_{s;h;d}$	1,91 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	169,59
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	1,91 169,59 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,8 m
Momentane belasting = $F_v;s;d$	539,1 kN/m'
$\sigma_d = F_v;s;d/Bef$	673,875 kN/m ²
$\sigma'_{v;z;o;d}$ = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,43 mm
aantal vakjes	24 st
schaalfactor	0,005
$\Delta\sigma'_{v;z;d} = \text{aantal vakjes} * \text{schaal} * \sigma_d$	80,865 kN/m ²
80,865 > 20% van 42,5 conclusie: diepere lagen beschouwen	
$\sigma'_{v;z;o;d}$ = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²
80,865 < 20% van 312,5	
Laag Laagdikte Midden $\sigma'_{v;z;o;d}$	
2 15 7,5 112,5	
Laag Midden strookbreedte aantal vakjes $\Delta\sigma'_{v;z;d}$	
2 7,5 1,92 12 40,4325	
Laag 2 W2;d	7,27348721 mm
Wd 7,273487 < 150 akkoord	

12.2 Proef terugslaghamer

De kwaliteit van de hoofddraagconstructie is ook bepaald d.m.v. van een terugslaghamer. Hierbij wordt de druksterkte van het beton gemeten.

Een terugslaghamer is een non destructieve manier om de kwaliteit van het beton te meten. De hamer bestaat in principe uit een veer en een stalen pen. Als de hamer op spanning wordt gebracht op een bepaald oppervlakte dan wordt de gespannen veer losgelaten en slaat de pen op het betonoppervlak, uit de terugslag van de pen kan de betonsterkte worden bepaald.

De waarde die wordt weergegeven kan worden gebruikt in een calibratietabel, vanuit de calibratietabel kan de sterkte van het beton worden afgelezen. De sterkte die wordt uit gedrukt is de druksterkte van beton en wordt gegeven in N/mm^2 .

Voor het bepalen van de terugslagwaarde van een bepaalde locatie dienen minsten negen proeven te worden verricht. Van de negen proeven kan de mediaan worden bepaald en deze mag gebruikt worden om de betonsterkte te bepalen.

Het resultaat van de proef is afhankelijk van de oppervlakte structuur en van de vochtconditie van het betonoppervlak.

Hieronder volgt een korte fotoreportage van de uitwerking van de proef.



De terugslaghamer, hierop is een klein gedeelte zien van de calibratietabel.



De terugslaghamer wordt op druk gebracht. Op dit moment laat de veer los en schiet de pen tegen het beton en uit de terugslag verschijnt een waarde op de meter.

Er zijn dertien metingen uitgevoerd verspreid door het gebouw, hierdoor wordt beter de kwaliteit van de betonnen draagconstructie van het hele gebouw bepaald. Op elke verdieping zijn minimaal drie kolommen getest, en de vloer op elke verdieping meerdere keren. De balken waren slecht bereikbaar, er is een test uitgevoerd bij één balk. De conditie van de oppervlakte waarop we de proef hebben uitgevoerd zat geen oppervlakte structuur op en de oppervlaktes waren droog.

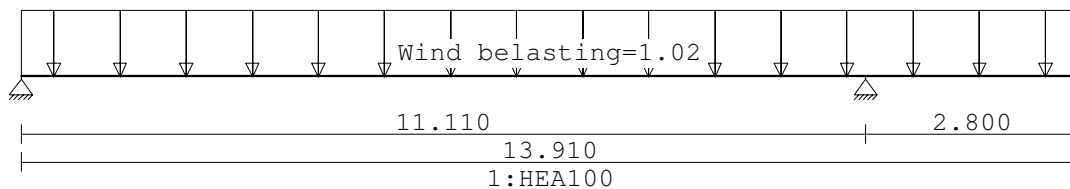
Project.....: Oude ambachtsschool
 Onderdeel....: Windbelasting gevel as c
 Constructeur.: JB
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 18/12/2009
 Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\windbelasting gevel 3.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 80%
 Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Veranderlijk



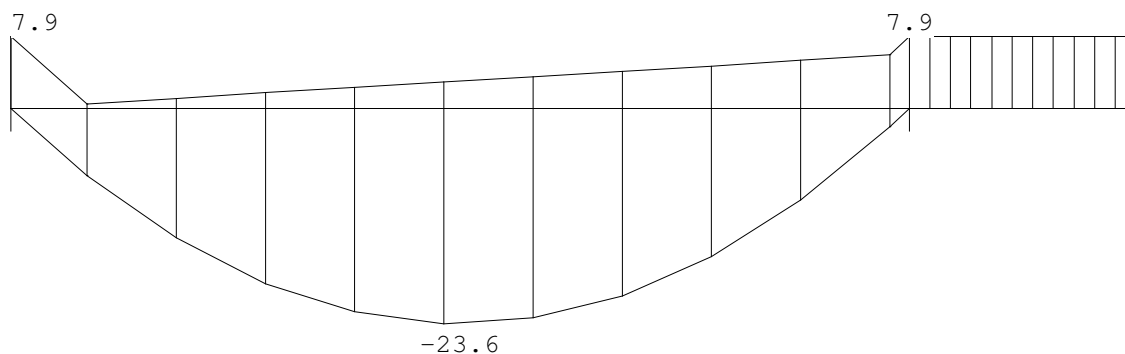
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.50			

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie

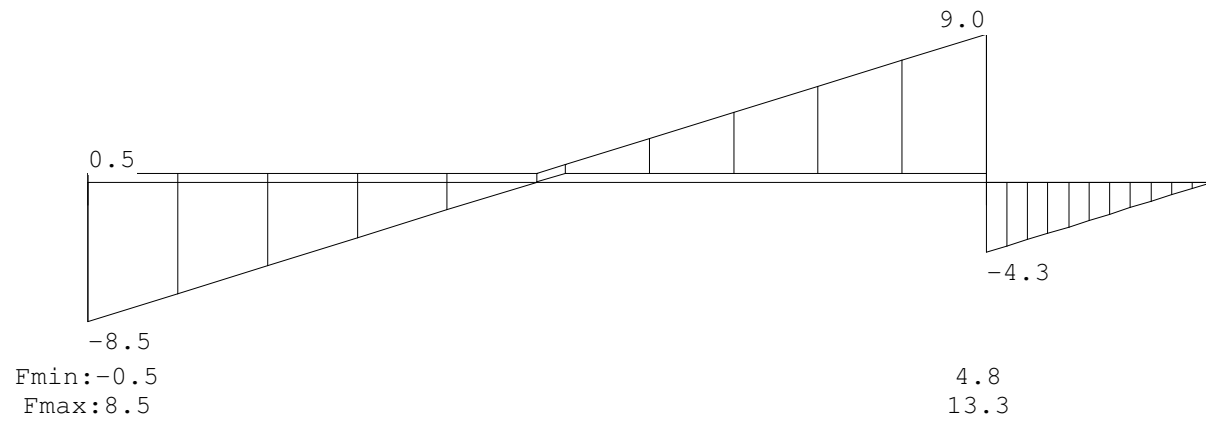


Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Windbelasting gevel as c

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.54	8.50	0.00	0.00
2	4.82	13.32	-0.00	0.00

Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel....: Windbelasting as o

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

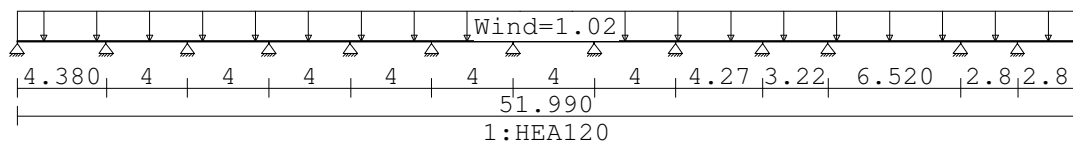
Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\windbelasting gevel 2.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Windbelasting

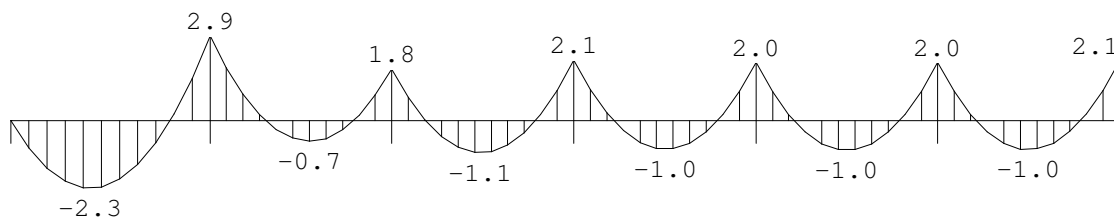
**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.50			

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



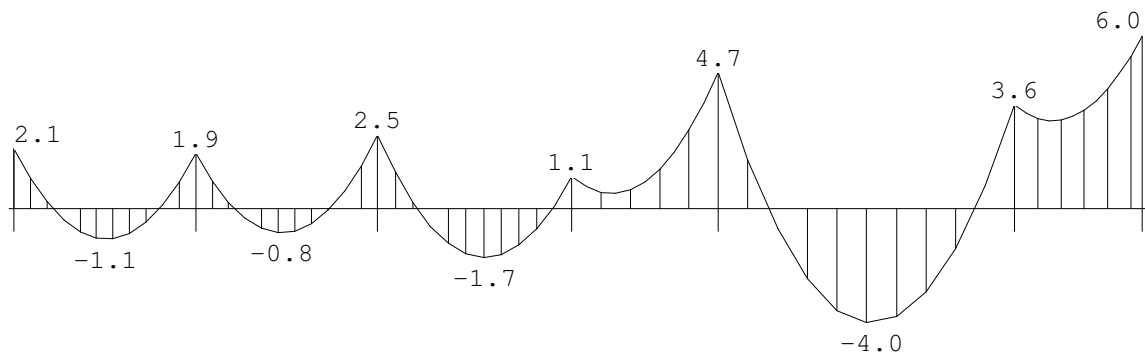
Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Windbelasting as o

MOMENTEN

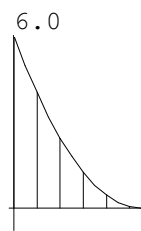
Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12

**MOMENTEN**

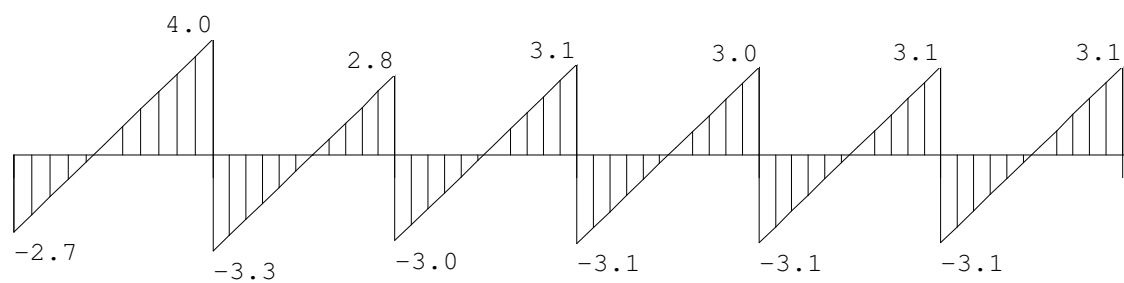
Fundamentele combinatie

Velden: 13 t/m 13

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



F:2.7

7.4

5.8

6.2

6.1

6.1

6.2

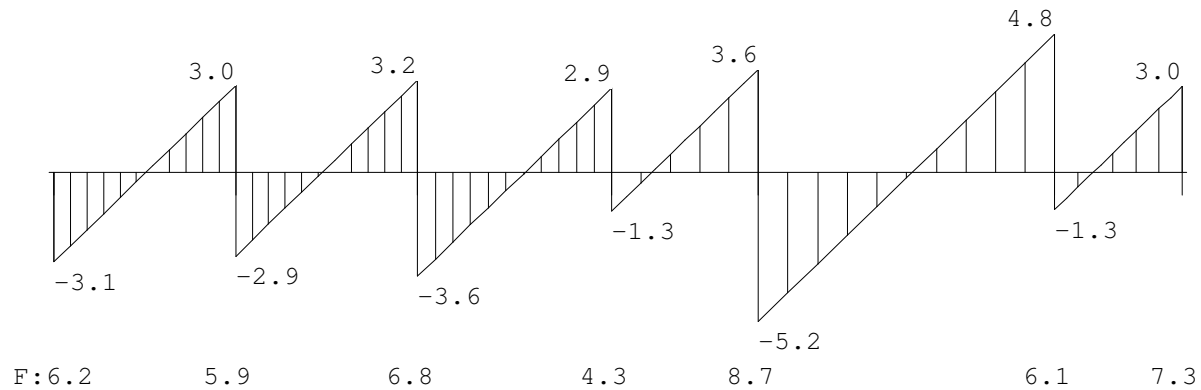
Project.....: Oude ambachtsschool

Onderdeel.....: Windbelasting as o

DWARSKRACHTEN

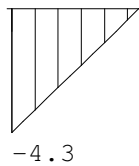
Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

Velden: 13 t/m 13



F: 7.3

REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	F	M
1	2.68	0.00
2	7.37	0.00
3	5.75	0.00
4	6.22	0.00
5	6.10	0.00
6	6.11	0.00
7	6.17	0.00
8	5.92	0.00
9	6.82	0.00
10	4.27	0.00
11	8.74	0.00
12	6.10	0.00
13	7.29	0.00

Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel....: Windbelasting As 2

Constructeur.: JB

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

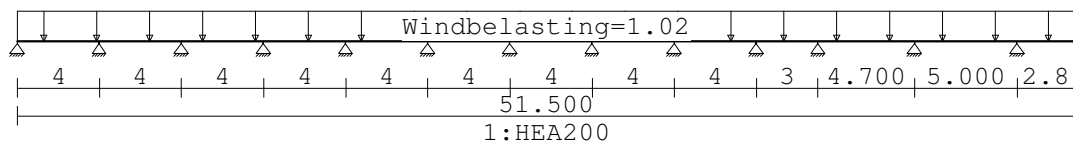
Datum.....: 18/12/2009

Bestand...: c:\documents and settings\gast1\bureaublad\windbelasting gevel.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Windbelasting

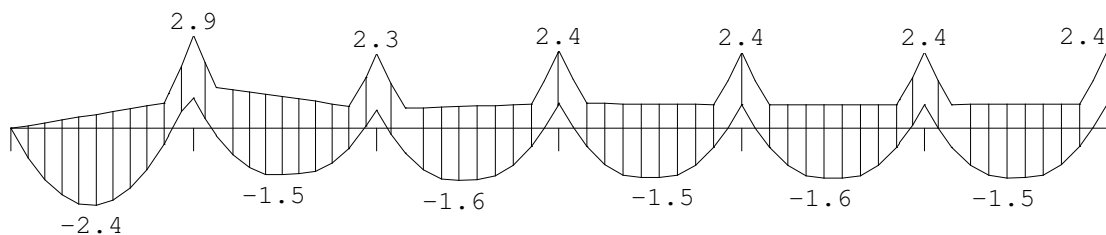
**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.50			

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



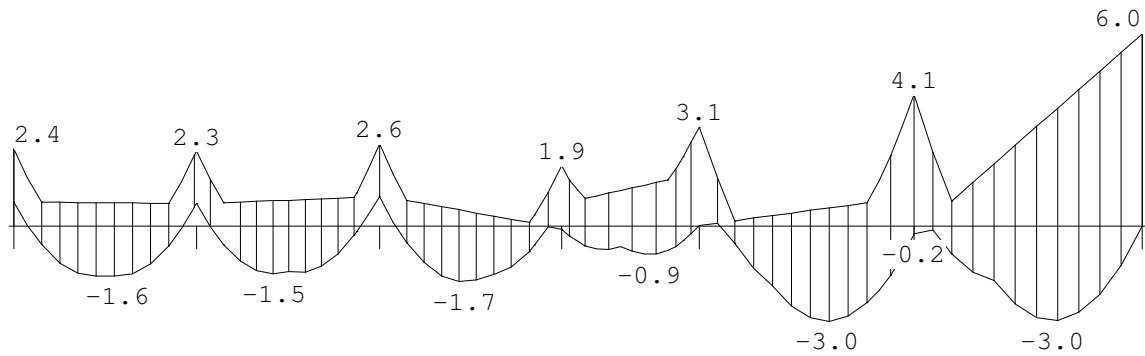
Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel.....: Windbelasting As 2

MOMENTEN

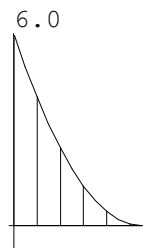
Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12

**MOMENTEN**

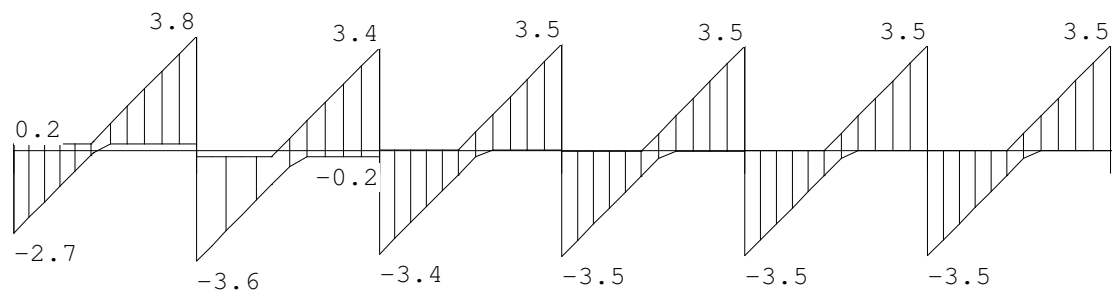
Fundamentele combinatie

Velden: 13 t/m 13

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



Fmin:-0.2	3.0	2.4	2.7	2.6	2.6	2.7
Fmax:2.7	7.4	6.6	6.7	6.6	6.6	6.7

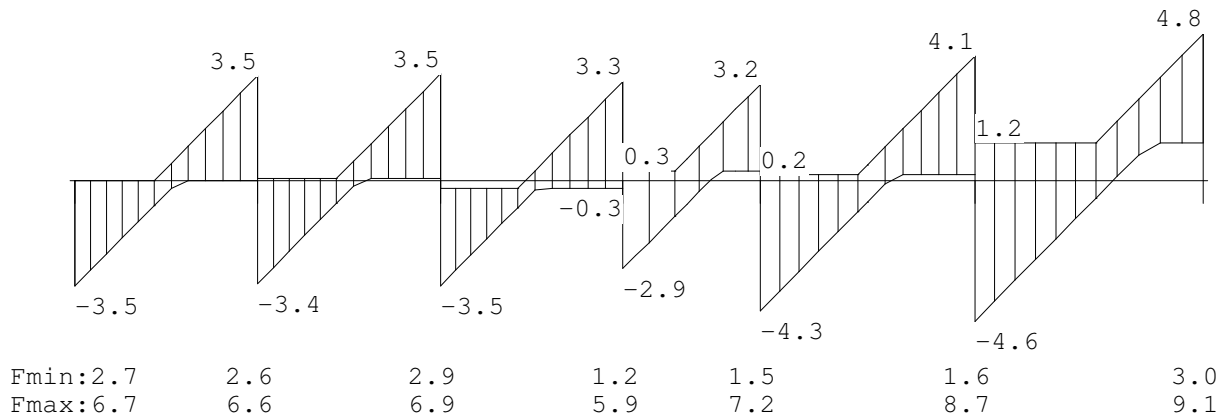
Project.....: Oude Ambachtsschool

Onderdeel.....: Windbelasting As 2

DWARSKRACHTEN

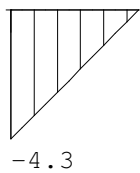
Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

Velden: 13 t/m 13



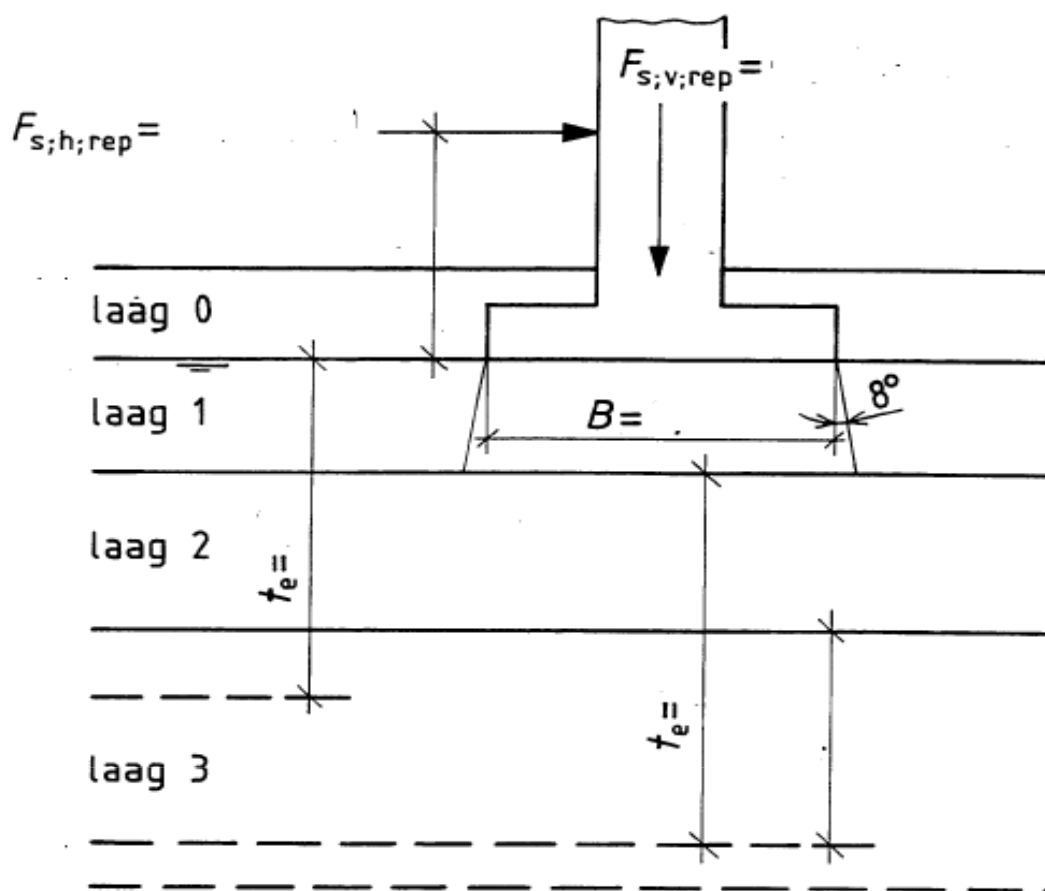
Fmin:3.0
Fmax:9.1

REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.24	2.71	0.00	0.00
2	2.95	7.42	0.00	0.00
3	2.39	6.56	-0.00	0.00
4	2.71	6.71	-0.00	0.00
5	2.64	6.63	0.00	0.00
6	2.65	6.64	-0.00	0.00
7	2.67	6.66	-0.00	0.00
8	2.58	6.57	-0.00	0.00
9	2.90	6.91	-0.00	0.00
10	1.15	5.93	-0.00	0.00
11	1.49	7.24	-0.00	0.00
12	1.63	8.75	-0.00	0.00
13	3.01	9.13	-0.00	0.00

12.16 Toetsing Kolom R'



Breedte fundering 0,75 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

Fv;s;d zelf uitrekenen 368,55 kN/m'
 Fh;s;d zelf uitrekenen 4,3 kN/m'

2 gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,976
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,965
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,703 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,055 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	$x = 1$
$H_1 = \text{hoogte grondlaag 2}$	1,055 m
$\phi'_{1;d} = \text{uit tabel grondlaag 2}$	28,9
$j'_{1;d} = j - 10 \text{ vanuit grondlaag 2}$	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H_1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + \phi'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H_1 \cdot j'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + j'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	8,200 kN/m ³
$N_q = \text{interpoleren uit tabel 1}$	16,24
$N_j = \text{interpoleren uit tabel 1}$	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot j'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	451,91 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	368,55 451,91 akkoord

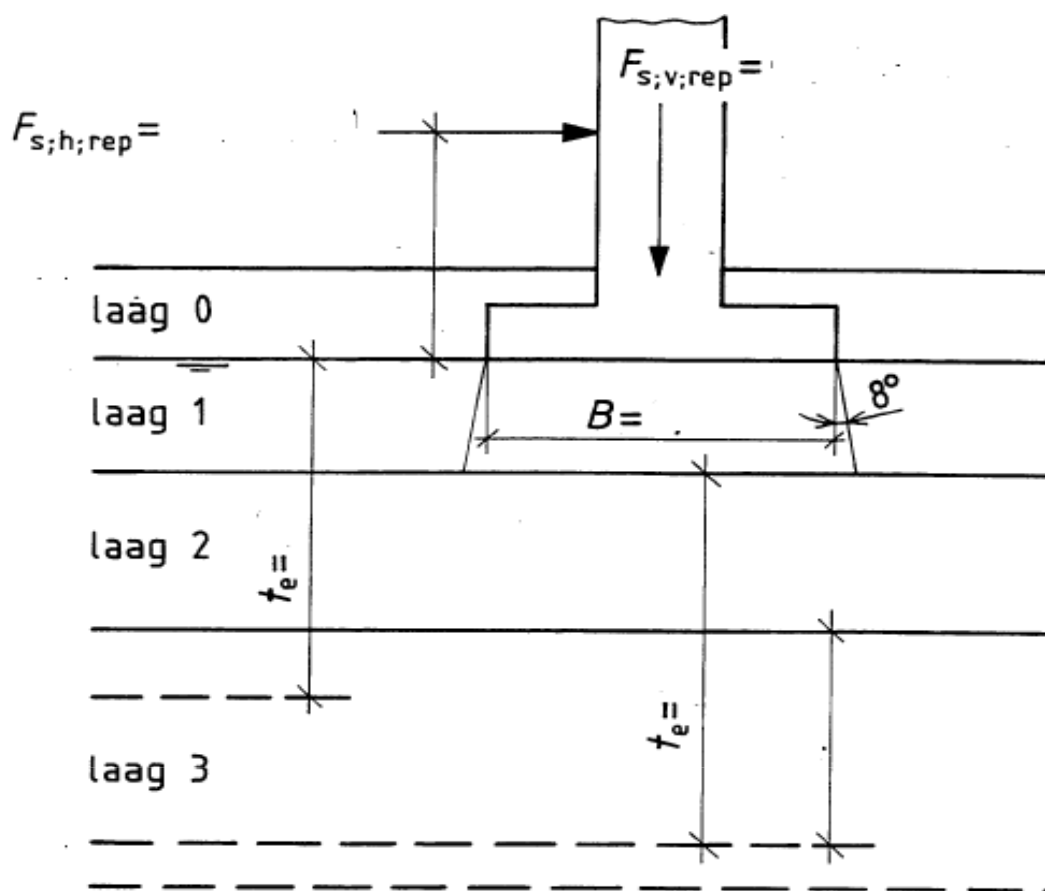
Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	255,15 kN/m'
$F_{s;h;d}$	4,3 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	89,19
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	4,3 89,19 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,75 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	368,55 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	491,4 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,16 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	58,968 kN/m ²			
58,968 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
58,968 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,8	12	29,484
Laag 2 W2;d				5,51383007 mm
Wd	5,51383	<	150	akkoord

12.15 Toetsing Kolom R



Breedte fundering 0,75 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

F_{v;s;d} zelf uitrekenen 433,25 kN/m'
 F_{h;s;d} zelf uitrekenen 4,3 kN/m'

gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,979
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,971
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,710 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,065 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	$x = 1$
$H_1 = \text{hoogte grondlaag 2}$	1,065 m
$\phi_1; d = \text{uit tabel grondlaag 2}$	28,9
$j_1' d = j - 10 \text{ vanuit grondlaag 2}$	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H_1 \cdot \phi_1' d \cdot X_1) + (H_2 + \phi_2' d \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H_1 \cdot j_1' d \cdot X_1) + (H_2 + j_2' d \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	8,200 kN/m ³
$N_q = \text{interpoleren uit tabel 1}$	16,24
$N_j = \text{interpoleren uit tabel 1}$	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	458,47 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	433,25 458,47 akkoord

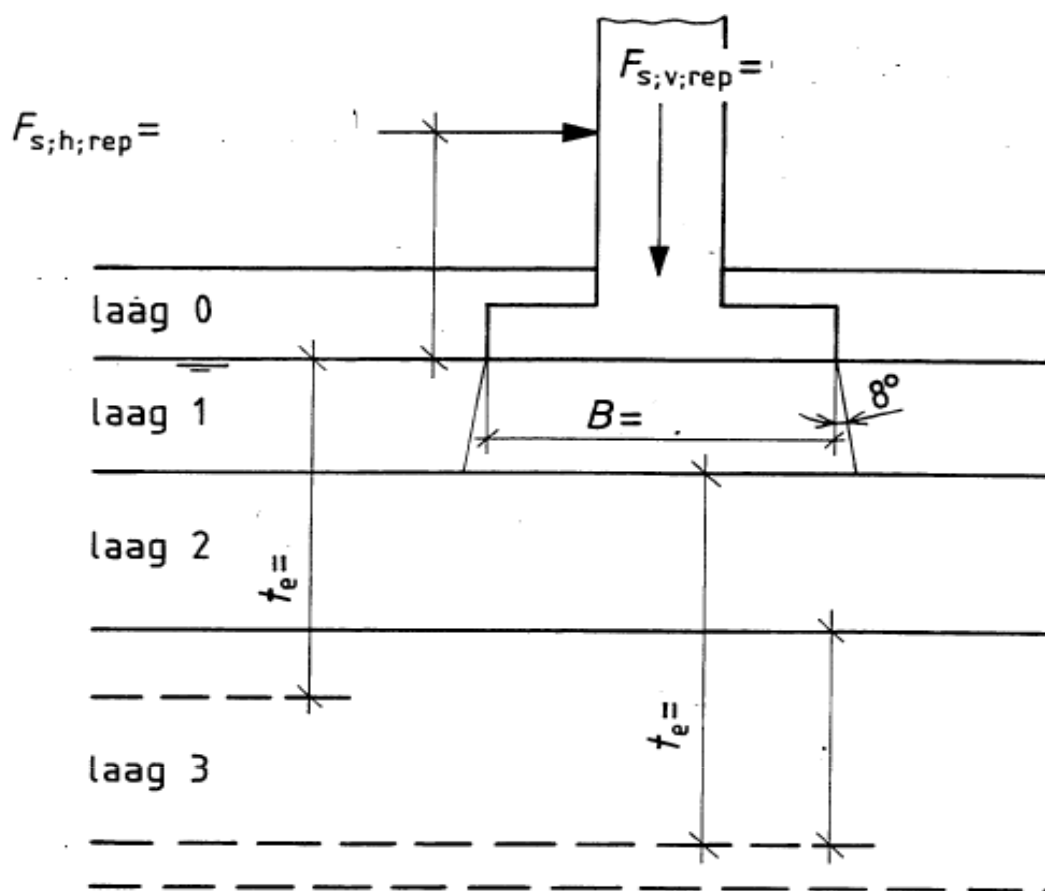
Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	320,13 kN/m'
$F_{s;h;d}$	4,3 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	111,90
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	4,3 111,90 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,75 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	433,25 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	577,666667 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,16 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	69,32 kN/m ²			
69,32 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
69,32 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,8	12	34,66
Laag 2 W2;d				6,36203218 mm
Wd	6,362032	<	150	akkoord

12.14 Toetsing Kolom P2



Breedte fundering 0,85 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

Fv;s;d 452,77 kN/m'

Fh;s;d 2,54 kN/m'

gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,988
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,983
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,828 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,241 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	x=1
H1=hoogte grondlaag 2	1,241 m
$\phi'_{1;d}$ = uit tabel grondlaag 2	28,9
$j'_{1;d} = j - 10$ vanuit grondlaag 2	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + \phi'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H1 \cdot j'_{1;d} \cdot X1) + (H2 + j'_{2;d} \cdot X2)) / ((H1 \cdot X1) + (H2 \cdot X2))$	8,200 kN/m ³
N_q = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	16,24
N_j = interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot 1 \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	546,00 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	452,77 546,00
	akkoord

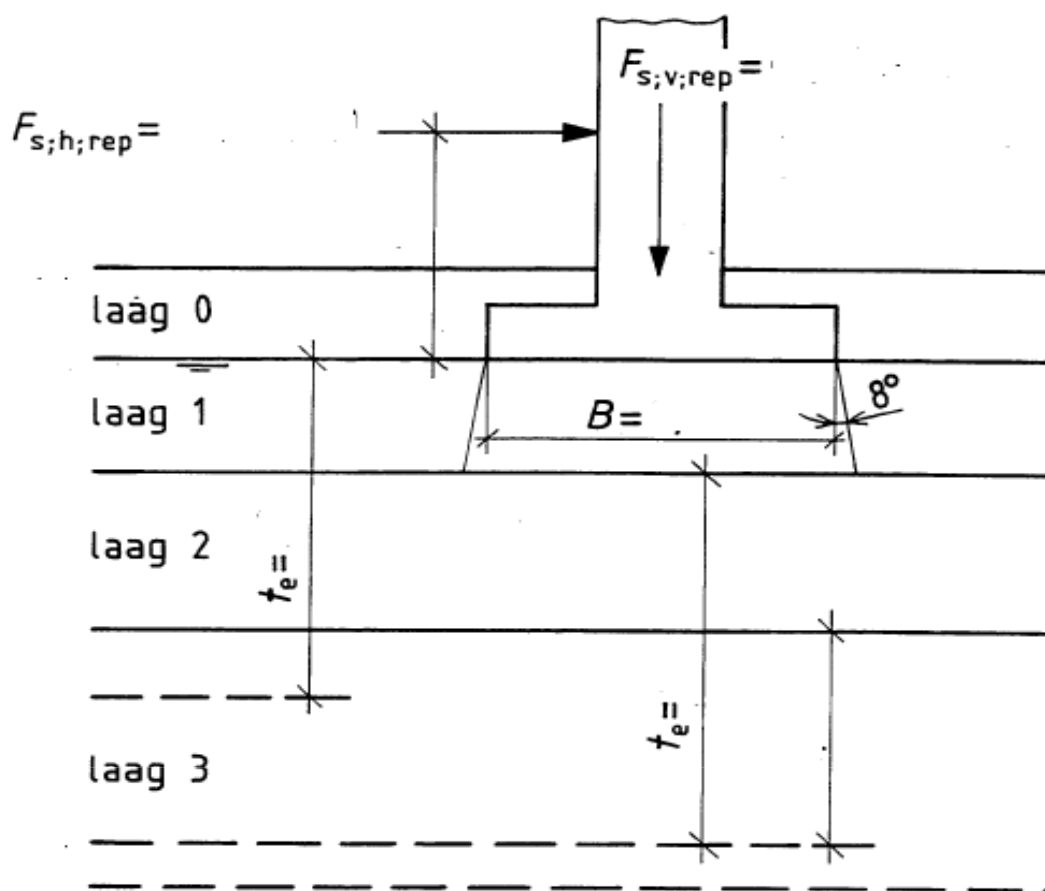
Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	326,538 kN/m'
$F_{s;h;d}$	2,54 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	114,14
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	2,54 114,14
	akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,85 m
Momentane belasting = $F_{v;s;d}$	452,77 kN/m'
$\sigma_{d;v;z;o;d} = F_{v;s;d}/Bef$	532,670588 kN/m ²
$\sigma'_{v;z;o;d}$ = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,16 mm
aantal vakjes	24 st
schaalfactor	0,005
$\Delta\sigma'_{v;z;d} = \text{aantal vakjes} * \text{schaal} * \sigma_d$	63,9204706 kN/m ²
63,92047 > 20% van 42,5 conclusie: diepere lagen beschouwen	
$\sigma'_{v;z;o;d}$ = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²
63,92047 < 20% van 312,5	
Laag Laagdikte Midden $\sigma'_{v;z;o;d}$	
2 15 7,5 112,5	
Laag Midden strookbreedte aantal vakjes $\Delta\sigma'_{v;z;d}$	
2 7,5 2,04 12 31,9602353	
Laag 2 W2;d	5,92340702 mm
Wd 5,923407 < 150 akkoord	

12.13 Toetsing Kolom P



Breedte fundering 0,8 m
 Afstand horizontale kracht tot o.k. fundering 2,5 m

Laagopbouw

	Bovenste niveau	Onderste niveau	Dikte	Soort grond
Laag 0	0	-1,5	1,5	Zand, schoon matig vast
Laag 1	-1,5	-2,5	1	Klei, organisch, matig vast
Laag 2	-2,5	-4	1,5	Zand, schoon, vast
Laag 3				
Laag 4				
Laag 5				

Veiligheidsklasse 3

F_{v;s;d} 496,2 kN/m'

F_{h;s;d} 1,91 kN/m'

Gedraineerd gedrag van alle lagen

Voor alle lagen geldt $c'_{ed} = 0$

Laag 0: $\sigma'_{v;z;o;d} = \text{dikte} \cdot J$	37,5 kN/m ²
$s_q = 1$	1
$s_j = 1$	1
$i_q = (1 - 0,7 \cdot (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,992
$i_j = (1 - (f_{s;h;d}/f_{v;s;d}))^3$	0,988
$A_{ef} = (\text{breedte fundering} - 2 \cdot ((f_{s;h;d} \cdot s)/f_{v;s;d})) \cdot 1$	0,785 m ² /m ¹
Invloedsdiepte = $1,5 \cdot A_{ef}$	1,177 m
Onder de fundering x grondlagen beschouwen	$x = 1$
$H_1 = \text{hoogte grondlaag 2}$	1,177 m
$\phi'_{1;d} = \text{uit tabel grondlaag 2}$	28,9
$j'_{1;d} = j - 10 \text{ vanuit grondlaag 2}$	8,2 kN/m ³
$\phi'_{e,d} = ((H_1 \cdot \phi'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + \phi'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	28,90
$j'_{e,d} = ((H_1 \cdot j'_{1;d} \cdot X_1) + (H_2 + j'_{2;d} \cdot X_2)) / ((H_1 \cdot X_1) + (H_2 \cdot X_2))$	8,200 kN/m ³
$N_q = \text{interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744}$	16,24
$N_j = \text{interpoleren uit tabel 1 uit NEN 6744}$	17,36
$F_{r;v;d} = A_{ef} \cdot (14,4 \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot J'_{e,d} \cdot a_{ef} \cdot N_j \cdot i_j)$	517,28 kN/m'
$F_{s;v;d} \leq F_{r;v;d}$	496,2 517,28 akkoord

Afschuiving voor de gedraineerde situatie

$F_{s;v;d} = F_{s;v;rep} \cdot 0,9$	446,58 kN/m'
$F_{s;h;d}$	1,91 kN/m'
$S_{r;h;d} = F_{s;v;d} \cdot \tan(2/3 \cdot \phi_{laag1})$	156,10
$F_{s;h;d} \leq S_{r;h;d}$	1,91 156,10 akkoord

Berekening van de zakking

Bef=Breedte fundering	0,8 m			
Momentane belasting = Fv;s;d	496,2 kN/m'			
σd=Fv;s;d/Bef	620,25 kN/m ²			
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	42,5 kN/m ²			
Volgens newmark diagram Bef op schaal	4,43 mm			
aantal vakjes	24 st			
schaalfactor	0,005			
Δσ'v;z;d=aantal vakjes*schaal*σd	74,43 kN/m ²			
74,43 > 20% van 42,5				
conclusie: diepere lagen beschouwen				
σ'v;z;o;d = dikte laag 1 * J laag 1 + laag 2 + verdere lagen	312,5 kN/m ²			
74,43 < 20% van 312,5				
Laag	Laagdikte	Midden	σ'v;z;o;d	
2	15	7,5	112,5	
Laag	Midden	strookbreedte	aantal vakjes	Δσ'v;z;d
2	7,5	1,92	12	37,215
Laag 2 W2;d				6,76978867 mm
Wd	6,769789	<	150	akkoord

Grondparameters t.b.v. bodem opbouw, tabel 1 van 8.1 NEN6740:1991

Laag	J[kN/m3]	jsat[kN/m3]	σ	C' [kN/m2]	fundr[kN/m2]
0	15		22,5	0	40
1		15	22,5	0	40
2		20	32,5	0	0
3					
4					
5					

Ten behoeve van de rekenwaarden van de grond parameters gelden de volgende partiele materiaalfactoren

*Volumiek gewich:	Jm;g	1,1
*tan hoek inwendige wrijving	Jm;	1,15
*ongedraineerde schuifsterkte	Jm;fundr	1,35

Laag	J[kN/m3]	jsat[kN/m3]	σ	C' [kN/m2]	fundr[kN/m2]
0	13,6		19,8	0	29,6
1		13,6	19,8	0	29,6
2		18,2	28,9	0	0
3					
4					
5					

Ten behoeve van de zakkings berekening, partiele materiaalfactoren $j_m; i=1,0$, wordt de volgende tabel aangehouden:

Laag	J[kN/m3]	jsat[kN/m3]	Cc	Ca	Eo
0	15		0,759	0,009	2,3
1		15	0,759	0,009	2,3
2		20	0,006	0	0,65
3					
4					
5					

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R + 2 Verdiepingen

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom R.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	737.10	40.80	205.60
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
M midden X [kNm]	:	8.50	0.00	0.00
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00
				Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.40
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	48.37
Nd reken [kN]	:	983.50

Berekende gegevens

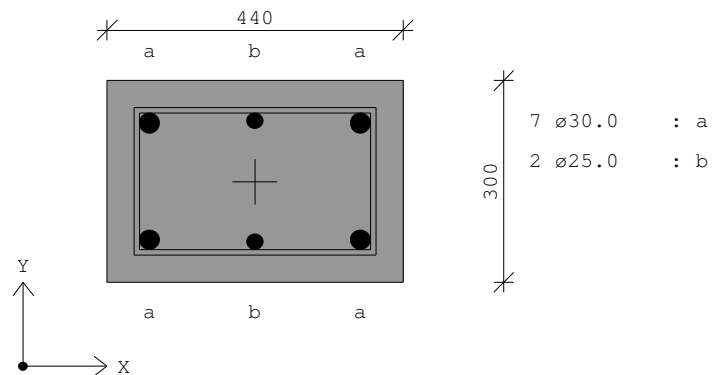
	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R + 2 Verdiepingen

Gevonden wapening		basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm ²]	4 ø30.0	2 ø25.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 2 verdiepingen

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom P.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	820.30	54.30	273.30
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
M midden X [kNm]	:	3.70	0.00	0.00
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00
				Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.46
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	56.45
Nd reken [kN]	:	1147.90

Berekende gegevens

	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom P + 2 verdiepingen

Gevonden wapening

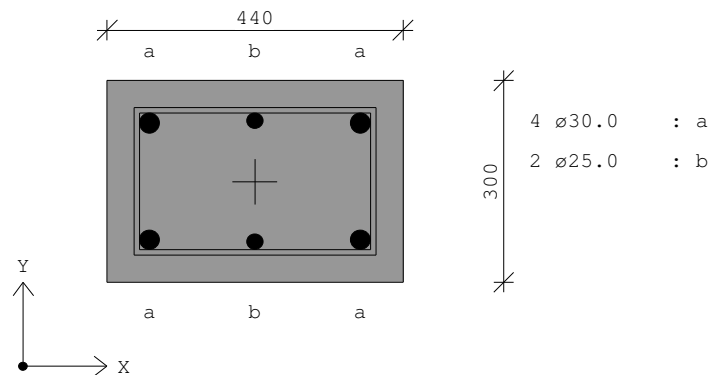
basiswapening

X-as

Y-as

Bijlegcombinatie 1 3809 [mm²] : 4 ø30.0

2 ø25.0

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1**Opmerkingen**

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte
constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R + 1 Verdieping

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18/12/2009

Bestand...: F:\Bjorn\Afstuderen\definitief onderzoek\Berekeningen\Kolom R 1 verdieping.klw

Toegepaste norm...: TGB 1990

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Enkel excentr. belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	440 * 300
Kolomhoogte [mm]	:	3750
Belastingschema	:	Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X	:	1.00
Pendelkolom	:	Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Mtg.BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N' [kN]	:	737.10	20.40	109.00
M boven X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
M midden X [kNm]	:	8.50	0.00	0.00
M onder X [kNm]	:	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	1.00	1.00
				Maatg. X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	B25	Dekking (min):	40 (37)
Grootste korrel [mm]	:	31.5	Prefab	Nee
Milieu	:	XC1	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	:	1:Controleerbaar.		
Staalsoort	:	FeB 220 HWL	Symm.wapening:	2-zijdig
Basiswapening [mm]	:	4 ø30	Bijlegw.[mm]	ø25, 25
Beugels [mm]	:	ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I [mm ⁴]	:	99000e4
Vormfactor psi 7.6.3.3	:	1.00
Reductiefactor rho 7.6.3.4	:	1.00
Kniklengte lc 7.6.2.2 [mm]	:	3750
Alpha-n 7.6.2.1	:	0.35
Lambda_h 7.6.2.2	:	12.50
Eis mbt lambda_h 7.6.2.1	:	10.00
Volstaat 1e orde toetsing?	:	Nee
Ksi 7.6.3.2	:	1.00
Md reken [kNm]	:	42.61
Nd reken [kN]	:	866.50

Berekende gegevens

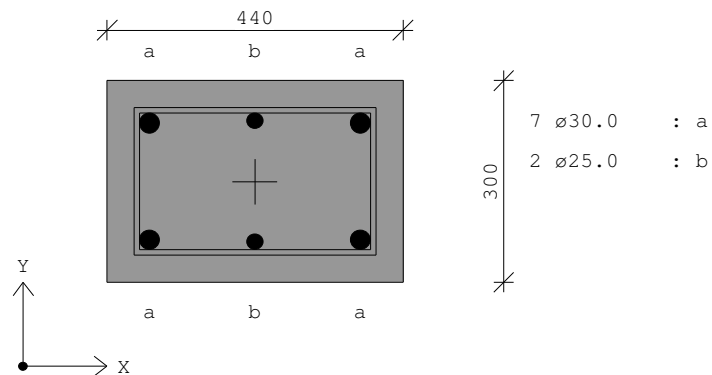
	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0 [mm]	:	12.5 =min.
Beginexcentriciteit e1 [mm]	:	12.5
Toeslagexcentriciteit ec [mm]	:	21.7
Totale excentriciteit et [mm]	:	49.2
Min. wapening detaillering [mm ²]	:	678.6 = 6 ø12.0
Totaal berekende wapening [mm ²]	:	0.0
Maatgevende wapening [mm ²]	:	678.6

Project...: Oude ambachtsschool

Onderdeel: Kolom R + 1 Verdieping

Gevonden wapening		basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	3809 [mm2] :	4 ø30.0	2 ø25.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [114] De maatgevende combinatie in X-ri is bepaald op basis van over de lengte constante minimale beginexcentriciteit van lengte/300 en min. 10 mm.
- [113] Twee-zijdige wapening
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte

12.1 Analyse kwaliteit hoofddraagconstructie

Hieronder volgt een analyse van de kwaliteit van de hoofddraagconstructie. De analyse is uitgevoerd bij de betonnen draagconstructie en bij de stalendraagconstructie i.c.m. hout. Bij de analyse is naar het volgende gekeken;

- Scheurvorming;
- roestplekken op beton;
- roestvorming van staal, hieronder worden de stalen balken verstaan;
- Afbrokkelen van het beton;
- betonsterkte.

De analyse van de kwaliteit is gedaan aan de hand van visuele inspecties en een proef met een terugslaghamer op verschillende betonnen onderdelen. De uitwerking van de proef met de terugslaghamer is in een andere bijlage te vinden.

12.1.1 Betonnen draagconstructie

Zoals eerder benoemd bestaat de draagconstructie vooral uit betonnen balken en kolommen. Bij de inspectie is gekeken naar de kolommen en balken als geheel en de aansluitingen op elkaar. Er is ook gekeken naar de kwaliteit van de vloer. Hieronder volgt een fotoreportage van de kwaliteit.



Aan de voet van de kolom valt weinig op te merken, er is geen scheurvorming, geen roestplekken en geen afbrokkeling te zien. De voeten van de kolommen kwamen in het gebouw overeen met elkaar.



Hierop is de aansluiting te zien van een kolom op een balk. Ook hier waren geen gebreken te constateren.





Op deze afbeelding is de voet van de andere kolom te zien, aan deze kolommen zijn ook geen gebreken te ontdekken.

De vloeren verkeren nog in redelijke staat. De vloeren zijn aan de oppervlakte beschadigd en zijn daardoor niet meer vlak. De beschadigingen zijn niet diep en er is geen wapening zichtbaar. Het levert dus geen gevaar op voor de sterkte, met een nieuwe afwerklaag kan de vloer weer vlak verkregen worden.

De betonnen constructie verkeert in redelijke tot goede staat, er zijn nagenoeg geen gebreken te vinden aan de kolommen en de balken. Aan de vloeren is oppervlakte beschadiging zichtbaar.

Ondanks de beschadigingen aan het oppervlakte van de betonnen vloer, is het beeld van het beton goed van de hele hoofddraagconstructie

12.1.2 Stalen draagconstructie

Bij het dak zijn stalen balken toegepast met daarop houten balken die de andere richting overspannen.



Hierboven zijn twee afbeeldingen te zien, waarop de aansluiting zichtbaar wordt. Aan het hout en staalconstructie zijn geen scheuren te ontdekken. Op sommige stalen balken is wat lichte roestvorming te zien, dit was niet duidelijk in beeld te brengen. Verder zag de staalconstructie er nog goed uit.

De gehele hoofddraagconstructie is over het algemeen nog goed in tact, op de vloeren na waren weinig beschadigen te zien. Het gebouw lijkt in de jaren 30 goed gebouwd, waarop goed op de kwaliteit is gelet.