Terca

Geveloplossingen

Dilataties
in gevelmetselwerk



Toekomstgericht bouwen.
Met de kracht van Wienerberger.

Wienerberger

Dilataties
in gevelmetselwerk

Algemeen

Dilataties in baksteen metselwerk voorkomen ongewenste scheurvorming als gevolg van spannings-overschrijding door thermische verschillen en vochtbeweging van het metselwerk. Ook kruip en doorbuiging van de bouwkundige constructie kunnen een oorzaak zijn van scheurvorming. Er wordt hierom onderscheid gemaakt in twee typen dilatatievoegen (bouwfysisch en bouwtechnisch) welke aangebracht dienen te worden volgens:

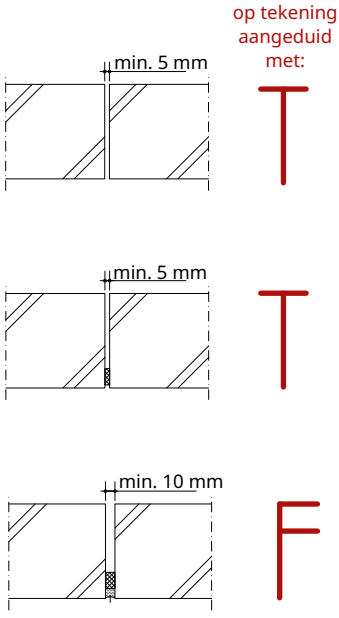
- NEN-EN 1996-2 Eurocode 6 – 'Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk'- deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk.
- CUR aanbeveling 71 'Constructieve aspecten bij ontwerp, berekening en detaillering van gevels in metselwerk' en CUR aanbeveling 82 'Beheersing van scheurvorming van steenconstructies'.

Verticale dilatatievoeg

Bouwfysische dilataties
Deze dilatatie zorgen dat vormveranderingen ten gevolge van thermische verschillen en vochtbeweging vrij kunnen optreden.

Dilataties kunnen als volgt worden uitgevoerd:
- Standaard dilatatievoeg 5mm, volledig open en vrij van specie-baarden, desgewenst voorzien van een rotbestendig compressieband.
- Dilatatievoeg 10mm volledig open en vrij van specie baarden, afgekit op rugvulling.

Bouwtechnische dilataties
Deze dilataties zorgen dat de optredende vormveranderingen ten gevolge van krimp, kruip en doorbuiging van bouwkundige constructies vrij kunnen optreden zonder het metselwerk te verstoren. Bouwtechnische dilataties zijn te allen tijde een direct gevolg van de hoofddraagconstructie en worden daarom op de dilatatieadviezen van Wienerberger aangeduid met T of een combinatie van bouwfysisch en bouwtechnisch wordt aangeduid met F. De constructeur is verantwoordelijk voor de positionering van bouwtechnische dilataties.




Dilatatievoeg 5mm


Dilatatievoeg 10mm

Horizontale dilatatievoeg

Ook horizontaal is metselwerk onderhevig aan beweging. Horizontale dilatatievoegen in het buitenblad zijn noodzakelijk als de te verwachten vervormingsverschillen tussen het binnen- en buitenspouwblad zo groot zijn dat de rekcapaciteit van de spouwankers wordt overschreden of er verschillen ontstaan bij de aansluitingen met bijvoorbeeld balkons, galerijen en gekoppelde lateien.

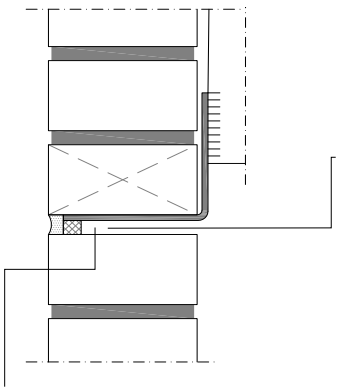
Bij dit type dilatatie dient het bovengelegen metselwerk te worden opgevangen. Hiervoor wordt aan de hoofddraagconstructie een metselwerkondersteuning (geveldrager) bevestigd. De constructeur en geveldrager leverancier dient op basis van de hoofddraagconsrtuctie de geveldragers te bepalen. Bij toepassing van een geveldrager behoort automatisch een horizontale dilatatievoeg van min. 10mm. Deze wordt op dilatatieadviezen van Wienerberger aangeduid met: mo

Doorbuiging constructie
Met betrekking tot het metselwerk dat op een metselwerkondersteuning of geveldrager staat, kan doorbuiging optreden in een metselwerkondersteuning of geveldrager. Maar ook metselwerk op een vloer, balkon, galerijplaten en lateien kan aanleiding zijn tot vervormingsverschillen in het metselwerk. In afwijking van de eisen in NEN-EN 1992-1-1 wordt uitgegaan van een maximale bijkomende doorbuiging van 1/1000L van de metselwerkondersteunde constructie (volgens CUR Aanbeveling 82).

Het is noodzakelijk de posities van de geveldragers met de constructeur na te gaan of de optredende werkelijke doorbuiging van de constructies aanleiding geeft tot eventuele schade aan metselwerk of aanpassing van de detaillering van het metselwerk. Uitgaande van de aangegeven dilataties.

Houdt rekening met de vrije ruimte onder de geveldrager die door de geveldragerleverancier wordt opgegeven. Uitgaande van een minimale voeg van 10mm vrije ruimte onder de geveldrager is het advies deze voeg af te dichten met een rugvulling en vervolgens af te kitten.

Metselwerkhoogte
Als vuistregel wordt er vanuit de CUR 71 geadviseerd op ca. 10-11 meter een geveldrager toe te passen inclusief de bijbehorende dilatatievoeg. Echter zodra het buitenblad niet belemmerd wordt, kan de hoogte van het metselwerk worden bepaald aan de hand van een berekening. Onder voorwaarde dat de te verwachten verplaatsingsverschillen mogelijk zijn bij o.a. dakranden en andere door het metselwerk stekende constructie delen. Voor de uitgangspunten van deze berekening verwijzen wij naar het KNB infoblad 22.



Vrije ruimte min. 10mm onder geveldrager!



Dilatatievoegen ter plaatse van geveldrager

Maximale dilatatieafstanden

De dilatatievoegen en afstanden tussen de dilatataties worden bepaald door de lineaire uitzettingscoëfficiënt van baksteen en mortel, het temperatuurverschil in het metselwerk en de waarden omschreven in NEN-EN 1996-2. Hieruit volgen de onderstaande basisrichtlijnen. Maximale afstand tussen dilatataties:

Verticaal

- Noordgevel ca. 14 meter
- Oost, Zuid en Westgevel ca. 12 meter

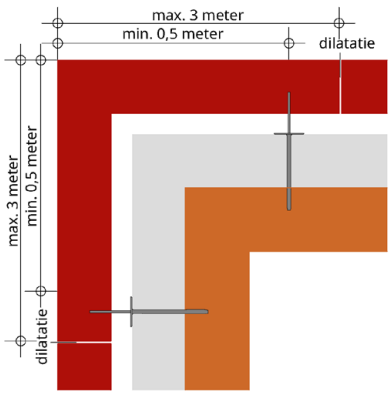
Horizontaal

- vanaf fundering ca. 11 meter (3 bouwlagen)
- vanaf 3 bouwlagen elke 2 bouwlagen

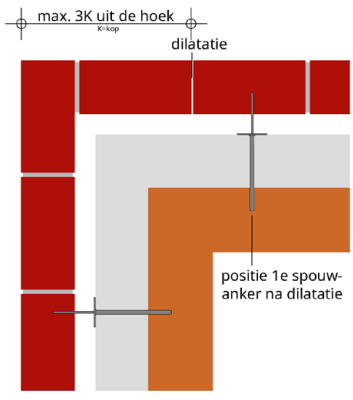
Uitgangspunten voor het ontwerpen met dilataties

Bij de positionering van de verticale dilatatievoegen dient er tijdens het ontwerp van het te bouwen object rekening gehouden te worden met:

- Plaats bij een buitenhoek de dilatatievoeg op maximaal 3 koppen uit de hoek, waarbij het gedeelte van het metselwerk om de hoek niet verankerd mag zijn. Zie afbeelding ‘Dilatatie op hoek’.
- Indien het ongewenst is verticale dilatatievoegen op gebouwhoeken te plaatsen kan er in beide gevelvlakken dilatataties worden toegepast op max. 3 meter. Hierbij mogen uit de hoek tot een afstand van 0,5 meter minder tot geen spouwankers worden toegepast. Zie afbeelding ‘Starre hoek oplossing’.
- Koude voeg, ook wel knipvoeg genoemd (0 mm), geldt niet als verticale dilatatievoeg. Wel toepasbaar bij kleurscheidingen in metselwerk.
- Voer de zij- en bovenaansluitingen van metselwerk op beton uit door middel van een dilatatievoeg van 10 mm met kit op een rugvulling.
- Voer de onder- en bovenaansluitingen van prefab betonnen elementen op dragend metselwerk uit met een tweelaagse glijfolie.
- Pas géén glij- en kozijnankers in het buitenspouwblad toe. Hierdoor ontstaan starre verbindingen die scheurvorming tot gevolg hebben.



Starre hoek oplossing



Dilatatie op hoek

Draagconstructies in metselwerk

Ontkoppelen van metselwerk op beton

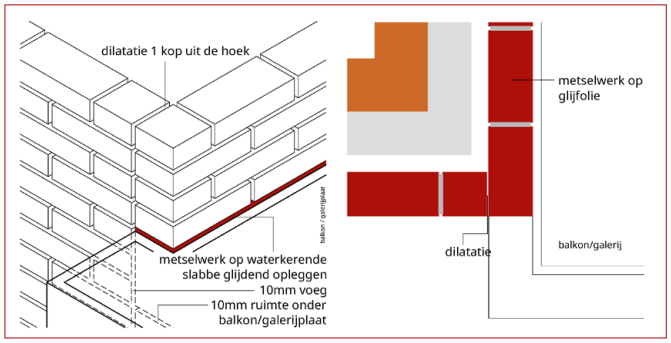
Metselwerk dat vanuit de gevellijn doorloopt op betonnen constructies, zoals bijvoorbeeld een vloer, galerij of balkon, dient ontkoppeld te worden middels glijvilt en dilataties. Hiernaast zijn twee varianten aangegeven. Voer de zij- en bovenaansluitingen van metselwerk op beton uit door middel van een dilatatievoeg van 10 mm met kit op een rugvulling. Voer de onder- en bovenaansluitingen van prefab betonnen elementen op dragend metselwerk uit met een tweelaagse glijfolie. Zie afbeeldingen rechts.

Stalen latei

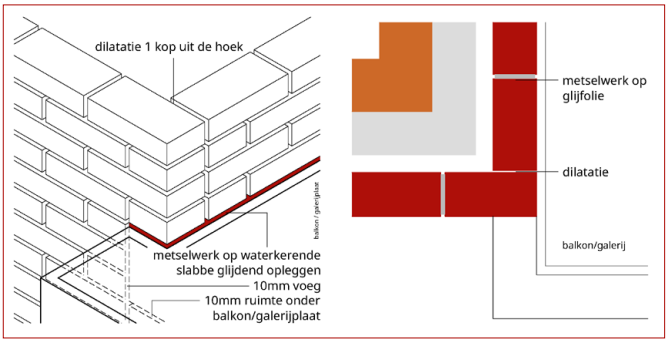
Een stalen latei is een constructief zelfdragend element die boven openingen in de gevel wordt toegepast en de belasting van het bovenliggende metselwerk overdraagt naar de opleggingen. Bij een vrij opgelegde latei op metselwerk dient de oplegging te worden ingepakt met (DPC) folie aan onder- en bovenzijde. Zie afbeelding.

Betonlatei (zelfdragend/samenwerkend)

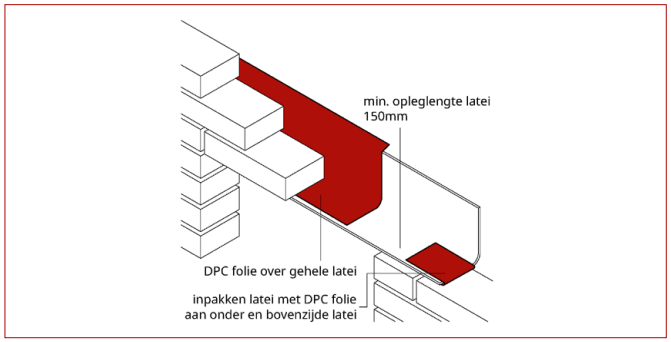
Betonlateien kunnen als zelfdragende latei maar ook als samenwerkende latei uitgevoerd worden. Zelfdragend houdt in dat de latei de optredende belastingen zelf kan opnemen en afdraagt naar zijn opleggingen. Dit kunnen schoonwerk of vuilwerk lateien zijn. Samenwerkende lateien zijn constructieve elementen waarbij de belasting naar de oplegging wordt overgebracht door de samenwerking tussen het bovenliggende metselwerk (4-5 lagen) en de betonlatei. Bij zowel zelfdragende als samenwerkende lateien dient de oplegging vrijgehouden te worden van het metselwerk en ingepakt te worden met (DPC) folie. Zie afbeelding.



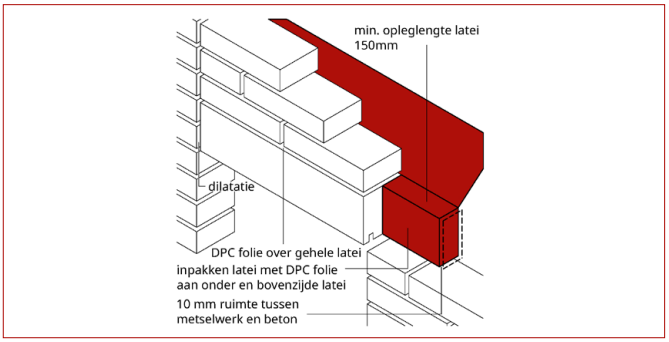
Ontkoppeling met dilatatie aan de voorzijde



Ontkoppeling met dilatatie 1 kop om de hoek

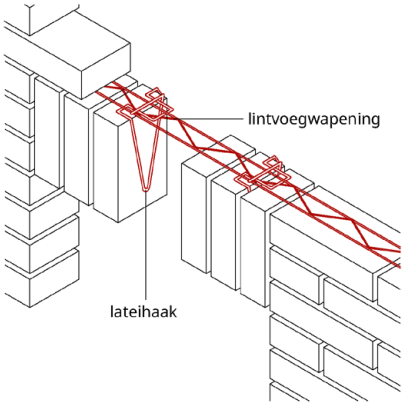


Stalen latei



Beton latei

Lateiconstructies met lateihaak + Murfor
Door middel van Murfor lintvoegwapening en lateihaken kan een zelfdragende latei gevormd worden. Hiermee wordt de stalen of betonlatei vervangen. Dit is een meer esthetische oplossing welke mogelijk is tot een horizontale afstand van 2 meter. In overleg met de constructeur en de leveranicer van de lintvoegwapening dienen de hoeveelheden en toepassing bepaald te worden. Voor meer informatie en advies verwijzen wij u naar Bekaert.

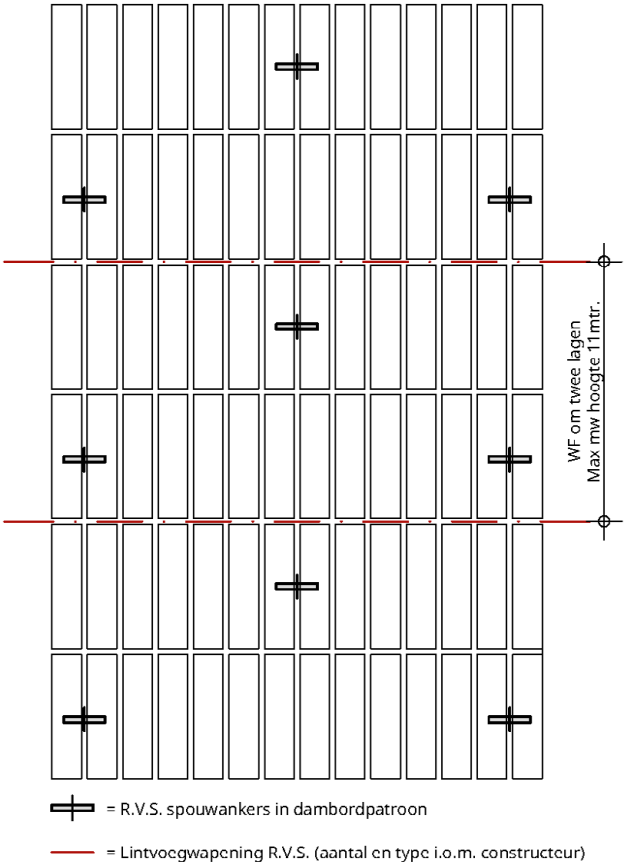


Bijzondere verbanden in metselwerk

Stapelverband
Bij het stapelverband ontbreekt de overlappinglengte tussen de bakstenen. In het buitenspouwblad treden buigende momenten op als gevolg van de horizontale (wind) belasting.

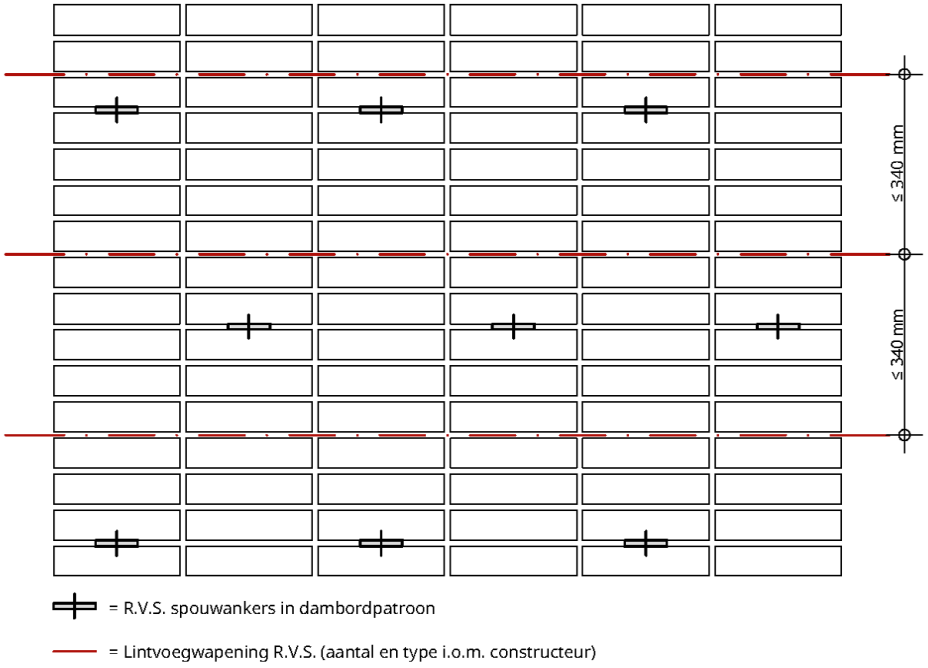
De afwezigheid van een overlappinglengte reduceert echter de maximaal opneembare buigspanningen Bovendien is door de wijze van uitvoeren de hechtsterkte tussen metselmortel en baksteen in de in elkaar verlengde liggende stootvoegen over het algemeen lager dan de hechtsterkte in de lintvoegen. De kans op scheurvorming in de stootvoegen wordt groter. Om het effect van het ontbrekende verband te compenseren adviseren wij roestvast stalen Murfor lintvoegwapening aan te brengen en de plaatsing van de ankers verspringend uit te voeren.

Bij toepassing van Waalformaat producten (h:50mm) om de twee lagen roestvast stalen Murfor lintvoegwapening toepassen. Hierbij geldt een maximale metselwerk hoogte van 11 meter.



Tegelverband

Voor het tegelverband geldt evenals bij het stapelverband dat er geen verband is. Zo ook hier is het advies om lintvoegwapening toe te passen. De lintvoegwapening dient in verticale richting h.o.h. ≤ 340mm aangebracht te worden.



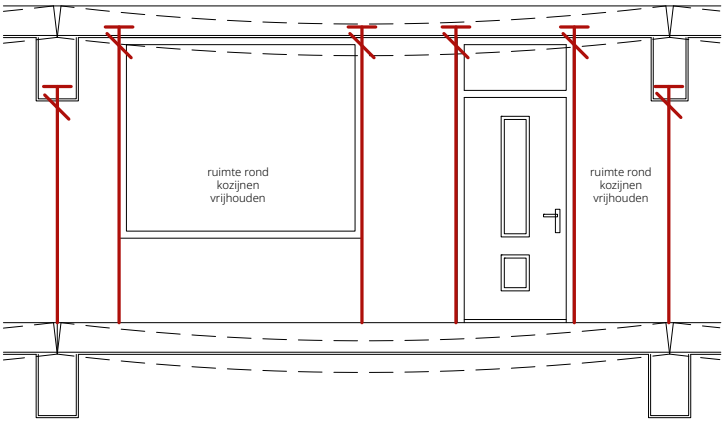
Gewapend metselwerk

De afstand tussen de dilataties kan worden aangepast wanneer lintvoegwapening in het gehele metselwerk wordt toegepast. De hoeveelheid metselwerkwapening dient in overleg met de constructeur en de leverancier van de metselwerkwapening (Bekaert), volgens NEN-EN 1996-2 en CUR aanbeveling 82 'Beheersing van scheurvorming van steenconstructies' te worden berekend.

Metselwerk op een doorbuigende ondergrond

Bij de bouw van appartementencomplexen wordt aan de galerijzijde het buitenspouwblad van metselwerk vaak op de galerijplaat geplaatst. Door de belasting op de galerijplaat zal deze doorbuigen. Als gevolg van kruip kan deze doorbuiging verder toenemen. Hierdoor zakt de ondersteuning onder het metselwerk uit. Het metselwerk moet zichzelf gaan dragen waardoor trekspanningen ontstaan die aanleiding kunnen zijn tot scheurvorming in het metselwerk. De trekspanningen worden vaak nog vergroot door de openingen voor ramen en deuren. Door bouwtechnische dilataties kunnen de spanningen in het metselwerk en daarmee mogelijke scheurvorming worden verminderd.

Bij metselwerk geplaatst op metselwerkondersteuningen die op een betonvloer zijn bevestigd, kan een identieke situatie ontstaan. Ook hier zal door het doorbuigen van de vloer de functionaliteit van de metselwerkondersteuningen afnemen, waardoor spanningen in het metselwerk ontstaan. Het aanbrengen van dilataties en/of het gebruik van lintvoegwapening kan een mogelijke oplossing zijn.



Bouwtechniek & Services

De afdeling Bouwtechniek & Services van Wienerberger biedt als ondersteuning voor zijn afnemers o.a. het verzorgen van voorstellen voor dilataties in metselwerk. Via de bouwmaterialenhandelaar kan de aanvraag digitaal ingediend worden nadat de order van de bakstenen bij ons ingediend is. De definitieve bouwkundige tekeningen alszijnde; plattegronden, geveltekeningen, details en geveldrageradvies in PDF kunnen verstuurd worden naar advies.nl@wienerberger.com. Vervolgens wordt er een ‘voorstel voor dilataties’ uitgewerkt. De constructeur bepaalt uiteindelijk de definitieve positie van de dilataties in het metselwerk.

Dit ‘voorstel voor dilataties’ wordt door de afdeling uitgevoerd als het merendeel van de metselbakstenen, welke toegepast worden in een project, door Wienerberger worden geleverd. Zodra er voor een project, omwille van wijzigingen in tekeningen of aanvullingen (zoals kopersopties bij woningbouwprojecten) zijn, een gewijzigd voorstel wordt opgevraagd, worden hiervoor kosten in rekening gebracht.

Vanzelfsprekend is de afdeling bereid het ‘voorstel voor dilataties’ nader toe te lichten en eventuele alternatieve oplossingen voor te leggen. Dit kan ook desgewenst op de bouwlocatie plaatsvinden.

Op de website van Wienerberger is meer informatie en advies te vinden.

Wienerberger B.V.
088 - 118 51 11
info.nl@wienerberger.com
wienerberger.nl

03-2024