

Comportement des briques comprimées produites à partir de granulats fins recyclés

Auteur : Wiomont, François

Promoteur(s) : Courard, Luc

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/14340>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès restreint sur le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Par conséquent, seule une utilisation à des fins strictement privées, d'enseignement ou de recherche scientifique est autorisée conformément aux exceptions légales définies aux articles XI. 189 et XI. 190. du Code de droit économique. Toute autre forme d'exploitation (utilisation commerciale, diffusion sur le réseau Internet, reproduction à des fins publicitaires, ...) sans l'autorisation préalable de l'auteur est strictement interdite et constitutive de contrefaçon.

Comportement des briques comprimées produites à partir de granulats fins recyclés

Auteur : François Wiomont

Promoteur : L. Courard

Année académique : 2021-2022

Section : Master en ingénieur civil des Constructions

Résumé

Ce travail s'axe sur l'étude du comportement des briques comprimées produites à partir de granulats fins recyclés.

La production de déchets par le secteur est définie comme la plus grande source de déchets en volume d'Europe. La valorisation des déchets de construction et de démolition tend à réduire l'impact environnemental du secteur de la construction et limite l'utilisation des matières premières naturelles.

L'objectif de ce travail est de reproduire les méthodes des briques de terre comprimée afin de concevoir des briques comprimées produites à partir de granulats fins recyclés. D'une part, les granulats fins recyclés ont été caractérisés par une série d'essais. D'autre part, les briques comprimées ont été soumises à des essais de performances mécaniques et de durabilité.

Il en ressort que les granulats fins recyclés non-lavés ne peuvent être incorporés dans un béton classique selon les standards européens. Néanmoins, aucune contre-indication n'est formulée quant à leur utilisation en briques comprimées.

Les performances mécaniques des briques comprimées sont comparables aux blocs de maçonnerie classique de faible résistance. Pour une quantité supérieure à 8% de ciment, les résistances en compression des briques recyclées sont de l'ordre de 5 [Mpa].

Cependant, les briques ont une forte absorption d'eau par immersion (de l'ordre de 15,6 à 21,5%). De plus, la résistance à l'abrasion ne valide pas les standards minimums appliqués aux briques de terre comprimée.

Finalement, les résultats obtenus lors des essais sont encourageants. Les briques comprimées mériteraient une étude plus approfondie avant de pouvoir être utilisées en construction.

Abstract

This work focuses on the study of the behavior of compressed bricks produced from recycled fine aggregates.

The production of waste by the sector is defined as the largest source of waste by volume in Europe (1/3 of the EU waste stream). The recovery of construction and demolition waste tends to reduce the environmental impact of the construction sector and limits the use of natural raw materials.

The objective of this work is to reproduce the methods of compressed earth bricks in order to design compressed bricks produced from recycled fine aggregates. On the one hand, the recycled fine aggregates were characterized by a series of tests. On the other hand, the compressed bricks were subjected to mechanical performance and durability tests.

The results show that unwashed recycled fine aggregates cannot be incorporated into conventional concrete according to European standards. Nevertheless, no contraindication is formulated for their use in compressed bricks.

The mechanical performance of compressed bricks produced from recycled fine aggregates is comparable to conventional masonry blocks of low strength. For a quantity higher than 8 % of cement, the compressive strengths of recycled bricks are in the order of 5 [Mpa].

However, the bricks have a high water absorption by immersion (in the range of 15.6 to 21.5 %). Furthermore, the abrasion resistance does not validate the minimum standards applied to compressed earth bricks.

Finally, compressed bricks produced from recycled fine aggregates remain a material of the future. The results obtained during the tests are encouraging. Compressed bricks deserve further study before they can be used in construction.