

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**RUWBOUW - Metselwerk en
verwante producten**

Metselwerkwallen

**PREFAXIS
PREFAXIS - KERAMISCHE
PREFABWANDEN**

Geldig van 21/10/2022
tot 20/10/2027

Goedkeurings- en certificatieoperator



Belgian Construction Certification Association
Cantersteen 47 – 1000 Brussel
www.bcca.be – info@bcca.be

Goedkeuringshouder:

Prefaxis sa
Rue du Touquet, 228
7782 PLOEGSTEERT
Tel. : +32 (0)56 56 55 50
Fax : +32 (0)56 56 55 01
Website: www.prefaxis.com
E-mail: info@prefaxis.com

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De technische goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het systeem in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het systeem en de betrouwbaarheid van de productie.

De technische goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de goedkeuringshouder.

Het handhaven van de technische goedkeuring vereist dat de goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het systeem aangetoond blijft. De opvolging van de overeenstemming van het systeem met de technische goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De goedkeuringshouder (en de verdeler) moet(en) de resultaten van het onderzoek, weergegeven in de technische goedkeuring, respecteren bij het verstrekken van informatie aan derden. De BUTgb of de certificatieoperator kunnen initiatieven nemen die zich opdringen wanneer de goedkeuringshouder (of de verdeler) dit niet (voldoende) uit zichzelf doet.

De technische goedkeuring en de certificatie van de overeenstemming van het systeem met de technische goedkeuring staan los van individueel uitgevoerde werken. De aannemer en architect zijn uitsluitend aansprakelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De technische goedkeuring behandelt niet de veiligheid op de werf, de sanitaire aspecten en het duurzaam gebruik van grondstoffen, tenzij dit in specifieke bepalingen wordt vermeld. Bijgevolg is de BUTgb in geen enkel geval verantwoordelijk voor beschadigingen door gebrek aan respect, ten aanzien van de goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect, voor bepalingen over de veiligheid op de werf, over de sanitaire aspecten en over het duurzame gebruik van grondstoffen.

Opmerking: in deze technische goedkeuring zal steeds de term "aannemer" worden gebruikt, als verwijzing naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term kan ook worden opgevat in de betekenis van andere vaak gebruikte termen, zoals "uitvoerder", "installateur" en "applicator".

Opmerking: § 10 geeft de versie van de normen waarnaar in deze tekst wordt verwezen.

2 Voorwerp

De wandelementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden" bestaan uit in de fabriek geprefabriceerde muren of delen van muren op basis van metselstenen, geplakt met polyurethaan, voor woningbouw, bouw van appartementen en utiliteitsbouw (nieuwbouw en verbouwingen).

Het toepassingsgebied is beperkt tot binnenbouwelementen die, in gebruikstoestand, onderworpen zijn aan normale klimatologische omstandigheden voor binnenruimtes (zie ook § 9.11).

Afzonderlijk gebruikte lintelen, balken en slossen behoren NIET tot het toepassingsgebied van deze technische goedkeuring. In het geval van wanden die lintelen, balken en/of slossen bevatten, behoort het metselwerk van die muren wel tot het toepassingsgebied van deze technische goedkeuring.

De wandelementen waarvan de kimlaag is uitgevoerd met een andere metselsteen dan voorzien in deze technische goedkeuring behoren NIET tot het domein van deze technische goedkeuring, tenzij deze zelf het voorwerp zijn van een technische goedkeuring, specifiek voor deze toepassing.

Aangezien hierover geen gegevens bekend zijn, spreekt deze technische goedkeuring zich niet uit over de eventueel te nemen maatregelen aangaande pleisterwerk ter hoogte van de voegen.

Deze technische goedkeuring concentreert zich op het basissysteem: de samenstellende materialen, het produceren van wanddelen in de fabriek, de voorschriften voor het transport en de voorschriften voor de plaatsing tot volledige wanden op de bouwplaats.

Deze technische goedkeuring spreekt zich in geen geval uit over de kwaliteit van het vervoer van de geprefabriceerde wanden naar de bouwplaats, noch over de kwaliteit van de plaatsing op de bouwplaats.

3 Toepassing

Deze technische goedkeuring richt zich tot niet-dragende en onbelaste wanden, verticaal belaste dragende wanden evenals horizontaal belaste wanden en op verticale afschuiving belaste wanden, rekening houdend met de prestaties vermeld in § 9.

De minimale dikte van de verticaal belaste dragende wanden bedraagt 138 mm.

De wanden worden geplaatst op een stabiele en voldoende stijve ondergrond, bijvoorbeeld:

- Zwaar en licht beton (NBN EN 206 + NBN B 15-001), met BENOR-merk of gelijkwaardig;
- Betonnen prefabelementen;
- Metselwerk (reeks NBN EN 771);
- Metaalprofielen.

4 Belangrijkste componenten van het systeem

4.1 Metselstenen

Het gaat om bakstenen gebruikt voor het beschermd metselwerk zoals bepaald in NBN EN 771-1+A1 en bakstenen voor niet-decoratief binnenmetselwerk volgens de PTV 23-003.

4.1.1 Algemeen

De in de onderstaande Tabel 1 geharmoniseerde kenmerken werden ontleend aan de "Prestatieverklaring" van de fabrikant. Bijkomende kenmerken werden ontleend aan de technische fiches van de fabrikant. Deze laatste worden door de certificatieoperator gecontroleerd.

4.1.2 Niet BENOR-gecertificeerde metselstenen

De metselstenen "TBVR" en "TBVHR" zijn metselbakstenen van categorie I volgens NBN EN 771-1.

4.1.3 BENOR-gecertificeerde metselstenen

De metselstenen "SBVL" en "HBVL" zijn metselbakstenen van categorie I volgens NBN EN 771-1.

Deze metselstenen zijn eveneens BENOR-gecertificeerde metselbakstenen volgens PTV 23-003.

Tabel 1 – Kenmerken van de metselstenen

Kenmerk	Metselwerkelement														
Type	TBVR										TBVHR	SBVL		HBVL	
Lengte L [mm]	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	
Breedte b [mm]	100	138	188	100	138	188	100	138	188	138	138	188	138	188	
Hoogte h [mm]	190	190	190	250	250	250	260	260	260	250	180	180	180	180	
Geharmoniseerde kenmerken	Uit de “Prestatieverklaring” van de baksteenfabrikant														
Maattolerantie (NBN EN 772-16)	T2+														
Maatspreiding (NBN EN 772-16)	Rm(0,3.L ^{0.5} /0,3.B ^{0.5} /0,2)														
Configuratie (NBN EN 772-16 en NBN EN 1996-1-1 + ANB)	Groep 2														
Schijnbare droge volumemassa [kg/ m³] (NBN EN 772-13)	1000	1010	1025	1000	1010	1025	1000	1010	1025	1180	1180	1180	1210	1210	
Categorie	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D1	D1	D1	D1	D1	
Gemiddelde druksterkte[N/mm²] (NBN EN 772-1)	18	18	18	18	18	18	18	18	18	25	27	27	35	35	
Vorst/dooibestendigheid (NBN EN 771-1)	F2														
Afschuifsterkte [N/mm²] (NBN EN 998-2)	-														
Gehalte actief oplosbare zouten (NBN EN 772-5)	S2														
Brandreactie (NBN EN 771-1)	Klasse A1														
Waterdampdiffusieweerstandscoefficiënt μ [-] (NBN EN 1745)	5/10														
Thermische geleidbaarheid λ _{10,sec,element} [W/m.K] (NBN EN 1745)	0,24										0,28		0,28		
Bijkomende karakteristieken	Afkomstig van de technische fiches van de baksteenfabrikant, die werden gecontroleerd door de certificatieoperator														
BENOR-certificering											x		x		
Gemiddelde genormaliseerde druksterkte [N/mm²]	23,8	22,4	20,6	26,1	24,7	22,9	26,1	24,7	22,9	34,3	32,8	30,1	42,5	39,0	
Vorst/dooibestendigheid (NBN B 27-009)	zeer vorstbestand														
Initieel gehalte van waterabsorptie (NBN EN 772-11 en PTV 23-003)	1,5 < en ≤ 4,0 (klasse IW3)														
Thermische conductiviteit (NBN B62-002)															
– λ _D [W/mK]	0,26										0,32		0,32		
– λ _{Uf} [W/mK]	0,28										0,34		0,34		

4.1.4 Bijkomende eisen betreffende de toepassing

Gelet op de beperkte voegdikte van de elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden", zijn de metselstenen onderworpen aan bijkomende eisen.

Voor de metselstenen bestemd voor gebruik in het metselwerk met een voeg van PU-lijm (van minder dan 0,5 mm dikte), moeten volgende eisen worden gerespecteerd:

- De maatspreiding in de hoogte moet kleiner zijn dan 0,2 mm;
- De gemiddelde afwijking op de vlakheid van de legvlakken moet kleiner zijn dan 0,1% van de lengte van de diagonaal van het legvlak, met een maximale afwijking van 0,4 mm in verhouding tot de individuele waarden;
- De afwijking op de evenwijdigheid van de legvlakken moet kleiner blijven dan 0,4 mm.

4.2 Voegcomponent

De voeg bestaat uit een reactieve twee-componenten PU lijm die isocyanaatgroepen bevat (component B), die reageren met de polyolcomponent (component A) om polyurethaan te vormen.

Producent/Leverancier: H.B. Fuller Austria Produktions GmbH, Kaplanstrasse 30, 4600 Wels, Oostenrijk.

De twee-componenten polyurethaan heeft als toepassingsgebied: de verlijming van mineraalwol, metaal, gesteenten en bakstenen. Hij is laag viskeus, schuimend met een korte uithardingstijd.

De verwerkingsgegevens en de eigenschappen van het product worden vermeld in respectievelijk Tabel 4 en Tabel 5.

4.2.1 Component A

De component A bestaat onder de naam ISA-PUR 2607 (Tabel 2). De veiligheidsfiche is beschikbaar en is conform de verordening 1907/2006/EG, artikel 13.

Tabel 2 – Kenmerken van de component A

Kenmerk	Resultaat
Hydroxylgetal [(KOH)/g] (NBN EN 1240)	275
Viscositeit [mPas] (NBN EN ISO 3219-2)	ca 700
Dichtheid [g/cm³] (NBN EN ISO 2811-1)	ca 1,10
Kleur	Melkachtig
Vaste stofgehalte [%]	100
Houdbaarheidsduur [maanden] (ongeoopende verpakking, bij 15-25 °C)	12

4.2.2 Component B

De component B bestaat onder de naam HÄRTER 414 (Tabel 3). De veiligheidsfiche is beschikbaar en is conform de verordening 1907/2006/EG, artikel 13.

Tabel 3 – Kenmerken van de component B

Kenmerk	Resultaat
Isocyanaatgehalte [% NCO] (NBN EN 1242)	ca 31
Viscositeit [mPas] (NBN EN ISO 3219-2)	ca 200
Dichtheid [g/cm³] (NBN EN ISO 2811-1)	ca 1,20
Kleur	Donkerbruin
Houdbaarheidsduur [maanden] (ongeoopende verpakking, bij 15 °C - 25 °C)	12

Tabel 4 – Verwerkingsgegevens van de PU-lijm

Item	Resultaat
Mengverhouding [g/g]	100:100
Verwerkingstijd [sec.] (NBN EN ISO 9514)	ca 55
Zweltijd [sec.]	ca 180
Minimale verhardingstijd [min]	ca 60
Verwerkingstemperatuur [°C] (*)	15-25
(*) : hogere temperaturen vergen een snellere verwerkingstijd. Voor de elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden", is de maximumtemperatuur beperkt tot 60°C.	

Tabel 5 – Kenmerken van de PU-lijm

Kenmerk	Resultaat
Hardheid [Shore D]	ca 25
Densiteit [g/cm³]	ca 0,25
Kleur	geelachtig
Glasovergangstemperatuur [°C] (NBN EN 12614)	≥ 40

4.2.3 Duurzaamheid

De duurzaamheid is beproefd, zie verslag TQS-RAP-07-1677-2/gge van de TNO. De gebruikte verouderingstechnieken zijn:

- Bovenruimte-GC-MS;
- Extractie door gebruik te maken van solventen met verschillende polariteit (methanol, dichloormethaan en hexaan) gevolgd door Fouriertransformatie infrarood spectroscopie (FT-IR) en een GC-MS-proef.

De proeven gebeurden in een enerzijds standvastig klimaat (45 °C bij 95 % relatieve vochtigheid) en in anderzijds een wisselend klimaat begrepen tussen -15 °C en 45 °C bij 95 % relatieve vochtigheid.

Conclusie: er werd geen verandering vastgesteld in kleur, structuur of vorm. De bijkomende bestanddelen, die gevormd werden tijdens het verouderingsproces, zijn niet schadelijk voor de gezondheid in de vastgestelde concentraties (verfakt verzadigde koolwaterstoffen in een range van C₁₀ tot C₁₄). Het is te verwachten dat voor een gebruiksperiode van 80 jaar (bij benadering) en onder normale omstandigheden, door de polyurethaan geen schadelijke bestanddelen worden vrijgegeven die schadelijk zijn voor de gezondheid en dat de polyurethaan geen bindingsverlies met de metselstenen zal hebben.

Opmerking: het toepassingsgebied van deze twee-componenten polyurethaanlijm is: "Gebruik in binnenmetselwerk, waarbij de polyurethaan steeds omringd is door de legvlakken van de metselstenen". Daarom werd in deze proeven geen rekening gehouden met UV-straling. Het is echter daarom noodzakelijk de geprefabriceerde wanden zo snel mogelijk te beschermen (zie § 9.11).

4.3 Spuitmortel

Tabel 6 – Eigenschappen van de spuitmortel

Kenmerk	Omnicol PVM	Webercel Superbond
Brandreactie (NBN EN 998-2)	A1	A1
Drukweerstand [N/mm²] (NBN EN 1015-11)	> 20	> 15
Droge volumemassa [kg/m³] (NBN EN 1015-10)	> 2000	1920
Hechtsterkte [N/mm²] (NBN EN 12004-1)	0,60	> 0,50
Buigsterkte [N/mm²] (NBN EN 1015-11)	> 4,5	> 4,5

5 Andere componenten van het systeem

5.1 Spouwhaken

Spouwhaken worden niet ingebouwd bij de productie van geprefabriceerde wanden "Prefaxis - Keramische prefabwanden". Deze worden op de werf aangebracht na de plaatsing van de thermische isolatie.

5.2 Lintvoegwapening

Lintvoegwapening: Eurocarbon 7021/28 in koolstof/glas lint, breedte 28 mm, (patent N2006344), bestaande uit:

- 2 koolstofbundels: 24K,T0,Toray;
- glasdraden: glas EC09 1383 S150,34*2;
- 2 glasvezelbundels: glasgaren 1200 tex;
- Smeltlijm: HM 3701.

De lintvoegwapening heeft een treksterkte van 4900 MPa en een elasticiteitsmodulus van 230 GPa.

5.3 Hijsankers met hijs oog

Bestaande uit een stang $\varnothing 10$ mm met manchetten aan de uiteindes en kabellussen $\varnothing 7$ mm 7×19 .

De hijsankers voldoen aan de Machinerichtlijn (Richtlijn 2006/42/CE).

Tabel 7 – Kenmerken van de hijsankers

Lengte	Breuklast van het geheel	Toelaatbare belasting van het geheel
[mm]	[kg]	[kg]
3000	5000	1200
3500	5000	1200

5.4 Lateien

De volgende lateien zijn niet-dragend.

5.4.1 PTV Latei

De lateien PTV zijn samengestelde lateien conform NBN EN 845-2 en zijn voorwerp van een CE AVCP3 verslag van SKG-IKOB : 17-PR047-PL.

De Fig. 1 toont de geometrie van PTV met:

- Hoogte = 190 mm
- Breedte = 138 of 188 mm.

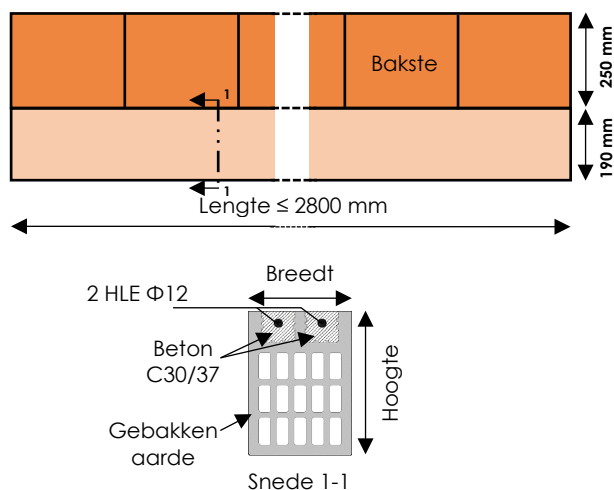


Fig. 1 – Geometrie van de PTV lateien

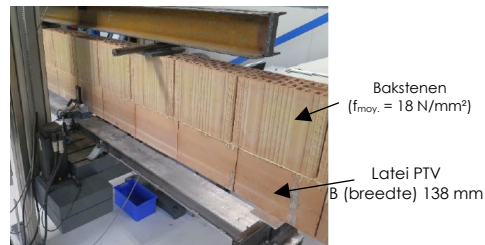


Fig. 2 – Proefopstelling met beproefde PTV latei

De eigenschappen van de lateien PTV beproefd volgens de NBN EN 846-9 volgens de configuraties voorgesteld in Fig. 2 worden weergegeven in Tabel 8.

Tabel 8 – Kenmerken van de PTVlateien

H	L	B	LDoeltreffendheid	Breuklast
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
Buigproeven				
440	2800	138	2600	22,7 (gemiddelde) / 20,0 (minimum)
Afschuifproeven				
440	2800	138	2600	18,9 (gemiddelde) / 12,7 (minimum)

De oplegglengte van de PTV lateien wordt bepaald door berekening, met een minimum van 100 mm.

Opmerking: omwille van productietechnieken (behoud van het steenverband), zijn samengestelde lateien van langere lengtes toegestaan, voor zover het effectieve draagvlak (= de binnenmaat + opleg van minstens 2×100 mm) niet groter is dan de lengtes zoals aangegeven in Tabel 8.

5.4.2 Prefaxis latei

De Prefaxis lateien zijn samengestelde lateien conform NBN EN 845-2 en zijn voorwerp van een CE AVCP3 verslag van SKG-IKOB : 20-PR047-PL.

De Fig. 3 toont de geometrie van Prefaxis lateien met:

- Hoogte = 190, 250 of 260 mm
- Breedte = 138 of 188 mm.

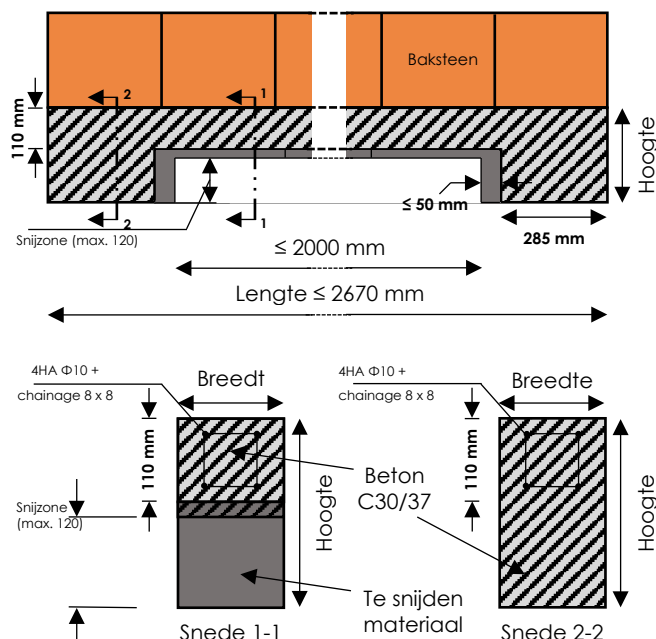


Fig. 3 – Geometrie van de Prefaxis lateien

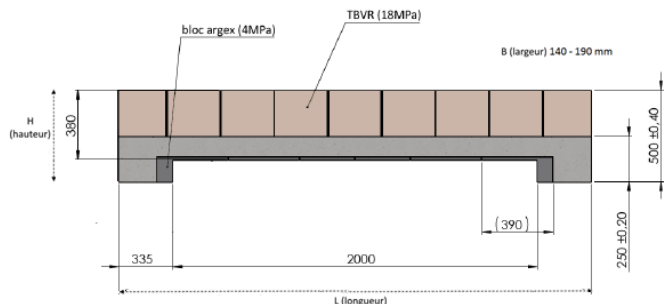


Fig. 4– Proefopstelling met beproefde Prefaxis latei

De eigenschappen van de Prefaxis lateien beproefd volgens de NBN EN 846-9 volgens de configuraties voorgesteld in Fig. 4 worden weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9 – Kenmerken van de Prefaxis lateien

H	L	B	LDoeltreffendheid	Gemiddelde breuklast
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
Buigproeven				
500	2670	140	2335	25,6 (gemiddelde) / 14,1 (minimum)
500	2670	190	2335	21,2 (gemiddelde) / 8,3 (minimum)
Afschuifproeven				
500	2670	140	2335	24,1 (gemiddelde) / 21,3 (minimum)
500	2670	190	2335	24,6 (gemiddelde) / 16,6 (minimum)

De oplegglengte van de Prefaxis lateien bedraagt minimum 285 mm.

6 Gebruik van het ATG-merk

De goedkeuringshouder heeft het recht om het ATG-logo, met vermelding van het ATG-nummer, aan te brengen op de verpakking van de metselwanden of op de begeleidende documenten.

7 Vervaardiging en commercialisatie

De elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden" worden voor iedere werf op maat gemaakt op basis van het architectenplan en zijn beschermt tegen weersinvloeden in een van de door de goedkeuringsoperator gekende productiehal.

Alle montagevoorzieningen, met uitzondering van de spouwvakken, worden tijdens de productie in de wandelementen ingewerkt.

De goedkeuringshouder brengt zelf de wanden in handel. De in deze technische goedkeuring vermelde prestaties mogen uitsluitend gewerkt worden op voorwaarde dat de werken uitgevoerd werden door een door de goedkeuringshouder opgeleide en opgevolgde installateur.

8 Verwerking en montage

Voor de uitvoering wordt verwezen naar de richtlijnen van de goedkeuringshouder. Deze richtlijnen worden in het kader van de certificatie opgevolgd.

De uitvoering van de wandelementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden" en de montage op de bouwwerf gebeuren overeenkomstig de regels van volgende documenten:

- NBN EN 1996-1-1 + ANB;

- NBN EN 1996-2 + ANB;
- STS 22;
- De gebruiksrichtlijnen opgesteld door de goedkeuringshouder en goedgekeurd door de goedkeuringsoperator.

8.1 Elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden"

8.1.1 Algemeen

De productie van de elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden" gebeurt op een volautomatische installatie met een gerobotiseerde lijmmachine en met een eveneens gerobotiseerde dubbele waterstraalzaag.

Bij het lijmen van de metselstenen worden de wanden geproduceerd met naar boven afgeronde afmetingen voor lengte en hoogte teneinde de gewenste afmetingen te verkrijgen na het uitsnijden van de wanden met de dubbele waterstraalzaag.

Wanneer de wand openingen heeft (bv. de deur- en raamopeningen) of afgeschuinde topgevels, dan worden deze details uitgevoerd op het ogenblik van de uitsnijding.

Waar openingen in het metselwerk voorzien zijn, wordt, indien er geen structurele balken voorzien zijn, bovenaan een niet dragende latei ingebouwd.

De eindafmetingen van de wandelementen zijn zodanig dat zij voldoen aan de door de architect (of zijn vertegenwoordiger) goedgekeurde en door de productieverantwoordelijke voor goedkeuring ondertekende productieplannen.

De maximale afmetingen van de wandelementen worden bepaald door het hefvermogen van de kraan op de werf:

- Maximale lengte van 8,9 m;
- Maximale hoogte van 3,5 m;
- Maximaal gewicht van 5,30 T.

Het verband is halfsteens. De verticale voegen van twee opeenvolgende lagen verspringen ten minste:

- 0,4 x (de hoogte van de steen), met een minimum van 40 mm voor stenen met een hoogte kleiner of gelijk aan 250 mm;
- 0,2 x (de hoogte van de steen), met een minimum van 100 mm voor stenen met een hoogte groter dan 250 mm;

De stenen hebben een tand- en groefverbinding zodat de verticale voegen niet worden opgevuld.

Na het op maat snijden door de robot gestuurde zaag, worden de hijsgaten open gemaakt en worden de hijsankers ingebracht.

Aan de onderkant wordt een pen via het hijsgat door de eindlus van het hijsanker geplaatst. De pen wordt van een (verloren) kunststoffen borgpen voorzien en zo geplaatst dat deze makkelijk te verwijderen is vanuit de binnenkant van het gebouw. De hijsankers hebben een standaardlengte van 3 m of 3,5 m. Binnen dezelfde productiewand worden steeds ankers voorzien van gelijke lengte.

8.1.2 Waterkering

De waterkering wordt aangebracht tijdens productie door middel van een dubbele hoeveelheid twee-componenten polyurethaan tussen de eerste en de tweede laag metselstenen. Op basis van beproeving van de wateropsorping door capillariteit (Fig. 5), uitgevoerd volgens NBN EN 772-11 op aparte proefstukken en op samengestelde proefstukken, waarbij als bindmiddel tussen de legvlakken de twee-componenten polyurethaan is gebruikt (WTCB rapport DE 621 xB 333-NL) werd vastgesteld dat de gemiddelde wateropsorping van de versneden proefstukken en de samengestelde proefstukken gelijk kunnen beschouwd worden.

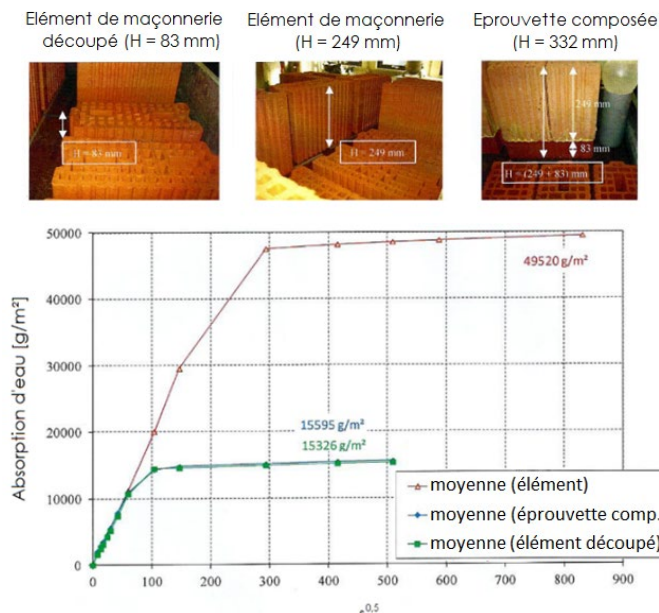


Fig. 5– Wateropslorping door capillariteit op versneden metselstenen, metselstenen en samengestelde proefstukken

8.1.3 Lintvoegwapening

Tussen de eerste en de tweede laag metselstenen wordt een lintvoegwapening (zie § 5.2) geplaatst. Deze is enkel aangebracht voor transportredenen en heeft geen enkele structurele invloed.

8.1.4 Spouwhaken

Spouwhaken worden niet ingebouwd bij de productie van de wandelementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden". Deze worden op de werf aangebracht na de plaatsing van de thermische isolatie.

8.2 Transport

Na productie en verharding worden de muren in "containers" geladen, die later per vrachtwagen naar de werf vervoerd worden. Er wordt geladen conform KB "Ladingzekering".

In overleg met de aannemer wordt de leveringsvolgorde afgesproken. In functie van deze volgorde en van de productiewijze zal de belading van de container worden bepaald en meegedeeld.

8.3 Lossen

De montagedienst van de bouwwerf bepaalt de plaats van de container op de bouwwerf. De ondergrond waarop de container wordt geplaatst, moet voldoende vlak en stabiel zijn. Indien nodig voorziet de vervoerder bijzondere voorzieningen om de stabiliteit en de vlakheid van de ondergrond te verzekeren waarop de container wordt geplaatst.

8.4 Opbouw

8.4.1 Benodigde materialen

Voor de montage van de wandelementen op de werf staan de benodigde materialen vermeld in de montagevoorschriften van de fabrikant.

8.4.2 Voorbereiding

Eerst en vooral wordt de positie van de wandelementen uitgezet door de werfverantwoordelijke op de betonplaat die vooraf gegoten is, aan de hand van de plannen van de architect. Dit kan gebeuren door een markering op de betonplaat, al dan niet gecombineerd met stelplankjes, waartegen de wand zal geplaatst worden.

Met behulp van een laser wordt het hoogste punt bepaald van de betonplaat waarop de muren gemonteerd zullen worden. Vanaf dit hoogste punt wordt in de regel een mortelvoeg voorzien van 1 cm. De overige voegen zullen iets groter zijn met een maximum van 2 cm. Wanneer de niveaunderschillen van de vloerplaat groter zijn, kan men op het hoogste punt een kleinere voegdikte voorzien tot 6 mm.

Op de betonplaat worden stelblokjes geplaatst onder de voorziene plaats van de wand. Per wand moeten er twee stelblokjes worden voorzien. De dikte van de stelblokjes wordt bepaald met behulp van de laser - apparatuur.

Tussen de stelblokjes wordt een mortellaag van krimprijke mortel gelegd. De kimmortel is een metselmortel voor algemene toepassing (G) met een minimale druksterkte van 10 N/mm² (klasse M10 volgens NBN EN 998-2).

De E-modulus van de stelblokjes moet kleiner zijn dan de E-modulus van de mortel (zijnde < 2500 N/mm²).

8.4.3 Plaatsing

Een muur is bovenaan voorzien van diverse hijslusen. Alle voorziene lussen moeten worden gebruikt voor het hijsen van een wand. De hoek tussen de hijsbanden (met eventueel korte kettingen) en het bovensvlak van de wand bedraagt minstens 60°. Men dient de "Montagehandleiding "Prefaxis - Keramische prefabwanden" te volgen.

Onmiddellijk na het plaatsen wordt het wandelement vastgezet met regelbare trek- en druk schoren. Men gebruikt hiervoor op de bouwwerf aangepaste pluggen voor metselstenen van holle materialen.

De schoren moeten eerst aan de vloerplaat worden vastgemaakt. Vervolgens worden ze op de muur vastgemaakt, op ongeveer 2/3 van de hoogte (zie Fig. 6) voor muren van maximaal 3,5 m hoogte. Voor grotere hoogtes en tot 6 m, worden schoren geplaatst op ongeveer 1/3 en op 2/3 van de hoogte van de muur.

Via een schroefstelsel wordt de wand loodrecht geplaatst. De helling van de schoren bedraagt tussen ± 45° en 60°. De tolerantie op de verticaliteit bedraagt 8 mm per verdieping.

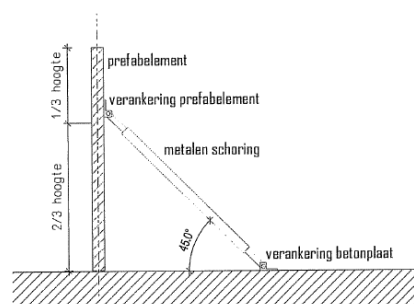


Fig. 6– Plaatsing van de schoren

In horizontale richting worden wanden zonder openingen bevestigd door:

- Tot 2 m lengte: minimum 1 schoor;
- Tot 4,5 m lengte: minimum 2 schoor;
- Met grotere lengtes: 1 schoor om de 2 à 2,5 m met een tussenafstand van hooguit 1,25 m.

Voor muren met openingen moeten bijzondere voorschriften worden gegeven.

De wandelementen die in elkaars verlengde moeten staan moeten mooi in lijn staan. Dit moet worden gecontroleerd, door middel van bv. een touw of laser. De ruimte tussen de aan elkaar sluitende wanden bedraagt meestal 20 mm ± 10 mm.

De plaatsing moet zodanig zijn dat alle muren, in hun geheel, voldoen aan volgende voorschriften bepaald in Tabel 10.

Tabel 10 – Toleranties geplaatste en samengestelde wanden

	Toleranties
Verticale afwijking per verdiepingswand [mm]	≤ 8
Superpositie [mm]	≤ 20
Vlakheid [mm/2m]	± 8
Grootste afwijking op lengte en hoogte [mm]	$\leq 2,5 \times L^{0,33}$ (in cm) (of zie onderstaande tabel)

Afmetingen	Tolerantie	Afmetingen	Tolerantie
[m]	[mm]	[m]	[mm]
1	≤ 12	7	≤ 22
2	≤ 15	8	≤ 23
3	≤ 17	9	≤ 24
4	≤ 18	10	≤ 25
5	≤ 20	11	≤ 26
6	≤ 21	12	≤ 27

De afwijking van de superpositie wordt aangegeven in onderstaande Fig. 7.

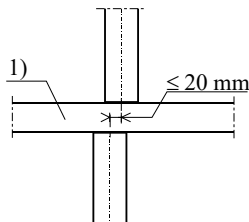


Fig. 7– Toleranties van de superpositie

Om een goede hechting te krijgen tussen de spuitmortel van de verticale voegen en de kopse kant van de wand, dienen de kopse kanten van de wanden stofvrij te worden gemaakt, vooraleer de volgende wand te plaatsen. Alvorens de voegen op te vullen met de spuitmortel, dienen de kopse kanten van de wanden ook te worden bevochtigd.

Nadat alle muren in de correcte positie zijn geplaatst, worden de ongeveer 20 mm open verticale voegruimtes opgevuld met een van de spuitmortels beschreven in § 4.3. De spuitmortel wordt machinaal aangebracht, bij voorkeur op de twee zijden van het metselwerk (Fig. 8). De richtwaarde van de watertoevoerregeling is vastgelegd in de verwerkingsrichtlijnen van de goedkeuringshouder. De in de verticale verbindingvoegen van de muren aangebrachte spuitmortel moet voldoende dik zijn opdat deze niet uit de voegen loopt. De spuitmortel wordt niet verdicht en manueel afgestreeken.

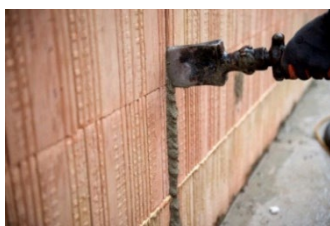


Fig. 8- Realiseren van de vertikale voegen

Na het plaatsen van de eerste laag wandelementen en nadat de gebruikte kimmortels en injectiemortels voldoende verhard zijn en voldoende stabiliteit geven, kunnen de schoren worden weggenomen en worden de vloerplaten volgens dezelfde methode geplaatst als zou dit gebeuren bij traditioneel metselwerk. De plaatsing van de vloerplaten gebeurt volgens de regels van STS 22.

De wandelementen op de verdiepingen worden op dezelfde manier geplaatst als vermeld hierboven.

Kopgevels worden op voorhand volgens de juiste helling geproduceerd. Het plaatsen ervan gebeurt op dezelfde manier als deze van de wandelementen op het gelijkvloers of verdieping zoals hiervoor beschreven. Alleenstaande wanddelen die niet met dwarse wanden verbonden zijn, moeten geschoord blijven tot de dakconstructie de nodige stabiliteit waarborgt.

Voor de overige uitvoeringsaspecten wordt verwezen naar de verwerkingsrichtlijnen van de goedkeuringshouder. Deze worden in het kader van de certificatie opgevolgd.

8.4.4 Spouwvakken

De spouwvakken worden op de werf aangebracht na de plaatsing van de thermische isolatie. Indien geen speciale informatie hieromtrent gegeven is wordt standaard een hoeveelheid van 5 stuks/m² voorzien, waarbij de eerste spouwvakken op 80 cm van de hoeken van het gebouw voorzien zijn.

9 Prestaties

De prestaties van de wandelementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden" worden bepaald op basis van:

- Tabelwaarden uit de productnormen en Eurocodes;
- Berekening volgens NBN EN 1996-1-1 + ANB;
- Resultaten van typeproeven uitgevoerd in een erkend laboratorium of in aanwezigheid van de goedkeuringsoperator.

9.1 Geometrie

De wandelementen worden zodanig geproduceerd dat zij voldoen aan de toleranties van Tabel 11.

Tabel 11 – Toleranties van de wandelementen

	Toleranties
Lengte [mm]	± 5
Hoogte [mm]	± 5
Vlakheid [mm/2m]	± 8
Uitsparingen in het element [mm]	± 5
Diameter van de gaten (hefpiemen) [mm]	± 3
Uitsparingen t.o.v. het element [mm]	± 5
Hoek schuine zijde (tolerantie aan de top)	
in horizontale richting [mm]	± 5
in verticale richting [mm]	± 5

9.2 Karakteristieke druksterkte

De karakteristieke druksterkte van de muren "Prefaxis - Keramische prefabwanden" is nagegaan door proeven op muurtjes volgens NBN EN 1052-1 en proeven op muren van 2,4 m hoog, centrisch belast en excentrisch belast.

9.2.1 Drukproeven op muurtjes

Een eerste reeks drukproeven op muurtjes werd gedaan met metselstenen TBVR van formaat 298 mm x 138 mm x 250 mm en met een gemiddelde druksterkte van 21,6 N/mm². De karakteristieke druksterkte van de muurtjes is $f_k = 8,7$ N/mm².

Een tweede reeks drukproeven op muurtjes werd gedaan met metselstenen TBVR van formaat 298 mm x 138 mm x 250 mm en met een gemiddelde druksterkte van 18,1 N/mm². De karakteristieke druksterkte van de muurtjes is $f_k = 8,6$ N/mm².

Een derde reeks drukproeven op muurtjes werd gedaan met metselstenen TBVR van formaat 298 mm x 138 mm x 250 mm en met een gemiddelde druksterkte van 24,3 N/mm². De karakteristieke druksterkte van de muurtjes is $f_k = 8,6$ N/mm².

Een vierde reeks drukproeven op muurtjes werd gedaan met metselstenen HBVL van formaat 298 mm x 138 mm x 180 mm en met een gemiddelde druksterkte van 47,0 N/mm². De karakteristieke druksterkte van de muurtjes is $f_k = 12,6$ N/mm².

Een vijfde reeks drukproeven op muurtjes werd gedaan met metselstenen TBVR van formaat 298 mm x 138 mm x 260 mm en met een gemiddelde druksterkte van 22,3 N/mm². De karakteristieke druksterkte van de muurtjes is $f_k = 10,7$ N/mm².

Een zesde reeks drukproeven op muurtjes werd gedaan met metselstenen TBVHR van formaat 298 mm x 138 mm x 250 mm en met een gemiddelde druksterkte van 27,3 N/mm². De karakteristieke druksterkte van de muurtjes is $f_k = 11,7$ N/mm².

Gelet op deze resultaten en op de aangegeven genormaliseerde gemiddelde druksterkte van de metselstenen (Tabel 1), kan een karakteristieke druksterkte van het metselwerk worden berekend, volgens de formule:

$$f_k = 0,5 \cdot f_b^{0,8}$$

met

- f_k : karakteristieke druksterkte van het metselwerk;
- f_b : genormaliseerde gemiddelde druksterkte van de metselsteen volgens de norm NBN EN 772-1.

Tabel 12 – Karakteristieke druksterkte van het metselwerk

Lengte x hoogte van de metselsteen	Genormaliseerde gemiddelde druksterkte van de metselsteen f_b	Karakteristieke druksterkte van het metselwerk f_k
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
Baksteen TBVR		
100 x 190	23,76	6,30
138 x 190	22,39	6,01
188 x 190	20,59	5,62
100 x 250	26,10	6,79
138 x 250	24,73	6,50
188 x 250	22,93	6,12
100 x 260	26,10	6,79
138 x 260	24,73	6,50
188 x 260	22,93	6,12
Baksteen TBVHR		
138 x 250	34,35	8,46
Baksteen SBVL		
138 x 180	32,77	8,15
188 x 180	30,07	7,61
Baksteen HBVL		
138 x 180	42,49	10,03
188 x 180	38,99	9,36

Op deze waarden dient de volgende veiligheidscoëfficiënt toegepast te worden:

- Uitvoeringsklasse S: $\gamma = 2,0$;
- Uitvoeringsklasse N: $\gamma = 2,5$.

9.2.2 Drukproeven op muren

Om na te gaan of de toelaatbare spanningen, berekend volgens de regels van NBN EN 1996-1-1 + ANB of zoals aangegeven in STS 22 voldoende veiligheid geven, werden muren getest met afmetingen 2000 mm x 140 mm x 2419 mm en bestaande uit metselstenen TBVR met een aangegeven gemiddelde druksterkte van 18 N/mm²:

- Er werden twee muren beproefd met een centrische belasting en een belastingsverhoging, conform aan NBN EN 1052-1.

Resultaat: breukspanning van 9,0 N/mm² en 7,2 N/mm².

- Er werden twee muren beproefd met een excentrische belasting van 30 mm en een belastingsverhoging, conform aan NBN EN 1052-1.

Resultaat: breukspanning van 9,7 N/mm² en 9,1 N/mm².

9.2.3 Besluit

Om de toelaatbare spanningen te berekenen van de verticale belasting in functie van de optredende excentriciteiten, slankheden en momenten kunnen de formules van NBN EN 1996-1-1 + ANB met voldoende veiligheid worden toegepast.

9.3 Horizontale buigsterkte

Dit is de buigsterkte van het metselwerk waarbij het bezwijkvlak evenwijdig is aan de lintvoeg.

De beproeving gebeurde volgens NBN EN 1052-2 op 3 reeksen van samengestelde muurtjes met respectievelijke afmetingen 765 mm x 140 mm x 1250 mm, 745 mm x 138 mm x 1250 mm en 740 mm x 138 mm x 1250 mm.

Resultaat: karakteristieke buigsterkte $f_{xk1} = 0,43$ N/mm².

9.4 Verticale buigsterkte

Dit is de buigsterkte van het metselwerk waarbij het bezwijkvlak loodrecht is aan de lintvoeg.

Hiervoor verwijzen we naar de proefresultaten van de verticale buigsterkte van samengestelde muren, zie § 9.6.

Resultaat: karakteristieke buigsterkte $f_{xk2} = 0,25$ N/mm².

9.5 Afschuifsterkte

De initiële karakteristieke afschuifsterkte f_{vk0} is bepaald door beproeving volgens NBN EN 1052-3 op 3 reeksen van proefstukken met respectievelijke afmetingen 310 mm x 138 mm x 750 mm, 300 mm x 188 mm x 540 mm en 297 mm x 136 mm x 750 mm

Resultaat: $f_{vk0} = 0,39$ N/mm².

9.6 Verticale buigsterkte van de samengestelde wanden ter plaatse van de verticale montagevoegen

Dit is de buigsterkte van het metselwerk waarbij het bezwijkvlak loodrecht is aan de lintvoeg.

De beproeving gebeurde volgens NBN EN 1052-2 op 3 reeksen van samengestelde muurtjes met respectievelijke afmetingen 1205 mm x 137 mm x 1000 mm, 1220 mm x 137 mm x 1000 mm en 1190 mm x 138 mm x 1000 mm. Bij reeks 1 deed de breuk zich 2 keer voor in de verbindingvoeg en 3 keer in het metselwerk naast de verbindingvoeg; bij reeks 2 deed de breuk zich 1 keer voor in de verbindingvoeg en 5 keer in het metselwerk naast de verbindingvoeg; bij reeks 3 deed de breuk zich 1 keer voor in de verbindingvoeg en 5 keer in het metselwerk naast de verbindingvoeg.

Resultaat : karakteristieke buigsterkte $f_{xk2,voeg} = 0,25 \text{ N/mm}^2$.

9.7 Verticale afschuifsterkte van de samengestelde wanden ter plaatse van de verticale montagevoegen in onbelaste toestand

Deze wordt bepaald op basis van proeven (3 reeksen) volgens NBN EN 1052-3 en volgens de proefopbouw weergegeven in Fig. 9, en waarbij de breuk is opgetreden in het metselwerk en in de montagevoeg.

Resultaat : $f_{vk0,voeg} = 0,24 \text{ N/mm}^2$.

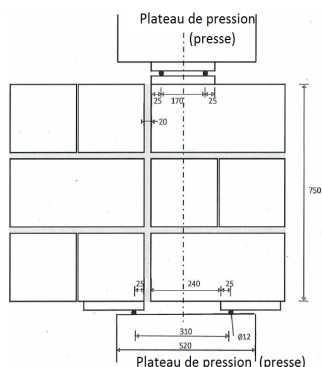


Fig. 9- Proefopstelling afschuivingsproef

9.8 Brandweerstand

De brandweerstand wordt bepaald op basis van een beproeving op een belaste muur volgens NBN EN 1365-1 en van een vergelijking met de tabelwaarden van NBN EN 1996-1-2 + ANB. Voor de andere breedtes wordt de brandweerstand gebaseerd op de tabelwaarden van NBN EN 1996-1-2 + ANB.

De muur bestond uit metselstenen met een aangegeven gemiddelde druksterkte van 18 N/mm^2 en had de volgende afmetingen: 3000 mm x 150 mm x 3000 mm.

De muur was aan de brandzijde bepleisterd met een primer, merk en type Knauf Stuc-Primer en met een gipspleister, merk en type Knauf MP 75 met dikte 10 mm, volumemassa 1200 kg/m^3 , vochtgehalte 0,45 %.

De resultaten hiervan zijn beschreven in Tabel 13.

Tabel 13 – Resultaten brandproef

Waarnemingen	Overschreden
$\Delta T_m = 140 \text{ }^\circ\text{C}$	Niet tijdens de proef
$\Delta T_m = 180 \text{ }^\circ\text{C}$	Na 148 minuten
Stralingsintensiteit = 151 kW/m^2	Niet tijdens de proef
Ontsteking katoenprop	Niet tijdens de proef
Spontane en continue vlammen	Niet tijdens de proef
Falen met kaliber 6 mm	Niet tijdens de proef
Falen met kaliber 25 mm	Niet tijdens de proef
Axiale verkorting $C = h/100 = 30 \text{ mm}$	Niet tijdens de proef
Axiale verkortingsnelheid $dC/dt = 3h/1000 = 9 \text{ mm/min}$	Niet tijdens de proef

Op basis van deze resultaten kunnen de tabelwaarden van NBN EN 1996-1-2 + ANB aanvaard worden (Tabel 14).

Tabel 14 – Brandweerstand wanden, bepleisterd aan de brandzijde

Muurdikte [mm]	Brandweerstand REL, REW en RE [min]
100	90
138	120
188	240

Algemene opmerking: Na een brand moeten alle structuurelementen die werden blootgesteld aan de brand nagekeken worden met betrekking tot de stabiliteit van het gebouw.

9.9 Thermische waarden van de wanden

Volgende R-waarden zijn berekend uitgaande van de gegevens van de metselstenen (§ 4.1) en berekend volgens de voorschriften van NBN EN 1745 en van NBN B 62-002.

Tabel 15 – Thermische waarden van de wanden

Lengte x hoogte van het metselwerk element [mm]	Bruto droge volume-massa [kg/m³]	Waarde R van de wand (NBN EN 1745) [m²/K/W]	Waarde R van de wand (NBN B 62-002) [m²/K/W]
Element TBVR			
100 x 190	950	0,40	0,35
138 x 190	1000	0,55	0,49
188 x 190	1000	0,75	0,67
100 x 250	950	0,40	0,35
138 x 250	1000	0,55	0,49
188 x 250	1000	0,75	0,67
Element TBVHR			
138 x 250	1100	0,55	0,49
Element SBVL			
138 x 180	1180	0,45	0,40
188 x 180	1180	0,62	0,55
Element HBVL			
138 x 180	1210	0,45	0,40
188 x 180	1210	0,62	0,55

9.10 Akoestisch

De hieronder geëvalueerde akoestische prestaties betreffen de isolerende eigenschappen van de wandelementen ten opzichte van luchtgeluid.

De akoestische verzwakkingsindex R van de wandelementen, bepleisterd of niet op een of beide zijden, werd in het laboratorium gemeten conform NBN EN ISO 10140-2. De proeven werden uitgevoerd op volgende wandelementen:

- Wandel bestaande uit metselstenen "TBVR" met afmetingen 298 x 138 x 250 mm, zonder bekleding;
- Wandel bestaande uit metselstenen "TBVR" met afmetingen 298 x 138 x 250 mm, met een bepleistering van 10 mm op een zijde;
- Wandel bestaande uit metselstenen "TBVR" met afmetingen 298 x 138 x 250 mm, met een bepleistering van 10 mm op beide zijden.

Op basis van de proefresultaten, de gewogen geluidsverzwakkingsindex R_w (unieke waarde) en de twee aanpassingstypes, C en C_{tr} , worden wandelementen berekend volgens de NBN EN ISO 717-1 en opgenomen in Tabel 16.

Tabel 16 – Gewogen geluidsverzwakkingsindex R_w

Opstellingsvorm		$R_w(C;C_{tr})$
Metselwerkelement †	Bekleding	
TBVR (l = 138 mm)	geen	29 (0;-1)
TBVR (l = 138 mm)	bepleistering op een gevel (10 mm)	40 (0;-2)
TBVR (l = 138 mm)	bepleistering op twee gevels (10 mm)	43 (-1;-2)
TBVR (l = 188 mm)	bepleistering op een gevel (10 mm)	49 (-1;-3)

De akoestische prestaties van de gebouwen worden uitgedrukt, voor de luchtgeluidsisolatie, door de gewogen gestandaardiseerde geluidsisolatie tussen aangrenzende ruimten, $D_{nT,w}$. Deze waarde wordt berekend volgens de NBN EN ISO 717-1, vanaf de gestandaardiseerde geluidsisolatie, D_{nT} . Deze kan worden gemeten in situ volgens de NBN EN ISO 16283-1 of bepaald met behulp van berekeningsmodellen beschreven in de normenreeks NBN EN ISO 12354-x, op basis van de gewogen geluidsverzwakkingsindex, R_w , van de beschouwde elementen.

Bij gebreke van specifieke wettelijke bepalingen hierover stelt de NBN S 01-400-1 akoestische criteria vast voor de waarde $D_{nT,w}$ voor de woongebouwen. Deze norm onderscheidt twee kwaliteitsniveaus: normaal en verhoogd akoestisch comfort.

Om zowel aan de criteria voor normaal of verhoogd akoestisch comfort als aan de energieprestatieregelgeving te voldoen, moet rekening worden gehouden met het totale bouwconcept. Hiervoor kunnen we verwijzen naar de STS 22 voor meer details.

9.11 Duurzaamheid

Om na te gaan welke de invloed is van de weersomstandigheden (o.a. UV-straling) op de eigenschappen van de elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden", werden muurtjes gedurende één jaar buiten gestockeerd en daarna opnieuw beproefd.

Deze muurtjes bestonden uit metselstenen TBVR met een aangegeven gemiddelde druksterkte van 18 N/mm².

De resultaten hiervan zijn beschreven in Tabel 17.

Tabel 17 – Duurzaamheid

Eigenschap	Vergelijking
Horizontale buigsterkte	Geen noemenswaardige wijziging t.o.v. oorspronkelijke resultaten
Verticale buigsterkte	Geen noemenswaardige wijziging t.o.v. oorspronkelijke resultaten
Afschuifsterkte	Vermindering van het gemiddelde met 18 % en tengevolge van de grotere spreiding een vermindering van de karakteristieke waarde met 44 %, maar nog steeds hoger dan de tabelwaarde van NBN EN 1996-1-1+ANB

Het toepassingsgebied van de twee-componenten polyurethaanlijm gebruikt voor het lijmen van de elementen "Prefaxis - Keramische prefabwanden" is: "Gebruik in binnenmetselwerk, waarbij de polyurethaan steeds omringd is door de legvlakken van de metselstenen". Aangezien polyurethaan niet UV-bestendig is dienen de prefabwanden zo snel mogelijk beschermd te worden, ten laatste 6 maanden na productie tegen de weersomstandigheden, inclusief UV-straling. In alle omstandigheden moet de prefabwand eens geplaatst, bovenaan worden afgedekt.

10 Referenties

Algemene normen

NBN B62-002	NBN B62-002:2008
NBN EN 1745	NBN EN 1745:2012
NBN EN 1996-1-1 + ANB	NBN EN 1996-1-1+A1:2013 + ANB:2016
NBN EN 1996-1-2 + ANB	NBN EN 1996-1-2:2005 + ANB:2019
NBN EN 1996-2 + ANB	NBN EN 1996-2:2006 + ANB:2010
NBN EN ISO 717-1	NBN EN ISO 717-1:2021
Reeks NBN EN ISO 12354-x	Reeks NBN EN ISO 12354-x:2017
NBN S 01-400-1	NBN S 01-400-1:2012
Productnormen	
NBN EN 206 & NBN B 15-001	NBN EN 206 :2013+A1:2016 & NBN B 15-001 :2018

NBN EN 771-1	NBN EN 771-1+A1:2015
Reeks NBN EN 771	NBN EN 771-1+A1:2015 NBN EN 771-2+A1:2015 NBN EN 771-3+A1:2015
	NBN EN 771-4+A1:2015
	NBN EN 771-6+A1:2015
NBN EN 845-2	NBN EN 845-2:2016
NBN EN 845-3	NBN EN 845-3:2013+A1:2016
NBN EN 998-2	NBN EN 998-2:2016
NBN EN 12004-1	NBN EN 12004-1:2017

Proefnorm

NBN B 27-009	NBN B 27-009:1983+A1:1992+A2:1996
NBN EN 772-1	NBN EN 772-1+A1:2015
NBN EN 772-5	NBN EN 772-5:2016+AC:2017
NBN EN 772-11	
NBN EN 772-13	NBN EN 772-13:2000
NBN EN 772-16	NBN EN 772-16:2011
NBN EN 846-9	NBN EN 846-9 :2016
NBN EN 1015-10	NBN EN 1015-10:2007
NBN EN 1015-11	NBN EN 1015-11:2019
NBN EN 1240	NBN EN 1240:2011
NBN EN 1242	NBN EN 1242:2013
NBN EN 1052-2	NBN EN 1052-2:2016 + NBN EN 1052-2/AC:2017
NBN EN 1052-3	NBN EN 1052-3:2002 + NBN EN 1052-3/A1:2007
NBN EN 1365-1	NBN EN 1365-1:2001+AC:2013
NBN EN 12614	NBN EN 12614:2004
NBN EN ISO 2811-1	NBN EN ISO 2811-1:2016
NBN EN ISO 3219-2	NBN EN ISO 3219-2:2021
NBN EN ISO 9514	NBN EN ISO 9514:2019
NBN EN ISO 10140-2	NBN EN ISO 10140-2:2010
NBN EN ISO 16283-1	NBN EN ISO 16283-1:2014+A1:2018

Andere documenten

PTV 23-003	PTV 23-003:2018
STS 22	STS 22-1:2019
	STS 22-2:2019

Thermische prestaties van gebouwen - Berekening van de warmte-doorgangscoëfficiënten (U-waarden) van gebouwcomponenten en gebouwelementen – Berekening van de warmteoverdrachtscoëfficiënten door transmissie (HT-waarde) en ventilatie (Hv-waarde)

Metselwerk en metselproducten – Methoden voor het bepalen van thermische eigenschappen

Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 1-1 : Gemeenschappelijke regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk - Nationale bijlage

Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand + Nationale bijlage

Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2 : Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk + Nationale bijlage

Akoestiek - Beoordeling van geluidsisolatie in gebouwen en bouwelementen - Deel 1: Luchtgeluidsisolatie

Akoestiek - Schatting van akoestische prestaties van gebouwen op basis van de prestaties van elementen - Deel 1 tot 4

Akoestische criteria voor woongebouwen

Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit + nationale bijlage

Voorschriften voor metselstenen - Deel 1: Metselbaksteen

Voorschriften voor metselstenen - Deel 1: Metselbaksteen

Voorschriften voor metselstenen - Deel 2: Kalkzandsteen

Voorschriften voor metselstenen - Deel 3: Betonmetselstenen (gewone en lichte granulaten)

Voorschriften voor metselstenen - Deel 4: Geautoclaveerde cellenbetonmetselstenen

Voorschriften voor metselstenen - Deel 6 : Metselstenen van natuursteen

Voorschriften voor metselwerktoebehoren - Deel 2 : Lateien

Voorschriften voor metselwerktoebehoren - Deel 3: Lintvoegwapening van staal

Specificaties voor mortels voor metselwerk - Deel 2: Metselmortel

Kleefstoffen voor keramische tegels - Deel 1: Eisen, beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid, classificatie en markering

Keramische producten voor wand- en vloerbekleding - Vorstbestendigheid - Vorst-dooicyclusen

Metselsteenproeven - Deel 1: Bepaling van de druksterkte

Testmethoden voor metselwerkeenheden - Deel 5: Bepaling van het gehalte aan actieve oplosbare zouten van metselwerkeenheden in klei

Metselsteenproeven - Deel 13: Bepalen van de schijnbare en absolute droge volumemassa van metselstenen (uitgezonderd natuursteen)

Metselsteenproeven - Deel 16: Bepalen van de afmetingen

Testmethoden voor hulpcomponenten voor metselwerk - Deel 9: Bepaling van de buigweerstand en schuifweerstand van lateien

Proeven voor metselmortel - Deel 10: Bepalen van de droge volumemassa van verharde mortel

Proeven voor metselmortel - Deel 11: Bepalen van de buigsterkte en druksterkte van verharde mortel

Lijmen - Bepaling van het hydroxylgehalte en/of het hydroxylgehalte

Lijmen - Bepaling van het isocyanaatgehalte

Metselsteenproeven - Deel 2: Bepaling van de buigsterkte

Metselsteenproeven - Deel 3: Bepaling van de initiële afschuifweerstand

Vuurweerstandproeven voor dragende bouwdeelen - Deel 1: Wanden

Producten en systemen voor het beschermen en herstellen van betonconstructies - Beproevingsmethoden - Bepaling van de glasovergangstemperatuur van polymeren

Verven en vernissen - Bepaling van de volumemassa - Deel 1: Picnometrische methode

Reologie - Deel 2: Algemene principes van roterende en oscillerende reometrie

Verven en vernissen - Bepaling van de maximale verwerkingstijd na menging van meercomponenten coatingsystemen - Voorbereiding en conditionering van monsters en richtlijnen voor testen

Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidsisolatie van bouwelementen - Deel 2: Meting van luchtgeluidsisolatie

Akoestiek - Praktijkmeting van geluidsisolatie in gebouwen en van bouwelementen - Deel 1: Luchtgeluidsisolatie

Technische voorschriften voor bakstenen voor nietdecoratieve metselwerk

Metselwerk voor laagbouw - Materialen

Metselwerk voor laagbouw - Stabiliteit

11 Voorwaarden

- A. De technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze technische goedkeuring.
- B. Enkel de goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de technische goedkeuring.
- C. De goedkeuringshouder en in voorkomend geval de verdeler mogen geen enkel gebruik maken van de naam van de BUTgb, haar logo, het ATG-merk, de technische goedkeuring of het goedkeuringsnummer om aanspraak te maken op productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring en evenmin voor een product, kit of systeem noch voor de eigenschappen of kenmerken ervan die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring.
- D. Informatie die door de goedkeuringshouder, de verdeler of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het systeem dat het voorwerp is van de technische goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de technische goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de technische goedkeuring wordt verwezen.
- E. De goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUTgb, de goedkeurings- en de certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de technische goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F. De technische goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld met informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de technische goedkeuring, voor de specifieke, door de gebruiker beoogde toepassing.
- G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de technische goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUTgb.
- H. Verwijzingen naar de technische goedkeuring moeten vergezeld zijn van de ATG-aanwijzer (ATG 2968) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUTgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk gesteld worden voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet-nakomen door de goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van artikel 11.

Deze technische goedkeuring werd gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "RUWBOUW & BOUWSYSTEMEN", verleend op 30 september 2019.

Daarnaast bevestigde de certificatieoperator BCCA dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 21 oktober 2022.

Deze ATG vervangt ATG 2968, geldig van 10/12/2019 tot 9/12/2024. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Wijzigingen t.o.v. de voorgaande versie:

Toevoeging van de metselsteen TBVR met hoogte 260 mm en van de metselsteen TBVHR (298 x 138 x 250).
Vermelding van de spuitmortel als hoofdcomponent (zie § 4.3).
Wijziging van de gebruikte lateien (zie § 5.4).
Toevoeging van akoestische oplossingen (zie § 9.10).
Algemene aanpassing van de tekst ATG en redactionele aanpassingen.

Voor de BUTgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces,

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator


Eric Winnepenninckx,
Secretaris-Generaal


Benny De Blaere,
Directeur


Olivier Delbrouck,
Directeur-generaal

De technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het systeem, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze technische goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de Certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft.

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de technische goedkeuring worden geschorst of ingetrokken en de goedkeuringstekst van de BUTgb-website worden verwijderd. De technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUTgb website (www.butgb-ubatc.be) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de technische goedkeuring kan geraadpleegd worden met de QR-code hiernaast.



De BUTgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011. De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditbaar systeem.

De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:



European Organisation for Technical Assessment
www.eota.eu



Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
www.ueatc.eu



World Federation of Technical Assessment Organisations
www.wftao.com