

akkoord/niet akkoord

gecontroleerd d.d.: **01-10-2015**


controleur: **R.Poelman, BBE BSEng**

Deze controle ontheft de leverancier niet van zijn aansprakelijkheid voor de deugdelijkheid van zijn tekeningen en berekeningen.

Opdrachtgever : ZeeBra Bouw
Debiteurennummer : 40060
Project : Bedrijfspann Adriaansen
Plaats : Steenberg NB
Bouwlaag : Beg 1ste
Blokken :
Ref. : Contactpersoon :
 Telefoon :
 E-mail :

BEM1506661
 gemeente Steenberg

Projectnummer MAKZ	:	W15.0917
Onderdeel	:	Totaal
Extra info	:	
Contactpersoon	:	
Telefoon	:	
E-mail	:	

Behoort bij beschikking	
d.d.	17-12-2015
nr.(s)	ZK15000992
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	

Lateien : **Opdracht**
Werknummer : **W044476**
Ordernummer : **571644**
Contactpersonen :


Afd.constructie (constructieve vragen) :
 Afd verkoop (Prijzen/levertijd) :
 Afd. Planning/expeditie (afroep/levering) :

Datum : **30-9-2015**
Status : **ter controle**

Uiterlijk 6-10-2015 voor akkoord retour!

Taken en verantwoordelijkheden t.a.v. tekeningen en berekeningen: Categorie 3 volgens criteria 73/06.

W:\Constr\Makz\W15.0917\W15.0917 BL.vblt

 Vebo Latei - 2.00.19	Opdrachtgever: ZeeBra Bouw	Datum: 30-9-2015	Constructeur:
	Project: Bedrijfspann	Gew.:	Blad nr.: 1 van 8
Projectnummer: 571644			

Specificatie betonlateien

Opmerkingen vooraf:

- Lateimerk = wandcode kalkzandsteenleverancier+volgnummer.

ZV 185X120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Bouwlaag	Merk	Aantal	Dagmaat	Lengte	Opm.	Locatie	Belasting
Beg. grond	001/a	1	2480	2980	1,4,8		
Beg. grond	005/a	1	2480	2980	1,4,8		
1e verdiep.	101/a	1	2480	2980	1,4,8		
1e verdiep.	104/a	1	2480	2980	1,4,8		

Opmerkingen

1) Niet vloerdragend

4) Tussen vloer en onderliggende wand graag een elastische voeg aanbrengen (in ieder geval over lengte van de opening)

8) Mogelijke alternatief SAV 60x120vsp.

ZV 250x120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Bouwlaag	Merk	Aantal	Dagmaat	Lengte	Opm.	Locatie	Belasting
1e verdiep.	105/a	3	2480	2980	2		belgev 3
1e verdiep.	106/a	2	2480	2980	2		

Opmerkingen

2) Vloerdragend

ZV 310X120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Bouwlaag	Merk	Aantal	Dagmaat	Lengte	Opm.	Locatie	Belasting
Beg. grond	002/a	1	1260	1660	2		belgev 1

Opmerkingen

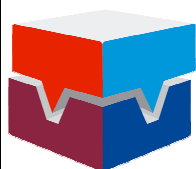
2) Vloerdragend

ZV 370x120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Bouwlaag	Merk	Aantal	Dagmaat	Lengte	Opm.	Locatie	Belasting
Beg. grond	006/a	3	2480	2980	2		belgev 2
Beg. grond	007/a	2	2480	2980	2		

Opmerkingen

2) Vloerdragend



vebo
beton & staal

Vebo Latei - 2.00.19

Opdrachtgever:
ZeeBra Bouw

Project:
Bedrijfspan

Projectnummer: **571644**

Datum: 30-9-2015

Gew.:

Constructeur:

Blad nr.:
2 van 8

Opmerkingen

- Levertijden van de betonlateien (na ontvangen van wandenboekje status "DEFINITIEF")
voorgespannen betonlateien (vsp): 2 werkweken
traditioneel gewapende betonlateien (trad.wap.): 3 werkweken
- De volgende opleglengtes worden gehanteerd:
Dagmaat < 2000mm: L+R 200mm
Dagmaat = 2000mm: L+R 250mm
- Voor "op hoogte gestorte betonlateien" geldt een maattolerantie van +/- 5mm
- In het metselwerk boven SA-lateien mogen geen dilataties, (vinyl)slabbes en/of andere onderbrekingen van het metselwerk worden toegepast.
- SA-lateien kunnen alléén uitgevoerd worden als niet-vloerdragend. Tussen vloer en onderliggend kalkzandsteen graag een elastische voeg aanhouden (in ieder geval over lengte van de gevelopening).
- Voor juiste verwerking van SA- en Z-lateien verwijzen wij u naar de verwerkingsadviezen!

Afkortingen

SAV/ SAS = Samenwerkend Vuilwerk/ Samenwerkend Schoonwerk
ZV/ S = Zelfdragend Vuilwerk/ Schoonwerk
VK = Vellingkantlatei Schoonwerk
V.S. = Versterkte strook in de vloer
VSP = VoorSPan wapening
TW = traditionele wapening
opmht = opmetselhoogte (=lateihoogte incl. erop komend metselwerk)
zwh/ mwh = Zonder Waterhol/ Met WaterHol
zwmw/ mwmw = zonder-/ met wegmetselbare oplegging
Nvd/ vd = lateien zijn niet vloerdragend ! / lateien zijn vloerdragend
Ndd/ dd = lateien zijn niet dakdragend ! / lateien zijn dakdragend
bg = begane grond
Vg/Ag/Lzg/Rzg = Voorgevel / Achtergevel / Linker zijgevel / Rechter zijgevel
ZV = Zelfdragende latei, Vuilwerk, voorgespannen



Vebo Latei - 2.00.19

Opdrachtgever:
ZeeBra Bouw

Project:
Bedrijfspan

Projectnummer: **571644**

Datum: 30-9-2015

Gew.:

Constructeur:

Blad nr.:
3 van 8

1 Algemene gegevens

1.1 Toegepaste normen

NEN-EN 1990	NB: 2011(NL)	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	NB: 2011(NL)	Belastingen op constructies: Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen Deel 1-2: Algemene belastingen - Belasting bij brand Deel 1-3: Algemene belastingen - Sneeuwbelasting Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting
NEN-EN 1992	NB: 2011(NL)	Ontwerp en berekening van betonconstructies Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 1993	NB: 2007(NL)	Ontwerp en berekening van staalconstructies

Taken en verantwoordelijkheden t.a.v. tekeningen en berekeningen: Categorie 3 volgens criteria 73/06.

1.2 Betrouwbaarheidsklasse

Betrouwbaarheidsklasse: CC2
Ontwerplevensduur: 50 jaar

1.3 Belastingcombinaties + Ψ -factoren

Belastingcombinaties volgens NEN-EN 1990 artikel 6.4.3; (NB)
 Ψ -factoren volgens NEN-EN 1990- tabel A1.1 (NB)

1.4 Materialen

Beton:	C45/55;	f_{cd}	= 30	MPa,	$f_{ctd} = 1,77$ MPa
Betonstaal:	B 500B;	f_{yd}	= 435	MPa.	
Voorspanstaal:	Y 1670C;	f_{pk} / γ_s	= 1520	MPa.	
	Y 1770C;	f_{pk} / γ_s	= 1610	MPa.	
Constructiestaal:	S235;	f_y	= 235	MPa.	

1.5 Volumiek gewicht materialen

Beton: 25 kN/m³
Gewelsteen: 18 kN/m³
Kalkzandsteen: 20 kN/m³

1.6 Toegepaste betondekking/ milieuklasse

Betondekkingen conform NEN-EN 1992 1-1+C2:2011 (NB)

Constructiedeel	Positie	Milieuklassen
Plaat	Binnen	XC1
	Buiten (onderzijde)	XCA,XF1
	Buiten (bovenzijde)	XC4,XD3,XF4
Wand	Binnen	XC1
	Buiten	XC4,XF1
Balk	Binnen	XC1
	Buiten	XC4,XF1
Kolom	Binnen	XC1
	Buiten	XC4,XF1



Vebo Latei - 2.00.19

Opdrachtgever:
ZeeBra Bouw

Project:
Bedrijfspan

Projectnummer: **571644**

Datum: 30-9-2015

Gew.:

Constructeur:

Blad nr.:
4 van 8

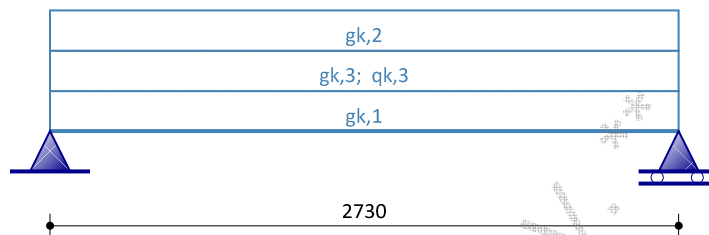
belgev 3

Merk 105/a

ZV 250x120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Geometrie:

dagmaat	2480 mm
opleglengte links	250 mm
opleglengte rechts	250 mm
hoogte	250 mm
breedte	120 mm



Belastingen:

belgev 3

1) E.g latei $g_{k,1} = 0,75 \text{ kN/m}$

2) Metselwerk

$$g_{k,2} = h \cdot d \cdot \text{vol.gew} = 0,34 \times 0,12 \times 20 = 0,82 \text{ kN/m}; a=0 \text{ mm}; L=2730 \text{ mm}$$

3) dakvloer

$L_{\text{oversp}} = 6,8 \text{ m}$; 50% belastingafdracht

$$\Psi_0 = 0,0; \Psi_1 = 0,0; \Psi_2 = 0,0$$

$$g_{k,3} = 0,5 \times L_{\text{oversp}} \times g_k = 0,5 \times 6,84 \times 3,64 = 12,45 \text{ kN/m}$$

$$\text{e.g. vloer} \quad 2,64 \quad \text{kN/m}^2$$

$$\text{extra} \quad 1,00 \quad \text{kN/m}^2 +$$

$$g_k = \quad 3,64 \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_{k,3} = 0,5 \times L_{\text{oversp}} \times q_k = 0,5 \times 6,84 \times 1 = 3,42 \text{ kN/m}$$

$$\text{opgelegde belasting cat. H -daken} \quad 1,00 \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_k = \quad 1,00 \quad \text{kN/m}^2$$

$$a=0 \text{ mm}; L=2730 \text{ mm}$$

BEREKENING

Toetsing uiterste grenstoestand

$$M_{Ed,max} (x = 1365 \text{ mm}) = 20,45 \text{ kNm} < M_{Rd} = 29,24 \text{ kNm} \quad (\text{u.c.}=0,70)$$

$$V_{Ed,max} (x = 0 \text{ mm}) = 29,95 \text{ kN} < V_{Rd} = 45,35 \text{ kN} \quad (\text{u.c.}=0,66)$$

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

$$M_k (x = 1365 \text{ mm}) = 16,24 \text{ kNm} < M_{Rk} = 16,70 \text{ kNm} \quad (\text{u.c.}=0,97)$$

Toetsing opleglengte

Type oplegging: Kalkzandsteen normaal CS12+fm=12,5/fk=6,61 _ CC1 $f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$

$$V_{Ed,max} (x = 0 \text{ mm}) = 29,95 \text{ kN}$$

$$L_{\text{opl.}} = V_{Ed} / (\beta \cdot B_{\text{opl.}} \cdot f_d) = 29950 / (1,00 \times 120,0 \times 4,41) = 57 \text{ mm} < 250 \text{ mm} \quad (\text{u.c.}=0,23)$$



Vebo Latei - 2.00.19

Opdrachtgever:
ZeeBra Bouw

Project:
Bedrijfspan

Projectnummer: **571644**

Datum: 30-9-2015

Gew.:

Constructeur:

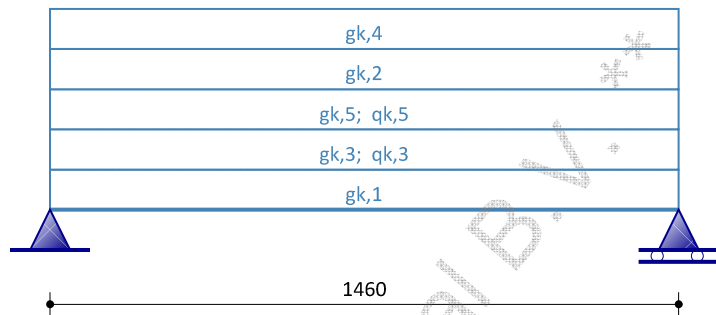
Blad nr.:
5 van 8

belgev 1

Merk 002/a ZV 310X120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Geometrie:

dagmaat	1260 mm
opleglengte links	200 mm
opleglengte rechts	200 mm
hoogte	310 mm
breedte	120 mm



Belastingen:

belgev 1

1) E.g latei $gk,1 = 0,93 \text{ kN/m}$

2) Metselwerk

$$gk,2 = h \cdot d \cdot \text{vol.gew} = 0,19 \times 0,12 \times 20 = 0,46 \text{ kN/m}; a=0 \text{ mm}; L=1460 \text{ mm}$$

3) Vloerbelasting

$L_{\text{oversp}} = 6,8 \text{ m}; 50\% \text{ belastingafdracht}$

$$\Psi_0 = 0,4; \Psi_1 = 0,5; \Psi_2 = 0,3$$

$$gk,3 = 0,5 \times L_{\text{oversp}} \times gk = 0,5 \times 6,84 \times 4,82 = 16,48 \text{ kN/m}$$

e.g. vloer	3,82	kN/m^2
------------	------	-----------------

e.g. afwerklaag $0,05 \times 20 =$	1,00	kN/m^2
------------------------------------	------	-----------------

$gk =$	4,82	kN/m^2
--------	------	-----------------

$$qk,3 = 0,5 \times L_{\text{oversp}} \times qk = 0,5 \times 6,84 \times 3,7 = 12,65 \text{ kN/m}$$

opgelegde belasting cat. A - vloeren	3,70	kN/m^2
--------------------------------------	------	-----------------

$qk =$	3,70	kN/m^2
--------	------	-----------------

$a=0 \text{ mm}; L=1460 \text{ mm}$

4) Metselwerk

$$gk,4 = h \cdot d \cdot \text{vol.gew} = 3 \times 0,12 \times 20 = 7,2 \text{ kN/m}; a=0 \text{ mm}; L=1460 \text{ mm}$$

5) dakvloer

$L_{\text{oversp}} = 6,8 \text{ m}; 50\% \text{ belastingafdracht}$

$$\Psi_0 = 0,0; \Psi_1 = 0,0; \Psi_2 = 0,0$$

$$gk,5 = 0,5 \times L_{\text{oversp}} \times gk = 0,5 \times 6,84 \times 3,64 = 12,45 \text{ kN/m}$$

e.g. vloer	2,64	kN/m^2
------------	------	-----------------

e.g. afwerklaag $0,05 \times 20 =$	1,00	kN/m^2
------------------------------------	------	-----------------

$gk =$	3,64	kN/m^2
--------	------	-----------------

$$qk,5 = 0,5 \times L_{\text{oversp}} \times qk = 0,5 \times 6,84 \times 1 = 3,42 \text{ kN/m}$$

opgelegde belasting cat. H - daken	1,00	kN/m^2
------------------------------------	------	-----------------



$$q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

$$a=0 \text{ mm}; L=1460 \text{ mm}$$

BEREKENING

Toetsing uiterste grenstoestand

$$M_{Ed,max} (x = 730 \text{ mm}) = 18,42 \text{ kNm} < M_{Rd} = 42,80 \text{ kNm} \quad (\text{u.c.}=0,43)$$

$$V_{Ed,max} (x = 1460 \text{ mm}) = 50,44 \text{ kN} < V_{Rd} = 55,62 \text{ kN} \quad (\text{u.c.}=0,91)$$

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

$$M_k (x = 730 \text{ mm}) = 14,28 \text{ kNm} < M_{Rk} = 24,40 \text{ kNm} \quad (\text{u.c.}=0,59)$$

Toetsing opleglengte

Type oplegging: Kalkzandsteen normaal CS12+fm=12,5/fk=6,61 _ CC1 $f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$

$$V_{Ed,max} (x = 1460 \text{ mm}) = 50,44 \text{ kN}$$

$$L_{opl.} = V_{Ed} / (\beta B_{opl.} f_d) = 50440 / (1,00 \times 120,0 \times 4,41) = 95 \text{ mm} < 200 \text{ mm} \quad (\text{u.c.}=0,48)$$

Conclusie : Latei voldoet. (u.c.=0,91)

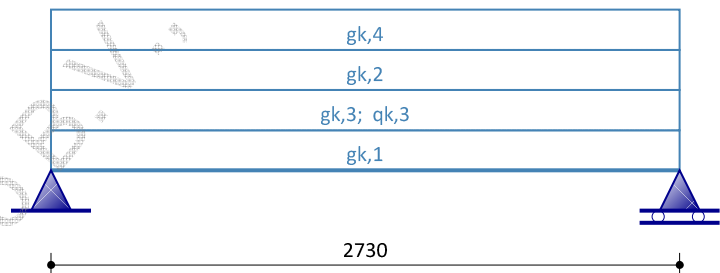
belgev 2

Merk 006/a

ZV 370x120 (hxb) ZWH - voorgespannen ZWMO

Geometrie:

dagmaat	2480 mm
opleglengte links	250 mm
opleglengte rechts	250 mm
hoogte	370 mm
breedte	120 mm



Belastingen:

belgev 2

1) E.g latei $g_{k,1} = 1,11 \text{ kN/m}$

2) Metselwerk

$$g_{k,2} = h d \text{ vol.gew} = 0,19 \times 0,12 \times 20 = 0,46 \text{ kN/m}; a=0 \text{ mm}; L=1660 \text{ mm}$$

3) Vloerbelasting

$$L_{oversp.} = 6,8 \text{ m}; 50\% \text{ belastingafdracht}$$

$$\psi_0 = 0,4; \psi_1 = 0,5; \psi_2 = 0,3$$

$$g_{k,3} = 0,5 \times L_{oversp.} \times g_k = 0,5 \times 6,84 \times 4,82 = 16,48 \text{ kN/m}$$

$$\text{e.g. vloer} \quad 3,82 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{e.g. afwerklaag } 0,05 \times 20 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

$$g_k = 4,82 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{k,3} = 0,5 \times L_{oversp.} \times q_k = 0,5 \times 6,84 \times 3,7 = 12,65 \text{ kN/m}$$



Vebo Latei - 2.00.19

Opdrachtgever:
ZeeBra Bouw

Project:
Bedrijfspan

Projectnummer: 571644

Datum: 30-9-2015

Gew.:

Constructeur:

Blad nr.:
7 van 8

opgelegde belasting cat. A - vloeren $3,70 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 3,70 \text{ kN/m}^2$

$a=0 \text{ mm}; L=1460 \text{ mm}$

4) Metselwerk

$g_{k,4} = h \cdot d \cdot \text{vol.gew} = 1 \times 0,12 \times 20 = 2,4 \text{ kN/m}; a=0 \text{ mm}; L=2730 \text{ mm}$

BEREKENING

Toetsing uiterste grenstoestand

$M_{Ed;max} (x = 1365 \text{ mm}) = 40,55 \text{ kNm} < M_{Rd} = 58,44 \text{ kNm} \text{ (u.c.=0,69)}$

$V_{Ed;max} (x = 0 \text{ mm}) = 59,39 \text{ kN} < V_{Rd} = 65,88 \text{ kN} \text{ (u.c.=0,90)}$

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

$M_k (x = 1365 \text{ mm}) = 30,84 \text{ kNm} < M_{Rk} = 33,20 \text{ kNm} \text{ (u.c.=0,93)}$

Toetsing opleglengte

Type oplegging: Kalkzandsteen normaal CS12+fm=12,5/fk=6,61 _ CC1 $f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$

$V_{Ed;max} (x = 0 \text{ mm}) = 59,39 \text{ kN}$

$L_{opl.} = V_{Ed} / (\beta \cdot B_{opl.} \cdot f_d) = 59389 / (1,00 \times 120,0 \times 4,41) = 112 \text{ mm} < 250 \text{ mm} \text{ (u.c.=0,45)}$

Conclusie : Latei voldoet. (u.c.=0,93)



Vebo Latei - 2.00.19

Opdrachtgever:
ZeeBra Bouw

Project:
Bedrijfspan

Projectnummer: **571644**

Datum: 30-9-2015

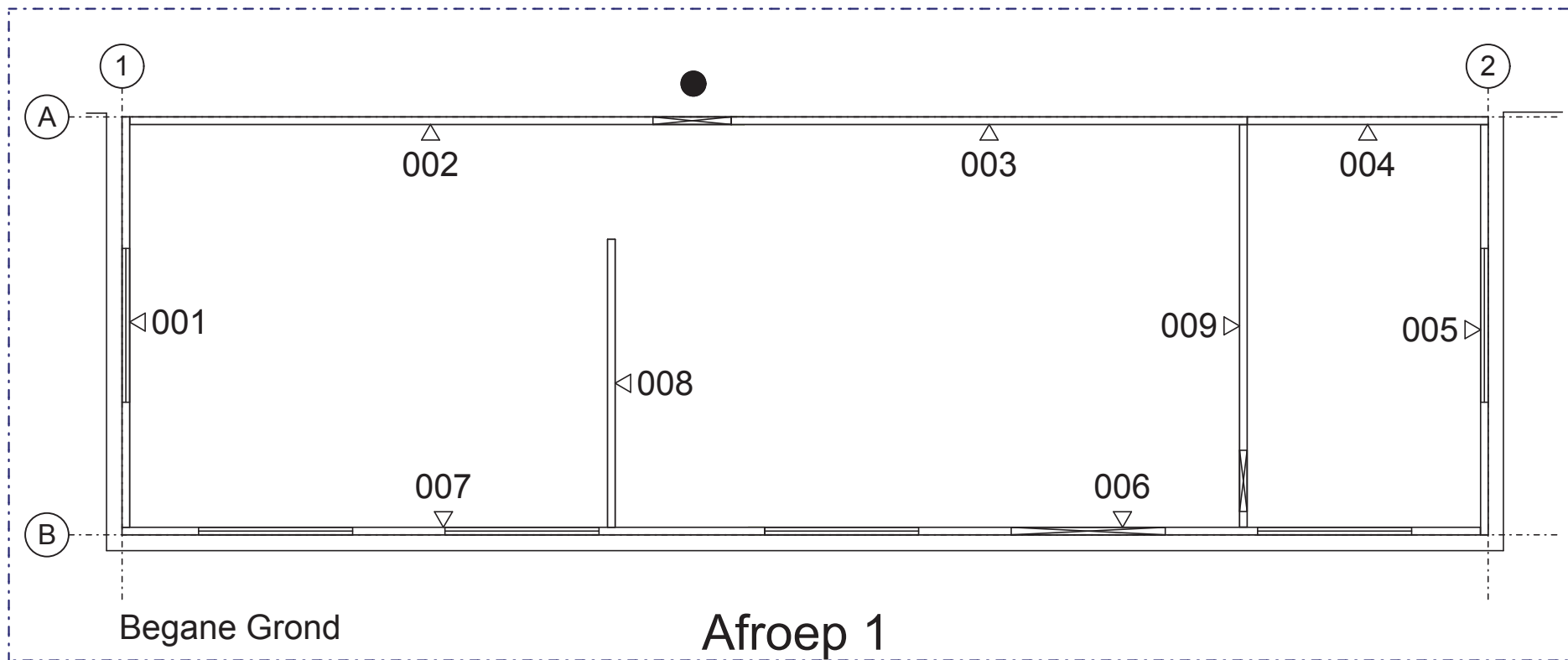
Gew.:

Constructeur:

Blad nr.:
8 van 8

ZeeBrabouw - Bedrijfspannd

- Steenbergen



Datum: 15-9-2015
Project: W15.0917-01

△ kijkrichting
● entree / voordeur

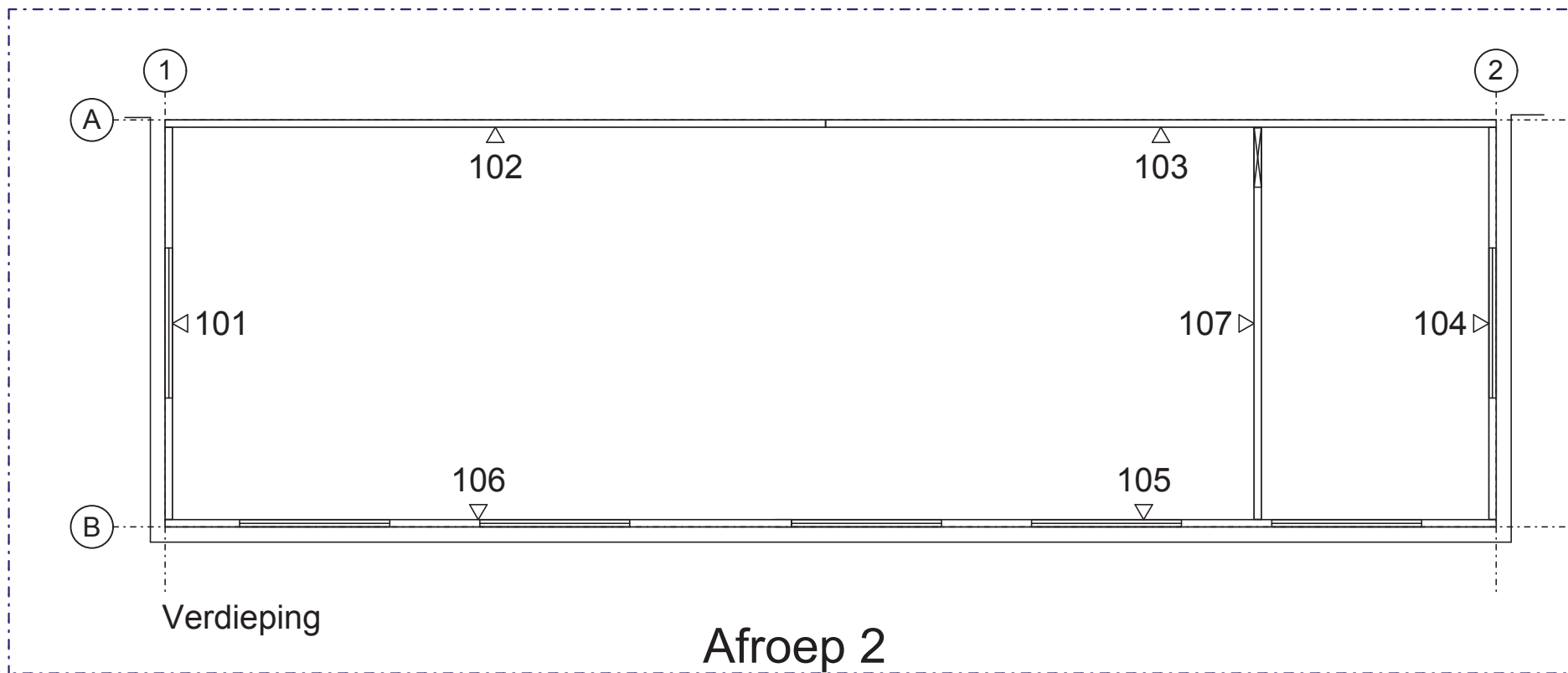
t trapgat
s spiegelbeeld

Bedrijfspannd
BG.



ZeeBrabouw - Bedrijfspand

- Steenbergen



Datum: 15-9-2015
Project: W15.0917-01

△ kijkrichting
● entree / voordeur

t trapgat
s spiegelbeeld

Bedrijfspand
V1.



Capaciteit Vebo SA-lateien



mrt-10

De waarden in de tabel betreft karakteristieke waarden!

Momentcapaciteit wordt getoetst in BGT (scheurvorming in betonlatei is maatgevend)

Dwarskrachtcapaciteit is getoetst in UGT (veiligheidsfactor 1,35 is verrekend. $V_{Rk} = V_{Rdc} / 1,35$)

Type	e.g. [kN/m]	vsp	Metselwerk- breedte [mm]	SA-lateien / Opneembaar moment M_{Rk} [kNm]															
				Aantal lagen metselwerk [1lg ≈ 62,5mm]															
				3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
SA 90 x 90	0,20	2 ø 4	90	1,66	2,70	5,09	7,69	10,37	13,09	15,84	18,61	21,39	24,19	27,00	x	x	x	x	
SA 60 x 100	0,15	2 ø 4	100	2,14	3,33	5,90	8,56	11,26	13,99	16,73	19,49	22,27	25,06	27,86	x	x	x	x	
SA 114 x 100	0,29	3 ø 4	100	2,09	3,44	6,72	10,41	14,30	18,30	22,35	26,44	30,56	34,70	38,85	43,03	47,22	51,42	55,63	
SA 60 x 120	0,18	2 ø 4	120	2,16	3,37	5,97	8,66	11,39	14,15	16,92	19,72	22,53	25,35	28,18	x	x	x	x	
SA 120 x 120	0,36	3 ø 4	120	2,04	3,36	6,60	10,29	14,20	18,23	22,32	26,45	30,61	34,79	38,99	43,21	47,45	51,69	55,95	
SA 60 x 150	0,23	3 ø 4	150	3,21	5,01	8,88	12,88	16,94	21,04	25,17	29,33	33,50	37,70	41,92	x	x	x	x	
SA 114 x 150	0,43	6 ø 4	150	4,10	6,75	13,18	20,43	28,08	35,92	43,88	51,91	59,99	68,12	76,28	84,47	92,69	100,94	109,21	
SA 90 x 190	0,43	4 ø 4	190	3,34	5,42	10,23	15,45	20,83	26,30	31,82	37,38	42,97	48,58	54,22	x	x	x	x	
SA 60 x 210	0,32	4 ø 4	210	4,30	6,70	11,86	17,22	22,65	28,13	33,65	39,20	44,79	50,40	56,04	x	x	x	x	
SA 114 x 210	0,60	6 ø 4	210	4,20	6,91	13,49	20,91	28,73	36,76	44,90	53,12	61,39	69,70	78,05	86,44	94,85	103,29	111,76	
SA 60 x 300	0,45	5 ø 4	300	5,42	8,45	14,96	21,71	28,55	35,46	42,42	49,43	56,47	63,54	70,65	x	x	x	x	
SA 114 x 300	0,86	6 ø 4	300	4,27	7,03	13,72	21,27	29,22	37,39	45,67	54,03	62,44	70,89	79,39	87,92	96,47	105,06	113,67	
Minimale dagmaat [mm]				225	350	600	850	1100	1350	1600	1850	2100	2350	2600	2850	3100	3350	3600	

Type	e.g. [kN/m]	vsp	Metselwerk- breedte [mm]	SA-lateien / Opneembare dwarskracht V_{Rk} [kN]															
				Aantal lagen metselwerk [1lg ≈ 62,5mm]															
				3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
SA 90 x 90	0,20	2 ø 4	90	3,62	4,59	6,53	8,48	10,42	12,37	14,31	16,26	18,20	20,14	22,09	x	x	x	x	
SA 60 x 100	0,15	2 ø 4	100	3,87	4,98	7,20	9,42	11,64	13,87	16,09	18,31	20,53	22,76	24,98	x	x	x	x	
SA 114 x 100	0,29	3 ø 4	100	4,35	5,46	7,68	9,90	12,12	14,35	16,57	18,79	21,01	23,24	25,46	27,68	29,90	32,12	34,35	
SA 60 x 120	0,18	2 ø 4	120	4,83	6,22	9,00	11,78	14,56	17,33	20,11	22,89	25,67	28,44	31,22	x	x	x	x	
SA 120 x 120	0,36	3 ø 4	120	5,50	6,89	9,67	12,44	15,22	18,00	20,78	23,56	26,33	29,11	31,89	34,67	37,44	40,22	43,00	
SA 60 x 150	0,23	3 ø 4	150	6,28	8,09	11,70	15,31	18,92	22,53	26,14	29,76	33,37	36,98	40,59	x	x	x	x	
SA 114 x 150	0,43	6 ø 4	150	7,06	8,87	12,48	16,09	19,70	23,31	26,92	30,54	34,15	37,76	41,37	44,98	48,59	52,20	55,81	
SA 90 x 190	0,43	4 ø 4	190	8,78	11,14	15,87	20,59	25,31	30,03	34,76	39,48	44,20	48,92	53,64	x	x	x	x	
SA 60 x 210	0,32	4 ø 4	210	9,18	11,82	17,10	22,38	27,66	32,93	38,21	43,49	48,77	54,04	59,32	x	x	x	x	
SA 114 x 210	0,60	6 ø 4	210	10,32	12,96	18,24	23,52	28,80	34,07	39,35	44,63	49,91	55,18	60,46	65,74	71,02	76,30	81,57	
SA 60 x 300	0,45	5 ø 4	300	13,53	17,42	25,20	32,98	40,76	48,53	56,31	64,09	71,87	79,64	87,42	x	x	x	x	
SA 114 x 300	0,86	6 ø 4	300	15,21	19,10	26,88	34,66	42,44	50,21	57,99	65,77	73,55	81,32	89,10	96,88	104,66	112,44	120,21	
Minimale dagmaat [mm]				225	350	600	850	1100	1350	1600	1850	2100	2350	2600	2850	3100	3350	3600	

Capaciteit van VEBO - zelfdragende voorgespanssen lateien, volgens EC-berekening



BREEDTE = 100 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z150*100	4	S	0,38	6,2	0,3	10,5	21,1	22,6	24,0	0,55
Z176*100	5	S	0,44	8,6	0,8	14,6	24,9	26,8	28,5	0,56
Z180*100	5	S	0,45	9,0	0,7	15,4	25,4	27,3	29,0	0,56
Z185*100	5	S	0,46	9,6	0,5	16,3	26,0	27,9	29,7	0,57
Z200*100	6	S	0,50	10,1	2,5	18,7	28,5	30,6	32,6	0,57
Z215*100	6	S	0,54	12,1	1,8	21,8	30,4	32,6	34,6	0,57
Z230*100	6	S	0,58	14,2	1,1	24,8	32,2	34,5	36,6	0,57
Z240*100	6	S	0,60	15,6	0,6	27,0	33,5	35,7	37,9	0,57
Z250*100	6	S	0,63	17,0	0,1	29,2	34,7	37,0	39,2	0,57
Z310*100	8	S	0,78	23,8	3,7	42,6	43,3	46,3	49,1	0,57
Z370*100	9	S	0,9	33,6	4,0	59,1	51,3	54,8	58,0	0,57

BREEDTE = 120 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*120	5	S	0,56	9,4	1,2	16,6	30,5	32,5	34,3	nvt
Z250*120	6	S	0,75	16,7	1,3	29,2	40,7	43,1	45,4	nvt
Z310*120	7	S	0,93	24,4	2,1	42,8	50,1	52,9	55,6	nvt
Z370*120	8	S	1,1	33,2	3,5	58,4	59,5	62,8	65,9	nvt

BREEDTE = 150 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z150*150	5	S	0,56	6,8	1,6	12,1	30,7	32,6	34,4	0,73
Z176*150	5	S	0,66	10,1	0,5	17,6	35,6	37,6	39,5	0,72
Z185*150	5	S	0,69	11,3	0,1	19,5	37,2	39,3	41,2	0,72
Z240*150	7	S	0,90	17,8	2,4	31,3	48,7	51,5	54,1	0,73
Z250*150	7	S	0,94	19,5	1,8	33,9	50,5	53,3	56,0	0,73
Z310*150	9	S	1,16	27,8	5,7	50,2	62,8	66,4	69,8	0,73
Z370*150	9	S	1,39	41,6	1,1	70,5	73,7	77,4	81,0	0,73
Z430*150	11	O	1,61	53,4	6,2	92,7	86,0	90,5	94,8	0,72
Z500*150	13	S	1,9	69,1	12,1	121,9	100,1	105,5	110,5	0,74

BREEDTE = 175 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*175	6	O	0,81	13,6	0,0	23,3	43,6	46,0	48,3	nvt
Z250*175	8	S	1,09	23,8	0,9	40,7	58,8	62,1	65,1	nvt
Z310*175	10	S	1,4	34,8	3,3	60,6	72,9	77,0	80,9	nvt

BREEDTE = 214 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*214	8	S	0,99	16,9	0,7	29,2	53,8	57,0	60,0	nvt
Z250*214	10	S	1,34	29,4	1,2	50,8	72,1	76,1	80,0	nvt
Z310*214	12	S	1,66	43,0	3,1	74,5	89,1	94,0	98,6	nvt
Z370*214	14	S	2,0	58,6	6,1	102,0	106,0	111,8	117,2	nvt

Afkortingen:

- dr. = aantal aanwezige voerspandraden
- S = standaard mal aanwezig
- O = latei wordt op hoogte gestort op een standaard mal

Betonkwaliteit C45/55

Capaciteit van VEBO - zelfdragende voorgespannen lateien, volgens EC-berekening



BREEDTE = 240 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*240	10	O	1,11	19,9	1,4	34,7	61,1	65,0	68,6	nvt
Z250*240	12	O	1,50	35,3	0,8	61,0	81,5	86,3	90,8	nvt
Z310*240	14	O	1,86	51,7	1,7	89,0	100,3	106,0	111,4	nvt
Z370*240	16	S	2,2	70,2	3,6	121,2	119,2	125,8	132,0	nvt

BREEDTE = 250 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*250	10	S	1,16	20,1	1,4	35,0	62,9	66,8	70,5	nvt
Z250*250	12	S	1,56	35,6	0,8	61,5	83,9	88,7	93,3	nvt
Z310*250	14	S	1,94	52,2	1,7	89,7	103,3	109,1	114,5	nvt
Z370*250	16	S	2,3	71,0	3,6	122,1	122,8	129,4	135,6	nvt

BREEDTE = 300 mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*300	11	S	1,39	23,7	0,7	40,9	75,3	79,7	83,9	nvt
Z250*300	13	S	1,88	41,2	-0,2	70,1	100,3	105,7	110,8	nvt
Z310*300	15	S	2,3	59,6	0,7	101,1	123,5	129,8	135,8	nvt

BREEDTE = mm

h*b mm	dr.	mal	e.g. kN/m	MRk		MRd	VRdc			reductie
				veld kNm	stpt kNm	veld kNm	100 mm kN	150 mm kN	200 mm kN	wmo
Z185*75	5	S	0,35	5,7	3,5	11,3	20,3	21,9	23,5	0,79
Z250*75	5	S	0,47	10,9	3,3	20,3	26,3	28,1	29,9	0,79
Z310*75	6	S	0,58	17,2	4,2	31,7	32,5	34,7	36,8	0,79
Z140*90	4	S	0,32	4,2	1,9	7,6	18,1	19,5	20,8	0,6
Z190*90	5	S	0,43	8,1	2,4	14,6	24,3	26,1	27,8	0,61
Z140*97	5	S	0,34	5,7	0,3	9,7	19,3	20,8	22,2	nvt
Z280*97	7	S	0,68	20,4	1,7	35,3	38,0	40,6	43,1	nvt
Z280*117	7	S	0,82	20,6	0,0	35,7	44,0	46,5	48,8	nvt
Z185*140	5	O	0,56	10,2	0,2	17,7	35,0	37,0	38,9	nvt
Z199*140	5	S	0,70	12,0	0,3	20,7	37,4	39,4	41,4	nvt
Z260*140	7	S	0,91	19,2	3,4	33,8	49,1	51,9	54,6	nvt
Z190*190	11	S	0,9	17,4	5,6	31,8	51,3	55,2	58,9	nvt

Afkortingen:

- dr. = aantal aanwezige voerspandraden
- S = standaard mal aanwezig
- O = latei wordt op hoogte gestort op een standaard mal

Betonkwaliteit C45/55