

RAPPORT D'ESSAI (TRADUCTION)

N° de dossier : p22-006 – BD/LS/CM

N° d'essai : 22/067 (C) - Traduction

Date rapport d'essai : 2022-05-02

Pour le compte de :

D-Max België BV
Hoge Mauw 430
2370 Arendonk

À la demande de :

Monsieur Dirk Bertens

Personne de contact : Brenda Debbaut

E brenda.debbaut@ugent.be

T +32 9 264 55 52

Tech Lane Ghent Science Park – Campus A
Laboratorium Magnel-Vandepitte
Technologiepark–Zwijnaarde 60
9052 Zwijnaarde

ESSAIS SUR MURETS EN BRIQUES

1. MATÉRIAU

Le 7 mars 2022, 3 palettes de pierres de construction rapide ont été livrées au Laboratorium Magnel-Vandepitte. Voici les dimensions nominales des pierres : 498 mm x 140 mm x 249 mm. Il s'agit de pierres de type TP140 de la société Juwo (photo 1)

2. CONSTRUCTION MURETS

Le 10 mars, les pierres livrées ont été utilisées pour construire 6 murets présentant les dimensions nominales suivantes : 750 mm x 140 mm x 1000 mm.

Les pierres ont été placées à niveau sur un panneau de coffrage lisse (photo 2) sans remplissage entre les joints verticaux. Le côté supérieur des pierres a ensuite été dépoussiéré et humidifié (photo 3). Une couche de colle PU (Max Pro Stone-Fix Fast) a été appliquée (photos 4 et 5). Une nouvelle couche de pierres en décalé a été déposée sur cette couche.

Les murets restent dans des conditions de laboratoire jusqu'au jour des essais.

3. ESSAIS

3.1 ESSAIS DE COMPRESSION

3.1.1 Conduite de l'essai

Le 15 mars 2022, des essais de compression ont été réalisés sur 6 murets conformément aux prescriptions de la norme NBN EN 1052-1 « Méthodes d'essai de la maçonnerie - Partie 1: Détermination de la résistance à la compression ».

La photo 6 illustre de manière générale l'installation d'essai. Sur chaque flanc vertical de chaque muret, deux bases de mesure sont apposées pour enregistrer la réduction des murets pendant l'essai de compression. La longueur nominale de ces bases de mesure est de 340 mm. Les bases de mesure sont appliquées à la verticale à environ 180 mm du bord d'un muret. Dans le sens de la hauteur, les bases de mesure englobent en partie les couches de pierres 2 et 3. En guise d'instruments de mesure, il est fait appel à des capteurs de déplacement inductifs à lecture électronique (photo 7).

Avant un essai de compression, la longueur et l'épaisseur de chaque muret sont mesurées à 3 niveaux (en haut, à mi-hauteur et en bas). La hauteur de chaque muret est mesurée au niveau du côté gauche et du côté droit du muret. La longueur exacte des quatre bases de mesure est également mesurée.

Les murets sont soumis à un essai de compression dans une presse d'une capacité maximale de 10000 kN. Un profilé en acier IPN raidi est à chaque fois placé entre les plaques de pression de la presse (surface de 520 mm x 520 mm). Ces profilés en acier permettent à la charge exercée par le biais des plaques de pression de la presse d'être converties en une charge répartie de manière relativement égale sur toute la longueur du muret.

L'augmentation de la charge pendant l'essai de compression est automatique. L'augmentation de la charge est de 75 kN/min. pour le premier essai, et elle est ensuite adaptée à 35 kN/min. pour répondre à l'exigence de durée de l'essai (entre 15 et 30 minutes). Pendant l'essai de compression, les réductions des quatre bases de mesure et la charge exercée sont enregistrées en continu par voie électronique.

Les dimensions moyennes sont déterminées à partir des dimensions mesurées de chaque muret. La tension de compression sur ce muret est calculée sur la base de la charge exercée enregistrée et des dimensions moyennes de la section transversale horizontale d'un muret.

La déformation locale de chaque base de mesure est calculée au départ de la réduction mesurée et de la longueur de début connue de chaque base de mesure. Avec la déformation moyenne des 4 points de mesure, qui apparaît lorsqu'un tiers de la tension maximale est atteint, le module d'élasticité de chaque muret est calculé.

3.1.2 Résultats de l'essai

Le tableau 1 indique les dimensions moyennes des murets, la charge de rupture, la tension de rupture et le module d'élasticité.

Les joints horizontaux ont des dimensions oscillant entre 0 et 1 mm. La largeur des joints verticaux entre les pierres, qui ne sont pas remplis, oscille entre 1 et 6 mm.

Les photos 8 à 13 représentent les différents murets après l'essai de compression

Tableau 1 : Essais de compression

Muret	Dimensions moyennes L x l x h (mm)	Charge à laquelle un craquement est audible	Charge de rupture (kN)	Tension de rupture (N/mm ²)	Module d'élasticité (N/mm ²)
D1	757 x 141 x 994	445	580,8	5,5	4300
D2	757 x 141 x 994	Juste avant l'affaissement	560,6	5,3	3800
D3	755 x 141 x 994	475	630,1	5,9	3600
D4	752 x 141 x 993	490	481,6	4,5	3800
D5	753 x 142 x 994	291	489,1	4,6	3100
D6	742 x 141 x 994	Juste avant l'affaissement	507,2	4,9	4500
Moyenne				5,1	3900
Écart type				0,5	500

La résistance à la compression caractéristique est déterminée selon la norme NBN EN 1052-1 §10 méthode (a) et s'élève à 4,25 N/mm².

4. PHOTOS
4.1 CONSTRUCTION



Photo 1 : pierres utilisées



Photo 2 : première couche de pierres posées à niveau, les unes à côté des autres, sur la planche

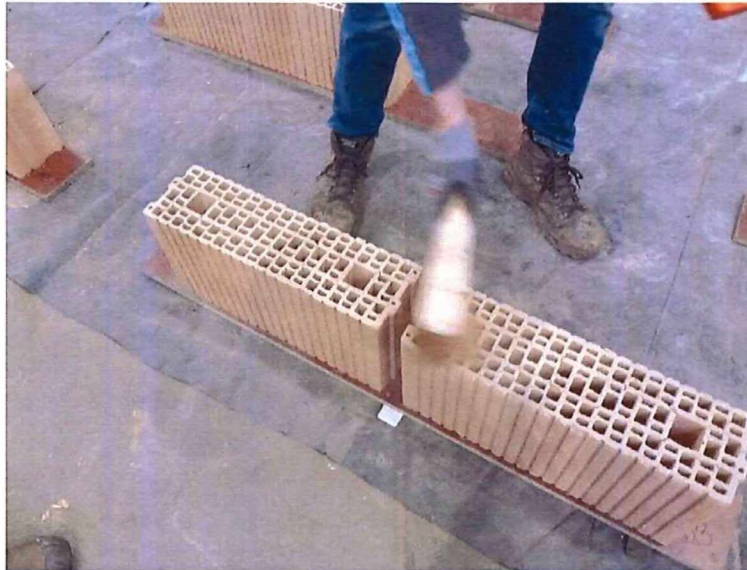


Photo 3 : Brossage de chaque couche de pierres avant la pose de la suivante



Photo 4 : colle PU utilisée



Photo 5 : L'application de la colle

4.2 ESSAIS DE COMPRESSION

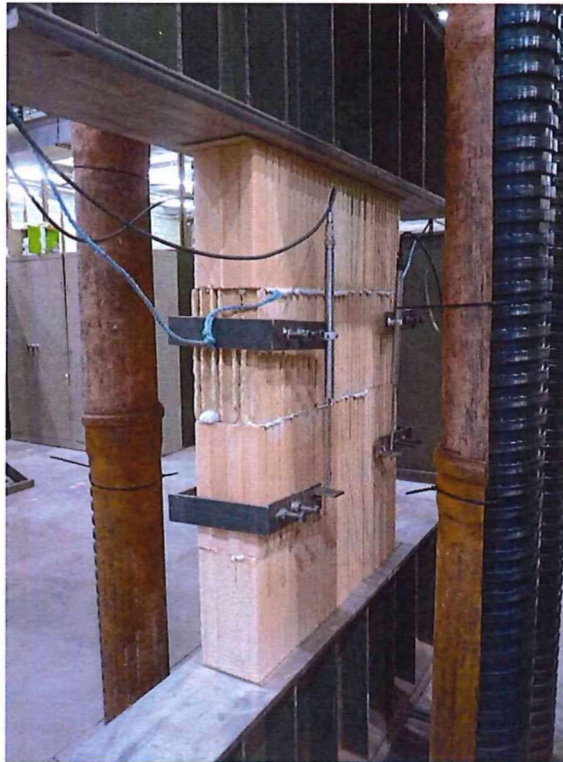


Photo 6 : Image générale de l'essai



Photo 7: vue sur le positionnement des bases de mesure

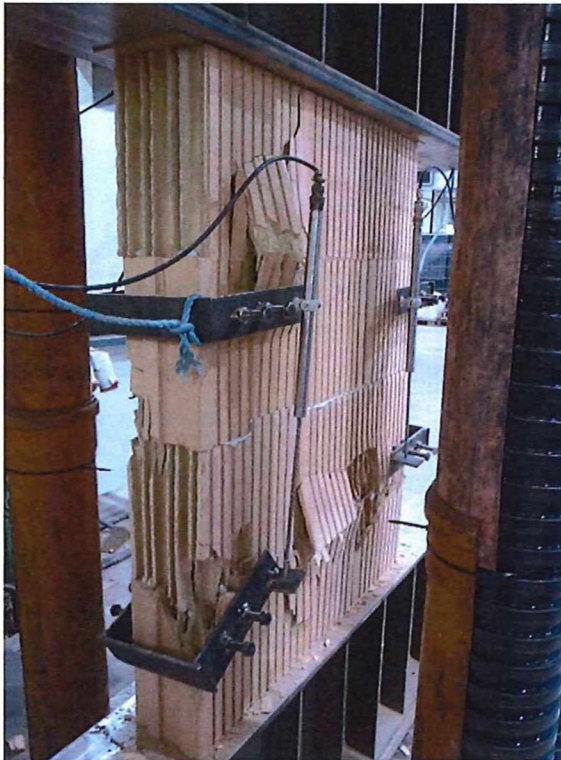


Photo 8 : Mur D1 après rupture



Photo 9 : Mur D2 après rupture



Photo 10 : Mur D3 après rupture



Photo 11 : Mur D4 après rupture



Photo 12 : Mur D5 après rupture

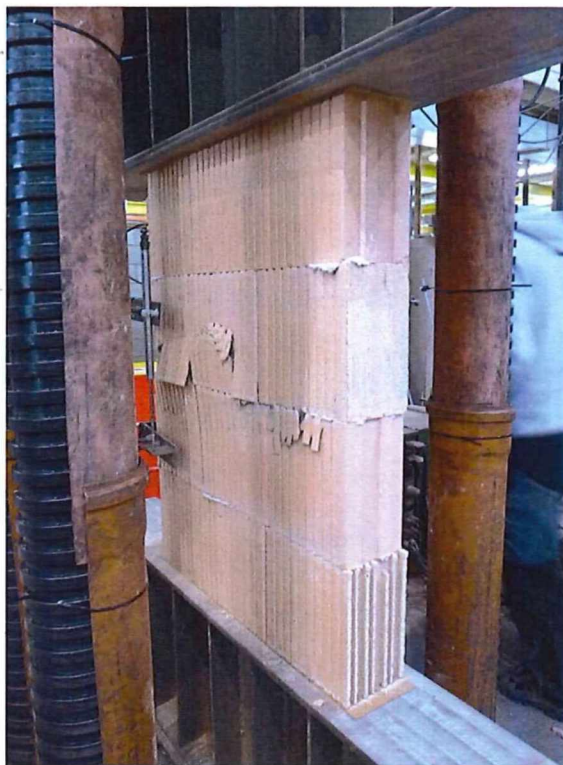



Photo 13 : Mur D6 après rupture


Ing. Brenda DEBBAUT
Responsable Essais


"Prof. dr. ir." Geert DE SCHUTTER
Directeur technique prestation de services

Toute reproduction partielle du rapport d'essai est interdite, sauf en cas d'autorisation écrite de la part du Directeur du Laboratorium Magnel-Vandepitte.

Les résultats concernent uniquement les objets de test fournis.

C'est au client qu'il revient de déterminer si le marché relève de l'application de la loi du 25/04/2019 relative à l'assurance obligatoire de la responsabilité civile professionnelle des architectes, des géomètres-experts, des coordinateurs de sécurité-santé et autres prestataires du secteur de la construction de travaux immobiliers et portant modification de diverses dispositions légales en matière d'assurance de responsabilité civile dans le secteur de la construction. Le cas échéant, le client veillera à ce que l'UGent soit assurée conformément aux dispositions de cette loi par le biais de la police propre du client ou par le biais d'une police distincte à établir, et fournira le cas échéant l'attestation d'assurance correspondante au profit de l'UGent. Dans tous les cas, le client garantit l'UGent contre tout recours ou infraction en la matière.