DIMENSIONNEMENT DES PIEUX ET MICROPIEUX

1 Introduction

Récemment, un certain nombre de changements importants ont eu lieu en ce qui concerne le dimensionnement des pieux et micropieux en Belgique. Le 2 mai 2023, les premiers ATG avec certification pour les pieux de fondation ont été délivrés.

La révision de l'annexe nationale de l'Eurocode 7, à savoir la NBN EN 1997-1 ANB:2022, se réfère à la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise (anciennement CSTC Rapport 20) pour le dimensionnement des pieux et des micropieux.

La Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise propose des facteurs d'installation, des facteurs de modèle et des facteurs de sécurité partiels pour les différentes (sous-)catégories de pieux. Dans la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise, il n'y a plus de différenciation dans/parmi tous ces facteurs, contrairement aux versions précédentes (en particulier Buildwise Méthode de dimensionnement 12 et Buildwise Méthode de dimensionnement 19).

Cela signifie que pour un système de pieux une dérogation aux facteurs de la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise n'est autorisée que si le système en question dispose d'un Agrément Technique - ATG avec certification (ou équivalent), indiquant les facteurs applicables pour ce système ainsi que les conditions limites.

En ce qui concerne les ATG avec certification, un appel public a été lancé auprès du secteur des entreprises de fondations sur pieux pour donner à tous les entrepreneurs la possibilité d'introduire une demande. Toutes les demandes reçues au cours de cette phase et qui ont été évaluées positivement ont été publiées simultanément, afin d'éviter une concurrence déloyale.

Les entreprises de fondations sur pieux ont répondu en grand nombre à cet appel. Afin d'accélérer quelque peu le processus, il a été décidé de publier les ATG avec certification par (sous-) catégorie. Dans une première phase, les applications ATG pour les systèmes de pieux vissés à refoulement ont été évaluées. Les autres systèmes de pieux seront abordés ultérieurement. Il y a lieu de noter que des ATG supplémentaires peuvent être publiés pour un type de pieu déterminé après la publication de la première série. D'autre part les ATG peuvent également être retirés. La situation actuelle peut toujours être consultée sur le site web de l'UBAtc.

2 Cadre de qualité pour pieux et micropieux

Le nouveau référentiel de dimensionnement et de qualité des pieux et micropieux ne pourra donc entrer en vigueur qu'après la publication formelle de trois parties :

- NBN EN 1997-1 ANB : 2022
- Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise
- ATG avec certification (ou équivalent).

Comme il n'existe actuellement uniquement des ATG avec certification pour les pieux vissés à refoulement, nous nous trouvons donc dans une phase de transition.

Un certain nombre de lignes directrices sont présentées ci-dessous sur la meilleure façon de gérer cela pendant cette phase de transition.

2.1 Pieux battus et vérinés (Catégorie I) et pieux battus (Catégorie II)

Les modifications de la NBN EN 1997-1 ANB:2022 et de la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise n'ont aucune influence sur les paramètres de dimensionnement pour ces types de pieux.

2.2 Pieux vissés à refoulement (Catégorie I)

Comme la première série d'ATG avec certification a été publiée le 2 mai 2023, la NBN EN 1997-1 ANB:2022 et la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise doivent désormais[1] être utilisées pour les pieux vissés à refoulement avec un fût en béton plastique. Il n'est possible de s'écarter des facteurs de dimensionnement de la Méthode de dimensionnement 20 que si le système de pieux dispose d'un Agrément Technique - ATG avec certification (ou équivalent), indiquant les facteurs de dimensionnement et les conditions limites applicables à ce système de pieux.

Pour les pieux vissés avec tubage perdu et les pieux vissés avec tubage perdu ou temporaire avec injection de coulis, aucun ATG n'est actuellement disponible. Tant que ceux-ci ne seront pas disponibles, ces types de pieux peuvent être dimensionnés selon les principes de l'ancienne NBN EN 1997-1 ANB:2014, qui renvoie pour cela au Buildwise Méthode de dimensionnement 12. Buildwise Méthode de dimensionnement 19 peut être utilisé pour certaines améliorations/rajouts (pieux en traction, frottement négatif, …).

Pour les pieux vissés avec tubage perdu (sans injection de coulis), les facteurs d'installation se trouvent dans Buildwise Méthode de dimensionnement 12.

Cependant, le type "pieu vissé avec tubage perdu ou temporaire et injection de coulis" n'est pas repris dans Buildwise Méthode de dimensionnement 12. Buildwise Méthode de dimensionnement 19 attribue les mêmes facteurs d'installation à ce type de pieu qu'aux pieux vissés à refoulement avec un fût en béton plastique. Les résultats montrent en effet que l'injection de coulis a généralement un effet favorable sur la capacité portante du pieu. On peut en conclure que les facteurs d'installation attribués aux pieux vissés à refoulement avec un fût en béton plastique peuvent être appliqués aux pieux vissés avec tubage perdu ou temporaire avec injection de coulis.

Dès la publication de la première série d'ATG avec certification pour les pieux vissés avec tubage perdu et les pieux vissés avec tubage perdu ou temporaire avec injection de coulis, ou lorsque 1 an après la publication de la première série d'ATG pour les pieux vissés avec un fût en béton plastique, aucune demande n'a été reçue (2 mai 2024), la NBN EN 1997-1 ANB:2022 et la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise doivent être appliqués pour le dimensionnement de ces types de pieux. Il n'est alors possible de s'écarter des facteurs de la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise que si le système de pieux dispose d'un Agrément Technique - ATG avec certification (ou équivalent), indiquant les facteurs applicables pour ce système ainsi que les conditions limites. Lors de la détermination des facteurs dans le cadre d'un ATG, les valeurs indiquées dans Buildwise Méthode de dimensionnement 19 seront utilisées comme point de départ et l'évaluation de la performance sera basée sur ces valeurs-là.

2.3 Pieux à tarière continue (CFA) et pieux forés (Catégorie III)

Tant que la deuxième série d'ATG + certification pour ces types de pieux n'est pas encore publiée, ces types de pieux peuvent être dimensionnés selon les principes de l'ancienne NBN EN 1997-1 ANB:2014, qui renvoie pour cela au Buildwise Méthode de dimensionnement 12. Buildwise Méthode de dimensionnement 19 peut être utilisé pour certaines améliorations/rajouts (pieux en traction, frottement négatif, …).

A partir du moment où la deuxième série d'ATG avec certification pour ces types de pieux est publiée (date probable : fin 2023 / début 2024), la NBN EN 1997-1 ANB:2022 et la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise doivent être appliqués pour le dimensionnement de ces types de pieux. Il n'est alors possible de s'écarter des facteurs de la Méthode de dimensionnement 20 que si le système de pieux dispose d'un Agrément Technique - ATG avec certification (ou équivalent), indiquant les facteurs applicables pour ce système ainsi que les conditions limites. Lors de la détermination des facteurs dans le cadre d'un ATG, les valeurs indiquées dans Buildwise Méthode de dimensionnement 19 seront utilisées comme point de départ et l'évaluation de la performance sera basée sur ces valeurs-là.

[1] En l'occurrence, c'est la date de l'offre qui s'applique, étant donné que l'application rétroactive de règles qui ne sont devenues applicables qu'après l'offre entraînerait une distorsion du marché.

2.4 Micropieux (Catégorie IV)

Tant que la troisième série d'ATG + certification pour ces types de pieux n'a pas encore été publiée, ces types de pieux peuvent être dimensionnés selon les principes de la Méthode de dimensionnement 20, car il n'existe historiquement pas de méthode de référence pour le dimensionnement des micropieux en Belgique.

- Pour les systèmes de micropieux et les conditions limites couverts dans la Méthode de dimensionnement 20, les facteurs de dimensionnement de la Méthode de dimensionnement 20 peuvent être appliqués. Si des essais de chargement statique ont été effectués sur le système de micropieux concerné dans des "conditions similaires" ou si l'équivalence peut être démontrée, il peut être décidé d'utiliser un facteur de modèle réduit γ_{Rd2} = 1,35.
- L'évaluation de cette équivalence devrait être faite par les parties impliquées dans un projet sur la base des informations fournies par l'exécutant.
- Pour les systèmes de micropieux et les conditions limites non couverts dans la Méthode de dimensionnement 20, le principe de dimensionnement des micropieux de la Méthode de dimensionnement 20 peut être appliqué. Cependant, les facteurs de dimensionnement appliqués doivent être justifiés sur la base d'essais de chargement statique sur le système concerné dans des "conditions comparables". L'évaluation de celle-ci est effectuée par les parties impliquées dans un projet sur base des informations fournies par l'exécutant.

A partir du moment où la troisième série d'ATG avec certification pour ces types de pieux est publiée (date cible sera communiquée ultérieurement), la NBN EN 1997-1 ANB:2022 et la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise doivent être appliqués pour le dimensionnement de ces types de pieux. Il n'est alors possible de s'écarter des facteurs de dimensionnement de la Méthode de dimensionnement 20 de Buildwise que si le système de pieux dispose d'un Agrément Technique - ATG avec certification (ou équivalent), indiquant les facteurs applicables pour ce système ainsi que les conditions limites.

3 Demande d'ATG en attente

Tant qu'une demande d'ATG est en cours, aucune décision ne peut être prise quant à l'émission ou non d'un ATG.

4 Références

Holeyman, A. (ed.). 2001. Screw piles – Installation and design in stiff clay. Proceedings of the 1st symposium on screw piles, Brussels 15 March 2001. Swets&Zeitlinger, Lisse.

Maertens, J. & Huybrechts, N. 2001. Results of the static pile load tests. Screw Piles – Installation and Design in Stiff Clay, Holeyman (ed.). Proceedings of the 2nd symposium on screw piles, Brussels 15 March 2001. Swets&Zeitlinger, Lisse.