

BAYERISCHE LANDESANSTALT
FÜR WEINBAU UND GARTENBAU



Rapport d'étude :

Détermination de la perméabilité à l'eau et de la capacité d'accumulation de l'eau des systèmes TTE avec remplissage de pavés et végétalisation.

Résumé

Committant: Fa. Hübner-Lee, Gewerbestr. 1, 87752 Holzgünz

Maître d'œuvre: LWG Würzburg/Veitshöchheim, service d'entretien du territoire, 97209 Veitshöchheim

Introduction

L'objet du contrat d'étude est la détermination de la puissance d'infiltration et/ou de la perméabilité à l'eau et de la capacité d'accumulation de l'eau des éléments de dalle TTE avec remplissage de pavés et dalles végétalisables TTE avec remplissage d'alvéoles en terre végétale du BG (groupe de sol) 2 selon DIN 18195 dans le réservoir d'essai dans des conditions de laboratoire définies. En outre, pour deux sites - Würzburg/Veitshöchheim et Kempten - des calculs de dimensionnement selon DWA (Union Allemande d'économie des eaux, des eaux d'égout et des déchets)-A 138 ont été réalisés, en prenant en compte les sols de fondation respectifs.

Construction d'essai et réalisation

Les deux versions suivantes de schémas de construction ont été choisies:

Version de construction avec utilisation prévue	Version de construction I: rue secondaire / ruelle de circulation pour voiture particulière («version à pavés»)	Version de construction II: aire de stationnement pour voitures particulières («version terre végétale»)
Couche de recouvrement	Eléments de dalle TTE avec remplissage en pavés	Eléments de dalle TTE avec remplissage d'alvéoles composé de 50 % de substrat de terre végétale du BG (groupe de sol) 2 et 50 % du volume de sable non lavé
Gazon de fixation / lit	Gravillons 2/5	Substrat composé de 80 % de gravillons 2/5 et 20 % de terre végétale du BG (groupe de sol) 21)

Tableau 1 : Versions de construction pour l'étude

Les versions de construction choisies ont été établies conformément à la pratique par un personnel spécialisé de LWG dans les réservoirs de contrôle. Tous les matériaux de construction et de sol superficiel utilisés ont été auparavant examinés relativement à l'objet de l'essai sur leurs paramètres physiques importants dans le laboratoire des sols de LWG. Des essais d'infiltration ont été réalisés afin de déterminer la perméabilité à l'eau et également la capacité d'accumulation de l'eau des versions des superstructures sus-nommées.

Résumé des résultats de mesure et interprétation

Paramètres	Version I	Version II
Degré de compactage Dpr de la fondation	95 %	92 %
Coefficient d'accumulation de la superstructure avec gazon de fixation de 5 cm env. (mesure du réservoir)	0,3032 (33,3 l/m ² réserve d'eau)	0,3672 (40,7 l/m ² réserve d'eau)
Coefficient d'emmagasinement de la superstructure avec gazon de fixation de 3 cm (calculé)	0,2876 (25,6 l/m ² réserve d'eau)	0,3505 (30,0 l/m ² réserve d'eau)
Facteur de perméabilité k_r	$3,28 \cdot 10^{-2}$ m/s	$3,12 \cdot 10^{-2}$ m/s
Quantité spécifique des précipitations absorbables	328000 l/s * ha	31200 l/s * ha

Tableau 2 : Résultats des mesures

BAYERISCHE LANDESANSTALT
FÜR WEINBAU UND GARTENBAU

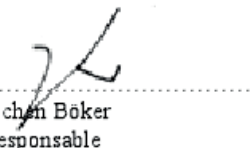


Les résultats prouvent une efficacité élevée des versions de superstructure testées avec une valeur k_f de la « variante à pavés » de $3,28 * 10^{-2}$ m/s ou de $3,12 * 10^{-3}$ m/s pour la « variante de terre végétale ». L'emmagasinement d'eau maximal est obtenu à partir du volume poreux ou des espaces vides utilisables pour l'emmagasinement – gazon de fixation de 5 cm env. : version à pavés de 30,32 % ; version de terre végétale de 36,72 % ; avec gazon de fixation de 3 cm (calculée) : version à pavés de 28,76 % et version de terre végétale de 35,05 %. Les mesures ont été réalisées à partir d'un état de construction neuf sans sollicitation d'utilisation. Selon la notice de FGSV (Société de recherche pour la voirie et les transports publics), une valeur k_f de $5,4 * 10^{-3}$ m/s est exigée pour les surfaces de circulation des classes de construction V et VI pour la perméabilité à l'eau de la superstructure complète ou du revêtement. D'après la directive FLL (Société de recherche pour le développement et l'aménagement de l'environnement) relative à la planification, la réalisation et l'entretien des surfaces de revêtements pavés et les dallages végétalisables, une capacité d'emmagasinement de l'eau $\geq 30,0$ % du volume est exigée. La capacité d'infiltration est cependant déterminée avant tout par le sol de fondation. C'est la raison pour laquelle, pour les sites Veitshöchheim et Holzgünz, un calcul à l'appui de DWA (Union Allemande d'économie des eaux, des eaux d'égout et des déchets) -A 138 a été réalisé. Le calcul de comparaison est effectué sur la base de fortes précipitations de 15 minutes et/ou de pluie de référence D d'un intervalle de $T_r = 5$ ans, soit sur la base d'une précipitation de référence décisive pour le drainage du sol de fondation selon DIN 1986-2, édition 03-1995. Une valeur de $1 * 10^{-7}$ m/s s'applique comme coefficient de la perméabilité du sol de fondation (respectivement terre argileuse) aux deux sites. Les calculs doivent démontrer l'efficacité des conceptions de construction testées avec des éléments de dalle TTE en prenant en compte le sol de fondation, toutefois sans arrivée d'eau des surfaces voisines.

La base des mesures des deux sites est une hauteur de fortes précipitations de 16,6 mm. La capacité d'emmagasinement de la superstructure des deux variantes dépasse largement la hauteur des précipitations déterminante à la base. Un nouveau calcul donne que, pour les conditions données, la superstructure pourrait absorber, avec un gazon de fixation de 5 cm de la « version à pavés », environ le double de la hauteur des précipitations et celle de la « version de terre végétale », presque 2,5 fois la hauteur des précipitations du degré temporel de 15 minutes avec une probabilité de 5 ans. Avec un gazon de fixation de 3 cm seulement, la « version à pavés » peut absorber environ 1,5 fois et la « version de terre végétale » environ 1,8 fois la pluie de référence.

Veitshöchheim, le 13.02.2006


.....
Jürgen Eppel
Chef de service de l'entretien du territoire


.....
Jochen Böker
Responsable

adresse de service
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Abt. Landespflege
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim