GEOPROFILE

Sondages au Pénétromètre Dynamique

Geoprofile GmbH Geoprofile Sàrl est une entreprise indépendante dans le domaine de la géotechnique qui s'est spécialisée dans l'exploration, la caractérisation et la modélisation des terrains meubles à bâtir ainsi que le dimensionnement et le contrôle de fondations profondes. Nous misons sur des technologies innovantes en vue d'élaborer et de réaliser des solutions optimales. Nous disposons à cet effet d'un outillage spécifique qui a été en partie développé et construit par notre équipe. Parmi nos clients, nous comptons des géologues, des ingénieurs en génie civil et des entreprises de travaux publics spéciaux. Le siège social se trouve à Adligenswil (LU).

Réalisation

Lors de la réalisation d'un sondage au pénétromètre dynamique, une sonde de mesure est enfoncée dans le sol au moyen d'un mouton qu'on laisse tomber de manière répétée à partir d'une certaine hauteur. Le nombre de coups requis pour une pénétration définie est alors enregistré. Les sondes courantes ont une section transversale de 10, 15 ou 20 cm2. La sonde est enfoncée jusqu'à des profondeurs d'environ 25 m maximum (en fonction du terrain à bâtir) à l'aide d'un dispositif de battage autonome ou monté sur un véhicule porteur léger. Les méthodes et les équipements utilisés par Geoprofile Sàrl pour le sondage au pénétromètre dynamique sont en conformité avec les réglementations de la NS 670 3182:2005 et de l'Eurocode NE ISO 224762:2005.

Applications

- *Exploration de la structure des couches*
- *Estimation de la compacité des couches à gros grains*

Limites d'application

La résolution verticale est limitée parce que le nombre de coups n'est enregistré que tous les 10 cm. De plus, les résultats ne sont reproductibles que de manière limitée. D'une part, le nombre de coups mesuré est influencé par les conditions géologiques locales telles que la non-uniformité du matériau du sol, la teneur en eau et le comportement géotechnique du terrain à bâtir (comportement drainé ou non drainé). D'autre part, les influences liées à la technologie des appareils, telles que l'efficacité énergétique du dispositif de battage et les propriétés mécaniques du train de tiges, jouent également un rôle. Pour pouvoir évaluer la résistance du système, il est nécessaire de soulever régulièrement le pénétromètre et de le battre à nouveau. L'objectif est d'éliminer en grande partie la résistance au battage dans la zone de la pointe de sorte que seule la résistance du système doive être surmontée pour enfoncer la sonde.

Désignation		surface de section pénétromètre [cm²]	Masse tombante [kg]	Hauteur de chute [m]	Angle de la pointe du pénétromètre [o]	Energie spécifique de battage [kJ/m²]
Pénétromètre dynamique léger	DPL	10	10	0.5	90	50
Pénétromètre dynamique mi-lourd	DPM	15	30	0.5	90	150
Pénétromètre dynamique lourd	DPH	15	50	0.5	90	167
Pénétromètre dynamique super-lourd A	DPSH-A	16	63.5	0.5	90	198
Pénétromètre dynamique super-lourd B	DPSH-B	20	63.5	0.75	90	238
«Von Moos»	VAWE	10	30	0.2	30	60

Généralités

L'essai au pénétromètre dynamique est une méthode simple d'investigation du sol qui est utilisée pour déterminer grossièrement les conditions du terrain à bâtir. Ce procédé a été utilisé pour la première fois durant la première moitié du XXème siècle. À présent, il est largement reconnu et est utilisé dans le monde entier pour des explorations simples du sous-sol. L'exécution des essais au pénétromètre dynamique est réglementée par les normes NS 70 3182 et NE ISO 224762.

Conformément à la norme, différentes variantes de réalisation sont possibles, pour lesquelles la masse tombante, la hauteur de chute, la section transversale et la forme du pénétromètre peuvent varier (cf. tableau). Geoprofile Sàrl se limite à la réalisation de sondages au pénétromètre dynamique super lourd de type DPSHB dont le domaine d'utilisation concerne en premier lieu des sols compacts à gros grains (graviers). Pour l'exploration d'autres types de sol (plus tendres), nous recommandons la réalisation d'essais au pénétromètre statique (CPTU). Il est possible de passer simplement d'une méthode de sondage à l'autre (sondage au pénétromètre statique puis sondage au pénétromètre dynamique et vice-versa). Cela garantit l'utilisation de la méthode de sondage la plus optimale en fonction des conditions du terrain à bâtir.

Geoprofile GmbH ▸ Ebikonerstrasse 75 ▸ 6043 Adligenswil ▸ t 041 240 36 12 ▸ f 041 240 36 18 ▸ info@geoprofile.ch ▸ www.geoprofile.ch

GEOPROFILE

Sondages au Pénétromètre Dynamique

Ce mode opératoire n'est cependant applicable que de manière limitée dans les sables situés sous le toit de la nappe car un renard hydraulique peut survenir lors du retrait de la sonde, de sorte que le trou de sondage se remplit à nouveau de sable avant le rebattage.

Résultats

Le résultat final est un diagramme en barre présentant le nombre de coup requis pour une pénétration définie est en fonction de la profondeur. Pour simplifier la comparaison entre les différents sondages au pénétromètre dynamique, on peut également calculer et enregistrer la résistance de pointe qd.

Interprétation

L'interprétation des sondages au pénétromètre dynamique sert en premier lieu à déterminer la structure des couches et n'est le plus souvent possible que d'un point de vue qualitatif. Une évaluation quantitative dans laquelle une relation est établie entre le nombre de coups et les paramètres géotechniques du terrain à bâtir n'a généralement de sens que si des informations supplémentaires sont disponibles.