

Manuel de conception

MC-4500

Systèmes de chambres StormTech® pour la gestion des eaux pluviales



Table des matières

1.0 Renseignements sur le produit

2.0 Fondations pour chambres.

3.0 Matériaux requis/Séparation des rangs.

4.0 Hydraulique

5.0 Volume de stockage cumulatif.

6.0 Dimensionnement du système

7.0 Vues en coupe structurales et spécifications.

8.0 Remarques générales

9.0 Inspection et entretien

4

7

8

10

12

15

16

17

18

*Pour les conceptions SC-160LP, SC-310 et DC-780, veuillez consulter le manuel de conception SC-160LP/SC-310/DC-780. Pour les conceptions MC-3500 et MC-7200, veuillez consulter le manuel de conception MC-3500 et MC-7200.

Les services d'ingénierie StormTech aident les professionnels de la conception à spécifier les systèmes d'eaux pluviales StormTech. Cette assistance comprend la disposition des chambres pour répondre aux exigences de volume de l'ingénieur et les raccords avec les chambres. Ces services peuvent également aider à la conversion et aux projets d'ingénierie des coûts actuellement spécifiés avec des bassins, des tuyaux, des voûtes de béton et d'autres produits de détention/rétention des eaux pluviales fabriqués. Veuillez noter qu'il incombe à l'ingénieur concepteur du site de s'assurer que la disposition du lit de la chambre répond à toutes les exigences de conception et est conforme aux lois et règlements applicables régissant un projet.

AMÉNAGEMENT PROPOSÉ

108	CHAMBRES MC-4500 STORMTECH
8	BOUCHONS MC-4500 STORMTECH
305	COUVERTURE DE PIERRE NETTE (mm)
229	ASSISE DE PIERRE NETTE (mm)
40	POURCENTAGE DE VIDE DANS LA PIERRE NETTE (%)
486.6	VOLUME DU SYSTÈME INSTALLÉ (m³) AU-DESSUS DE L'ÉLEVATION 36.980m
419.8	AIRIE DU SYSTÈME (m³)
96.2	PERIMÈTRE DE SYSTÈME (m)

ÉLEVATIONS PROPOSÉES

ELEVATION MAX (DESSUS DU REVÊTEMENT/SOL NON REVÊTU):	39.880
ELEVATION MIN (SOL NON REVÊTU AVEC CIRCULATION):	38.308
ELEVATION MIN (SOL NON REVÊTU):	38.158
ELEVATION MIN (BASE DU REVÊTEMENT FLEXIBLE):	38.158
ELEVATION MIN (DESSUS DU REVÊTEMENT EN BÉTON ARMÉ):	38.158
DESSUS DE LA PIERRE NETTE:	37.851
COURONNE DE LA CHAMBRE MC-4500:	37.546
RADIER DU COLLECTEUR SURÉLEVÉ DE 300 mm:	36.927
RADIER DE 600 mm POUR LES RANGÉES ISOLATOR PLUS:	36.060
PIED DES CHAMBRES MC-4500:	36.022
RADIER DRAIN PERFORÉ:	35.793
RADIER DU LIT DE PIERRE NETTE:	35.793

NOTES

- LE DIMENSIONNEMENT DU COLLECTEUR EST À VALIDER PAR L'INGÉNIEUR QUI CONÇOIT LES PLANS. VOIR NOTE TECHNIQUE 6.32 POUR DE L'INFORMATION CONCERNANT LE DIMENSIONNEMENT.
- PUISQUE LE SYSTÈME DE CHAMBRES EST ADAPTÉ À UN SITE PRÉCIS ET RESPECTE CERTAINES CONTRAINTES D'AMÉNAGEMENT, IL PEUT ÊTRE NÉCESSAIRE DE TAILLER PLUS DE TUYAUX ET D'EN RACCORDER D'AVANTAGE AUX COMPOSANTES STANDARD DES COLLECTEURS SUR LE CHANTIER.
- L'INGÉNIEUR QUI CONÇOIT LES PLANS DOIT VÉRIFIER LES ÉLEVATIONS ET, AU BESOIN, FAIRE DES AJUSTEMENTS AFIN D'ASSURER LE RESPECT DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE COUVERTURE DES CHAMBRES.
- CE SYSTÈME DE CHAMBRE A ÉTÉ CONÇU SANS INFORMATIONS SPÉCIFIQUES AU SITE SUR LES CONDITIONS DU SOL EN PLACE OU LA CAPACITÉ PORTANTE. L'INGÉNIEUR CONCEPTEUR EST RESPONSABLE DE DÉTERMINER L'APTITUDE DU SOL ET DE FOURNIR LA CAPACITÉ DE PORTÉE DES SOLS IN SITU. L'ÉPAISSEUR DE L'ASSISE DE PIERRE NETTE PEUT ÊTRE AUGMENTÉE OU DIMINUÉE UNE FOIS QUE CETTE INFORMATION EST FOURNIE.
- L'AMÉNAGEMENT ET LES DÉTAILS INCLUS SONT PRÉLIMINAIRES ET SONT DESTINÉS À L'USAGE INTERNE DE L'INGÉNIEUR CONCEPTEUR (NE PAS UTILISER POUR CONSTRUCTION), JUSQU'À CE QUE CET AMÉNAGEMENT SOIT VÉRIFIÉ ET APPROUVÉ PAR UN INGÉNIEUR MEMBRE DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC.

EXEMPLE

CHAMBRES MC-4500

DATE: _____

DESIGNÉ: _____

VÉRIFIÉ: _____

PROJET: _____

DATE: _____

DESIGNÉ: _____

VÉRIFIÉ: _____

PROJET: _____

StormTech

ADS GREEN STEEP WALK
WILLIAMS CHANGERS

ÉCHELLE 1 : 150

FEUILLE 2 SUR 5

36,649 m

34,790 m

10,845 m

11,456 m

PLACER AU MOINS 5.33 m DE GÉOTEXTILE TISSÉ ADS PLUS 175 SUR LA PIERRE DE FONDATION AFIN D'ÉVITER LE DÉPLACEMENT À TOUTS LES POINTS D'ENTRÉE DES RANGÉES

300mm X 300mm COLLECTEUR SURÉLEVÉ
RADIER 907 mm AU-DESSUS DU PIED DE LA CHAMBRE
(VOIR NOTES)

INSTALLER LE FLAMP SUR LA CONDUITE D'ACCÈS
DE 600mm
DE PIÈCE: MC450024RAMP

BOUCHON PRÉCOUPÉ DE 600 mm
N° DE PIÈCE: MC4500EP24B OU MC4500EP24BW
APPLICABLE À TOUTS LES BRANCHEMENTS AU PIED DES
CHAMBRES DE 600 mm DANS LE BAS DES CHAMBRES
MC-4500 ET DE LA RANGÉE ISOLATOR PLUS

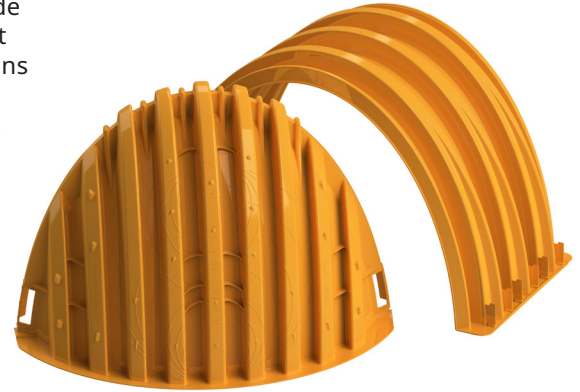
STRUCTURE TEL QUE PLAN RP-29
AVEC COLLECTEUR SURÉLEVÉ PROPOSÉ
DÉBIT ENTRANT MAXIMUM DE 219 L/S
DÉBIT SORTANT MAXIMUM DE 56.6 L/S
(CONÇU PAR L'INGÉNIEUR/ FOURNIE PAR D'AUTRES)

POINT D'INSPECTION
RANGÉE ISOLATOR PLUS
(VOIR DÉTAIL)

Ce manuel est exclusivement destiné à aider les ingénieurs dans la conception de systèmes d'eaux pluviales souterraines utilisant des chambres StormTech.

Chambre StormTech MC-4500

Conçue pour répondre aux normes de rendement les plus strictes de l'industrie pour une intégrité structurelle supérieure tout en offrant aux concepteurs une méthode rentable pour économiser des terrains précieux et protéger les ressources en eau. Le système StormTech est conçu principalement pour être utilisé sous les stationnements, permettant ainsi de maximiser l'utilisation du terrain pour des applications privées (commerciales) et publiques. **Les chambres StormTech peuvent également être utilisées en conjonction avec Green Infrastructure**, améliorant ainsi le rendement et prolongeant la durée de vie de ces pratiques.



Chambre MC-4500 (pas à l'échelle)

Spécifications nominales de la chambre

Dimensions (L. x l. x H.)
1 321 x 2 540 x 1 524 mm
52 po x 100 po x 60 po

Stockage dans une chambre
3,01 m³ (106,5 pi³)

Stockage min. installé*
4,60 m³ (162,6 pi³)

Poids
DI 56,7 kg (125 lbs)

Expédition
7 chambres/palette
5 bouchons/palette
11 palettes/camion

*En supposant une hauteur minimale de pierre au-dessus de 300 mm (12 po), 230 mm (9 po) de pierre sous les chambres, 230 mm (9 po) de pierre entre les chambres et les bouchons et 40 % de porosité de pierre.

Bouchon MC-4500 (pas à l'échelle)

Spécifications nominales du bouchon

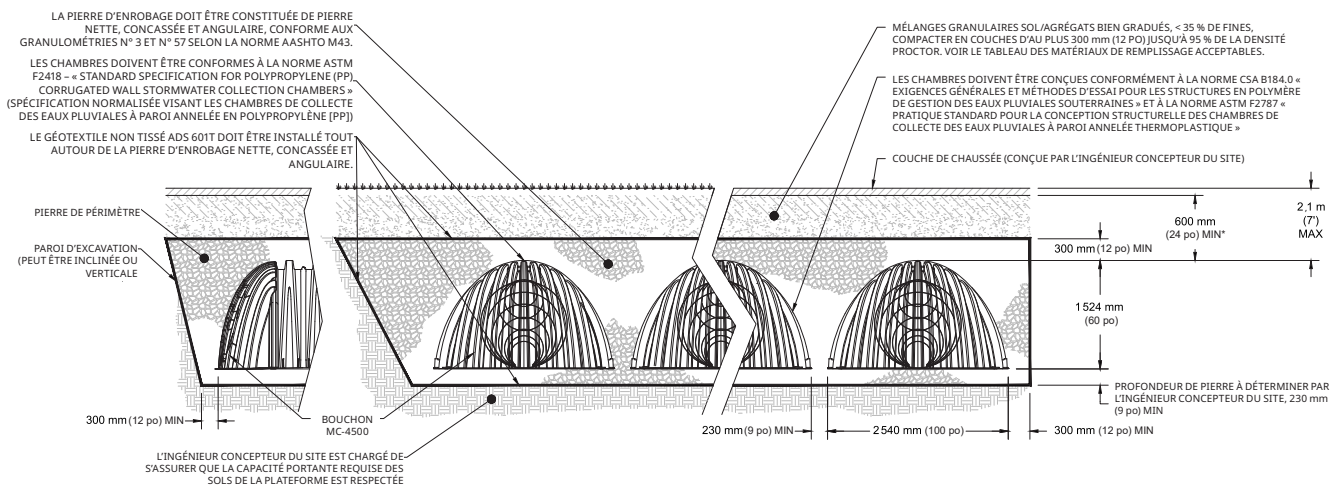
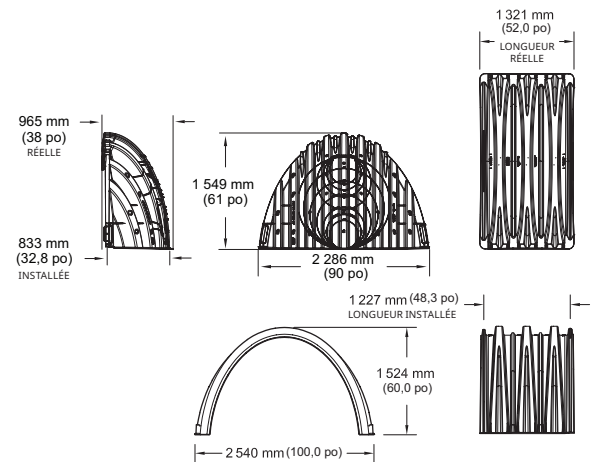
Dimensions (L. x l. x H.)
965 x 2 286 x 1 549 mm
38 po x 90 po x 61 po

Stockage d'un bouchon
1,12 m³ (39,5 pi³)

Stockage min. installé*
3,26 m³ (115,3 pi³)

Poids
DI 40,8 kg (90,0 lbs)

*Suppose un minimum de 300 mm (12 po) de pierre au-dessus, 230 mm (9 po) de pierre en dessous, un périmètre de pierre de 300 mm (12 po), 230 mm (9 po) de pierre entre les chambres et les bouchons, et une porosité de la pierre de 40 %.



*HAUTEUR MINIMALE DE RECOUVREMENT JUSQU'AU FOND DE LA CHAUSSEE SOUPLE. POUR LES INSTALLATIONS NON PAVÉES OÙ DES ORNIÈRES PEUVENT SE FORMER, AUGMENTER LE RECOUVREMENT À 750 mm (30 po).

Chambre StormTech MC-4500

Volume de stockage par chambre/bouchon m³ (pi³)

	Volume de stockage de l'unité nue m ³ (pi ³)	Volume de la chambre/du bouchon et de la pierre — Profondeur de la fondation en pierre mm (po)			
		230 (9)	300 (12)	375 (15)	450 (18)
Chambre MC-4500	3,02 (106,5)	4,60 (162,6)	4,71 (166,3)	4,81 (169,9)	4,91 (173,6)
Bouchon MC-4500	1,12 (39,5)	3,26 (115,3)	3,17 (111,9)	3,45 (121,9)	3,54 (125,2)

Remarque : Suppose un espacement entre les rangées de 230 mm (9 po), une porosité de pierre de 40 %, une couche de pierre de 300 mm (12 po) au-dessus et inclut le volume de l'unité chambre/bouchon nue. Le volume du bouchon suppose un périmètre de pierre de 300 mm (12 po) devant le bouchon

Quantité de pierre par chambre

METRIC kg (m ³)	Profondeur de l'a pierre de fondation			
	230 mm	300 mm	375 mm	450 mm
Chambre	6 713 (4,0)	7 076 (4,2)	7 529 (4,5)	7 983 (4,7)
Bouchon	8 890 (5,3)	9 253 (5,5)	9 616 (5,8)	10 069 (6,0)
ENGLISH tons (yd ³)	9 po	12 po	15 po	18 po
Chambre	7,4 (5,2)	7,8 (5,5)	8,3 (5,9)	8,8 (6,2)
Bouchon	9,8 (7,0)	10,2 (7,3)	10,6 (7,6)	11,1 (7,9)

Remarque : Suppose 300 mm (12 po) de pierre au-dessus, 230 mm (9 po) d'espacement entre les rangées et 300 mm (12 po) de pierre de périmètre devant les bouchons.

Volume d'excavation par chambre/bouchon m³ (vg³)

	Profondeur de l'a pierre de fondation			
	230 mm (9 po)	300 mm (12 po)	375 mm (15 po)	450 mm (18 po)
Chambre	8,0 (10,5)	8,3 (10,8)	8,5 (11,2)	8,8 (11,5)
Bouchon	7,4 (9,7)	7,6 (10,0)	7,9 (10,3)	8,1 (10,6)

Remarque : Suppose un espacement de 230 mm (9 po) entre les rangées de chambres, 300 mm (12 po) de périmètre devant les bouchons et 600 mm (24 po) de recouvrement. Le volume d'excavation variera à mesure que la profondeur du recouvrement augmente.

Les applications spéciales seront prises en compte au cas par cas. Veuillez communiquer avec notre service des applications si vous avez une application particulière à faire évaluer par notre équipe.



1.0 Renseignements sur le produit

1.1 Conception du produit

L'engagement de StormTech envers des programmes complets de tests de produits, l'évaluation des matériaux et le respect des normes nationales a donné lieu à deux autres produits de qualité supérieure. Comme les autres chambres StormTech, le MC-4500 est conçu pour répondre à l'ensemble des exigences de conception de la spécification internationale F2787 de l'American Society of Testing Materials (ASTM) intitulée « Pratique standard pour la conception structurelle des chambres de collecte d'eaux pluviales à paroi annelée en thermoplastique » et est produit conformément aux exigences de la norme ASTM F 2418 intitulée « Spécification standard pour les chambres de collecte d'eaux pluviales annelées en polypropylène (PP) ».

La chambre StormTech MC-4500 fournit tous les facteurs de sécurité AASHTO pour les charges mobiles et les charges permanentes de terre. La norme ASTM F 2787 fournit des directives spécifiques sur la façon de concevoir des chambres thermoplastiques conformément à la section 12.12 des spécifications de conception de ponts LRFD AASHTO. La norme ASTM F 2787 exige que les facteurs de sécurité inclus dans les directives de l'AASHTO soient atteints comme condition préalable à la conformité à la norme ASTM F 2418. Les trois normes fournissent à la fois l'assurance de la qualité du produit et une conception structurelle sécuritaire.

La conception de chambres de plus grande taille, dans la même tradition que nos autres chambres, a nécessité la collaboration d'experts en interaction sol-structure, en plastiques et en fabrication. Des années de recherche approfondie, y compris des essais en laboratoire et la vérification sur le terrain, ont été nécessaires pour produire des chambres prêtes à répondre aux rigueurs de l'installation et à la longévité attendue par les ingénieurs et les propriétaires.

Ce manuel de conception fournit les détails et les spécifications nécessaires aux ingénieurs-conseils pour concevoir des systèmes de gestion des eaux pluviales utilisant la chambre MC-4500. Il fournit des spécifications pour les capacités de stockage, les dimensions de l'aménagement ainsi que les exigences de conception pour assurer une longue durée de vie. Les concepts de conception de base pour les matériaux de fondation et de remblai, les capacités portantes de la sous-fondation et l'espacement des rangées demeurent tout aussi pertinents pour le système de chambre MC-4500 que pour SC-310, DC-780, MC-3500 et MC-7200. Cependant, comme de nombreuses valeurs de conception et exigences dimensionnelles sont différentes pour ces chambres plus grandes que pour les chambres SC-310 et DC-780, les manuels de conception et les instructions d'installation ne sont pas interchangeables.

Ce manuel ne comprend que les détails, les dimensions, les limites de recouvrement, etc. pour le MC-4500 et est destiné à servir de guide de conception autonome pour les chambres MC-4500. Un guide d'installation spécifique à ce modèle de chambre a également été publié.

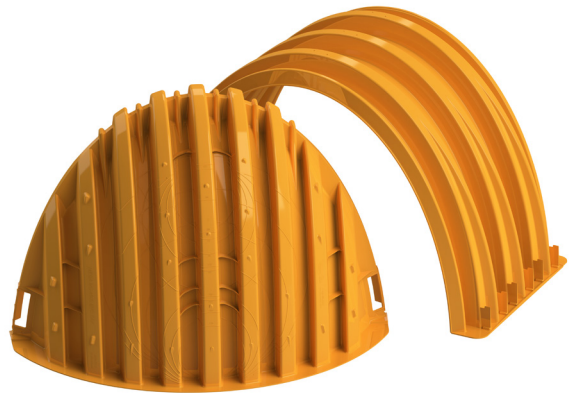
1.2 Soutien technique

Le service technique de StormTech est disponible pour aider l'ingénieur à mettre en place le système de chambres MC-4500 et répondre aux questions concernant tous les modèles de chambre StormTech. Appelez le service technique, communiquez avec votre représentant StormTech local.

1.3 Chambre MC-4500

Toutes les chambres StormTech sont conçues conformément au domaine d'application complet des exigences AASHTO sans murs d'extrémité ni autres renforcements structurels. La voûte elliptique à courbe continue de StormTech et le remblai angulaire environnant sont les composants clés du système structurel. Avec l'ajout de nervures de raidissement intégrales en cours de brevetage (**Figure 5**), le MC-4500 est assuré d'offrir une durée de vie longue et sécuritaire. Comme les autres chambres StormTech, le MC-4500 est fabriqué à partir de résines modifiées par impact de haute qualité dont les propriétés mécaniques à court et à long terme sont testées.

Avec toutes les chambres StormTech, un type de chambre est utilisé pour le début, le milieu et la fin des rangées. Les rangées sont formées en chevauchant l'ondulation



supérieure du joint de la chambre suivante sur l'ondulation inférieure du joint de la chambre précédente (**Figure 6**).

1.4 Joints de Chambre

Toutes les chambres StormTech sont conçues avec un système d'assemblage optimisé. La hauteur et la largeur des ondulations d'extrémité ont été conçues pour fournir les facteurs de sécurité structurelle requis tout en offrant un chemin d'écoulement sans obstruction le long de chaque rangée.

1.0 Renseignements sur le produit

Pour aider les entrepreneurs, les chambres StormTech sont moulées avec des instructions d'assemblage simples et des flèches qui indiquent la direction dans laquelle construire les rangées. La vallée de l'ondulation immédiatement adjacente à l'annelage de joint inférieur porte la mention « Overlap Here - Lower Joint » (Chevauchement ici - joint inférieur). La vallée de l'ondulation immédiatement adjacente à l'annelage de joint supérieur porte la mention « Build This Direction - Upper Joint » (Construire dans ce sens - joint supérieur).

Deux personnes peuvent transporter et placer des chambres de manière sécuritaire et efficace sans raccords encombrants, sans outils spéciaux ni équipements lourds. Chaque rangée de chambres doit commencer et se terminer par une ondulation de joint. Étant donné que les ondulations de joints sont d'une taille différente des ondulations le long du corps de la chambre, les chambres ne peuvent pas être coupées et installées sur place. Seules des chambres MC-4500

entières peuvent être utilisées. Pour obtenir de l'aide sur la disposition du système, communiquez avec StormTech.

1.5 Bouchons MC-4500

Les bouchons MC-4500 sont faciles à installer. Ces bouchons sont conçus avec un joint d'ondulation qui s'adapte sur le dessus de chaque extrémité de la chambre. Le joint de bouchon est simplement placé sur le dessus de l'une ou l'autre des ondulations de joint de la chambre supérieure ou inférieure (**Figure 7**).

Le bouchon MC-4500 comporte des guides de coupe pour tuyaux pour des radiers inférieurs de 300 mm à 1 050 mm (12 po à 42 po) et des radiers supérieurs de 300 mm à 600 mm (12 po à 24 po) (**Figure 8**).

Des bouchons préperçés standard et personnalisés sont disponibles.

Figure 5 - Composants de la chambre et des bouchons

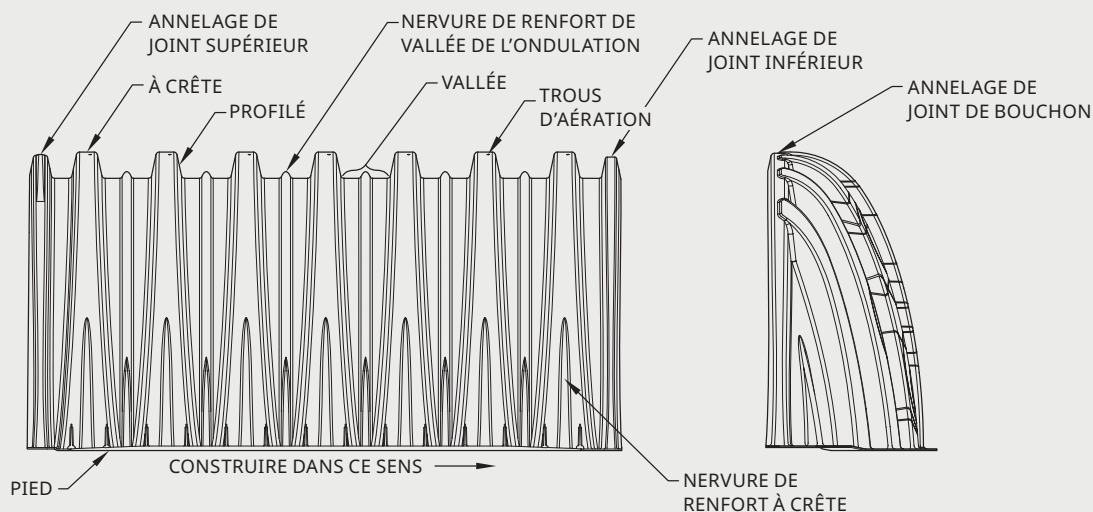


Figure 6 - Chevauchement du joint de la chambre

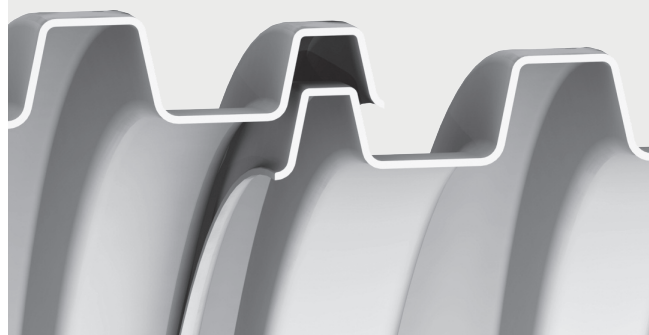
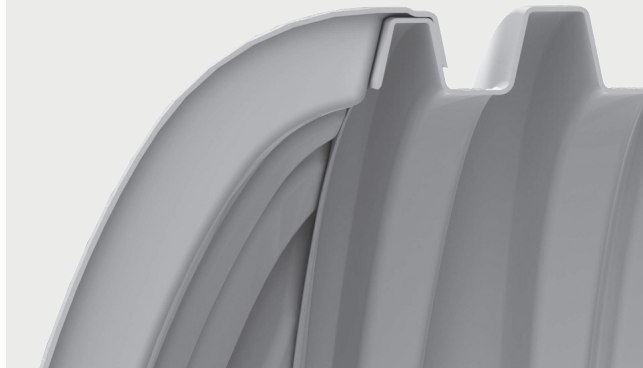
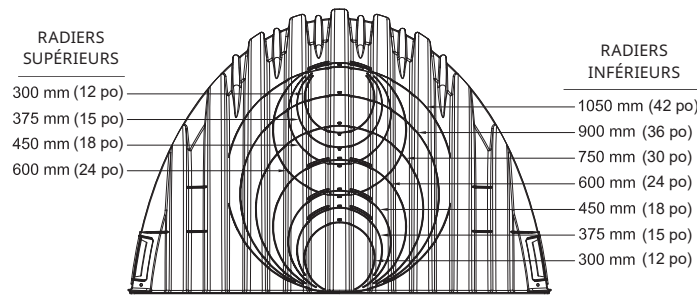


Figure 7 - Chevauchement du joint du bouchon



1.0 Renseignements sur le produit

Figure 8 - Radiers de bouchons MC-4500



2.0 Fondations pour chambres

2.1 EXIGENCES RELATIVES À LA FONDATION

Les systèmes de chambres StormTech peuvent être installés dans divers types de sols. La capacité portante du sol de fondation et la hauteur de remblai au-dessus des chambres déterminent la profondeur requise d'assise propre, concassée et angulaire sous les chambres. L'assise, aussi appelée pierre de fondation, est la pierre située entre les sols de fondation et les pieds de la chambre. Les structures flexibles sont conçues pour transférer une partie importante des charges mobiles et permanentes à travers les sols environnants. Les systèmes de chambres y parviennent en créant des chemins de charge à travers les colonnes de pierre d'enrobage entre et autour des rangées de chambres. Cela crée des concentrations de charge à la base des colonnes entre les rangées. L'assise répartit les charges concentrées en charges réparties qui peuvent être supportées par les sols de fondation.

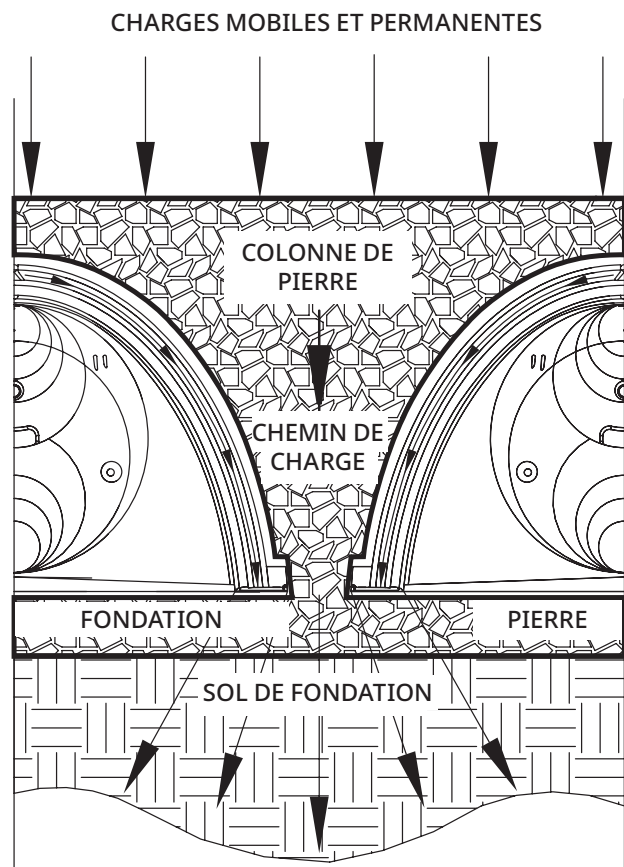
Étant donné que l'augmentation de la hauteur de remblai (du haut de la chambre au niveau du sol fini) entraîne une augmentation de la charge du sol, une plus grande profondeur d'assise est nécessaire pour distribuer la charge aux sols de fondation. Le **tableau 1** précise les profondeurs de fondation minimales requises pour différentes hauteurs de remblai et capacités portantes admissibles du sol de fondation. Ces tableaux sont basés sur les charges de service StormTech. La profondeur de fondation minimale requise est de 230 mm (9 po) pour les deux chambres. Pour obtenir des conseils supplémentaires sur la conception de l'assise, veuillez consulter notre note technique no 6.22 – Performance du sol de fondation StormTech.

2.2 SOLS PLUS FAIBLES

StormTech n'a pas fourni de directives pour les capacités portantes des sols de fondation inférieures à 96 kilopascals (kPa) [2 000 livres par pied carré

(2 000 lb/pi²)]. Ces sols sont souvent très variables, peuvent contenir des matières organiques et pourraient être plus sensibles à l'humidité. Un ingénieur géotechnique doit être consulté en présence de sols ayant une capacité de charge inférieure à 96 kPa (2 000 lb/pi²).

Figure 9 - Chevauchement du joint de la chambre



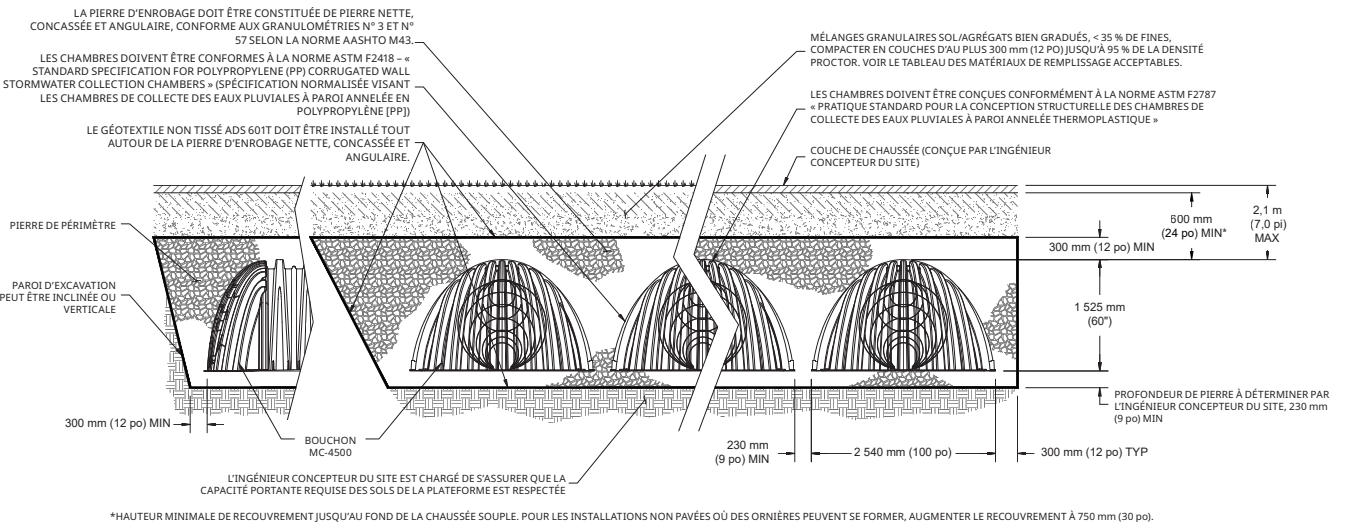
2.0 Fondations pour chambres

Tableau 1 - Profondeur de fondation minimale requise en millimètres (pouces) pour MC-4500
Présume un espacement de rangée de 230 mm (9 po).

Cover Hgt. m (pi)	Résistance portante minimale pour les charges de service, kPa (lb/pi²)																			
	211 (4.4)	206 (4.3)	201 (4.2)	196 (4.1)	192 (4.0)	187 (3.9)	182 (3.8)	177 (3.7)	172 (3.6)	168 (3.5)	163 (3.4)	158 (3.3)	153 (3.2)	148 (3.1)	144 (3.0)	139 (2.9)	134 (2.8)	129 (2.7)	124 (2.6)	120 (2.5)
0.61 (2.0)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)
0.76 (2.5)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)
0.91 (3.0)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	525 (21)
1.07 (3.5)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	600 (24)
1.22 (4.0)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	525 (21)	600 (24)
1.37 (4.5)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	600 (24)	600 (24)	675 (27)
1.52 (5.0)	230 (9)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	525 (21)	600 (24)	600 (24)	675 (27)	675 (27)	750 (30)
1.68 (5.5)	230 (9)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	525 (21)	600 (24)	600 (24)	675 (27)	675 (27)	750 (30)	825 (33)
1.83 (6.0)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	525 (21)	600 (24)	600 (24)	675 (27)	675 (27)	750 (30)	750 (30)	825 (33)
1.98 (6.5)	300 (12)	300 (12)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	600 (24)	600 (24)	600 (24)	675 (27)	675 (27)	750 (30)	750 (30)	825 (33)	900 (36)
2.13 (7.0)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	450 (18)	450 (18)	450 (18)	525 (21)	525 (21)	525 (21)	600 (24)	600 (24)	600 (24)	675 (27)	675 (27)	750 (30)	750 (30)	825 (33)	900 (36)	900 (36)

Remarque : L'ingénieur concepteur est seul responsable de l'évaluation de la résistance portante (capacité portante admissible) des sols de fondation et de la détermination de la profondeur de l'assise. La résistance portante des sols de fondation doit être évaluée en tenant compte de l'étendue des conditions d'humidité du sol attendues dans un système d'eaux pluviales.

Figure 10 - Détail de la vue en coupe structurale de la chambre MC-4500 (pas à l'échelle)



Les applications spéciales seront prises en compte au cas par cas. Veuillez communiquer avec notre service des applications si vous avez une application particulière à faire évaluer par notre équipe.

3.0 Matériaux requis/Séparation des rangs

3.1 Pierre de fondation et d'enrobage

La pierre entourant les chambres se compose de l'assise sous les chambres et de la pierre d'enrobage entourant les chambres. L'assise et la pierre d'enrobage sont des composants importants du système structural et offrent également un espace vide ouvert pour le stockage des eaux pluviales. Le tableau 2 fournit les spécifications de la pierre qui répondent à la fois aux exigences structurales et à une porosité de 40 % pour le stockage des eaux pluviales. La figure 11 précise l'étendue de chaque emplacement de pierre de remblai.

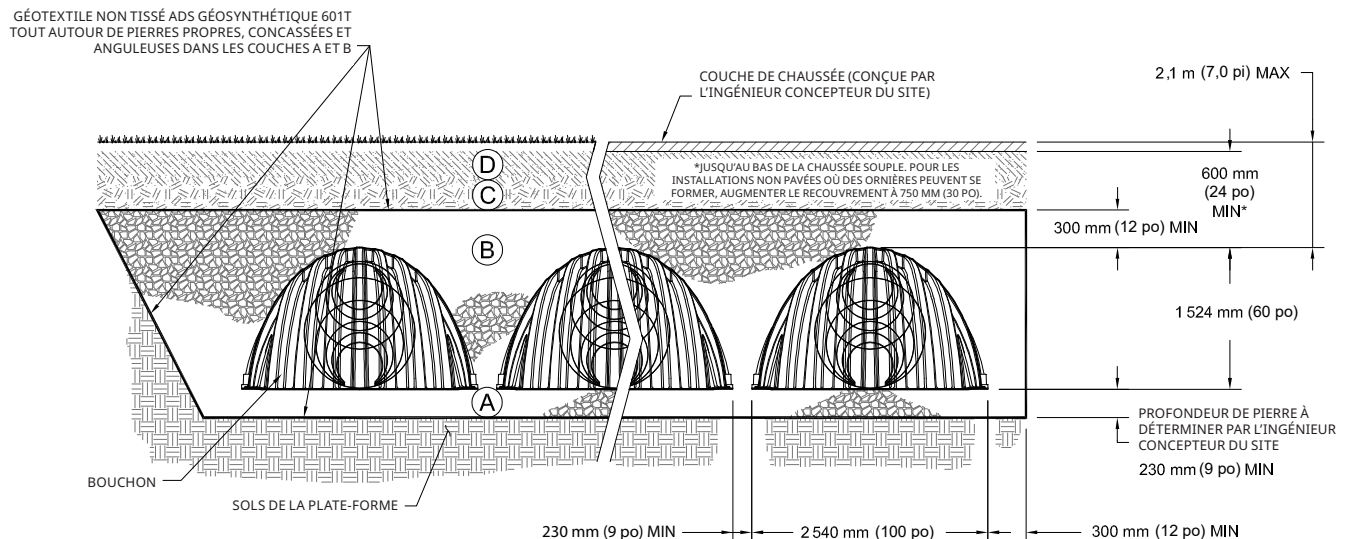
Tableau 2 - Matériaux de remblai acceptables

Emplacement des matériaux		Description	Désignation AASHTO	Exigences en matière de compactage et de densité
D	Remplissage final : le matériau de remplissage pour la couche D commence du haut de la couche C jusqu'au bas de la chaussée souple ou du sol fini sans revêtement au-dessus. Remarquez que la sous-base de chaussée peut faire partie de la couche D	Tout matériau de sol/pierre, sols naturels ou selon les plans de l'ingénieur. Vérifier les plans pour connaître les exigences relatives à la couche de fondation de la chaussée	S.O.	Préparer conformément aux plans de l'ingénieur concepteur du site. Les installations pavées peuvent avoir des exigences strictes en matière de matériaux et de préparation.
C	Remplissage initial : le matériau de remplissage pour la couche C commence à partir du haut de la pierre d'enrobage (couche B) jusqu'à 600 mm (24 po) au-dessus du haut de la chambre. On remarque que la sous-base de la chaussée peut faire partie de la couche C.	Mélanges granulaires de sol et de granulats bien classés, < 35 % de fines ou de granulats traités. La plupart des matériaux de couche de fondation peuvent être utilisés à la place de cette couche.	AASHTO M143 ¹ A-1,A-2-4,A-3 OU AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57, 6, 67, 68, 7, 78, 8, 89, 9, 10	Commencer à compacter après avoir atteint une couche de 600 mm (24 po) de matériaux sur les chambres. Compacter des couches supplémentaires en levages maximaux de 300 mm (12 po) jusqu'à une densité Proctor minimale de 95 % pour les matériaux bien classés et une densité relative de 95 % pour les granulats traités.
B	Pierre d'enrobage : le remblai entourant les chambres de la pierre de fondation (couche A) à la couche C au-dessus.	Pierre propre, concassée, angulaire ou béton recyclé ⁴	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	Aucun compactage requis.
A	Assise : le remblai sous les chambres du sol de fondation jusqu'au pied (fond) de la chambre.	Pierre propre, concassée, angulaire ou béton recyclé ⁴	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	Compacter avec une plaque ou un rouleau compacteur pour obtenir une surface plane. ^{2,3}

Remarque :

1. Les désignations AASHTO énumérées ne s'appliquent qu'à la granulométrie. La pierre doit également être propre, concassée et angulaire. Par exemple, une spécification pour la pierre no 4 indiquerait : « propre, concassée et angulaire. Pierre 4 (AASHTO M43) ».
2. Les exigences de compactage de StormTech sont respectées pour les matériaux de l'emplacement « A » lorsqu'ils sont placés et compactés en levages de 230 mm (9 po) (max) à l'aide de deux couvertures complètes avec un vibrocompacteur.
3. Lorsque les surfaces d'infiltration risquent d'être compromises par le compactage, pour des conditions de charge de conception standard, une surface plane peut être obtenue par ratissage ou traînage sans équipement de compactage. Pour les conceptions de charges spéciales, contacter StormTech pour les exigences de compactage.
4. Lorsque des granulats de béton recyclés sont utilisés dans les couches « A » ou « B », le matériau doit également répondre aux critères acceptables décrits dans la note technique ADS 6.20 Remblai structural en béton recyclé ».

Figure 11 - Emplacements des matériaux de remblai



Une fois la couche « C » mise en place, n'importe quel sol/matériau peut être placé dans la couche « D » jusqu'au niveau final. La plupart des sols de la couche de fondation de la chaussée peuvent être utilisés pour remplacer les matériaux de la couche « C » ou « D », à la discrétion de l'ingénieur concepteur du site.

3.0 Matériaux requis/Séparation des rangs

3.2 Remblai au-dessus des chambres

Se reporter au **tableau 2** et à la **figure 11** pour connaître le matériau de remplissage acceptable au-dessus de la pierre concassée angulaire propre. StormTech exige un minimum de 600 mm (24 po) entre le haut de la chambre et le bas de la chaussée flexible. Pour les installations non pavées où des ornières peuvent se produire, StormTech exige un minimum de 750 mm (30 po) du haut de la chambre au sol fini.

3.3 Séparation par géotextile

Un géotextile non tissé répondant aux exigences de séparation de classe 2 AASHTO M288 doit être installé pour envelopper complètement le système et empêcher l'intrusion du sol dans la pierre concassée angulaire. Chevauchez les rouleaux de géotextile adjacents conformément aux directives de séparation de l'AASHTO M288. Communiquez avec StormTech pour obtenir une liste des géotextiles acceptables.

3.4 Séparation des rangées parallèles/ séparation des assises perpendiculaires

Séparation des rangées parallèles

L'espacement minimal installé entre les rangées parallèles après le remblayage est de 230 mm (9 po) pour les chambres MC-4500 (mesure prise entre les bords extérieurs des pieds). Des entretoises peuvent être utilisées pour faciliter la disposition. Un espacement entre les rangées plus grand que l'espacement minimal ci-dessus peut être spécifié.

Séparation des assises perpendiculaires

Lorsque les assises sont posées perpendiculairement les unes aux autres, un espacement minimal de 0,9 m (36 po) entre les assises est requis.

3.5 Conceptions structurelles spéciales

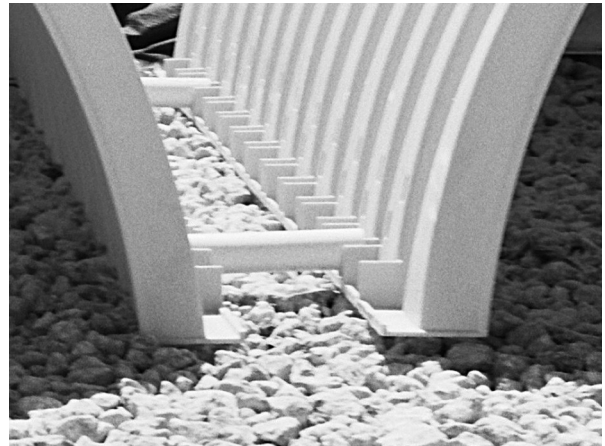
Les ingénieurs de StormTech peuvent fournir des conceptions structurelles spéciales pour permettre des hauteurs de remblai plus importantes ou augmenter la capacité à transporter des charges mobiles plus élevées. Les conceptions spéciales peuvent utiliser la résistance supplémentaire qui peut être obtenue par le compactage de la pierre d'enrobage ou en augmentant l'espacement entre les rangées.

L'augmentation de l'espacement entre les rangées de chambres peut également faciliter l'utilisation des chambres StormTech avec moins de pierre d'assise ou avec des sols de fondation plus faibles. Il peut s'agir d'une bonne option lorsque les restrictions verticales sur le site empêchent l'utilisation d'une fondation plus profonde.

Communiquez avec les services d'ingénierie d'ADS pour obtenir de plus amples renseignements sur les conceptions structurelles spéciales.



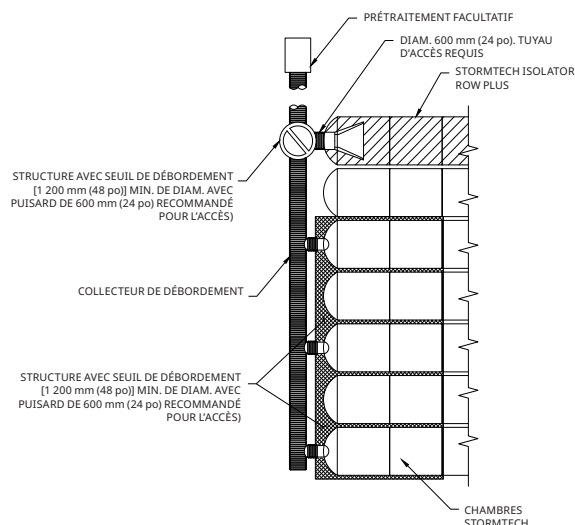
Vue en coupe du système



Espacement minimal entre les rangées

4.0 Hydraulique

Figure 13 - Configuration d'avaloir type avec Isolator Row Plus et protection contre l'affouillement



4.3 Collecteurs d'avaloir

La principale fonction du collecteur d'avaloir est de transmettre et de distribuer les débits à un nombre suffisant de rangées dans la fondation des chambres de sorte qu'il y ait suffisamment de capacité de transport pour passer les débits de pointe sans créer une condition de retour d'eau inacceptable dans la tuyauterie en amont ou éroder l'assise sous les chambres.

Les collecteurs sont raccordés aux bouchons, soit en haut, soit en bas. Les distances standard entre la base de la chambre et le radier des collecteurs d'avaloir et de sortie raccordés aux bouchons StormTech se trouvent dans le tableau 6. Des débits d'entrée élevés à partir de l'un ou l'autre des points de raccordement produisent un potentiel d'affouillement par cisaillement de l'assise. Les débits d'entrée provenant des entrées supérieures produisent également un potentiel d'affouillement par impact. Le potentiel d'affouillement est réduit lorsque de l'eau stagnante est présente au-dessus de l'assise. Cependant, pour une conception sécuritaire dans une large gamme d'applications, StormTech suppose une eau stagnante minimale au moment où le débit de conception se produit.

Pour réduire au minimum le risque d'affouillement, StormTech recommande l'installation d'un géotextile tissé de protection contre l'affouillement à chaque rangée d'avaloir. Cela permet d'obtenir une zone de transition protégée, du débit concentré sortant du tuyau d'entrée à un débit uniforme sur toute la largeur de la chambre pour les raccordements supérieurs et inférieurs.

Les débits admissibles pour la conception dépendent de : l'élévation du tuyau d'entrée, de la taille de l'assise et de la protection contre l'affouillement. Avec un géotextile de protection contre l'affouillement approprié installé à partir du bouchon jusqu'à au moins 4,42 m (14,5 pi) devant le tuyau d'avaloir pour la chambre MC-4500, pour les alimentations supérieures et inférieures, les débits indiqués au tableau 3 peuvent être utilisés pour toutes les gradations d'assise spécifiées par StormTech.

Tableau 3 - Débits d'entrée autorisés*

Diamètre du tuyau d'entrée mm (po)	Débit maximal admissible L/s (pi³/s)
300 (12)	70 (2,48)
375 (15)	99 (3,5)
450 (18)	156 (5,5)
600 (24)	269 (9,5)

*En supposant que la longueur du géotextile de protection contre l'affouillement est appropriée conformément à la section 4.3

Tableau 4 - Capacités maximales de débit de sortie des collecteurs de sortie StormTech

Diamètre du tuyau mm (po)	Débit (L/s)	Débit (pi³/s)
150 (6)	11,3	0,4
200 (8)	19,8	0,7
250 (10)	28,3	1,0
300 (12)	56,6	2,0
375 (15)	76,5	2,7
450 (18)	113,3	4,0
600 (24)	198,2	7,0
750 (30)	311,5	11,0
900 (36)	453,1	16,0
1050 (42)	623,0	22,0
1200 (48)	792,9	28,0

Tableau 5 - Distances standard entre la base de la chambre et le radier des collecteurs d'avaloir et de sortie sur les bouchons StormTech MC-4500

	Diamètre du tuyau mm (po)	Radier (mm)	Radier (po)
HAUT	300 (12)	907	35,69
	375 (15)	831	32,72
	450 (18)	746	29,36
	600 (24)	585	23,05
BAS	750 (30)	34	1,55
	900 (36)	43	1,7
	1050 (42)	50	1,97
	1200 (48)	57	2,26

*Voir la note technique 6.32 de StormTech pour les directives de dimensionnement du collecteur.

5.0 Volumes de stockage cumulatifs

4.4 Collecteurs de sortie

La principale fonction du collecteur de sortie est d'acheminer les débits de pointe du système de chambres vers la structure de contrôle de sortie. Les collecteurs de sortie sont souvent dimensionnés pour des débits atténués. Ils peuvent avoir un diamètre plus petit et avoir moins de raccords de rangées que les collecteurs d'avaloir. Dans certaines applications, cependant, l'objectif de la tuyauterie de sortie est de transmettre un débit de dérivation non atténué et les collecteurs peuvent être dimensionnés de la même façon que les collecteurs d'avaloir.

Étant donné que les chambres s'écoulent généralement à pleine capacité ou presque au moment du débit de sortie de pointe, l'érosion n'est généralement pas déterminante et le dimensionnement du collecteur de sortie est basé sur les équations d'écoulement dans les tuyaux. Dans la plupart des cas, StormTech recommande que les collecteurs de sortie connectent les mêmes rangées qui sont connectées à un collecteur d'avaloir. Cela fournit un chemin d'écoulement continu à travers les conduits ouverts pour passer le débit de pointe sans dépendre du passage du débit de pointe à travers la pierre.

La principale fonction des drains souterrains est d'aspirer l'eau stockée dans la pierre sous le radier du collecteur. Les drains souterrains ne sont généralement pas dimensionnés pour le transport du débit de pointe.

Les capacités de débit de sortie maximales des collecteurs de sortie StormTech se trouvent dans le **tableau 5**.

Figure 14 - Configuration type de l'entrée, de la sortie et du drain souterrain

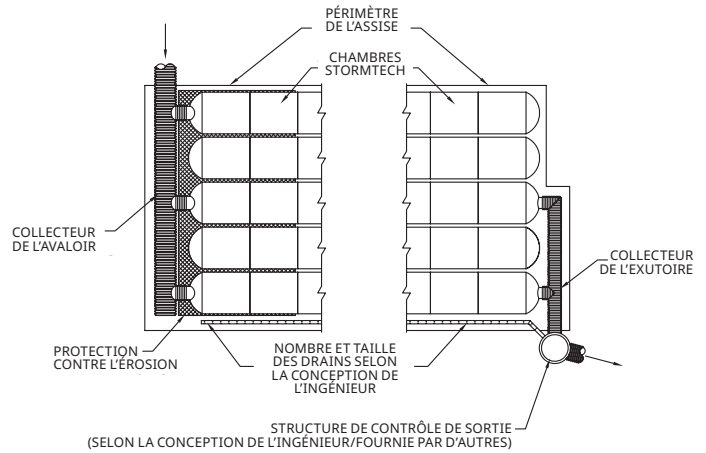
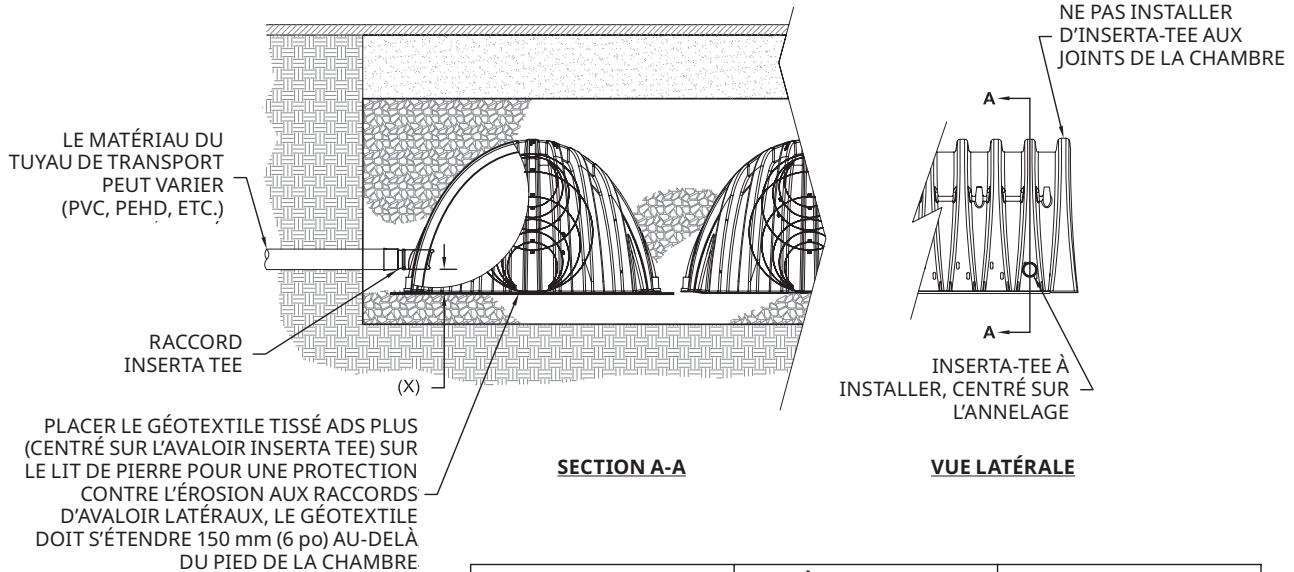


Figure 15 – Inserta Tee



REMARQUE :
LES RÉFÉRENCES VARIENT EN FONCTION DES MATÉRIAUX DU TUYAU DES AVALOIRS. COMMUNIQUEZ AVEC STORMTECH POUR EN SAVOIR PLUS.

CHAMBRE	DIAMÈTRE MAXIMAL DU DISPOSITIF INSERTA TEE	HAUTEUR DE LA BASE DE LA CHAMBRE (X)
MC-4500	250 mm (12 po)	200 mm (8 po)
INSÉRER UN RACCORD INSERTA TEE DISPONIBLE POUR SDR 26, SDR 35, SCH 40 IPS JOINTS ET SOUDÉS AU SOLVANT, N-12, HP STORM, C-900 OU FONTE DUCTILE		

5.0 Volumes de stockage cumulatifs

Les **tableaux 6** et **7** fournissent les volumes de stockage cumulatifs pour la chambre MC-4500 et le bouchon. Ces tableaux peuvent être utilisés pour calculer la relation niveau-stockage pour le système de rétention ou de détention. Les feuilles de calcul numériques dans lesquelles le nombre de chambres et de bouchons peut être saisi pour des calculs de stockage cumulatif rapides sont disponibles sur www.stormtech.com. Pour obtenir de l'aide avec les calculs propres au site ou pour les saisir dans le logiciel de routage, communiquez avec le service technique de StormTech.

Tableau 6 – Volume de stockage incrémentiel par chambre MC-4500

Présume une porosité des pierres de 40 %. Les calculs sont fondés sur une base en pierre de 230 mm (9 po) sous les chambres, 300 mm (12 po) de pierre au-dessus des chambres et 230 mm (9 po) d'espacement entre les chambres

Profondeur de l'eau dans le système Millimètres (po)	Stockage cumulatif de la chambre m ³ (pi ³)	Stockage cumulatif total du système m ³ (pi ³)
2 057 (81)	0,00	4,065 (162,62)
2 032 (80)	0,00	4,570 (161,40)
2 007 (79)	0,00	4,536 (160,18)
1 981 (78)	0,00	4,501 (158,98)
1 956 (77)	0,00	4,467 (157,74)
1 930 (76)	0,00	4,432 (156,62)
1 905 (75)	0,00	4,398 (155,30)
1 880 (74)	0,00	4,363 (154,09)
1 854 (73)	0,00	4,329 (152,87)
1 829 (72)	0,00	4,294 (151,65)
1 803 (71)	0,00	4,294 (150,43)
1 778 (70)	0,00	4,225 (149,21)
1 753 (69)	3,016 (106,51)	4,191 (147,99)
1 727 (68)	3,015 (106,47)	4,156 (146,75)
1 702 (67)	3,012 (106,35)	4,119 (145,46)
1 676 (66)	3,007 (106,18)	4,082 (144,14)
1 651 (65)	3,001 (105,98)	4,044 (142,80)
1 651 (64)	2,993 (105,71)	4,005 (141,42)
1 600 (63)	2,981 (105,25)	3,962 (139,93)
1 575 (62)	2,962 (104,59)	3,917 (138,31)
1 549 (61)	2,939 (103,79)	3,869 (136,61)
1 524 (60)	2,913 (102,88)	3,819 (134,85)
1 499 (59)	2,885 (101,88)	3,767 (133,03)
1 473 (58)	2,854 (100,79)	3,714 (131,16)
1 448 (57)	2,821 (99,63)	3,660 (129,24)
1 422 (56)	2,786 (98,39)	3,604 (127,28)
1 397 (55)	2,749 (97,10)	3,548 (125,28)
1 372 (54)	2,711 (95,73)	3,490 (123,25)
1 346 (53)	2,671 (94,32)	3,490 (121,18)
1 321 (52)	2,629 (92,84)	3,372 (119,08)
1 295 (51)	2,586 (91,32)	3,311 (116,94)
1 270 (50)	2,541 (89,74)	3,250 (114,78)
1 245 (49)	2,495 (88,12)	3,188 (112,59)
1 219 (48)	2,448 (86,45)	3,125 (110,37)
1 194 (47)	2,400 (84,75)	3,062 (108,13)
1 168 (46)	2,350 (83,00)	2,998 (105,86)
1 143 (45)	2,300 (81,21)	2,933 (103,56)
1 118 (44)	2,248 (79,38)	2,867 (101,25)
1 092 (43)	2,195 (77,52)	2,801 (98,91)
1 067 (42)	2,141 (75,62)	2,734 (96,55)
1 041 (41)	2,087 (73,69)	2,667 (94,18)
1 016 (40)	2,031 (71,72)	2,599 (91,78)
991 (39)	1,974 (69,73)	2,531 (89,36)

Profondeur de l'eau dans le système Millimètres (po)	Stockage cumulatif de la chambre m ³ (pi ³)	Stockage cumulatif total du système m ³ (pi ³)
965 (38)	1,917 (67,70)	2,462 (86,93)
948 (37)	1,859 (65,65)	2,392 (84,48)
914 (36)	1,800 (63,57)	2,322 (82,01)
889 (35)	1,740 (61,46)	2,252 (79,53)
864 (34)	1,680 (59,32)	2,181 (77,03)
838 (33)	1,619 (57,17)	2,110 (74,52)
813 (32)	1,557 (54,98)	2,038 (71,99)
787 (31)	1,495 (52,78)	1,966 (69,45)
762 (30)	1,431 (50,55)	1,894 (66,89)
737 (29)	1,368 (48,30)	1,821 (64,32)
711 (28)	1,303 (46,03)	1,748 (61,74)
686 (27)	1,239 (43,74)	1,675 (59,19)
680 (26)	1,173 (41,43)	1,601 (56,55)
610 (25)	1,107 (39,11)	1,527 (53,93)
609 (24)	1,041 (36,77)	1,453 (51,31)
584 (23)	0,974 (34,41)	1,378 (48,67)
559 (22)	0,907 (32,03)	1,303 (46,03)
533 (21)	0,839 (29,64)	1,228 (43,38)
508 (20)	0,771 (27,23)	1,153 (40,71)
483 (19)	0,703 (24,81)	1,077 (38,04)
457 (18)	0,634 (22,38)	1,001 (35,37)
432 (17)	0,565 (19,94)	0,925 (32,68)
406 (16)	0,495 (17,48)	0,849 (29,99)
381 (15)	0,425 (15,01)	0,773 (27,29)
356 (14)	0,355 (12,53)	0,696 (24,58)
330 (13)	0,284 (10,05)	0,619 (21,87)
305 (12)	0,214 (7,55)	0,542 (19,15)
279 (11)	0,143 (5,04)	0,465 (16,43)
254 (10)	0,072 (2,53)	0,388 (13,70)
229 (9)	0,00	0,311 (10,97)
203 (8)	0,00	0,276 (9,75)
178 (7)	0,00	0,242 (8,53)
152 (6)	0,00	0,207 (7,31)
127 (5)	0,00	0,173 (6,09)
102 (4)	0,00	0,138 (4,87)
76 (3)	0,00	0,104 (3,66)
51 (2)	0,00	0,069 (2,44)
25 (1)	0,00	0,035 (1,22)

REMARQUE : Ajoutez 0,035 m³ (1,22 pi³) de stockage pour chaque 25 mm (1 po) supplémentaire d'assise. Communiquez avec StormTech pour obtenir des feuilles de calcul de volume cumulatif en format numérique

5.0 Volumes de stockage cumulatifs

Tableau 7 – Volume de stockage incrémentiel par bouchon MC-4500

Présume une porosité des pierres de 40 %. Les calculs sont basés sur une base en pierre de 230 mm (9 po) sous les chambres, 300 mm (12 po) de pierre au-dessus des bouchons et 230 mm (9 po) d'espacement entre les bouchons et 150 mm (6 po) de périmètre de pierre.

Profondeur de l'eau dans le système Millimètres (po)	Stockage cumulatif de la chambre m³ (pi³)	Stockage cumulatif total du système m³ (pi³)
2 057 (81)	0,00	3,264 (115,28)
2 032 (80)	0,00	3,232 (114,15)
2 007 (79)	0,00	3,200 (113,02)
1 981 (78)	0,00	3,168 (111,89)
1 956 (77)	0,00	3,136 (110,76)
1 930 (76)	0,00	3,104 (109,63)
1 905 (75)	0,00	3,072 (108,50)
1 880 (74)	0,00	3,040 (107,37)
1 854 (73)	0,00	3,008 (106,24)
1 829 (72)	0,00	2,976 (105,11)
1 803 (71)	0,00	2,944 (103,98)
1 778 (70)	0,00	2,912 (102,85)
1 753 (69)	1,120 (39,54)	2,880 (101,72)
1 727 (68)	1,119 (39,53)	2,848 (100,58)
1 702 (67)	1,118 (39,50)	2,816 (99,43)
1 676 (66)	1,117 (39,45)	2,783 (98,27)
1 651 (65)	1,115 (39,38)	2,750 (97,10)
1 626 (64)	1,113 (39,30)	2,716 (95,92)
1 600 (63)	1,110 (39,19)	2,682 (94,73)
1 575 (62)	1,106 (39,06)	2,648 (93,52)
1 549 (61)	1,101 (38,90)	2,613 (92,29)
1 524 (60)	1,096 (38,71)	2,578 (91,04)
1 499 (59)	1,090 (38,49)	2,542 (89,78)
1 473 (58)	1,083 (38,24)	2,506 (88,50)
1 448 (57)	1,075 (37,97)	2,469 (87,21)
1 422 (56)	1,067 (37,67)	2,432 (85,90)
1 397 (55)	1,057 (37,34)	2,395 (84,57)
1 372 (54)	1,047 (36,98)	2,357 (83,23)
1 346 (53)	1,036 (36,60)	2,318 (81,87)
1 321 (52)	1,025 (36,19)	2,279 (80,49)
1 295 (51)	1,012 (35,75)	2,240 (79,10)
1 270 (50)	0,999 (35,28)	2,200 (77,69)
1 245 (49)	0,985 (34,79)	2,159 (76,26)
1 219 (48)	0,970 (34,27)	2,119 (74,82)
1 194 (47)	0,955 (33,72)	2,077 (73,36)
1 168 (46)	0,939 (33,15)	2,036 (71,89)
1 143 (45)	0,922 (32,57)	1,994 (70,40)
1 118 (44)	0,905 (31,96)	1,951 (68,91)
1 092 (43)	0,887 (31,32)	1,909 (67,40)
1 067 (42)	0,869 (30,68)	1,866 (65,88)
1 041 (41)	0,850 (30,00)	1,822 (64,35)
1 016 (40)	0,830 (29,30)	1,778 (62,80)

Profondeur de l'eau dans le système Millimètres (po)	Stockage cumulatif de la chambre m³ (pi³)	Stockage cumulatif total du système m³ (pi³)
991 (39)	0,809 (28,58)	1,734 (61,23)
965 (38)	0,788 (27,84)	1,689 (59,65)
948 (37)	0,767 (27,07)	1,644 (58,07)
914 (36)	0,744 (26,29)	1,599 (56,46)
889 (35)	0,722 (25,48)	1,553 (54,85)
864 (34)	0,698 (24,66)	1,507 (53,23)
838 (33)	0,675 (23,83)	1,461 (51,60)
813 (32)	0,651 (22,98)	1,415 (49,96)
787 (31)	0,626 (22,12)	1,368 (48,31)
762 (30)	0,601 (21,23)	1,321 (46,65)
737 (29)	0,575 (20,32)	1,273 (44,97)
711 (28)	0,549 (19,40)	1,226 (43,29)
686 (27)	0,523 (18,48)	1,178 (41,61)
680 (26)	0,497 (17,54)	1,130 (39,91)
610 (25)	0,470 (16,59)	1,082 (38,21)
609 (24)	0,442 (15,62)	1,033 (36,50)
584 (23)	0,414 (14,64)	0,985 (34,78)
559 (22)	0,387 (13,66)	0,936 (33,07)
533 (21)	0,359 (12,66)	0,887 (31,33)
508 (20)	0,330 (11,65)	0,838 (29,60)
483 (19)	0,301 (10,63)	0,789 (27,85)
457 (18)	0,272 (9,60)	0,739 (26,11)
432 (17)	0,242 (8,56)	0,690 (24,35)
406 (16)	0,213 (7,51)	0,640 (22,59)
381 (15)	0,183 (6,46)	0,590 (20,83)
356 (14)	0,153 (5,41)	0,540 (19,07)
330 (13)	0,123 (4,35)	0,490 (17,31)
305 (12)	0,093 (3,28)	0,440 (15,53)
279 (11)	0,062 (2,19)	0,389 (13,75)
254 (10)	0,031 (1,11)	0,339 (11,97)
229 (9)	0,00	0,288 (10,17)
203 (8)	0,00	0,256 (9,04)
178 (7)	0,00	0,224 (7,91)
152 (6)	0,00	0,192 (6,78)
127 (5)	0,00	0,160 (5,65)
102 (4)	0,00	0,128 (4,52)
76 (3)	0,00	0,096 (3,39)
51 (2)	0,00	0,064 (2,26)
25 (1)	0,00	0,032 (1,13)

REMARQUE : Ajoutez 0,032 m³ (1,13 pi³) de stockage pour chaque 25 mm (1 po) d'assise supplémentaire. Communiquez avec StormTech pour obtenir des feuilles de calcul de volume cumulatif en format numérique

6.0 Dimensionnement du système de chambres MC-4500

Les étapes suivantes fournissent les calculs nécessaires au dimensionnement préliminaire d'un système de chambre MC-4500. Pour des configurations d'assise personnalisées adaptées à des sites spécifiques, veuillez communiquer avec le service technique de StormTech ou votre représentant StormTech local.

1) Déterminer le volume de stockage (VS) requis. Il incombe à l'ingénieur concepteur de déterminer le volume de stockage requis.

Tableau 8 — Volume de stockage par chambre/bouchon m³ (pi³)

	Stockage de l'unité nue m³ (pi³)	Volume de la chambre/du bouchon et de la pierre — Profondeur de la fondation en pierre mm (po)			
		230 (9)	300 (12)	375 (15)	450 (18)
MC-4500 Chambre	3,01 (106,5)	4,60 (162,6)	4,71 (166,3)	4,81 (169,9)	4,91 (173,6)
MC-4500 Bouchon	1,12 (39,5)	3,26 (115,3)	3,36 (118,6)	3,45 (121,9)	3,54 (125,2)

REMARQUE : Suppose un espacement entre les rangées de 230 mm (9 po), une porosité de pierre de 40 %, une couche de pierre de 300 mm (12 po) au-dessus et inclut le volume de l'unité chambre/bouchon nue. Le volume du bouchon suppose un périmètre de pierre de 300 mm (12 po).

2) Déterminer le nombre de chambres (C) requises. Pour calculer le nombre de chambres requises pour un stockage adéquat, diviser le volume de stockage (Vs) par le volume de stockage de la chambre (à partir du **tableau 8**), comme suit : **C = Vs / Volume de stockage par chambre**

3) Déterminer le nombre de bouchons requis. Le nombre de bouchons (EC) requis dépend du nombre de rangées requises par le projet. Une fois le nombre de rangées de chambres déterminé, multiplier ce nombre par 2 pour déterminer le nombre de bouchons requis. **EC = Nombre de rangées de chambre x 2**

Remarque : Des bouchons supplémentaires peuvent être nécessaires pour les systèmes ayant des emplacements d'avaloir dans l'assise de la chambre.

4) Déterminer le stockage supplémentaire fourni par les bouchons. Les bouchons fourniront un stockage supplémentaire au projet. Multiplier le nombre de bouchons (B) par le volume de stockage par bouchon (SB) pour déterminer le stockage supplémentaire (SS) fourni par les bouchons. **SS = B x SB**

5) Ajuster le nombre de chambres (C) pour tenir compte du stockage supplémentaire des bouchons (SS). Le nombre initial de chambres (C) peut maintenant être réduit en raison du stockage supplémentaire dans les bouchons. Diviser le stockage supplémentaire (SS) par le volume de stockage par chambre pour déterminer le nombre de chambres qui peuvent être retirées. **Nombre de chambres à retirer = SS/volume par chambre**

REMARQUE : Un stockage supplémentaire existe dans le périmètre de pierre ainsi que dans les systèmes de collecteurs d'avaloir et de sortie. Communiquer avec le service technique de StormTech pour obtenir de l'aide afin de déterminer le nombre de chambres et de bouchons requis pour le projet.

6) Déterminer la taille de l'assise requise (T).

La taille de l'assise dépendra du nombre de chambres et de bouchons requis :

Aire par chambre MC-4500 = 3,4 m² (36,6 pi²)

Aire par bouchon MC-4500 = 2,2 m² (23,9 pi²)

T = (C x aire par chambre) + (B x aire par bouchon)

Remarque : Il est nécessaire d'ajouter 300 mm (12 po) de périmètre de pierre parallèle aux rangées de chambres et 150 mm (6 po) de périmètre de pierre à partir de la base de tous les bouchons. L'aire supplémentaire en raison de la pierre de périmètre n'est pas incluse dans les valeurs d'aire ci-dessus.

7) Déterminer la quantité de pierre (Vp) requise.

Tableau 9 - Quantité de pierre par chambre

MÉTRIQUE kg (m³)	Profondeur de la pierre de fondation			
	230 mm	300 mm	375 mm	450 mm
MC-4500	6 681 (4,0)	7 117 (4,2)	7 552 (4,5)	7 987 (4,7)
Bouchon	8 890 (5,3)	9 253 (5,5)	9 616 (5,8)	10 069 (6,0)
ANGLAIS tonnes (vg³)	9 po	12 po	15 po	18 po
MC-4500	7,4 (5,2)	7,8 (5,5)	8,3 (5,9)	8,8 (6,2)
Bouchon	9,8 (7,0)	10,2 (7,3)	10,6 (7,6)	11,1 (7,9)

Remarque : On suppose 300 mm (12 po) de pierre au-dessus, un espacement entre les rangées de 230 mm (9 po) et 300 mm (12 po) de pierre de périmètre devant les bouchons.

Pour calculer la quantité totale de pierre propre, concassée et angulaire requise, multiplier le nombre de chambres (C) et le nombre de bouchons (B) par le poids de pierre sélectionné dans le **tableau 10**.

Remarque : De la pierre propre, concassée et angulaire est également requise autour du périmètre du système.

Tableau 10 - Vol. d'excavation par chambre/bouchon m³ (vg³)

	Profondeur de la pierre de fondation			
	230 mm (9 po)	300 mm (12 po)	375 mm (15 po)	450 mm (18 po)
MC-4500	8,0 (10,5)	8,3 (10,8)	8,5 (11,2)	8,8 (11,5)
Bouchon	7,4 (9,7)	7,6 (10,0)	7,9 (10,3)	8,1 (10,6)

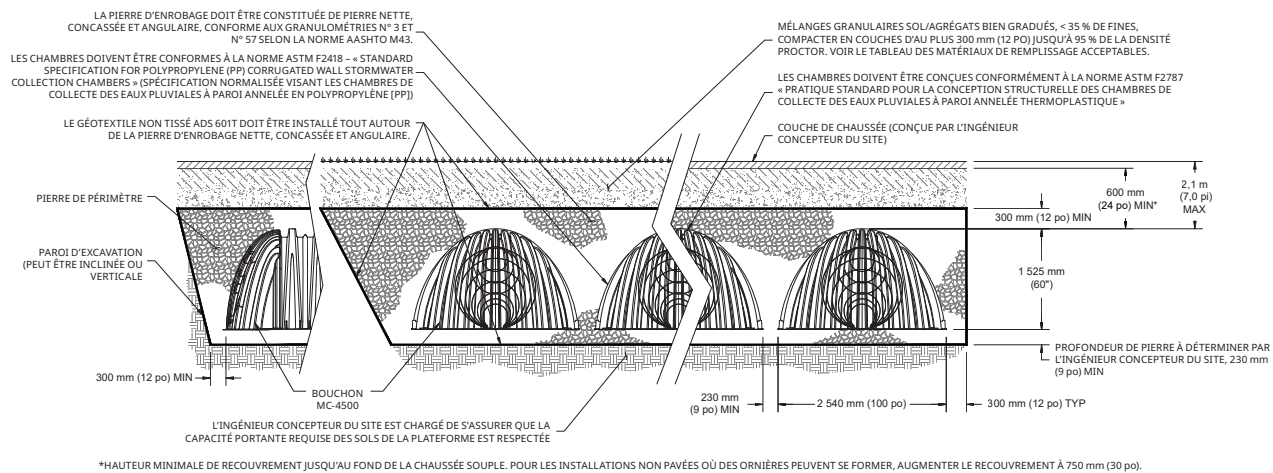
REMARQUE : Suppose un espacement de 230 mm (9 po) entre les rangées de chambres, 300 mm (12 po) de périmètre devant les bouchons, et 600 mm (24 po) de recouvrement. Le volume d'excavation variera à mesure que la profondeur du recouvrement augmente.

8) Déterminer le volume d'excavation (Ex) requis. Chaque pied de recouvrement supplémentaire ajoutera un volume d'excavation de 1,04 m³ (1,35 vg³) par chambre MC-4500 et de 0,96 m³ (1,26 vg³) par bouchon MC-4500.

9) Déterminer l'aire de géotextile (F) requise. Le bas, le haut et les côtés de l'assise doivent être recouverts d'un géotextile non tissé (textile filtrant) qui répond aux exigences de la classe 2 de la norme AASHTO M288. L'aire des parois latérales doit être calculée et un chevauchement de 600 mm (24 po) doit être inclus pour toutes les coutures. Les géotextiles sont généralement offerts en rouleaux de 4,57 m (15 pi) de large.

7.0 Vues en coupe structurelles et spécifications

Figure 16 - Détail de la vue en coupe structurale MC-4500 (pas à l'échelle)



Les applications spéciales seront prises en compte au cas par cas. Veuillez communiquer avec notre service des applications si vous avez une application particulière à faire évaluer par notre équipe.

Spécifications de la chambre d'eaux pluviales MC-4500

1. Les chambres doivent être des StormTech MC-4500.
 2. Les chambres doivent être en forme de voûte et doivent être fabriquées à partir de copolymères de polypropylène vierges modifiés par impact.
 3. Les chambres doivent répondre aux exigences de la norme ASTM F2418 « Standard specification for polypropylene (pp) corrugated wall stormwater collection chambers » (spécification normalisée pour les chambres de collecte des eaux pluviales à paroi annelée en polypropylène) classification de chambre 60x101.
 4. Les rangées de chambres doivent offrir un espace intérieur continu et dégagé, sans supports internes qui entraveraient l'écoulement ou limiteraient l'accès pour l'inspection.
 5. La conception structurelle des chambres, le remblai structurel et les exigences d'installation doivent faire en sorte que les facteurs de charge spécifiés dans les spécifications de conception des ponts AASHTO LRFD, section 12.12, sont respectés pour : 1) les charges permanentes de longue durée et 2) les charges mobiles de courte durée, basées sur le camion de conception AASHTO en tenant compte des chocs et des présences de plusieurs véhicules.
 6. Les chambres doivent être conçues et testées conformément à la norme ASTM F2787 « standard practice for structural design of thermoplastic corrugated wall stormwater collection chambers » (pratique normalisée pour la conception structurelle des chambres de collecte des eaux pluviales à paroi annelée en thermoplastique). Les configurations de charge doivent inclure : 1) la charge mobile instantanée (< 1 min) du camion de conception AASHTO sur le recouvrement minimal 2) la charge maximale permanente (75 ans) de recouvrement et 3) le recouvrement admissible avec le camion de conception AASHTO stationné (1 semaine).
 7. Exigences de manipulation et d'installation :
 - Pour maintenir la largeur des chambres pendant l'expédition et la manutention, les chambres doivent être munies d'ergots d'empilage intégrés à emboîtement.

Figure 16 - Détail de la vue en coupe structurelle MC-4500 (pas à l'échelle)

 - Pour assurer un joint solide pendant l'installation et le remblai, la hauteur du joint de la chambre ne doit pas être inférieure à 3 po.
 - Pour assurer l'intégrité de la forme de voûte pendant l'installation, a) la constante de rigidité de la voûte doit être supérieure ou égale à 500 lb/pi/%. L'ASC est définie à la section 6.2.8 de la norme ASTM F2418. Et b) pour résister à la déformation de la chambre pendant l'installation à des températures élevées (supérieures à 23 °C / 73 °F), les chambres doivent être produites dans des couleurs dorées ou jaunes réfléchissantes.
 8. Seules les chambres approuvées par l'ingénieur concepteur du site seront autorisées. À la demande de l'ingénieur concepteur ou du propriétaire du site, le fabricant de la chambre doit soumettre une évaluation structurelle pour approbation avant de livrer les chambres au site du projet, comme suit :
 - L'évaluation structurelle doit être tamponnée par un ingénieur professionnel agréé.
 - L'évaluation structurelle doit démontrer que les facteurs de sécurité sont supérieurs ou égaux à 1,95 pour la charge permanente et à 1,75 pour la charge mobile, le minimum requis par la norme ASTM F2787 et par les sections 3 et 12.12 des spécifications de conception du pont LRFD AASHTO pour les tuyaux thermoplastiques.
 - Le module de fluage dérivé de l'essai tel que spécifié dans la norme ASTM F2418 doit être utilisé pour la conception à charge permanente, sauf qu'il doit s'agir du module de 75 ans utilisé pour la conception.

Les chambres et les bouchons doivent être fabriqués dans une installation de fabrication certifiée ISO 9001.

Les chambres et les bouchons doivent être fabriqués dans une installation de fabrication certifiée ISO 9001.

8.0 Notes générales

1. StormTech exige que les entrepreneurs installateurs utilisent et comprennent le dernier **guide de construction StormTech MC-4500** avant de commencer l'installation du système.
2. StormTech offre des consultations d'installation aux entrepreneurs en installation. Communiquez avec notre service technique ou notre représentant StormTech local au moins 30 jours avant l'installation du système pour organiser une consultation avant l'installation. Nos représentants peuvent ensuite répondre à des questions ou à des commentaires sur le système de chambre StormTech et informer l'entrepreneur installateur des exigences minimales d'installation avant de commencer la construction du système. Composez le 860-529-8188 pour parler à un représentant du service technique ou visitez www.stormtech.com pour recevoir une copie de notre guide de construction.
3. Exigences de StormTech pour les systèmes avec conception de chaussée (asphalte, pavés de béton, etc.) : Le recouvrement minimal est de 600 mm (24 po) pour le MC-4500 sans chaussée; le recouvrement maximal de la chambre MC-4500 est de 2,13 m (7,0 pi), chaussée comprise pour les deux. Pour les conceptions dont la hauteur de remblai est supérieure à ces maximums, veuillez communiquer avec Stormtech. Pour les installations qui n'incluent pas de chaussée et où des ornières peuvent se former, le recouvrement minimum requis est augmenté à 762 mm (30 po).
4. L'entrepreneur doit signaler tout écart avec la capacité portante des matériaux de fondation à l'ingénieur concepteur.
5. Le géotextile non tissé de classe 2 AASHTO M288 (ADS601 ou équivalent) (textile filtrant) doit être utilisé comme indiqué dans les plans du projet.
6. La mise en place de la pierre entre les rangées de chambres et autour du périmètre doit suivre les instructions indiquées dans la version la plus récente du Guide de construction MC-4500 de StormTech.
7. Le remblayage au-dessus des chambres doit respecter les exigences indiquées dans la version la plus récente du Guide de construction MC-4500 de StormTech.
8. L'entrepreneur doit se référer au Guide de construction MC-4500 de StormTech pour un tableau des charges de véhicules admissibles à diverses hauteurs de remblai. Ces renseignements sont également disponibles sur le site Web de StormTech : www.stormtech.com. L'entrepreneur est responsable d'empêcher les véhicules qui dépassent les exigences de StormTech de se déplacer ou de se stationner sur le système d'eaux pluviales. Les clôtures temporaires, le ruban d'avertissement et les panneaux situés de manière appropriée sont couramment utilisés pour empêcher les véhicules non autorisés d'entrer dans les zones de construction sensibles.
9. L'entrepreneur doit appliquer des mesures de lutte contre l'érosion et les sédiments pour protéger le système d'eaux pluviales pendant toutes les phases de construction du site, conformément aux codes locaux et aux spécifications de l'ingénieur concepteur.
10. LA GARANTIE DU PRODUIT STORMTECH EST LIMITÉE. Communiquez avec StormTech pour obtenir des renseignements sur la garantie.

9.0 Inspection et entretien

9.1 Inspection de la Isolator Row Plus

Une inspection et un entretien réguliers sont essentiels pour assurer le bon fonctionnement du système d'eaux pluviales. L'inspection se fait facilement par le regard ou les orifices d'inspection optionnels d'une Isolator Row Plus. Veuillez suivre les règles locales et de l'OSHA relatives à l'entrée dans un espace clos.

Les orifices d'inspection peuvent permettre d'effectuer l'inspection complètement à partir de la surface, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans un espace clos. Les orifices d'inspection offrent un accès visuel au système à l'aide d'une lampe de poche. Une tige stadimétrique peut être insérée pour déterminer la profondeur des sédiments. Si, lors d'une inspection visuelle, il est constaté que des sédiments se sont accumulés jusqu'à une profondeur moyenne supérieure à 76 mm (3 po), un nettoyage est nécessaire.

Une Isolator Row Plus doit d'abord être inspectée immédiatement après la fin de la construction du site. Bien que tous les efforts doivent être faits pour empêcher les sédiments de pénétrer dans le système pendant la construction, c'est pendant cette période que les quantités excessives de sédiments sont plus susceptibles d'entrer dans tout système d'eaux pluviales. L'inspection et l'entretien, au besoin, doivent être effectués avant de confier la responsabilité au propriétaire du site. Une fois en service normal, une Isolator Row Plus doit être inspectée deux fois par an jusqu'à ce qu'une compréhension des caractéristiques du site ait été acquise. Le gestionnaire de l'entretien du site peut ensuite réviser le calendrier d'inspection en fonction de l'expérience ou des exigences locales.

9.2 Entretien de la Isolator Row Plus

L'entretien au JetVac est recommandé si des sédiments ont été recueillis à une profondeur moyenne de 76 mm (3 po) à l'intérieur de la Isolator Row Plus. Un entretien plus fréquent peut être nécessaire pour maintenir les débits minimaux dans la Isolator Row Plus. Le processus JetVac utilise une buse d'eau sous pression pour se propulser le long de la Isolator Row Plus tout en récupérant et en mettant les sédiments en suspension. Lorsque la buse est récupérée, une onde de sédiments en suspension est injectée dans le regard pour l'aspiration. La plupart des entreprises d'entretien des égouts et des tuyaux ont des véhicules combinés aspiration/JetVac. Les buses fixes conçues pour le nettoyage des ponceaux ou des tuyaux de grand diamètre sont préférables. Les jets orientés vers l'arrière avec une répartition efficace d'au moins 1 143 mm (45 po) sont les meilleurs. StormTech recommande d'utiliser une pression de buse maximale de 13,8 MPa (2 000 psi) pendant le nettoyage. Le processus JetVac doit être effectué seulement sur les rangées StormTech qui ont un géotextile Plus d'ADS sur l'assise.

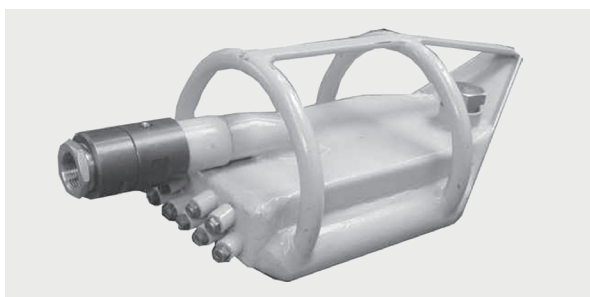
Une Flamp (rampe à extrémité évasée) est fixée au tuyau d'avaloir à l'intérieur du bouchon de la chambre pour assurer une transition en douceur du radier du tuyau au fond du géotextile. Elle est conçue pour améliorer le fonctionnement de la chambre au fil du temps en distribuant les sédiments et les débris qui autrement s'accumuleraient à l'avaloir. Elle sert également à améliorer le retour des fluides et des solides dans le tuyau d'avaloir pendant l'entretien et le nettoyage, et à guider l'équipement de nettoyage et d'inspection de retour dans le tuyau d'avaloir une fois terminé.



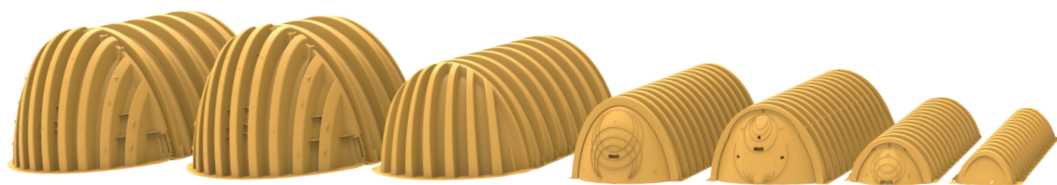
Flamp (rampe à extrémité évasée)



**Un camion JetVac typique
(Il ne s'agit pas d'un produit StormTech.)**



**Exemples de buses de nettoyage de ponceaux
appropriées pour l'entretien de la Isolator Row
Plus. (Il ne s'agit pas de produits StormTech.)**



MC-7200

MC-4500

MC-3500

SC-800

DC-780

SC-310

SC-160LP

Une famille de produits et de services pour l'industrie des eaux pluviales :

Chambres et bouchons MC-3500 et MC-7200

Chambres et bouchons SC-160LP, SC-310 et SC-800

Chambres et bouchons DC-780

Bouchons préfabriqués

Raccords de collecteur préfabriqués

Rangée Isolator avec textile plus brevetée pour l'entretien et la qualité de l'eau

Entretoises de séparation de chambres

Aide interne à la disposition du système

Séminaires de formation sur place

Groupe mondial des ventes techniques

Service centralisé des applications de produits

Équipe de recherche et développement

Documentation technique, manuels d'exploitation et d'entretien et dessins CAO détaillés, tous téléchargeables sur notre site Web

StormTech fournit des produits et services de pointe qui respectent ou dépassent les normes et les attentes de rendement de l'industrie. Nous offrons aux concepteurs, aux organismes de réglementation, aux propriétaires et aux entrepreneurs des produits et des services de la plus haute qualité pour la gestion des eaux pluviales qui permettent de sauver des terres précieuses et de protéger les ressources en eau.

adspipe.ca