

Van: "[REDACTED]"
Verzonden: vrijdag 25 juli 2025 09:19
Aan: "[REDACTED]@demakelzaak.nl" <[REDACTED]@demakelzaak.nl>
Cc: "RK-Design Studio" <info@rk-designstudio.nl>;
"info@bureaubeemsterboer.nl" <info@bureaubeemsterboer.nl>; "Toezicht SED" <toezicht@sed-wf.nl>
Onderwerp: gecontroleerde constructie Breedstraat 68 te Enkhuizen
Bijlage(n): 2025-4068-kapberekening.pdf, brief constructie 2025-07-25.pdf
Categories: Intern/Openbaar

Beste [REDACTED]

Hierbij ontvangt u de brief betreft de gecontroleerde constructie voor het verbouwen van de bedrijfsruimte naar een woning aan de Breedstraat 68 te Enkhuizen.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]
[REDACTED] vergunningverlening

SED **Postadres**
Postbus 20
1610 AA Bovenkarspel
(0228) 534 100

De SED organisatie is ontstaan na een ambtelijke fusie tussen de gemeenten:



Locatie: De Middend 2, Bovenkarspel



Locatie: Breedstraat 53, Enkhuizen



Locatie: Raadhuisplein 1, Hoogkarspel



Uw bouwkundig ingenieur



Statische berekening

Betreft: **Verbouw kapconstructie
bestaande woning
aan de Breedstraat 68
te Enkhuizen**

CONTROLE GEMEENTE

Afdeling ruimte, veiligheid en handhaving



Orderno: 24585

23 juli, 2025

GEZIEN

Ordernummer: **2025-4068**

Opdrachtgever: [redacted] [initials]

Architect: **RK Design Studio**

Datum: **15-7-2025**

versie:

Constructeur: [redacted] [initials]

Huisconstructeur
Neuvel 15A

1693 BN Wervershoof
tel.: [redacted] [initials]

site: www.huisconstructeur.nl
mail: info@huisconstructeur.nl



Inhoudsopgave

1.0 - algemene gegevens	 blz.	1	t/m	2
2.0 - inleiding	 blz.	3	t/m	3
3.0 - houtconstructie	 blz.	4	t/m	15
3.1	- Sporenkap doorsnede 1			
3.2	- balklaag platdak			
3.3	- hoekkeper			
3.4	- onderslag dakkapel			
3.5	- balklaag platdak dakkapel			
3.6	- randbalk balklaag platdak dakkapel			
4.0 - verankeringen	 blz.	40	t/m	44
5.0 - computer uitdraai	 blz.	100	t/m	118
6.0 - bijlage				



1.0 Algemene gegevens

Toegepaste voorschriften

berekening constructie volgens:

Eurocode - Grondslagen

Eurocode 1 - Belastingen op constructies

Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies

Gebruikte software

Matrix CAE

Uitgangspunten

gebouwtype: woning

RC / CC: 1 ; $K_{FI} = 0,90$

ontwerplevensduur: 50 jaar ; $F_t = 1,00$

Belastingfactoren

volgens NEN-EN 1990

$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$

$\gamma_{G,j,sub,a} = 1,20$

$\gamma_{G,j,sub,b} = 1,10$

$\gamma_Q = 1,35$

Belastingen

windgebied 1 $v_b = 29,5 \text{ m/s}$

terreincategorie 2 $z_0 = 0,2 \text{ m}$ -> onbebouwd gebied

hoogte, z_e 9,0 m $z_{min} = 4,0 \text{ m}$

$z_e = 9,0 \text{ m}$

$z_{max} = 200 \text{ m}$

$q_p(z) = 0,98 \text{ kN/m}^2$

10 dak 70 gr.

$$\begin{array}{llll} \text{t.g.v.} & \text{dak} & 0,70 / \cos 70 \text{ gr.} & = \frac{G_k}{2,05 \text{ kN/m}^2} \\ & & & = \frac{2,05 \text{ kN/m}^2}{2,05 \text{ kN/m}^2} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{t.g.v.} & \text{H1 - niet toegankelijk} & = \frac{q_k}{-0,19 \text{ kN/m}^2} & Q_k \\ & & = \frac{-0,19 \text{ kN/m}^2}{-0,19 \text{ kN/m}^2} & 2,00 \text{ kN} \end{array}$$

$$\psi_0 = 0,0$$

$$\psi_1 = 0,0$$

$$\psi_2 = 0,0$$

15 plat dak

$$\begin{array}{llll} \text{t.g.v.} & \text{houten balklaag+beplating} & = & 0,30 \text{ kN/m}^2 \\ & \text{"} & \text{plafond+isolatie+bitumen} & = 0,25 \\ & \text{"} & \text{zonnepanelen} & = 0,25 \\ & & & \underline{0,80 \text{ kN/m}^2} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{t.g.v.} & \text{H1 - niet toegankelijk} & = \frac{q_k}{1,00 \text{ kN/m}^2} & Q_k \\ & & = \frac{1,00 \text{ kN/m}^2}{1,00 \text{ kN/m}^2} & 2,00 \text{ kN} \end{array}$$

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

$$\psi_0 = 0,0$$

$$\psi_1 = 0,0$$

$$\psi_2 = 0,0$$

25 HSB gevel

$$\begin{array}{llll} \text{t.g.v.} & 10\% \text{ verticaal hsb} & = & 0,10 \text{ kN/m}^2 \\ & \text{(horizontale belasting)} & & \underline{0,10 \text{ kN/m}^2} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{t.g.v.} & \text{windbelasting} & = \frac{q_k}{1,08 \text{ kN/m}^2} & Q_k \\ & (0,8+0,3) \times 0,98 = 1,08 \text{ kN/m}^2 & = \frac{1,08 \text{ kN/m}^2}{1,08 \text{ kN/m}^2} & \text{---- kN} \\ & \text{(horizontale belasting)} & & \end{array}$$

$$q_k * F_t = 1,08 * 1,00 = 1,08 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0,0$$

$$\psi_1 = 0,2$$

$$\psi_2 = 0,0$$



2.0 Inleiding

De stabiliteit wordt geleverd door dragende en schuine dakvlakken evenwijdig met de windrichting. De dakplaten dienen daarom aan de binnenzijde te worden uitgevoerd met tenminste 9 mm constructief plaatmateriaal.

De algehele stabiliteit van het gebouw volgens opgave hoofdconstructeur.

De houten vloeren worden vernageld met 18mm constructief plaatmateriaal aan de onderliggende houten balklagen.

Enkele wanden op verd.vloer dienen als stabiliserende wanden te worden uitgevoerd, zie tekenwerk hoofdconstructeur.

De constructieve beplating van de wanden en vloeren dient te zijn aangebracht, voordat de dakbedekking op de kapconstructie worden gelegd.

De hoofdconstructeur dient te controleren of de belasting uit de kapconstructie kan worden opgenomen door de onderliggende constructie.

3.0 Houtconstructie

3.1 Sporenkap doorsnede 1

(t.p.v. kap woning doorsnede 1)

Houtklasse:	c24	$f_{m;0;rep}$	=	24 N/mm ²	γ_m	=	1,30
RC/CC =	1	$E_{0;ser;rep}$	=	11000 N/mm ²			
Klimaatklasse:	1	$k_{mod.}$	=	0,70	m.b.t. lange duur belasting		
		$k_{mod.}$	=	0,80	m.b.t. middellange duur belasting		
		$k_{mod.}$	=	0,90	m.b.t. korte duur belasting		
		$k_{mod.}$	=	1,00	m.b.t. vervormingen		
		k_h	=	1,00	m.b.t. balkhoogte		
rekenwaarde buigsterkte:		f_m	=	12,92 N/mm ²	(lange duur)		
rekenwaarde buigsterkte:		f_m	=	16,62 N/mm ²	(korte duur)		
gebr.waarde E-modulus:		E_d	=	11000 N/mm ²			

De sporen worden zijdelings gesteund door constructief plaatmateriaal en panlatten, resp. onder en boven, zodat deze niet kunnen kippen en knikken om de z-as.

Toepassen:

afmetingen sporen:	38 x 184 mm	h.o.h. 405 mm	W_y	=	214 cm ³
			I_y	=	1973 cm ⁴
			A	=	70 cm ²
afm. balken:	70 x 170 mm	h.o.h. 405 mm	W_y	=	337 cm ³
			I_y	=	2866 cm ⁴
			A	=	119 cm ²

voor kapbelasting en berekening zie blz. 100 t/m 118
 voor unity check zie vanaf blz. 112

lijnlast op de muurplaat 01+02:

$F_{g,vert}$	=	1,6 / 405mm	=	4,0 kN/m ¹	blz. 118
$F_{q,vert}$	=	6,7 - 1,1 x 4,0 / 1,35	=	1,7 kN/m ¹	
$F_{d,vert}$	=	2,7 / 405mm	=	6,7 kN/m ¹	blz. 110
$F_{d,hor}$	=	0,7 / 405mm	=	1,7 kN/m ¹	blz. 110
verankeringen h.o.h.		0,45 m	$F_{d,hor}$	=	0,8 kN/m ¹

voor berekening verankeringen zie blz. 40

belasting op vloer uit 03:

$F_{g,hor}$	=	0,0 / 405mm	=	0,0 kN/m ¹	blz. 118
$F_{q,hor}$	=	2,4 - 1,1 x 0,0 / 1,35	=	1,8 kN/m ¹	
$F_{d,hor}$	=	1,0 / 405mm	=	2,4 kN/m ¹	blz. 110



De hoekkepers worden standaard uitgevoerd in 1 houten stijl 38x184 per dakelement. Dit komt op 2 stijlen per hoekkeper.

Ter plaatse van de dakkapel extra sporen toepassen. Sporen zitten hoh 405 mm
de dakkapel sparing is 1400 mm dit geeft $1400\text{mm}/405\text{mm} = 3$ sporen extra
Bij de zijwangen komen er dan $3/2 = \text{min. } 2$ sporen per zijwang



3.2 balklaag platdak (t.p.v. platdak)

Houtklasse: c24 $f_{m;0;rep} = 24 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_m = 1,30$
 $E_{0;ser;rep} = 11000 \text{ N/mm}^2$

Klimaatklasse: 1 $k_{mod.} = 0,70$ m.b.t. lange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,80$ m.b.t. middellange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,90$ m.b.t. korte duur belasting
 $k_{mod.} = 1,00$ m.b.t. vervormingen
 $k_h = 1,00$ m.b.t. balkhoogte

rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 12,92 \text{ N/mm}^2$ (lange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 14,77 \text{ N/mm}^2$ (middellange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 16,62 \text{ N/mm}^2$ (korte duur)
gebr.waarde E-modulus: $E_d = 11000 \text{ N/mm}^2$

ligger over 2 steunpunten: $L = 3,50 \text{ m}$

houtafmetingen: **70 x 170 mm h.o.h. 405 mm** $W_y = 337 \text{ cm}^3$
 $I_y = 2866 \text{ cm}^4$
 $A = 119 \text{ cm}^2$

belastingen: plat dak

q_{rep} : t.g.v. permanente belasting (Gk) $= 0,41 \times 0,80 = 0,32 \text{ kN/m}^1$
t.g.v. nuttige belasting (qk) $= 0,41 \times 1,00 = 0,41 \text{ kN/m}^1$

$\psi_0 = 0,00$; $\psi_1 = 0,00$; $\psi_2 = 0,00$

sterkte:

ULS (uiterste grenstoestand) lange duur (6.10a)

$q_{Ed} = 1,2 \times 0,3 + 1,35 \times 0 \times 0,4 = 0,39 \text{ kN/m}^1$
 $M_d = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,60 \text{ kNm}$
 $\sigma_d = M_d / W_y = 1,77 \text{ N/mm}^2 < 12,92 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**

ULS (uiterste grenstoestand) korte duur (6.10b)

$q_{Ed} = 1,1 \times 0,3 + 1,35 \times 0,4 = 0,9 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 1,38 \text{ kNm}$
 $\sigma_{Ed} = M_{Ed} / W_y = 4,10 \text{ N/mm}^2 < 16,62 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**
 $V_{ed} = \frac{1}{2} \times q_{Ed} \times L = 1,58 \text{ kN}$
 $\tau_d = 1,5 \times V_{ed} / b \times h = 0,20 \text{ N/mm}^2 < 1,08 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**



doorbuiging:

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Karakteristiek:

$$q_k = G_k + Q_k = 0,73 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$w_1 = \frac{5}{384} \times G_k \times L^4 / EI = 2,01 \text{ mm} \quad (\text{blijvende belasting})$$

$$w_3 = \frac{5}{384} \times Q_k \times L^4 / EI = 2,51 \text{ mm} \quad (\text{veranderlijke belasting})$$

$$w_{inst} = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 4,52 \text{ mm} = 0,0013 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

$$\delta_q = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 2,51 \text{ mm} = 0,0007 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Quasi-blijvend:

$$K_{def} = 0,6$$

$$q_{creep} = K_{def} \times (G_k + \psi_2 \times Q_k) = 0,19 \text{ kN/m}^1 \quad (6.16a/b)$$

$$w_{creep} = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 1,20 \text{ mm} \quad (\text{kruip, } w_2)$$

Totaal

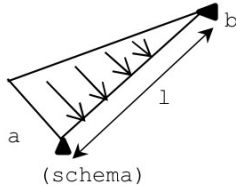
$$w_{creep} + w_3 = 1,20 + 2,51 = 3,72 \text{ mm} = 0,0011 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 5,72 \text{ mm} = 0,0016 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

3.3 hoekkeper (t.p.v. hoekkeper)

Houtklasse: c24 $f_{m;0;rep} = 24 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_m = 1,30$
 $E_{0;ser;rep} = 11000 \text{ N/mm}^2$

Klimaatklasse: 1 $k_{mod.} = 0,70$ m.b.t. lange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,80$ m.b.t. middellange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,90$ m.b.t. korte duur belasting
 $k_{mod.} = 1,00$ m.b.t. vervormingen
 $k_h = 1,00$ m.b.t. balkhoogte



rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 12,92 \text{ N/mm}^2$ (lange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 14,77 \text{ N/mm}^2$ (middellange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 16,62 \text{ N/mm}^2$ (korte duur)
gebr.waarde E-modulus: $E_d = 11000 \text{ N/mm}^2$

ligger over 2 steunpunten: $L = 3,50 \text{ m}$

houtafmetingen: **38 x 184 mm** $W_y = 214 \text{ cm}^3$
 $I_y = 1973 \text{ cm}^4$
 $A = 70 \text{ cm}^2$

belastingen: dak 70 gr. $0,70 \times \cos 70 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
 $q_{rep} : \text{t.g.v. permanente belasting (Gk)} = 1,20 \times 0,24 = 0,29 \text{ kN/m}^1$
 $\text{t.g.v. nuttige belasting (qk)} = 1,20 \times 0,98 = 1,18 \text{ kN/m}^1$
 $(0,7+0,3) \times 0,98 \text{ kN/m}^2 = 0,98 \text{ kN/m}^2$

$\psi_0 = 0,00$; $\psi_1 = 0,00$; $\psi_2 = 0,00$

sterkte:

ULS (uiterste grenstoestand) lange duur (6.10a)

$q_{Ed} = 1,2 \times 0,3 + 1,35 \times 0 \times 1,2 = 0,35 \text{ kN/m}^1$
 $M_d = \frac{1}{16} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,26 \text{ kNm}$
 $\sigma_d = M_d / W_y = 1,23 \text{ N/mm}^2 < 12,92 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**

ULS (uiterste grenstoestand) korte duur (6.10b)

$q_{Ed} = 1,1 \times 0,3 + 1,35 \times 1,2 = 1,9 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = \frac{1}{16} \times q_{Ed} \times L^2 = 1,46 \text{ kNm}$
 $\sigma_{Ed} = M_{Ed} / W_y = 6,80 \text{ N/mm}^2 < 16,62 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**



doorbuiging:

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Karakteristiek:

$$q_k = G_k + Q_k = 1,46 \text{ kN/m}^2 \quad (6.14a/b)$$

$$w_1 = \frac{5}{384} \times G_k \times L^4 / EI / 2 = 1,30 \text{ mm} \quad (\text{blijvende belasting})$$

$$w_3 = \frac{5}{384} \times Q_k \times L^4 / EI / 2 = 5,29 \text{ mm} \quad (\text{veranderlijke belasting})$$

$$w_{inst} = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI / 2 = 6,59 \text{ mm} = 0,0019 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

$$\delta_q = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI / 2 = 5,29 \text{ mm} = 0,0015 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Quasi-blijvend:

$$K_{def} = 0,6$$

$$q_{creep} = K_{def} \times (G_k + \psi_2 \times Q_k) = 0,17 \text{ kN/m}^2 \quad (6.16a/b)$$

$$w_{creep} = \frac{5}{384} \times q_{creep} \times L^4 / EI / 2 = 0,78 \text{ mm} \quad (\text{kruip, } w_2)$$

Totaal

$$w_{creep} + w_3 = 0,78 + 5,29 = 6,07 \text{ mm} = 0,0017 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 7,37 \text{ mm} = 0,0021 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$



3.4 onderslag dakkapel (t.p.v. dakkapel)

Houtklasse: c24 $f_{m;0;rep} = 24 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_m = 1,30$
 $E_{0;ser;rep} = 11000 \text{ N/mm}^2$

Klimaatklasse: 1 $k_{mod.} = 0,70$ m.b.t. lange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,80$ m.b.t. middellange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,90$ m.b.t. korte duur belasting
 $k_{mod.} = 1,00$ m.b.t. vervormingen
 $k_h = 1,11$ m.b.t. balkhoogte

rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 12,92 \text{ N/mm}^2$ (lange duur)
 rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 14,77 \text{ N/mm}^2$ (middellange duur)
 rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 16,62 \text{ N/mm}^2$ (korte duur)
 gebr.waarde E-modulus: $E_d = 11000 \text{ N/mm}^2$

ligger over 2 steunpunten: $L = 1,40 \text{ m}$

houtafmetingen: **76 x 89 mm** $W_y = 100 \text{ cm}^3$
 $I_y = 446 \text{ cm}^4$
 $A = 68 \text{ cm}^2$

belastingen: dak 70 gr. $0,70 \times \cos 70 = 0,24 + 0,50 = 0,74 \text{ kN/m}^2$
 q_{rep} : t.g.v. permanente belasting (Gk) $= 1,00 \times 0,74 = 0,74 \text{ kN/m}^1$
 t.g.v. nuttige belasting (qk) $= 1,00 \times 1,00 = 1,00 \text{ kN/m}^1$

$\psi_0 = 0,00$; $\psi_1 = 0,00$; $\psi_2 = 0,00$

sterkte:

ULS (uiterste grenstoestand) lange duur (6.10a)

$q_{Ed} = 1,2 \times 0,7 + 1,35 \times 0 \times 1 = 0,89 \text{ kN/m}^1$
 $M_d = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,22 \text{ kNm}$
 $\sigma_d = M_d / W_y = 2,17 \text{ N/mm}^2 < 12,92 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**

ULS (uiterste grenstoestand) korte duur (6.10b)

$q_{Ed} = 1,1 \times 0,7 + 1,35 \times 1 = 2,2 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,53 \text{ kNm}$
 $\sigma_{Ed} = M_{Ed} / W_y = 5,28 \text{ N/mm}^2 < 16,62 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**
 $V_{ed} = \frac{1}{2} \times q_{Ed} \times L = 1,51 \text{ kN}$
 $t_d = 1,5 \times V_{ed} / b \times h = 0,34 \text{ N/mm}^2 < 1,08 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**



doorbuiging:

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Karakteristiek:

$$q_k = G_k + Q_k = 1,74 \text{ kN/m}^2 \quad (6.14a/b)$$

$$w_1 = \frac{5}{384} \times G_k \times L^4 / EI = 0,75 \text{ mm} \quad (\text{blijvende belasting})$$

$$w_3 = \frac{5}{384} \times Q_k \times L^4 / EI = 1,02 \text{ mm} \quad (\text{veranderlijke belasting})$$

$$w_{inst} = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 1,77 \text{ mm} = 0,0013 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

$$\delta_q = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 1,02 \text{ mm} = 0,0007 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Quasi-blijvend:

$$K_{def} = 0,6$$

$$q_{creep} = K_{def} \times (G_k + \psi_2 \times Q_k) = 0,44 \text{ kN/m}^2 \quad (6.16a/b)$$

$$w_{creep} = \frac{5}{384} \times q_{creep} \times L^4 / EI = 0,45 \text{ mm} \quad (\text{kruip, } w_2)$$

Totaal

$$w_{creep} + w_3 = 0,45 + 1,02 = 1,47 \text{ mm} = 0,0011 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 2,22 \text{ mm} = 0,0016 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$



3.5 balklaag platdak dakkapel (t.p.v. platdak dakkapel)

Houtklasse: c18 $f_{m;0;rep} = 18 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_m = 1,30$
 $E_{0;ser;rep} = 9000 \text{ N/mm}^2$

Klimaatklasse: 1 $k_{mod.} = 0,70$ m.b.t. lange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,80$ m.b.t. middellange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,90$ m.b.t. korte duur belasting
 $k_{mod.} = 1,00$ m.b.t. vervormingen
 $k_h = 1,11$ m.b.t. balkhoogte

rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 9,692 \text{ N/mm}^2$ (lange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 11,08 \text{ N/mm}^2$ (middellange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 12,46 \text{ N/mm}^2$ (korte duur)
gebr.waarde E-modulus: $E_d = 9000 \text{ N/mm}^2$

ligger over 2 steunpunten: $L = 1,00 \text{ m}$

houtafmetingen: **38 x 89 mm h.o.h. 610 mm** $W_y = 50 \text{ cm}^3$
 $I_y = 223 \text{ cm}^4$
 $A = 34 \text{ cm}^2$

belastingen: plat dak

q_{rep} : t.g.v. permanente belasting (Gk) $= 0,61 \times 0,80 = 0,49 \text{ kN/m}^1$
t.g.v. nuttige belasting (qk) $= 0,61 \times 1,00 = 0,61 \text{ kN/m}^1$

$\psi_0 = 0,00$; $\psi_1 = 0,00$; $\psi_2 = 0,00$

sterkte:

ULS (uiterste grenstoestand) lange duur (6.10a)

$q_{Ed} = 1,2 \times 0,5 + 1,35 \times 0 \times 0,6 = 0,59 \text{ kN/m}^1$
 $M_d = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,07 \text{ kNm}$
 $\sigma_d = M_d / W_y = 1,46 \text{ N/mm}^2 < 9,69 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**

ULS (uiterste grenstoestand) korte duur (6.10b)

$q_{Ed} = 1,1 \times 0,5 + 1,35 \times 0,6 = 1,4 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,17 \text{ kNm}$
 $\sigma_{Ed} = M_{Ed} / W_y = 3,39 \text{ N/mm}^2 < 12,46 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**
 $V_{ed} = \frac{1}{2} \times q_{Ed} \times L = 0,68 \text{ kN}$
 $\tau_d = 1,5 \times V_{ed} / b \times h = 0,30 \text{ N/mm}^2 < 1,08 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**



doorbuiging:

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Karakteristiek:

$$q_k = G_k + Q_k = 1,10 \text{ kN/m}^2 \quad (6.14a/b)$$

$$w_1 = \frac{5}{384} \times G_k \times L^4 / EI = 0,32 \text{ mm} \quad (\text{blijvende belasting})$$

$$w_3 = \frac{5}{384} \times Q_k \times L^4 / EI = 0,40 \text{ mm} \quad (\text{veranderlijke belasting})$$

$$w_{inst} = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 0,71 \text{ mm} = 0,0007 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

$$\delta_q = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 0,40 \text{ mm} = 0,0004 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Quasi-blijvend:

$$K_{def} = 0,6$$

$$q_{creep} = K_{def} \times (G_k + \psi_2 \times Q_k) = 0,29 \text{ kN/m}^2 \quad (6.16a/b)$$

$$w_{creep} = \frac{5}{384} \times q_{creep} \times L^4 / EI = 0,19 \text{ mm} \quad (\text{kruip, } w_2)$$

Totaal

$$w_{creep} + w_3 = 0,19 + 0,40 = 0,59 \text{ mm} = 0,0006 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 0,90 \text{ mm} = 0,0009 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$



3.6 randbalk balklaag platdak dakkapel (t.p.v. platdak dakkapel)

Houtklasse: c18 $f_{m;0;rep} = 18 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_m = 1,30$
 $E_{0;ser;rep} = 9000 \text{ N/mm}^2$

Klimaatklasse: 1 $k_{mod.} = 0,70$ m.b.t. lange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,80$ m.b.t. middellange duur belasting
 $k_{mod.} = 0,90$ m.b.t. korte duur belasting
 $k_{mod.} = 1,00$ m.b.t. vervormingen
 $k_h = 1,11$ m.b.t. balkhoogte

rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 9,692 \text{ N/mm}^2$ (lange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 11,08 \text{ N/mm}^2$ (middellange duur)
rekenwaarde buigsterkte: $f_m = 12,46 \text{ N/mm}^2$ (korte duur)
gebr.waarde E-modulus: $E_d = 9000 \text{ N/mm}^2$

ligger over 2 steunpunten: $L = 1,40 \text{ m}$

houtafmetingen: **38 x 89 mm** $W_y = 50 \text{ cm}^3$
 $I_y = 223 \text{ cm}^4$
 $A = 34 \text{ cm}^2$

belastingen: plat dak

q_{rep} : t.g.v. permanente belasting (Gk) $= 0,50 \times 0,80 = 0,40 \text{ kN/m}^1$
t.g.v. nuttige belasting (qk) $= 0,50 \times 1,00 = 0,50 \text{ kN/m}^1$

$\psi_0 = 0,00$; $\psi_1 = 0,00$; $\psi_2 = 0,00$

sterkte:

ULS (uiterste grenstoestand) lange duur (6.10a)

$q_{Ed} = 1,2 \times 0,4 + 1,35 \times 0 \times 0,5 = 0,48 \text{ kN/m}^1$
 $M_d = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,12 \text{ kNm}$
 $\sigma_d = M_d / W_y = 2,34 \text{ N/mm}^2 < 9,69 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**

ULS (uiterste grenstoestand) korte duur (6.10b)

$q_{Ed} = 1,1 \times 0,4 + 1,35 \times 0,5 = 1,1 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} \times q_{Ed} \times L^2 = 0,27 \text{ kNm}$
 $\sigma_{Ed} = M_{Ed} / W_y = 5,45 \text{ N/mm}^2 < 12,46 \text{ N/mm}^2$ **voldoet**



doorbuiging:

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Karakteristiek:

$$q_k = G_k + Q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2 \quad (6.14a/b)$$

$$w_1 = \frac{5}{384} \times G_k \times L^4 / EI = 1,00 \text{ mm} \quad (\text{blijvende belasting})$$

$$w_3 = \frac{5}{384} \times Q_k \times L^4 / EI = 1,24 \text{ mm} \quad (\text{veranderlijke belasting})$$

$$w_{inst} = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 2,24 \text{ mm} = 0,0016 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

$$\delta_q = \frac{5}{384} \times q \times L^4 / EI = 1,24 \text{ mm} = 0,0009 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

SLS (bruikbaarheidsgrenstoestand) Quasi-blijvend:

$$K_{def} = 0,6$$

$$q_{creep} = K_{def} \times (G_k + \psi_2 \times Q_k) = 0,24 \text{ kN/m}^2 \quad (6.16a/b)$$

$$w_{creep} = \frac{5}{384} \times q_{creep} \times L^4 / EI = 0,60 \text{ mm} \quad (\text{kruip, } w_2)$$

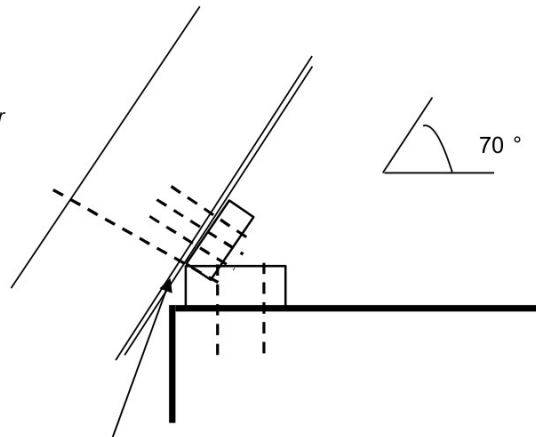
Totaal

$$w_{creep} + w_3 = 0,60 + 1,24 = 1,84 \text{ mm} = 0,0013 \times L \quad \text{voldoet} < 0.003 \times L$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 2,84 \text{ mm} = 0,0020 \times L \quad \text{voldoet} < 0.004 \times L$$

4.0 verankering sporen aan muurplaat - oplegging 01+02 (volgens NEN-EN eurocode 5)

Hoek kap	70 °
$F_{Ed;horizontaal}$	2,5 kN/m1
$F_{Ed;verticaal;neerwaarts}$	8,5 kN/m1
$F_{Ed;verticaal;opwaarts}$	1,0 kN/per spoor
breedte muurplaat	170 mm
hoogte muurplaat h1	70 mm
hoh sporen	405 mm
verankering dikte	6 mm
hoh afst. verankering	405 mm
k_{mod}	0,90 wind



schroef d = 6 mm

schematische weergave

1. Berekening afschuiving schroefverbinding afschuifregel aan sporen:

$$V_d = (\sqrt{2,5^2 + 8,5^2}) \times 405 \times 10^{-3} = 3,6 \text{ kN per spoor}$$

Uiterste grenstoestand bij een afschuifkracht van de schroefverbinding

$p_{k,1}$	320 kg/m ³
$p_{k,2}$	320 kg/m ³
d_{nom}	6 mm
l_{ef}	82 mm
d_h	10 mm
spoordikte	38 mm
sporen hoh	405 mm
k_{mod}	0,90
aantal schroeven :	3 st
n_{ef}	2,7
hoek schroef in hout	90 °

$$f_{ax,K} = (0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot p_k^{0,8}) = 14 \text{ N/mm}^2 \quad \text{art. 8.39}$$

$$F_{ax,\alpha;RK} = (f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef}) / (1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot (p_k/p_a)^{0,8} = 6786 \text{ N} \quad \text{art. 8.40a}$$

$$f_{h,1,k} = 0,082 \cdot p_{k1} \cdot d^{-0,3} = 15,3 \text{ N/mm}^2 \quad \text{art. 8.15}$$

$$f_{h,2,k} = 0,082 \cdot p_{k2} \cdot d^{-0,3} = 15,3 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{,1} = 38 \text{ mm}$$

$$t_{,2} = 82 \text{ mm}$$

$$\beta = f_{h,2,k} / f_{h,1,k} = 1,00 \quad \text{art. 8.8}$$

$$f_u = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{y,RK} = 0,45 \cdot f_u \cdot d^{2,6} = 11155,1 \text{ Nmm} \quad \text{art. 8.14}$$



formules volgens eurocode 5, art. 8.6 a t/m f;

$$F_{v,RK} = f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 3495 \text{ N} \quad 8.6 (a)$$

$$F_{v,RK} = f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d = 7542 \text{ N} \quad 8.6 (b)$$

$$F_{v,RK} = (f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d) / (1 + \beta) \cdot [\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + 4\beta(2 + \beta)} \cdot M_{y,RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4 = 8722 \text{ N} \quad 8.6 (c)$$

$$F_{v,RK} = 1,05 \cdot (f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d) / (2 + \beta) \cdot [\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + 4\beta(2 + \beta)} \cdot M_{y,RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4 = 3211 \text{ N} \quad 8.6 (d)$$

$$F_{v,RK} = 1,05 \cdot (f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d) / (1 + 2\beta) \cdot [\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + 4\beta(1 + 2\beta)} \cdot M_{y,RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_2^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4 = 4477 \text{ N} \quad 8.6 (e)$$

$$F_{v,RK} = 1,15 \cdot \sqrt{2\beta(1 + \beta)} \cdot \sqrt{2} \cdot M_{y,RK} \cdot f_{h,1,k} \cdot d + F_{ax,RK} / 4 = 3344 \text{ N} \quad 8.6 (f)$$

$$F_{v,RK} = 3210,8 \text{ N}$$

$$F_{v,Ed} = F_{v,RK} / 1,3 \times k_{mod} = 2222,8 \text{ N}$$

aantal schroeven : 3 stuks per spoor diameter schroef = 6 mm

$$n_{ef} = n^{0,9} = 2,7$$

$$F_{v,ef,RK} = F_{v,RK} \times n_{ef} = 8630 \text{ N}$$

$$F_{v,ef,Ed} = (F_{v,ef,RK} \times n_{ef}) / 1,3 \times k_{mod} = 5975 \text{ N}$$

Unity Checks schroeven:	0,60 < 1,00	voldoet
--------------------------------	-------------	----------------

2. Berekening schroefverbinding sporen ten behoeve van opwaai-verankering:

$$F_{t;d} = 1000 \text{ N/per spoor}$$

Uiterste grenstoestand bij een trekkracht van de schroefverbinding

$$pk_1 = 320 \text{ kg/m}^3$$

$$pk_2 = 320 \text{ kg/m}^3$$

$$d = 6 \text{ mm}$$

$$n_{ef} = 1$$

$$l_{ef} = 62 \text{ mm}$$

$$\text{spoordikte} = 38 \text{ mm}$$

$$k_{mod} = 0,90$$

$$\text{hoek schroef in hout} = 90^\circ$$

$$f_{ax,K} = (0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot pk^{0,8}) = 14 \text{ N/mm}^2 \quad \text{art. 8.39}$$

$$F_{ax,\alpha;RK} = (n_{ef} \cdot f_{ax,K} \cdot d \cdot l_{ef}) / (1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot (pk/pa)^{0,8} = 5277 \text{ N} \quad \text{art. 8.40a}$$

$$F_{AX;Rd} = F_{ax,RK} / \gamma_m \times k_{mod} = 3653 \text{ N}$$

Unity Check trek houtschroef:	0,27 < 1,00	voldoet
--------------------------------------	-------------	----------------

3. Berekening afschuiving verbinding muurplaat aan balklaag:

$$V_d = (\sqrt{2,5^2 + 8,5^2}) \times 405 \times 10^{-3} = 3,59 \text{ kN per spoor}$$

Uiterste grenstoestand bij een afschuifkracht van de schroefverbinding

$p_{k,1} =$	320 kg/m ³
$p_{k,2} =$	320 kg/m ³
$d_{nom} =$	6 mm
$l_{ef} =$	70 mm
$d_h =$	10 mm
spoordikte	30 mm
sporen hoh	405 mm
$k_{mod} =$	0,90
aantal schroeven :	2 st
$n_{ef} =$	1,9
hoek schroef in hout	90 °

$f_{ax,K} =$	$(0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot p_k^{0,8}) =$	14 N/mm ²	art. 8.39
$F_{ax,\alpha;RK} =$	$(f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef}) / (1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot (p_k/p_a)^{0,8} =$	5886 N	art. 8.40a
$f_{h,1,k} =$	$0,082 \cdot p_{k1} \cdot d^{-0,3} =$	15,3 N/mm ²	art. 8.15
$f_{h,2,k} =$	$0,082 \cdot p_{k2} \cdot d^{-0,3} =$	15,3 N/mm ²	
$t_{,1} =$	70 mm		
$t_{,2} =$	70 mm		
$\beta =$	$f_{h,2,k} / f_{h,1,k} =$	1,00	art. 8.8
$f_u =$	235 N/mm ²		
$M_{y;RK} =$	$0,45 \cdot f_u \cdot d^{2,0} =$	11155,1 Nmm	art. 8.14

formules volgens eurocode 5, art. 8.6 a t/m f;

$F_{v;RK} =$	$f_{h,1,k} \cdot t_{,1} \cdot d$	6438 N	8.6 (a)
$F_{v;RK} =$	$f_{h,2,k} \cdot t_{,2} \cdot d$	6438 N	8.6 (b)
$F_{v;RK} =$	$(f_{h,1,k} \cdot t_{,1} \cdot d) / (1 + \beta) [\sqrt{\beta + 2\beta^2} [1 + t_{,2}/t_{,1} + (t_{,2}/t_{,1})^2] + \beta^3 (t_{,2}/t_{,1})^2 - \beta(1 + t_{,2}/t_{,1})]$	8386 N	8.6 (c)
$F_{v;RK} =$	$1,05 \cdot (f_{h,1,k} \cdot t_{,1} \cdot d) / (2 + \beta) [\sqrt{2\beta^2 \cdot (1 + \beta) + 4\beta(2 + \beta)} \cdot M_{y;RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_{,1}^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4$	3889 N	8.6 (d)
$F_{v;RK} =$	$1,05 \cdot (f_{h,1,k} \cdot t_{,2} \cdot d) / (1 + 2\beta) [\sqrt{2\beta^2 \cdot (1 + \beta) + 4\beta(1 + 2\beta)} \cdot M_{y;RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_{,2}^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4$	3889 N	8.6 (e)
$F_{v;RK} =$	$1,15 \sqrt{2 \cdot \beta / (1 + \beta)} \cdot \sqrt{2} \cdot M_{y;RK} \cdot f_{h,1,k} \cdot d + F_{ax,RK} / 4$	3119 N	8.6 (f)
$F_{v;RK} =$	3118,7 N		
$F_{v;Ed} = F_{v;RK} / 1,3 \times k_{mod} =$	2159,1 N		

aantal schroeven : 2 stuks per balk diameter schroef = 6 mm

$n_{ef} = n^{0,9} =$	1,9
$F_{v;ef;RK} = F_{v;RK} \times n_{ef} =$	5820 N
$F_{v;ef;Ed} = (F_{v;ef;RK} \times n_{ef}) / 1,3 \times k_{mod} =$	4029 N

Unity Checks schroeven: 0,89 < 1,00 voldoet

4.0 verankering platdak aan sporen:

(volgens NEN-EN eurocode 5)

Hoek kap	70 °	
F_{Ed} ;verticaal;neerwaarts	4,0 kN/m1	(zie blad110 en staaf 2 Nd= 1,63 kN x10^3 / 405mm=4,02kN/m1)
F_{Ed} ;verticaal;opwaarts	1,0 kN/per spoor	
breedte balken	70 mm	
hoogte balken	170 mm	
hoh sporen	405 mm	
verankering dikte	6 mm	
hoh afst. verankering	405 mm	
k_{mod}	0,80	

schroef d = 6 mm

schematische weergave

1. Berekening afschuiving schroefverbinding sporen aan randbalk:

$$V_d = 4,02 \text{ kN/m1} \times 405 \text{ mm} \times 10^{-3} = 1,6 \text{ kN per spoor}$$

Uiterste grenstoestand bij een afschuifkracht van de schroefverbinding

$p_{k,1}$	320 kg/m ³
$p_{k,2}$	320 kg/m ³
d_{nom}	6 mm
l_{ef}	82 mm
d_h	10 mm
spoordikte	38 mm
sporen hoh	405 mm
k_{mod}	0,80
aantal schroeven :	1 st
n_{ef}	1
hoek schroef in hout	90 °

$$f_{ax,K} = (0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot p_k^{0,8}) = 14 \text{ N/mm}^2 \quad \text{art. 8.39}$$

$$F_{ax,\alpha;RK} = (f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef}) / (1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot (p_k/p_a)^{0,8} = 6786 \text{ N} \quad \text{art. 8.40a}$$

$$f_{h,1,k} = 0,082 \cdot p_{k1} \cdot d^{-0,3} = 15,3 \text{ N/mm}^2 \quad \text{art. 8.15}$$

$$f_{h,2,k} = 0,082 \cdot p_{k2} \cdot d^{-0,3} = 15,3 \text{ N/mm}^2$$

$$t_1 = 38 \text{ mm}$$

$$t_2 = 82 \text{ mm}$$

$$\beta = f_{h,2,k} / f_{h,1,k} = 1,00 \quad \text{art. 8.8}$$

$$f_u = 435 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{y;RK} = 0,45 \cdot f_u \cdot d^{2,6} = 20648,8 \text{ Nmm} \quad \text{art. 8.14}$$



formules volgens eurocode 5, art. 8.6 a t/m f;

$$F_{v,RK} = f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 3495 \text{ N} \quad 8.6 (a)$$

$$F_{v,RK} = f_{h,2,k} \cdot t_2 \cdot d = 7542 \text{ N} \quad 8.6 (b)$$

$$F_{v,RK} = (f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d) / (1 + \beta) \cdot [\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + 4\beta(2 + \beta)} \cdot M_{y,RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4 = 8722 \text{ N} \quad 8.6 (c)$$

$$F_{v,RK} = 1,05 \cdot (f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d) / (2 + \beta) \cdot [\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + 4\beta(2 + \beta)} \cdot M_{y,RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4 = 3436 \text{ N} \quad 8.6 (d)$$

$$F_{v,RK} = 1,05 \cdot (f_{h,1,k} \cdot t_2 \cdot d) / (1 + 2\beta) \cdot [\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + 4\beta(1 + 2\beta)} \cdot M_{y,RK} / f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_2^2 - \beta] + F_{ax,RK} / 4 = 4594 \text{ N} \quad 8.6 (e)$$

$$F_{v,RK} = 1,15 \cdot \sqrt{2\beta(1 + \beta)} \cdot \sqrt{2} \cdot M_{y,RK} \cdot f_{h,1,k} \cdot d + F_{ax,RK} / 4 = 3938 \text{ N} \quad 8.6 (f)$$

$$F_{v,RK} = 3436,0 \text{ N}$$

$$F_{v,Ed} = F_{v,RK} / 1,3 \times k_{mod} = 2114,4 \text{ N}$$

aantal schroeven : 1 stuks per spoor diameter schroef = 6 mm

$$n_{ef} = n^{0,9} = 1,0$$

$$F_{v,ef,RK} = F_{v,RK} \times n_{ef} = 3436 \text{ N}$$

$$F_{v,ef,Ed} = (F_{v,ef,RK} \times n_{ef}) / 1,3 \times k_{mod} = 2114 \text{ N}$$

Unity Checks schroeven:	0,77 < 1,00	voldoet
--------------------------------	-------------	----------------

2. Berekening schroefverbinding sporen ten behoeve van opwaai-verankering:

$$F_{t;d} = 1000 \text{ N/per spoor}$$

Uiterste grenstoestand bij een trekkracht van de schroefverbinding

$$pk_1 = 320 \text{ kg/m}^3$$

$$pk_2 = 320 \text{ kg/m}^3$$

$$d = 6 \text{ mm}$$

$$n_{ef} = 1$$

$$l_{ef} = 82 \text{ mm}$$

$$\text{spoordikte} = 38 \text{ mm}$$

$$k_{mod} = 0,80$$

$$\text{hoek schroef in hout} = 90^\circ$$

$$f_{ax,K} = (0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot pk^{0,8}) = 14 \text{ N/mm}^2 \quad \text{art. 8.39}$$

$$F_{ax,\alpha;RK} = (n_{ef} \cdot f_{ax,K} \cdot d \cdot l_{ef}) / (1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot (pk/pa)^{0,8} = 6786 \text{ N} \quad \text{art. 8.40a}$$

$$F_{AX;Rd} = F_{ax,RK} / y_m \times k_{mod} = 4176 \text{ N}$$

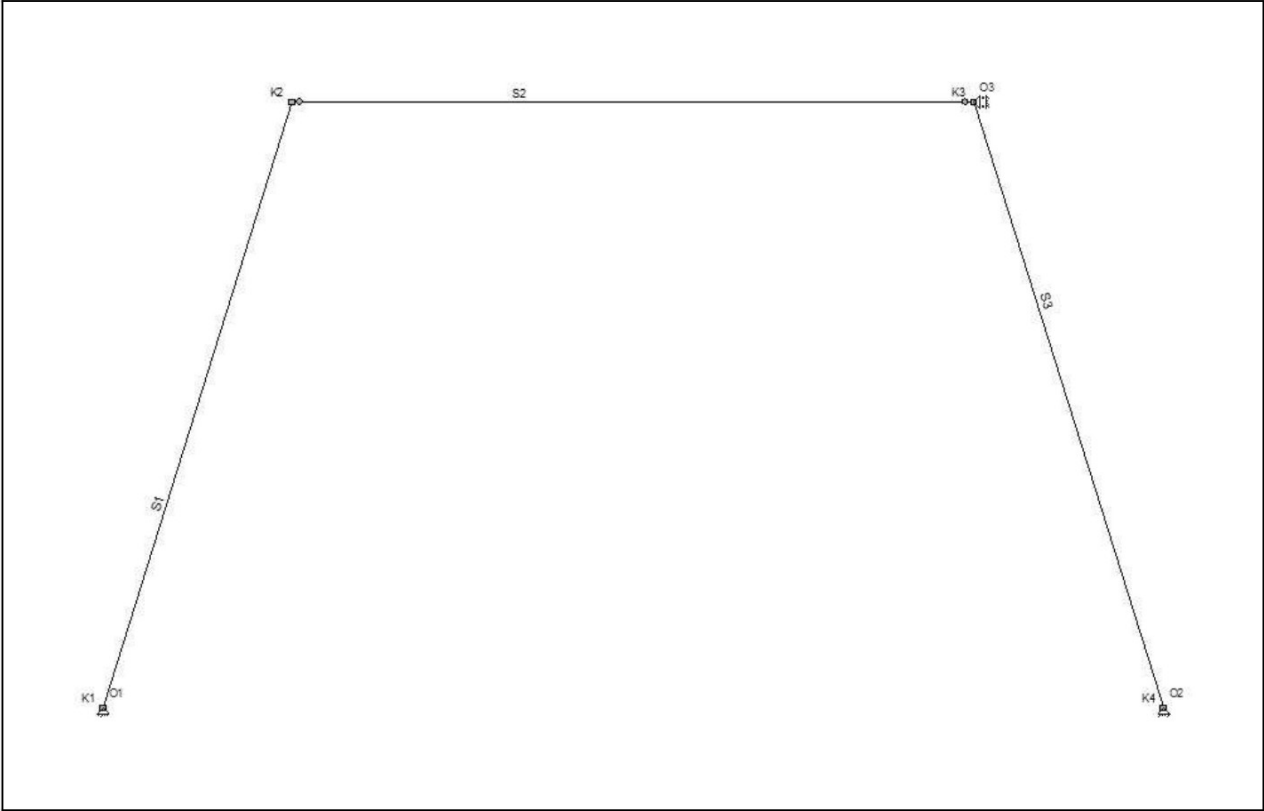
Unity Check trek houtschroef:	0,24 < 1,00	voldoet
--------------------------------------	-------------	----------------

HUISCONSTRUCTEUR			
Projectnaam	verbouwing kapconstructie woning a/d Breedstraat 68 te Enkhuizen	Projectnummer	2025-4068
Omschrijving		Constructeur	ing. 
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\NASBOB2\Huisconstructeur_8.particulieren\2025-4068-verbouw-kap-woning-Breedstraat68-Enkhuizen\matrix\2025-4068-kap-drsn1.mxf		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	4	3	3	2	9	31

AFB. GEOMETRIE 1



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	R38x184	6.9920e-03	1.9727e-05 C24	0,0
P2	R70x170	1.1900e-02	2.8659e-05 C24	0,0
-	-	m2	m4 -	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,184	0,184	0,0000	0,0000	0,0000	0,038	0,000	0,000 Nee	0,000
P2	Nee	0,170	0,170	0,0000	0,0000	0,0000	0,070	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C24	4.20	1.1000e+07	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m

STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	-5,962	0,953	-9,000	3,184 P1	0,000 - L(3,184)
S2	K2	K3	0,953	-9,000	4,373	-9,000	3,420 P2	0,000 - L(3,420)
S3	K3	K4	4,373	-9,000	5,325	-5,962	3,184 P1	0,000 - L(3,184)

- - - m m m m m - -

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	0.405	0,41	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	9.00	9,00	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	5.32	5,32	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	0.405	0,41	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
Pp1	Hellend dak (S1,S3)			
q1	Pannen, dakbed. + gording	.7	0,70	[kN/m²]
	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0,28	[kN/m]
Pp2	Plat Dak (S2)			
q2	Houten dak + liggers	.8	0,80	[kN/m²]
	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	0,32	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
qk1	S2			
q3	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00	[kN/m²]
	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=10.40)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	0,41	[kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	13.00	13,00	[m]
Height2	Totale hoogte van constructie	9.00	9,00	[m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	5,40	[m]
Region1	Regio	1	1,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01	
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
A1	Belast oppervlak (A)	117.00	117,00	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.69)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	9.00	9,00	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,98	[kN/m²]
Cpe2	Zadeldak; Druk coëfficiënt (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=72.58)	0,78	
q4	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	0,31	[kN/m]
q5	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
Cpe3	Plat dak; Druk coëfficiënt (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q6	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,48	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coëfficiënt (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q7	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,28	[kN/m]
q8	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,00	[kN/m]
Cpe5	Zadeldak; Druk coëfficiënt (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=72.60)	-0,20	
q9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,08	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
A2	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe6	Belast oppervlak (A)	117.00	117,00 [m²]
Cpi2	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.69)	-0,53
	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	9.00	9,00 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,98 [kN/m²]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=72.58)	0,78
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	0,31 [kN/m]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	-0,12 [kN/m]
Cpe8	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q12	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-0,48 [kN/m]
Cpe9	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q13	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-0,28 [kN/m]
q14	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe10	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=72.60)	-0,20
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,08 [kN/m]
LR6 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)			
A3	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe11	Belast oppervlak (A)	117.00	117,00 [m²]
Cpi3	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.69)	0,80
	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe11,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	9.00	9,00 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,98 [kN/m²]
Cpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=72.58)	-0,30
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp3*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-0,12 [kN/m]
q17	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	0,08 [kN/m]
Cpe13	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q18	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-0,48 [kN/m]
Cpe14	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q19	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-0,28 [kN/m]
q20	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe15	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=72.60)	0,78
q21	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	0,31 [kN/m]
LR7 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)			
A4	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe16	Belast oppervlak (A)	117.00	117,00 [m²]
Cpi4	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.69)	-0,53
	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe16,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	9.00	9,00 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,98 [kN/m²]
Cpe17	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=72.58)	-0,30
q22	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp4*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-0,12 [kN/m]
q23	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,12 [kN/m]
Cpe18	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q24	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	-0,48 [kN/m]

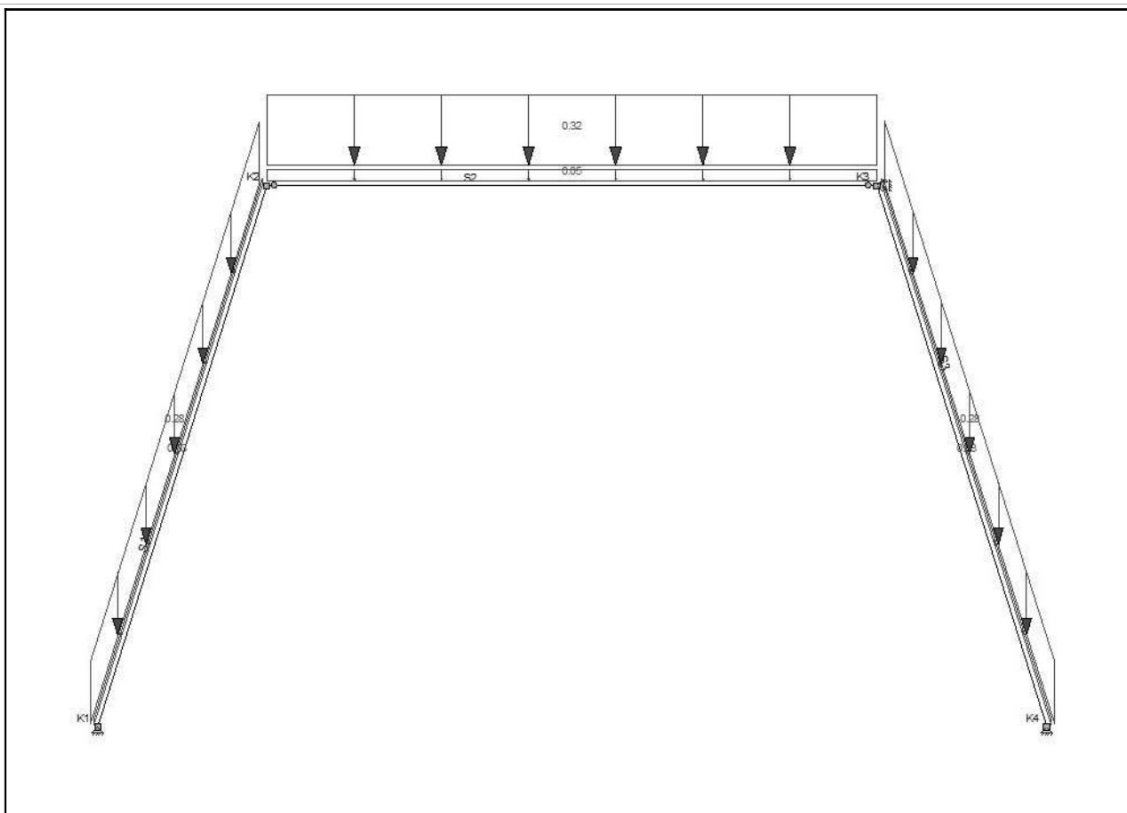
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR7 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)			
Cpe19	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q25	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	$(Qp4 * Cpe19 * CsCd1) * Lsys1$	-0,28 [kN/m]
q26	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	$(Cfr1 * Qp4) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=72.60)	0,78
q27	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	$(Qp4 * Cpe20 * CsCd1) * Lsys1$	0,31 [kN/m]
LR8 (Sneeuwbelasting)			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S2 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q28	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	0,23 [kN/m]
Mu2	Zadeldak, Mu1 Hoek: 72.58; S1,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=72.58,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,00
q29	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu2) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
q30	Verdeelde element belasting (q)	$q29 * 0.50$	0,00 [kN/m]

BELASTINGSGEVALLEN

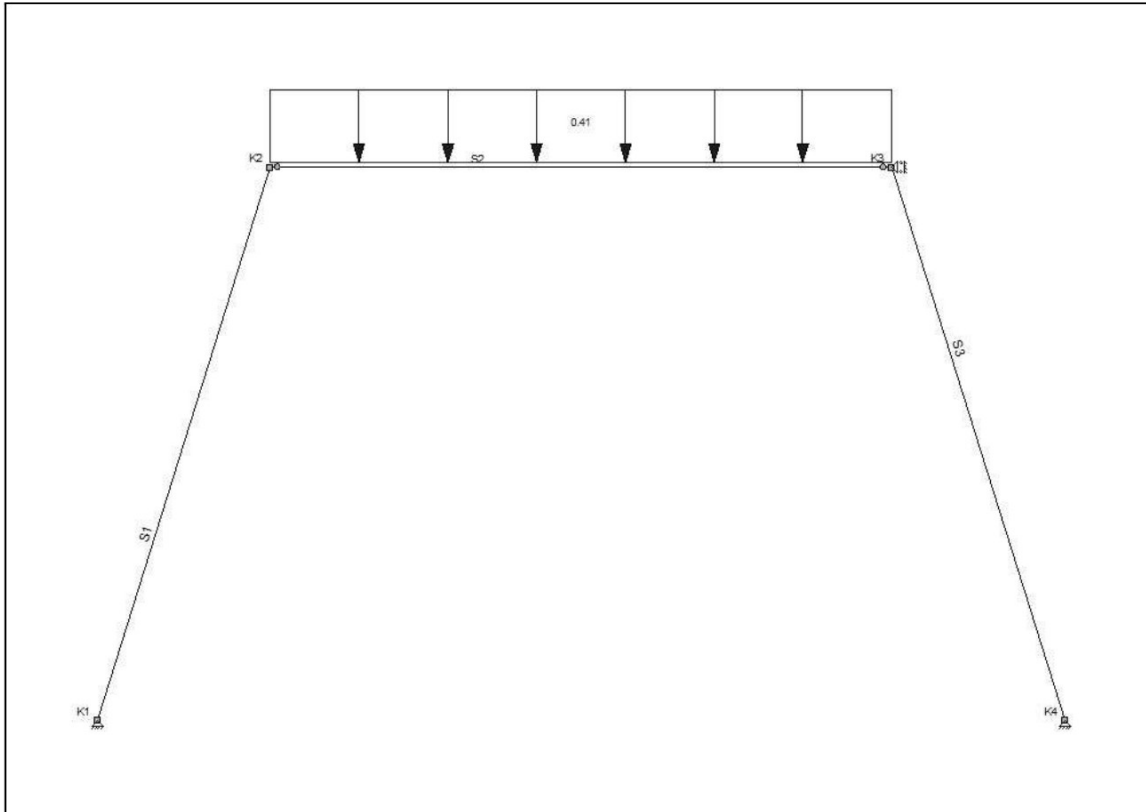
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,03 (1.00x)	0,03 (1.00x)	0,000	3,184(L)	Z" S1
qG	0,05 (1.00x)	0,05 (1.00x)	0,000	3,420(L)	Z" S2
qG	0,03 (1.00x)	0,03 (1.00x)	0,000	3,184(L)	Z" S3
q	0,28 (q1)	0,28 (q1)	0,000	3,184(L)	Z" S1,S3
q	0,32 (q2)	0,32 (q2)	0,000	3,420(L)	Z" S2
Som lasten X:			0,00 kN Z: 3,27 kN		
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	0,41 (q3)	0,41 (q3)	0,000	3,420(L)	Z" S2
Som lasten X:			0,00 kN Z: 1,39 kN		
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	0,31 (q4)	0,31 (q4)	0,000	3,184(L)	Z' S1
q	-0,08 (-q5)	-0,08 (-q5)	0,000	3,184(L)	Z' S1,S3
q	-0,48 (q6)	-0,48 (q6)	0,000	0,087	Z' S2
q	-0,08 (-q5)	-0,08 (-q5)	0,000	0,087	Z' S2
q	-0,28 (q7)	-0,28 (q7)	0,087	3,420(L)	Z' S2
q	-0,08 (-q5)	-0,08 (-q5)	0,087	3,420(L)	Z' S2
q	0,00 (q8)	0,00 (q8)	0,000	3,420(L)	X' S2
q	-0,08 (q9)	-0,08 (q9)	0,000	3,184(L)	Z' S3
Som lasten X:			1,20 kN Z: -1,17 kN		
B.G.4: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	0,31 (q10)	0,31 (q10)	0,000	3,184(L)	Z' S1
q	0,12 (-q11)	0,12 (-q11)	0,000	3,184(L)	Z' S1,S3
q	-0,48 (q12)	-0,48 (q12)	0,000	0,087	Z' S2
q	0,12 (-q11)	0,12 (-q11)	0,000	0,087	Z' S2
q	-0,28 (q13)	-0,28 (q13)	0,087	3,420(L)	Z' S2
q	0,12 (-q11)	0,12 (-q11)	0,087	3,420(L)	Z' S2
q	0,00 (q14)	0,00 (q14)	0,000	3,420(L)	X' S2
q	-0,08 (q15)	-0,08 (q15)	0,000	3,184(L)	Z' S3
Som lasten X:			1,20 kN Z: -0,11 kN		
B.G.5: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	-0,12 (q16)	-0,12 (q16)	0,000	3,184(L)	Z' S1
q	-0,08 (-q17)	-0,08 (-q17)	0,000	3,184(L)	Z' S1,S3
q	-0,48 (q18)	-0,48 (q18)	3,332	3,420(L)	Z' S2
q	-0,08 (-q17)	-0,08 (-q17)	3,332	3,420(L)	Z' S2
q	-0,28 (q19)	-0,28 (q19)	0,000	3,332	Z' S2
q	-0,08 (-q17)	-0,08 (-q17)	0,000	3,332	Z' S2
q	0,00 (-q20)	0,00 (-q20)	0,000	3,420(L)	X' S2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	0,31 (q21)	0,31 (q21)	0,000	3,184(L)	Z' S3
Som lasten	X:	-1,32 kN Z: -1,21 kN			
B.G.6: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	-0,12 (q22)	-0,12 (q22)	0,000	3,184(L)	Z' S1
q	0,12 (-q23)	0,12 (-q23)	0,000	3,184(L)	Z' S1,S3
q	-0,48 (q24)	-0,48 (q24)	3,332	3,420(L)	Z' S2
q	0,12 (-q23)	0,12 (-q23)	3,332	3,420(L)	Z' S2
q	-0,28 (q25)	-0,28 (q25)	0,000	3,332	Z' S2
q	0,12 (-q23)	0,12 (-q23)	0,000	3,332	Z' S2
q	0,00 (-q26)	0,00 (-q26)	0,000	3,420(L)	X' S2
q	0,31 (q27)	0,31 (q27)	0,000	3,184(L)	Z' S3
Som lasten	X:	-1,32 kN Z: -0,15 kN			
B.G.7: Sneeuwbelasting 1					
q	0,00 (q29)	0,00 (q29)	0,000	0,953(L)	Z S1,S3
q	0,23 (q28)	0,23 (q28)	0,000	3,420(L)	Z S2
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 0,78 kN			
B.G.8: Sneeuwbelasting 2					
q	0,00 (q30)	0,00 (q30)	0,000	0,953(L)	Z S1
q	0,23 (q28)	0,23 (q28)	0,000	3,420(L)	Z S2
q	0,00 (q29)	0,00 (q29)	0,000	0,952(L)	Z S3
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 0,78 kN			
B.G.9: Sneeuwbelasting 3					
q	0,00 (q29)	0,00 (q29)	0,000	0,953(L)	Z S1
q	0,23 (q28)	0,23 (q28)	0,000	3,420(L)	Z S2
q	0,00 (q30)	0,00 (q30)	0,000	0,952(L)	Z S3
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 0,78 kN			
-	-	-	m	m	- -

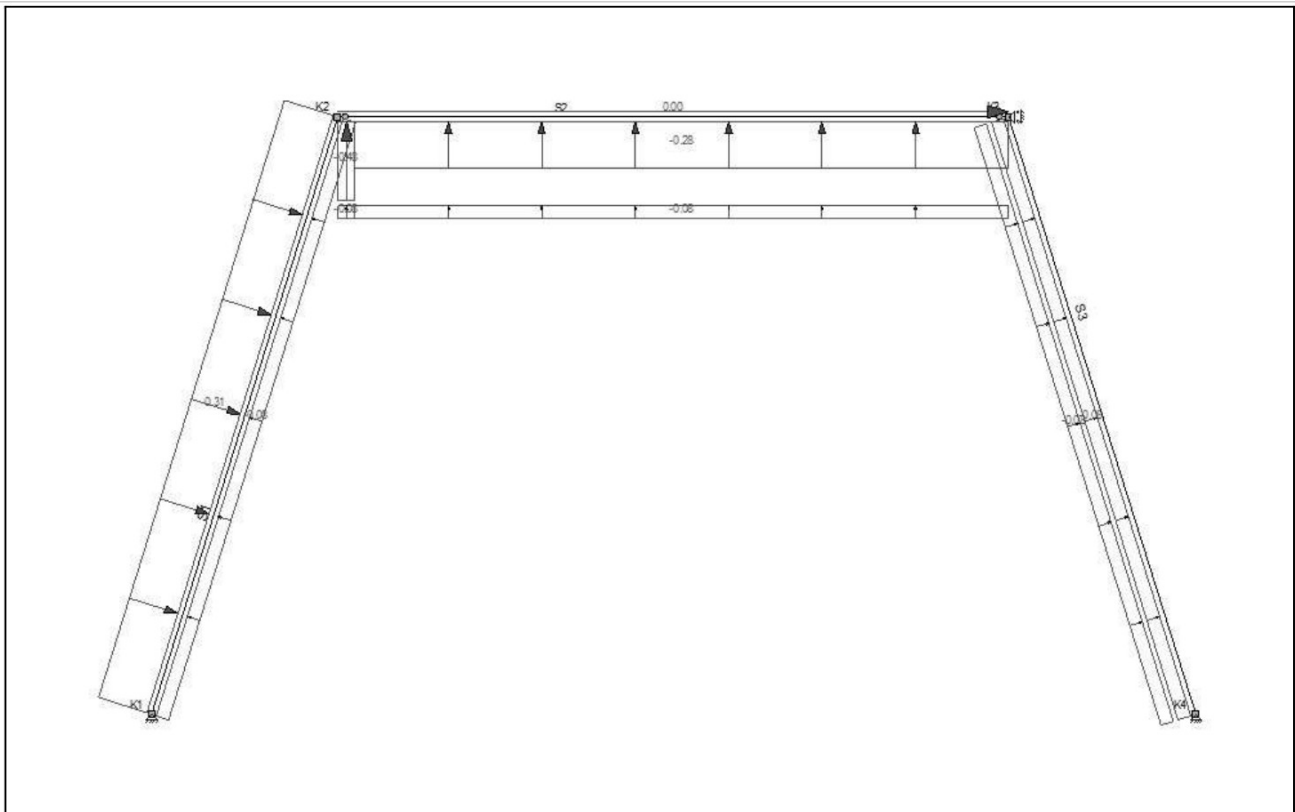
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



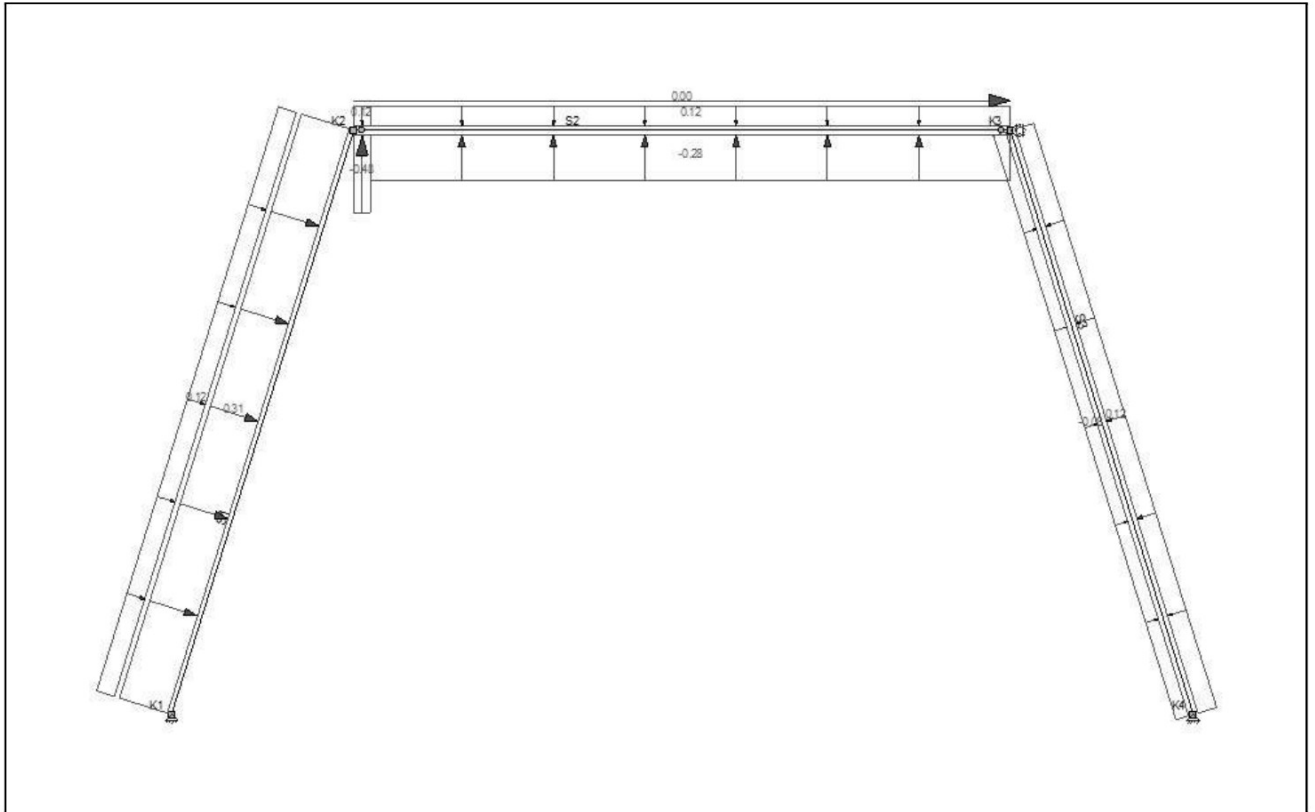
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



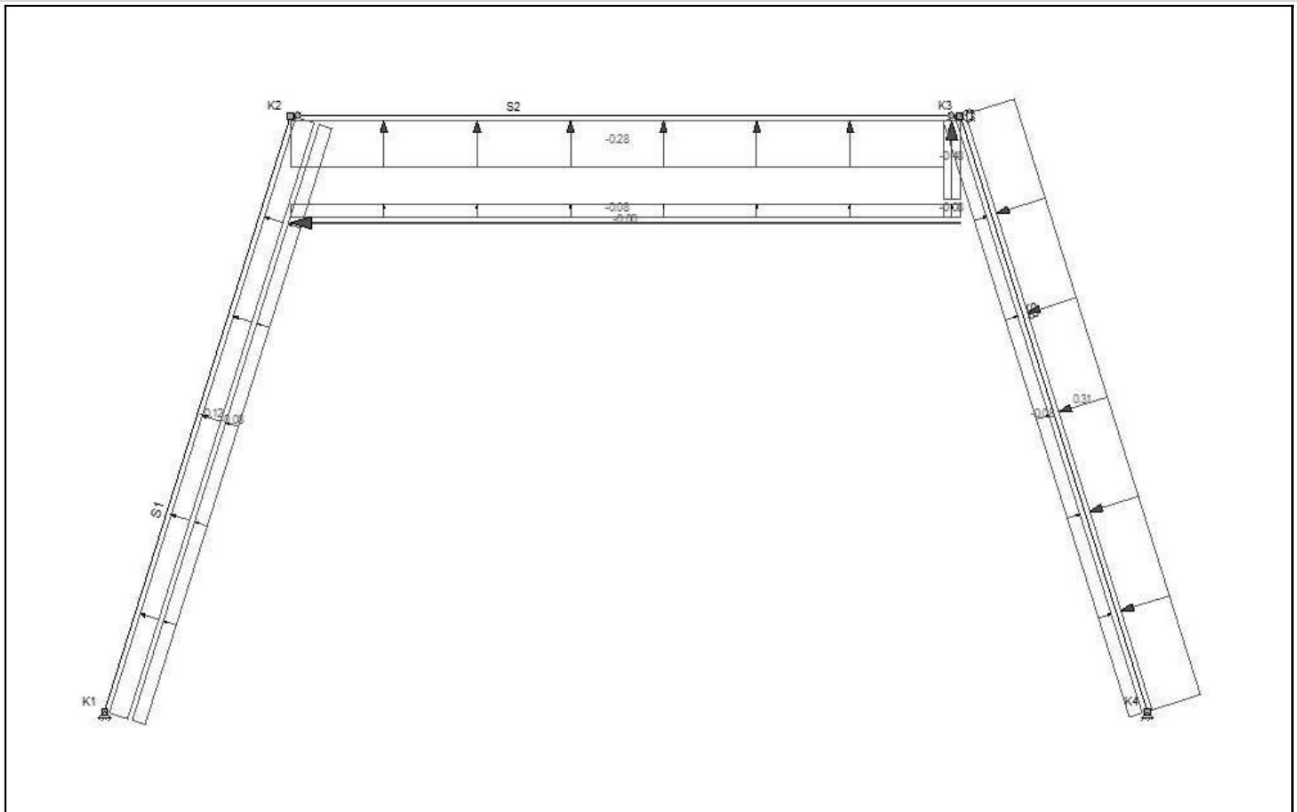
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



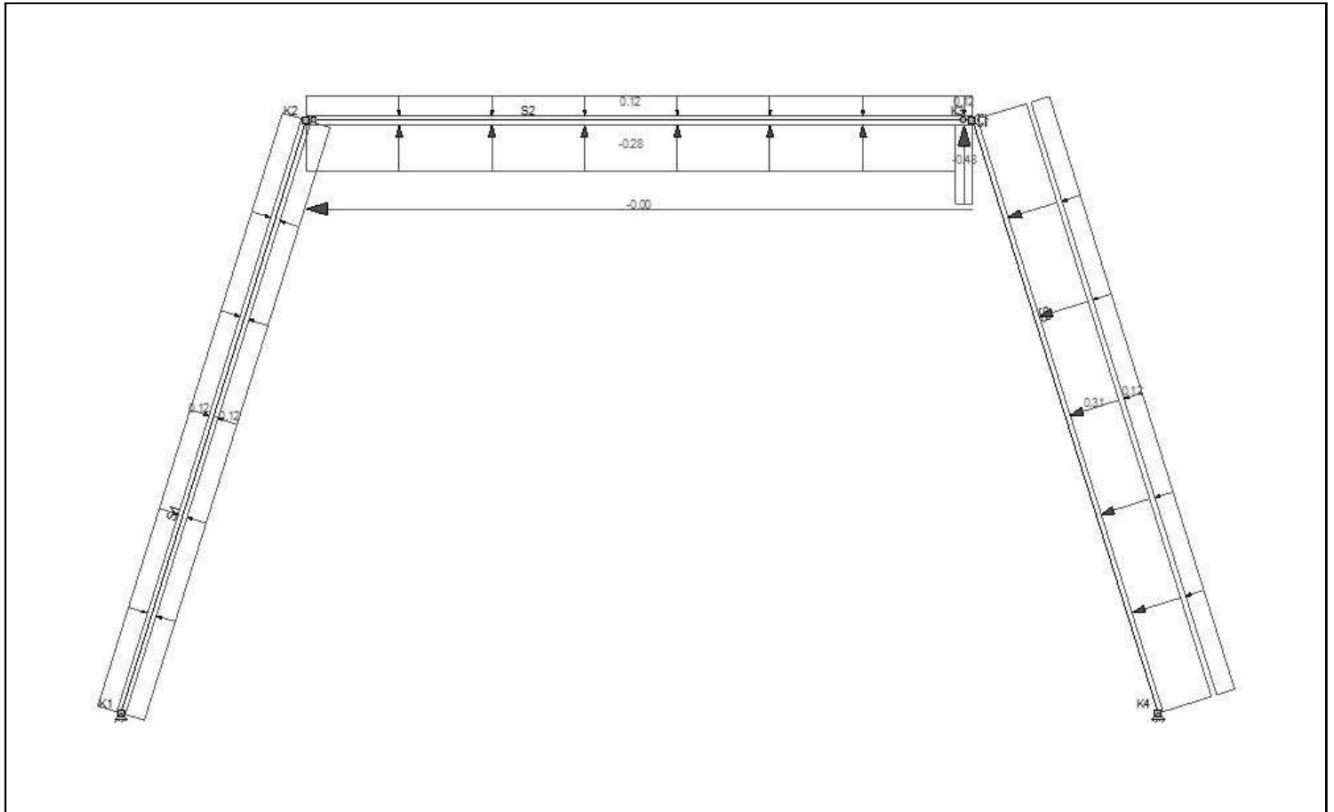
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



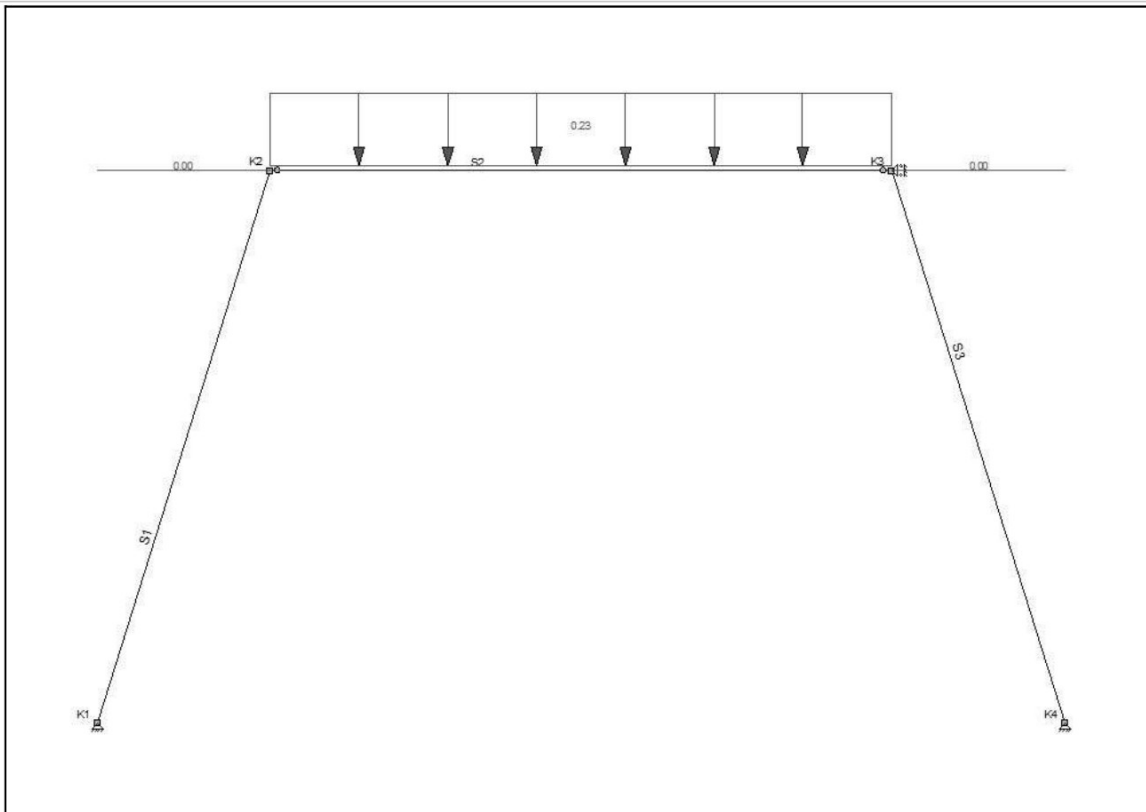
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



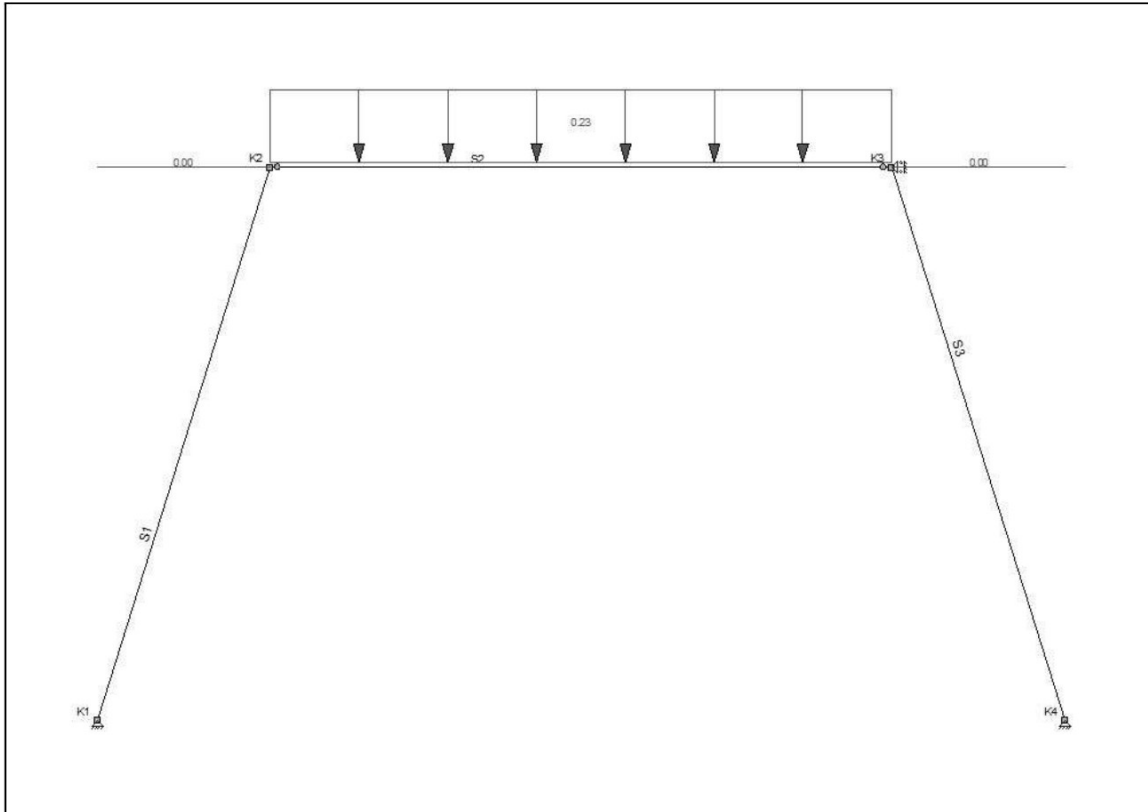
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



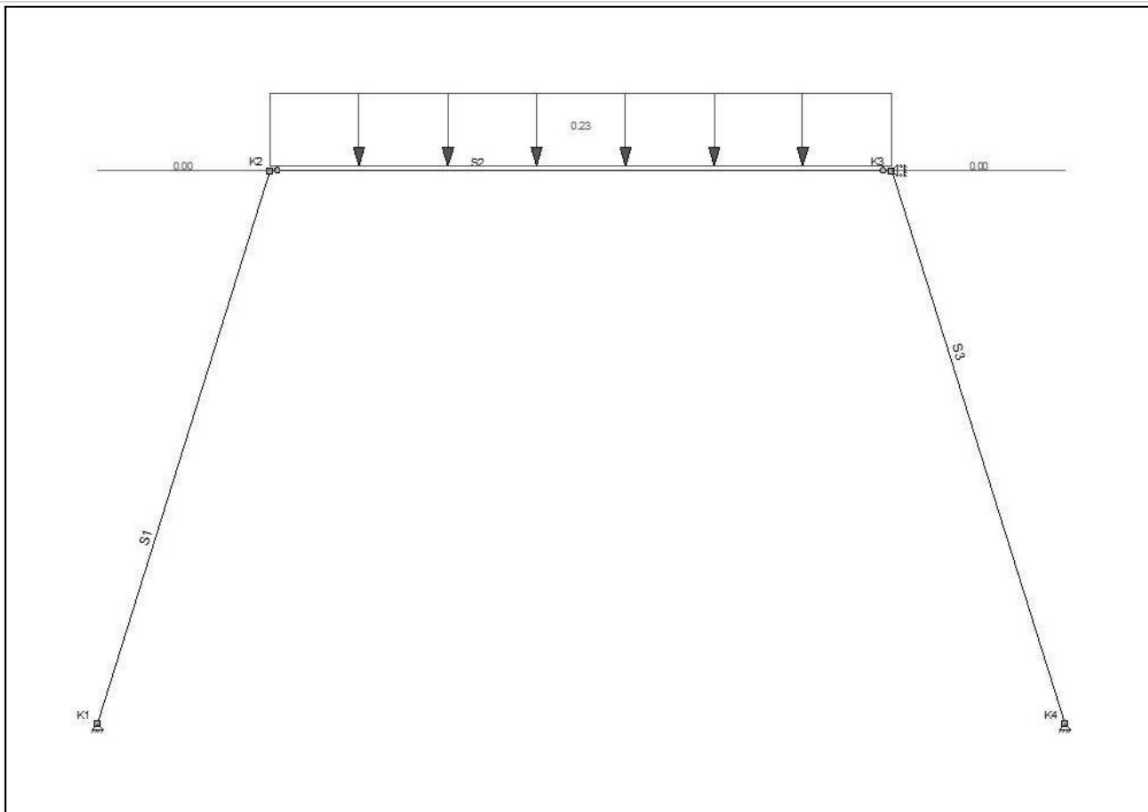
AFB. LASTEN B.G.7 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.8 SNEEUWBELASTING 2

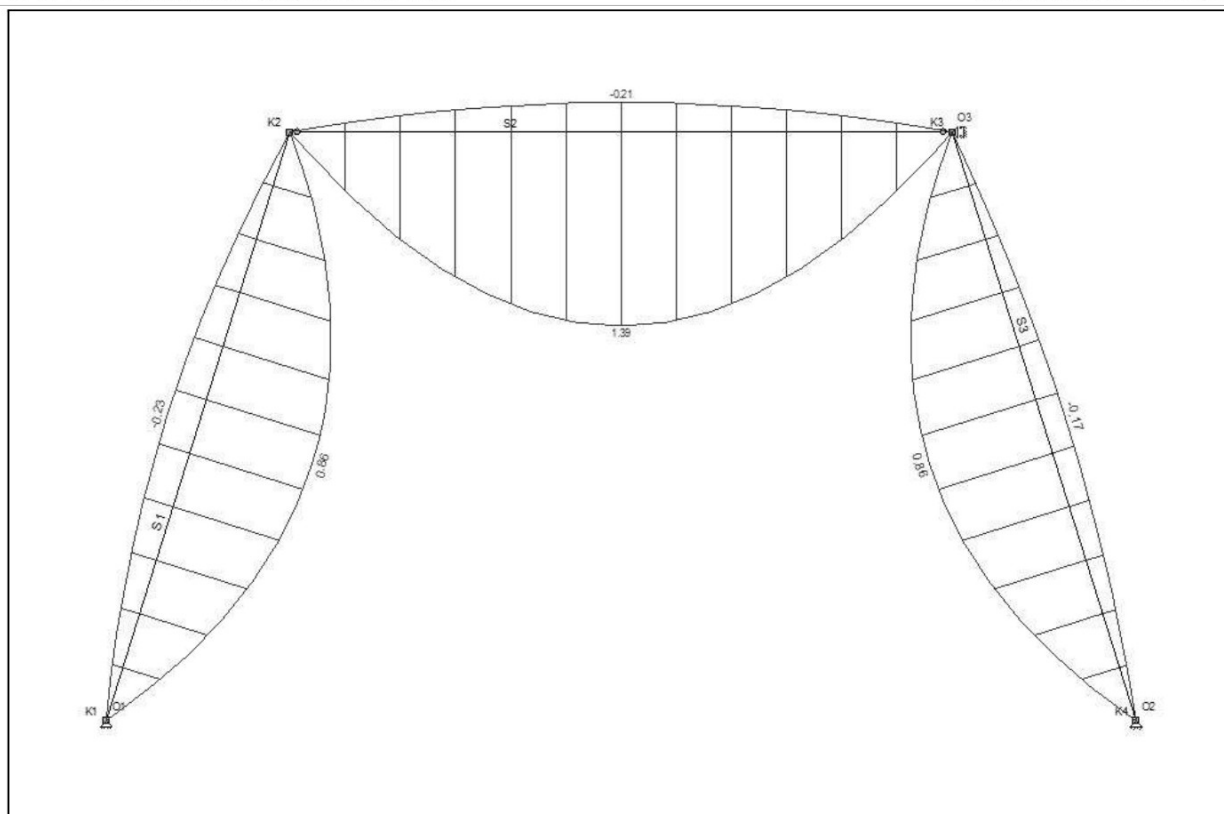


AFB. LASTEN B.G.9 SNEEUWBELASTING 3



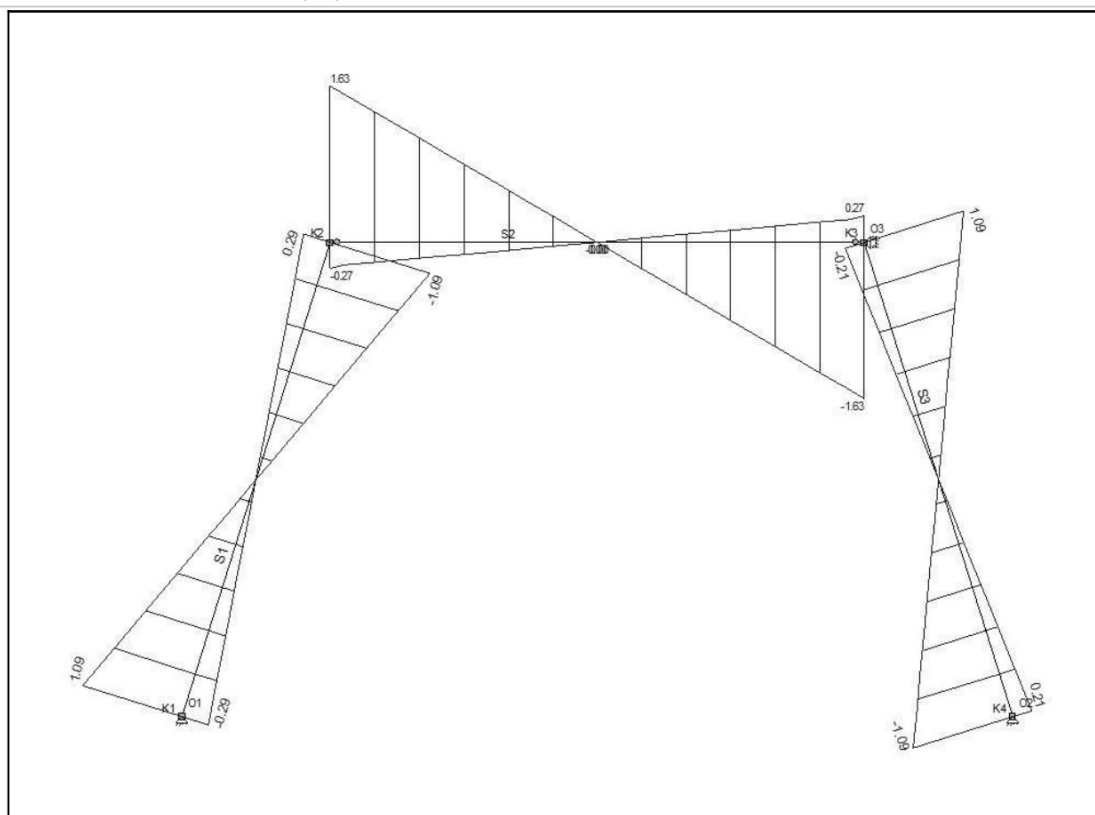
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.35	-	-	-	-	-	-	-

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

FU.C. OMHULLENDE

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

BLAD 110

	HUISCONSTRUCTEUR	
--	-------------------------	--

C;w 2136e-12 m6

Sterkteklasse

	C24		
f;m,0,k	24,0 N/mm2	f;c,0,k	21,0 N/mm2
f;t,0,k	14,0 N/mm2	f;v,0,k	4,0 N/mm2
E0.05	7.400,0 N/mm2	G0.05	462,5 N/mm2
E;0,mean	11.000,0 N/mm2	G;mean	690,0 N/mm2

E-Modulus

11.000,0 N/mm2

HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00

Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	-1,17	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00
Tau	-1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Ontwerpspanning

Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
0,2	0,0	4,0	0,0	0,0	0,2
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Ontwerpsterkte

f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
14,5	0,0	16,6	21,6	2,8
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	1,592	0,24	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	0,000	0,08	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,24 < 1

HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,80	1,00

Kipsteunen: N.v.t.

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Verdeeld	III (Middellange Termijn)	Fu.C.1	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	Itor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,184 m	2,866 m	2948e-09 mm4	1.581e+01 N/mm2	1,2	0,64

Resultaten	Methode	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,184	59,943	1,016	
Z-As(assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,184	290,252	4,922	0,04
		m			

Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): UC = 0,78 < 1

STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand niet voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,184	1,000	59,943	1,016
Z-As(assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,184	1,000	290,252	4,922
			m			

HUISCONSTRUCTEUR

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
III (Middellange Termijn)	Neutraal	3,184	0,68	0,04
m				

Maatgevende krachten

N;ed	My;Ed	Mz;Ed
-2,78	0,13	0,00
kN	kN	kN

Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24): UC = 0,80 < 1

TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	II (Lange Termijn)	Algemeen	Dak

Doorbuigingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 1,592 m; Ka.C.(w1))	0,6 * 1,000	0,6 mm			
w;2 (x = 1,592 m; Qu.C.1)	0,6 * 0,600	0,3 mm			
w;3 (x = 1,592 m; Ka.C.4)	2,7 * 1,000	2,7 mm			
w;tot		3,6 mm			
w;max		3,6 mm	(w;2+w;3)	0,3 + 2,7	3,0 mm
Limiet w;max = L/250		12,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		12,7 mm
UC(w;max)	3,6/12,7	0,28	UC(w;2+w;3)	3,0/12,7	0,24

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,28 < 1

DOORSNEDE GEGEVENS: R38X184

C3 - V1 (0.000-3.184)

Breedte	b	0,038 m	Oppervlakte	A	6992e-06 m2
Hoogte	h	0,184 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	5827e-06 m2
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	5827e-06 m2
Weerstandsmoment	Wx	7880e-08 m3	Traagheidsmoment	I;tor	2948e-09 m4
Weerstandsmoment	Wy	2144e-07 m3	Traagheidsmoment	I;y	1973e-08 m4
Weerstandsmoment	Wz	4428e-08 m3	Traagheidsmoment	I;z	8414e-10 m4
	C;w	2136e-12 m6			
Sterkteklasse		C24			
	f;m;0,k	24,0 N/mm2		f;c;0,k	21,0 N/mm2
	f;t;0,k	14,0 N/mm2		f;v;0,k	4,0 N/mm2
	E0.05	7.400,0 N/mm2		G0.05	462,5 N/mm2
	E;0;mean	11.000,0 N/mm2		G;mean	690,0 N/mm2
E-Modulus		11.000,0 N/mm2			

HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00

Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	-1,17	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00
Tau	-0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Ontwerpspanning

Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
0,2	0,0	4,0	0,0	0,0	0,2
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Ontwerpssterkte

f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
14,5	0,0	16,6	21,6	2,8
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.5	IV (Korte Termijn)	1,592	0,24	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.5	IV (Korte Termijn)	0,000	0,08	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): $UC = 0,24 < 1$

HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,80	1,00

Kipsteunen: N.v.t.

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Verdeeld	III (Middellange Termijn)	Fu.C.1	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	Itor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,184 m	2,865 m	2948e-09 mm4	1.581e+01 N/mm2	1,2	0,64

Resultaten	Methode	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,184	59,938	1,016	
Z-As(assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,184 m	290,225	4,921	0,04

Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): $UC = 0,78 < 1$

STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand niet voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,184	1,000	59,938	1,016
Z-As(assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,184 m	1,000	290,225	4,921

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
III (Middellange Termijn)	Neutraal	3,184 m	0,68	0,04

Maatgevende krachten

N;ed	My;Ed	Mz;Ed
-2,78 kN	0,13 kN	0,00 kN

Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24): $UC = 0,80 < 1$

TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	II (Lange Termijn)	Algemeen	Dak

Doorbuigingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 1,592 m; Ka.C.(w1))	0,6 * 1,000	0,6 mm			
w;2 (x = 1,592 m; Qu.C.1)	0,6 * 0,600	0,3 mm			
w;3 (x = 1,592 m; Ka.C.6)	2,7 * 1,000	2,7 mm			
w;tot		3,6 mm			
w;max		3,6 mm	(w;2+w;3)	0,3 + 2,7	3,0 mm
15-7-2025 13:32:13		MatrixFrame 5.5 SP1			BLAD 115

	HUISCONSTRUCTEUR	
--	-------------------------	--

Limiet $w; \max = L/250$ 12,7 mm Limiet $(w; 2+w; 3) = L/250$ 12,7 mm
UC(w;max) 3,6/12,7 0,28 UC(w;2+w;3) 3,0/12,7 0,24

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,28 < 1

DOORSNEDE GEGEVENS: R70X170

C2 - V1 (0.000-3.420)

Breedte	b	0,070 m	Oppervlakte	A	1190e-05 m ²
Hoogte	h	0,170 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	9917e-06 m ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	9917e-06 m ²
Weerstandsmoment	Wx	2227e-07 m ³	Traagheidsmoment	I;tor	1463e-08 m ⁴
Weerstandsmoment	Wy	3372e-07 m ³	Traagheidsmoment	I;y	2866e-08 m ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1388e-07 m ³	Traagheidsmoment	I;z	4859e-09 m ⁴
	C;w	1053e-11 m ⁶			

Sterkteklasse		C24			
	f;m,0,k	24,0 N/mm ²		f;c,0,k	21,0 N/mm ²
	f;t,0,k	14,0 N/mm ²		f;v,0,k	4,0 N/mm ²
	E0.05	7.400,0 N/mm ²		G0.05	462,5 N/mm ²
	E;0,mean	11.000,0 N/mm ²		G;mean	690,0 N/mm ²
E-Modulus		11.000,0 N/mm ²			

HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,80	1,00

Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	-0,68	0,00	1,39	0,00	0,00	0,00
Tau	-0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Ontwerpspanning

Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
0,1	0,0	4,1	0,0	0,0	0,2
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

Ontwerpsterte

f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
12,9	0,0	14,8	17,2	2,5
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.1	III (Middellange Termijn)	1,710	0,28	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.1	III (Middellange Termijn)	0,000	0,08	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,28 < 1

HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,80	1,00

Kipsteunen: N.v.t.

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Verdeeld	III (Middellange Termijn)	Fu.C.1	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	I;tor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,420	3,078	1463e-08	5.405e+01	0,7	1,00
		m	m	mm ⁴	N/mm ²		

Resultaten	Methode	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,420	69,690	1,182	
Z-As(assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,420	169,246	2,870	0,11
		m			

Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): $UC = 0,12 < 1$

STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand niet voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,420	1,000	69,690	1,182
Z-As(assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,420	1,000	169,246	2,870

m

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
III (Middellange Termijn)	Neutraal	3,420	0,56	0,11

m

Maatgevende krachten

N;ed	My;Ed	Mz;Ed
-0,68	1,39	0,00
kN	kN	kN

Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23): $UC = 0,29 < 1$

TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	II (Lange Termijn)	Algemeen	Vloer

Doorbuiingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 1,710 m; Ka.C.(w1))	2,1 * 1,000	2,1 mm			
w;2 (x = 1,710 m; Qu.C.1)	2,1 * 0,600	1,3 mm			
w;3 (x = 1,710 m; Ka.C.2)	2,3 * 1,000	2,3 mm			
w;tot		5,7 mm			
w;max		5,7 mm	(w;2+w;3)	1,3 + 2,3	3,6 mm
Limiet w;max = L/250		13,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333		10,3 mm
UC(w;max)	5,7/13,7	0,41	UC(w;2+w;3)	3,6/10,3	0,35

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): $UC = 0,41 < 1$

HUISCONSTRUCTEUR			
Projectnaam	verbouwing kapconstructie woning a/d Breedstraat 68 te Enkhuizen	Projectnummer	2025-4068
Omschrijving		Constructeur	ing. 
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	\NASBOB2\Huisconstructeur_8.particulieren\2025-4068-verbouw-kap-woning-Breedstraat68-Enkhuizen\matrix\2025-4068-kap-drsn1.mxf		

KA.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Ka.C. (w1)	O1	K1	0.36	-1.64	0.00
	O2	K4	-0.36	-1.64	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-3.27	
	Som Lasten		0.00	3.27	
-	-	-	kN	kN	kNm

KA.C. STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Ka.C. (w1)	0.00	0.12	1.592	0.00	0.000	0.000 D	-1.67	0.15	0.15	-0.15
S2	Ka.C. (w1)	0.00	0.55	1.710	0.00	0.000	0.000 D	-0.36	0.64	-0.64	-0.64
S3	Ka.C. (w1)	0.00	0.12	1.592	0.00	0.000	0.000 D	-1.67	0.15	0.15	-0.15
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN



Huisconstructeur

6.0 Bijlage



Huisconstructeur

Werk: verbouwing kapconstructie woning a/d Breedstraat 68 te Enkhuizen

SP1 = houten sporen 38x184mm in C24 hoh 405mm, 1 zijde vernagelen met 9mm OSB-III beplating.

SP2= 2x houten spoor 38x184mm in C24.

HK = hoekkeper 2x 38x184mm in C24.

RB1= Randbalk platdak 1x 70x170mm in C24.

RB2= onderslag dakkapel voorgevel 2x38x89mm in C24.

De balklaag van platdak 70x170mm in C24 hoh 405mm.

Het platdak vernagelen met 18mm underlayement (o.g.w.).

De balken bij voor en achtergevel uitklossen met 70x170mm hoh 600mm.

Boven stabiliserende wanden klossen hoh 610mm in platdak.

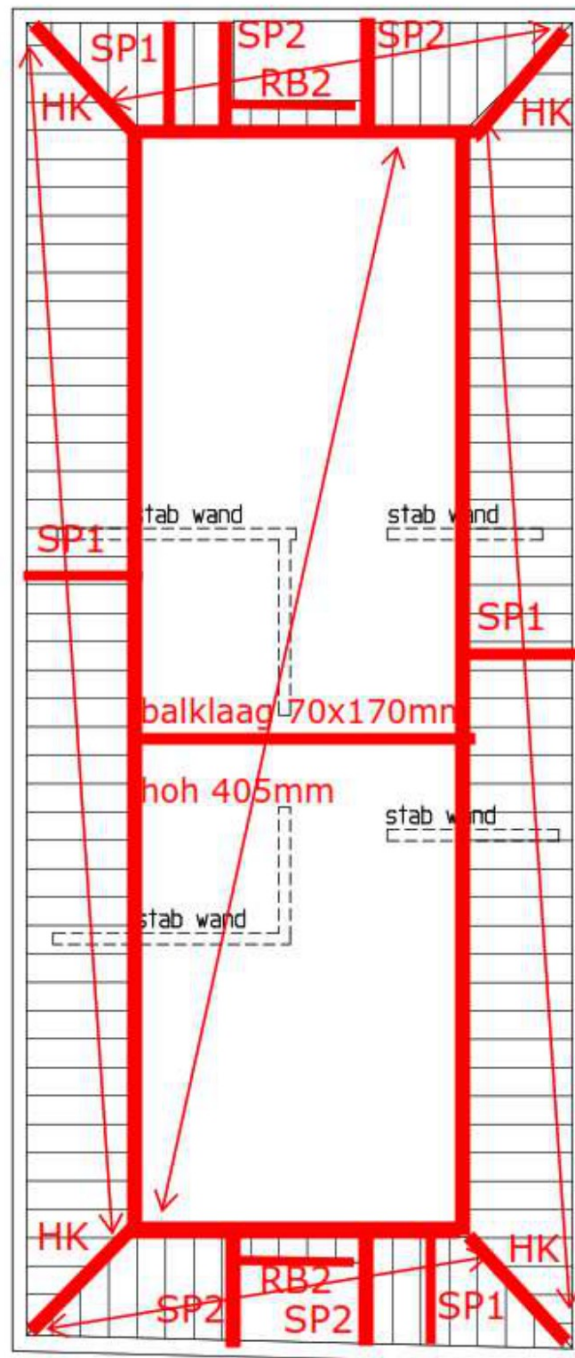
De balklaag van dakkapellen kan 38x89mm in C24 hoh 610mm.

Denk om afschot platdak min. 16mm/m1.

Minimaal 2 noodoverstorten per afschot zijde per dakvlak. Te rekenen op 120x60mm, onderkant 30mm boven bitumen. Een en ander in overleg aannemer.



Huisconstructeur



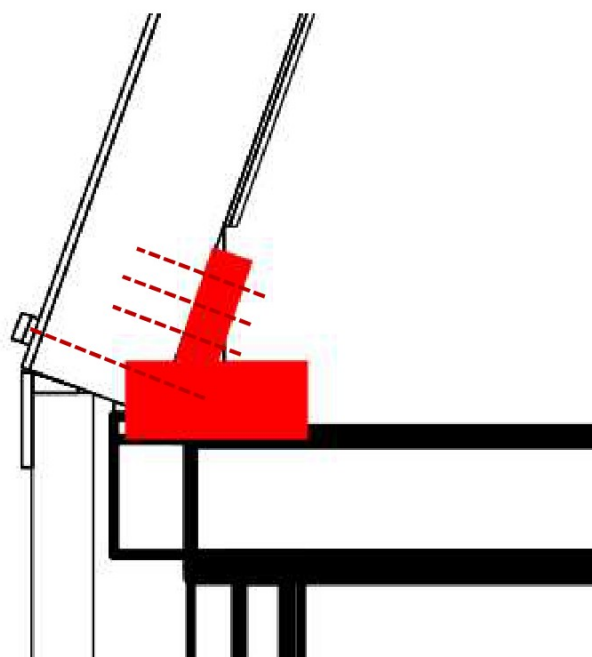
Overzicht constructie dak



Huisconstructeur



Principe doorsnede dak

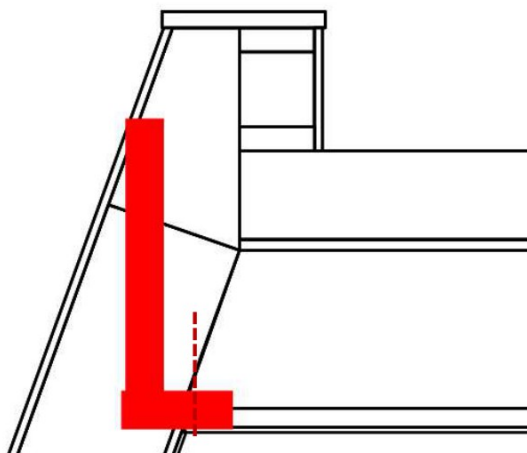


De oplegregel 38x120mm en vastschroeven met 3 schroeven 5x120mm
De sporen vastschroeven aan muurplaat met 6x260mm in elke spoor.

Principe detail muurplaat



Huisconstructeur



De vloerbalken vastschroeven aan sporen met 6x120mm in elke balk.

Principe detail spoor-platdak



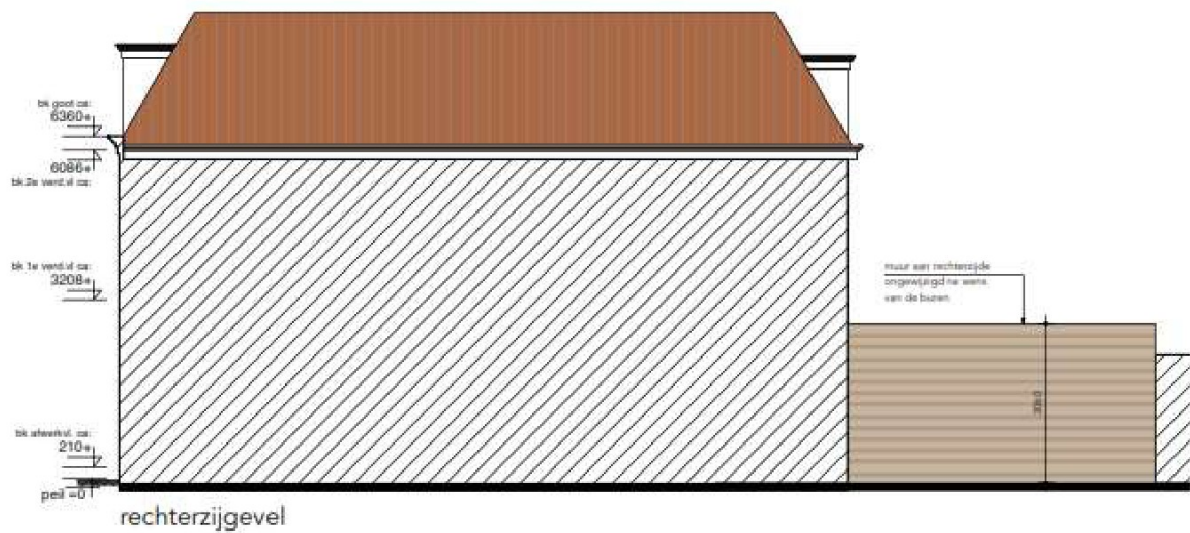
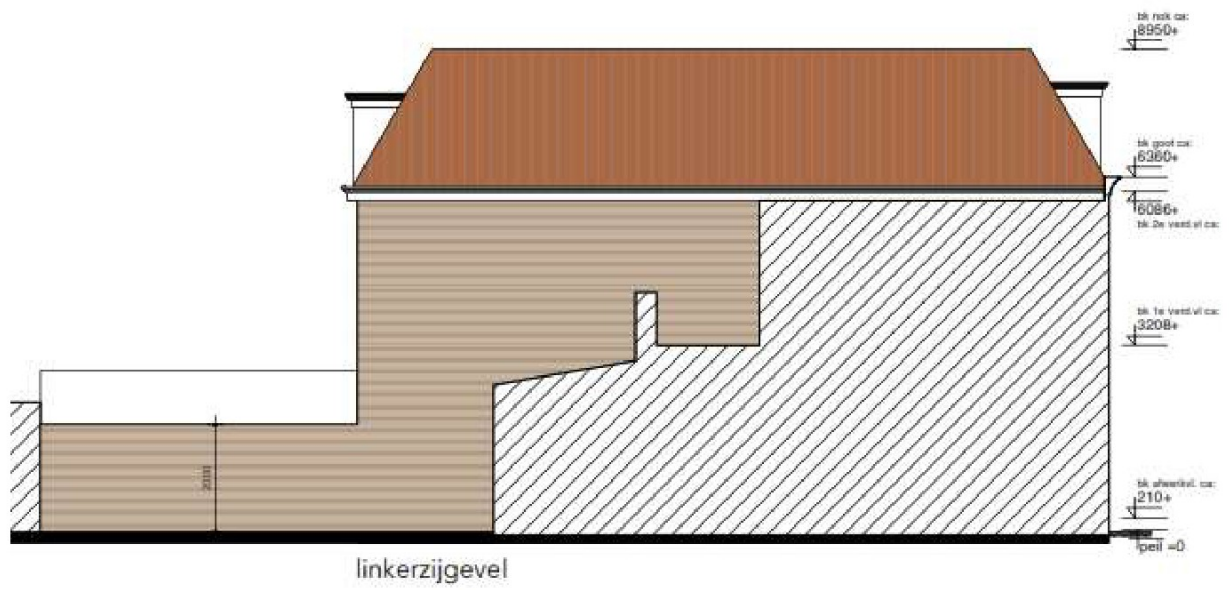
Huisconstructeur

Werk: verbouwing kapconstructie woning a/d Breedstraat 68 te Enkhuizen.



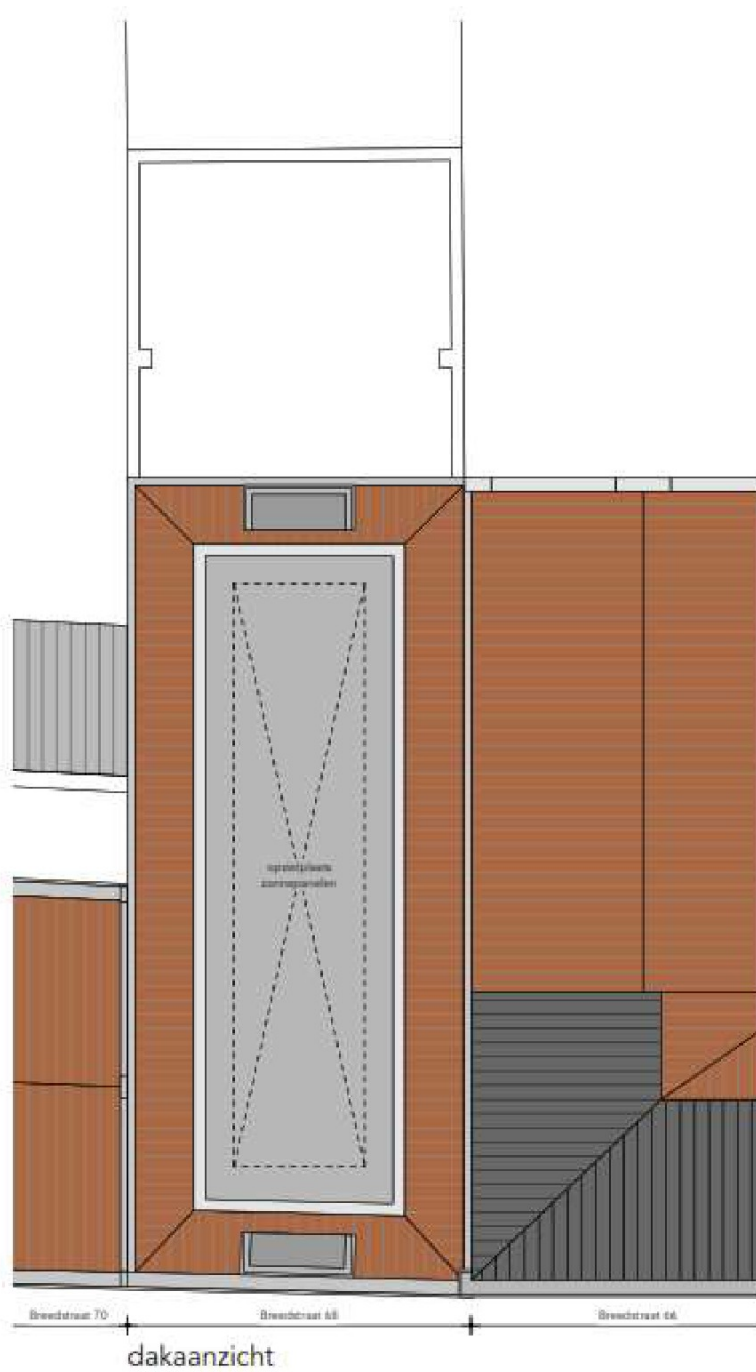


Huisconstructeur



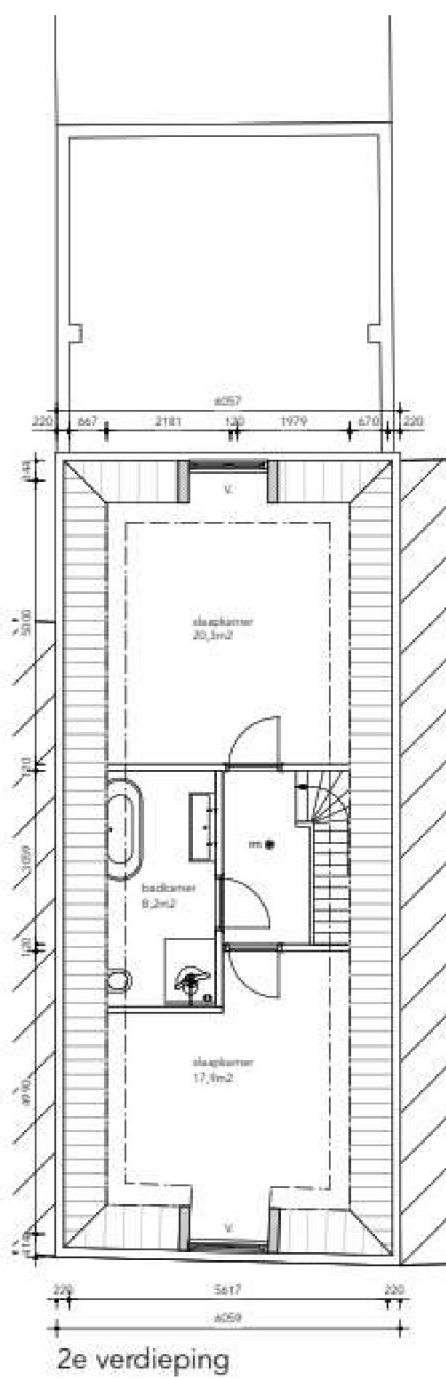


Huisconstructeur





Huisconstructeur



Zaaknummer: Z2024-00000490
Uw kenmerk: DSO 2024040401185
Ons kenmerk:
Behandeld door:



Email: @demakelzaak.nl

Bijlagen: Diverse

Datum: 25 juli 2025
Onderwerp: Controle constructie

Beste

Hierbij bevestigen wij het uitvoeren van de controle van de constructieberekeningen en/of tekeningen ten behoeve van het volgende werk:

Werk: het verbouwen van de bedrijfsruimte naar een woning aan de Breedstraat 68 te Enkhuizen.

Architect: Architect: RK - Design Studio
Constructeur: Bureau Beemsterboer

Betreft constructie:

- 2025-4068-kapberekening

De gecontroleerde stukken geven ons geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

De volgende stukken dienen nog ter controle te worden ingediend:

- Detailberekeningen en tekeningen momentverbindingen staalconstructie en verankering

** constructieve stukken opgesteld door derden dienen te zijn afgestempeld door de hoofdconstructeur.*

Heeft u nog vragen? Neemt u dan contact op met **Bouwadvies WFO**,
via T: 0228 Intern project nr. 24585

Aanvulling svp toevoegen via het omgevingsloket

Met vriendelijke groet,
namens burgemeester en wethouders,

, Afdeling Vergunningen, Toezicht & Handhaving (VTH)

Kopie aan: RK - Design Studio E: info@rk-designstudio.nl
Bureau Beemsterboer E: info@bureaubeemsterboer.nl

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen