

STABILITEITSBEREKENING

woonhuis: Zeedijk, Dordrecht

opdrachtgever : Dhr. K. Groeneveld
Zeedijk 16
3329 LC Dordrecht

werk no : **SH20272**

datum: 3-12-2021

SelektHuis Ontwikkeling BV

Hoofdkantoor Rijssen
Postbus 180
7460 AD Rijssen
Telefoon (0548) 537500
Telefax (0548) 537569



Onderdeel Nieuwenhuis Groep

Stabiliteit woning bij wind op voorgevel

Versie

25-11-2021

windgebied	=	2	onbebouwd						
breedte	=	8,00	mtr.						
lengte	=	11,35	mtr.						
dakhelling	=	55,00	graden						
nokhoogte	=	8,480	mtr.						
hoogte vloer	=	2,915	mtr.						
gothoogte	=	2,767	mtr.						
h/d	=	1,06							
$Q_{p;ber}$	=	0,97	kN/m ²			kapberekening gebied 1			
Q_p	=	0,80	kN/m ²			gebied 2			
Reductiefactor	=	0,80	/ 0,97	=	0,83				
$c_s c_d$	=	1,00							
$C_{pe;10;totaal}$	=	1,30							
correlatie factor	=	0,85							
$F_{w;kap;hor}$	=	6,05	*	0,83	=	5,02	kN/m'	(uit scharnierkap berekening)	
$Q_{w;d;gevel}$	=	0,80	*	1,00	*	1,30	*	0,85	= 0,89 kN/m ²
$A_{;gevel}$	=	11,35	*	2,767					= 31,41 m ²
Windmoment	=	5,02	*	11,35	*	2,767			= 157,72 kNm
	=	31,41	*	0,89	*	2,767	/	2	= 38,72 kNm
						Totaal	=	196,44	kNm
Y_Q	=	1,35							
$M_{w;d}$	=	1,35	*	196,44					= 265,19 kNm

Algemeen

dakonstr.	=	1,13	kN/m ²						
verd. vloer RB	=	4,95	kN/m ²						
verd. vloer VB	=	2,95	kN/m ²						
wanddikte t	=	0,12	mtr.						
h_1	=	2,74	mtr.						
$F_{G;kap;ver}$	=	4,60	kN/m'			(uit scharnierkap berekening)			
$F_{w;kap;ver}$	=	2,65	*	0,83	=	2,20	kN/m'	(uit scharnierkap berekening)	
f'_b	=	12,00	N/mm ²			(CS12)			
f'_d	=	4,41	N/mm ²						
f_{vk0}	=	0,40	N/mm ²						

Linkerzijgevel

Penant 1

Belasting lijf

Ter plaatse van pui

dakkonstr.	=	2,62	*	1,13	*	0,9	=	2,67	kN/m'
HSB-wand	=	4,00	*	0,50	*	0,9	=	1,80	kN/m'
verd. vloer	=	0,00	*	4,95	*	0,9	=	0,00	kN/m'
verd. vloer VB	=	0,00	*	2,95	*	1,35 * 0,4	=	0,00	kN/m'
Totaal							=	4,47	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,12	*	2,74	*	0,9 * 20	=	5,92	kN/m'
Totaal							=	10,39	kN/m'

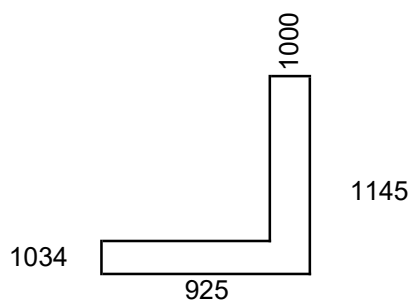
Belasting flens

dakkonstr.	=	1,00	*	4,60	*	0,9	=	4,14	kN/m'
vert. reactie wind	=	1,00	*	2,20	*	1,35	=	2,97	kN/m'
verd. vloer RB	=	3,73	*	4,95	*	0,9	=	16,59	kN/m'
verd. vloer VB	=	3,73	*	2,95	*	1,35 * 0,4	=	5,93	kN/m'
Totaal							=	29,64	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,15	*	2,74	*	0,9 * 20	=	7,40	kN/m'
Totaal							=	37,04	kN/m'

lengte	=	925	mm.
pui naast	=	1034	mm.
dwarsmaat	=	1145	mm.
pui naast	=	1000	mm.
wanddikte lijf	=	120	mm.
wanddikte flens	=	150	mm.



Bepaling meewerkende breedte (zie ook NPR 9096-1-1 5.5.3)

$$\begin{aligned}
 \text{flens} &= 1145 \text{ mm.} \\
 b_1 &= 0,20 * 2,74 < 6 * 0,15 = 0,55 \text{ mtr.} \\
 b_e &= 0,55 + 0,12 < 1,15 = 0,67 \text{ mtr.} \\
 \text{extra meewerkend} &= 0,5 * 2,74 = 1,37 \text{ mtr.}
 \end{aligned}$$

$$\text{Totaal} = 2,038 \text{ mtr.}$$

Conclusie: Pui naast flens valt binnen extra meewerkende breedte OK

$$\begin{array}{rclclcl}
 \text{flens} & 1025 & 150 & 153750 & 75 & 11531250 \\
 \text{lijf} & 925 & 120 & 111000 & 462,5 & 51337500
 \end{array}$$

$$z = 237 \text{ mm.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Belasting flens} &= 37,04 * 0,67 + 29,64 * 0,98 = 53,70 \text{ kN} \\
 e &= 237 - 75 = 162 \text{ mm.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Belasting lijf} &= 10,39 * 0,78 + 4,47 * 0,52 = 10,36 \text{ kN} \\
 e &= 237 - 462,5 = -225 \text{ mm.}
 \end{aligned}$$

$$N_d = 64,06 \text{ kN}$$

$$x_u = 64,06 * 2 / (4,41 * 120) = 242 \text{ mm.}$$

$$M_{Rd} = 64,06 * (925 - 237 - 242 / 3) = 38,87 \text{ kNm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Toeslag excentriciteit} & 53,70 * 0,162 = 8,72 \text{ kNm} \\
 & 10,36 * -0,225 = -2,33 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

$$\text{subtotaal} = 8,72 + -2,33 = 6,39 \text{ kNm}$$

$$\text{Totaal} = 6,39 + 38,87 = 45,27 \text{ kNm}$$

Penant 2

Belasting lijf

Ter plaatse van pui

dakkonstr.	=	2,62	*	1,13	*	0,9	=	2,67	kN/m'
HSB-wand	=	4,00	*	0,50	*	0,9	=	1,80	kN/m'
verd. vloer	=	0,60	*	4,95	*	0,9	=	2,67	kN/m'
verd. vloer VB	=	0,60	*	2,95	*	1,35	*	0,4	= 0,96 kN/m'
Totaal							=	8,10	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,12	*	2,74	*	0,9	*	20	= 5,92 kN/m'
Totaal							=	14,02	kN/m'

pui links	=	1255	mm.	1255		2246
lengte	=	1990	mm.		1990	
pui rechts	=	2246	mm.			
wanddikte	=	120	mm.			

				A	e	A*e
lijf		1990	120	238800	995	2,38E+08

z	=	995	mm.
---	---	-----	-----

Belasting lijf	=	14,02	*	1,99	+	8,10	*	1,7505	=	42,08	kN
e	=	995	-	995	=	0		mm.			

N _d	=	42,08	kN
----------------	---	-------	----

x _u	=	42,08	*	2	/	(4,41	*	120	)=	159	mm.
----------------	---	-------	---	---	---	--------	---	-----	----	-----	-----

M _{Rd}	=	42,08	*(	1990	-	995	-	159	/	3	)=	39,64	kNm
-----------------	---	-------	----	------	---	-----	---	-----	---	---	----	-------	-----

Totaal	=	39,64	kNm
--------	---	-------	-----

Penant 3

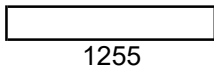
Belasting lijf

Ter plaatse van pui

dakkonstr.	=	2,62	*	1,13	*	0,9	=	2,67	kN/m'
HSB-wand	=	4,00	*	0,50	*	0,9	=	1,80	kN/m'
verd. vloer	=	1,20	*	4,95	*	0,9	=	5,35	kN/m'
verd. vloer VB	=	1,20	*	2,95	*	1,35	*	0,4	= 1,91 kN/m'
Totaal							=	11,73	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,12	*	2,74	*	0,9	*	20	= 5,92 kN/m'
Totaal							=	17,65	kN/m'

pui links	=	0	mm.	0		1990
lengte	=	1255	mm.		1255	
pui rechts	=	1990	mm.			
wanddikte	=	120	mm.			

			A	e	A*e
lijf	1255	120	150600	627,5	94501500

z	=	628	mm.
---	---	-----	-----

Belasting lijf	=	17,65	*	1,255	+	11,73	*	0,995	=	33,82	kN
e	=	628	-	627,5	=	0	mm.				

N _d	=	33,82	kN
----------------	---	-------	----

x _u	=	33,82	*	2	/	(4,41	*	120	)=	128	mm.
----------------	---	-------	---	---	---	--------	---	-----	----	-----	-----

M _{Rd}	=	33,82	*	(1255	-	628	-	128	/	3	)=	19,78	kNm
-----------------	---	-------	---	--------	---	-----	---	-----	---	---	----	-------	-----

Totaal	=	19,78	kNm
--------	---	-------	-----

Stabiliteitswand

Belasting wand

verd. vloer	=	1,20	*	4,95	*	0,9	=	5,35	kN/m'		
verd. vloer VB	=	1,20	*	2,95	*	1,35	*	0,4	=	1,91	kN/m'

Totaal = 7,26 kN/m'

Ter plaatse van wand extra

lijmwerk	=	0,10	*	2,74	*	0,9	*	20	=	4,93	kN/m'
----------	---	------	---	------	---	-----	---	----	---	------	-------

Totaal = 12,19 kN/m'

Belasting raveelijzer

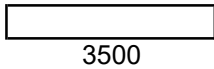
1e verd. vloer	=	1,20	*	4,95	*	0,9	=	5,35	kN/m'		
1e verd. vloer VB	=	1,20	*	2,95	*	1,35	*	0,4	=	1,91	kN/m'

Totaal = 7,26 kN/m'

Lengte vloer op raveelijzer = 4,84 mtr.

puntlast uit raveelijzer $7,26 * 4,84 / 4 = 8,78$ kN

afstand = 2810 mm.

lengte	=	3500	mm.	
wanddikte	=	100	mm.	

			A	e	A*e
lijf	3500	100	350000	1750	6,13E+08

z = 1750 mm.

Belasting lijf	=	12,19	*	3,5	=	42,66	kN
e	=	1750	-	1750	=	0	mm.

Puntlast	=		=	8,78	kN
e	=	2810	-	1750	= 1060 mm.

$N_d = 51,45$ kN

$x_u = 51,45 * 2 / (4,41 * 100) = 233$ mm.

$M_{Rd} = 51,45 * (3500 - 1750 - 233 / 3) = 86,03$ kNm

Totaal = 86,03 kNm

Toeslag excentriciteit	42,66	*	0,000	=	0,00	kNm
	8,78	*	1,060	=	9,31	kNm

subtotaal = 0,00 + 9,31 = 9,31 kNm

Totaal = 9,31 + 86,03 = 95,34 kNm

Rechterzijgevel

Penant 4

Belasting lijf

Ter plaatse van pui

dakkonstr.	=	1,00	*	1,13	*	0,9	=	1,02	kN/m'	
HSB-wand	=	4,00	*	0,50	*	0,9	=	1,80	kN/m'	
verd. vloer	=	0,00	*	4,95	*	0,9	=	0,00	kN/m'	
verd. vloer VB	=	0,00	*	2,95	*	1,35	* 0,4	=	0,00	kN/m'
Totaal								=	2,82	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,12	*	2,74	*	0,9	* 20	=	5,92	kN/m'
Totaal								=	8,74	kN/m'

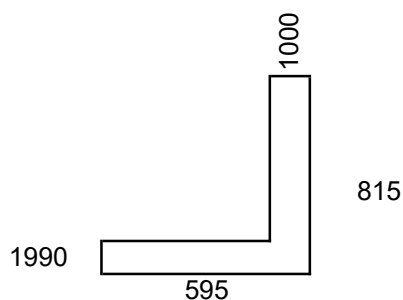
Belasting flens

dakkonstr.	=	1,00	*	4,60	*	0,9	=	4,14	kN/m'	
vert. reactie wind	=	1,00	*	2,20	*	1,35	=	2,97	kN/m'	
verd. vloer RB	=	3,73	*	4,95	*	0,9	=	16,59	kN/m'	
verd. vloer VB	=	3,73	*	2,95	*	1,35	* 0,4	=	5,93	kN/m'
Totaal								=	29,64	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,15	*	2,74	*	0,9	* 20	=	7,40	kN/m'
Totaal								=	37,04	kN/m'

lengte	=	595	mm.
pui naast	=	1990	mm.
dwarsmaat	=	815	mm.
pui naast	=	1000	mm.
wanddikte lijf	=	120	mm.
wanddikte flens	=	150	mm.



Bepaling meewerkende breedte (zie ook NPR 9096-1-1 5.5.3)

$$\begin{aligned}
 \text{flens} &= 815 \text{ mm.} \\
 b_1 &= 0,20 * 2,74 < 6 * 0,15 = 0,55 \text{ mtr.} \\
 b_e &= 0,55 + 0,12 < 0,815 = 0,67 \text{ mtr.} \\
 \text{extra meewerkend} &= 0,5 * 2,74 = 1,370 \text{ mtr.}
 \end{aligned}$$

$$\text{Totaal} = 2,038 \text{ mtr.}$$

Conclusie: Pui naast flens valt binnen extra meewerkende breedte OK

$$\begin{array}{rclclcl}
 \text{flens} & 695 & 150 & 104250 & 75 & 7818750 \\
 \text{lijf} & 595 & 120 & 71400 & 297,5 & 21241500
 \end{array}$$

$$z = 165 \text{ mm.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Belasting flens} &= 37,04 * 0,67 + 29,64 * 0,647 = 43,92 \text{ kN} \\
 e &= 165 - 75 = 90 \text{ mm.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Belasting lijf} &= 8,74 * 0,45 + 2,82 * 0,995 = 6,69 \text{ kN} \\
 e &= 165 - 297,5 = -132 \text{ mm.}
 \end{aligned}$$

$$N_d = 50,61 \text{ kN}$$

$$x_u = 50,61 * 2 / (4,41 * 120) = 191 \text{ mm.}$$

$$M_{Rd} = 50,61 * (595 - 165 - 191 / 3) = 18,51 \text{ kNm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Toeslag excentriciteit} & 43,92 * 0,090 = 3,97 \text{ kNm} \\
 & 6,69 * -0,132 = -0,88 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

$$\text{subtotaal} = 3,97 + -0,88 = 3,09 \text{ kNm}$$

$$\text{Totaal} = 3,09 + 18,51 = 21,60 \text{ kNm}$$

Penant 5

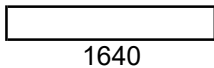
Belasting lijf

Ter plaatse van pui

dakkonstr.	=	2,62	*	1,13	*	0,9	=	2,67	kN/m'
HSB-wand	=	4,00	*	0,50	*	0,9	=	1,80	kN/m'
verd. vloer	=	0,60	*	4,95	*	0,9	=	2,67	kN/m'
verd. vloer VB	=	0,60	*	2,95	*	1,35	*	0,4	= 0,96 kN/m'
Totaal							=	8,10	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,12	*	2,74	*	0,9	*	20	= 5,92 kN/m'
Totaal							=	14,02	kN/m'

pui links	=	1990	mm.	1990		1760
lengte	=	1640	mm.		1640	
pui rechts	=	1760	mm.			
wanddikte	=	120	mm.			

				A	e	A*e
lijf		1640	120	196800	820	1,61E+08

z	=	820	mm.
---	---	-----	-----

Belasting lijf	=	14,02	*	1,64	+	8,10	*	1,875	= 38,18 kN
e	=	820	-	820	=	0		mm.	

N _d	=	38,18	kN
----------------	---	-------	----

x _u	=	38,18	*	2	/	(4,41	*	120	)= 144 mm.
----------------	---	-------	---	---	---	--------	---	-----	------------

M _{Rd}	=	38,18	*(	1640	-	820	-	144	/	3	)= 29,47 kNm
-----------------	---	-------	----	------	---	-----	---	-----	---	---	--------------

Totaal	=	29,47	kNm
--------	---	-------	-----

Penant 6

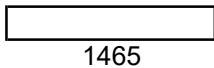
Belasting lijf

Ter plaatse van pui

dakkonstr.	=	2,62	*	1,13	*	0,9	=	2,67	kN/m'
HSB-wand	=	4,00	*	0,50	*	0,9	=	1,80	kN/m'
verd. vloer	=	1,20	*	4,95	*	0,9	=	5,35	kN/m'
verd. vloer VB	=	1,20	*	2,95	*	1,35	*	0,4	= 1,91 kN/m'
Totaal	=							11,73	kN/m'

Ter plaatse van penant extra

lijmwerk	=	0,12	*	2,74	*	0,9	*	20	= 5,92 kN/m'
Totaal	=							17,65	kN/m'

pui links	=	1760	mm.	1760		0
lengte	=	1465	mm.		1465	
pui rechts	=	0	mm.			
wanddikte	=	120	mm.			

			A	e	A*e
lijf	1465	120	175800	732,5	1,29E+08

z	=	733	mm.
---	---	-----	-----

Belasting lijf	=	17,65	*	1,465	+	11,73	*	0,88	=	36,18	kN
e	=	733	-	732,5	=	0		mm.			

N _d	=	36,18	kN
----------------	---	-------	----

x _u	=	36,18	*	2	/	(	4,41	*	120	)=	137	mm.
----------------	---	-------	---	---	---	---	------	---	-----	----	-----	-----

M _{Rd}	=	36,18	*	(	1465	-	733	-	137	/	3	)=	24,85	kNm
-----------------	---	-------	---	---	------	---	-----	---	-----	---	---	----	-------	-----

Totaal	=	24,85	kNm
--------	---	-------	-----

M _{Rd;totaal}	=	275,95	kNm
------------------------	---	--------	-----

M _{ed}	=	265,19	kNm
-----------------	---	--------	-----

Unity	=	0,96	Voldoet
-------	---	------	---------

