

## controle van de stabiliteit zonder berekening van een niet in een woongebouw gelegen woning volgens NPR 9096-1-1 art. 5.4 (11) tabel 8

werknummer onderdeel	werknummer onderdeel
windgebied	= 3
bebouwd / onbebouwd	= bebouwd
steenconstructie type	= 1
1 woningdiepte	= 10 m
2 aantal bouwlagen (exclusief eventuele zolder met schuin dak)	= 2 lagen
2 vrije verdiepingshoogte (tussen de vloeren)	= 2,6 m
3 permanente vloerbelasting verdiepingen	= 4,2 kN/m2
4 wanddikte bouwmuren	= 120 mm
12 of 15 soortelijke massa bouwmuren (afhankelijk van steenconstructietype 1 of 2)	= 18,5 kN/m3
staalkwaliteit koppelstaven	= 435 N/mm2
aantal koppelstaven	= 4 st
doorsnede per koppelstaaf	= 113 mm2

### resultaten

6	benodigde koppelwapening	As=	10	17	1000	/	435	=	391	mm2
	gekozen koppelstaven	As=	4	113				=	452	mm3
11	benodigde penantlengte bij wind van links	$t_k >=$	2		+	0,12	4	=	2,48	m
11	benodigde penantlengte bij wind van rechts	$t_k >=$	2		+	0,12	3	=	2,36	m

### wind van links

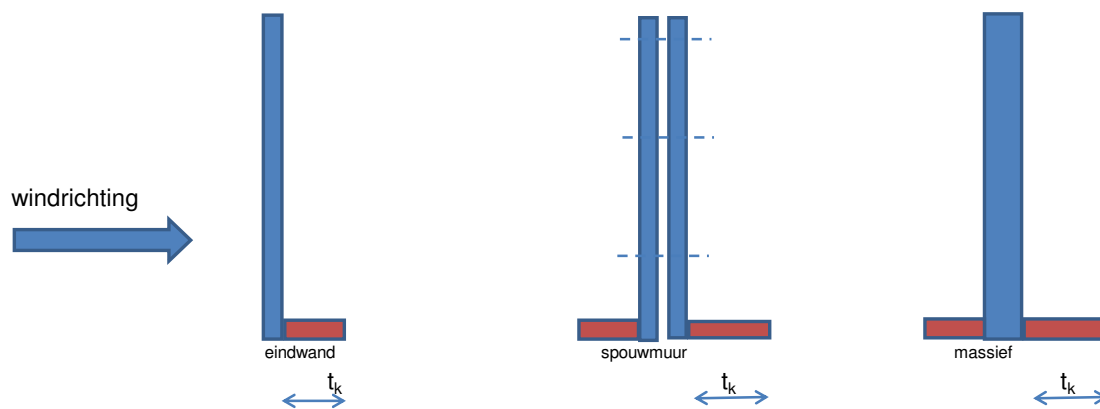
penant nr	plaats	$d_k$ mm	$t_k$ mm	aantal st	actief
1	achter	100	300	1	ja
2	achter	100	600	1	ja
3	voor	100	300	1	ja
4	voor	100	600	1	ja
5					
6					

aantal actieve penanten 4 stuks  
aanwezige penantlengte 1800 mm  
benodigde penantlengte 2480 mm

### wind van rechts

penant nr	plaats	$d_k$ mm	$t_k$ mm	aantal st	actief
1	voor	100	300	1	ja
2	voor	100	1000	1	ja
3	voor	100	1000	1	ja
4	voor	100	0	1	
5					
6					

aantal actieve penanten 3 stuks  
aanwezige penantlengte 2300 mm  
benodigde penantlengte 2360 mm



beschikbare actieve penanten bij de aangegeven windrichting

### unity-checks

					uc	
wind van links	controle totale benodigde penantlengte	2480	/	1800	=	1,38 voldoet niet
wind van rechts	controle totale benodigde penantlengte	2360	/	2300	=	1,03 voldoet niet
1	woningdiepte	10	/	10	=	1,00 voldoet
2	aantal bouwlagen	2	/	2	=	1,00 voldoet
2	vrije hoogte	2,6	/	2,7	=	0,96 voldoet
3	permanente vloerbelasting	4	/	4,2	=	0,95 voldoet
4	wanddikte	120	/	120	=	1,00 voldoet
6	koppelstaven	391	/	452	=	0,86 voldoet
15	volumieke massa metselwerk	18,5	/	18,5	=	1,00 voldoet
16	rekenwaarde druksterkte	3,4	/	5,6	=	0,60 voldoet
17	afschuifsterkte	15	/	13,3	=	1,13 voldoet niet

### voorwaarden art. 5.4 (11)

(11)	(11) De stabiliteitsberekening van niet in een woongebouw gelegen woningen mag achterwege blijven indien is voldaan aan de volgende voorwaarden:		keuze
1	de diepte van de woningen $\leq 10$ m;	=	10 m
2	de woningen bestaan uit maximaal twee bouwlagen met een vrije verdiepingshoogte van maximaal 2,7 m en een zolderverdieping gelegen in de kap	=	2 st
3	de permanente vloerbelasting is gelijk aan ten minste 4,0 kN/m <sup>2</sup> ;	=	4,2 kN/m <sup>2</sup>
4	de wanddikte van de bouwmuur is gelijk aan ten minste 120 mm;	=	120 mm
5	de wanddikte van de penanten is minimaal 100mm		
6	de woningen zijn via de vloeren gekoppeld tot eenheden, zodat tussen twee vloeren een horizontale trek- of drukkracht kan worden overgebracht van 17 kN/m;		
7	afmetingen van funderingsbalken ( waar stabiliteitswanden op staan) zijn ten minste 350x470mm <b>stabiliteitswanden die op vloeren staan voldoen dus niet tenzij de stijfheid overeenkomt met een balk van 350x470</b>		
8	de vloeren werken, conform 6.2 (4), als deuken tussen bouwmuur en penant;		
9	de minimale grootte van de penantbreedte $t_p$ is 300 mm;		
10	in de bouwmuur zijn geen openingen en dilatatievoegen aanwezig die afdracht van normaalkracht uit de bouwmuur naar de actieve penanten beperken, zie 5.5.3 (9);		
11	de gesommeerde breedte van de actieve penanten voldoet aan de eisen in tabel 8. <b>Daarnaast geldt dat bij steenconstructietype 1 aan de volgende eisen behoort te zijn voldaan;</b>		
12	het volumieke gewicht van het metselwerk is gelijk aan ten minste 18,5 kN/m <sup>3</sup> ;	=	18,5 kN/m <sup>3</sup>
13	de bouwmuur en de penanten zijn uitgevoerd in metselwerk, waarvan de rekenwaarde van druksterkte ten minste 3,4 N/mm <sup>2</sup> is;	=	5,63 N/mm <sup>2</sup>
14	de rekenwaarde van de afschuifsterkte in de aansluiting van de bouwmuur met het penant is ten minste 15 kN/m. <b>Daarnaast geldt dat bij steenconstructietype 2 aan de volgende eisen behoort te zijn voldaan;</b>	=	13,3 N/mm <sup>2</sup>
15	het volumieke gewicht van het metselwerk is gelijk aan ten minste 8,5 kN/m <sup>3</sup> ;	=	18,5 kN/m <sup>3</sup>
16	de bouwmuur en de penanten zijn uitgevoerd in metselwerk, waarvan de rekenwaarde van druksterkte ten minste 2,9 N/mm <sup>2</sup> is;	=	5,6 N/mm <sup>2</sup>
17	de rekenwaarde van de afschuifsterkte in de aansluiting van de bouwmuur met het penant is ten minste 8,4 kN/m.	=	13,3 N/mm <sup>2</sup>

### NEN-EN 1996-1-1 art. 6.3.1 invoer t.b.v. bepaling druksterkte metselwerk

gevolgklasse materiaal	= CC1 - kalkzandsteen
gemiddelde druksterkte steen	$f_b = 16$ N/mm <sup>2</sup>
soort mortel	= lijmmortel
<b>metselmortel</b> shell-bedded metselwerk?	nee
doorgaande mortelvoeg // aan vlak van de wand?	= nee 3.6.2.1(6)
perforaties in steen	$\leq 0$ % lintvoegen: $\geq 0,5$ mm en $\leq 3$ mm
gemiddelde druksterkte mortel	$f_m = 12,5$ N/mm <sup>2</sup> $N_{Rdc} = \beta A_b f_d$
hoogte van wand tot niveau onder de last	$h_c = 2800$ mm
afstand einde wand tot zijkant rand oplegvlak links	$a_{1,l} = 500$ mm
afstand einde wand tot zijkant rand oplegvlak rechts	$a_{1,r} = 500$ mm
wanddikte van de betreffende stabiliteitswand	$t = 100$ mm
keuze tbv bepaling afschuifsterkte	MX2

3.6.1.2 karakteristieke druksterkte van metselwerk m.u.v. "shell bedded" metselwerk op basis van samenstellende materialen

3.1  $f_k = K f_b^a f_m^b = \underbrace{1,0}_{1,00} \cdot \underbrace{0,8}_{K} \cdot 16^{0,85} \cdot 12,5^0 = 8,44$  N/mm<sup>2</sup>

2.4.3(1) bepaling rekenwaarde v/d druksterkte  $f_d = f_k / \gamma_M = 8,4 / 1,5 = 5,63$  N/mm<sup>2</sup>

$\beta =$  de kleinste waarde van  $1,25 + a_1 / 2 h_c$  en  $1,5$   $= 1,25 + 500 / 2 \cdot 2800 = 1,34$   $\beta = 1,34$

### schuifsterkte

2.4.3(1) bepaling rekenwaarde v/d schuifsterkte  $f_{v,d} = f_{v,k,0,5} / \gamma_M = 0,2 / 1,5 = 0,13$  N/mm<sup>2</sup>

opneembaar per strekkende meter  $0,13 \cdot 100 \cdot 1000 / 1000 = 13,3$  kN