

LA SOLUTION POUR LES PLATES-FORMES DE TRAVAIL

 Naue



naue.com

Building on sustainable ground.



Chaque année, des grues, des engins de levage et de forages mobiles se renversent ou sont instables à cause d'une mauvaise préparation ou d'un mauvais entretien sur le site. Ce type de situation peut entraîner des accidents mortels, des blessures graves et des dommages importants aux équipements.

C'est pour cette raison que les plates-formes granulaires temporaires sont devenues une nécessité pour presque tous les chantiers de construction.

Malheureusement, leur conception ou leur bonne adéquation aux conditions du site et ses sollicitations sont souvent négligées.

La demande croissante pour de fondations plus profondes et des inclusions de plus gros diamètre, fait appel à des équipements modernes de plus en plus lourds et avec un centre de gravité plus en hauteur.

Afin d'assurer la sécurité lors de la conception, de la construction et de l'exploitation de ces plates-formes, l'institut britannique de recherches de construction (Building Research Establishment Ltd (BRE)) a publié un guide de bonnes pratiques. Le guide BRE BR470 [1] propose un guide général de référence pour la conception, l'installation et l'entretien des plates-formes en matériaux granulaires. Il couvre les plates-formes granulaires non renforcées et renforcées sur des sols cohésifs et non cohésifs. Il contient, probablement, les méthodes analytiques les plus utilisées actuellement pour les plates-formes granulaires.

La méthode analytique est basée sur les méthodes classiques de capacité de portance, mais utilise le principe de la capacité de cisaillement par poinçonnement à l'intérieur de la plate-forme. Au lieu de considérer que la charge est répartie à travers la plate-forme, on estime que le cisaillement par poinçonnement se produit à l'intérieur de la plate-forme, supportant ainsi partiellement la charge appliquée et réduisant les contraintes sur le sol, comme le montre la figure 2.

Il est mentionné dans le guide BR470 que des méthodes alternatives peuvent être adoptées et l'utilisation des méthodes de conception de fabricants de géosynthétiques a été développée dans un guide complémentaire intitulé "Use of structural geosynthetic reinforcement" - a BRE review seven years on" (publié par le BRE en 2011) [2].



Figure 1 : Charge maximale de 250 t lors d'un essai sur site en grandeur réelle, parc éolien de Salbatca II, Roumanie

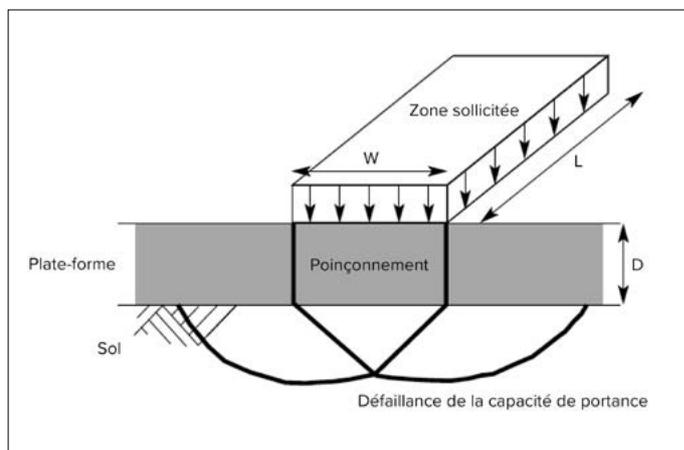


Figure 2 : Mécanisme de défaillance de poinçonnement

Les méthodes et les hypothèses utilisées peuvent prendre en compte les paramètres suivants :

- Augmentation de l'angle de répartition de la charge
- Amélioration de la capacité de portance de la plate-forme
- Facteur expérimental d'amélioration de la répartition des charges (pour les plates-formes renforcées par rapport aux plates-formes non renforcées)
- Utilisation de facteurs partiels sur mesure

Lorsque l'on utilise les techniques et les méthodes de conception de fabricants de géosynthétiques, il est également recommandé que :

- Les essais expérimentaux et la conception théorique sont représentatifs des conditions réelles d'installation et d'utilisation.
- Les essais expérimentaux et la conception théorique sont validés par des études de cas représentatifs.
- Les produits sont évalués par un organisme d'accréditation indépendant, par exemple le marquage CE ou équivalent.
- La responsabilité de la conception est clairement définie et le fabricant dispose d'une assurance responsabilité civile professionnelle appropriée.
- Les méthodes de conception et/ou les logiciels développés pour un fabricant ou un produit donné sont personnalisés et ne doivent pas être transférés à d'autres fabricants ou produits.

La société BBG, filiale à 100 % de la Naue, qui exerce en tant que consultant en géosynthétique en Allemagne, peut effectuer tous ces activités de conception. Nous estimons et exigeons que toutes les études soient transparents, afin de permettre des vérifications indépendantes par une tierce partie si cela s'avère nécessaire.

Au fil des ans, Naue a mené des recherches considérables sur les performances de sa gamme de géogrilles Secugrid® et Combigrid® utilisées dans les plates-formes de travail. Il s'agit d'essais en laboratoire et sur chantier en grandeur réelle, comme ceux réalisés sur le parc éolien Salbatca II en Roumanie. Des capteurs de pression et de tassement ont été installés, ainsi que des jauges de contrainte placées sur le géocomposite Combigrid® afin d'analyser les effets sur la géogrille.



Figure 3 : Mesure des tassements, des contraintes et des déformations, parc éolien de Salbatca II, Roumanie

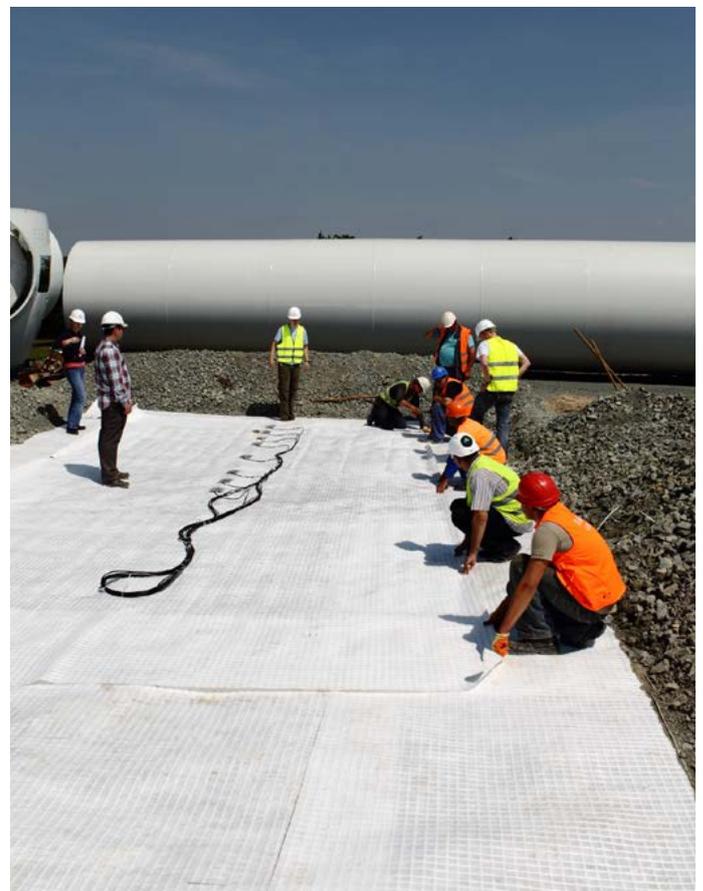


Figure 4 : Installation de la géogrille, parc éolien de Salbatca II, Roumanie

Avantages des géogrilles Secugrid® et Combigrid®

- Très haute résistance à de faibles déformations
- Effet de verrouillage immédiat
- Angles de frottement élevés grâce aux surfaces texturées des géogrilles
- Haute stabilité de l'ouverture des mailles
- Haute rigidité radiale
- Résistance uniaxiale des géogrilles jusqu'à 500 kN/m
- Disponible en combinaison avec un non-tissé Secutex® (Combigrid®)
- Installation rapide et facile
- Haute résistance aux endommagements d'installation
- Fabriqué à partir de barres extrudées uniformément en PET ou en PP.
- Haute résistance aux attaques biologiques et chimiques

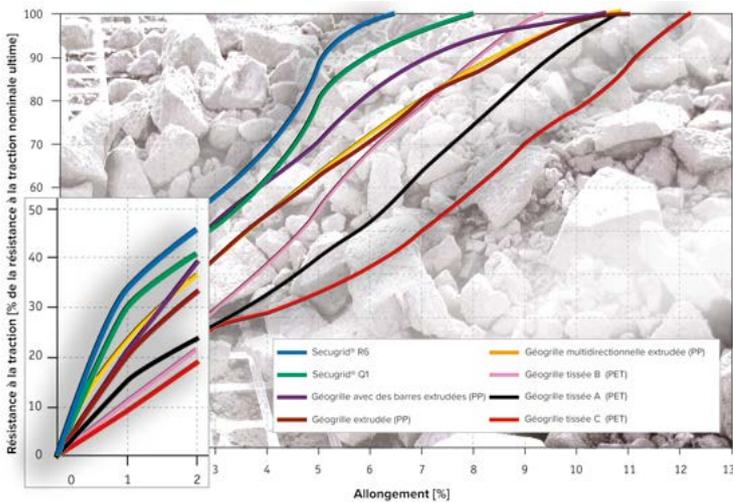


Figure 5 : Courbes typiques de résistance à la traction et d'allongement pour Secugrid® et les géogrilles disponibles sur le marché.

Secugrid® Renforcement et stabilisation des sols – Support technique

Les géogrilles Secugrid® sont fabriquées à partir de barres de polypropylène (PP) ou de polyester (PET) de haute qualité, assemblées par soudure les unes aux autres, ce qui permet d'obtenir une géogrille structurellement robuste et stable.

Les barres de Secugrid® sont extrudées et étirées de manière uniforme et fortement orientées et caractérisées par une résistance élevée à la traction à de faibles déformations. La surface rugueuse de ces barres augmente les propriétés de frottement, ce qui permet aux matériaux à granulométrie particulièrement fine de transférer les charges à la géogrille de renforcement Secugrid®.

Le comportement exceptionnel de contrainte/déformation à faible allongement est essentiel au renforcement et à la stabilisation sur le long terme, tel que dans les couches granulaires routières (figure 5).

Lorsque les charges sont appliquées, l'agrégat s'imbrique dans la couche de géogrille Secugrid®. La résistance de jonction supérieure de la Secugrid® crée une excellente stabilité d'ouverture pour soutenir une couche d'agrégat avec un maintien latéral élevé.

La haute rigidité en torsion de Secugrid® offre une plus haute résistance aux contraintes de torsion et à l'arrachement, de sorte que la couche d'agrégats imbriqués reste confinée non seulement latéralement, mais aussi verticalement. La résistance radiale à faible allongement réduit les déformations de la couche de forme et maintient la surface renforcée. La capacité de portance de la couche d'agrégats renforcée est améliorée. Les coûts d'entretien sont considérablement réduits et la durée de vie est prolongée.

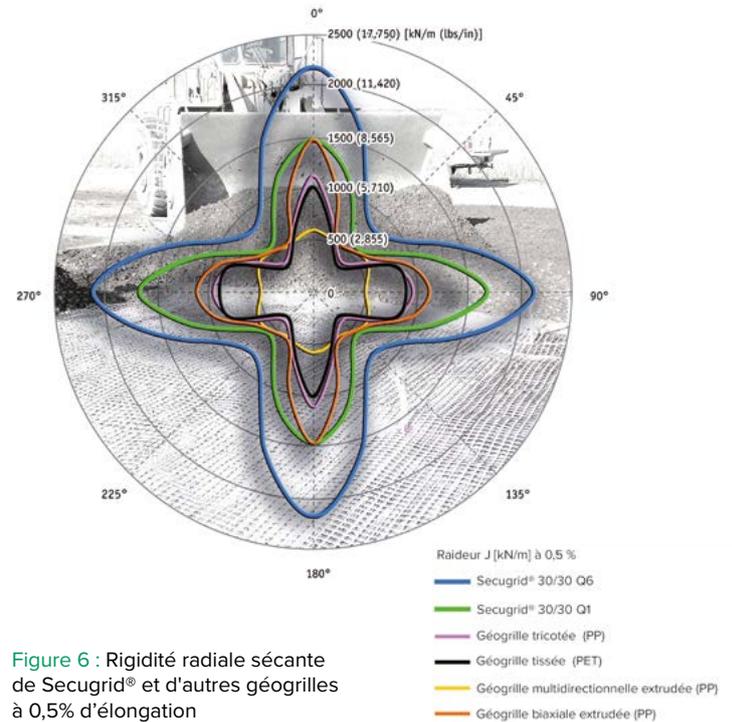


Figure 6 : Rigidité radiale sécante de Secugrid® et d'autres géogrilles à 0,5% d'élongation

Des essais indépendants ont montré les effets bénéfiques de la rigidité radiale élevée de la Secugrid® (figure 6) par rapport à des produits similaires dans les structures de couche de forme.

Naue fabrique la Secugrid® en différentes résistances à la traction courantes, ou spécifiques à un projet afin de répondre aux exigences de conception et de spécification de chaque projet. La facilité d'installation sur site et la résistance élevée aux endommagements contribuent aux qualités des performances des géogrilles Secugrid®.

Combigrid® – La solution pour les sols mous

Le renforcement seul n'est pas toujours suffisant. Des fonctions supplémentaires, telles que la séparation, la filtration et le drainage peuvent s'avérer nécessaires dans la couche de renforcement. Le Combigrid® réunit toutes ces fonctions en un seul produit. Ce produit géocomposite associe une géogrille Secugrid® à un géotextile non-tissé aiguilleté Secutex®.

Le géotextile est fermement assemblé entre les barres de renforcement, ce qui constitue le support indispensable aux fonctions de stabilisation, de séparation et de filtration des sols, en plus de la résistance de renforcement apportée par la géogrille.

Le processus de fabrication unique permet d'obtenir un comportement de verrouillage équivalent à celui de la Secugrid®. La combinaison unique des caractéristiques de séparation, de filtration et de drainage signifie qu'en général, le Combigrid® est utilisé dans des sols dont la valeur CBR est inférieure à 3 %. Les domaines d'application typiques comprennent le renforcement des couches de forme, des fondations, des voies d'accès, des tranchées de pipelines et des routes.

Certification du groupe Naue



Références

- [1] Building Research Establishment (2004): Working platforms for tracked plant: Good practice guide to the design, installation, maintenance and repair of ground-supported working platforms (BR470), UK
- [2] Building Research Establishment (2011): BR 470 working platforms for tracked plant – Use of "structural geosynthetic reinforcement". BRE review seven years on, UK

