

Statische berekening

Project:

*Legaliseren van een pand
aan de Belcrumweg 34a
4815 HB te Breda*

Opdrachtgever

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]



Gemeente Breda

V&L

Bijlage 8 bij besluit

[Redacted] V1

Algemeen

Uitgangspunten

[NEN-EN 1990]

Gevolgklasse	:	CC2	Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC2	
Ontwerplevensduur	:	50 jaar	Gebouwen en andere gewone constructies.
Belastingsfactoren	:	EQU (A) <i>frm. 6.10</i> $\gamma_G = 1,10$ STR/GEO (B) <i>frm. 6.10a</i> $\gamma_G = 1,35$ STR/GEO (B) <i>frm. 6.10b</i> $\xi \gamma_G = 1,20$ EQU en STR/GEO (A en B) $\gamma_G = 0,90$	$\gamma_Q = 1,50$ $\gamma_Q = 1,50$ ($\gamma_Q \psi_0$) $\gamma_Q = 1,50$ (gunstig)

Betonconstructies

[NEN-EN 1992]

Betonsterkteklasse	C20/25	(tenzij anders aangegeven)
Betonstaalsoort	B500B	
Milieuklasse	XC1 XC3 XC4	bovenzijde begane grondvloer onderzijde begane funderingsconstructies
Betondekking (C_{nom})	20 mm 30 mm 35 mm 40 mm	bovenzijde begane grondvloer (droog) onderzijde begane grondvloer (matige vochtigheid) funderingsconstructies (wisselend nat en droog) funderingsconstructies gestort op werkvloer (wisselend nat en droog)

Staalconstructies

[NEN-EN 1993]

Staaalkwaliteit

- balkprofielen	:	S235JR	(tenzij anders aangegeven)
- buisprofielen	:	S235JRH	(tenzij anders aangegeven)
- kokerprofielen	:	S275J0H	(tenzij anders aangegeven)
- SFB, IFB en THQ	:	S355J2	(geïntegreerde liggers)
Kwaliteit bouten	:	8.8	
Kwaliteit ankers	:	4.6	
Conservering	:	conform bestek / technische omschrijving	

Houtconstructies

[NEN-EN 1995]

Sterkteklasse	:	C18	(tenzij anders aangegeven)
---------------	---	-----	----------------------------

Belastingen

Plat dak:

Permanent:

e.g. dakconstructie : 0,55 kN/m²

Veranderlijk:

Personenbelasting : 1,00 kN/m²

Sneeuwbelasting (0,80 x 0,70) : 0,56 kN/m²

Buitenwanden:

Permanent:

Metselwerk : 20,00 kN/m²

Kalkzandsteen : 18,50 kN/m²

Kozijnen, puien : 0,40 kN/m²

Veranderlijk:

Windbelasting (1,00 x 1,10 x 0,46) : 0,51 kN/m²

Fundering:

Permanent:

Beton : 24,00 kN/m²

Houtconstructies

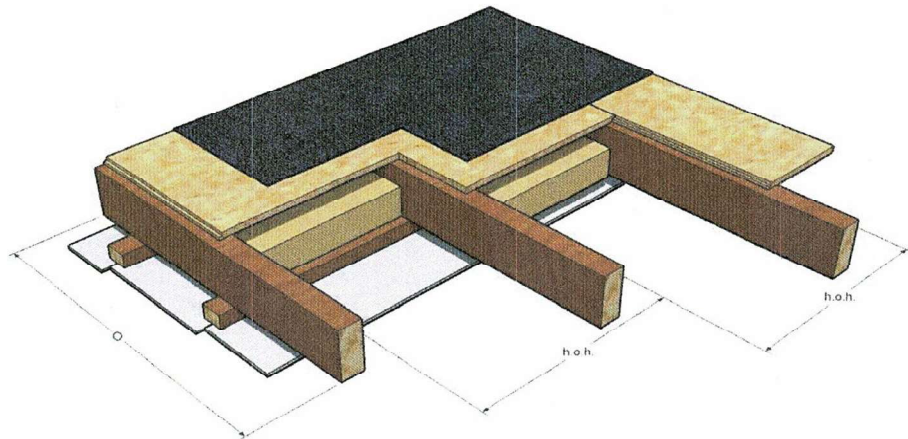
Houten balklaag:

Overspanningslengte

3000 mm

H.o.h. afstand balken

610 mm



Permanente belasting:

$$p_g = 0,55 \times 0,61 = 0,34 \text{ kN/m}^1$$

$$m_{g,d} = 1,20 \times (1/8 \times 0,34 \times 3,00^2) = 0,45 \text{ kNm}$$

of

$$m_{g,d} = 1,35 \times (1/8 \times 0,34 \times 3,00^2) = 0,51 \text{ kNm}$$

Veranderlijke belasting:

$$p_q = 1,00 \times 0,61 = 0,61 \text{ kN/m}^1$$

$$m_{q,d} = 1,50 \times (1/8 \times 0,61 \times 3,00^2) = 1,03 \text{ kNm}$$

of

$$m_{q,d} = 1,50 \times (1/4 \times 1,50 \times 3,00) = 1,69 \text{ kNm}$$

$$\text{Belastingcombinatie 1: (eg + rb + gelijkm. verd. verand. bel.)} : = 1,48 \text{ kNm}$$

$$\text{Belastingcombinatie 2: (eg + rb + verand. bel. puntlast)} : = 2,14 \text{ kNm}$$

$$\text{Belastingcombinatie 3: (eg + rb)} : = 0,51 \text{ kNm}$$

$$\text{Combinatie 2 is maatgevend; zodat geldt: } M_d = 2,14 \text{ kNm}$$

$$f_{m;0;d} = 18,00 / 1,20 \times 0,70 = 10,50 \text{ N/mm}^2$$

$$W_{y;ben} = 2,14 \times 10^6 / 10,50 = 203,85 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\text{Afm.} = 59 \times 156 \text{ mm} \quad (W_y = 239,00 \times 10^3 \text{ mm}^3) \quad (I_y = 18,70 \times 10^6 \text{ mm}^4)$$

$$W_y = 239,00 > W_{y;ben} = 203,85 \rightarrow \text{voldoet}$$

Toetsing sterkte (UGT):

$$f_{m;0;d} = (f_{m;0;rep} / \gamma_m) \times k_{mod} \times K_h$$

$$k_h = 1,00$$

$$f_{m;0;d} = (18,00 / 1,2) \times 0,70 \times 1,00 = 10,50 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m;0;d} = M_d / W_y$$

$$= 2,14 \times 10^6 / 239 \times 10^3 = 8,96 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Eis} = \sigma_{m;0;d} \leq f_{m;0;d} \rightarrow 8,96 \text{ N/mm}^2 \leq 10,50 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{voldoet}$$

Controle vervorming (BGT):

$$\begin{aligned}
 q_{g,el} &= 0,55 \times 0,61 & &= 0,34 \text{ kN/m}^1 \\
 q_{q,el} &= 1,00 \times 0,61 & &= 0,61 \text{ kN/m}^1 \\
 q_{mom} &= 0,34 + (0,61 \times 0) & &= 0,34 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

Doorbuiging:

$$\begin{aligned}
 q &\rightarrow U = 5/384 \times (q \times l^4) / (E \times I) \\
 q_{g,el} = 0,34 &\rightarrow U_{g,el} = 1,89 \text{ mm} \\
 q_{q,el} = 0,61 &\rightarrow U_{d,el} = 3,44 \text{ mm} \\
 q_{mom} = 0,34 &\rightarrow U_{mom} = 1,89 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$U_{eind} = 1,89 + 3,44 + 1,89 = 7,22 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 E_{is} &= 0,004 \times l = 0,004 \times 3000 = 12,00 \text{ mm} \\
 &7,22 \text{ mm} \leq 12,00 \text{ mm} \quad \rightarrow \quad \text{voldoet}
 \end{aligned}$$

Opmerkingen:

Dakbalken op afschot leggen i.v.m. waterafvoer. Minimaal afschot 16mm/m¹

Staalconstructies

Latei tpv

L1

Lengte latei

3,50 m

Grootste overspanning dakvlak

3,00 m

Metselwerkhoogte boven latei

0,55 m

Kalkzandsteen boven latei

0,40 m

Dikte metselwerk

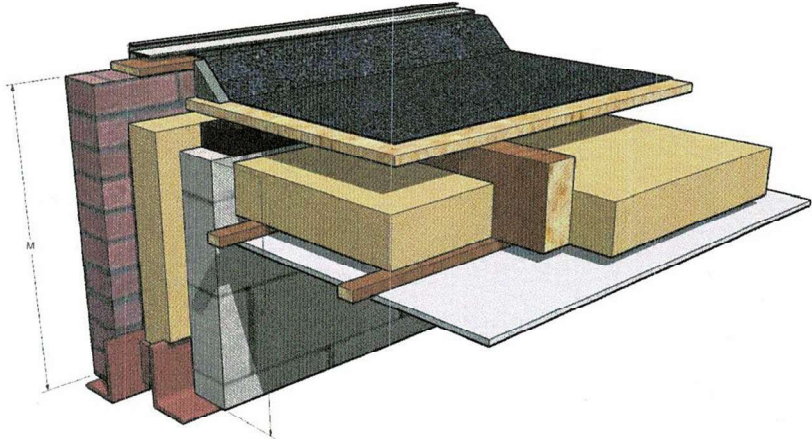
0,10 m

Dikte kalkzandsteen

0,10 m

Opleglengte latei

0,15 m



Belastingcombinatie 1:

$q_{g,pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,99 \text{ kN/m}^1$
$q_{g,m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 1,32 \text{ kN/m}^1$
$q_{g,kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,89 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,20$	$= 0,36 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g,rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{g,d} = 3,56 \text{ kN/m}^1$
$q_{q,pl.dak}$	$= 1,00 \times 1,50$	$q_{q,rep} = 1,50 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,50$	$q_{q,d} = 2,25 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 2:

$q_{g,pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,11 \text{ kN/m}^1$
$q_{g,m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,49 \text{ kN/m}^1$
$q_{g,kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,00 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,35$	$= 0,41 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g,rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{g,d} = 4,01 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 1: (eg + rb + veranderlijke bel.) :

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

Belastingcombinatie 2: (eg + rb) :

$$q_d = 4,01 \text{ kN/m}^1$$

Combinatie 1 is maatgevend; zodat geldt:

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

Controle sterkte (UGT):

q_d	$= 5,81 \text{ kN/m}^1$	
M_d	$= 1/8 \times 5,81 \times 3,50^2$	$= 8,90 \text{ kN/m}^1$
$W_{y,ben}$	$= 8,90 \times 10^6 / 235$	$= 37,86 \times 10^3 \text{ mm}^3$

Afm.	$= 2x \text{ L100.100.10 mm}$	$(W_y = 49,40 \times 10^3 \text{ mm}^3)$	$(I_y = 354 \times 10^4 \text{ mm}^4)$
		$W_y = 49,40 > W_{y,ben} = 37,86 \rightarrow$	voldoet

Controle vervorming (BGT):

$$q_{g;el} = 2,97 + 1,50 = 4,47 \text{ kN/m}^1$$
$$U_{eind} = 11,74 \text{ mm}$$

$$\text{Eis} = 0,004 \times l \rightarrow 0,004 \times 3500 = 14,00 \text{ mm}$$

$$\text{Afm. Minimaal} \quad 11,74 \text{ mm} \leq 14,00 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Controle oplegging :

$$V_{z;s;d} = 0,5 \times 5,81 \times 3,50 = 10,17 \times 10^3 \text{ N}$$
$$f_d = 4,5 / 1,8 = 2,50 \text{ N/mm}^2$$
$$\sigma_d = 10,17 \times 10^3 / (150 \times 100) = 0,68 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Eis} = \sigma_d \leq f_d \rightarrow 0,68 \text{ mm} \leq 2,50 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Opmerkingen:

Profielen glijdend opleggen. Hoeklijnen koppelen d.m.v. tussenschotten h.o.h. 500mm

Staalconstructies

Latei tpv

L2

Lengte latei

2,00 m

Grootste overspanning dakvlak

3,00 m

Metselwerkhoogte boven latei

0,55 m

Kalkzandsteen boven latei

0,40 m

Dikte metselwerk

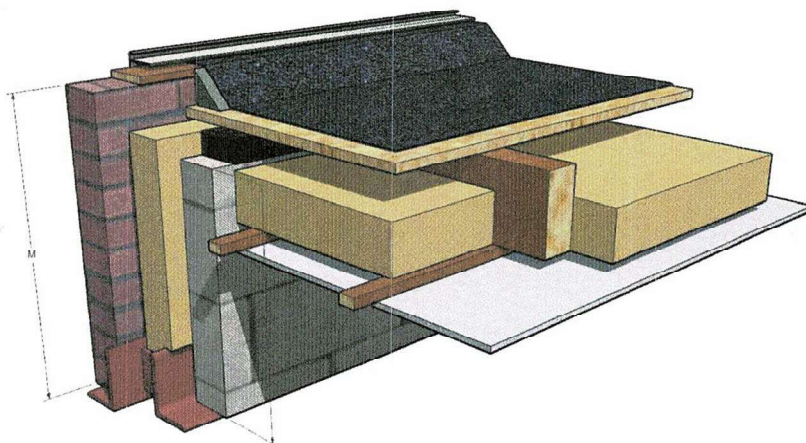
0,10 m

Dikte kalkzandsteen

0,10 m

Opleglengte latei

0,10 m



Belastingcombinatie 1:

$q_{g;pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,99 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 1,32 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,89 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,20$	$= 0,36 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g;rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{g;d} = 3,56 \text{ kN/m}^1$
$q_{q;pl.dak}$	$= 1,00 \times 1,50$	$q_{q;rep} = 1,50 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,50$	$q_{q;d} = 2,25 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 2:

$q_{g;pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,11 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,49 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,00 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,35$	$= 0,41 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g;rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{q;d} = 4,01 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 1: (eg + rb + veranderlijke bel.)

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

Belastingcombinatie 2: (eg + rb)

$$q_d = 4,01 \text{ kN/m}^1$$

Combinatie 1 is maatgevend; zodat geldt:

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

Controle sterkte (UGT):

q_d	$= 5,81 \text{ kN/m}^1$	
M_d	$= 1/8 \times 5,81 \times 2,00^2$	$= 2,91 \text{ kN/m}^1$
$W_{y;ben}$	$= 2,91 \times 10^6 / 235$	$= 12,36 \times 10^3 \text{ mm}^3$

Afm.	$= 2x \text{ L100.100.10 mm}$	$(W_y = 49,40 \times 10^3 \text{ mm}^3)$	$(I_y = 354 \times 10^4 \text{ mm}^4)$
		$W_y = 49,40 > W_{y;ben} = 12,36$	$\rightarrow \text{voldoet}$

Controle vervorming (BGT):

$$q_{g;el} = 2,97 + 1,50 = 4,47 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{eind} = 1,25 \text{ mm}$$

$$Eis = 0,004 \times l \rightarrow 0,004 \times 2000 = 8,00 \text{ mm}$$

$$\text{Afm. Minimaal} \quad 1,25 \text{ mm} \leq 8,00 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Controle oplegging :

$$V_{z;s;d} = 0,5 \times 5,81 \times 2,00 = 5,81 \times 10^3 \text{ N}$$

$$f_d = 4,5 / 1,8 = 2,50 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_d = 5,81 \times 10^3 / (100 \times 100) = 0,58 \text{ N/mm}^2$$

$$Eis = \sigma_d \leq f_d \rightarrow 0,58 \text{ mm} \leq 2,50 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Opmerkingen:

Profielen glijdend opleggen.

Staalconstructies

Latei tpv

L3

Lengte latei

2,10 m

Grootste overspanning dakvlak

3,00 m

Metselwerkhoogte boven latei

0,55 m

Kalkzandsteen boven latei

0,40 m

Dikte metselwerk

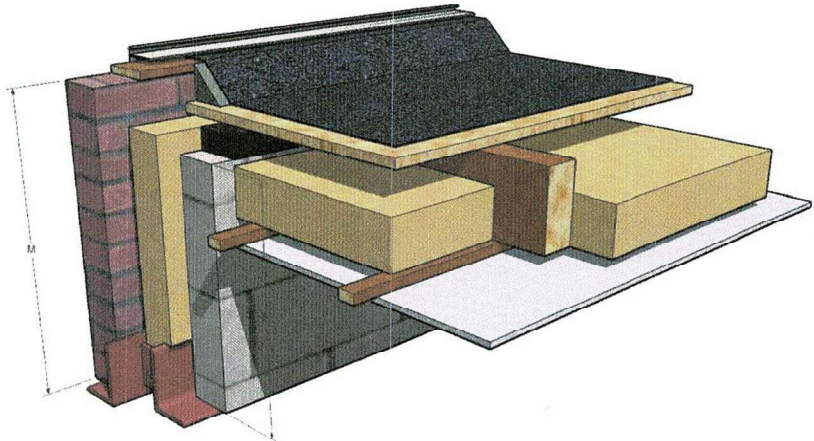
0,10 m

Dikte kalkzandsteen

0,10 m

Opleglengte latei

0,10 m



Belastingcombinatie 1:

$q_{g;pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,99 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 1,32 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,89 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,20$	$= 0,36 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g;rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{g;d} = 3,56 \text{ kN/m}^1$

$q_{q;pl.dak}$	$= 1,00 \times 1,50$	$q_{q;rep} = 1,50 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,50$	$q_{q;d} = 2,25 \text{ kN/m}^1$
----------------	----------------------	-----------------------------------	---------------	---------------------------------

Belastingcombinatie 2:

$q_{g;pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,11 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,49 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,00 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,35$	$= 0,41 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g;rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{q;d} = 4,01 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 1: (eg + rb + veranderlijke bel.)

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

Belastingcombinatie 2: (eg + rb)

$$q_d = 4,01 \text{ kN/m}^1$$

Combinatie 1 is maatgevend; zodat geldt:

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

Controle sterkte (UGT):

$$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$$

$$M_d = 1/8 \times 5,81 \times 2,10^2 = 3,20 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{y;ben} = 3,20 \times 10^6 / 235 = 13,63 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

Afm.	$= 2x \text{ L100.100.10 mm}$	$(W_y = 49,40 \times 10^3 \text{ mm}^3)$	$(I_y = 354 \times 10^4 \text{ mm}^4)$
		$W_y = 49,40 > W_{y;ben} = 13,63 \rightarrow \text{voldoet}$	

Controle vervorming (BGT):

$$q_{g;el} = 2,97 + 1,50 = 4,47 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{eind} = 1,52 \text{ mm}$$

$$Eis = 0,004 \times l \rightarrow 0,004 \times 2100 = 8,40 \text{ mm}$$

$$\text{Afm. Minimaal} \quad 1,52 \text{ mm} \leq 8,40 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Controle oplegging :

$$V_{z;s;d} = 0,5 \times 5,81 \times 2,10 = 6,10 \times 10^3 \text{ N}$$

$$f_d = 4,5 / 1,8 = 2,50 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_d = 6,10 \times 10^3 / (100 \times 100) = 0,61 \text{ N/mm}^2$$

$$Eis = \sigma_d \leq f_d \rightarrow 0,61 \text{ mm} \leq 2,50 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Opmerkingen:

Profielen glijdend opleggen.

Staalconstructies

Latei tpv

L4

Lengte latei

1,30 m

Grootste overspanning dakvlak

3,00 m

Metselwerkhoogte boven latei

0,55 m

Kalkzandsteen boven latei

0,40 m

Dikte metselwerk

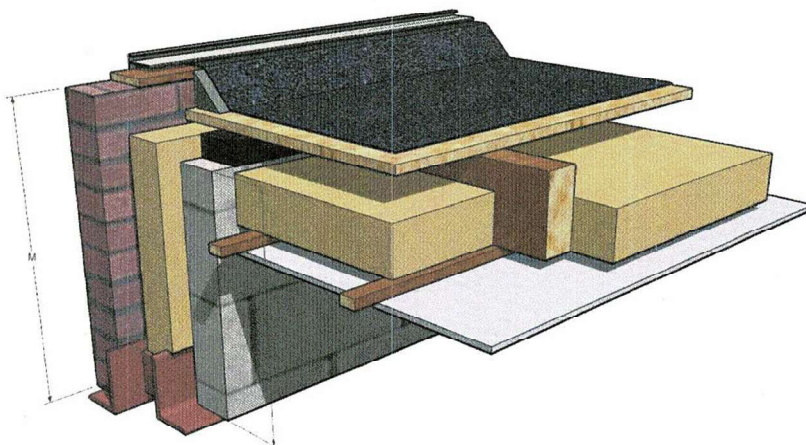
0,10 m

Dikte kalkzandsteen

0,10 m

Opleglengte latei

0,10 m



Belastingcombinatie 1:

$q_{g;pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,99 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 1,32 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,20$	$= 0,89 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,20$	$= 0,36 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g;rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{g;d} = 3,56 \text{ kN/m}^1$

$q_{q;pl.dak}$	$= 1,00 \times 1,50$	$q_{q;rep} = 1,50 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,50$	$q_{q;d} = 2,25 \text{ kN/m}^1$
----------------	----------------------	-----------------------------------	---------------	---------------------------------

Belastingcombinatie 2:

$q_{g;pl.dak}$	$= 0,55 \times 1,50$	$= 0,83 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,11 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;m.w}$	$= 20,00 \times 0,55 \times 0,10$	$= 1,10 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,49 \text{ kN/m}^1$
$q_{g;kalkz}$	$= 18,50 \times 0,40 \times 0,10$	$= 0,74 \text{ kN/m}^1$	$\times 1,35$	$= 1,00 \text{ kN/m}^1$
$q_{e.g.}$	$= 0,30$	$= 0,30 \text{ kN/m}^1 +$	$\times 1,35$	$= 0,41 \text{ kN/m}^1 +$
		$q_{g;rep} = 2,97 \text{ kN/m}^1$		$q_{q;d} = 4,01 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 1: (eg + rb + veranderlijke bel.)

$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$

Belastingcombinatie 2: (eg + rb)

$q_d = 4,01 \text{ kN/m}^1$

Combinatie 1 is maatgevend; zodat geldt:

$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$

Controle sterkte (UGT):

$q_d = 5,81 \text{ kN/m}^1$

$M_d = 1/8 \times 5,81 \times 1,30^2 = 1,23 \text{ kN/m}^1$

$W_{y;ben} = 1,23 \times 10^6 / 235 = 5,22 \times 10^3 \text{ mm}^3$

Afm.	$= 2x \text{ L100.100.10 mm}$	$(W_y = 49,40 \times 10^3 \text{ mm}^3)$	$(I_y = 354 \times 10^4 \text{ mm}^4)$
		$W_y = 49,40 > W_{y;ben} = 5,22 \rightarrow \text{voldoet}$	

Controle vervorming (BGT):

$$q_{g;el} = 2,97 + 1,50 = 4,47 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{eind} = 0,22 \text{ mm}$$

$$Eis = 0,004 \times l \rightarrow 0,004 \times 1300 = 5,20 \text{ mm}$$

$$\text{Afm. Minimaal} \quad 0,22 \text{ mm} \leq 5,20 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Controle oplegging :

$$V_{z;s;d} = 0,5 \times 5,81 \times 1,30 = 3,78 \times 10^3 \text{ N}$$

$$f_d = 4,5 / 1,8 = 2,50 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_d = 3,78 \times 10^3 / (100 \times 100) = 0,38 \text{ N/mm}^2$$

$$Eis = \sigma_d \leq f_d \rightarrow 0,38 \text{ mm} \leq 2,50 \text{ mm} \rightarrow \text{voldoet}$$

Opmerkingen:

Profielen glijdend opleggen.