



TERRE CUITE ET CONSTRUCTION

4/2011



Nature et paysage

TECHNIQUE

Utilisation de notre module de calcul pour le calcul d'un mur en maçonnerie (non armée) soumis à compression

Le précédent numéro de la revue présentait la manière dont on pouvait, au moyen de la résistance moyenne de la brique (f_{mean}), par la résistance moyenne normalisée de la brique (f_b) et la résistance du mortier (f_m), calculer la résistance de la maçonnerie (f_k) et de là, la valeur de calcul de la maçonnerie, selon l'Eurocode 6 pour un mur en maçonnerie non armée soumis à des charges verticales.

Dans cet article, nous nous penchons sur l'utilisation du module de calcul (de notre site internet) pour réaliser le contrôle d'un mur en maçonnerie soumis à des charges verticales selon la méthode simplifiée de l'Eurocode 6 - partie 3. Nous attirons l'attention sur le fait que l'application de la méthode simplifiée selon la NBN EN 1996-3 (+ANB) est liée aux conditions d'application générales et complémentaires, telles que décrites dans le §4.2.1 de la NBN EN 1996-3 "Limites du champ d'application".

Si l'on satisfait à l'ensemble des conditions d'application générales et complémentaires, on peut réaliser le contrôle simplifié (à l'état-limite ultime) au moyen de:

N_{Ed} la valeur de calcul de la charge verticale appliquée sur le mur

Les normes de la série NBN EN 1991-1-1 (+ANB) et suivantes fournissent toutes les informations nécessaires concernant la grandeur des charges. NBN EN 1990 (+ANB) exprime comment ces charges doivent être composées en combinaisons de charges, tant à l'état-limite ultime qu'à l'état-limite d'utilisation.

N_{Rd} la valeur de calcul de la résistance aux sollicitations verticales du mur

ϕ_s le facteur de réduction pour l'élanement et l'excentricité de la charge

(§ 4.2.2.3 de NBN EN 1996-3)

f_d la valeur de calcul de la résistance à la compression de la maçonnerie

A la coupe horizontale brute du mur soumise aux sollicitations

En sélectionnant la rubrique "downloads" dans le menu gauche de la page d'accueil de notre site internet www.brique.be, vous pouvez choisir, en bas de page, sous le thème "modules de calcul", le module "calcul de la résistance à la compression selon NBN EN 1996-3". Vous obtenez alors l'écran suivant:



Les étapes ci-dessous sont à suivre pour utiliser le module de calcul:

BRIQUE

- Format: sélectionner le format parmi les choix proposés, les dimensions $L \times l \times h$ apparaissent automatiquement en mm
- Sélectionner le groupe auquel appartient la brique (1,2 ou 3) (cf. tableau 3.1 de NBN EN 1996-1-1); cette information est normalement reprise dans la fiche technique
- Remplir la résistance moyenne à la compression f_{mean} en N/mm^2 ; cette information se retrouve dans la fiche technique

MORTIER

- Choisir le type de mortier utilisé: "mortier d'usage courant" ou "mortier-colle"
- Remplir la résistance moyenne à la compression du mortier f_m en N/mm^2 ; cette information se retrouve dans la fiche technique

CHARGE DE CALCUL

- Remplir la valeur de calcul de la charge verticale sur le niveau considéré (état-limite ultime) en kN/m ($N_{ed,ELU}$)

SURVEILLANCE DE LA MISE EN ŒUVRE

- Choisir le contrôle s'appliquant à la mise en oeuvre cf. tableau 2.1-ANB EN 1996-3:
 - Surveillance normale par l'auteur de projet > classe d'exécution N (normale)

- Surveillance étendue par bureau de contrôle externe > classe d'exécution S (spéciale); la surveillance normale est étendue à un contrôle régulier et fréquent par du personnel qualifié indépendant de l'entreprise qui exécute les travaux

CONTROLE DES MATERIAUX

- Choisir le niveau de contrôle s'appliquant aux matériaux cf. tableau 2.1-ANB EN 1996-3:
 - Briques de catégorie I avec certification produit supplémentaire; mortier performantiel (cf. NBN EN 998-2 et NBN EN 1996-2) avec certification produit supplémentaire
 - Briques de catégorie I sans certification produit supplémentaire; tout mortier
 - Briques de catégorie II (*); tout mortier (*) si l'on peut garantir que le coefficient de variation de la résistance de la brique ne dépasse pas 25%, les valeurs à attribuer à γ_m respectivement pour les classes S et N sont 2.5 et 3.0

MUR

- Remplir la hauteur, l'épaisseur et la longueur en m

CONDITIONS AUX LIMITES

- Choisir le type d'appuis verticaux du mur
 - 2 bords libres
 - 1 bord libre et 1 appui
 - 2 appuis
- Indiquer s'il s'agit d'un mur sur lequel s'appuie un toit (mur sous toit)

- Indiquer si le mur est encastré au-dessus et en-dessous
- Choisir la fonction de soutien du mur par rapport au plancher:
 - soutien extrémité
 - soutien intermédiaire
- Remplir la portée du plancher; elle peut atteindre maximum 7 m
- Indiquer s'il s'agit d'un plancher à armature continue (hyperstatique)
- Indiquer s'il s'agit d'un plancher en béton portant dans deux directions

Si l'ensemble des données à l'entrée ont été remplies, apparaissent alors les données suivantes:

- la résistance normalisée à la compression de la brique f_b en N/mm^2
- la résistance caractéristique à la compression de la maçonnerie f_k en N/mm^2
- le facteur partiel du matériau utilisé γ_m (cf. tableau 2.1-ANB EN 1996-3)
- la valeur de calcul pour la résistance à la compression de la maçonnerie f_d en N/mm^2
- l'épaisseur effective du mur t_{ef} en m
- la hauteur effective du mur h_{ef} en m
- la portée effective du mur $l_{f,e}$
- le facteur de réduction utilisé ϕ_s
- le résultat final de la valeur de calcul de la résistance du mur soumis à des sollicitations normales, lors d'un calcul à l'état-limite ultime en situations normales $N_{Rd,ELU}$ en kN/m

La dernière étape consiste à vérifier si $N_{Ed,ELU} < N_{Rd,ELU}$ si oui >> la maçonnerie convient