

Verwerkingsvoorschriften smalle gevelstenen

Een kwalitatief hoogwaardige en duurzame gevel valt of staat met de juiste verwerking. Vandersanden geeft u daarom vrijblijvend advies*, want door met elkaar samen te werken komen we tot het beste resultaat. Het mooiste maak je tenslotte samen.

Wat wordt verstaan onder een smalle gevelsteen bij Vandersanden?

Onderstaande verwerkingsvoorschriften zijn uitgewerkt voor volgende formaten:

- LF40-S: +- 240 x 75 x 40 mm
- WF-S: +- 214 x 72 x 50 mm

Afhankelijk van de gekozen steen en formaat, varieert de breedte tussen 70-75 mm.

De gedeclareerde fabricagematen en maattoleranties zijn steeds weergegeven op de prestatieverklaring en de technische fiche. Deze kan u gemakkelijk terugvinden op onze website bij de betreffende gevelsteen.

Bij levering op de werf zijn de seriegebonden afmetingen terug te vinden op het verpakkingslabel van het betreffende pak gevelstenen.

Bij vragen over het formaat XL45 (290 x 65 x 45) kan u steeds het adviescentrum van Vandersanden contacteren. De contactgegevens vindt u onder rubriek 3.

1. Specifieke aandachtspunten bij de verwerking van smalle gevelstenen

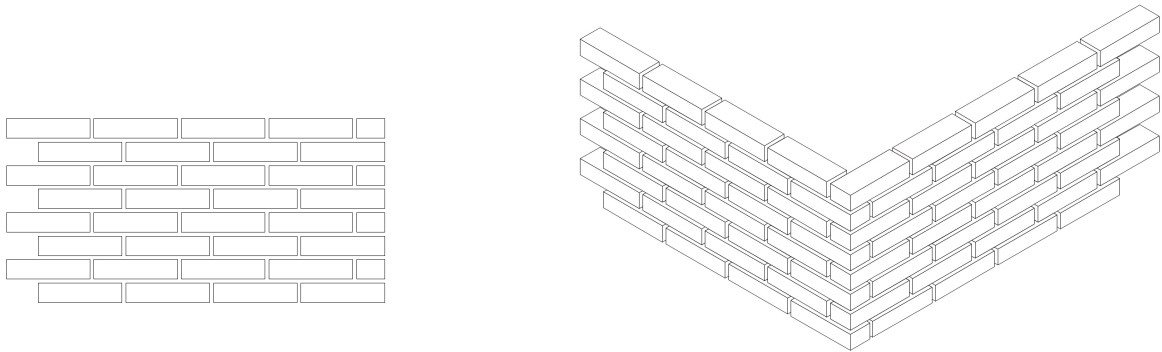
De algemene voorschriften voor gevelmetselwerk dienen gevolgd te worden. Verder verschilt het verwerken van smalle gevelstenen niet zo veel van het verwerken van gevelstenen met een traditionele breedte. Omwille van het slankere buitenspouwblad zijn er enkele technische aandachtspunten. Daarnaast is gevelmetselwerk in smalle gevelstenen gevoeliger voor een juiste uitvoering en vraagt het dus een secuurder aanpak.

Voor de volledigheid kan u de algemene verwerkingsvoorschriften terugvinden onder rubriek 2.

* Dit advies is voor standaard toepassingen.
Voor specifieke wensen kunt u contact met ons opnemen. Wij denken graag met u mee!

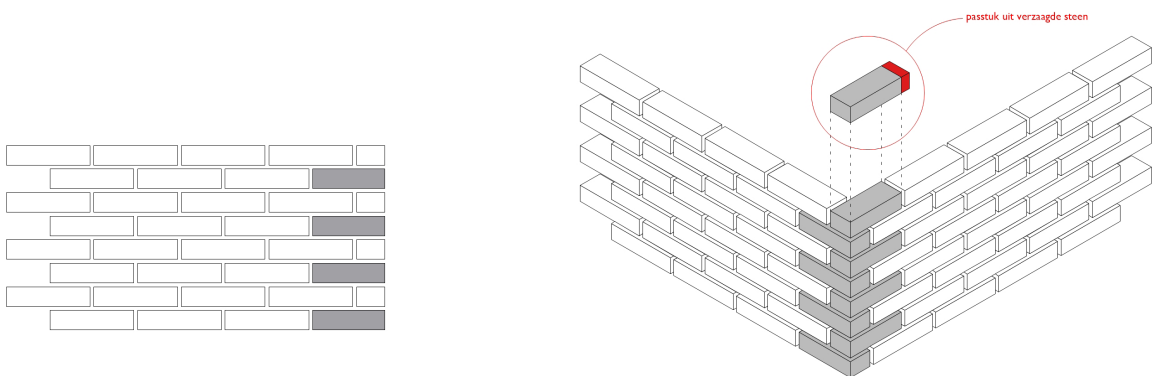
1.1 Metselwerkverband

Hou bij de keuze van het metselwerkverband rekening met het feit dat smallere gevelstenen geen modulaire kop-strekverhouding hebben. Wie smalle gevelstenen verwerkt zonder verzaagde passtukken, zal uitkomen op een 1/3 verband waarbij de strekken onderling verspringen over een afstand die ongeveer overeenkomt met een derde van een steen.



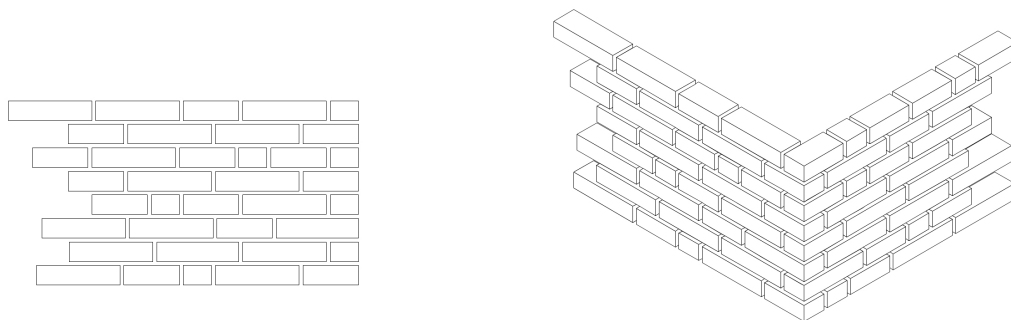
Ter illustratie: geen modulaire kop-strekverhouding - 1/3 verband

Niettemin kan men mits het gebruik van verzaagde gevelstenen tot passtukken, ook met deze smalle gevelsteen een metselwerkverband gebaseerd op modulaire verhoudingen toepassen. Een veel gebruikt modulair verband is het halfsteensverband.

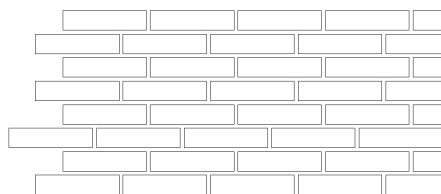


Ter illustratie: halfsteensverband: gebruik van een passtuk op de hoek

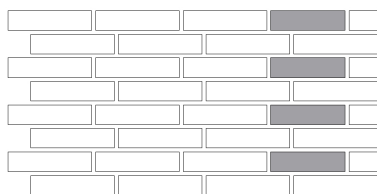
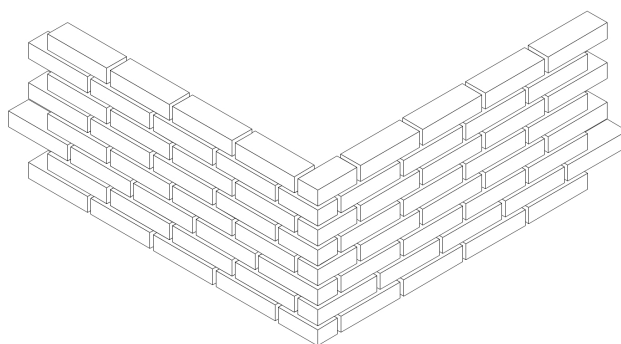
Populaire verbanden zoals wildverband en zacht wildverband kunnen probleemloos worden toegepast. Ook het staand klezorenverband, tegelverband, blokverband... is toepasbaar.



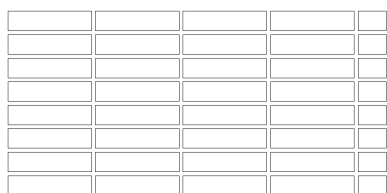
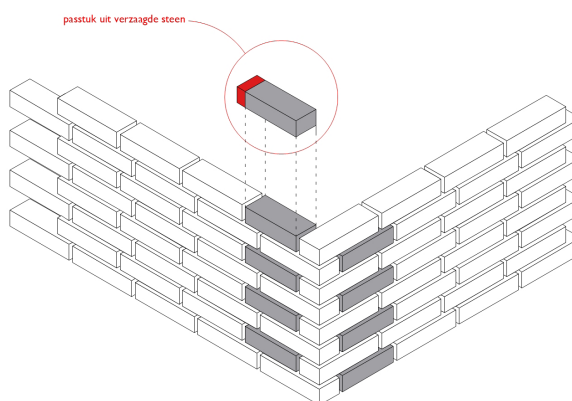
Ter illustratie: wildverband



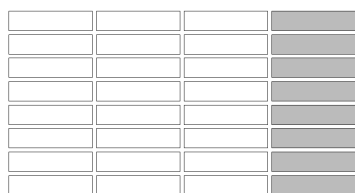
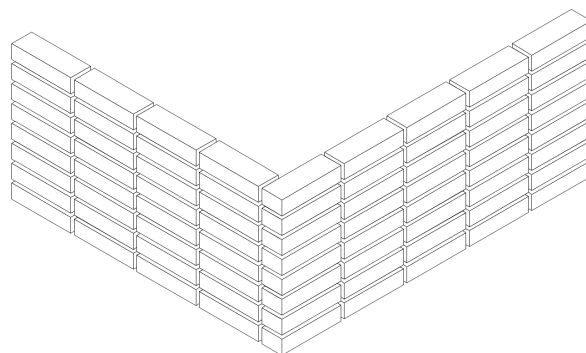
Ter illustratie: zacht wildverband



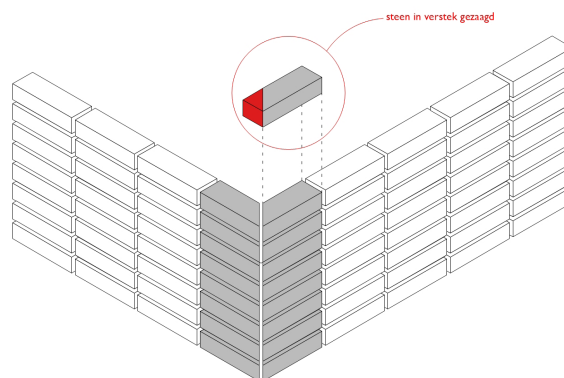
Ter illustratie: staand klezorenverband

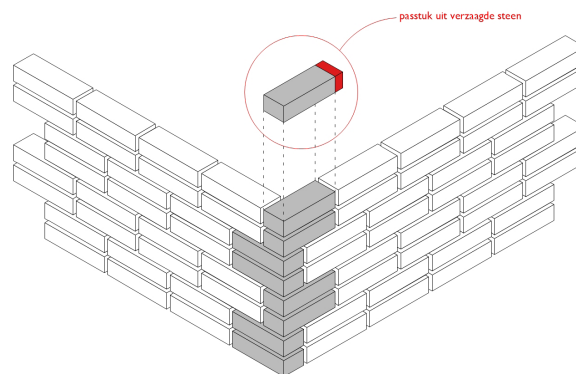
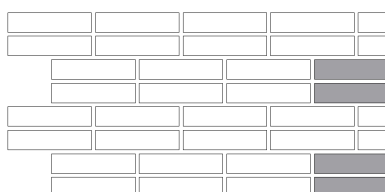


Ter illustratie: tegelverband zonder verstekhoek



Ter illustratie: tegelverband met verstekhoek

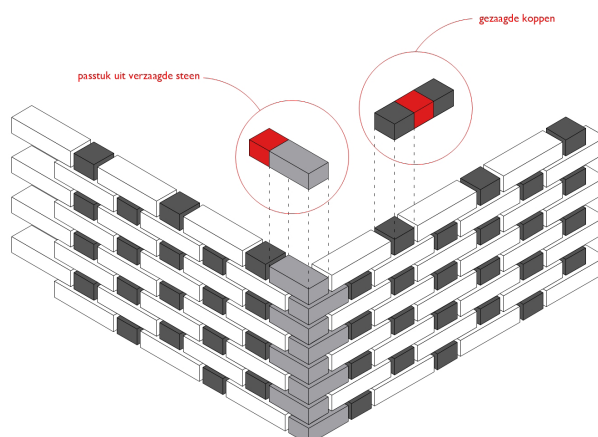
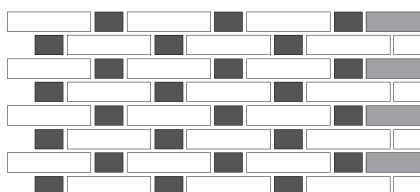




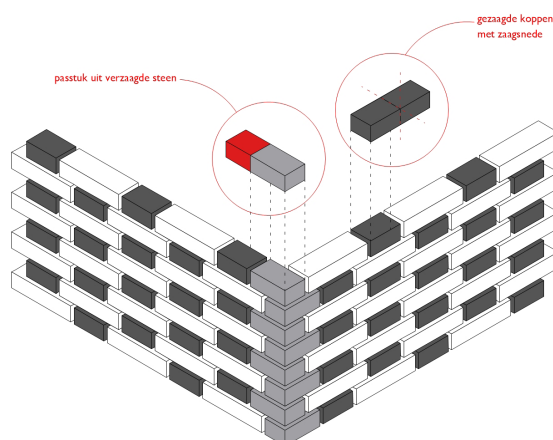
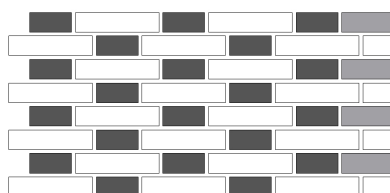
Ter illustratie: blokverband

Metselwerkverbanden waarbij veelvuldig gebruik wordt gemaakt van koppen (bv. Vlaams verband, Frans verband, kettingverband...) zijn realiseerbaar met smalle gevelstenen maar worden afgeraden.

- Indien men werkt met echte koppen, dient de steen twee maal verzaagd te worden. De kop is niet in verhouding met de strek.
- Indien de strekzijde van een halve steen als 'kop' wordt gebruikt, klopt de verhouding wel maar heeft de 'kop' een zaagzijde in het zicht. Hetgeen mogelijks esthetisch storend kan zijn.



Ter illustratie: Vlaams verband met 2 koppen verzaagd uit 1 steen



Ter illustratie: Vlaams verband met een halve steen gebruikt als kop

Voor specifieke verbanden zoals verbanden in reliëf... verwijzen we naar paragraaf 1.7 'Metselwerk in reliëf en speciale verbanden'.

1.2 Metselmortel, dunbedmortel of lijm mortel

Stem net zoals bij een traditioneel formaat van gevelsteen de mortel- of mortellijmkeuze af op de gekozen gevelsteen o.a. op de IW-klasse (Initiële Wateropname). Deze IW-klasse is terug te vinden op de technische fiche van de gevelsteen.

IW 1 = Zeer weinig zuigend

IW 2 = Weinig zuigend

IW 3 = Normaal zuigend

IW 4 = Sterk zuigend

Voor wat betreft de metselmortel zijn de richtlijnen van de leverancier mortel te volgen i.v.m. het smaller 'legvlak'. De hechtsterkte moet gegarandeerd zijn nu het legoppervlak kleiner is.

Bij metselwerk in smalle gevelstenen met traditionele voeg bedraagt het minimum legvlak steeds 60 mm. Dit om de stabiliteit van het metselwerk te garanderen.

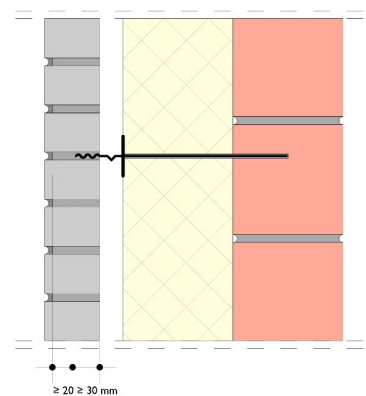
- Indien dit metselwerk achteraf wordt opgevoegd, mag de voeg tot max. 10 mm diepte uitgekrabd worden. Ga secuur te werk.
- Stem bij het gebruik van een doorstrijkmortel de afwerkingsvorm van de voeg zodanig af dat de minimumbreedte van het legvlak van 60 mm gewaarborgd blijft. Het voordeel van een doorstrijkmortel is dat deze niet uitgekrabd moet worden.
- Ook een dunbedmortel ligt idealiter ongeveer 5 à 10 mm terug. Indien nodig dient de voeg uitgekrabt te worden. Als de voeg groter is dan 10 mm, moet er meer mortel aangebracht worden.
- Bij verlijmen kan je werken met 1 of 2 lijmrupsen. Elk heeft zijn voor- en nadeel. Bij 1 lijmrups in het midden, hoef je minder uit te krabben, maar kan de steen makkelijker kantelen bij plaatsen. Bij twee lijmrupsen kan de steen stabieler geplaatst worden, maar heb je meer risico op uitkrabben.

Leg afwijkingen waarbij de breedte van het legvlak minder dan 60 mm bedraagt steeds ter nazicht voor aan een gespecialiseerd studie bureau.

1.3 Spouwankers

De spouwankers of muurankers moeten voldoen aan de eisen, zoals gesteld in het STS 22- 1 (Technische Specificaties 22: Metselwerk voor laagbouw - Deel 1: Materialen) en hebben CE AVCP 3 en worden geschikt verklaard voor gebruik in blootstellingsklasse MX3. Zij beschikken bij voorkeur over een productcertificaat (zie STS 22- 1, §2.1.4).

Het spouwanker moet te allen tijde min. 30 mm of de gedeclareerde verankeringslengte (cfr. technische fiche van gebruikt anker) in de mortel zijn ingebed en beschikken over een voldoende morteldekking van min. 20 mm. Eventueel kan een hiertoe ontworpen L-vormig spouwanker gebruikt worden.



Bron: TV 271



Afbeelding: L-vormig anker

Bij het gebruik van de smallere gevelsteen kan het zijn dat er meer spouwhaken nodig zijn dan bij een gevelsteen van 90/100mm breed. Het aantal spouwhaken per m² wordt voorgeschreven door de ontwerper.

Bij een spouwmuur met standaard opbouw is de 'code van goede praktijk' voor spouwmuren te volgen, zie STS 22-4 §2.6 'Spouwbladen' / TV 271 §5.7 'Spouwmuren'.

Binnenspouwblad	Buitenspouwblad	Spouwbreedte	Ø anker	n _{min}
140 mm	90 mm	≤ 140 mm	≥ 4,0 mm	6
140 mm	90 mm	≤ 140 mm	≥ 5,0 mm	5
140 mm	70/65 mm	≤ 140 mm	≥ 4,0 mm	6,5
140 mm	70/65 mm	≤ 140 mm	≥ 5,0 mm	6

Bron: STS22-4 §2.6 Tabel 2.6.1

Bovenstaande tabel geeft een indicatie weer van het te gebruiken aantal spouwanken per m² bij een spouwmuur met een binnenspouwblad uit keramische snelbouwblokken van 14 cm breedte. Bij een andere opbouw (ander type binnenspouwblad, smallere breedte binnenspouwblad, grotere spouwbreedtes...) dient er een specifieke studie opgemaakt te worden. Het adviescentrum van Vandersanden helpt u hiermee graag verder (zie rubriek 3. Contact).

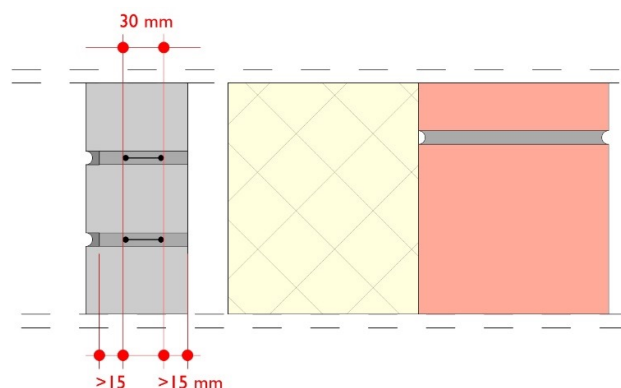
Indien het ontwerp afwijkt van de gewone regels (bij spouwmuren die aan zijdelingse windbelastingen onderworpen worden) vb. wanneer de dikte van de gevel kleiner is dan 9 cm of wanneer er minder dan 5 ankers per m² gebruikt worden, dient de ontwerper de dimensionering volgens de Eurocode 6 (EC6) aan te vullen met een controle van het gedrag bij buiging van het gevelmetselwerk bij blootstelling aan totale windbelasting: TV 271 § 3.4.1, STS 22-2 Metselwerk voor laagbouw – Stabiliteit.

Omwille van de veelheid aan parameters (eigenschappen spouwanker, projectlocatie, diepte reliëf, gekozen verband, spouwbreedte, materiaal binnenspouwblad...) is het onmogelijk om een algemene vuistregel op te stellen. Het is aangewezen om een specifieke studie uit te voeren. Het adviescentrum van Vandersanden kan u hiervoor in contact brengen met een gespecialiseerde partij (zie rubriek 3. Contact).

Bij metselwerkverbanden zoals een claustraverband, reliëf of verticaal verband is het steeds aangeraden om het aantal spouwankers ook in combinatie met de metselwerkwapening te bekijken.

1.4 Metselwerkwapening

Gebruik altijd metselwerkwapening aangepast aan de breedte van het legvlak. Metselwerkwapening dient steeds volledig ingebed te zijn in de mortel(lijm). Kies daarom voor metselwerkwapening van 30 mm breed en plaats deze zodanig dat ze aan beide kanten zijdelings een minimale morteldekking van 15 mm heeft.



1.5 Geveldragers

Een geveldrager moet minstens 2/3de van de gevelsteen ondersteunen.

Geveldragerproducenten bieden geveldragers aan die afgestemd zijn op de diepte van de gevelsteen. Gebruik deze steeds in overleg en volgens hun advies.

1.6 Bewegingsvoegen

Zoals bij alle gevelmetselwerk is er rekening te houden met de richtlijnen (ook vanuit Eurocode6) omtrent bewegingsvoegen (Technische Specificaties 22-4 § 2.10 “bewegingsvoegen”, Technische Voorlichting 271 § 5.9 Bewegingsvoegen).

Omwille van de slankheid van het metselwerk is het mogelijk dat er bijkomende maatregelen moeten genomen worden i.f.v. de stabiliteit. De nazichtsberekening dient uitgevoerd te worden cfr. EC6 i.v.m. de slankheid (STS 22-2 Metselwerk voor laagbouw – Stabiliteit). Het resultaat zal uitwijzen of eventueel horizontale gevelopvang dient voorzien te worden. (zie in STS 22-4 § 2.10.7 Horizontale bewegingsvoegen). Deze voorzorgsmaatregelen hebben een invloed op de algemene dilatatie regels. Laat dilatatiestudies voor smallere gevelstenen daarom steeds uitvoeren door een gespecialiseerd bureau.

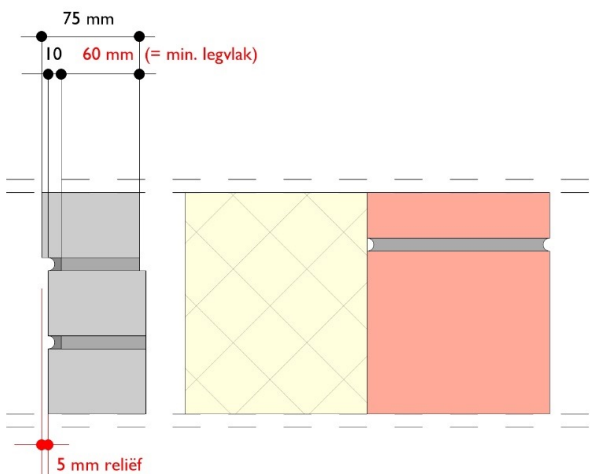
1.7 Reliëf en speciale verbanden

Wanneer men met smalle gevelstenen reliëf in het gevelvlak wil creëren, wordt er geadviseerd om de uitsprong van de gevelstenen aan te passen in functie van de verwerkingwijze.

Hou hierbij rekening dat er telkens een breedte van het legvlak van minimum 60 mm nodig is!

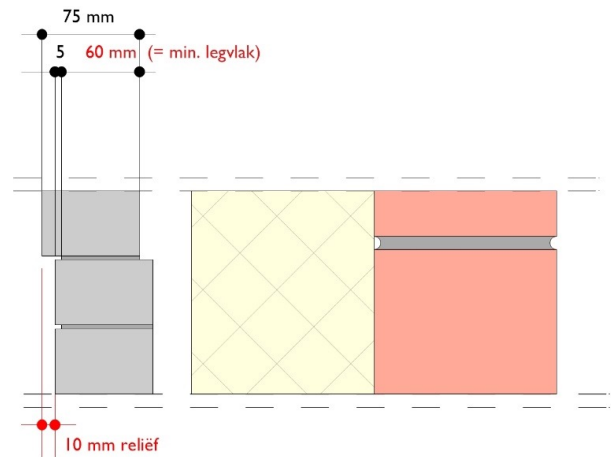
▼ Metseltechniek met traditionele voeg

75 mm gevelsteen – 60 mm legvlak – 10 mm voegmortel = 5 mm uitsprong mogelijk



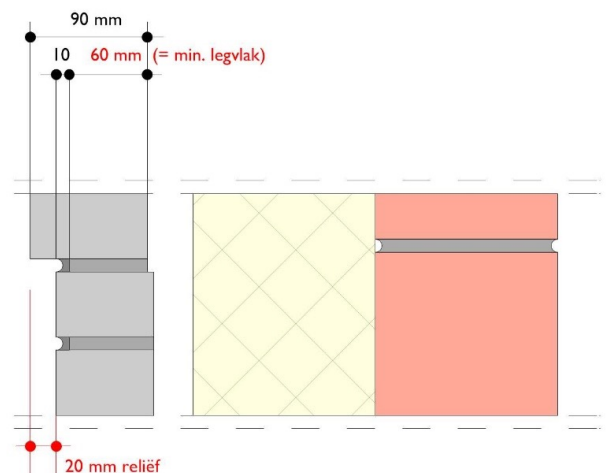
▼ Metseltechniek met dunne voeg

75 mm gevelsteen – 60 mm legvlak – 5 mm lijmvoeg/dunbedmortel = 10 mm uitsprong mogelijk



Indien een groter reliëf gewenst is, dient er een specifieke studie per project uitgevoerd te worden rekening houdend met de gewenste details, voorziene spouwbreedte, aantal spouwankers, metselwerkwapening... Dit geldt ook voor speciale metsel-/lijmwerk verbanden, zoals verticaal, stapel- of claustraverband. De mortel-/lijmfabrikant dient steeds te bevestigen of het beperkte legvlak/lijmvlak voldoende hechting geeft en de stabiliteit van het metsel-/lijmwerk verzekerd kan worden. Indien nodig kunnen zij aangeven welke bijkomende voorzieningen te treffen. Het adviescentrum van Vandersanden kan u hiervoor in contact brengen met een gespecialiseerde partij. (zie rubriek 3. Contact).

Weet dat u de smalle gevelstenen altijd kan combineren met de gevelstenen in traditionele breedte (indien beschikbaar), steenstrips of met E-Board van Vandersanden. Dit laat een grote ontwerpvrijheid in reliëf en metselwerkverbanden toe.



Afbeelding: smalle gevelsteen gecombineerd met een gevelsteen in traditionele breedte

2. Algemene verwerkingsvoorschriften

2.1 Regelgeving in België

In België bestaat er geen specifieke bouwwetgeving omtrent de verwerking van gevelstenen. Enkel voor brand en energieprestatie zijn er wettelijke eisen. Een uitvoerder baseert zich op de eisen in het lastenboek, opgesteld door de ontwerper.

Hierin wordt veelal verwezen naar Eurocode 6.

De Eurocode 6 (EC6) omvat de normen over ontwerp, berekening en uitvoering van metselwerk.

- NBN EN 1996-1-1 + ANB: 'Gemeenschappelijke regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk'
- NBN EN 1996-2 + ANB: 'Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk'
- NBN EN 1996-3 + ANB: 'Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor ongewapende constructies van metselwerk'

De normen zijn steeds vrijwillig. Indien deze normen specifiek van toepassing zijn op een project, is het aan de ontwerper om deze expliciet op te nemen in het lastenboek. Als er in het lastenboek geen normen of specifieke eisen staan, wordt er in geval van discussie gekeken naar de 'code van goede praktijk'. In België worden daarvoor Technische Specificaties (STS 22 'metselwerk') en Technische Voorlichtingen (TV 271 'metselwerk') gehanteerd.

2.2 Algemene voorzorgsmaatregelen op de bouwplaats

- ✓ Bestel alles in 1 keer. Bestel voldoende. Moet er om een of andere reden toch met 2 verschillende bakseries gewerkt moet worden, bewaar dan stenen om te mengen met de nieuwe levering.
- ✓ Controleer en beoordeel bij levering van de gevelstenen op de werf of deze beantwoorden aan het bestelde product. Bij elk pak gevelstenen zit een CE-fiche met alle gegevens van de geleverde steen. Indien de levering niet conform is, dient dit onmiddellijk gemeld te worden, voor de verwerking. Het verwerken van de gevelsteen houdt een aanvaarding van de geleverde producten in.
- ✓ Gevelstenen worden steeds droog opgeslagen en verwerkt. Plaats de pakken op een droge en vlakke ondergrond, bijvoorbeeld op houten balkjes. Geopende pakken worden goed afgedekt. Zorg ook voor voldoende ventilatie in de pakken om vochtvorming tegen te gaan.
- ✓ Ook gestapelde steenpakketten op de stelling worden beschermd tegen koude, regen en wind. Verwerk geen natte stenen.
- ✓ Bescherm de stenen tegen opstijgend vocht en opspattend vuil. Dit tijdens de opslag maar ook tijdens de uitvoering. Dek vers metselwerk af.
- ✓ Meng de stenen gelijktijdig uit meerdere pakken. Open nieuwe pakken als de eerste beginnen op te raken en meng de stenen hiermee in. Zo bekomt u een continue menging van de gevelstenen.
- ✓ Respecteer de juiste kleurverhoudingen. Ad random verwerking leidt tot de juiste kleurverhouding. Een correct productbeeld is terug te vinden op de online pagina van deze gevelsteen.
- ✓ Verifieer de gemiddelde maten. Neem hiervoor 10 stenen willekeurig uit verschillende lagen van de geleverde pakken, dus zowel bovenaan, in het midden en onderaan de pakken. Voor de gemiddelde hoogte stapelt u deze 10 stenen op elkaar. Meet de totale hoogte en deel vervolgens door 10. Voor de gemiddelde lengte gaat u gelijkaardig te werk. U legt 10 stenen op een vlakke ondergrond strak tegen mekaar en meet vervolgens de totale lengte. Door deze lengte te delen door 10 krijgt u de gemiddelde lengte van 1 baksteen.
- ✓ Voeg niet meer water toe aan de mortel, doorstrijkmortel of lijm dan aangewezen. Volg steeds de voorschriften die opgelegd worden door de fabrikant. Maak nooit meer specie aan dan dat er kan worden verwerkt en volg steeds de verwerkingsinstructies nauwgezet op.
- ✓ Tijdens het metselen en het verhardingsproces van de mortel mag de omgevingstemperatuur niet lager dan 5 °C en niet hoger dan 30 °C zijn.
- ✓ De ondergrond moet proper, stof- en vorstvrij zijn. Er wordt niet gewerkt op bevroren, ontdooiende ondergrond of bij risico op vorst binnen de 48 uur.
- ✓ Bezanding van de stenen kan de aanhechting van de ondergrond verminderen. Stenen met veel bezanding kunnen afgeborsteld worden.
- ✓ Bij sterk zuigende en/of droge stenen en/of warme omstandigheden (o.a. droge wind...) is het aanbevolen om de stenen 24 uur voor de verwerking te bevochtigen (om verbranding van de mortel te vermijden).

3. Contact

Adviescentrum Gevel
+32 (0)89 51 01 60
technicalsupport@vandersanden.com



Versie : 01-2023



(Alle informatie in dit document is niet als bindend en kan steeds door Vandersanden worden aangevuld of aangepast. Wij adviseren om voor elk project i.f.v. het specifieke ontwerp en de gewenste details een concrete studie en berekening te laten maken door een gespecialiseerd studiebureau)