

**Kapschuur a/d Meuhoeck 4
te Halle**

Onderdeel:

Statische berekening

Opdrachtgever:

Projectnr.:

18.103

Datum:

30-10-2018

Constructeur:

IBANnr. NL61 INGB 0006 0894 55 K.v.K. 58421564

Tenzij uitdrukkelijk anders overeengekomen, worden alle opdrachten aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011) Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur, uitgegeven door NLingenieurs te 's-Gravenhage en gedeponereerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011



Project : Kapschuur a/d Meuhhoek 4 te Halle

Project nr. : 18.103

Datum : 30/10 - 2014

Blad

B

basisregel 71x171 rondom, vast aan vloer

3

verzwaring, zie doorsnede A-A

vorstrand

vorstrand

vorstrand

hoeklijn 55.5.5 verzinkt

vloer dik 120mm
BOVENWAP

2xM12 ankerbouten per kolom

vorstrand

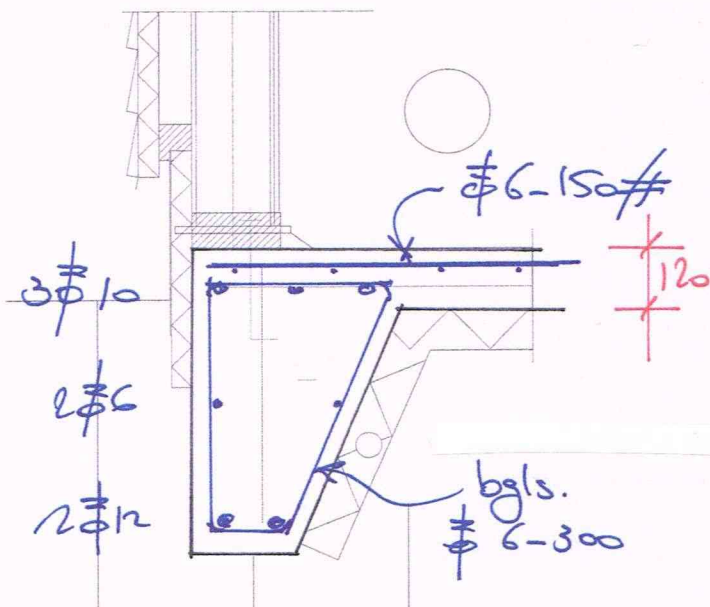
3

500

ONDERWAP. $\Phi 6-150 \#$
T.P.V. WANDE

Beganegrondvloer

Ⓐ FUND. PLaat 1000 * 1000 * 200 (incl. vloerbekist)
ONDERWAP. $\Phi 8-150 \#$





Project : Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle

Project nr. : 18.103 Datum :

Blad 1

Algemeen:

Berekening: NEN-EN-1990 t/m 1999

Ontwerplevensduur: kapschuur: klasse 2; $t=15$ jaar

Gevolgklasse : kapschuur: klasse 1 (CC1)

Grondslag : Aangehouden: zand, matig vast, $\phi'=32,5^\circ$
In het werk te controleren.

Zo nodig grondverbetering toepassen.

Voor draagvermogen fundering op staal:

zie bijlagen F1 en F2

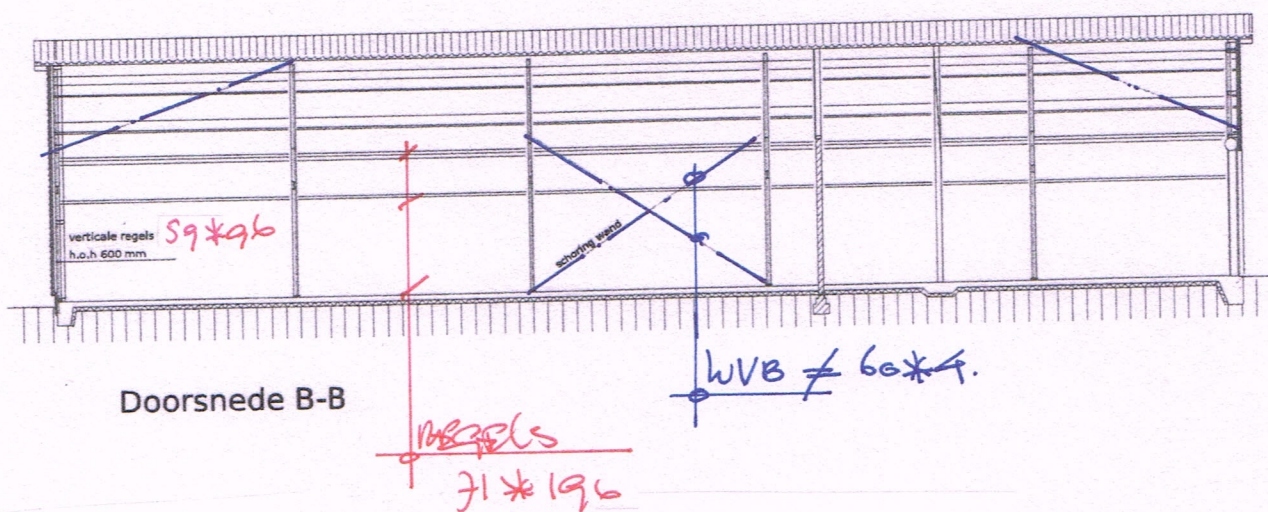
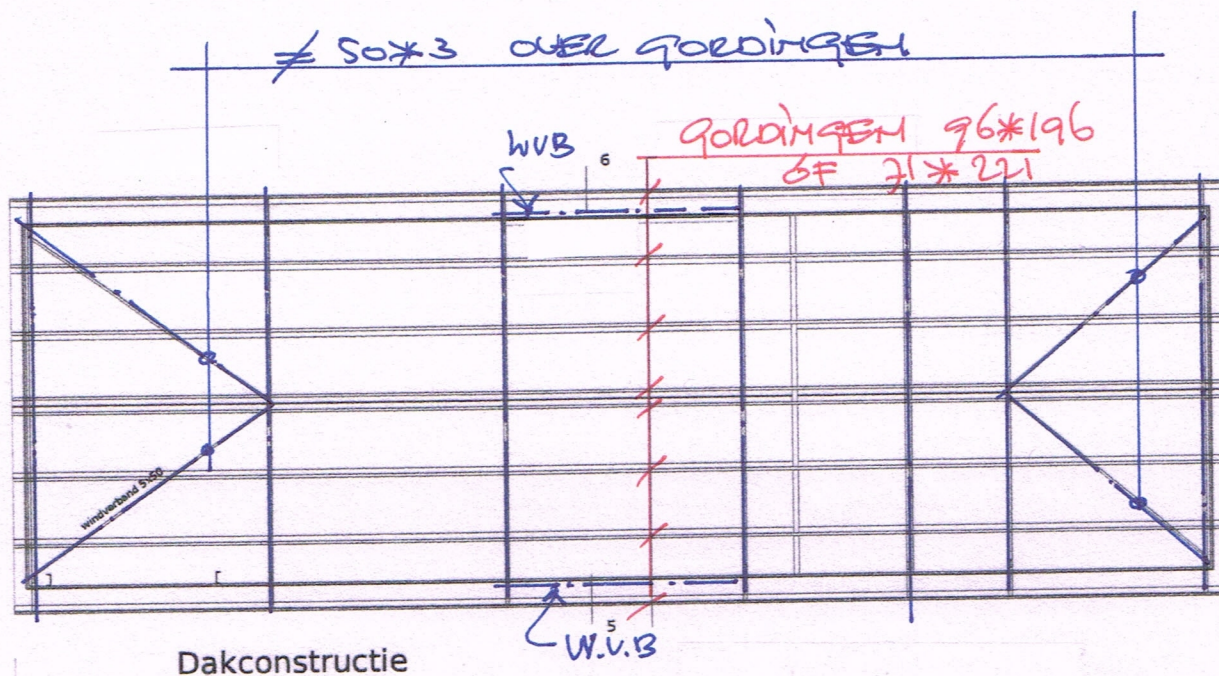


Project : Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle

Project nr. : 18.103

Datum : 30/10 - 2018

Blad ⑦



BELASTINGEN :

kN/m ²		
g	g	y ₀

* Dak $\alpha = 29^\circ$

$$\text{geïsol. st. dakrl.} = 0.20$$

$$\text{geïsol.} = 0.10$$

$$g = \frac{1}{\cos 29^\circ} * 0.30 = 0.34$$

$$\text{st. beelh.} = 0.2 * 0.70$$

$$0.56 \quad 0$$

* Zoldervloer :

$$\text{Balkl. + Besch.}$$

$$0.35$$

$$\text{v.b. - cat. A}$$

$$1.75 \quad 0.40$$

* Gevels :

$$\text{geïsol. st. dakrl.}$$

$$0.20$$

$$\text{stijl + beelh.}$$

$$0.15$$

$$0.35$$

* Beq. gronvloer / fund.

$$Bq = 0.2 * 24 =$$

$$2.90$$

$$\text{v.b. - cat. E3}$$

$$3.00 \quad 1.00$$

* Wind :

$$\text{gebied III}$$

$$\text{onbebound}$$

$$h_{\text{max}} = 5.50 \text{ m}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{gebied III} \\ \text{onbebound} \\ h_{\text{max}} = 5.50 \text{ m} \end{array} \right\} p_w = 0.56 \quad 0$$

STALEN SPANTEN :

BEREKEND DOOR GEROEFEN.

VALT BUITEN ONZE VERANTWOORDELIJKHEID.

* GOEDINGEN : $\alpha = 29^\circ$

H.O.H. 1.60 m' in dakvlak.

 $l_t = 4,85 \text{ m'}$

zie blad 101 t/m 104:

 96×196 óf 71×221 * WANDSTIJLEN :

H.O.H. 610 mm :

$$T_g = 0,61 \times 3,0 \times 0,35 = 0,64 \text{ kN}$$

$$g_h = 0,61 \times (0,8 + 0,3) \times 0,56 = 0,38 \text{ kN/m'}$$

 $l_t = 3,0 \text{ m'}$

zie blad 105 + 106 :

Stijlen 89×96 H.O.H. 610* HOR. WANDREGENS : $b_e = 1,75 \text{ m'}$; $l_t = 4,85 \text{ m'}$

$$g_h = 1,75 \times (0,8 + 0,3) \times 0,56 = 1,08 \text{ kN/m'}$$

zie blad 107 :

 71×196

* BALKLAAI 20 DEURLOPER :

$$H = 1.85 \text{ m.}$$

nie BAO 108 t/m 110 :

71 * 246	H.O.H.	610	6F
76 * 196	H.O.H.	407	

* STABILITEIT :

- in OVERRICHTING : door horizontale stalen spanten.

- in LONGRICHTING :

* BAO :

$$q_{hw} = \{ 1.10 * (0.8 + 0.5) + 24.6 * 0.02 \} * 0.56 = 1.08 \text{ t/m}$$

$$R_{hw} = 3.85 * 1.08 = 4.14 \text{ kN}$$

$$l_s = \sqrt{4.85^2 + 3.85^2} = 6.19 \text{ m.}$$

$$SW = \frac{6.19}{1.85} * 1.1 = 5.29 \text{ kN}$$

$$\begin{array}{l} \text{Aboen} = 31 \text{ mm} \\ \text{opst} = 20 \text{ mm} \\ \text{totaal} = 101 \text{ mm} \end{array} \Rightarrow$$

* LONGSQUELS

≠ 50 * 3 OVER
GORDINGEN.

$$H_1 = \{ 3.85 * 1.6 * (0.8 + 0.5) + 24.6 * 1.60 * 0.02 \} * 0.56 =$$

$$= 4.93 \text{ kN}$$

$$H_2 = \frac{4.14}{1.14} =$$

$$H_{\text{tot}} = 9.07 \text{ kN}$$

$$A_{\text{be}} = 61 + 84 = 145 \text{ m}^2$$

$$l_s = \sqrt{3.0^2 + 4.8^2} = 5.70 \text{ m.}$$

$$SW = \frac{5.70}{1.85} * 9.07 = 10.66 \text{ kN}$$

≠ 60 * 4 (2x)

Fundering / BEG. GRONDVOER :REKENINGEN :

$$KAP = 3.85 * 0.34 = 1.31$$

$$3.85 * 0.56 = 2.13$$

$$ZOL = 2.00 * 0.35 = 0.70$$

$$2.0 * 1.75 = 3.50$$

$$CEMENT = 3.0 * 0.34 = 1.02$$

$$0.4 * 3.00 = 1.20$$

$$BEG. GR. = 0.5 * 2.9 = 1.45$$

$$VOLST. = 3.00$$

$$F_g = 4.45 \text{ t/m}^2$$

$$F_g = 6.83 \text{ t/m}^2$$

$$Z_d = 14.02 \text{ t/m}^2$$

De bylggen F_1 en F_2 : $B_{MECH} = 400 \text{ mm}$

$$M_d = 14.02 * \left(\frac{0.40}{2} - 0.05 \right) = 2.10 \text{ t/m}$$

Overdikte 120 mm. $\rightarrow A_{g, min} = 64 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}^2} (b)$

BOVENWAERING $\Phi 6-150$
voor GEHELE vloer.

WESSTREK : $M_d \approx \frac{1}{12} * 14.02 * 4.85^2 = 27.48 \text{ t/m}$

$$b * h = 200 * 600 \text{ mm}$$

$$A_g = 153 \text{ mm}^2 \text{ / b.}$$

$$\text{bylg } \Phi 6-300.$$

T.P.V. MIDDELSKOT :

$$F_g = 4.85 * 1.25 * 3.85 * (0.35 + 0.10) = 10.50 \text{ t/m}$$

$$F_g = 4.85 * 1.25 * 3.85 * 1.75 = 40.87 \text{ t/m}$$

$$\rightarrow F_d = 66.10 \text{ t/m}$$

De F_1 en F_2 :

FUND. PLaat $1000 * 1000 * 200 \text{ mm}$
ONDERKAP $\Phi 8-150$

M.w. wand op vloer:

$$M.w = 5.00 * 2.00 = 10.00$$

$$B.v.g. = 0.40 * 2.90 = 1.16$$

$$0.30 * 3.0 = 0.90$$

$$q_g = 11.16 \text{ kN/m}^2$$

$$q_g = 0.90 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = 13.62 \text{ kN/m}^2$$

zie bijlagen T1 en T2:

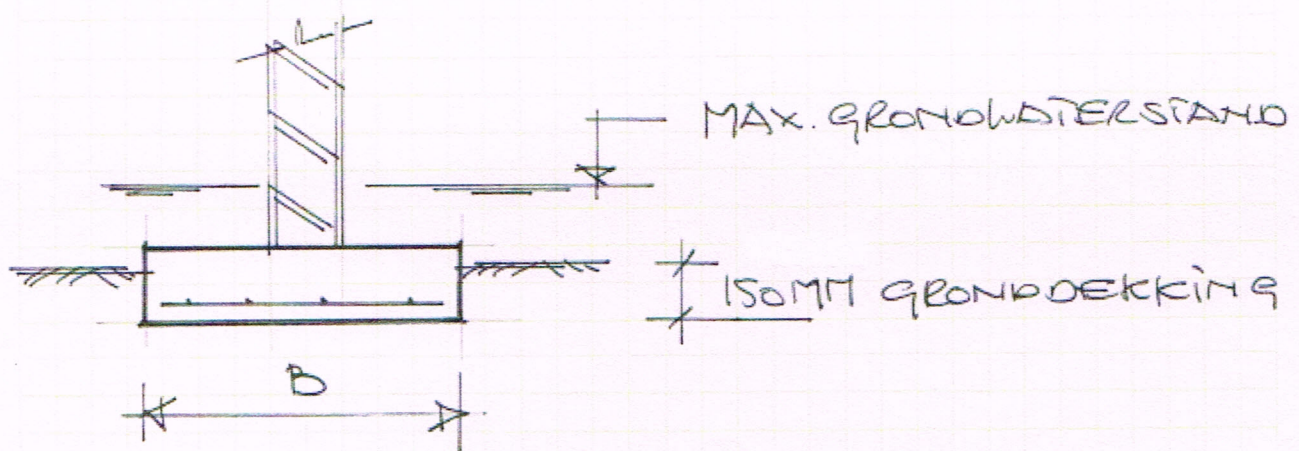
$$B_{mBEN} = 4.00 \text{ m}$$

$$M_{ed} = q_d * 13.62 * 0.40 = 0.68 \text{ kNm/m}^2$$

$$\text{randen: } \#6-150 \#(0) \text{ over } 0.50 \text{ m.}$$

DRAAGVERMOGEN FUNDERING OP STAAL :

ZAND, MATIG VAST
GRONDDEKTING 150 MM.



$$\phi' = 32,5^\circ$$

$$\phi_{e;d} = \frac{32,5^\circ}{1,15} = 28,3 \Rightarrow \begin{matrix} N_q = 15,5 \\ N_f = 16,5 \end{matrix}$$

ONDER STROOK :

$$\phi'_{e;d} = \frac{20}{1,1} - 10 = 8,18$$

$$N_f = 16,5 ; s_f = 1,0 ; i_f = 1,0$$

$$0,5 * 8,18 * 16,5 * B = 67,5 B \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

GRONDDEKTING :

$$\sigma = 18 \text{ kN/m}^3 ; \sigma'_{v,2;d} = \frac{18}{1,1} - 10 = 6,36 \text{ kN/m}^2$$

$$N_q = 15,5 \Rightarrow 6,36 * 15,5 * 0,15 = 14,79 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\text{TOTAL: } F_{r,v;d} = B * (67,5 B + 14,8) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$



ZAND, MATIG VAST : $\phi = 32,5^\circ$
GRONDDEKKING : 150 MM.

BETON : C20/25
STAAL : B500A

MIL. KLASSE : XC4
STROOKDikte : 200 MM
BETONDEKKING : 40 MM (ONDER)

B M	Fr; v; d. kN/m'	Md kNm/m'	Δa mm/m'	WAARDENING (VOORSTEL.)
0.40	16.7	0.84	16	 $\phi 6-150 \#$
0.50	24.3	1.52	28	
0.60	33.2	2.49	46	
0.70	43.4	3.80	70	
0.80	55.0	5.50	101	 $\phi 8-150 \#$
0.90	68.6	7.65	141	
1.00	82.3	10.29	191	
1.10	98.0	13.48	251	
1.20	115.0	17.25	323	 $\phi 10-150$ v.w. $\phi 6-250$
1.30	133.3	21.66	327	
1.40	153.0	26.78	408	

$$M_d = \frac{1}{2} \frac{q_d}{B} * \left(\frac{1}{2} B\right)^2 = \frac{1}{8} q_d B$$

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 30/10/2018
 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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

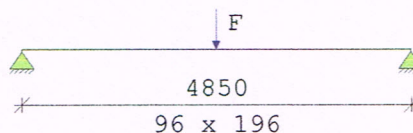
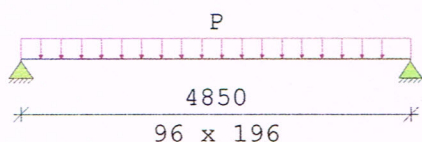
B x H	[mm] : 96 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4850	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	Referentie periode [j]	:	15
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak[mm]	: 1600			
Helling	: 29.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 24.60 x 7.70 x 5.50			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.30
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.30

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] : 1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] : 0.47 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 0.91^2 \times 0.56$)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 0.80



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 30/10/2018
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.25 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.11
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		
		$= 0.36 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.24$		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 6.84 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.55

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind	u_{bij}	$= 12.96 < 19.40$	[mm]	0.67
Wind	$u_{net,fin}$	$= 18.54 < 19.40$	[mm]	0.96

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 30/10/2018
 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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

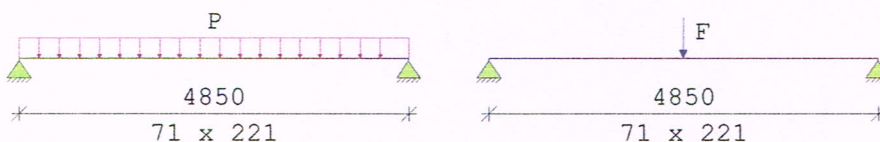
B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4850	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	: 15
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak[mm]	: 1600			
Helling	: 29.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 24.60 x 7.70 x 5.50			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.30
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.30

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] : 1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] : 0.47 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 0.91^2 \times 0.56$)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 0.80



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35
Perm.bel. gunstig	: 0.90	

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 30/10/2018
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y}$ [-] : 0.92 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.30 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.13
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		
		$= 0.49 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.32$		0.32
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.28 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.58

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind	u_{bij}	$= 12.23 < 19.40$	[mm]	0.63
Wind	$u_{net,fin}$	$= 17.49 < 19.40$	[mm]	0.90

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Wandstijlen
 Datum : 30/10/2018
 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:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

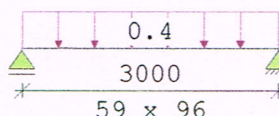
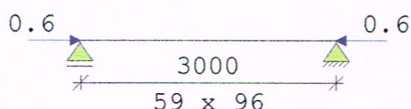
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	59 x 96	Referentie periode [j]:	15
l_{sys}	[mm] :	3000		
$l_{buc;y}$	[mm] :	3000	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	600	Bijkomend [* 1] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-0.38
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	0.64	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



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

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	2.44 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.25 frm(6.25)
k_z	[-] :	0.72 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.91 frm(6.26)

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\kappa_{crit,y}$	[-] :	1.00 frm(6.34)
-------------------	-------	----------------

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeek 4 te Halle
 Onderdeel : Wandstijlen
 Datum : 30/10/2018
 Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.23)		u.c.	0.07
Normaalkracht [kN]	0.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.14		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	9.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef} 59[mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	5.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)			frm(6.23)		u.c.	0.57
Normaalkracht [kN]	0.7	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.12		
Dwarskracht [kN]	-0.8	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.20		
Moment [kNm]	-0.6	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	6.37		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	12.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 59[mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	7.4	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	10.24	< 12.00 [mm]	0.85
$u_{net,fin}$	=	10.24	< 12.00 [mm]	0.85

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Hor. wandregels
 Datum : 30/10/2018
 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:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Bepaling profielgrootheden. (H)

Materiaalgegevens en toetsingseisen

	Y	Z
Toelaatbare spanning [N/mm ²]:	11.08	
Toelaatbare doorbuiging L* :	0.004	0.004
Toelaatbare bijk.doorb. L* :	0.004	0.004
Hoek in graden :	0.00	
E-modulus [N/mm ²]:	10000.00	
k _{def} [-]:	1.00	

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

Belastingen

	Veld 1	Veld 2	Veld 3	Ψ_0	Ψ_2
Lengte [m]:	4.85	0.00	0.00		
q-permanent [kN/m]:	0.00	0.00	0.00		
q-veranderlijk[kN/m]:	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00
q-wind [kN/m]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Resultaten	eis	u.c	veld/steunpunt*
Sterkte spanning=	9.43 < 11.08 [N/mm ²]	0.85	1
Doorbuiging ubij =	17.47 < 19.40 [mm]	0.90	1
ueind =	17.47 < 19.40 [mm]	0.90	1
Doorbuiging ubij,z =	0.00 < 0.00 [mm]	0.00	0
ueind,z =	0.00 < 0.00 [mm]	0.00	0

Gekozen profiel: GESCHAAFD 71x196

	Y	Z
Traagheidsmoment [mm ⁴]	: 4.45e+07	5.85e+06
Weerstandsmoment [mm ³]	: 4.55e+05	1.65e+05

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Balklaag Zoldervloer
 Datum : 30/10/2018
 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:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 246	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4850	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	15
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

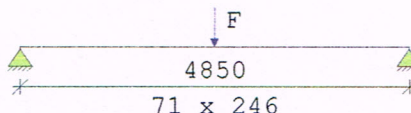
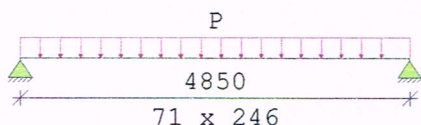
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.35

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	1.75 = 1.75 + 0.00
Ψ_0 [-]	:	0.40
Ψ_2 [-]	:	0.30
F_{rep} [kN]	:	3.00
F_{rep} oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.77



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	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	71	1.00	1.00

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeek 4 te Halle
 Onderdeel : Balklaag Zoldervloer
 Datum : 30/10/2018
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)				eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	6.86 < 11.08 [N/mm ²]	0.62
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	=	0.35 < 2.35 [N/mm ²]	0.15
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	=	0.08 / 1.52 + 0.56 / 1.52	0.42
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	12.61 < 14.55	[mm]	0.87
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	14.55 < 19.40	[mm]	0.75
Resonantie : eerste eigen frequentie	=	7.36 > 3.00	[Hz]		0.41

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Balklaag Zoldervloer
 Datum : 30/10/2018
 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:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	96 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	4850	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	15
H.o.h. afstand	[mm] :	407	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

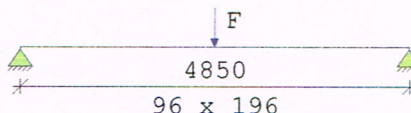
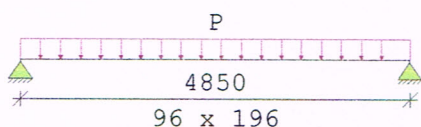
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.35

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	1.75 =	1.75 +	0.00
Ψ_0 [-]	:	0.40		
Ψ_2 [-]	:	0.30		
F_{rep} [kN]	:	3.00		
F_{rep} oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10		
Reductiefactor	:	0.61		



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	96	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	96	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	96	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	96	1.00	1.00

Project : 18.103 Kapschuur a/d Meuhoeck 4 te Halle
 Onderdeel : Balklaag Zoldervloer
 Datum : 30/10/2018
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 5.34 < 11.08 [N/mm ²]		0.48
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.32 < 2.35 [N/mm ²]		0.14
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.04 / 1.52 + 0.41 / 1.52 = 0.30		
Verdeelde belasting u_{bij} = 12.30 < 14.55 [mm]		0.85
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 14.20 < 19.40 [mm]		0.73
Resonantie : eerste eigen frequentie = 7.45 > 3.00 [Hz]		0.40