

Note Technique

TN 6.24_Q Les meilleures pratiques pour les systèmes de rétention installés sous une structure

Introduction

L'implantation en milieu urbain continue à poser des défis en raison de l'augmentation de la population et des exigences croissantes en matière de rétention des eaux. Lorsque les contraintes d'un site ne permettent pas l'installation des systèmes de rétention à l'extérieur de la structure du bâtiment, les concepteurs cherchent à intégrer ces systèmes à l'intérieur des fondations de la structure. Ce type d'application soulève de nombreuses questions relatives à l'installation des systèmes et des fondations, aux effets indésirables de la présence d'eau et à la capacité du système d'être inspecté et entretenu. Ce document vise à guider les concepteurs vers les meilleures pratiques lors de l'utilisation d'un système de rétention d'ADS sous une structure.

Types de structures

Le système de rétention d'ADS peut être installé sous les structures d'un bâtiment du moment que l'étage situé directement au-dessus du système sert de stationnement. Les structures à usage multiple sont acceptables lorsque l'étage ou les étages inférieurs servent de stationnement et que les étages supérieurs servent d'espaces commerciaux ou résidentiels. Un stationnement situé directement au-dessus du système permet un accès direct au système pour effectuer les inspections essentielles et les activités d'entretien, pour ainsi procurer au système une durée de vie optimale.

Les produits utilisés dans ces applications doivent respecter les exigences standards relatives au recouvrement. Le recouvrement minimal est mesuré jusqu'à la base de la dalle de fondation, à la base de la chaussée souple ou au-dessus de la chaussée rigide. S'assurer que la surface finale est prise en compte lors de la conception du système.

Caractéristiques techniques du produit

L'Internal Plumbing Code (IPC) [2024] et l'International Building Code (IBC) [2024] n'offrent pas de normes précises pour l'implantation de systèmes de rétention des eaux pluviales sous les bâtiments, mais ils mentionnent cependant que les systèmes installés sous une structure ne doivent pas entraîner d'effets indésirables à ladite structure. Pour cette raison, l'utilisation des produits d'ADS sous les structures doit assurer qu'aucune charge structurelle ne soit appliquée sur les produits.

Il est à noter que les codes et les spécifications sont souvent plus précis au niveau local, ce qui peut mener vers un scénario en particulier. ADS n'a effectué aucune recherche au niveau local pour déterminer les exigences en matière de produits et de systèmes, et de telles recherches doivent être effectuées par le concepteur officiel du projet.

Sans mentionner intrinsèquement les systèmes de rétention, l'IPC précise qu'un tuyau en polypropylène conforme à la norme ASTM F2881 constitue un matériau approprié à utiliser comme tuyau d'égout pluvial pour un bâtiment. Les tuyaux HP Storm et SaniTite® HP sont tous deux conformes à la norme ASTM F2881.



Chambres StormTech® pour eaux pluviales

Sous les structures des stationnements, ADS recommande l'utilisation de l'une ou l'autre des chambres StormTech offertes. Veuillez consulter les caractéristiques des produits pour obtenir de plus amples renseignements. Ces produits pour chambres StormTech sont conformes aux normes CSA B184, ASTM F2418 et ASTM F2787. Pour assurer un rendement convenable du système, le guide d'installation StormTech doit être observé.

Il est recommandé d'utiliser les collecteurs et les raccords de tuyaux correspondant aux diamètres les plus petits, qui sont présentés au Tableau 1, pour ainsi faciliter l'accès, l'inspection et l'entretien. Les structures d'accès doivent être conçues conformément aux exigences de l'OSHA en matière d'accès à des espaces clos.

Tableau 1 : Diamètres de collecteur minimaux par type de chambre

Chambre	SC-160LP	SC-310	Other Chambers
Stockage min. Diamètre du collecteur mm (po)	200 (8)	300 (12)	600 (24)

Tuyaux de polypropylène haute performance (HP)

Pour faciliter l'accès pour l'inspection et l'entretien, ADS recommande que des tuyaux de 600 mm (24 po) de diamètre ou plus soient utilisés. Les tuyaux HP Storm et SaniTite® HP d'ADS sont conformes aux normes ASTM F2881 et AASHTO M330. Pour assurer un rendement convenable du système, le guide d'installation des tuyaux d'ADS doit être observé.

Les tuyaux HP d'ADS procurent un joint étanche conformément aux essais de laboratoire de la norme ASTM D3212; toutefois, il existe des taux de fuite acceptables en matière de rendement d'étanchéité. Actuellement, il n'y a pas de limite maximale définie pour les raccords dans l'industrie des eaux pluviales. Si des fuites et/ou la saturation du sol sont une préoccupation, une membrane thermoplastique devrait être installée autour du système.



Membrane thermoplastique (pas vendue par ADS)

Une membrane thermoplastique peut être nécessaire pour créer un système de rétention entièrement étanche (chambres ou tuyaux), sans infiltration ni exfiltration. L'utilisation d'une membrane est recommandée pour empêcher les infiltrations d'eau dans les sols sous-jacents et éviter que l'eau n'entre en contact avec le système de fondation environnant. ADS ne recommande pas qu'un système de rétention installé sous la structure d'un stationnement soit positionné au niveau ou sous le niveau saisonnier le plus élevé de la nappe phréatique (consulter la section Élévation des eaux souterraines du présent document), même lorsque les conditions de flottaison peuvent être contrôlées.

Les membranes thermoplastiques sont généralement en polychlorure de vinyle (PVC), en polyéthylène de basse densité (PEBDL) à structure linéaire ou en terpolymère éthylène-propylène-diène (EPDM). ADS recommande une épaisseur minimale de 30 mils. Consulter la note technique d'ADS 6.50 intitulée « Membranes thermoplastiques pour les systèmes de rétention » pour obtenir de plus amples renseignements.

Si aucune membrane thermoplastique n'est souhaitée, les ingénieurs en géotechnique et en bâtiment du projet doivent revoir les effets de l'eau sur les sols et le système de fondation. L'ingénieur en géotechnique du projet doit revoir les conditions du sol pour déterminer s'il y a présence de sols sensibles à l'humidité en place, au niveau ou sous le niveau de l'élévation du système. L'ingénieur en bâtiment du projet doit évaluer le système de fondation spécifié pour déterminer si l'eau entraînera des effets indésirables sur le système et si un système d'étanchéité est nécessaire. S'il est déterminé par ces experts qu'aucune membrane thermoplastique n'est nécessaire, un géotextile non tissé sera nécessaire pour minimiser les mouvements de sol des matériaux de remblayage du système de rétention.

Inspection du système

ADS recommande que le système de rétention soit inspecté durant la mise en place et le remblaiement, puis 30 jours après l'installation. L'espace pour installer un système de rétention sous la structure d'un stationnement est souvent très restreint et un espace adéquat entre le système de rétention et le système de fondation est essentiel. De plus, les activités de construction pour la préparation de la fondation et l'érection du bâtiment augmente le risque qu'une charge excessive s'appuie sur le système de rétention enfoui. La construction par phases, les restrictions exigeant la proximité des véhicules de construction, des grues et des grues à tour et l'étaiyage temporaire (entre autres) doivent être prévus de façon à s'assurer que ces activités n'imposent aucune charge excessive sur le système de rétention. L'inspection post-installation après l'achèvement de ces activités permet au concepteur et au propriétaire de s'assurer que le système de rétention est en bonne condition d'utilisation pour la mise en service.

Conditions du projet

Système de fondation

En aucun cas le système de fondation (piles, colonnes, murs porteurs, etc.) ne doit exercer une charge sur le système de rétention d'ADS. Même si la charge est minimale, les produits d'ADS sont flexibles et ils sont conçus pour légèrement changer de forme afin de transférer la charge vers le sol environnant et le sol sous-jacent. Ce comportement peut entraîner des effets indésirables sur le soutien et la stabilité de la structure de la fondation au-dessus. Ne pas utiliser les systèmes de rétention ADS sous un système de fondation sur radier dans lequel la dalle transfère le poids au sol sous jacent.

Élévation des eaux souterraines

Il est recommandé d'installer l'entièreté des systèmes de rétention d'ADS au-dessus du niveau saisonnier le plus élevé de la nappe phréatique. Cette pratique permet d'assurer un accès sécuritaire pour l'inspection et l'entretien du système.

Conditions du sol

L'avantage d'installer un système de rétention sous la structure d'un stationnement est que les sols sous jacents ont probablement déjà été évalués en fonction du système de fondation et de la capacité portante minimale nécessaire. La capacité portante du sol doit être comparée avec les tableaux Profondeur de la fondation se trouvant dans le manuel de conception StormTech pour déterminer la profondeur de l'assise de pierre nécessaire appropriée pour les conditions d'installation attendues.

Si l'ingénieur en bâtiment officiel du projet souhaite qu'ADS lui fournisse de l'aide concernant l'assise de pierre pour une application en particulier, l'ingénieur en bâtiment officiel doit fournir la capacité portante permise pour les systèmes d'eaux pluviales souterrains.

Charges de construction

Veuillez consulter le guide d'installation StormTech relatif aux chambres pour obtenir de plus amples renseignements sur les exigences de recouvrement minimal pour des conditions de charge données.

Des pratiques comme le compactage d'épreuve et l'étaiyage temporaire peuvent mener à un dépassement de la charge permise sur la chambre ou les tuyaux. Préalablement à toute activité ou application de charges qui excède les indications du guide d'installation, l'entrepreneur doit consulter un représentant d'ADS pour examiner la charge et la proximité par rapport au système de rétention.

Pour des charges de construction dépassant le véhicule de calcul de l'AASHTO, prière de communiquer avec un représentant d'ADS pour l'obtention d'une analyse spécifique au projet.

Autres charges

Les codes du bâtiment locaux peuvent préciser les charges spécifiques qui doivent pouvoir être soutenues par les systèmes sous jacents. ADS n'a effectué aucune évaluation des codes locaux pour déterminer si la sélection de produits, la conception et la charge d'exploitation sont conformes pour un chantier en particulier. S'il est anticipé que des charges relatives à un projet en particulier dépassent les charges mentionnées dans la littérature d'ADS, prière de communiquer avec un représentant d'ADS pour discuter davantage de l'application.

ADS n'a effectué aucune évaluation sismique pour déterminer la conformité d'un système de chambre ou de tuyaux installé sous la structure d'un stationnement ou les effets qu'un tel système peut avoir sur le bâtiment et la fondation lors d'un tel événement.

Plan de conception

Lorsqu'il a été déterminé par le concepteur officiel du projet que le site et le rendement du système conviennent pour procéder à la conception avec un système de rétention d'ADS, ADS peut fournir des services de plans de conception assistée par ordinateur pour aider à déterminer la configuration convenant le mieux pour satisfaire aux exigences du projet. Cela peut comprendre de fournir des recommandations concernant la profondeur de l'assise de pierre en fonction de la capacité portante permise pour le système d'eaux pluviales qui est fournie. Communiquer avec un représentant d'ADS pour en savoir davantage au sujet de ces services.

Avis de non-responsabilité : ADS fournit ces renseignements à titre de référence, mais ils doivent faire l'objet d'une révision appropriée par l'ingénieur civil, l'ingénieur en géotechnique et l'ingénieur en bâtiment du projet. ADS n'a effectué aucune analyse concernant la conformité d'un système intégré à la structure d'un stationnement pour un site en particulier. ADS fournit des services de plans de conception en tant que service de soutien et selon les directives du concepteur officiel du projet.

