

**BUtgb** vzw - **UBAtc** asbl



RUWBOUW – METSELWERK EN GERELATEERDE PRODUCTEN

INNOVATIEVE METSELSTENEN

HENNEPBLOKKEN

**ISOHEMP**

Geldig van 03/09/2024 tot 02/09/2029

**Goedkeuringshouder:**

IsoHemp sa  
Rue George Cosse, 1  
B-5380 Fernelmont  
Tel: +32 (0)81 39 00 13  
Fax: +32 (0)81 39 00 14  
Website: [www.iso hemp.be](http://www.iso hemp.be)



Een technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling door een door de BUtgb aangeduide competente, onafhankelijke en onpartijdige goedkeuringsoperator van een bouwproduct voor een welbepaalde toepassing.

De technische goedkeuring legt de resultaten van het goedkeuringsonderzoek vast. Dit onderzoek bestaat uit:

- de identificatie van de relevante eigenschappen van het product in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan,
- het ontwerp van het product,
- 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 product aangetoond blijft. De opvolging van de overeenstemming van het product met de technische goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUtgb toevertrouwd aan een competente, onafhankelijke en onpartijdige certificatieoperator.

De technische goedkeuring, evenals de certificatie van de overeenstemming van het product met de technische goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken. De aannemer en/of architect blijven onverminderd 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 aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

## Goedkeuringsoperatoren



Buildwise

Kleine Kloosterstraat 23 1932 Sint-Stevens-Woluwe  
info@buildwise.be - www.buildwise.be



SECO Belgium

Hoofdzetel: Kantersteen 47 1000 Brussel  
Kantoren: Hermeslaan 9 1831 Diegem  
mail@seco.be - www.groupseco.be

## Certificatieoperator



BCCA

Hoofdzetel: Kantersteen 47 1000 Brussel  
Kantoren: Hermeslaan 9 1831 Diegem  
mail@bccca.be - www.bccca.be




## VOORWOORD

Dit document betreft een aanpassing van de goedkeuringstekst ATG 3169, geldig van 16/01/2020 tot 15.01/2025. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versie worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
– actualisatie

Technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb-website ([www.butgb-ubatc.be](http://www.butgb-ubatc.be)) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de technische goedkeuring kan geraadpleegd worden door de QR-code op de voorpagina te scannen.

 De intellectuele eigendomsrechten betreffende de technische goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb.



## NORMEN EN ANDERE REFERENTIES

AGCR-RGAC	30/06/2022	BUtgb Algemeen Goedkeurings- en Certificatiereglement
NBN EN 1996-1-1 + 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 1996-2 + ANB	2010	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk + nationale bijlage
NBN EN 206+A2	2021	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit + nationale bijlage
NBN B 15-001	2022	Beton – Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit – Nationale aanvulling bij NBN EN 206:2013+A2:2021
NBN EN 459-1	2015	Bouwkalk - Deel 1: Definities, specificaties en conformiteitscriteria
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 845-1+A1	2016	Specificatie voor hulpcomponenten voor metselwerk - Deel 1: Spouwankers, spanbanden, hangers en beugels
NBN EN 988-1	2016	Specificaties voor mortels voor metselwerk - Deel 1: Pleistermortel voor binnen- en buitentoepassingen
NBN EN 998-2	2016	Specificaties voor mortels voor metselwerk - Deel 2: Metselmortel
NBN EN 13967+A1	2017	Flexibele platen voor waterdichting - Kunststof en rubber vochtwerende platen inclusief kunststof en rubber souterrainplaat - Definities en kenmerken
NBN B 14-210	2022	Proeven op mortel - Kleefsterkte door afrukking
NBN EN 772-1+A1	2015	Metselsteenproeven - Deel 1: Bepalen van de druksterkte
NBN EN 772-11	2011	Metselsteenproeven - Deel 11: Bepaling van de capillaire waterabsorptie van betonmetselstenen, cellenbetonsteen, metselstenen van kunststeen en natuursteen, alsook van de initiële waterabsorptie van metselbaksteen
NBN EN 772-13	2000	Metselsteenproeven – Deel 13: Bepaling van de schijnbare (bruto) en absolute (netto) volumemassa van metselstenen (uitgezonderd natuursteen)
NBN EN 772-14	2002	Metselsteenproeven – Deel 14: Bepalen van het vochtgedrag van betonmetselstenen en van metselstenen van kunststeen
NBN EN 772-16	2011	Metselsteenproeven - Deel 16: Bepalen van de afmetingen

NBN EN 772-20/A1	2005	Metselsteenproeven – Deel 20: Vlakheid van metselstenen
NBN EN 846-5	2012	Proeven voor metselwerktoebehoren – Deel 5 -: Trek en druksterkte en stijfheid van muurankers (steenpaarproef),
NBN EN 1052-3/A1	2007	Beproevingmethoden - Deel3: Aanvangsschuifsterkte
NBN EN 1745 ANB	2024	Metselwerk en metselstenen – Methoden voor de bepaling van de thermische kenmerken – Nationale Bijlage
NBN EN 12664	2001	Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en- producten - Bepaling van de warmteweerstand volgens de methode met de afgeschermdde "hot plate" en de methode met warmtestroommeter - Droge en natte producten met een lage en een gemiddelde warmteweerstand
NBN EN 13501-1	2019	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwelementen - Deel 1: Classificatie op basis van gegevens van reactie op brandtests
NBN EN 13823	2014	Reactie op brandtesten voor bouwproducten - Bouwproducten met uitzondering van vloeren die zijn blootgesteld aan de thermische aanval door een enkel brandend voorwerp
NBN EN 14581	2005	Beproevingmethoden voor natuursteen - Bepaling van de lineaire thermische uitzettingscoëfficiënt
NBN EN ISO 12571	2013	Hygrothermische eigenschappen van bouwmaterialen en -producten - Bepaling van de hygroscopische sorptie-eigenschappen
NBN EN ISO 12572	2001	Hygrothermische prestatie van bouwmaterialen en producten - Bepaling van waterdampdoorlatende eigenschappen - Bekermethode
STS 22-1	2019	Metselwerk voor laagbouw - Materialen
STS 22-2	2019	Metselwerk voor laagbouw - Stabiliteit
EAD 150008-00-0301	2017	Rapid setting cement
EAD 330232-01-0601	2019	Mechanical fasteners for use in concrete
EOTA TR 001	2013	Determination of impact resistance of panels and panel assemblies

# 1 Voorwerp

Het ISOHEMP hennepblok is een innovatieve metselsteen en bestaat uit een kalk-hennepbeton. Het ISOHEMP hennepblok wordt gebruikt als metselsteen in niet dragend invul- of bekledingsmetselwerk (tegenmuur) om bij te dragen aan de thermische en akoestische prestaties van het gebouw.

Deze goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op volle ISOHEMP hennepblokken gemetseld met de ISOHEMP lijm mortel. De speciale ISOHEMP hennepblokken (U-vormige of geboorde blokken) behoren NIET tot het toepassingsgebied van deze technische goedkeuring.

Lateien, balken en sloffen behoren NIET tot het toepassingsgebied van deze technische goedkeuring.

Deze goedkeuring spreekt zich in geen geval uit over de kwaliteit van de uitvoering (bijvoorbeeld bescherming tegen vocht) van de ISOHEMP hennepblokken op de werf.

## 2 Toepassing

Deze goedkeuring heeft betrekking op ISOHEMP hennepblokken gebruikt als metselstenen in niet dragende en onbelaste wanden, rekening houdend met de in Tabel 1 vermelde kenmerken en in § 8 vermelde prestaties van het product die op gepaste wijze tegen vocht worden beschermd (zie § 7.6 en 7.7).

De ISOHEMP hennepblokken kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden als metselstenen in opvulwanden en scheidingswanden in stalen, houten of betonnen balk-kolomconstructies, of als verdubbeling (tegenmuur) van metselwerk wanden.

De ISOHEMP hennepblokken worden op een voldoende stijve en stabiele 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);
- Metaalprofiel.

De geschiktheid van ISOHEMP hennepblokken als ondergrond voor het bepleisteren (ETICS met bepleistering) of bekleden met steenstrips (ETICS met harde bekleding) langs de buitenzijde werd NIET beoordeeld in het kader van het goedkeuringsonderzoek.

De geschiktheid van ISOHEMP hennepblokken als ondergrond voor het bekleden met tegels langs de binnenzijde werd NIET beoordeeld in het kader van het goedkeuringsonderzoek.

## 3 Componenten en andere materialen

### 3.1 Kalk-hennepbeton

Het hennepbeton gebruikt om ISOHEMP hennepblokken te produceren bestaat uit hennepscheven (chenevotte), een mengsel van lucht en hydraulische kalk en water.

### 3.1.1 Bindmiddel

Dit is een mengsel van luchtkalk, met een CaO-gehalte van minstens 80 %, en hydraulische kalk, met een druksterkte van minstens 20 N/mm<sup>2</sup> na 90 dagen.

### 3.1.2 Granulaat

De granulaten zijn hennepscheven.

## 3.2 ISOHEMP lijm mortel

De ISOHEMP lijm mortel is een receptmortel op basis van natuurlijke gips, luchtkalk en zand, conform NBN EN 998-2. De ISOHEMP lijm mortel wordt geleverd in zakken van 25 kg.

Voeg 7 à 8 l water per zak toe en meng handmatig of mechanisch tot een homogene pasta wordt verkregen. De verwerkingstijd van de ISOHEMP lijm mortel is 1 uur. Tijdens de uitvoering dient de temperatuur tussen 5 °C en 30 °C te zijn (vorstvrij en zonder regen).

## 3.3 Lintvoegwapening

Lintvoegwapening voor metselwerk Murfor<sup>®</sup> Compact I.

## 3.4 Wapeningsweefsel

Wapeningsweefsel voor de wapening van pleisterlagen met een treksterkte van 1100 N/50 mm.

## 4 ISOHEMP hennepblok

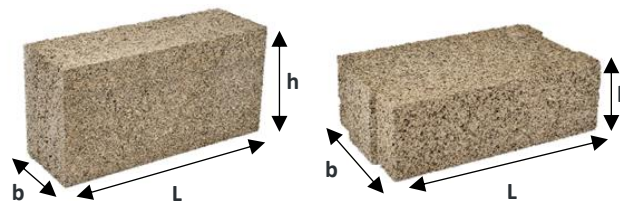
De ISOHEMP hennepblokken bestaan uit kalk-hennepbeton en worden in Fig. 1 geïllustreerd.

De ISOHEMP hennepblokken worden vervaardigd in variabele dikten tussen 75 mm en 360 mm. De blokken van 300 mm en 360 mm worden met tand en groef koppen geproduceerd.

De ISOHEMP hennepblokken worden door de certificatieoperator gecertificeerd volgens productcertificatie-schema 5 van NBN EN ISO/IEC 17067.

De kenmerken van de ISOHEMP hennepblokken worden in Tabel 1 opgenomen. Onder de doorlopende beoordeling van het product zullen, telkens bij het verkrijgen van nieuw opgedane kennis of informatie vergaard vanuit het externe toezicht voor de ATG-certificatie, kenmerken van de ISOHEMP hennepblokken hieraan aangepast worden. Bij voorbeeld zal de beoordeling van de thermische geleidbaarheid op lange termijn worden opgenomen in het kader van de bovenvermelde opvolging.

Fig. 1 – Type ISOHEMP hennepblokken



Tabel 1 – Kenmerken van de ISOHEMP hennepblokken

Kenmerk	Metselsteen							
	B07	B09	B12	B15	B20	B25	B30	B36
Type								
Lengte L [mm] (NBN EN 772-16)	596							
Breedte b [mm] (NBN EN 772-16)	75	90	120	150	200	250	300	360
Hoogte h [mm] (NBN EN 772-16)	300							200
Maatafwijking (L; b; h) (NBN EN 771-3)	Dm(± 4 ; ± 4 ; -1,5/+1,0)							
Vlakheid van de legvlakken [mm] (NBN EN 772-16)	≤ 2							
Vlakevenwijdigheid van de legvlakken [mm] (NBN EN 772-16)	≤ 2							
Configuratie (NBN EN 772-16 en NBN EN 1996-1-1)	Groupe 1							
Droge bruto volumemassa (50/50-waarde) [kg/m <sup>3</sup> ] (NBN EN 772-13)	360	265						
Tolerantie volumemassa [%]	±10							
Gemiddelde druksterkte $f_{mean}$ (50/95) [N/mm <sup>2</sup> ] (NBN EN 772-1 <sup>(1)</sup> )	0,20							
Brandreactie (NBN EN 13823 en NBN EN 13501-1)	Klasse B-s1, d0							
Capillaire waterabsorptie [g/m <sup>2</sup> .s] (NBN EN 772-11)	8,1 (zichtvlak)							
Initiële waterabsorptie [kg/m <sup>2</sup> .min] (NBN EN 772-11)	2,9 (legvlak)							
Vochtgedrag (krimp-zwelling) [mm/m] (NBN EN 772-14 <sup>(2)</sup> )	≤ 3,2							
Waterdampdiffusiecoëfficiënt $\mu$ [-] (NBN EN ISO 12572)	< 3,0							
Thermische uitzettingscoëfficiënt [m/mK] (NBN EN 14581)	15,3 x 10 <sup>-6</sup> (gemiddelde – C.o.V. : 15 %)							
Vochtgehalte per volume $\psi_{23-50}$ [m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ] (NBN EN ISO 12571)	0,012							
Thermische geleidbaarheid (NBN EN 12667 – 50/50-waarde – methode S2)								
– $\lambda_{10,droog,steen}$ [W/m.K]	0,081	0,066						
– $\lambda_{10,23-50,steen}$ [W/m.K]	0,085	0,069						
Thermische geleidbaarheid (NBN EN 1745 ANB – 90/90-waarde – methode S2)								
– $\lambda_D$ [W/mK]	0,083	0,068						
– $\lambda_{Ui}$ [W/mK]	0,087	0,071						
(1):	De druksterkte werd bepaald op proefstukken van 12 week oud.							
(2):	In afwijking van de norm werden de proefstukken niet hermetisch verpakt in een zak geleverd. De leeftijd van de proefstukken bij het begin van de proef is 34 en 36 weken in plaats van 22 dagen zoals voorgeschreven door de norm.							

Tabel 2 – Hoeveelheden per pallet

Type	Aantal
PAL07	84
PAL09	72
PAL12	54
PAL15	42
PAL20	30
PAL25	24
PAL30	18
PAL36	25

## 5 Vervaardiging en commercialisatie

De ISOHEMP hennepblokken wordt op de markt gebracht door IsoHemp sa en geproduceerd door IsoHemp sa in de productiezetel te Fernelmont.

De gemiddelde druksterkte van ISOHEMP hennepblokken is minstens 0,20 N/mm<sup>2</sup> bij levering.

De ISOHEMP hennepblokken worden verpakt op pallet volgens Tabel 2.

## 6 Gebruik van het ATG-merk

De goedkeuringshouder heeft het recht om op (de verpakking van) de ISOHEMP hennepblokken of in de begeleidende documenten gebruik te maken van het ATG-logo, met vermelding van het ATG-nummer.

## 7 Uitvoering van het product

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

### 7.1 Voorbereiding

Metselwerkmuren opgebouwd met ISOHEMP hennepblokken dienen op een stabiele, voldoende stijve ondergrond geplaatst te worden.

Vóór de opbouw van de gevels dienen profielen en een metselkoord gebruikt te worden om de verticaliteit in de twee verticale vlakken loodrecht op de grond en het pas staan van de lagen te controleren.

### 7.2 Kimlaag

De kimlaag is de eerste laag aan de basis van de wand.

De ISOHEMP hennepblokken moeten worden aangebracht op plaatsen waar ze beschut zijn tegen risico's van opstijgend vocht. Om eventuele problemen met capillaire opstijgend vocht op te lossen, moet de kimlaag in een U-vormig pvc-profiel worden aangebracht (droog geplaatst – zonder mortel), of op een waterdicht membraan volgens NBN EN 13967 (blok aangebracht op een standaardmortel). Het waterdichtingsmembraan moet breed genoeg zijn om langs de stenen volledig te kunnen worden opgetrokken. In het geval van discontinue waterdichtingsmembranen moet er een overlapping zijn van minstens 20 cm tussen de membranen. Tussen het waterdichtingsmembraan en de kimlaag dient een metselmortel voor algemene toepassing conform NBN EN 998-2 aangebracht te worden om een 1 à 2 cm dikke kimvoeg te creëren.

Voor blokken zonder tand en groef wordt de verticale stootvoeg tussen de hennepblokken (ca. 3 mm dik) ingevuld. Voor blokken met tand en groef wordt de verticale stootvoeg tussen de hennepblokken niet ingevuld (open voeg).

De vlakheid van het bovenste legvlak van de kimlaag wordt door de aannemer gecontroleerd met een waterpas (vlakheid in de dwars- en lengterichting, geen niveauverschil tussen twee aangrenzende blokken).

Als er geen risico op opstijgend vocht is, wordt de kimlaag rechtstreeks op een kimvoeg van 1 à 2 cm gelegd met een metselmortel voor algemene toepassing conform NBN EN 998-2 op een betonvloer of met een geschikt hechtend montageschuim op houten/OSB-vloer.

### 7.3 Metselwerk

Van het oppervlak waarop de ISOHEMP lijm mortel wordt aangebracht (het bovenste legvlak van de vorige rij blokken) dienen de oneffenheden weggeschuurd te worden met een pleisterschaaf en dient het stof weg geborsteld te worden met een zachte borstel.

De volgende lagen worden op de kimlaag gelegd met ISOHEMP lijm mortel met een voegdikte van 3 mm (lintvoegen en stootvoegen, met uitzondering van blokken met tand en groef, waarvoor de verticale stootvoegen open blijven). Het steenverband is halfsteens. De minimale verspreiding van de verticale voegen tussen twee opeenvolgende lagen is minstens de breedte van het blok.

Overtollige lijm moet worden verwijderd met een truweel.

Bij gebruik van ISOHEMP hennepblokken als verdubbeling (tegenmuur) van bestaande metselwerkwallen, dient de muur uit ISOHEMP hennepblokken mechanisch bevestigd te worden aan de bestaande wand met minstens 5 ankers (3 ankers) per m<sup>2</sup> als de hennepblokken aan de buitenkant (binnenkant worden geplaatst van de muur). Voor minder sterkte oppervlakken, zoals de bovenkant van een opening, wordt één mechanisch anker per blok aanbevolen.

Nota: als de bestaande muur (de binnenmuur) niet loodrecht is (zie NBN EN 1996-2 + ANB), moet de ruimte tussen de muren worden opgevuld met een geschikt mengsel (1 zak Prokalk voor 1 zak HempBag of HLMIX).

### 7.4 Laatste laag

De ISOHEMP hennepblokken van de laatste laag worden zo versneden dat er slechts een minimale ruimte (2 cm maximum) overblijft tussen de blokken en het plafond. De ruimte wordt vervolgens gevuld met een mortel, een flexibel isolatiemateriaal of met montageschuim.

### 7.5 Bevestiging van voorwerpen

Lichte voorwerpen worden bevestigd met houtschroeven met een diameter van minstens 6 mm (verankeringsdiepte van 60 mm). De belasting per bevestigingspunt mag niet groter zijn dan 5 kg.

Zwaardere voorwerpen worden bevestigd met houtschroeven met een diameter van 8 mm (verankeringsdiepte van 95 mm) of met een speciale, door IsoHemp aanbevolen plug. De belasting per bevestigingspunt mag niet groter zijn dan 10 kg.

Voorwerpen die veel zwaarder zijn, moeten chemisch worden verankerd (verankeringsdiepte van 90 mm). De belasting per bevestigingspunt mag niet groter zijn dan 50 kg.

### 7.6 Toepassing in buitenmetselwerk

Buitenmetselwerk verwijst naar het gebruik van ISOHEMP hennepblokken in spouwmuren.

In dit geval moeten de verbindingstukken (ankers) rechtstreeks in de binnen- en buitenmuur worden bevestigd, door de ISOHEMP hennepblokken die tegen de binnenmuur worden geplaatst.

In dit geval moeten de ISOHEMP hennepblokken ook op een van de volgende manieren tegen capillaire opstijging worden beschermd:

- Het leggen van een waterdichtingsmembraan op minstens 20 cm boven de vloer;
- Gebruik van een rotbestendig isolerend metsелеlement als kimsteen. Over de kimlaag wordt een waterdichtingsmembraan geplaatst om de bovenste lagen te beschermen tegen capillaire opstijging;
- Gebruik van een hoekijzer als steun voor de muur die uit de ISOHEMP hennepblokken bestaat. Het hoekijzer moet minstens 20 cm boven de grond bevestigd worden, in een bestaande muur die voldoende stabiel en sterk is. Elk blok moet aan de hoek worden bevestigd met een schroef met een diameter van 6 mm en een lengte van minstens 80 mm, en aan de bestaande muur met een haak of een verbindingbeugel.

### 7.7 Blootstelling aan vocht

Gezien de waarde van de hygrometrische krimp-uitzetting (zie Tabel 1) moet het blok op gepaste wijze tegen vocht worden beschermd.

## 8 Prestaties

De prestaties van de ISOHEMP hennepblokken en metselmuren bestaande uit ISOHEMP hennepblokken en ISOHEMP lijm mortel worden bepaald op basis van resultaten van typeproeven uitgevoerd in door de goedkeuringsoperator erkende laboratoria.

### 8.1 Hechting van pleisters

De hechting van pleisters aan ISOHEMP hennepblok werd bepaald volgens NBN B 14-210 (pastille met een diameter van 80 mm, snelheid van 1 bar/s) en NBN EN 1015-12 (pastille met een diameter van 50 mm, snelheid van 15 N/s). De resultaten (gemiddelde waarde) worden in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3 – Hechting van pleisters

Diameter van de pastille	Hechting aan het ISOHEMP hennepblok
[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]
50	0,09
80	0,06

Breukpatroon: breuk in het ISOHEMP hennepblok.

De karakteristieke waarde (60% van de gemiddelde waarde) dient gedeeld te worden door een partiële veiligheidscoëfficiënt  $\gamma_M$  van 2,0 om de rekenwaarden te bepalen.

### 8.2 Weerstand van bevestigingen

De transversale en axiale treksterkte van de bevestigingen in het ISOHEMP hennepblok werd bepaald met een aangepaste methode op basis van bijlage B van EAD 330232-01-0601, zie Fig. 2. De resultaten worden weergegeven in Tabel 4.

Fig. 2 – Proefopstelling – transversale (a) en axiale (b) treksterkte van bevestigingen in ISOHEMP hennepblok



Tabel 4 – Karakteristieke sterkte van bevestigingen

Type bevestiging	Karakteristieke sterkte	
	transversaal	axiaal
	[N]	[N]
Houtschroeven (diameter 6 mm)	146	102
Houtschroeven (diameter 8 mm)	227	210
Schroeven voor cellenbeton (diameter 8 mm)	363	312
Bout M 12 x 120 + chemische verankering	1022	924

De karakteristieke waarde dient gedeeld te worden door een partiële veiligheidscoëfficiënt  $\gamma_M$  van 2,0 om de rekenwaarden te bepalen.

De trek- en druksterkte van bevestigingen geplaatst in de lijm mortelvoeg tussen twee blokken (gebogen uiteinde in het blok) werden bepaald volgens NBN EN 846-5, zie Fig. 3. De resultaten worden weergegeven in Tabel 5.

Fig. 3 – Proefopstelling – trek- en druksterkte van bevestigingen in lijm mortelvoeg tussen twee ISOHEMP hennepblokken



Tabel 5 – Trek- en druksterkte van bevestigingen

Strekte	Gebogen uiteinde (in de voeg)	
	Treksterkte	Druksterkte
	[N]	[N]
Gemiddelde waarde	670	770
Minimale waarde	500	430

Op basis van de in Tabel 5 proefresultaten en rekening houdend met NBN EN 845-1, moet rekening worden gehouden met de volgende kenmerken voor de sterkte van de bevestigingen in de ISOHEMP lijm mortelvoeg tussen 2 ISOHEMP hennepblokken:

- Verklaarde treksterkte: 670 N;
- Verklaarde druksterkte: 610 N.

Op deze waarden dient de volgende veiligheidscoëfficiënt (zie NBN EN 1996-1-1 ANB) toegepast te worden om de rekenwaarden te bepalen:

- Uitvoeringsklasse S:  $\gamma = 2,2$ ;
- Uitvoeringsklasse N:  $\gamma = 2,7$ .

### 8.3 Buigsterkte

De horizontale (bezwijkvlak evenwijdig aan de horizontale voegen) en verticale (bezwijkvlak loodrecht op de horizontale voegen) karakteristieke buigsterkten,  $f_{xk1}$  en  $f_{xk2}$  respectievelijk, werden niet beoordeeld.

### 8.4 Afschuifhechsterkte

De initiële karakteristieke afschuifsterkte  $f_{vk0}$  is bepaald door de beproeving volgens NBN EN 1052-3 op 1 reeks van 6 proefstukken met afmetingen (L x b x h) 300 mm x 200 mm x 600 mm.

**Resultaat:**  $f_{vk0} = 0,04 \text{ N/mm}^2$ .

Op deze waarden dient de volgende veiligheidscoëfficiënt (zie NBN EN 1996-1-1 ANB) toegepast te worden:

- Uitvoeringsklasse S:  $\gamma = 2,5$ ;
- Uitvoeringsklasse N:  $\gamma = 3,0$ .

### 8.5 Akoestiek

De goedkeuring spreekt zich niet uit over de akoestische eigenschappen van het invul- of bekledingsmetselwerk bestaande uit ISOHEMP hennepblokken.

### 8.6 Impactweerstand

De impactweerstand van muren bestaande uit ISOHEMP hennepblokken werd bepaald volgens EOTA Technical Report TR 001: "Determination of impact resistance of panels and panel assemblies".

De proeven werden uitgevoerd op twee gemetselde binnenmuren van 1,5 x 1,5 m, opgebouwd met ISOHEMP hennepblokken van 600 x 150 x 300 mm. Eén muur (muur 1) werd gewapend met lintvoegwapening voor metselwerk Murfor® Compact I.

De muren werden bepleisterd met "ISOHEMP" natuurpleister gewapend met het wapeningsnet Knauf Gitex.

#### 8.6.1 Impactweerstand – hard lichaam

De impactweerstand werd bepaald met een klein hard lichaam (stalen kogel) met een energie van 2,5 J en 6 J (3 schokken - gebruiksgrenstoestand (GGT)) en 10 J (1 schok - uiterste grenstoestand (UGT)). De opmerkingen worden in Tabel 6 gegeven.

Tabel 6 – Impactweerstand – hard lichaam

Niveau	Energie [J]	Valhoogte [cm]	Opmerking
<b>Muur 1 – gewapend metselwerk</b>			
GGT	2,5	50	Indrukking (diameter 19-21 mm)
GGT	6	120	Indrukking (diameter 28-29 mm)
UGT	10	100	Indrukking (diameter 35 mm)
<b>Muur 2 – ongewapend metselwerk</b>			
GGT	2,5	50	Indrukking (diameter 21-22 mm)
GGT	6	120	Indrukking (diameter 27-28 mm)
UGT	10	100	Indrukking (diameter 34 mm)

#### 8.6.2 Impactweerstand – zacht lichaam

De impactweerstand werd bepaald met een zacht lichaam (zandzak van 50 kg) met een energie van 60 J en 120 J (3 schokken - gebruiksgrenstoestand (GGT)) en 100 J, 200 J, 300 J, 400 J en 500 J (1 schok - uiterste grenstoestand (UGT)). De opmerkingen worden in Tabel 7 gegeven.

Tabel 7 – Impactweerstand – zacht lichaam

Niveau	Energie [J]	Valhoogte [m]	Opmerking
<b>Muur 1 – gewapend metselwerk</b>			
GGT	60	12	Geen penetratie
GGT	120	24	Geen degradatie
UGT	100	20	Geen penetratie Geen degradatie
UGT	200	40	
UGT	300	60	
UGT	400	80	
UGT	500	100	Geen penetratie Gebarsten muur (niet erg zichtbaar) Geen gevaarlijk uitsteeksel
<b>Muur 2 – ongewapend metselwerk</b>			
GGT	60	12	Geen penetratie
GGT	120	24	Geen degradatie
UGT	100	20	Geen penetratie Geen degradatie
UGT	200	40	
UGT	300	60	Geen penetratie Gebarsten muur (1 zichtbare scheur) Geen gevaarlijk uitsteeksel
UGT	400	80	Geen penetratie Gescheurde muur (uitbreiding van de scheur - nauwelijks zichtbaar) Geen gevaarlijke uitsteeksels
UGT	500	100	Geen penetratie Gescheurde muur (2 onopvallend scheuren en 1 meer uitgesproken) Geen gevaarlijk uitsteeksels

### 8.6.3 Impactweerstand – conclusie

Tabel 8 – Impactweerstand

	criterium BUtg	Resultaat
<b>Ongewapend metselwerk</b> met ISOHEMP hennepblokken (150 mm) en gewapende pleister	I, II, III of IV	I en II
<b>Gewapend metselwerk</b> met ISOHEMP hennepblokken (150 mm) en gewapende pleister	I, II, III of IV	I, II en III
Type I:	Zones voornamelijk toegankelijk voor personen die zich sterk bewust zijn van gevaren. Laag risico op ongevallen en verkeerd gebruik (100 Nm).	
Type II:	Zones voornamelijk toegankelijk voor mensen die enige voorzichtigheid moeten betrachten. Risico op ongevallen en verkeerd gebruik (200 Nm).	
Type III:	Zones gemakkelijk toegankelijk voor het publiek en anderen met weinig prikkels om voorzichtig te zijn. Risico op ongevallen en verkeerd gebruik (300 Nm).	
Type IV:	Zones en risico's als II en III. In geval van een storing omvat het risico een val naar een lager niveau (400 Nm of 500 Nm, afhankelijk van de wettelijke vereisten).	

## VOORWAARDEN VOOR HET GEBRUIK EN BEHOUD VAN DE ATG

- A.** Deze technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op de bouwproducten vermeld op de voorpagina van dit document.
- B.** Voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring, noch voor producten (alsook voor de eigenschappen of kenmerken ervan) die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring mogen de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de technische goedkeuring of het goedkeuringsnummer.
- C.** 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 product. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het product, zoals beschreven in de technische goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- D.** Enkel de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler kunnen aanspraak maken op de technische goedkeuring.
- E.** Verwijzingen naar de technische goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van het identificatienummer ATG xxxx en de geldigheidstermijn.
- F.** De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler moeten de onderzoeksresultaten, opgenomen in de technische goedkeuring, in acht te 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 doet.
- G.** 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 product, 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.
- H.** De BUtgb, de goedkeuringsoperator en de certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden ingevolge het niet nakomen door de goedkeuringshouder of de verdeler van de bepalingen van dit document.
- I.** De technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat de producten, 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.
- J.** 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.

Deze technische goedkeuring is gepubliceerd door de BUTgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator, SECO/Buildwise, en op basis van het gunstig advies van de gespecialiseerde groep "RUWBOUW & BOUWSYSTEMEN", verleend op 17 juni 2024.

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: 3 september 2024.

Voor de <b>BUTgb</b> , als geldigverklaring van het goedkeuringsproces	 Eric Winnepenninckx Directeur	 Frederic De Meyer Directeur
Voor de operatoren		
<b>Buildwise</b>		 Olivier Vandooren Directeur
<b>SECO Belgium</b>		 Bernard Heiderscheidt Directeur
<b>BCCA</b>		 Olivier Delbrouck Directeur

# BUtgb vzw - UBAtc asbl

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw vzw  
Union belge pour l'Agrément technique de la construction asbl

Maatschappelijke zetel en kantoren:

Kleine Kloosterstraat 23  
1932 Sint-Stevens-Woluwe

Tel.: +32 (0)2 716 44 12  
info@butgb-ubatc.be  
www.butgb-ubatc.be

BTW: BE 0820.344.539  
RPR Brussel

De BUtgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011.

De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:

