

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	werk 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/m ²
4 wanddikte bouwmuren	=	120 mm
12 of 15 soortelijke massa bouwmuren (afhankelijk van steenconstructietype 1 of 2)	=	18,5 kN/m ³
staalkwaliteit koppelstaven	=	435 N/mm ²
aantal koppelstaven	=	4 st
doorsnede per koppelstaaf	=	113 mm ²

resultaten

6	benodigde koppelwapening	As=	10	17	1000	/	435	=	391	mm ²
	gekozen koppelstaven	As=	4	113				=	452	mm ³
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

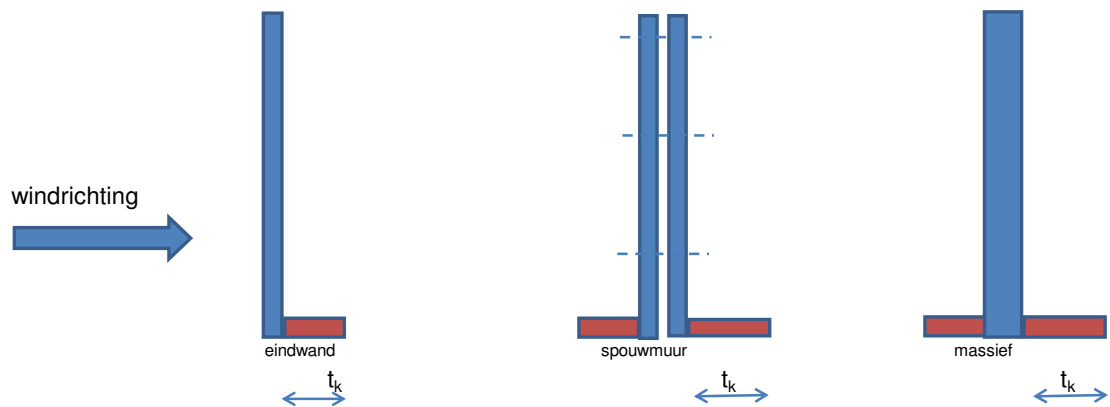
penant nr	plaats	d _k mm	t _k mm	aantal st	actief
1	achter	100	300	1	ja
2	achter	100	600	1	ja
3	voor	100	300	1	ja
4	voor	100	600	1	ja
5					
6					

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 ≤ 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 ² ;	=	4,2 kN/m ²
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 stabiliteitswanden die op vloeren staan voldoen dus niet tenzij de stijfheid overeenkomt met een balk van 350x470		
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. Daarnaast geldt dat bij steenconstructietype 1 aan de volgende eisen behoort te zijn voldaan;		
12	het volumieke gewicht van het metselwerk is gelijk aan ten minste 18,5 kN/m ³ ;	=	18,5 kN/m ³
13	de bouwmuur en de penanten zijn uitgevoerd in metselwerk, waarvan de rekenwaarde van druksterkte ten minste 3,4 N/mm ² is;	=	5,63 N/mm ²
14	de rekenwaarde van de afschuifsterkte in de aansluiting van de bouwmuur met het penant is ten minste 15 kN/m. Daarnaast geldt dat bij steenconstructietype 2 aan de volgende eisen behoort te zijn voldaan;	=	13,3 N/mm ²
15	het volumieke gewicht van het metselwerk is gelijk aan ten minste 8,5 kN/m ³ ;	=	18,5 kN/m ³
16	de bouwmuur en de penanten zijn uitgevoerd in metselwerk, waarvan de rekenwaarde van druksterkte ten minste 2,9 N/mm ² is;	=	5,6 N/mm ²
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 ²

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 ²
soort mortel	= lijmmortel
metselmortel shell-bedded metselwerk?	nee
doorgaande mortelvoeg // aan vlak van de wand?	= nee 3.6.2.1(6)
perforaties in steen	≤ 0 % lintvoegen: $\geq 0,5$ mm en ≤ 3 mm
gemiddelde druksterkte mortel	$f_m = 12,5$ N/mm ² $N_{Rdc} = \beta A_b f_d$
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/mm²

2.4.3(1) bepaling rekenwaarde v/d druksterkte $f_d = f_k / \gamma_M = 8,4 / 1,5 = 5,63$ N/mm²

$\beta =$ 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 $f_{v,d} = f_{v,k0,s} / \gamma_M = 0,13 / 1,5 = 0,087$ N/mm²

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