



Statische berekening

Nieuwbouw vervangende bedrijfswoning aan de Moatweg 4 te Moatweg 6 Hengel (Gld) in de gemeente Bronckhorst.

Projectnummer 2015-167

Constructeur AKG Constructieadvies
HGM Haverkort
Dorpsstraat 4a
7156 LL Beltrum
telefoon 0544 481356
telefax 0544 482342
e-mail herman@akgarchitecten.nl

Opdrachtgever de heer M. Sessink
Moatweg 6
7255 KK Hengelo (Gld)

Onderdeel Totaal constructieadvies
- Woning

Paraaf HGM Haverkort
Beltrum, 29-6-2016



Inhoudsopgave

Onderdeel

Algemene gegevens en uitgangspunten

Overzichten

Kapplan

Detail muurplaat

Zoldervloer

Verdiepingsvloer, dakvloer

Beganegrondvloer

Fundering

Grondonderzoek

Kapplan woning

Zoldervloer woning

Bijlage 1 computer

Verdiepingsvloer

Dakvloer

Beganegrondvloer

Lateien

Wanddikten

Fundering

Gewichtsberekening, stroken

Bijlage computer



Algemene gegevens en uitgangspunten geldig voor het werk.

Wanden

- In verband met de verwachten krimp-scheuren van kalkzandsteenwanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde wandafwerking.
- Kalkzandsteen dilateren conform het advies van C.V.K.
- Geveldilataties aanbrengen volgens advies van de leverancier van de gevelstenen.
- Dragende kozijnen dienen per stijl te worden ondersteund.
- Dragend metselwerk en metselwerk voor de stabiliteit van het gebouw dienen in verband te worden gemetseld.
- Aansluitingen van nieuw metselwerk op bestaand metselwerk altijd dilateren.

Vloeren

- Bij scheurgevoelige wanden op de vloer geldt een maximale doorbuiging van $f_{bijk} = 1/500$ van de overspanning, met een maximum van 10 mm.
- Eindopleggingen van dakvloeren op glij-folie te storten.
- Aansluitingen van niet dragende binnenwanden onder vloeren altijd flexibel uitvoeren.
- Indien op een kanaalplaatvloer een harde afwerkvloer wordt gerealiseerd deze altijd af te storten met een gewapende druklaag van minimaal 50 mm dik met 6-100 #.
- Vloeren met ingestorte leidingen ter controle aan te bieden bij de leverancier van de vloer.

Fundering op staal

- Beton in de fundering altijd te storten op een voorbereide ondergrond.

Vloeren

- De tekeningen en berekeningen van alle geprefabriceerde vloeren zijn voor rekening en onder verantwoording van leverancier en fabrikant.
- Geprefabriceerde vloeren zijn onder andere;-
 - o Kanaalplaatvloeren
 - o PS combinatievloeren
 - o Schilvloeren

Aangehouden voorschriften en minimale kwaliteitseisen.

Het project is ingedeeld in betrouwbaarheidsklasse I

Indien niet anders is aangegeven zijn de uitgangspunten voor;-

- Betonconstructies Betonkwaliteit C20/25
 Staalkwaliteit B500A
- Staalconstructies Staalkwaliteit S235
- Houtconstructies Houtkwaliteit C18
- Steenconstructies Baksteen
 Betonsteenblokken



Uitgangspunten

De uitgangspunten van onderliggend constructieadvies is de tekening van AKG Architecten BNA, projectnummer 2015-167, blad B-201, datum 05-07-2016.

Bodemonderzoek

Er is geen onderzoek naar de bodemgesteldheid gedaan.

Vooraf dient de aannemer middels handsonderingen en handboringen aantonen dat er voldoende draagkracht van de grond aanwezig is.

Het uitgangspunt voor de minimaal toelaatbare grondspanning onder de fundatiestroken is gesteld op 100 kN/m² → drukken middels handsondeerapparaat 40 kg/cm².

Bij een lagere gemeten waarde dien grondverbetering te worden toegepast.

Uitgangspunt per onderdeel

Bouwtype	Gestapelde bouw.
Stabiliteit	De stabiliteit van het bouwwerk wordt verzorgd door de schijfwerking van de dakplaten, de vloeren en de binnenspouwbladen.
Dak	Geprefabriceerde kapconstructie bestaande uit binnenbeplating, sporen , buitenfolie, rachel- en tengelwerk, dakpannen.
Zoldervloer	Houten balklaag.
Verdiepingsvloer	Kanaalplaatvloer.
Beganegrondvloer	PS isolatievloer.
Binnenspouwblad	Betonsteen.
Binnenwanden	Betonsteen.
Gevels	Baksteen.

Gebruikte eenheden

Tenzij anders is aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden,

Overspanningen	mm1
Belastingen	kN/m ² , kN/m1, kN
Afmetingen	mm1
Spanningen	N/mm ²
Wapening	mm ² , mm ² /m1 plaatbreedte

Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur

Gevolgklasse	CC1
Betrouwbaarheidsklasse	RC1
Ontwerplevensduur	50 jaar
Uitvoeringsklasse	EXC1

Rekenfactoren

	γ_G	γ_Q
6.10.a	1,22	1,35
6.10.b	1,08	1,35

**Voorschriften**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	A1:2006	NB:2007(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	NB:2007(nl)	
	NEN 6702:2007	C1:2007	
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2005	NB:2007(nl)	
	NEN 6720:1995	A4:2007	
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C1:2006	NB:2007(nl)
	NEN 6770:1997	A1:2001	
	NEN 6771:2000	A1:2001	
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	C1:2006	
	NEN 6760:2001	C1:2002	
Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1:2009	nB:2009(nl)
	Ontw. NEN 9997-1:2009		
	Ontw. NEN 9097-1:2009		
	NEN 6740:2006		

Software

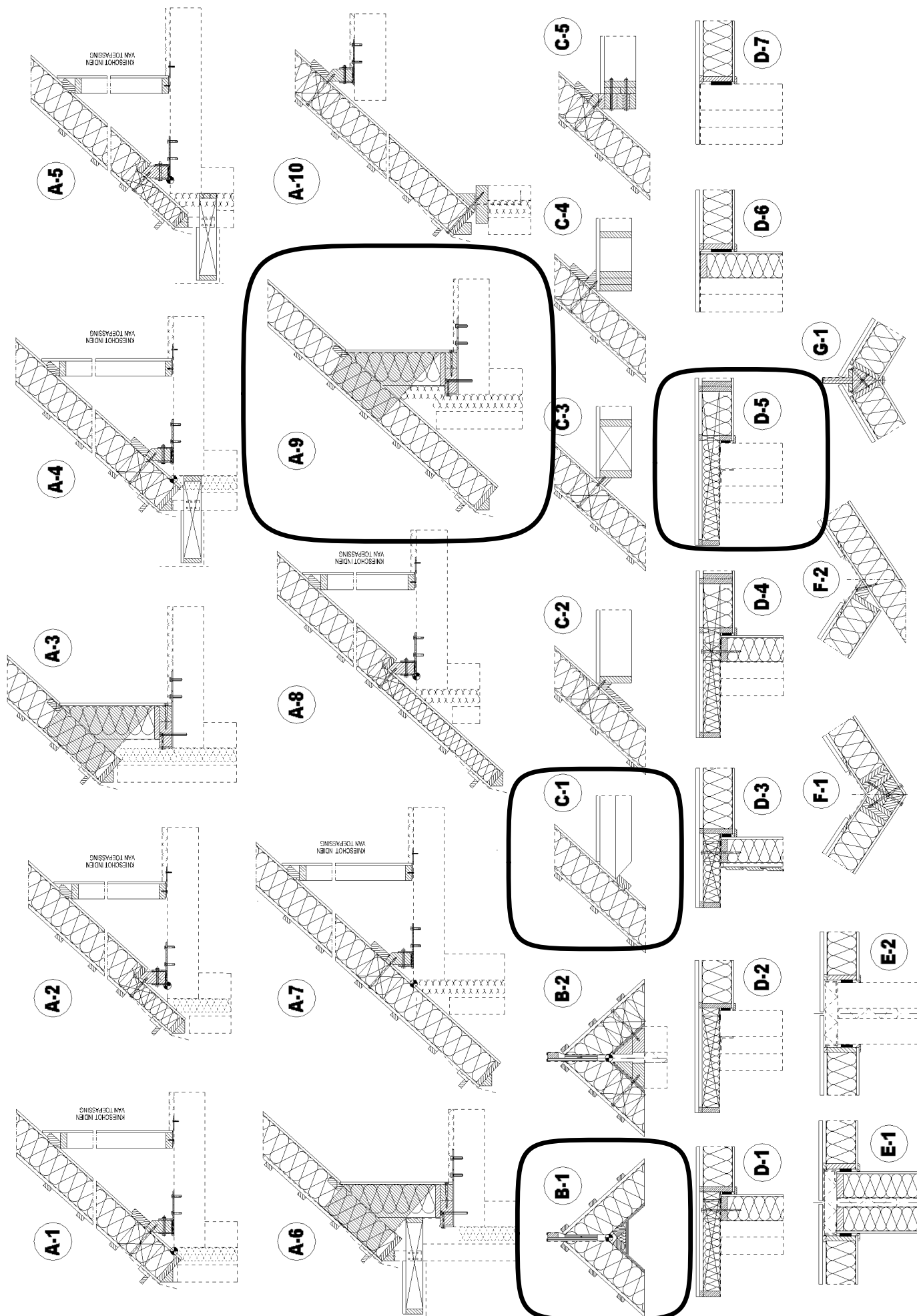
Technosoft	Raamwerken	V5
	Verbindingen	V5
	Liggers	V5
	Construct	V5
	Office	2010

Kwaliteit materialen

Hout		
Kwaliteit	C18	
Klimaatklasse	I	
Gelamineerd		
Kwaliteit	GL28h	
Lamellen	C24	
Staal		
Staalkwaliteit	S235	
Staalspanning toelaatbaar	235	N/mm ²
Beton		
Betonkwaliteit	C20/25	
Staalkwaliteit	B500A	
Milieukwaliteit	XC2	
Dekking rondom minimaal	30	mm

Noot

De aangegeven materiaalkwaliteiten gelden voor het totale advies tenzij in het vervolg van de berekening andere kwaliteiten zijn aangegeven. Is er een hogere kwaliteit aangegeven dan is die maatgevend.



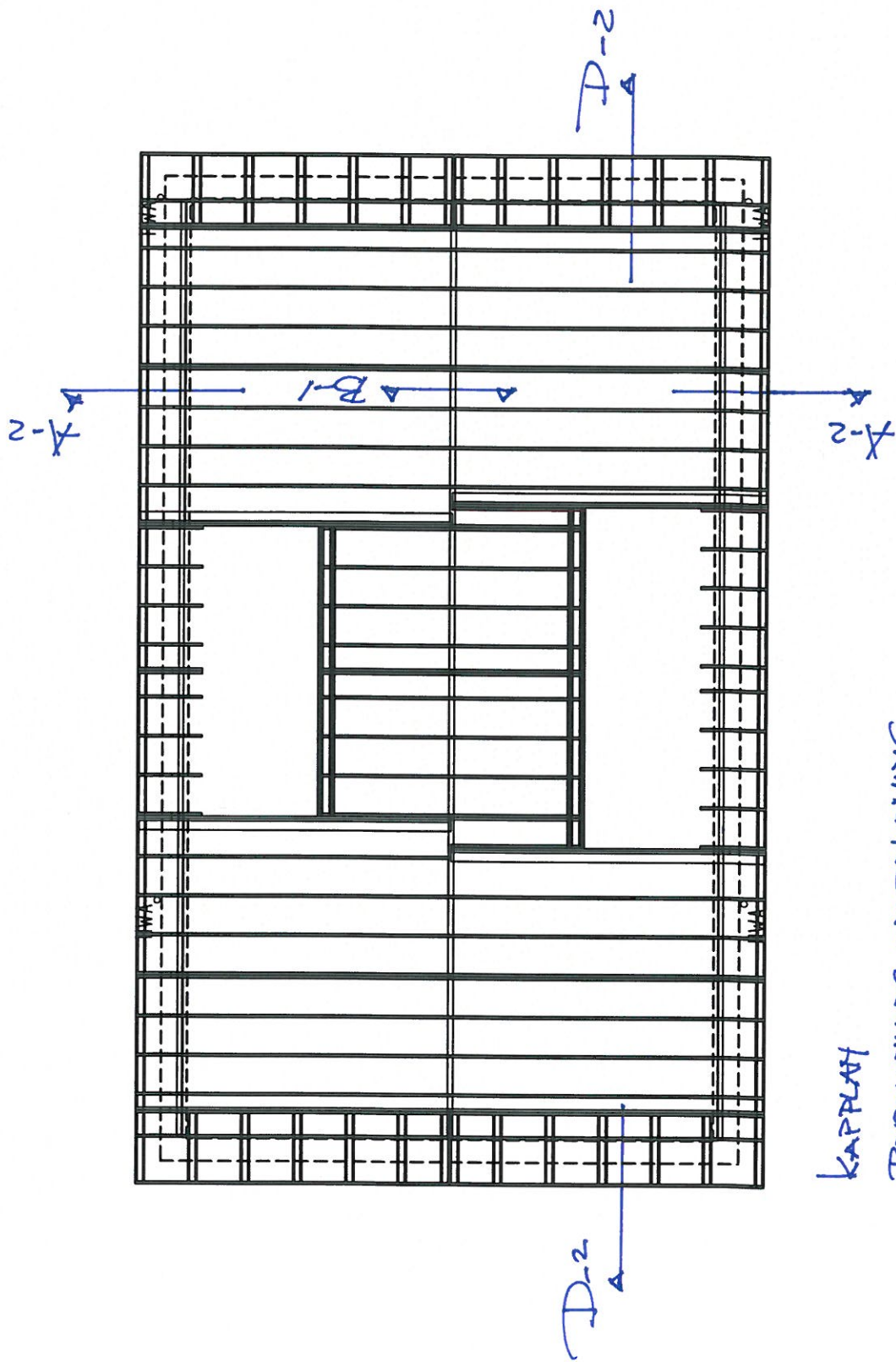
constructieadvies

kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.akgarchitecten.nl
e | info@akgarchitecten.nl



KAPPLAN
BEREKENING EN TEKENING
VOLGENS LEVERANCIER/FABRIKANT



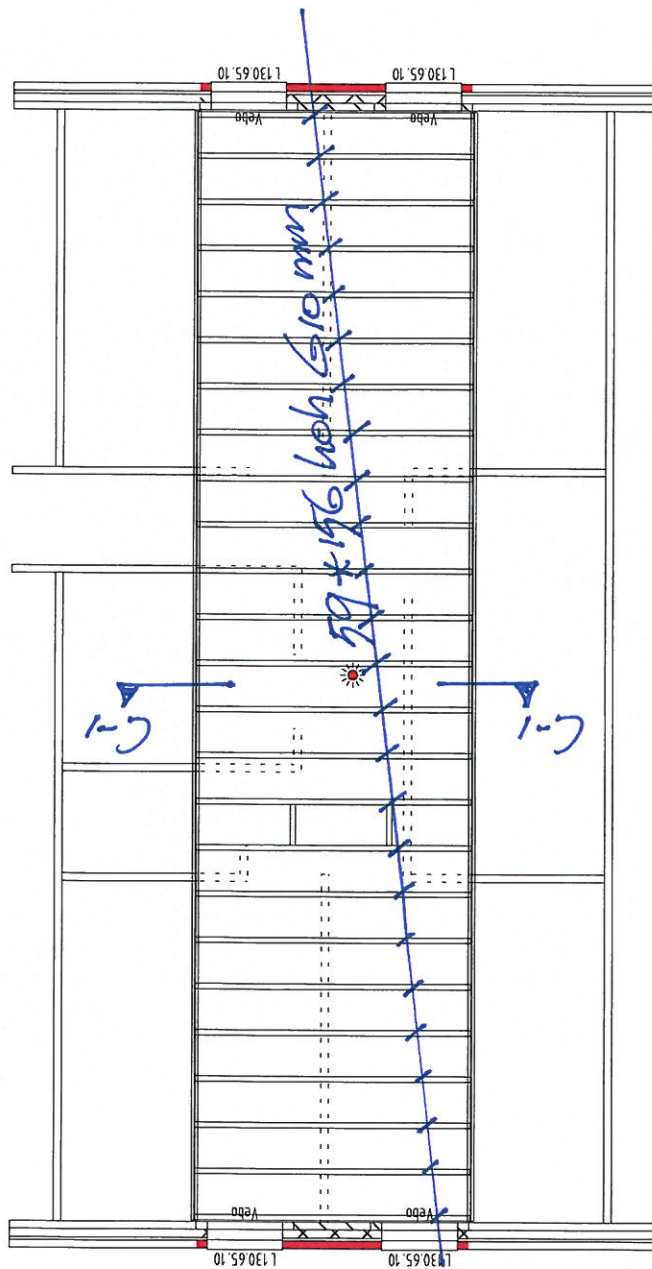
constructieadvies

kvk | 80059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL bellum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.akgarchitecten.nl
e | info@akgarchitecten.nl



ZALPERLOER



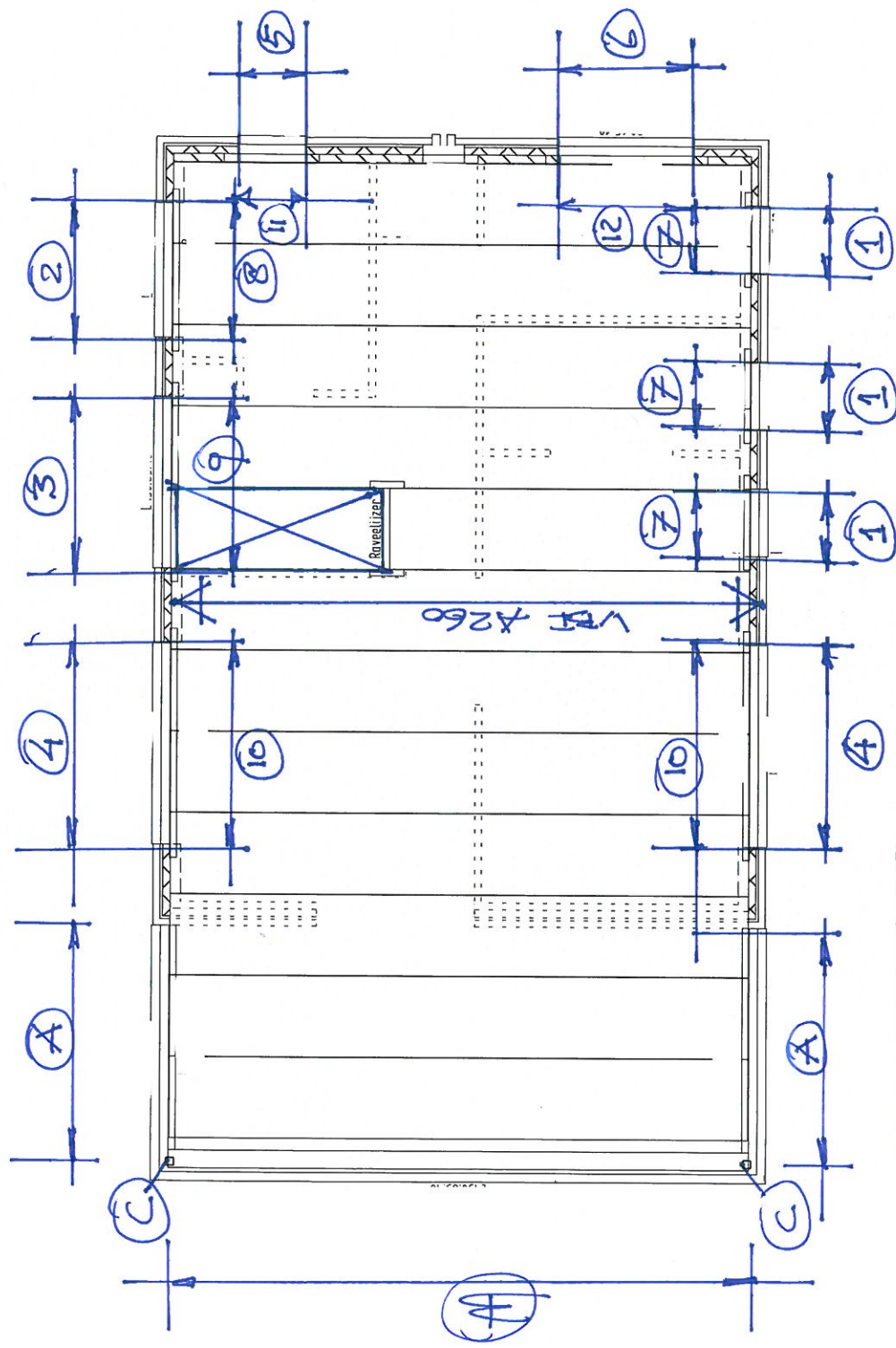
constructieadvies

kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.alkgarchitecten.nl
e | info@alkgarchitecten.nl



VERDIEPINGSVLOER
 BEKERING EN TEKENING
 VOLGENS LEVERACIE/TABELLAAT

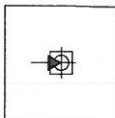
LATEIEN

constructieadvies

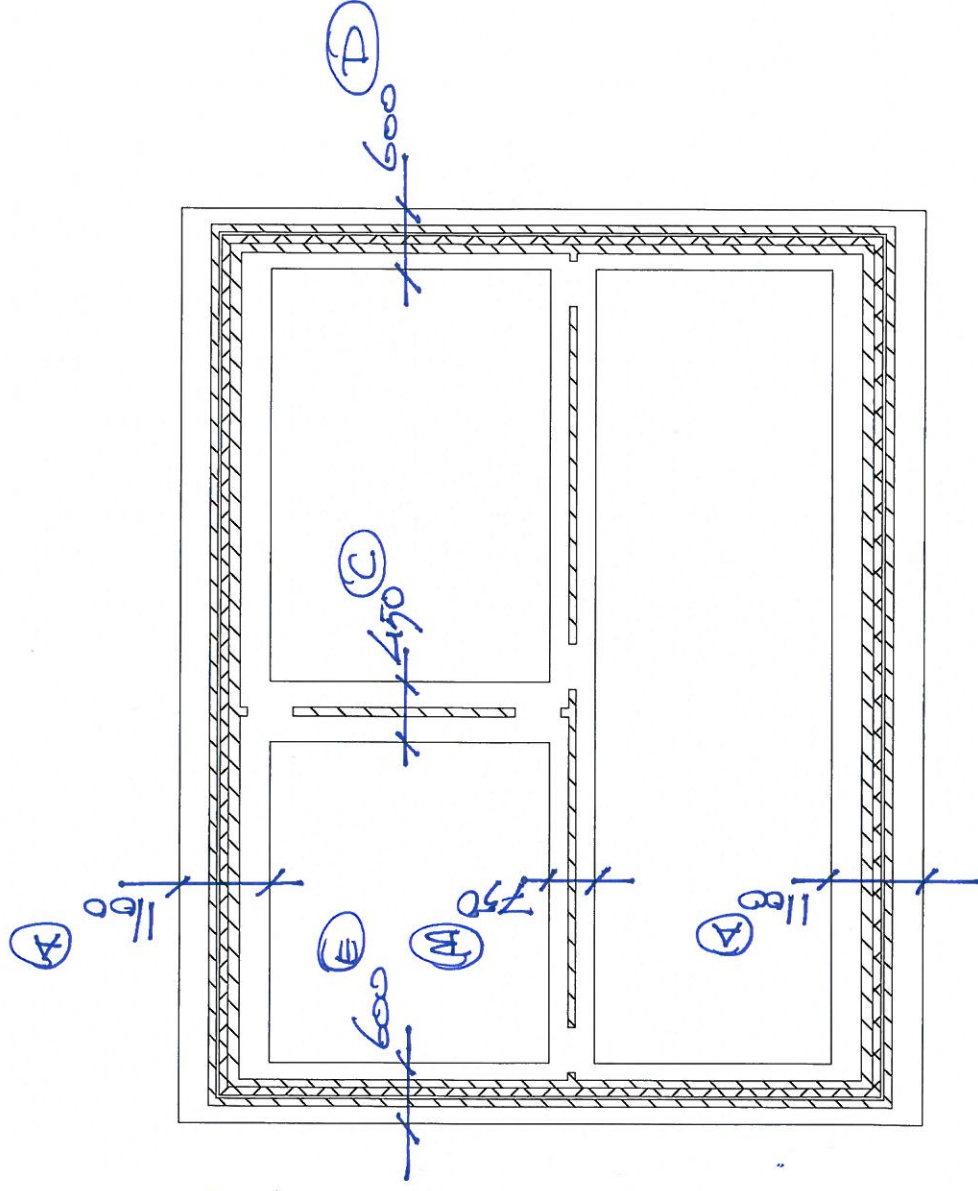
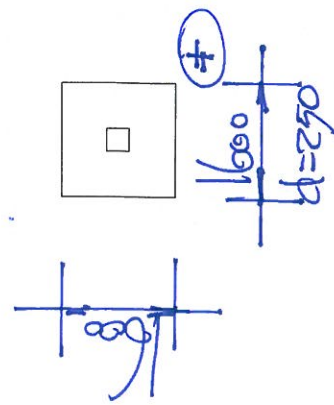
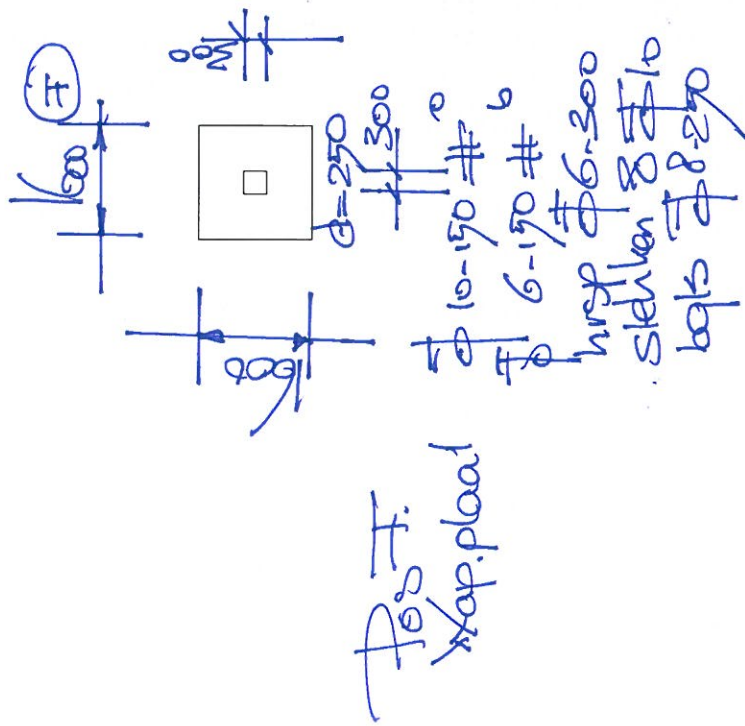


kvk | 80059648
 a | dorpsstraat 4a - 6
 7156 LL boltrum
 t | 0544 481356
 f | 0544 482342
 w | www.akgarchitecten.nl
 e | info@akgarchitecten.nl

Nieuwbouw vervangende bedrijfswoning (inhoud: 739m²+3%<3%<-)
 Fam. M. Sessink | Moatweg 6 | 7255KK Hengelo (Gld)
 27-6-2016 | 1 : 100 | 2015-167



PEAGHE GROVE
BREMENING QUINING
VOLGER'S LEUBERATCLER / TABRILATI



STROOKDikte 200 MM
WAPENING #6-150 #

FUNDERING



Hellend dak

Geprefabriceerde kapconstructie

Dakhelling $\alpha_1 = 48^\circ$

Doorgaande geprefabriceerde kapconstructie vanaf muurplaat naar nok.

Zoldervloer op te nemen in de kapconstructie.

Dakkapellen op te nemen in de kapconstructie.

Velux dakramen op te nemen in de kapconstructie, waarnodig geraveeld tussen sporen.

Belasting	G_{rep}	
Eigen gewicht	dakplaat	$q = 0,15 \text{ kN/m}^2$
	pannendak	$q = 0,50 \text{ kN/m}^2$
	G_{rep}	$q = 0,65 \text{ kN/m}^2$

Variabel	α_1	$= 48^\circ$
	C_1	$= 0,80 \cdot (60 - 48) / 30 = 0,32$
	C_2	$= 1,20 \cdot (60 - 48) / 30 = 0,48$

Wind	windgebied	III
	nokhoogte	8.200 mm
	stuwdruk	$q = 0,68 \text{ kN/m}^2$

Principedetails

Zie de bijlagen voor de principedetails voor de;-

- Muurplaat met knieschot detail A-2
- Oplegging zoldervloer detail C-1
- Nok detail B-1
- Dakoverstek detail D-2

Berekeningen en tekeningen

Voor rekening en verantwoording van de leverancier.

Ter goedkeuring aanbieden aan de hoofdconstructeur.

Indienen bij het bevoegd gezag door hoofdconstructeur.



Zoldervloer

Overspanning	L_t	= 3.500 mm
Hartafstand	h.o.h.	= 610 mm
Stahoogte	H	= < 2.000 mm in de nok
Belasting	G_{rep}	
Eigen gewicht	balklaag	$q = 0,05 \text{ kN/m}^2$
	underlayment	$q = 0,20 \text{ kN/m}^2$
	plafond	$q = 0,25 \text{ kN/m}^2$
	Totaal	$q = 0,50 \text{ kN/m}^2$
Variabel	P_{rep}	$q = 0,70 \text{ kN/m}^2$
	F_{rep}	$q = 1,00 \text{ kN}$
Zijdelingse steun		underlayment
Zie bijlage computer		59*156 mm ² h.o.h. 610 mm

Principedetails

Zie de bijlagen voor de principedetails voor de;-

- Oplegging zoldervloer detail C-1

Berekeningen en tekeningen

Met in achtneming van de opgegeven balkmaat voor rekening en verantwoording van de leverancier.

Ter goedkeuring aanbieden aan de hoofdconstructeur.

Indienen bij het bevoegd gezag door hoofdconstructeur.

Project : 2015-167 Herbouw bedrijfswoning familie Sessing
 Onderdeel : Zolderbalklaag
 Datum : 29/06/2016
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening.

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	59 x 156	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	3500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	50	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	10	$E_{0, mean} \times I$	[Nm] :	750

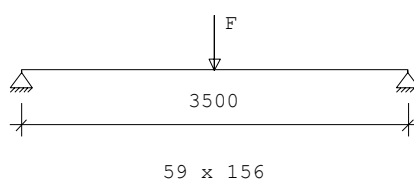
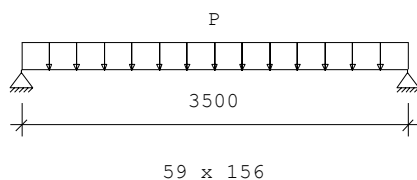
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.25
Totaal [kN/m ²]	:	0.60

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	0.70 =	0.70 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.40		
Ψ_2	[-]	:	0.30		
F_{rep}	[kN]	:	1.00		
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:		0.84		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M [-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c, 90, q}$	$k_{c, 90, F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	59	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	59	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	59	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 6.66 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.60
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	$= 0.30 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.14
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)			$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.23 / 1.35 + 0.45 / 1.35 = 0.51$	
Verdeelde belasting	u_{bij}		$= 8.41 < 10.50 \text{ [mm]}$	0.80
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$		$= 12.67 < 14.00 \text{ [mm]}$	0.91
Resonantie : eerste eigen frequentie			$= 7.10 > 3.00 \text{ [Hz]}$	0.42



Verdiepingsvloer

Kanaalplaatvloer

Fabrikant VBI of gelijkwaardig
Type A 260
Overspanning Lt = 8.300 mm dagmaat

Belasting

Permanent G_{rep}
Eigen gewicht $q = 3,83 \text{ kN/m}^2$
Afwerkvloer $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

Variabel P_{rep} $q = 1,75 \text{ kN/m}^2$ $\psi_o = 0,40$
 F_{rep} $q = 1,00 \text{ kN}$

Lijnlast G_{rep} $q = 5,50 \text{ kN/m}^1$ scheidingswanden
Lichte wanden $Prep$ $q = 1,20 \text{ kN/m}^2$

Berekeningen en tekeningen

Met in achtneming van de opgegeven balkmaat voor rekening en verantwoording van de leverancier.
Ter goedkeuring aanbieden aan de hoofdconstructeur.
Indienen bij het bevoegd gezag door hoofdconstructeur.



Beganegrondvloer

Fabrikant VBI of gelijkwaardig
Type PS
Dikte 200 mm
Isolatie $R = 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Afwerking 70 mm cementdekvloer

Belasting

Permanent G_{rep}
Eigen gewicht $q = 2,50 \text{ kN/m}^2$
Afwerkvloer $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

Variabel P_{rep} $q = 1,75 \text{ kN/m}^2$ $\psi_o = 0,40$
 F_{rep} $q = 1,00 \text{ kN}$

Lichte wanden P_{rep} $q = 1,20 \text{ kN/m}^2$

Overspanning $L_{t1} = 4.300 \text{ mm}$
 $L_{t2} = 3.700 \text{ mm}$

Berekeningen en tekeningen

Met in achtneming van de opgegeven balkmaat voor rekening en verantwoording van de leverancier.
Ter goedkeuring aanbieden aan de hoofdconstructeur.
Indienen bij het bevoegd gezag door hoofdconstructeur.



Binnenwanden

Boven peil

Materiaal lavabetonsteen.
vol en zat vermetself

Beganegrond

Binnenspouwbladen langsgevels 200 mm.

Binnenspouwblad kopgevel 120 mm.

Binnenspouwblad terrasgevel 100 mm.

Stabiliteitswand langs trapgat 120 mm.

Scheidingswanden 100 mm.

Scheidingswanden niet dragend uitvoeren.

Verdieping

Binnenspouwbladen 100 mm.

Scheidingswanden 100 mm.

Scheidingswanden niet dragend uitvoeren.

Onder peil

Materiaal betonsteen.
vol en zat vermetself.

Binnenspouwbladen langsgevels 200 mm.

Binnenspouwblad kopgevel 120 mm.

Binnenspouwblad terrasgevel 100 mm.

Stabiliteitswand langs trapgat 120 mm.

Wand // langsgevels 100 mm.

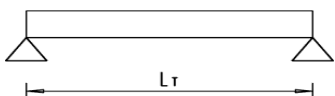
Stalen lateien buitenblad langsevels thermisch verzinkt

Betrouwbaarheidklasse	I
Belastingsduur	15 jaar
Rekenfactor permanent	1,22
Rekenfactor variabel	1,35
Staalkwaliteit	Fe 360
Toelaatbare spanning	235 N/mm ²
Doorbuiging	1 / 400 Lt
Belasting	

Belasting	rep.	fund.
Lijnlast op ligger	0,50 kN/m1	0,61
Eigen gewicht ligger	0,10 kN/m1	0,12

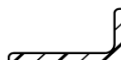
Pos 1

Schema

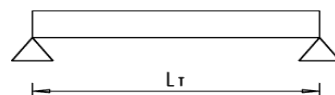


Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
1.100	0,11	0,47	1,98
Ra =	0,40	kN	fund.
Rb =	0,40	kN	fund.

Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
130.65.10 hoek	9	54	0,05	10.947

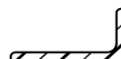

Pos 2

Schema

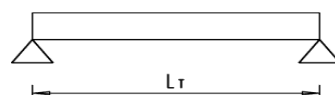


Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
2.100	0,40	1,72	13,78
Ra =	0,77	kN	fund.
Rb =	0,77	kN	fund.

Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
130.65.10 hoek	9	54	0,19	1.567

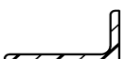

Pos 3

Schema



Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
2.500	0,57	2,43	23,25
Ra =	0,92	kN	fund.
Rb =	0,92	kN	fund.

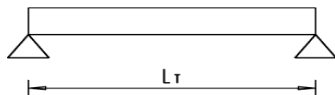
Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
130.65.10 hoek	9	54	0,27	929





Pos 4

Schema



Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}	Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
mm	kNM	cm ³	cm ⁴		cm ³	cm ⁴		1/---
3.100	0,88	3,74	44,33	130.65.10 hoek	9	54	0,42	487
Ra =	1,13	kN	fund.					
Rb =	1,13	kN	fund.					

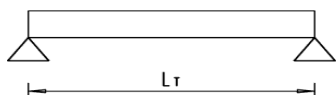
Stalen lateien buitenblad kopgevel thermisch verzinkt

Betrouwbaarheidklasse	I
Belastingsduur	15 jaar
Rekenfactor permanent	1,22
Rekenfactor variabel	1,35
Staalkwaliteit	Fe 360
Toelaatbare spanning	235 N/mm ²
Doorbuiging	1 / 400 Lt
Belasting	

Belasting	rep.	fund.
Lijnlast op ligger	2,00 kN/m1	2,44 kN/m1
Eigen gewicht ligger	0,10 kN/m1	0,12 kN/m1
	<u>2,10 kN/m1</u>	<u>2,56 kN/m1</u>

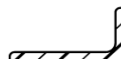
Pos 5

Schema

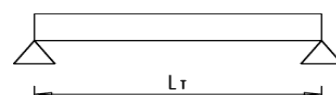


Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
1.100	0,39	1,65	6,93
Ra =	1,41	kN	fund.
Rb =	1,41	kN	fund.

Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
130.65.10 hoek	9	54	0,18	3.116

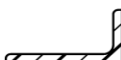

Pos 6

Schema



Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
2.100	1,41	6,01	48,23
Ra =	2,69	kN	fund.
Rb =	2,69	kN	fund.

Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
130.65.10 hoek	9	54	0,67	448



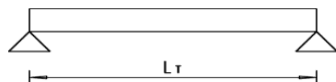
Stalen lateien binnenblad kopgevels thermisch verzinkt

Betrouwbaarheidklasse	I
Belastingsduur	15 jaar
Rekenfactor permanent	1,22
Rekenfactor variabel	1,35
Staalkwaliteit	Fe 360
Toelaatbare spanning	235 N/mm ²
Doorbuiging	1 / 400 Lt

Belasting	rep.		fund.	
Permanent				
Lijnlast op ligger	26,85	kN/m1	32,76	kN/m1
Eigen gewicht ligger	0,40	kN/m1	0,49	kN/m1
	<u>27,25</u>	kN/m1	<u>33,25</u>	kN/m1
Variabel				
Nuttige last	7,90	kN/m1	10,67	kN/m1
Wanden	5,40	kN/m1	7,29	kN/m1
	<u>13,30</u>	kN/m1	<u>17,96</u>	kN/m1

Pos 7

Schema

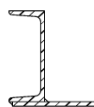


Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
1.100	7,74	32,95	133,85

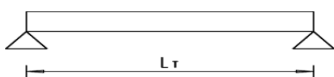
R _{a;Grep} =	14,99	kN
R _{a;Qrep} =	7,32	kN
Oplegging (zie bijlage computer)		
Lengte	200	mm
Breedte	200	mm

Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
UNP 240	54	552	0,61	1.650

+ 200.12 strip aan onderzijde, volledige lengte vingerlassen


Pos 8

Schema

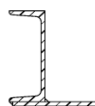


Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}
mm	kNM	cm ³	cm ⁴
2.100	28,22	120,10	931,32

R _{a;Grep} =	28,61	kN
R _{a;Qrep} =	13,97	kN
Oplegging (zie bijlage computer)		
Lengte	200	mm
Breedte	200	mm

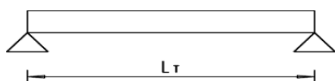
Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
	cm ³	cm ⁴		1/---
UNP 240	300	3.600	0,40	1.546

+ 200.12 strip aan onderzijde, volledige lengte vingerlassen



Pos 9

Schema



Lt	Mmax.	Wxben.	Ixben.
mm	kNM	cm3	cm4
2.500	40,00	170,21	1.571,31

Ra;Grep = 34,06 kN

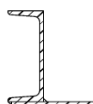
Ra;Qrep = 16,63 kN

Oplegging (zie bijlage computer)

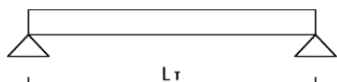
Lengte 250 mm

Breedte 200 mm

Profiel	W _x aanw.	I _x aanw.	μ	f
	cm3	cm4		1/---
UNP 240	300	3.600	0,57	916

+ 200.12 strip aan onderzijde, volledige lengte vingerlassen

Pos 10

Schema



Lt	Mmax.	Wxben.	Ixben.
mm	kNM	cm3	cm4
3.100	61,50	261,72	2.995,90

Ra;Grep = 42,24 kN

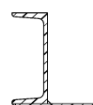
Ra;Qrep = 20,62 kN

Oplegging (zie bijlage computer)

Lengte 350 mm

Breedte 200 mm

Profiel	W _x aanw.	I _x aanw.	μ	f
	cm3	cm4		1/---
UNP 240	300	3.600	0,87	481

+ 200.12 strip aan onderzijde, volledige lengte vingerlassen

Alle lateien middels ankerstaven rond 20 in elke naad van de verdiepingsvloer.
Lengte per ankerstaaf minimaal 1.000 mm.
Ankerstaven gelast aan de lateien.
Ruimte tussen de latei en de opstaande zijde van latei aanstorten met spramexbeton.
Plaatnaden aanstorten met spramexbeton.

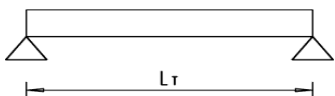
Stalen lateien binnenblad kopgevels thermisch verzinkt

Betrouwbaarheidklasse	I
Belastingsduur	15 jaar
Rekenfactor permanent	1,22
Rekenfactor variabel	1,35
Staalkwaliteit	Fe 360
Toelaatbare spanning	235 N/mm ²
Doorbuiging	1 / 400 Lt
Belasting	

Belasting	rep.		fund.	
Permanent				
Lijnlast op ligger	7,20	kN/m1	8,78	kN/m1
Eigen gewicht ligger	0,40	kN/m1	0,49	kN/m1
	<u>7,60</u>	kN/m1	<u>9,27</u>	kN/m1
Variabel				
Nuttige last	1,75	kN/m1	2,36	kN/m1
Wanden	1,20	kN/m1	1,62	kN/m1
	<u>2,95</u>	kN/m1	<u>3,98</u>	kN/m1

Pos 11

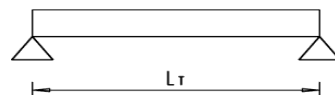
Schema



Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}	Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
mm	kNM	cm ³	cm ⁴		cm ³	cm ⁴		1/---
1.100	2,00	8,53	34,82	100.100.10 hoek	25	280	0,35	3.216
Ra =	7,29	kN	fund.					
Rb =	7,29	kN	fund.					

Pos 12

Schema



Lt	M _{max.}	W _{xben.}	I _{xben.}	Profiel	W _{xaanw.}	I _{xaanw.}	μ	f
mm	kNM	cm ³	cm ⁴		cm ³	cm ⁴		1/---
2.100	7,31	31,09	242,30	100.100.10 hoek	25	280	1,25	462
Ra =	13,92	kN	fund.					
Rb =	13,92	kN	fund.					

Project : 2015-167 Herbouw bedrijfswoning familie Sessing
 Onderdeel : Lateioplegging binnenblad langsgevels
 Datum : 29/06/2016
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Metselwerk	NEN-EN 1996-1-1:2006	A1:2013	NB:2011 (nl)

Berekening oplegging. (Pos 7)

MATERIAAL

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steen categorie	:	I	
Gevolgsklasse	:	CC1	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²

GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Opleglengte l_{op1}	:	200	mm
Oplegbreedte b_{op1}	:	200	mm
Randafstand links $a_{1,li}$	:	0	mm
Randafstand rechts $a_{1,re}$	:	0	mm
Belast oppervlak A_b	:	40000	mm ²
Aantal zijden gesteund	:	2	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0	mm

BELASTINGEN

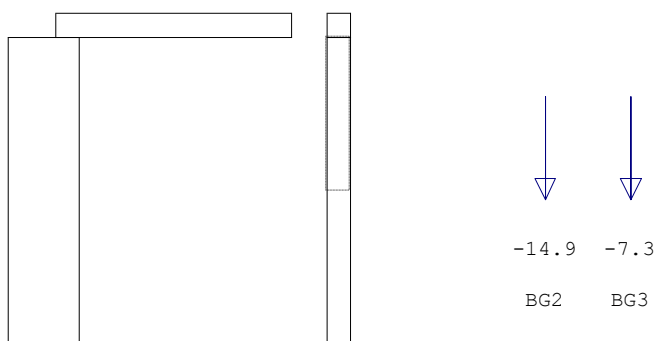
(omlaag = negatief)

BG1 : Permanent eigen gewicht	G_{eg}	:	0.00	kN
BG2 : Permanent rustend	G_r	:	-14.92	kN
BG3 : Veranderlijk 1 (vloer/dak)	Q_1	:	-7.32	kN
BG4 : Veranderlijk 2 (wind)	Q_2	:	0.00	kN

BELASTINGCOMBINATIES

(EN 1990 art. 6.4.3.2)

BC1 : frm. 6.10a(1)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1 * 0.00
BC2 : frm. 6.10b(1)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1
BC3 : frm. 6.10a(2)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2 * 0.00
BC4 : frm. 6.10b(2)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2



OPLEGGING

Effectieve lengte draagvlak l_{efm}	:	200	mm
Effectief draagoppervlakte A_{ef}	:	0.12	m ²
Vergrotingsfactor puntlasten β	:	1.13	
Puntlastweerstand wand N_{Rdc}	:	54.09	kN

TOETSING OPLEGGING

		BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.3)
Kracht N_{Edc}	:	-18.13	-26.00	-18.13	-16.11	[kN]
Spanning	:	0.40	0.57	0.40	0.36	[N/mm ²]
Unity-check N_{Edc}/N_{Rdc}	:	0.34	0.48	0.34	0.30	

DRUK + BUIGING

Reductiefactor afsteuning wand ρ_2	:	1.00	
Effectieve hoogte wand h_{eff}	:	2600	mm
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0.00	mm
Initiële excentriciteit e_{init}	:	16	mm
Excentriciteit kruip e_k	:	0	mm
Excentriciteit midden wand e_{mk}	:	30	mm
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1253	N/mm ²
Reductiefactor weerstand ϕ_m	:	0.89	
Rekenwaarde weerstand N_{Rd}	:	127.42	kN

TOETSING DRUK + BUIGING

		BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.2)
Kracht N_{Ed}	:	-18.13	-26.00	-18.13	-16.11	[kN]
Spanning	:	0.17	0.24	0.17	0.15	[N/mm ²]
Unity-check N_{Ed}/N_{Rd}	:	0.14	0.20	0.14	0.13	

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie	:	6.10b(1)	
Artikel	:	6.1.3	
Spanning	:	0.57	N/mm ²
Unity-check	:	0.48	

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef}<\lambda_c$.

[m56] De actuele opleglengte dient handmatig te worden getoetst aan de hand van het materiaal van de vloer of ligger.

Knikstabiliteit kolom/wanden. (Pos 7)

MATERIAAL

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Volumieke massa	:	2000.00	kg/m ³
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steen categorie	:	I	
Gevolgklasse	:	CC1	
Sterkteklasse mortel	:	M1-M2	
Voeg voldoet aan art. 8.1.5	:	NEE	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1252.81	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk1}	:	0.05	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk2}	:	0.20	N/mm ²

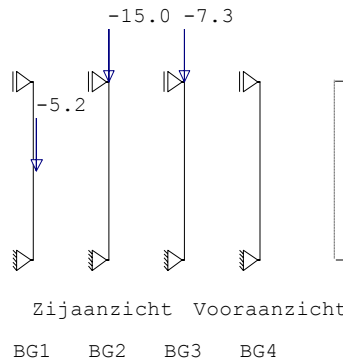
GEOMETRIE

Dikte muur t	:	500	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Aantal zijden gesteund	:	2	
ρ_2	:	1.00	

BELASTINGGEVALLEN	Vs;rep [kN]	e0;rep [mm]	Mbov;rep [kNm]	Mond;rep [kNm]	qw;rep [kN/m]	Psi0 [-]
BG1 Permanent e.g. wand	-5.20	0.0	0.00	0.00		
BG2 Permanent rustend	-14.99	0.0	0.00	0.00		
BG3 Verand. (vloer/dak)	-7.32	0.0	0.00	0.00		0.00
BG4 Verand. (wind)	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

Opmerking: Vs;rep bij BG1 (e.g. wand) is intern verwerkt als een q-strijklast.
Opmerking: Negatief betekent omlaagwerkende krachten.

Eigen gewicht automatisch	:	JA
Gunstige werking e.g. meenemen	:	JA



BELASTINGCOMBINATIES EN -FACTOREN

	BG 1+2	BG3	BG4
BC1 Perm ong, vlr/dak mom, wind mom	1.22	0.00*1.35	0.00*1.35
BC2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom	1.08	1.35	0.00*1.35
BC3 Perm ong, vlr/dak mom, wind extr	1.08	0.00*1.35	1.35
BC4 Perm gun, wind extr	0.90		1.35
BC5 Perm gun, vlr/dak extr, wind mom	0.90	1.35	0.00*1.35
BC6 Perm gun, vlr/dak mom, wind extr	0.90	0.00*1.35	1.35

TOETSING DRUK EN BUIGING

art 6.1.2	BC1	BC2	BC3	BC4	BC5	BC6
Mtg.pos. [m]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kracht N_{Ed} [kN]:	-24.53	-31.69	-21.81	-18.17	-28.05	-18.17
Moment M_{0d} [kNm]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moment M_{Ed} [kNm]:	-0.61	-0.79	-0.55	-0.45	-0.70	-0.45
Drukcap. N_{Rd} [kN]:	107.38	107.38	107.38	107.38	107.38	107.38
Spanning [N/mm ²]:	0.27	0.35	0.24	0.20	0.31	0.20
Unity-check [-]:	0.23	0.30	0.20	0.17	0.26	0.17

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie:	2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom
Artikel :	art 6.1.2
Spanning [N/mm ²]:	0.35
Unity-check [-]:	0.30

LET OP:

[m72] f_d in toets druk+buiging is gereduceerd omdat $A < 0,1 \text{ m}^2$.
[m71] $e_k = 0 \text{ mm}$ omdat $h_{ef}/t_{ef} < \lambda_{bc}$.

Berekening oplegging. (Pos 8)

MATERIAAL

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steencategorie	:	I	
Gevolgklasse	:	CC1	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²

GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Opleglengte l_{op1}	:	200	mm
Oplegbreedte b_{op1}	:	200	mm
Randafstand links $a_{1,li}$	:	0	mm
Randafstand rechts $a_{1,re}$	:	0	mm
Belast oppervlak A_b	:	40000	mm ²
Aantal zijden gesteund	:	2	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0	mm

BELASTINGEN

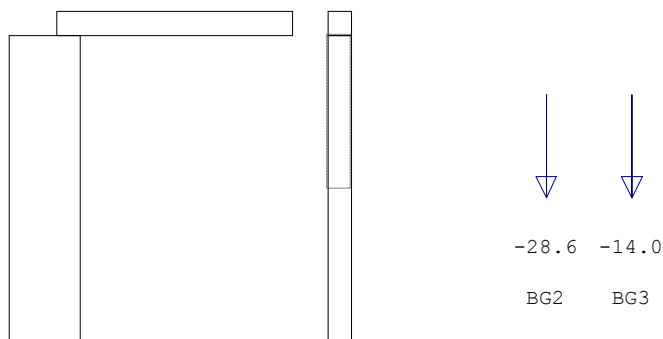
(omlaag = negatief)

BG1 : Permanent eigen gewicht	G_{eg}	:	0.00	kN
BG2 : Permanent rustend	G_r	:	-28.61	kN
BG3 : Veranderlijk 1 (vloer/dak)	Q_1	:	-13.97	kN
BG4 : Veranderlijk 2 (wind)	Q_2	:	0.00	kN

BELASTINGCOMBINATIES

(EN 1990 art. 6.4.3.2)

BC1 : frm. 6.10a(1)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1 * 0.00
BC2 : frm. 6.10b(1)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1
BC3 : frm. 6.10a(2)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2 * 0.00
BC4 : frm. 6.10b(2)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2



OPLEGGING

Effectieve lengte draagvlak l_{efm}	:	200	mm
Effectief draagoppervlakte A_{ef}	:	0.12	m ²
Vergrotingsfactor puntlasten β	:	1.13	
Puntlastweerstand wand N_{Rdc}	:	54.09	kN

TOETSING OPLEGGING

		BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.3)
Kracht N_{Edc}	:	-34.76	-49.76	-34.76	-30.90	[kN]
Spanning	:	0.77	1.10	0.77	0.68	[N/mm ²]
Unity-check N_{Edc}/N_{Rdc}	:	0.64	0.92	0.64	0.57	

DRUK + BUIGING

Reductiefactor afsteuning wand ρ_2	:	1.00	
Effectieve hoogte wand h_{eff}	:	2600	mm
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0.00	mm
Initiële excentriciteit e_{init}	:	16	mm
Excentriciteit kruip e_k	:	0	mm
Excentriciteit midden wand e_{mk}	:	30	mm
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1253	N/mm ²
Reductiefactor weerstand ϕ_m	:	0.89	
Rekenwaarde weerstand N_{Rd}	:	127.42	kN

TOETSING DRUK + BUIGING

		BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.2)
Kracht N_{Ed}	:	-34.76	-49.76	-34.76	-30.90	[kN]
Spanning	:	0.33	0.47	0.33	0.29	[N/mm ²]
Unity-check N_{Ed}/N_{Rd}	:	0.27	0.39	0.27	0.24	

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie	:	6.10b(1)	
Artikel	:	6.1.3	
Spanning	:	1.10	N/mm ²
Unity-check	:	0.92	

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef} < \lambda_{dc}$.

[m56] De actuele opleglengte dient handmatig te worden getoetst aan de hand van het materiaal van de vloer of ligger.

Knikstabiliteit kolom/wanden. (Pos 8)

MATERIAAL

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Volumieke massa	:	2000.00	kg/m ³
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steen categorie	:	I	
Gevolgsklasse	:	CC1	
Sterkteklasse mortel	:	M1-M2	
Voeg voldoet aan art. 8.1.5	:	NEE	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1252.81	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk1}	:	0.05	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk2}	:	0.20	N/mm ²

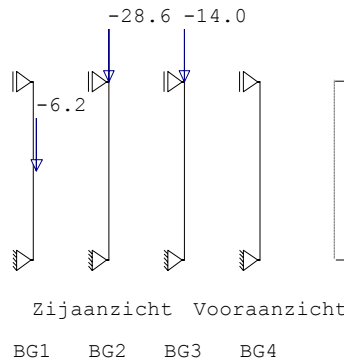
GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Aantal zijden gesteund	:	2	
ρ_2	:	1.00	

BELASTINGGEVALLEN	Vs;rep [kN]	e0;rep [mm]	Mbov;rep [kNm]	Mond;rep [kNm]	qw;rep [kN/m]	Psi0 [-]
BG1 Permanent e.g. wand	-6.24	0.0	0.00	0.00		
BG2 Permanent rustend	-28.61	0.0	0.00	0.00		
BG3 Verand. (vloer/dak)	-13.97	0.0	0.00	0.00		0.00
BG4 Verand. (wind)	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

Opmerking: Vs;rep bij BG1 (e.g. wand) is intern verwerkt als een q-strijklust.
Opmerking: Negatief betekent omlaagwerkende krachten.

Eigen gewicht automatisch	:	JA
Gunstige werking e.g. meenemen	:	JA



BELASTINGCOMBINATIES EN -FACTOREN

	BG 1+2	BG3	BG4
BC1 Perm ong, vlr/dak mom, wind mom	1.22	0.00*1.35	0.00*1.35
BC2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom	1.08	1.35	0.00*1.35
BC3 Perm ong, vlr/dak mom, wind extr	1.08	0.00*1.35	1.35
BC4 Perm gun, wind extr	0.90		1.35
BC5 Perm gun, vlr/dak extr, wind mom	0.90	1.35	0.00*1.35
BC6 Perm gun, vlr/dak mom, wind extr	0.90	0.00*1.35	1.35

TOETSING DRUK EN BUIGING

art 6.1.2	BC1	BC2	BC3	BC4	BC5	BC6
Mtg.pos. [m]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kracht N_{Ed} [kN]:	-42.34	-56.50	-37.64	-31.36	-50.22	-31.36
Moment M_{0d} [kNm]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moment M_{Ed} [kNm]:	-1.27	-1.69	-1.13	-0.94	-1.51	-0.94
Drukcap. N_{Rd} [kN]:	128.86	128.86	128.86	128.86	128.86	128.86
Spanning [N/mm ²]:	0.39	0.52	0.35	0.29	0.47	0.29
Unity-check [-]:	0.33	0.44	0.29	0.24	0.39	0.24

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie:	2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom
Artikel :	art 6.1.2
Spanning [N/mm ²]:	0.52
Unity-check [-]:	0.44

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef}<\lambda_{bc}$.

Berekening oplegging. (Pos 9)

MATERIAAL

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steencategorie	:	I	
Gevolgklasse	:	CC1	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²

GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Opleglengte l_{op1}	:	250	mm
Oplegbreedte b_{op1}	:	200	mm
Randafstand links $a_{1,li}$	:	0	mm
Randafstand rechts $a_{1,re}$	:	0	mm
Belast oppervlak A_b	:	50000	mm ²
Aantal zijden gesteund	:	2	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0	mm

BELASTINGEN

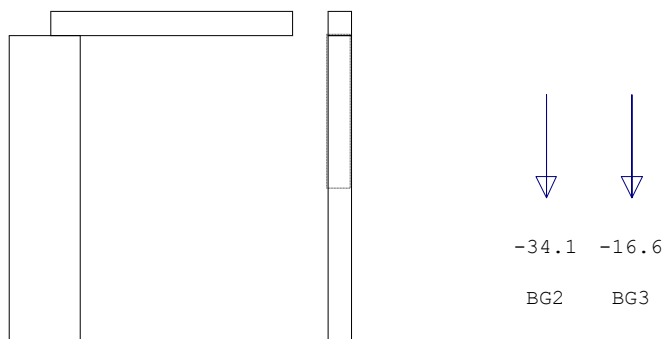
(omlaag = negatief)

BG1 : Permanent eigen gewicht	G_{eg}	:	0.00	kN
BG2 : Permanent rustend	G_r	:	-34.06	kN
BG3 : Veranderlijk 1 (vloer/dak)	Q_1	:	-16.63	kN
BG4 : Veranderlijk 2 (wind)	Q_2	:	0.00	kN

BELASTINGCOMBINATIES

(EN 1990 art. 6.4.3.2)

BC1 : frm. 6.10a(1)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1 * 0.00
BC2 : frm. 6.10b(1)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1
BC3 : frm. 6.10a(2)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2 * 0.00
BC4 : frm. 6.10b(2)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2



OPLEGGING

Effectieve lengte draagvlak l_{efm}	:	200	mm
Effectief draagoppervlakte A_{ef}	:	0.12	m ²
Vergrotingsfactor puntlasten β	:	1.04	
Puntlastweerstand wand N_{Rdc}	:	62.14	kN

TOETSING OPLEGGING

		BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.3)
Kracht N_{Edc}	:	-41.38	-59.24	-41.38	-36.78	[kN]
Spanning	:	0.79	1.14	0.79	0.71	[N/mm ²]
Unity-check N_{Edc}/N_{Rdc}	:	0.67	0.95	0.67	0.59	

DRUK + BUIGING

Reductiefactor afsteuning wand ρ_2	:	1.00	
Effectieve hoogte wand h_{eff}	:	2600	mm
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0.00	mm
Initiële excentriciteit e_{init}	:	16	mm
Excentriciteit kruip e_k	:	0	mm
Excentriciteit midden wand e_{mk}	:	30	mm
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1253	N/mm ²
Reductiefactor weerstand ϕ_m	:	0.89	
Rekenwaarde weerstand N_{Rd}	:	127.42	kN

TOETSING DRUK + BUIGING

		BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.2)
Kracht N_{Ed}	:	-41.38	-59.24	-41.38	-36.78	[kN]
Spanning	:	0.39	0.55	0.39	0.34	[N/mm ²]
Unity-check N_{Ed}/N_{Rd}	:	0.32	0.46	0.32	0.29	

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie	:	6.10b(1)	
Artikel	:	6.1.3	
Spanning	:	1.14	N/mm ²
Unity-check	:	0.95	

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef} < \lambda_c$.

[m56] De actuele oplegglengte dient handmatig te worden getoetst aan de hand van het materiaal van de vloer of ligger.

Knikstabiliteit kolom/wanden. (Pos 9)**MATERIAAL**

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Volumieke massa	:	2000.00	kg/m ³
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steen categorie	:	I	
Gevolgklasse	:	CC1	
Sterkteklasse mortel	:	M1-M2	
Voeg voldoet aan art. 8.1.5	:	NEE	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1252.81	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk1}	:	0.05	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk2}	:	0.20	N/mm ²

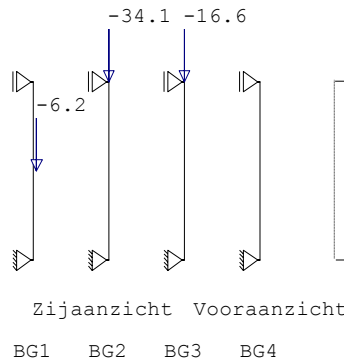
GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Aantal zijden gesteund	:	2	
ρ_2	:	1.00	

BELASTINGGEVALLEN	Vs;rep	e0;rep	Mbov;rep	Mond;rep	qw;rep	Psi0
	[kN]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN/m]	[-]
BG1 Permanent e.g. wand	-6.24	0.0	0.00	0.00		
BG2 Permanent rustend	-34.06	0.0	0.00	0.00		
BG3 Verand. (vloer/dak)	-16.63	0.0	0.00	0.00		0.00
BG4 Verand. (wind)	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

Opmerking: Vs;rep bij BG1 (e.g. wand) is intern verwerkt als een q-strijklust.
 Opmerking: Negatief betekent omlaagwerkende krachten.

Eigen gewicht automatisch	:	JA
Gunstige werking e.g. meenemen	:	JA



BELASTINGCOMBINATIES EN -FACTOREN

	BG 1+2	BG3	BG4
BC1 Perm ong, vlr/dak mom, wind mom	1.22	0.00*1.35	0.00*1.35
BC2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom	1.08	1.35	0.00*1.35
BC3 Perm ong, vlr/dak mom, wind extr	1.08	0.00*1.35	1.35
BC4 Perm gun, wind extr	0.90		1.35
BC5 Perm gun, vlr/dak extr, wind mom	0.90	1.35	0.00*1.35
BC6 Perm gun, vlr/dak mom, wind extr	0.90	0.00*1.35	1.35

TOETSING DRUK EN BUIGING

art 6.1.2	BC1	BC2	BC3	BC4	BC5	BC6
Mtg.pos. [m]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kracht N_{Ed} [kN]:	-48.96	-65.97	-43.52	-36.27	-58.72	-36.27
Moment M_{0d} [kNm]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moment M_{Ed} [kNm]:	-1.47	-1.98	-1.31	-1.09	-1.76	-1.09
Drukcap. N_{Rd} [kN]:	128.86	128.86	128.86	128.86	128.86	128.86
Spanning [N/mm ²]:	0.45	0.61	0.40	0.34	0.54	0.34
Unity-check [-]:	0.38	0.51	0.34	0.28	0.46	0.28

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie:	2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom
Artikel :	art 6.1.2
Spanning [N/mm ²]:	0.61
Unity-check [-]:	0.51

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef}<\lambda_{bc}$.

Berekening oplegging. (Pos 10)

MATERIAAL

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steencategorie	:	I	
Gevolgklasse	:	CC1	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²

GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Opleglengte l_{op1}	:	350	mm
Oplegbreedte b_{op1}	:	200	mm
Randafstand links $a_{1,li}$	:	0	mm
Randafstand rechts $a_{1,re}$	:	0	mm
Belast oppervlak A_b	:	70000	mm ²
Aantal zijden gesteund	:	2	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0	mm

BELASTINGEN

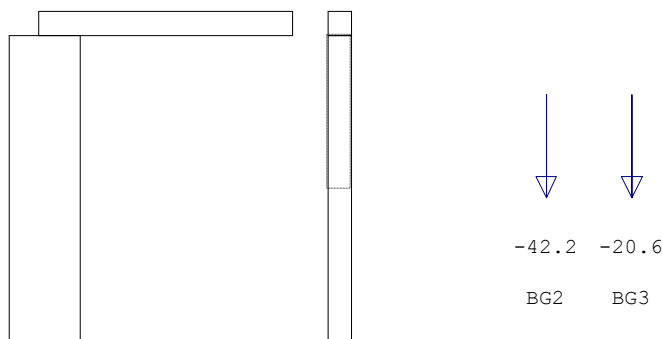
(omlaag = negatief)

BG1 : Permanent eigen gewicht	G_{eg}	:	0.00	kN
BG2 : Permanent rustend	G_r	:	-42.24	kN
BG3 : Veranderlijk 1 (vloer/dak)	Q_1	:	-20.62	kN
BG4 : Veranderlijk 2 (wind)	Q_2	:	0.00	kN

BELASTINGCOMBINATIES

(EN 1990 art. 6.4.3.2)

BC1 : frm. 6.10a(1)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1 * 0.00
BC2 : frm. 6.10b(1)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_1
BC3 : frm. 6.10a(2)	:	1.22 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2 * 0.00
BC4 : frm. 6.10b(2)	:	1.08 * ($G_{eg} + G_r$) + 1.35 * Q_2



OPLEGGING

Effectieve lengte draagvlak l_{efm}	:	200	mm
Effectief draagoppervlakte A_{ef}	:	0.12	m ²
Vergrotingsfactor puntlasten β	:	1.00	
Puntlastweerstand wand N_{Rdc}	:	83.94	kN

TOETSING OPLEGGING

	BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.3)
Kracht N_{Edc}	-51.32	-73.46	-51.32	-45.62	[kN]
Spanning	0.73	1.04	0.73	0.65	[N/mm ²]
Unity-check N_{Edc}/N_{Rdc}	0.61	0.88	0.61	0.54	

DRUK + BUIGING

Reductiefactor afsteuning wand ρ_2	:	1.00	
Effectieve hoogte wand h_{eff}	:	2600	mm
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Excentriciteit M_{Ed}/N_{Ed}	:	0.00	mm
Initiële excentriciteit e_{init}	:	16	mm
Excentriciteit kruip e_k	:	0	mm
Excentriciteit midden wand e_{mk}	:	30	mm
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1253	N/mm ²
Reductiefactor weerstand ϕ_m	:	0.89	
Rekenwaarde weerstand N_{Rd}	:	127.42	kN

TOETSING DRUK + BUIGING

	BC1	BC2	BC3	BC4	(art. 6.1.2)
Kracht N_{Ed}	-51.32	-73.46	-51.32	-45.62	[kN]
Spanning	0.48	0.69	0.48	0.43	[N/mm ²]
Unity-check N_{Ed}/N_{Rd}	0.40	0.58	0.40	0.36	

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie	:	6.10b(1)	
Artikel	:	6.1.3	
Spanning	:	1.04	N/mm ²
Unity-check	:	0.88	

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef} < \lambda_{c}$.

[m56] De actuele opleglengte dient handmatig te worden getoetst aan de hand van het materiaal van de vloer of ligger.

Knikstabiliteit kolom/wanden. (Pos 10)**MATERIAAL**

Steensoort	:	Betonsteen	
Gemiddelde druksterkte f_b	:	5.00	N/mm ²
Soort mortel	:	Metselmortel	
Druksterkte f_m	:	2.50	N/mm ²
Volumieke massa	:	2000.00	kg/m ³
Totaal volume aan perforaties	:	55.00	%
Steen categorie	:	I	
Gevolgklasse	:	CC1	
Sterkteklasse mortel	:	M1-M2	
Voeg voldoet aan art. 8.1.5	:	NEE	
Factor K (art. 3.6.1.2(1))	:	0.50	
Factor α	:	0.65	
Factor β	:	0.25	
Materiaalfactor γ_M	:	1.5	
Karakteristieke druksterkte f_k	:	1.79	N/mm ²
Rekenwaarde druksterkte f_d	:	1.19	N/mm ²
Uiteindelijke kruipcoëfficiënt ϕ	:	1.90	
Elasticiteitsmodulus korte duur E	:	1252.81	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk1}	:	0.05	N/mm ²
Buigtreksterkte f_{xk2}	:	0.20	N/mm ²

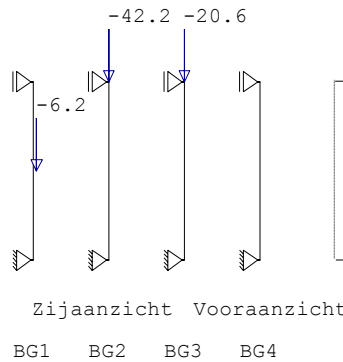
GEOMETRIE

Dikte muur t	:	600	mm
Hoogte muur h_c	:	2600	mm
Breedte muur b	:	200	mm
Aantal zijden gesteund	:	2	
ρ_2	:	1.00	

BELASTINGGEVALLEN	Vs;rep	e0;rep	Mbov;rep	Mond;rep	qw;rep	Psi0
	[kN]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kN/m]	[-]
BG1 Permanent e.g. wand	-6.24	0.0	0.00	0.00		
BG2 Permanent rustend	-42.24	0.0	0.00	0.00		
BG3 Verand. (vloer/dak)	-20.62	0.0	0.00	0.00		0.00
BG4 Verand. (wind)	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

Opmerking: Vs;rep bij BG1 (e.g. wand) is intern verwerkt als een q-strijklast.
 Opmerking: Negatief betekent omlaagwerkende krachten.

Eigen gewicht automatisch	:	JA
Gunstige werking e.g. meenemen	:	JA



BELASTINGCOMBINATIES EN -FACTOREN

	BG 1+2	BG3	BG4
BC1 Perm ong, vlr/dak mom, wind mom	1.22	0.00*1.35	0.00*1.35
BC2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom	1.08	1.35	0.00*1.35
BC3 Perm ong, vlr/dak mom, wind extr	1.08	0.00*1.35	1.35
BC4 Perm gun, wind extr	0.90		1.35
BC5 Perm gun, vlr/dak extr, wind mom	0.90	1.35	0.00*1.35
BC6 Perm gun, vlr/dak mom, wind extr	0.90	0.00*1.35	1.35

TOETSING DRUK EN BUIGING

art 6.1.2	BC1	BC2	BC3	BC4	BC5	BC6
Mtg.pos. [m]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kracht N_{Ed} [kN]:	-58.90	-80.20	-52.36	-43.63	-71.47	-43.63
Moment M_{0d} [kNm]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moment M_{Ed} [kNm]:	-1.77	-2.41	-1.57	-1.31	-2.14	-1.31
Drukcap. N_{Rd} [kN]:	128.86	128.86	128.86	128.86	128.86	128.86
Spanning [N/mm ²]:	0.55	0.74	0.48	0.40	0.66	0.40
Unity-check [-]:	0.46	0.62	0.41	0.34	0.55	0.34

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie:	2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom
Artikel :	art 6.1.2
Spanning [N/mm ²]:	0.74
Unity-check [-]:	0.62

LET OP:

[m71] $e_k=0$ mm omdat $h_{ef}/t_{ef}<\lambda_{\lambda_c}$.



Dak

Dakhelling **48** graden
Materialisatie geprefabriceerde kapconstructie
gebakken dakpannen

Belastingen

permanent	0,90 kN/m ²	grondvlak
sneeuwlast	0,70 kN/m ²	grondvlak
sneeuwvormfactor C1 =	0,32	
variabel	0,22 kN/m ²	grondvlak

Zoldervloer

Materialisatie houten balklaag
Belastingen permanent

vloer	0,35 kN/m ²
plafond	0,25 kN/m ²
totaal	0,60 kN/m ²
variabel	
variabel	1,00 kN/m ²
wanden	0,00 kN/m ²
totaal	1,00 kN/m ²

Verdiepingsvloer

Materialisatie kanaalplaatvloer 260 mm
afwerkvloer 70 mm

Belastingen gemetselde scheidingswanden

permanent	
vloer	3,83 kN/m ²
afwerking	<u>1,40</u> kN/m ²
totaal	5,23 kN/m ²
variabel	
variabel	1,75 kN/m ²
wanden	<u>1,20</u> kN/m ²
totaal	2,95 kN/m ²

Wanden

Spouwwand 100-150-100 mm **4,00** kN/m²

Soortelijke massa

Beton **24,00** kN/m²
Metselwerk **20,00** kN/m²

**Latei merk** **B**

variabel permanent

Hellend dak

meedragende breedte

0 mm

permanent

0,90 kN/m²0,00 kN/m¹

variabel

0,22 kN/m²

0,00

kN/m¹**Zoldervloer**

meedragende breedte

0 mm

permanent

0,60 kN/m²0,00 kN/m¹

variabel

1,00 kN/m²

0,00

IN/m¹**1e Verdieping**

meedragende breedte

500 mm

permanent

5,23 kN/m²2,62 kN/m¹

variabel

1,75 kN/m²

0,88

kN/m¹

lichte wanden

1,20 kN/m²

0,60

kN/m¹**Spouwwand**

100-150-100 mm

H =

3.600 mm14,40 kN/m¹**Latei**

0,00

0,00 kN/m¹

Eigen gewicht

0,50 kN/m¹

Totale belasting

rep.

1,48

17,52 kN/m¹



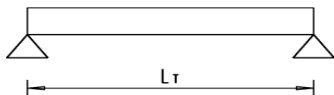
Stalen balken

Betrouwbaarheidklasse	I
Belastingsduur	15 jaar
Rekenfactor permanent	1,22
Rekenfactor variabel	1,35
Staalkwaliteit	Fe 360
Toelaatbare spanning	235 N/mm ²
Doorbuiging	1/400 L _t
Dimensioneren op	Doorbuiging

Ligger merk A

Belastingen	Representatief	Fundamenteel
Permanent	29,17 kN/m ¹	35,59 kN/m ¹
Variabel	16,08 kN/m ¹	21,71 kN/m ¹

Schema



L _t mm	M _{max.} kNm	W _{xben.} cm ³	I _{xben.} cm ⁴	Profiel	W _{xaanw.} cm ³	I _{xaanw.} cm ⁴	μ	f
3.600	92,82	395	5.236	HEA 220	515	5.410	0,77	1/ 413

R_a = 103,13 kN fund.

R_b = 103,13 kN fund.

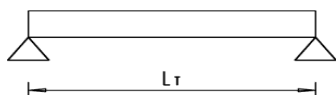
Stalen balken

Betrouwbaarheidklasse	I
Belastingsduur	15 jaar
Rekenfactor permanent	1,22
Rekenfactor variabel	1,35
Staalkwaliteit	Fe 360
Toelaatbare spanning	235 N/mm ²
Doorbuiging	1/400 L _t
Dimensioneren op	Doorbuiging

Ligger merk B

Belastingen	Representatief	Fundamenteel
Permanent	17,52 kN/m1	21,37 kN/m1
Variabel	1,48 kN/m1	2,00 kN/m1

Schema



L _t mm	M _{max.} kNm	W _{xben.} cm ³	I _{xben.} cm ⁴	Profiel	W _{xaanw.} cm ³	I _{xaanw.} cm ⁴	μ	f
8.500	211,08	898	28.938	HEB 320	1.927	30.824	0,47	1/ 426

R_a = 99,33 kN fund.

R_b = 99,33 kN fund.



Kolommen merk C

Kolomlengte L_t = 3.000 mm

Reactie merk A = 103,13 kN

Reactie merk B = 99,33 kN

Kolomlast 196,46 kN fund.

Zie bijlage computer

KEUZE **koker 120.120.4** bouwkundig praktische afmeting

Fundatieplaat kolommen

Merk F

Fundatielast 196,46 kN fund.

Zie bijlage computer

Afmeting plaat **$l*b*h = 1.600*1.600*250$** mm

Stiep **$l*b = 300*300$** mm

Wapening **ϕ 10-150** # onder
 ϕ 6-150 # boven
 ϕ 6-300 haarspelden rondom
8 ϕ 10 stekken t.p.v. stiep
 ϕ 8-250 beugels in stiep

Project : 2015-167 Herbouw bedrijfswoning familie Sessing
 Onderdeel : Kolom merk C
 Datum : 29/06/2016
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Knikstabiliteit.

Profielnaam	: K120/120/4CF		
Doorsnedeklasse	: 1		
Gewalst/gelast (1/2)	: 1		
Vloeispanning [N/mm ²]	: 235		
Omega-kip	: 0.440		
-- Ongeschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --			
L-systeem [m]	: 3.00		
Kniklengte ongesch. [m]	: 3.00	Kniklengte gesch. [m]	: 3.00
Moment begin [kNm]	: 0.00	Moment midden [kNm]	: 0.00
Moment eind [kNm]	: 0.00	Normaalkracht [kN]	: -196.44
Aanpend.belasting [kN]	: -196.48	Belastingfactor	: 1.00

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.1.1 Omega-buc/e*	:	0.738
Unity-check y-as	: 0.624	Unity-check z-as	: 0.624

Project : 2015-167 Herbouw bedrijfswoning familie Sessing
 Onderdeel : Fundatieplaat merk F
 Datum : 29/06/2016
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

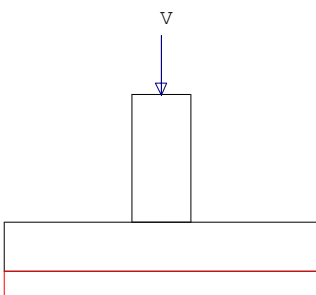
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011 (nl)
Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1:2009	NB:2012
	NEN 9997-1:2011	C1:2012	

Funderingsplaat. (A)

Plaatafmeting B*L*D	[mm]	: 1600	* 1600	* 250
Kolomafmeting B*H	[mm]	: 300	* 300	
Aanlegdiepte	[m]	: 1.00		
Bovenkant kolom tov. maaiveld	[m]	: -0.10		
Excentriciteit kolom	[mm]	: 0.00		
Soortelijk gewicht grond	[kN/m3]	: 18.00		
Soortelijk gewicht beton	[kN/m3]	: 24.00		
Moment	[kNm]	: 0.00		
Verticale kracht	[kN]	: 196.48		
Horizontale kracht	[kN]	: 0.00		
Belastingfactor		: 1.00		

Resultaten

Gronddruk	[kN/m2]	: 96.24		
Kantelmoment	[kNm]	: 0.00	Stab.moment	[kNm] : 197.10
Kantelveiligheid		: 0.00	Bef	[m] : 1.60
Moment links	[kNm]	: -27.97	Moment rechts	[kNm] : -27.97



Bepaling hoofdwapening. (B)**GEOMETRIE**

Elementtype : Vloer
 Betonkwaliteit : C20/25
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorsnede vorm : Rechthoek
 Afmetingen : b=1000 h=250
 Scheurvorming volgens art : 7.3.3
 Referentieperiode : 50 jaar

**WAPENING**

Staalkwaliteit : B500A
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met horizontale tak
 Beugeldiameter : 6
 Toevallige inklemming : nee

		Boven	Onder
Gekozen diameter :		6	6
Breedte stort sleuf :		150	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu :		XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton :		Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :		Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :		Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :		Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.	
Constructieklasse :		S3	S3
Grootste korrel :		31.5	

Hoofdwapening :		2de laag	2de laag
Nominale dekking :		25	25
Toegepaste dekking :		36	36
Gelijkwaardige diameter :		6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	6 20 0	6 20 0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	20 5 25	20 5 25	

Beugel / Verdeelwapening :		1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :		25	25
Toegepaste dekking :		30	30
Gelijkwaardige diameter :		6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	6 20 0	6 20 0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	20 5 25	20 5 25	

BELASTING**RESULTATEN**

Nr	NEd [kN]	MEd [kNm]	Nrep [kN]	Mrep [kNm]	Sterkte		Scheurvorming		Opm.
					Ab-boven [mm ²]	Ab-onder [mm ²]	Ab-boven [mm ²]	Ab-onder [mm ²]	
1	0.0	-28.0	0.0	-22.9	0	313	0	329	

Controle hoofdwapening. (B)

GEOMETRIE

Elementtype : Vloer
Betonkwaliteit : C20/25
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorsnede vorm : Rechthoek
Afmetingen : b=1000 h=250
Scheurvorming volgens art : 7.3.3
Referentieperiode : 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit : B500A
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met horizontale tak
Beugeldiameter : 6
Toevallige inklemming : nee

	Boven	Onder
Toegepaste wapening	6-150	10-150
Breedte stort sleuf	150	

Betondekking		Boven		Onder
Milieu	:	XC2		XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja		Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3		S3
Grootste korrel	:	31.5		
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag
Nominale dekking	:	25		25
Toegepaste dekking	:	36		36
Gelijkwaardige diameter	:	6		10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0		10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25		20 5 25

Betondekking		Boven		Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:	25		25
Toegepaste dekking	:	30		30
Gelijkwaardige diameter	:	6		6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0		6 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25		20 5 25

BELASTING

RESULTATEN

Nr	NEd		MEd		Nrep		Mrep		Sterkte		Scheurvorming		Opm.
	[kN]		[kNm]		[kN]		[kNm]		μ_u	μ_u	$\mu_{u,rep}$	$\mu_{u,rep}$	
									[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	0.0		-28.0		0.0		-22.9		18.9	-46.7	11.7	-30.4	

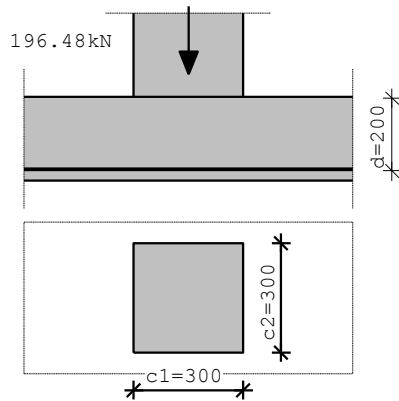
Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
Kolomsoort : Midden - op de vloer
Betonkwaliteit : C20/25
Nuttige hoogte d [mm]: 200

Kolom

Breedte lastvlak c_1 [mm]: 300 Lengte lastvlak c_2 [mm]: 300



WAPENING

Staalkwaliteit : B500A
Wapeningsratio ρ_{ly} : 0.00000 Wapeningsratio ρ_{lz} : 0.00000
Radiale afstand s_r [mm]: 150 Tangentiële afstand s_t [mm]: 300
Beugel diameter [mm]: 6 Hoek α : 90

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 196.5

RESULTATEN

Ponsomtrek [mm]	$V_{Rd,c}$ [N/mm ²]	$V_{Rd,max}$ [N/mm ²]	V_{Ed} [N/mm ²]	$V_{Rd,s}$ [N/mm ²]	A_{sw}/s_r [mm ² /mm]	A_{sw} [mm ²]	code
u_0 1200	n.v.t.	2.94	0.94	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1 3713	0.44	2.94	0.30	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen

[42] Er is geen ponswapening nodig ($v_{Ed} < v_{Rd,c}$).



Bodemgesteldheid

Toelaatbare gronddruk	100 kN/m ²
Beddingsconstante	7.500 kN/m ³ /m ¹
Aanlegdiepte	1.000 mm minus peil

Rekenfactoren	permanent	1,22
	variabel	1,35

Dak

Dakhelling	48 graden
Materialisatie	geprefabriceerde kapconstructie gebakken dakpannen

Belastingen

permanent	0,90 kN/m ²	grondvlak
sneeuwlast	0,70 kN/m ²	grondvlak
sneeuwvormfactor C1 =	0,32	
variabel	0,22 kN/m ²	grondvlak

Platdak

Dakhelling	0	graden	
Materialisatie	isolatie + dakleer		0,00 kN/m2
	afschotvloer		0,00 kN/m2
	balklaag		0,00 kN/m2
	plafond		0,00 kN/m2
	kanaalplaatvloer		0,00 kN/m2
	totaal gewicht		0,00 kN/m2

Belastingen

permanent	0,00 kN/m ²
sneeuwlast	0,00 kN/m ²
sneeuwvormfactor C1 =	0,80
variabel	0,00 kN/m ²

Zoldervloer

Materialisatie	houten balklaag	
Belastingen	permanent	
	vloer	0,35 kN/m2
	plafond	0,25 kN/m2
	totaal	0,60 kN/m2
	variabel	
	variabel	1,00 kN/m2
	wanden	0,00 kN/m2
	totaal	1,00 kN/m2

**Verdiepingsvloer**

Materialisatie	kanaalplaatvloer	260 mm
	afwerkvloer	70 mm
Belastingen	gemetselde scheidingswanden	
	permanent	
	vloer	3,83 kN/m2
	afwerking	<u>1,40 kN/m2</u>
	totaal	5,23 kN/m2
	variabel	
	variabel	1,75 kN/m2
	wanden	<u>1,20 kN/m2</u>
	totaal	2,95 kN/m2

Beganegrondvloer

Materialisatie	VBI PS vloer	
	afwerkvloer	70 mm
Belastingen	gemetselde en gefundeerde scheidingswanden	
	permanent	
	vloer	2,50 kN/m2
	afwerking	<u>1,40 kN/m2</u>
	totaal	3,90 kN/m2
	variabel	
	variabel	1,75 kN/m2
	wanden	<u>1,20 kN/m2</u>
	totaal	2,95 kN/m2

Wanden

Halfsteens metselwerk		2,00 kN/m2
Steens metselwerk	200 mm	4,00 kN/m2
	150 mm	3,00 kN/m2
	120 mm	2,40 kN/m2
Spouwwand	100-150-100 mm	4,00 kN/m2
	100-150-120 mm	4,40 kN/m2
	100-150-150 mm	5,00 kN/m2
	100-150-200 mm	6,00 kN/m2

Soortelijke massa

Beton	24,00 kN/m2
Metselwerk	20,00 kN/m2



Strook merk A

variabel permanent

Hellend dak

meedragende breedte	4.500 mm		
permanent	0,90 kN/m ²		4,05 kN/m ¹
variabel	0,22 kN/m ²	1,01	kN/m ¹

Platdak

meedragende breedte	0 mm		
permanent	0,00 kN/m ²		0,00 kN/m ¹
variabel	0,00 kN/m ²	0,00	kN/m ¹

Zoldervloer

meedragende breedte	1.800 mm		
permanent	0,60 kN/m ²		1,08 kN/m ¹
variabel	1,00 kN/m ²	1,80	IN/m ¹

1e Verdieping

meedragende breedte	4.400 mm		
permanent	5,23 kN/m ²		23,01 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	7,70	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	5,28	kN/m ¹

Beganegrond

meedragende breedte	2.200 mm		
permanent	3,90 kN/m ²		8,58 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	3,85	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	2,64	kN/m ¹

Metselwerk

Spouw B =	350	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	370	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	400	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	450	mm H =	3.600	mm	21,60 kN/m ¹
Steens B =	200	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	150	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	120	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Half B =	100	mm H =	0	mm	0,00 kN/m ¹

Extra lijnlasten

0,00 0,00 kN/m¹

Strook

Dikte	H =	200 mm
Breedte	B =	1100 mm

Totale belasting	22,28	63,60 kN/m ¹
Rekenbelasting	30,08	77,59 kN/m ¹
Strookbelasting		107,67 kN/m¹

Strookbreedte

B = 1100 mm

H = 200 mm

Breedte opgaand metselwerk

B = 350 mm

Grondspanning

97,88 kN/m² ----> =< 100 kN/m²

Strookoverstek

400 mm

Mmax in strook

7,83 kNm

Wapening

Kruisnet

6 - 150 # onder



Strook merk B

variabel permanent

Hellend dak

meedragende breedte	0 mm		
permanent	0,90 kN/m ²		0,00 kN/m ¹
variabel	0,22 kN/m ²	0,00	kN/m ¹

Platdak

meedragende breedte	0 mm		
permanent	0,00 kN/m ²		0,00 kN/m ¹
variabel	0,00 kN/m ²	0,00	kN/m ¹

Zoldervloer

meedragende breedte	0 mm		
permanent	0,60 kN/m ²		0,00 kN/m ¹
variabel	1,00 kN/m ²	0,00	IN/m ¹

1e Verdieping

meedragende breedte	2.000 mm		
permanent	5,23 kN/m ²		10,46 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	3,50	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	2,40	kN/m ¹

Beganegrond

meedragende breedte	4.200 mm		
permanent	3,90 kN/m ²		16,38 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	7,35	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	5,04	kN/m ¹

Metselwerk

Spouw B =	350 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	370 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	400 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	450 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	200 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	150 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	120 mm	H =	0 mm	0,00 kN/m ¹
Half B =	100 mm	H =	3.600 mm	7,20 kN/m ¹

Extra lijnlasten

0,00 0,00 kN/m¹

Strook

Dikte	H =	200 mm	
Breedte	B =	750 mm	3,60 kN/m ¹
Totale belasting			18,29 37,64 kN/m ¹
Rekenbelasting			24,69 45,92 kN/m ¹
Strookbelasting			70,61 kN/m ¹

Strookbreedte

B = 750 mm

H = 200 mm

Breedte opgaand metselwerk

B = 350 mm

Grondspanning

94,15 kN/m² ----> =< 100 kN/m²

Strookoverstek

225 mm

Mmax in strook

2,38 kNm

Wapening

Kruisnet

6 - 150 # onder



Strook merk C

variabel permanent

Hellend dak

meedragende breedte	500 mm		
permanent	0,90 kN/m ²		0,45 kN/m ¹
variabel	0,22 kN/m ²	0,11	kN/m ¹

Platdak

meedragende breedte	0 mm		
permanent	0,00 kN/m ²		0,00 kN/m ¹
variabel	0,00 kN/m ²	0,00	kN/m ¹

Zoldervloer

meedragende breedte	500 mm		
permanent	0,60 kN/m ²		0,30 kN/m ¹
variabel	1,00 kN/m ²	0,50	IN/m ¹

1e Verdieping

meedragende breedte	1.000 mm		
permanent	5,23 kN/m ²		5,23 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	1,75	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	1,20	kN/m ¹

Beganegrond

meedragende breedte	1.000 mm		
permanent	3,90 kN/m ²		3,90 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	1,75	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	1,20	kN/m ¹

Metselwerk

Spouw B =	350	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	370	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	400	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	450	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	200	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	150	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	120	mm	H =	3.600	mm	8,64 kN/m ¹
Half B =	100	mm	H =	2.600	mm	5,20 kN/m ¹

Extra lijnlasten

0,00 0,00 kN/m¹

Strook

Dikte	H =	200 mm		
Breedte	B =	450 mm		2,16 kN/m ¹
Totale belasting			6,51	25,88 kN/m ¹
Rekenbelasting			8,79	31,57 kN/m ¹
Strookbelasting				40,36 kN/m¹

Strookbreedte

B = 450 mm

H = 200 mm

Breedte opgaand metselwerk

B = 350 mm

Grondspanning

89,70 kN/m² ----> =< 100 kN/m²

Strookoverstek

75 mm

Mmax in strook

0,25 kNm

Wapening

Kruisnet

6 - 150 # onder



Strook merk D

variabel permanent

Hellend dak

meedragende breedte	500 mm		
permanent	0,90 kN/m ²		0,45 kN/m ¹
variabel	0,22 kN/m ²	0,11	kN/m ¹

Platdak

meedragende breedte	0 mm		
permanent	0,00 kN/m ²		0,00 kN/m ¹
variabel	0,00 kN/m ²	0,00	kN/m ¹

Zoldervloer

meedragende breedte	500 mm		
permanent	0,60 kN/m ²		0,30 kN/m ¹
variabel	1,00 kN/m ²	0,50	IN/m ¹

1e Verdieping

meedragende breedte	1.000 mm		
permanent	5,23 kN/m ²		5,23 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	1,75	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	1,20	kN/m ¹

Beganegrond

meedragende breedte	500 mm		
permanent	3,90 kN/m ²		1,95 kN/m ¹
variabel	1,75 kN/m ²	0,88	kN/m ¹
lichte wanden	1,20 kN/m ²	0,60	kN/m ¹

Metselwerk

Spouw B =	350	mm	H =	3.600	mm	14,40 kN/m ¹
Spouw B =	370	mm	H =	3.600	mm	15,84 kN/m ¹
Spouw B =	400	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Spouw B =	450	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	200	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	150	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Steens B =	120	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹
Half B =	100	mm	H =	0	mm	0,00 kN/m ¹

Extra lijnlasten

0,00 0,00 kN/m¹

Strook

Dikte	H =	200 mm		
Breedte	B =	600 mm		2,88 kN/m ¹
Totale belasting			5,04	41,05 kN/m ¹
Rekenbelasting			6,80	50,08 kN/m ¹
Strookbelasting				56,88 kN/m¹

Strookbreedte

B = **600** mm

H = 200 mm

Breedte opgaand metselwerk

B = **350** mm

Grondspanning

94,80 kN/m² ----> =< 100 kN/m²

Strookoverstek

150 mm

Mmax in strook

1,07 kNm

Wapening

Kruisnet

6 - 150 # onder



Strook merk E

variabel permanent

Hellend dak

meedragende breedte

0 mm

permanent

0,90 kN/m2

0,00 kN/m1

variabel

0,22 kN/m2

0,00

kN/m1

Platdak

meedragende breedte

0 mm

permanent

0,00 kN/m2

0,00 kN/m1

variabel

0,00 kN/m2

0,00

kN/m1

Zoldervloer

meedragende breedte

0 mm

permanent

0,60 kN/m2

0,00 kN/m1

variabel

1,00 kN/m2

0,00

IN/m1

1e Verdieping

meedragende breedte

2.000 mm

permanent

5,23 kN/m2

10,46 kN/m1

variabel

1,75 kN/m2

3,50

kN/m1

lichte wanden

1,20 kN/m2

2,40

kN/m1

Beganegrond

meedragende breedte

500 mm

permanent

3,90 kN/m2

1,95 kN/m1

variabel

1,75 kN/m2

0,88

kN/m1

lichte wanden

1,20 kN/m2

0,60

kN/m1

Metselwerk

Spouw B = 350 mm H =

3.600 mm

14,40 kN/m1

Spouw B = 370 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Spouw B = 400 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Spouw B = 450 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Steens B = 200 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Steens B = 150 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Steens B = 120 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Half B = 100 mm H =

0 mm

0,00 kN/m1

Extra lijnlasten

0,00

0,00 kN/m1

Strook

Dikte H =

200 mm

Breedte B =

600 mm

2,88 kN/m1

Totale belasting

7,38

29,69 kN/m1

Rekenbelasting

9,96

36,22 kN/m1

Strookbelasting

46,18 kN/m1

Strookbreedte

B = 600 mm

H = 200 mm

Breedte opgaand metselwerk

B = 350 mm

Grondspanning

76,96 kN/m2 ----> =<

100 kN/m2

Strookoverstek

150 mm

Mmax in strook

0,87 kNm

Wapening

Kruisnet

6 - 150 # onder