

## De invloed van akoestische isolatie, een waterkerende laag en hechtingsmiddelen op de afschuifweerstand van metselwerkconstructies

Denys Nathan

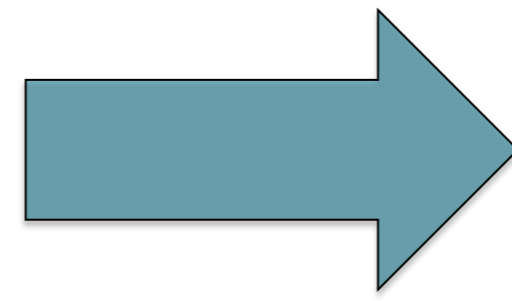
master IW bouwkunde

op 't Roodt Gijs

master IW bouwkunde

### Doelstelling

Om de bouwsector te optimaliseren worden materialen zoals:  
 -waterkerende laag,  
 -akoestische muurstrook,  
 -lijmmortel,  
 -PU-lijmsysteem,  
 gebruikt. De invloed van deze materialen, of een combinatie van deze materialen op de afschuifweerstand van een metselwerkconstructie is niet eenduidig bepaald.



**VOLGENS GENORMEERDE TESTEN BESCHREVEN IN NBN EN 1052-4 [1] WORDT DE INVLOED VAN DEZE MATERIALEN PROEFONDERVINDELIJK ONDERZOCHT.**

### Materialen & testopstelling

Naast de gebruikelijke materialen voor het opbouwen van een metselwerkconstructie zoals bakstenen, mortel, en beton worden ook verschillende interfaces en bindmiddelen gebruikt: -waterkerende laag (DPC-folie),



Figuur 2: Plaatsing waterkerende laag [2]

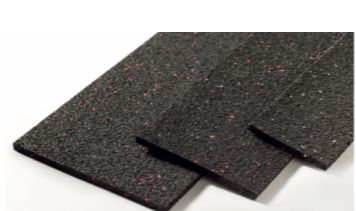


Figuur 2: Waterkerende laag [3]

-akoestische muurstrook (Sonicstrip Wienerberger),



Figuur 3: Plaatsing akoestische muurstrook[4]



Figuur 4: Akoestische muurstrook [5]

-lijmmortel,



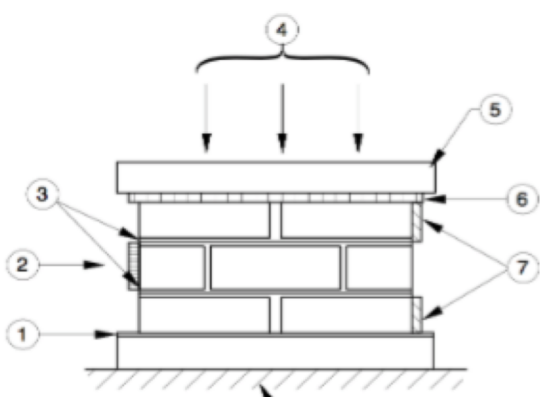
Figuur 5: Lijmmortel [6]

-PU-lijmsysteem (Dryfix Wienerberger),



Figuur 6: PU-lijm (Dryfix Extra) [7]

De testen worden uitgevoerd volgens de opstelling uit NBN EN 1052-4 [1]



**Key**  
 3 Damp proof courses  
 6 Load spreading material  
 1 Straw-board  
 4 Compressive load  
 7 Rigid abutments to restrain top and bottom courses (adjustable to allow for minor variations in masonry)  
 2 Shear load  
 5 Upper plates  
 8 Lower plates

De kracht aangebracht op positie 2 is door het begeven van de bakstenen verplaatst naar de dwarsrichting van de middelste rij bakstenen.

### Testreeksen

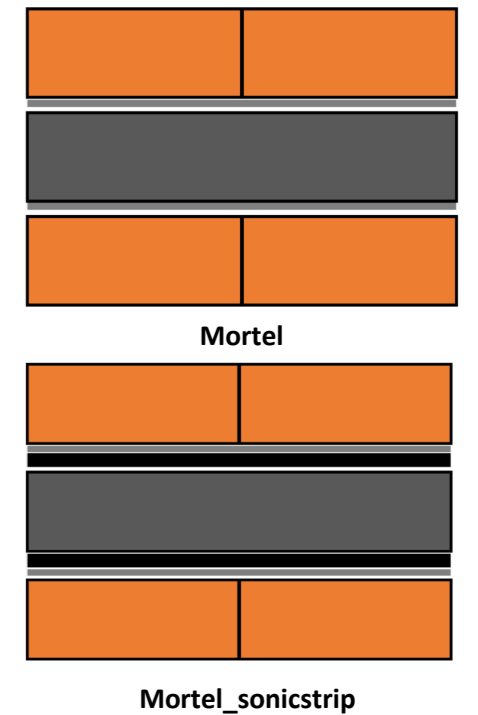
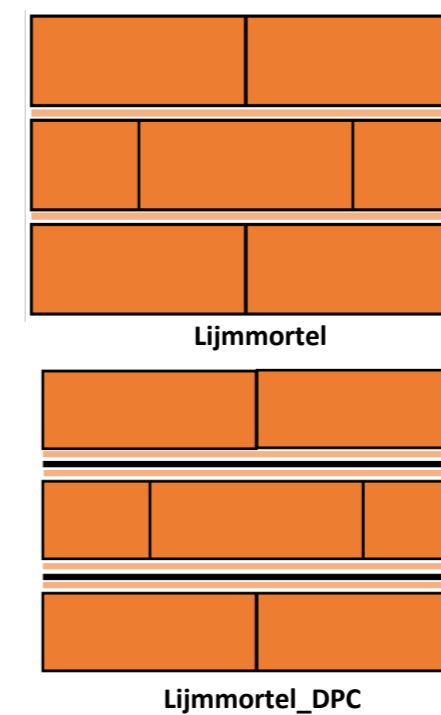
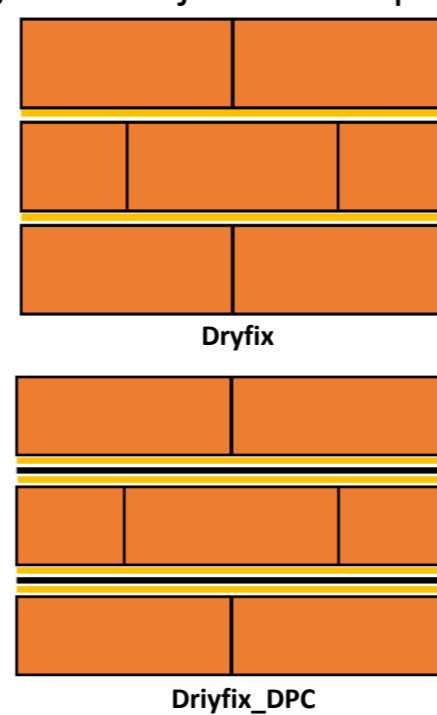
Om de invloed van de verschillende materialen te onderzoeken worden er 3 testreeksen aangemaakt:

- PU-lijm vs. PU-lijm\_DPC;
- lijmmortel vs. lijmmortel\_DPC;
- traditionele mortel vs. akoestische muurstrook.

Voor elke configuratie wordt de afschuifkracht gezocht onder 3 verschillende verticale spanningen:

- 0,2 N/mm<sup>2</sup>,
- 0,6 N/mm<sup>2</sup>,
- 1,0 N/mm<sup>2</sup>.

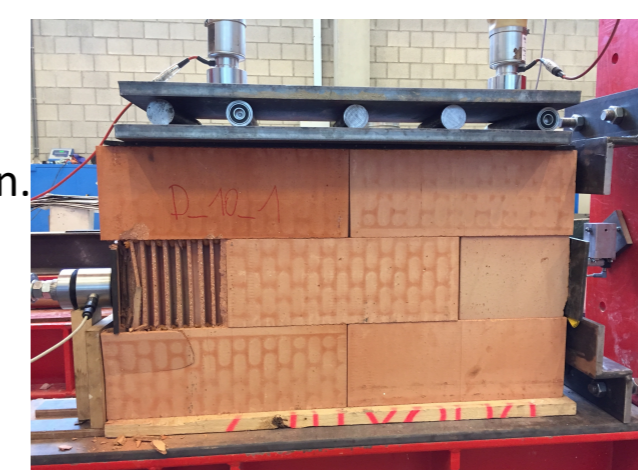
Per voorbelasting zijn er 3 teststukken getest wat resulteert in 9 proefstukken per configuratie. De verschillende configuraties zijn te zien op figuur 8.



Figuur 8: Testreeksen

### Testen

Figuur 9, 10 en 11 geven resultaten weer van verscheidene testen. Op figuur 9 is de eerste testopstelling te zien. Deze is in figuur 10 en 11 aangepast omdat de bakstenen anders falen onder druk.



Figuur 9: Dryfix



Figuur 10: Lijmmortel\_DPC



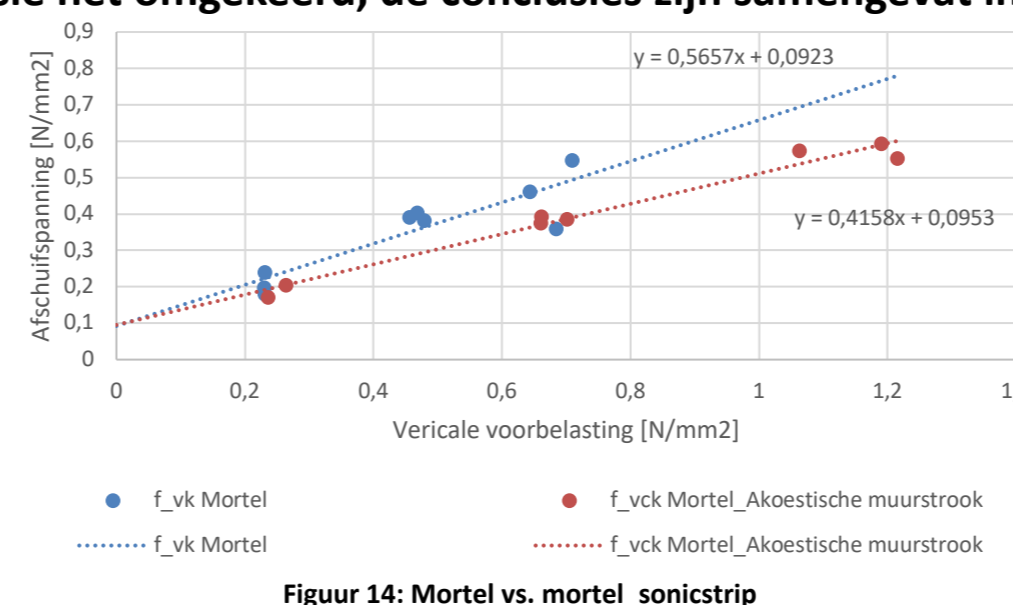
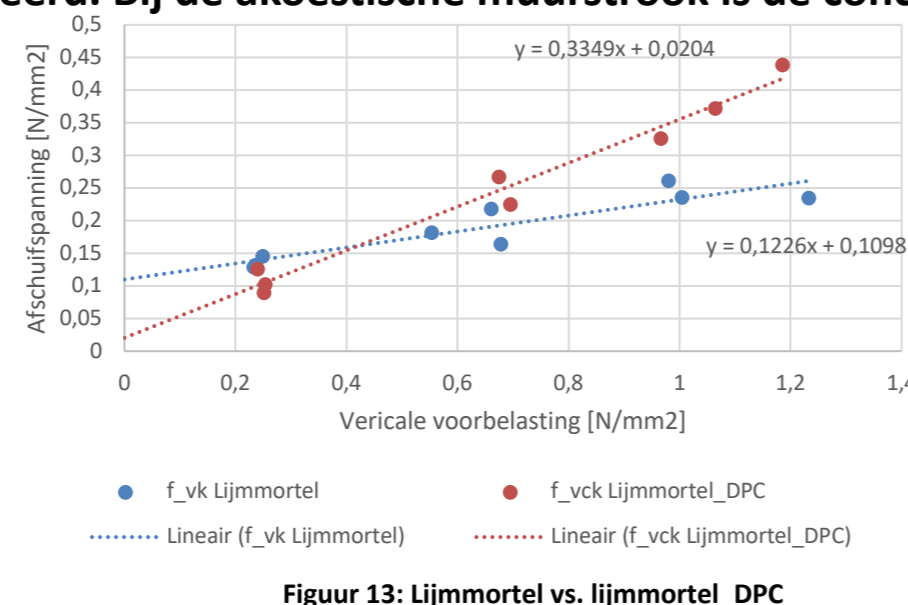
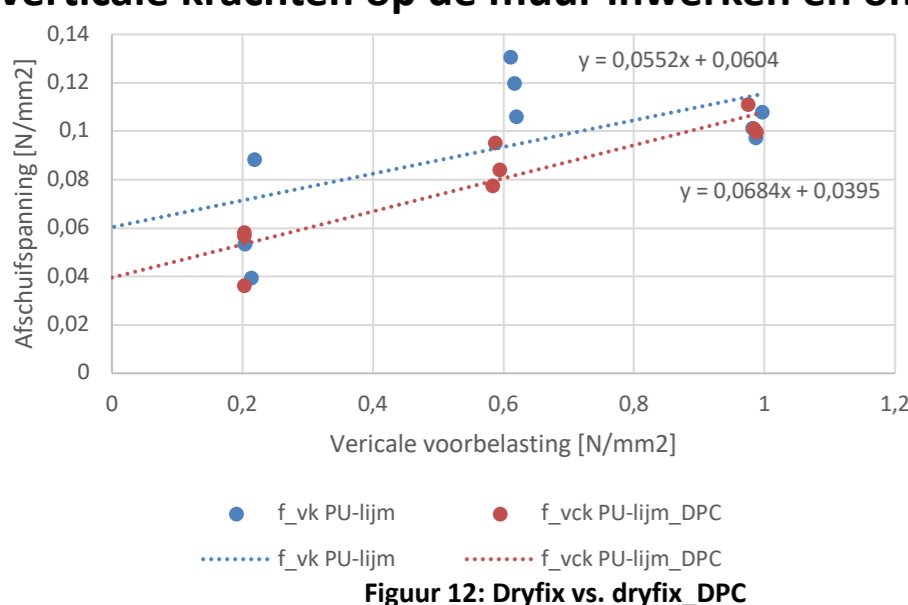
Figuur 11: Traditionele mortel

### Resultaten

De resultaten van de verschillende testreeksen worden gedestilleerd naar een grafiek waar de karakteristieke afschuifweerstand in functie van de verticale belasting wordt uitgezet. Per testreeks wordt een vergelijking gemaakt tussen teststukken met en zonder interface. De vergelijking kan gebeuren op 2 manieren:

- 1) op basis van de initiële karakteristieke afschuifweerstand (de afschuifweerstand zonder verticale belasting);
- 2) aan de hand van de hoek van inwendige wrijving (de helling van de trendlijn).

Hieruit kan besloten worden dat de invloed van de interfaces afhankelijk is van de verticale belasting, de waterkerende laag geeft zowel bij de PU-lijm als bij de lijmmortel een negatieve invloed wanneer er geen verticale krachten op de muur inwerken en omgekeerd. Bij de akoestische muurstrook is de conclusie het omgekeerd, de conclusies zijn samengevat in tabel 1.



| opbouw                                     | f <sub>vk0</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) | invloed interface (f <sub>vk0</sub> ) | inwendige wrijvingshoek (α) | invloed interface (α)                            |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|
| PU-lijm                                    | 0,06                                  |                                       | 3°09'34"                    | positief vanaf 1,734 N/mm <sup>2</sup> verticaal |
| PU-lijm_DPC                                | 0,04                                  | -34,6%                                | 3°54'47"                    | N/mm <sup>2</sup> verticaal                      |
| lijmmortel                                 | 0,11                                  |                                       | 6°59'22"                    | positief vanaf 0,42 N/mm <sup>2</sup> verticaal  |
| lijmmortel_DPC                             | 0,02                                  | -81,4%                                | 18°30'57"                   | N/mm <sup>2</sup> verticaal                      |
| traditionele mortel                        | 0,09                                  |                                       | 29°29'49"                   |  |
| traditionele mortel_Akoestische muurstrook | 0,10                                  | 3,3%                                  | 22°34'39"                   | negatief vanaf 1,734 N/mm <sup>2</sup> verticaal |

Tabel 1: Samenvattende tabel over de invloed van verschillende interfaces

Promotoren / Copromotoren:

Prof. Dr. Ir. Hervé Degee

Hans Cools vertegenwoordigd Wienerberger

[1] Bureau voor normalisatie, „NBN EN 1052-4: Methods of test for masonry - Part 4: Determination of shear strength including damp proof course,” Bureau voor normalisatie.  
 [2] Wienerberger nv, „Binnenmuuroplossingen,” Wienerberger nv, Kortrijk.  
 [3] Hout en Bouwmaterialen, „DPC 300mm rol=30mtr,” [Online]. Available: <https://www.houtenbouwmaterialen.nl/dpc-300mm-rol-30mtr>. [Geopend 2018].  
 [4] Bouwwereld, „Bouwen met keramische binnenmuursteen,” 6 Oktober 2009. [Online]. Available: <https://www.bouwwereld.nl/productnieuws/bouwen-met-keramische-binnenmuursteen/>. [Geopend 2018].  
 [5] Wienerberger nv, „Technische info Sonicstrip,” Wienerberger nv, Kortrijk.  
 [6] Wienerberger nv, „Verlijmen met het Porotherm Lijm-Systeem,” [Online]. Available: <https://www.wienerberger.be/binnenmuur/concepten/lijm-systeem>. [Geopend 2018].  
 [7] Wienerberger nv, „Porotherm Dryfix”.

