

MAXIMALE GEVELHOOGTE IN BAKSTEENMETSELWERK

Koninklijk Verbond van
Nederlandse Baksteenfabrikanten
Tel. 026 - 3845630

Bij gevels waarvan de vervorming van het buitenblad niet wordt belemmerd, anders dan door de spouwankers, kan de toelaatbare hoogte van het gevelmetselwerk van fundering tot de eerste horizontale dilatatie worden bepaald aan de hand van een berekening.

Als men afziet van een berekening dient volgens CUR aanbevelingen 71 en 82 de hoogte van het metselwerk tot de eerste horizontale dilataties beperkt te blijven tot 11 m (bij een spouwbreedte van minimaal 120 mm en spouwankers van maximaal 6 mm).

Met deze praktijkgegevens blijkt dat geen schade op korte of lange termijn ontstaat aan de spouwankers.

Voor gebouwen met vier of vijf bouwlagen betekent dit een horizontale dilatatievoeg in het gevelvlak. Onder een horizontale dilatatievoeg in het metselwerk wordt verstaan een ondersteuningsconstructie en een met kit op rugvulling afgedichte horizontale voeg.

Voor het opvangen van de thermische spanningen is een blijvende vrije ruimte van minimaal 5 mm tussen onderkant geveldrager en het onderstaande metselwerk noodzakelijk.

Door de toenemende spouwbreedten als gevolg van steeds hogere benodigde Rc waarden, verdient het aanbeveling hieraan eens te rekenen.

Belangrijk is dat vermoeiing in de spouwankers wordt voorkomen. Het aantal spanningswisselingen is niet te beïnvloeden maar wel het spanningsniveau.

De buigspanning in de theoretisch aan beide zijden ingeklemde spouwankers mag niet hoger worden dan in de uitgangssituatie (11m hoog en spouw van 120 mm). De buigspanning in de ankers wordt rechtvevredig lager naarmate het spouwanker dunner wordt en snel veel lager (kwadratisch effect) bij toenemende spouwbreedte.

Zie voor berekening staalspanning in spouwankers, KNB info ..

Met onderstaande formule kan de maximale hoogte van metselwerk worden bepaald:

$$h < 0,00271 L^2 / \emptyset$$

Waarin:

h = hoogte metselwerk [m]

L = totale spouwbreedte [mm] **{

\emptyset = doorsnede spouwanker [mm]}

**{ *De lengte L is de spouwbreedte vermeerderd met de inklemmingslengte van het spouwanker .*

De inklemmingslengte is de lengte van het anker in het metselwerk tot de hoekverdraaiing van het anker nul is.

Deze lengte wordt geschat op 3 keer de ankerdiameter.

In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de optredende vervorming van het metselwerk in verticale richting als gevolg van temperatuurvariaties.

Bij dilataties, waterslagen, dakranden en bij alle door het metselwerk stekende constructiedelen moet de te verwachten vervorming mogelijk zijn.

Gerekend moet worden op een vervorming van 0,4 mm per m1. Dit omdat dan rekening wordt gehouden met de uitvoeringstolerantie. De werkelijke uitzetting is meestal ca 0,25 mm/m1.

Voordat men besluit metselwerk hoger dan 11 m toe te passen is het verstandig dit mede te laten beoordelen door de constructeur van het geveldragersysteem.

Vullen we een spouwbreedte van 120 mm en spouwankers rond 6 mm in in formule, dan is de toelaatbare maximale metselwerkhoogte 11 m.

Spouwbreedten overstijgen tegenwoordig veelal deze breedte van 120 mm, vanwege de toenemende dikte van het isolatiepakket.

Bij een spouwbreedte van 140 mm is $L = 140 + 2 \cdot 3 \cdot 6 = 176$ mm. De metselwerkhoogte mag dan bij een spouwankerdikte van 6 mm 14 m hoog worden.

De invloed van de spouwbreedte is dus zeer groot.

Maar de invloed van de spouwanker diameter is ook groot.

Daar het toepassen van spouwankers rond 4 mm gangbaar is en ook vaak aanbevolen wordt, zou de metselwerkhoogte hierdoor zelfs 18 m kunnen bedragen.

KNB beveelt aan geen hogere metselwerkhoogte dan 5 woonverdiepingen (ca 15 m) of 4 kantoorlagen (ca 16 m) toe te passen.

In die gevallen dat het metselwerk start op de fundering kan voor een woongebouw van ca 15 m of een kantoorgebouw van ca 16 m hoog het metselwerk van fundering tot dakrand opgetrokken worden zonder horizontale dilataties.

Is het metselwerk hoger dan vijf woonlagen of vier kantoorlagen dan zijn dilataties en geveldragers noodzakelijk. Het verdient daarbij de voorkeur om dan de laagste geveldrager op ca 11 m hoogte aan te brengen.

Velp, juni 2008