

Afschuifsterkte ter hoogte van SonicStrip en waterkeringen

Adviesnota

1. Probleemstelling

De afschuifsterkte van metselwerk kan berekend worden met de initiële schuifweerstand f_{vko} . Deze schuifweerstand kan worden beproefd of er kan gebruik gemaakt worden van tabelwaarden (tabel 3.4 van EN1996-1-1 of annex C van EN 998-2). Echter, wat de invloed is van akoestische stroken of waterkeringen op de initiële schuifweerstand, wordt niet in de normen besproken.

Om hier een duidelijk beeld van te krijgen, werd in het kader van een eindwerk aan de KU Leuven een reeks vergelijkende afschuifproeven uitgevoerd. In de proeven werden zowel traditioneel metselwerk als metselwerk met Porothersm lijm mortel beproefd.

2. Experimentele testmethode

De afschuifsterkte werd getest op de volgende proefstukken:

Traditioneel metselwerk PLS 500 met M10-mortel

- EPDM
- Gewafelde DPC
- SonicStrip
- Zonder strook/waterkering

Verlijmd metselwerk PLS 500 met Porothersm lijm mortel

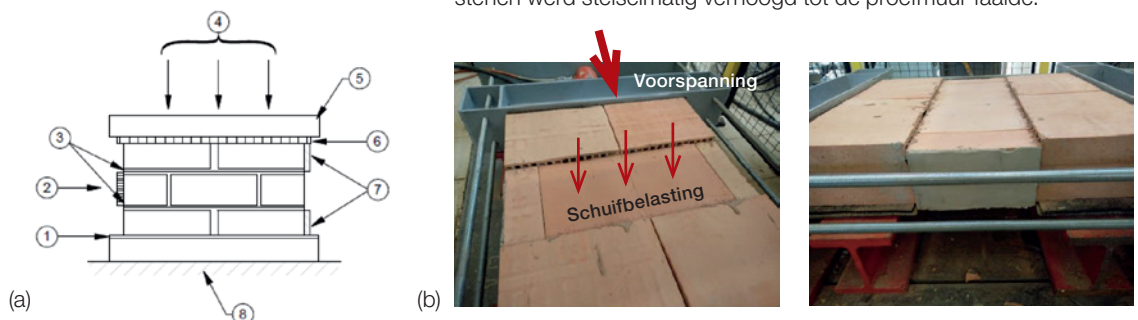
- EPDM
- Gewafelde DPC
- SonicStrip
- Zonder strook/waterkering

De waterkeringen en de SonicStrips werden steeds geplaatst tussen twee lagen mortel (M10-mortel bij traditioneel metselwerk en Porothersm lijm mortel bij verlijmd metselwerk).

In realiteit is een metselwerkwand steeds belast door minstens zijn eigen gewicht (ca. 0,02 N/mm²) en vaak door één of meerdere bouwlagen. Om dit na te bootsen in de proefopstelling, werd een voorspanning aangebracht (Figuur 1) van:

- 0 N/mm² (geen belasting)
- 0,2 N/mm² (ca. 1 bouwlaag)
- 0,6 N/mm² (ca. 3 bouwlagen)
- 1,0 N/mm² (ca. 5 bouwlagen)

In het labo werden de muurtjes horizontaal geplaatst, zodat de drukpers als 'schuifkracht' op de middelste rij stenen kon aangebracht worden. Om conform de norm (NBN EN 1502-4:2000) te testen, moeten de wandjes eigenlijk rechtop staan en wordt de middelste rij stenen zijdelings belast op de korte zijde (Figuur 1a). Deze opstelling zorgde er echter voor dat de proefmuurtjes sneller op breuk faalden dan op afschuiving. Daarom werd gekozen voor een horizontale opstelling waarbij de drukpers op de lange zijde van de middelste rij stenen terecht kwam (Figuur 1b). Aangezien het doel van de thesis enkel het vergelijken van proefstukken was, vormde een alternatieve proefopstelling geen probleem. De voorspanning die de belasting door één of meerder bouwlagen nabootst, werd zijdelings aangebracht (Figuur 1b). De schuifbelasting op de middelste rij stenen werd stelselmatig verhoogd tot de proefmuur faalde.



Figuur 1 (a) Testopstelling uit EN 1502-4. Deze zorgde voor falen door breuk van de middelste steen

(b) Uiteindelijke testopstelling met schuifbelasting in de lengte. Bij deze opstelling faalde het proefstuk effectief door schuifspanningen (De Cooman & Deforce, 2018).

3. Resultaten en besluiten

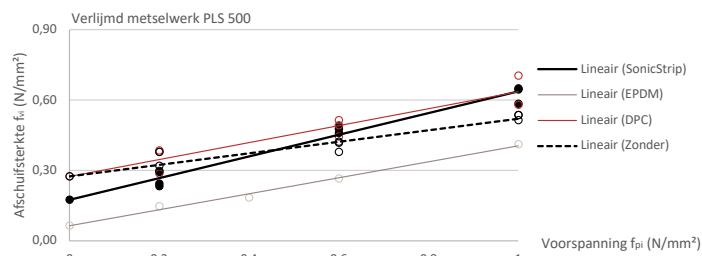
In Figuur 2 en 3 wordt de gemeten afschuifsterkte weergegeven bij breuk van de proefstukken bij diverse voorbelasting.

De metingen toonden aan dat (Figuur 2 en 3):

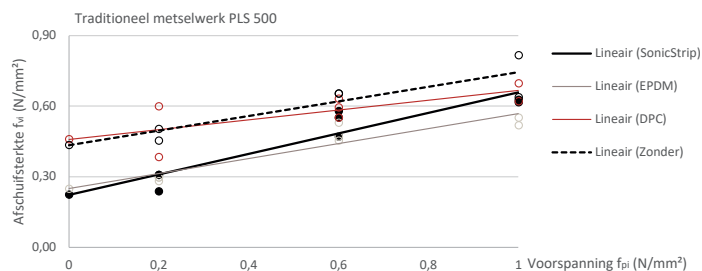
- Bij verlijmd metselwerk de proefstukken met de SonicStrips bij hogere belastingen een hogere afschuifsterkte vertoonden dan wanneer geen strip of waterkering aanwezig is.
- De afschuifsterkte van de proefstukken met de SonicStrips weinig afhankelijk is van de verwerking: verlijmd of traditioneel.
- EPDM de slechtste resultaten gaf. Door de gladheid van dit materiaal is er een mindere hechting.
- In vergelijking met de proefstukken met een EPDM of SonicStrip de proefstukken met een DPC de beste resultaten geven. Door de gewafelde structuur is er een verhoogde hechting.

Verder werd bij de gemetselde proefstukken een hogere afschuifsterkte gemeten dan bij de verlijmde proefstukken.

Dit is te verklaren doordat tijdens het metsen de perforaties in de PLS 500 steen gevuld werden met mortel.



Figuur 2 Resultaat afschuifproeven SonicStrip, EPDM en DPC in verlijmd metselwerk PLS 500 (De Cooman & Deforce, 2018)



Figuur 3 Resultaten afschuifproeven SonicStrip en waterkeringen in traditioneel metselwerk (De Cooman & Deforce, 2018)

4. Bibliografie

De Cooman, J., & Deforce, T. (2018). Invloed van verschillende interfaces op de afschuifsterkte van metselwerk. (V. De Swaef, & H. Cools, Red.) Technologiecampus Gent: KU Leuven.

NBN EN 1052-4. (2000). Beproevingsmethoden - Deel 4: Schuifsterkte met inbegrip van de waterkerende laag. Brussel: Bureau voor Normalisatie (NBN).

NBN EN 1996-1-1. (2009). Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies in metselwerk - Deel 1-1: Gemeenschappelijke regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk. Brussel: Bureau voor Normalisatie (NBN).

NBN EN 998-2. (2010). Definities en specificaties voor mortels voor metselwerk - Deel 2: Metselmortel. Brussel: Bureau voor Normalisatie (NBN).

Wienerberger nv kan in geen geval aansprakelijk gesteld worden voor schade die zou voortvloeien uit de toepassing van het door haar verleende advies indien dit advies niet volledig gevolgd is, indien de gebruikte materialen niet correct toegepast zijn en indien dit advies niet gevalideerd is door de verantwoordelijke architect en/of ingenieur van dit project. 10/2018