

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**RUWBOUW – Metselwerk en
gerelateerde producten**

Metselwerkwallen

**DWS
PREFABMUURSYSTEEM**

Geldig van 22/11/2022
tot 21/11/2027

Goedkeurings- en Certificatie-operator



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

Goedkeuringshouder:

DWS-Despierre Wall Systems
Nijverheidsstraat, 2
8650 Houthulst
Tel.: +32 (0)51 70 08 11
Fax: +32 (0)51 70 09 26
Website: www.dws-prefab.be
E-mail: info@dws-prefab.be



1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hieronder 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 behouden 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 overeenkomstigheid 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 onderzoeksresultaten, opgenomen in de technische goedkeuring, in acht nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de goedkeuringshouder [of de verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

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

De technische goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de goedkeuringshouder of de installateur(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: in deze technische goedkeuring wordt steeds de term "installateur" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "aannemer" en "verwerker".

Opmerking: De § 10 vermeldt de versie van de in deze tekst verwezen normen.

2 Voorwerp

De DWS-wanden bestaan uit in de fabriek vooraf vervaardigde muren of delen van muren op basis van metselstenen en metselmortel, bestemd voor woningbouw, appartementen en utiliteitsbouw (nieuwbouw en renovatie). De elementen zijn opgebouwd volgens de traditionele metselmethodes.

Het toepassingsgebied beperkt zich tot beschermde binnenbouwdelen (niet blootgesteld aan vorst en water).

Apart gebruikte lateien, balken en stoffen behoren NIET tot het toepassingsgebied van deze goedkeuring. Voor prefabwanden waarin lateien, balken en/of stoffen verwerkt werden, behoort het metselwerk ervan wel tot dit goedkeuringsdomein.

Wandelementen, waarvan de kimlaag is uitgevoerd in een ander materiaal dan voorzien voor de opbouw van de geprefabriceerde muren, behoren niet tot het domein van deze ATG, tenzij deze zelf beschikken over een ATG specifiek voor deze toepassing.

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

Deze 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 assemblage tot volledige wanden op de werf.

Deze goedkeuring spreekt zich in geen geval uit over de kwaliteit van het vervoer van de geprefabriceerde wanden naar de werf, noch over de uitvoering zelf van de assemblage tot volledige wanden op de werf.

3 Toepassing

De goedkeuring heeft betrekking op niet dragende en onbelaste wanden, verticaal belaste dragende wanden evenals horizontaal belaste wanden en op verticale afschuiving belaste wanden, rekening houdend met de volgens in § 9 vermelde prestaties van het eindproduct.

De maximale slankheid voor verticaal belaste dragende wanden is 27.

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

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

4 Hoofdcomponenten van het systeem

4.1 Metselstenen

De metselstenen zijn metselbakstenen bestemd voor gebruik in beschermd metselwerk volgens NBN EN 771-1 en metselbakstenen voor niet-decoratief binnenmetselwerk volgens PTV 23-003.

4.1.1 Algemeen

De in de onderstaande Tabel 1 opgenomen kenmerken zijn geharmoniseerde kenmerken ontleend aan de "Prestatieverklaring" van de steenfabrikanten en bijkomende kenmerken ontleend aan de technische fiches van de steenfabrikanten. Deze laatste worden door de certificatieoperator gecontroleerd.

4.1.2 BENOR-gecertificeerde metselstenen

De metselstenen "PLS 500 (15N)", "PLS Newton" en "AL-25" zijn metselbakstenen van categorie I volgens NBN EN 771-1.

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

4.1.3 Andere metselstenen

De metselstenen "PL25" en "PM25" zijn metselbakstenen van categorie I volgens NBN EN 771-1.

Tabel 1 – Kenmerken van de metselstenen

Kenmerk	Metselsteen												
	PLS 500			PLS 500 15 N			PLS Newton		PL25		AL-25		PM25
Type													
Lengte L [mm]	500	500	500	500	500	500	500	300	333	230	300	333	
Breedte b [mm]	100	138	188	100	138	188	138	188	140	200	138	140	
Hoogte h [mm]	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	253	
Geharmoniseerde kenmerken	Ontleend aan de "Prestatieverklaring" van de steenfabrikanten												
Maattolerantie (NBN EN 772-16)	T1+	T1+	T1+	T1+	T1+	T1+	T1+	T1+	T1	T1	T1+	T1	
Maatspreiding (NBN EN 772-16)	R1+	R1+	R1+	R1+	R1+	R1+	R1+	R1+	R2	R2	R1+	R1	
Vormkenmerken (NBN EN 772-16 en NBN EN 1996-1-1 + ANB)	Groep 2												
Bruto droge volumemassa [kg/m³] (NBN EN 772-13)	850	850	850	850	850	850	925	925	1200	1200	1200	1200	
Categorie	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	
Gemiddelde druksterkte [N/mm²] (NBN EN 772-1)	10	10	10	15	15	15	25	25	21	21	25	18	
Vorst/dooi weerstand (NBN EN 771-1)	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	
Afschuifhechsterkte [N/mm²] (NBN EN 998-2)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,25	0,15	
Gehalte aan actieve oplosbare zouten (NBN EN 772-5)	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	
Brandreactie (NBN EN 771-1)	Klasse A1												
Dampdoorlatendheid μ [-] (NBN EN 1745)	5/10												
Thermische geleidbaarheid λ _{10,droog,unif} [W/m.K] (NBN EN 1745)	0,26	0,23	0,23	0,26	0,23	0,23	0,23	0,23	0,26	0,26	0,39	0,26	
Bijkomende kenmerken	Ontleend aan de technische fiches van de steenfabrikanten, die door de certificatieoperator gecontroleerd zijn												
BENOR-certificatie	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
Genormaliseerde gem. druksterkte [N/mm²]	14,5	13,7	12,7	21,7	20,6	19,1	34,3	31,8	28,7	26,2	34,2	-	
Vorst/dooi weerstand (NBN B 27-009)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Initiële wateropzuiging (PTV 23-003)	IW2	IW2	IW2	IW2	IW2	IW2	IW2	IW2	IW3	IW3	IW2	IW3	
Thermische geleidbaarheid (NBN B62-002)													
- λ _b [W/mK]	0,27	0,24	0,24	0,27	0,24	0,24	0,24	0,24	0,34	0,34	0,41	0,34	
- λ _{ui} [W/mK]	0,29	0,26	0,26	0,29	0,26	0,26	0,26	0,26	0,36	0,36	0,44	0,40	

4.2 Metselmortel

De metselmortel is een metselmortel voor algemene toepassing (G) voor medium metselvoegen (Lv) (d.w.z. voegdikte groter dan 8 mm en kleiner of gelijk aan 12 mm) en is BENOR-gecertificeerde volgens PTV 651.

De metselmortel is van klasse M10 volgens NBN EN 998-2.

De kenmerken van de metselmortel worden in Tabel 2 opgegeven.

Tabel 2 – Kenmerken van de metselmortel

Kenmerk	Resultaat
Brandreactieklasse (NBN EN 998-2)	A1
Druksterkte [N/mm ²] (NBN EN 1015-11)	≥ 10
Droge volumemassa [kg/m ³] (NBN EN 1015-10)	1.700 (± 10 %)
Afschuifhechtsterkte [N/mm ²] (tabelwaarde NBN EN 998-2)	≥ 0,15
Chloridegehalte [%] (NBN EN 1015-17)	< 0,1
Waterabsorptie [kg/m ² .min ^{0,5}] (NBN EN 1015-18)	-
Waterdampdoorlaatbaarheid μ [-] (tabelwaarde NBN EN 1745)	15/35
Thermische geleidbaarheid [W/m.K] (NBN EN 1745)	
- λ _{10,dry}	≤ 0,78
- λ _{10,dry} (90/90)	≤ 0,97

4.3 Spuimortel

Tabel 3 – Kenmerken van de spuimortel

Kenmerk	TEC Despierre
Brandreactieklasse (NBN EN 998-2)	A1
Druksterkte [N/mm ²] (NBN EN 1015-11)	≥ 25
Droge volumemassa [kg/m ³] (NBN EN 1015-10)	≥ 2000
Hechting [N/mm ²] (NBN EN 12004-1)	≥ 0,3
Buigsterkte [N/mm ²] (NBN EN 1015-11)	-

5 Andere componenten van het systeem

5.1 Waterkerend membraan

DPC – zwarte polyethyleenfilm van lage dichtheid met gewafelde ruitstructuur aan beide zijden:

- Dikte: 400 μm;
- Gewicht: 370 g/m²;
- Treksterkte: 300 N/5 cm (langs) – 150 N/5 cm (dwars);
- UV gestabiliseerd;
- Temperatuursweerstand: -30 °C / +75 °C;
- Rekweerstand: ≥ 300 %.

5.2 Wapening

Lintvoegwapening voor metselwerk Murfor® (ATG 1973).

5.3 Bandijzer

Koolstof-mangaanstaal, koudgewalst en warm behandeld, zwartgelakt:

- Breuklast: minimaal 37800 N;
- Breuklast: gemiddeld 41360 N.

5.4 Glasvezelvlies

Glasvezelweefsel voor de wapening van pleisterlagen: trekkracht 2500 N/50 mm.

6 Gebruik van het ATG-merk

De goedkeuringshouder heeft het recht om op de verpakking van de metselwanden ofwel in de begeleidende documenten gebruik te maken van het ATG-logo, met vermelding van het ATG-nummer.

7 Vervaardiging en commercialisatie

De DWS-wandelementen worden voor iedere werf op maat gemaakt op basis van het architectenplan en beschut tegen weersinvloeden in de bij de goedkeuringsoperateur aangegeven productiehoeveelheid.

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

De commercialisatie van de wanden gebeurt door de ATG-houder zelf. Met de in deze goedkeuringstekst vermelde prestaties mag uitsluitend rekening houden worden wanneer de werken uitgevoerd worden door een door de goedkeuringshouder opgeleide en opgevolgde installateur.

8 Uitvoering en montage

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

De uitvoering en montage op de werf van de DWS-wandelementen gebeurt volgens de regels van:

- NBN EN 1996-1-1 + ANB;
- NBN EN 1996-2 + ANB;
- STS 22;
- De door de goedkeuringsoperator goedgekeurde verwerkingsrichtlijnen van de goedkeuringshouder.

8.1 DWS-wandelementen

8.1.1 Algemeen

De afmetingen van de DWS-wandelementen zijn zodanig dat zij voldoen aan de door de architect (of zijn vertegenwoordiger) goedgekeurde, en door de werfverantwoordelijke voor goedkeuring ondertekende productieplannen. De maximale afmetingen zijn bepaald door:

- Een maximale lengte van 7,00 m;
- Een maximale hoogte van 3,85 m;
- Een maximaal gewicht van 5,0 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 van de stootvoegen en deze worden niet opgevuld met mortel, tenzij bij passtukken waar er geen tand en groefverbinding is.

8.1.2 Glasvezelwapening

De glasvezelwapening die aan beide zijanten 150 cm uitsteekt wordt opgetrokken en terug ingemetseld boven de derde laag stenen (zie Fig. 1).

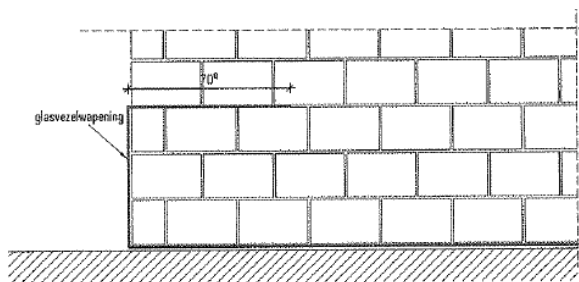


Fig. 1 – Glasvezelwapening

8.1.3 Lintvoegwapening

In de tweede mortellaag worden een Murfor® geplaatst.

8.1.4 Waterkering

De waterkering wordt aangebracht zoals aangegeven op de uitvoeringsplannen, en wordt steeds boven de eerste laag geplaatst.

Bij binnenspouwbladen steekt deze uit aan de kant van het voorziene buitenspouwblad en de spouwvakken. Indien in dit geval verbindingen met andere muren voorzien zijn, steekt de slab uit over een lengte van minstens 20 cm uit zodat een voldoende overlapping kan gemaakt worden. In de aangrenzende muur wordt de mortel over minimum dezelfde afstand uitgekraabd.

8.1.5 Verbinding tussen de wandelementen

De lussen worden op een maximum afstand van 75 cm van elkaar geplaatst. Het midden van de lussen mag maximaal 1 cm afwijken uit de as van de muur. Er zijn twee types van lussen: L1 en L2. Lussen van het type L1 worden op de kop van de muur geplaatst, deze van het type L2 worden op de langse kant van de muur geplaatst (zie Fig. 2).

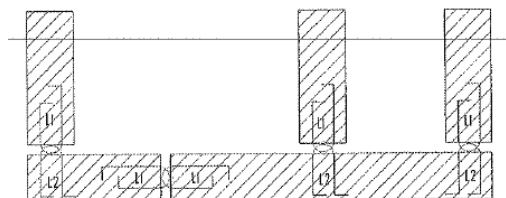


Fig. 2 – Lussen L1 en L2

8.1.6 Topgevels

Bij topgevels worden de uiteinden voorzien van schuine stenen. De naastliggende steen is de passteen (zie Fig. 3).

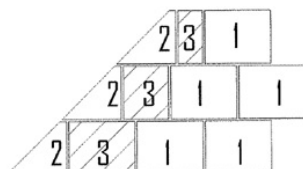


Fig. 3 – Topgevels

8.1.7 Bandijzer

Op plaatsen waar penanten op de werf worden geplaatst, wordt een bandijzer ingewerkt, zoals aangegeven op de uitvoeringsplannen. Er worden geen alleenstaande penanten gemetseld in de fabriek met een lengte, kleiner van 20 cm. De muren kunnen wel voorzien worden van een haakse muur maar daarvan bedraagt de maximale lengte 30 cm.

8.1.8 Spouwvakken

De spouwvakken worden niet ingebouwd bij de productie van de DWS-wandelementen. Deze worden op de werf aangebracht na de plaatsing van de thermische isolatie.

8.1.9 Voorbereiding voor transport

Van zodra de muur volledig is gemetseld, wordt er bovenaan een beveiliging tegen omvallen voorzien.

Bovenop de muur worden metalen traversen (kokers) geplaatst. De muren worden dan omsnoerd met een staalband.

8.2 Transport

Na productie en verharding (één à twee dagen) worden de muren op de "containers" geladen, die later per vrachtwagen naar de werf vervoerd worden. Er worden extra spanbanden aangebracht conform K.B. "Ladingzekering".

8.3 Lossen

De montagedienst van de werf bepaalt de plaats van de "container" op de bouwplaats. De ondergrond, waar de "container" op geplaatst wordt, moet voldoende stabiel zijn. De vervoerder zorgt voor de nodige drukplaten die onder de steunen van de "container" moeten geplaatst worden.

8.4 Montage

8.4.1 Benodigde materialen

Voor de montage van de wandelementen op de bouwplaats heeft men het volgende nodig:

- Algemeen
 - Torenkraan met hijsmiddelen;
 - Metselmortel (idem als deze voor de opbouw van de wanden);
 - Boormachine;
 - Laser;
 - Waterpas (2 m);
 - Vouwmeter;
 - Touw;
 - Ladder;
 - Mortelkuip en mortelmixer;
 - Stelblokjes uit multiplex of kunststof;
 - Montagepluggen en -bouten.
- Specifiek
 - Hijsjuk;
 - Schoren;
 - Boutenschaar;
 - Sputmortel en spuitmachine.

8.4.2 Voorbereiding

De montagedienst krijgt van de productieverantwoordelijke een volledig dossier van de te plaatsen wandelementen, zijnde:

- De plannen van de wandelementen;
- Het laadschema;
- De montageplannen.

Vooraf worden de wanden aan de hand van de architectenplannen uitgezet door de werfverantwoordelijke op de betonplaat die vooraf gegoten is. Dit kan gebeuren door markeringen op de betonplaat, al dan niet gecombineerd met stelplankjes, waartegen de wand zal geplaatst worden.

Met behulp van een laser wordt het hoogste punt van de betonplaat waarop de muren gemonteerd worden, opgezocht. 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 niveaoverschillen 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 zijn er twee steunen te nivelleren. De stelplaatjes worden op ongeveer 20 cm van de wanduiteinden gelegd. De dikte van de stelblokjes wordt bepaald met behulp van de laserapparatuur.

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 kimmortel (dus < 2500 N/mm²).

8.4.3 Plaatsing

Onmiddellijk na het plaatsen wordt het wandelement vastgezet met schoren. De schoren worden algemeen eerst aan de vloerplaat vastgemaakt. De schoren dienen op ongeveer 2/3 van de hoogte van de wand te worden vastgemaakt aan de wand (zie Fig. 4) voor wanden met een maximale hoogte tot 3,5 m. Bij grotere hoogten van de wanden tot een maximale wandhoogte van 6 m wordt één schoor geplaatst op ongeveer 1/3 van de hoogte van de wand en één op ongeveer 2/3 van de hoogte van de wand.

Via een schroefstelsel van de schoor wordt de wand loodrecht geplaatst. De helling van de schoren bedraagt 45° (± 5°). De tolerantie op de verticaliteit bedraagt 8 mm per verdieping.

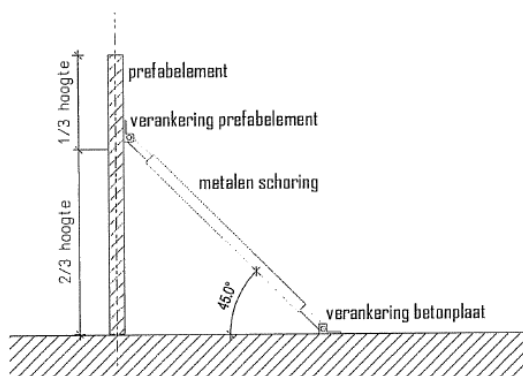


Fig. 4 – Schoring

In horizontale richting hebben de wanden zonder openingen:

- Tot 2 m lengte: minimum 1 schoor;
- Tot 4,5 m lengte: minimum 2 schoren;
- Met grotere lengten: de schoren dienen op maximaal 3,00 m afstand van elkaar geplaatst te worden.

Voor wanden met openingen dienen specifieke voorschriften te worden voorgesteld.

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 in regel 30 mm ± 10 mm. De lussen worden eventueel omgebogen om in de voegruimte te passen. Door de lussen wordt een geribde wapeningsstaaf diameter 8 mm aangebracht.

De plaatsing moet zodanig zijn dat de alle muren, in hun geheel, voldoen aan de volgende voorschriften van Tabel 4.

Tabel 4 – Toleranties geplaatste en samengestelde wanden

Karakteristiek	Toleranties
Verticale afwijking per verdiepingswand [mm]	≤ 8
Afwijking op superpositie [mm]	≤ 20
Afwijking op vlakheid [mm/2m]	± 8
Grootste afwijking op lengte en hoogte [mm]	≤ 2,5 x L ^{0,33} (in cm) (of zie onderstaande tabel)

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

De afwijking van de superpositie wordt aangegeven in onderstaande Fig. 5.

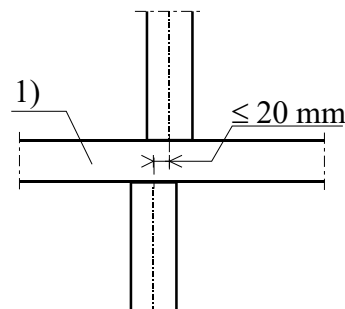


Fig. 5 – Afwijking van superpositie

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. De kopse kanten, die grenzen aan de verbindingsvoegen, worden voorbehandeld met de hechtingsprimer Knauf Neutrasit.

Nadat alle muren in de correcte positie zijn geplaatst en nadat de wapeningsstaven zijn aangebracht doorheen de overlappende wapeningslussen, worden de ongeveer 20 mm open verticale voegruimtes opgevuld met de in § 4.3 beschreven spuitmortel. Deze spuitmortel wordt met behulp van een spuitmachine aangebracht bij voorkeur van de twee zijden van het metselwerk. De richtwaarde van de watertoevoerregeling is vastgelegd in de verwerkingsrichtlijnen van de goedkeuringshouder. De verticale verbindingvoegen tussen de muren moeten voldoende smal zijn opdat de spuitmortel niet uit de voegen zou lopen. De spuitmortel wordt niet verdicht en manueel afgestreken.



Fig. 6 – Opvulling met mortel

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

De wanden 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 wanden 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 spouwankers worden aangebracht op de werf na het plaatsen van de isolatie. Indien geen speciale informatie hierover 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 worden.

9 Prestaties

De prestaties van het DWS-Prefabmuursysteem worden bepaald op basis van:

- Tabelwaarden uit de productnormen en de 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 Tabel 5.

Tabel 5 – Toleranties op de wandelementen

Kenmerk	Tolerantie
Lengte [mm]	± 5
Hoogte [mm]	± 5
Vlakheid t.o.v. een rechte lat van 2 m [mm/2m]	± 8
Dimensies van de uitsparingen in het element [mm]	± 5
Positie van de uitsparingen in het element [mm]	± 5
Hoek schuine zijde: tolerantie aan de top [mm]	
- in horizontale richting	± 5
- in verticale richting	± 5

9.2 Karakteristieke druksterkte van het metselwerk

De karakteristieke druksterkte van de muur wordt bepaald volgens NBN EN 1996-1-1 + ANB voor metselwerk met gewone voegen (metselwerk met een horizontale voegdikte tussen 6 mm en 15 mm).

Opmerking: om de toelaatbare spanningen te berekenen in functie van de optredende excentriciteiten, slankheden en eventuele horizontale belastingen, dienen de formules van NBN EN 1996-1-1 + ANB toegepast te worden of zoals aangegeven in STS 22.

9.2.1 Wanden samengesteld met BENOR-metselstenen

Tabel 6 – Karakteristieke druksterkte van het metselwerk met BENOR-metselstenen

Steentype	Gemiddelde druksterkte van de metselsteen [N/mm ²]	Karakteristieke druksterkte van het metselwerk f_k [N/mm ²]
PLS 500	10	3,97
PLS 500 15N	15	5,17
PLS Newton	25	7,20
AL-25	25	7,20

Op deze waarden dient de volgende veiligheidscoëfficiënt toegepast te worden:

- Uitvoeringsklasse S: $\gamma_g = 2,0$
- Uitvoeringsklasse N: $\gamma_g = 2,5$

9.2.2 Wanden samengesteld met andere metselstenen

Tabel 7 – Karakteristieke druksterkte van het metselwerk met andere metselstenen

Steentype	Gemiddelde druksterkte van de metselsteen [N/mm ²]	Karakteristieke druksterkte van het metselwerk f_k [N/mm ²]
PL25	21	6,43
PM25	18	5,81

Op deze waarden dient de volgende veiligheidscoëfficiënt toegepast te worden:

- Uitvoeringsklasse S: $\gamma = 2,3$;
- Uitvoeringsklasse N: $\gamma = 2,8$.

9.3 Horizontale buigsterkte van het metselwerk

Dit is de buigsterkte waarbij het bezwijkvlak evenwijdig is aan de lintvoegen.

Deze wordt berekend volgens NBN EN 1996-1-1 + ANB.

Resultaat: er mag voor de horizontale buigsterkte worden gerekend met $f_{xk1} = 0,20$ N/mm².

9.4 Verticale buigsterkte van het metselwerk met ter plaatse uitgevoerde montagevoegen

Dit is de buigsterkte waarbij het bezwijkvlak loodrecht is op de lintvoeg.

Deze wordt berekend volgens NBN EN 1996-1-1 + ANB en op basis van typeproeven volgens NBN EN 1052-2, waarbij de breuk is opgetreden, gedeeltelijk in het metselwerk en gedeeltelijk in de montagevoeg.

Resultaat: er mag voor de verticale buigsterkte van het metselwerk met ter plaatse uitgevoerde montagevoegen worden gerekend met $f_{vk2} = 0,30 \text{ N/mm}^2$, welke gelijk is aan de tabelwaarde van NBN EN 1996-1-1 + ANB voor gewoon metselwerk.

9.5 Verticale afschuifsterkte ter plaatse van de montagevoegen van het metselwerk in onbelaste toestand

De initiële karakteristieke verticale afschuifsterkte f_{vk0} wordt bepaald op basis van proeven volgens NBN EN 1052-3 en volgens onderstaande proefopbouw (zie Fig. 7), en waarbij de breuk is opgetreden in het metselwerk en niet in de montagevoeg.

Resultaat: er mag voor de verticale afschuifsterkte ter plaatse van de montagevoegen worden gerekend met $f_{vk0} = 0,30 \text{ N/mm}^2$.

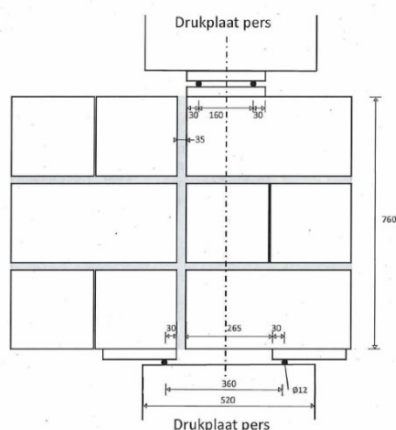


Fig. 7 – Proefopstelling afschuivingsproef

9.6 Brandweerstand

De brandweerstand wordt bepaald op basis van de tabelwaarden van NBN EN 1996-1-2 + ANB.

Tabel 8 – Brandweerstand wanden (REI)

Wanddikte [mm]	Brandweerstand
100	REI 60
140	REI 120
190	REI 240

Algemene opmerking: na een brand dienen alle structurelementen die blootgesteld zijn geweest aan de brand onderworpen te worden aan een nazicht met betrekking tot de stabiliteit van een gebouw.

9.7 Thermische waarden wanden

Volgende R-waarden zijn berekend uitgaande van de gegevens van de stenen (§ 4.1) en de mortel (§ 4.2) en berekend volgens de voorschriften van NBN B 62-002.

Tabel 9 – Thermische waarden wanden

Stenen [mm]	Gemiddelde druksterkte steen [N/mm ²]	Bruto droge volumemassa [kg/m ³]	Thermische weerstand: R-waarde wand [m ² .K/W]
500 x 100 x 249	10	850	0,30
500 x 138 x 249	10	850	0,45
500 x 188 x 249	10	850	0,62
500 x 100 x 249	15	850	0,30
500 x 138 x 249	15	850	0,45
500 x 188 x 249	15	850	0,62
500 x 138 x 249	25	925	0,45
300 x 188 x 249	25	925	0,62
333 x 140 x 249	21	1200	0,35
230 x 200 x 249	21	1200	0,50
300 x 138 x 249	25	1200	0,29
333 x 140 x 253	18	1200	0,32

9.8 Akoestiek

De technische goedkeuring spreekt zich niet uit over de akoestische eigenschappen van het systeem, aan gezien hierover onvoldoende gegevens beschikbaar zijn.

10 Referenties

Algemene normen

NBN B62-002	NBN B62-002:2008	Thermische prestaties van gebouwen - Berekening van de warmtedoorgangscoefficienten (U-waarden) van de gebouwcomponenten en gebouwelementen - Berekening van de warmteoverdrachtscoefficienten door transmissie (HT-waarde) en ventilatie (Hv-waarde)
NBN EN 1745	NBN EN 1745:2012	Metselwerk en metselproducten – Methoden voor het bepalen van thermische eigenschappen
NBN EN 1996-1-1 + ANB	NBN EN 1996-1-1+A1:2013 + ANB:2016	Eurocode 6 – Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 1-1: Gemeenschappelijke regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk + nationale bijlage
NBN EN 1996-1-2 + ANB	NBN EN 1996-1-2:2005 + ANB:2019	Eurocode 6 – Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand (+ AC:2010) + nationale bijlage
NBN EN 1996-2 + ANB	NBN EN 1996-2:2006 + ANB:2010	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk + nationale bijlage

Productnormen

NBN EN 206 en NBN B 15-001	NBN EN 206 :2013+A1:2016 en NBN B 15-001 :2018	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit + nationale bijlage
NBN EN 771-1	NBN EN 771-1+A1 :2015	Specificaties voor stenen voor metselwerk - Deel 1: Bakstenen
Reeks NBN EN 771	NBN EN 771-1+A1 :2015	Specificaties voor stenen voor metselwerk - Deel 1: Bakstenen
	NBN EN 771-2+A1 :2015	Specificaties voor stenen voor metselwerk - Deel 2: Kalkzandstenen
	NBN EN 771-3+A1 :2015	Specificaties voor stenen voor metselwerk - Deel 3: Betonstenen
	NBN EN 771-4+A1 :2015	Specificaties voor stenen voor metselwerk - Deel 4: Cellenbetonstenen
	NBN EN 771-6+A1 :2015	Specificaties voor stenen voor metselwerk - Deel 6: Natuurstenen
NBN EN 998-2	NBN EN 998-2 :2016	Specificaties voor mortels voor metselwerk - Deel 2: Metselmortel

Proefnormen

NBN B 27-009	NBN B 27-009:1983+A1:1992+A2:1996	Keramische producten voor wand- en vloerbekleding - Vorstbestandheid - Vost-dooicyclusen
NBN EN 772-1	NBN EN 772-1+A1:2015	Metselsteenproeven - Deel 1: Bepalen van de druksterkte
NBN EN 772-5	NBN EN 772-5:2016+AC:2017	Metselsteenproeven - Deel 5: Bepalen van het actief oplosbare zouten gehalte van bakstenen
NBN EN 772-13	NBN EN 772-13:2000	Metselsteenproeven - Deel 13: Bepalen van de schijnbare en absolute droge volumemassa van metselstenen (uitgezonderd natuursteen)
NBN EN 772-16	NBN EN 772-16:2011	Metselsteenproeven - Deel 16: Bepalen van de afmetingen
NBN EN 1015-10	NBN EN 1015-10:2007	Proeven voor metselmortel - Deel 10: Bepalen van de droge volumemassa van verharde mortel
NBN EN 1015-11	NBN EN 1015-11:2019	Proeven voor metselmortel - Deel 11: Bepalen van de buigsterkte en druksterkte van verharde mortel
NBN EN 1015-17	NBN EN 1015-17:2004	Proeven voor metselmortel - Deel 17: Wateroplosbare chloridegehalte van verse mortel
NBN EN 1015-18	NBN EN 1015-18:2003	Proeven voor metselmortel - Deel 18: Bepaling van de capillaire waterabsorptie van verharde pleistermortels
NBN EN 1052-2	NBN EN 1052-2:2016 + NBN EN 1052-2/AC:2017	Beproevingmethoden - Deel 2: Buigsterkte
NBN EN 1052-3	NBN EN 1052-3:2002 + NBN EN 1052-3/A1:2007	Beproevingmethoden - Deel 3: Aanvangsschuifsterkte

Andere documenten

PTV 23-003	PTV 23-003:2018	Technische voorschriften voor bakstenen voor niet-decoratieve metselwerk
PTV 651	PTV 651:2019	Technische voorschriften voor metselmortel en voegmortel
STS 22	STS 22-1:2019	Metselwerk voor laagbouw - Materialen
	STS 22-2:2019	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 verdeler kunnen aanspraak maken op de technische goedkeuring.
- C.** De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de technische goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook 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, die het voorwerp zijn 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 door 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 dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2842) en de geldigheidstermijn.
- I.** De BUtgb, de goedkeuringsoperator en de certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de goedkeuringshouder of de verdeler van de bepalingen van dit artikel 11.

Deze technische goedkeuring is 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 2 oktober 2015.

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: 22 november 2022.

Deze ATG vervangt ATG 2842, geldig vanaf 25/09/2020 tot 24/09/2025. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie

Toevoeging van de metselstenen "PLS 500", "PLS Newton" en "PL25".
Vermelding van de spuitmortel als hoofdcomponent (zie § 4.3).
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 opgeschort of ingetrokken en de technische goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. 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 geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.



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