

Tuyaux D'égout à Joints et Raccords Guide d'installation

Adapté aux tuyaux
d'égout à joint





TUYAUX D'ÉGOUT À JOINTS ET RACCORDS GUIDE D'INSTALLATION

Introduction	4
Réception	5
Déchargement	6
Entreposage	7
Manutention	8
Instructions d'installation des tuyaux	9
• Alignement et niveau de pose	
• Largeur de la tranchée et support	
• Blindages	
• Préparation du fond de la tranchée	
• Matériaux d'enrobage	
• Sélection des matériaux d'enrobage	
• Pose des tuyaux et enrobage des tuyaux	
• Remblai final	
• Assemblage du tuyau	
• Coupe sur le terrain, tuyau à tuyau	
Instructions d'installation des raccords	17
• Canalisations secondaires d'égout	
• Changement de direction	
• Raccordements d'accès	
• Raccordements de dérivation	
Essai des canalisations d'égout	22
Déflexion des tuyaux et des joints	25
• Inspection et essais	
Installation du tuyau dans un tubage	27
Dimensions	30
Kor-Flo® et Tableau de conversion	31

INTRODUCTION

Ce manuel s'adresse aux installateurs, aux superviseurs et aux inspecteurs chargés de l'installation de tuyaux d'égout à joint de NAPCO, de raccords STI et de tuyaux et raccords profilés Kor-Flo®. Il fournit des directives concernant la réception, la manutention et l'installation correcte de tuyaux et de raccords en PVC. Suivre attentivement les instructions de cette brochure peut permettre de maximiser les performances du produit et de minimiser les éventuels problèmes sur le terrain.

Cette brochure n'endosse pas les responsabilités de l'ingénieur d'études. Les exigences du système et les conditions réelles sur le terrain varient considérablement. L'ingénieur d'études est seul responsable de toutes les décisions relatives à la conception et à l'installation.

Tous les règlements en matière de santé et de sécurité doivent être respectés.



Certified to
B182.2/B182.4



D3034
F679



OPS 1841
OPSD 806.040



NQ 3624-130
NQ 3624-135

Cette brochure est également disponible en format électronique sur le site Web de NAPCO, www.napcopipe.com.

RÉCEPTION

Lors de la réception de tuyaux et de raccords sur le chantier, l'entrepreneur ou l'acheteur doit prendre les précautions d'usage nécessaires. Chaque chargement doit être inventorié et inspecté attentivement dès sa réception. Les tuyaux et les raccords sont inspectés et chargés avec précaution à l'usine en utilisant des méthodes acceptées par le transporteur. Il incombe au transporteur de livrer son chargement en bon état et il incombe au destinataire de s'assurer qu'aucune perte ni aucun dommage ne sont survenus.

Les procédures suivantes sont recommandées lors de la réception de la livraison :

1. Procédez à une vérification générale du chargement. Si le chargement est intact, une inspection ordinaire lors du déchargement devrait être suffisante pour s'assurer que les tuyaux sont livrés en bon état.
2. Si le chargement s'est déplacé, contient des paquets brisés ou présente des indications d'avoir été mis à rude épreuve, inspectez attentivement chaque article pour vous assurer qu'il n'est pas endommagé.
3. Comparez la quantité totale et le détail de chaque article avec les documents d'expédition.
4. Signalez tout article endommagé ou manquant sur le récépissé au destinataire.
5. Avisez immédiatement le transporteur et faites une réclamation en suivant ses instructions.
6. Conservez le matériel endommagé. Le transporteur vous indiquera la procédure à suivre.
7. Des matériaux de remplacement en cas de chargement incomplet ou endommagé ne sont expédiés que sur demande. Si des matériaux de remplacement sont requis, passez une nouvelle commande auprès de votre distributeur ou de votre représentant NAPCO.

DÉCHARGEMENT

Les recommandations suivantes doivent être observées lors du déchargement des tuyaux et des raccords :

1. Retirez les dispositifs de retenue des paquets. Il peut s'agir de sangles, de cordes ou de chaînes rembourrées.
2. Retirez toute planche située sur le dessus ou les côtés du chargement ne faisant pas partie de l'emballage.
3. Prenez des précautions en cas de déchargement mécanique des raccords. Ne laissez pas tomber les raccords et ne les lancez pas. NAPCO n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés par une manutention inappropriée des raccords.
4. À l'aide d'un chariot élévateur ou d'une chargeuse frontale équipée de fourches, retirez du camion les paquets de tuyaux supérieurs, un par un.
5. Si vous ne disposez pas d'un chariot élévateur, utilisez un palonnier doté d'élingues souples capables de supporter la charge. Disposez les élingues à environ 2,4 m (8 pi) l'une de l'autre. Faites passer la boucle des élingues sous la charge.
6. Lors du déchargement et de la manutention, assurez-vous que les paquets ne heurtent aucun obstacle (particulièrement par temps froid).
7. Placez les paquets de tuyaux sur le sol et de niveau.
8. N'empilez pas les paquets sur une hauteur supérieure à 2,4 m (8 pi).
9. Ne manipulez pas les paquets à l'aide d'une seule chaîne ou d'un seul câble, même s'ils sont rembourrés.
10. Ne fixez pas des câbles de levage au fardage ou aux cerclages.
11. Protégez les paquets à l'aide de matériaux d'emballage, de la même manière qu'ils étaient sur le camion.
12. Ne déchargez pas les paquets de tuyaux manuellement.
13. Si vous ne disposez pas d'un équipement de déchargement, les tuyaux peuvent être déchargés un par un. Assurez-vous de ne pas laisser tomber les tuyaux et de ne pas les endommager.

ENTREPOSAGE

Les procédures suivantes sont recommandées afin d'éviter d'endommager les tuyaux :

1. Entreposez les tuyaux sur place en paquets.
2. Évitez de comprimer, de déformer ou d'endommager l'extrémité femelle (tulipe) des tuyaux.
3. Lorsque les paquets sont empilés, assurez-vous que le poids du paquet supérieur ne déforme pas les tuyaux du paquet inférieur (hauteur maximale de 2 paquets).
4. Supportez les paquets de tuyaux tous les 2,4 m (8 pi) à 1,2 m (4 pi) de chaque extrémité par des blocs de bois pour éviter d'endommager leur surface inférieure au cours de l'entreposage.
5. Entreposez le lubrifiant dans des récipients soigneusement fermés placés sous abri.
6. N'entreposez pas les tuyaux et les raccords dans des endroits où les joints pourraient être exposés à une contamination (par exemple, graisse, huile, etc.).
7. Protégez l'intérieur et les surfaces d'étanchéité des tuyaux et des raccords de la saleté et des matériaux étrangers.
8. Lorsque les paquets sont empilés, assurez-vous que les piles sont stables.
9. Lorsque les tuyaux et les raccords sont entreposés pendant une longue période, les paquets doivent être recouverts d'une bâche opaque pour les protéger d'une exposition aux rayons directs du soleil (ozone, rayonnement UV). La bâche devrait permettre une circulation de l'air adéquate au-dessus et autour des tuyaux afin d'éviter une accumulation excessive de chaleur.

MANUTENTION

Les procédures suivantes sont recommandées pour la manutention des tuyaux et des raccords :

1. Lors de l'utilisation de moyens de manutention mécaniques, prenez soin de ne pas endommager les tuyaux et les raccords.
2. Déposez soigneusement les tuyaux et les raccords sur le sol ou dans les tranchées. Ne laissez pas tomber les tuyaux et les raccords. Les tuyaux ou les raccords qui sont tombés peuvent être endommagés et ne doivent pas être utilisés.
3. Si la température est inférieure au point de congélation, prenez des précautions pour éviter les dommages causés par les chocs. Les méthodes de manutention qui peuvent être considérées comme étant acceptables par temps doux ne le sont pas par temps froid. À mesure que la température approche le point de congélation et le dépasse, la souplesse et la résistance aux chocs des tuyaux en PVC sont réduites. Des précautions supplémentaires doivent être prises lors d'une manipulation par temps froid. Les tuyaux qui se trouvent au bas de la pile peuvent être déformés par le poids des matériaux empilés dessus. En général, cela se corrige automatiquement une fois le poids retiré. Dans des conditions de froid extrême, cette correction peut être plus lente que par temps doux.
4. Tout comme les températures basses, une chaleur excessive peut également avoir un impact sur la souplesse des tuyaux en PVC. Même si les tuyaux ayant supporté des chaleurs excessives fourniront les mêmes rendements à long terme, ils doivent être manipulés avec grand soin. Évitez d'exposer les tuyaux et les raccords au feu d'un chalumeau, à du chauffage et, si possible, aux rayons excessifs du soleil, afin d'éviter toute décoloration des tuyaux. Une décoloration de surface ne modifie pas les propriétés physiques telles que la rigidité et la résistance à la traction des tuyaux en PVC.
5. Lors du positionnement des tuyaux le long de la tranchée (bardage), placez les tuyaux du côté de la tranchée opposée à la terre excavée. Placez les tuyaux dotés d'extrémités femelles dans la direction de la progression du travail.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES TUYAUX

Alignement et niveau de pose

Tous les tuyaux doivent être posés et maintenus en respectant l'alignement et le niveau de pose établis par l'ingénieur d'études du système. Le niveau auquel les tuyaux doivent être disposés est généralement précisé dans les plans du projet. Les canalisations secondaires, les trous d'accès et les bassins collecteurs doivent être installés aux endroits appropriés et toutes les structures doivent être disposées à niveau.

Largeur de la tranchée et support

La largeur de la tranchée au niveau du sol varie en fonction de la profondeur de la tranchée, du type de sol et de la position des structures de surface. Les largeurs de tranchée minimales pour les tuyaux d'égout à joint et pour les tuyaux Kor-Flo® figurent respectivement dans les tableaux 1 et 2. La largeur de la tranchée doit mesurer au moins 450 mm (18 po) avec un espace libre de 150 mm (6 po) de chaque côté du tuyau. Si les dimensions de la tranchée doivent dépasser les valeurs indiquées dans les tableaux ci-dessous, ou si le tuyau est installé dans une levée compactée, le remblai autour du tuyau doit être compacté au moins jusqu'à un point distant des deux côtés du tuyau de 2,5 fois le diamètre du tuyau ou jusqu'à la paroi de la tranchée, si celle-ci est plus proche.

Tableau 1 – Largeurs minimales de la tranchée – Tuyaux d'égout à joint

Diamètre nominal du tuyau	Largeur minimale de la tranchée	
	mm (po)	# diamètres de tuyau
100 (4)	457 (18)	4.3
125 (5)	457 (18)	2.9
150 (6)	457 (18)	2.9
200 (8)	610 (24)	2.4
250 (10)	610 (24)	2.1
300 (12)	762 (30)	2.4
375 (15)	762 (30)	2.0
450 (18)	762 (30)	1.8
525 (21)	915 (36)	1.6
600 (24)	915 (36)	1.5
675 (27)	1016 (40)	1.5

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES TUYAUX

(SUITE)

**Tableau 2 – Largeurs minimales de la tranchée –
Tuyaux Kor-Flo®**

Diamètre nominal du tuyau	Largeur minimale de la tranchée	
	mm (po)	# diamètres de tuyau
200 (8)	610 (24)	2.8
250 (10)	610 (24)	2.2
300 (12)	760 (30)	2.4
375 (15)	760 (30)	2.0
450 (18)	915 (36)	1.9
525 (21)	915 (36)	1.6
600 (24)	915 (36)	1.4
750 (30)	1067 (42)	1.3
900 (36)	1219 (48)	1.2

Blindages

Pour une plus grande sécurité, il est bon d'utiliser des blindages amovibles autant que possible lors de l'installation de tuyaux dans une tranchée. Le blindage sert de support latéral pour protéger les travailleurs de tout effondrement potentiel. Ce système est souvent exigé par les codes du travail locaux.

Deux options sont disponibles lors de l'utilisation d'un blindage.

Option 1

Placez le blindage directement sur le fond de la tranchée après avoir retiré les coins inférieurs de chaque côté. Cela permet de placer et de compacter correctement les matériaux de l'assise autour du tuyau. Le blindage doit être déplacé le long du tuyau dans la direction de progression de l'excavation, la section découpée à l'arrière.

Option 2

Un blindage de profil complet peut être utilisé, mais seulement s'il est placé sur des traverses ou des cornières fixées dans les parois de la tranchée. Ces traverses doivent se trouver au-dessus du milieu du tuyau. Cela crée des conditions de fossé interne dans la tranchée et assure ainsi un compactage optimal autour du tuyau en PVC (voir figure 1).

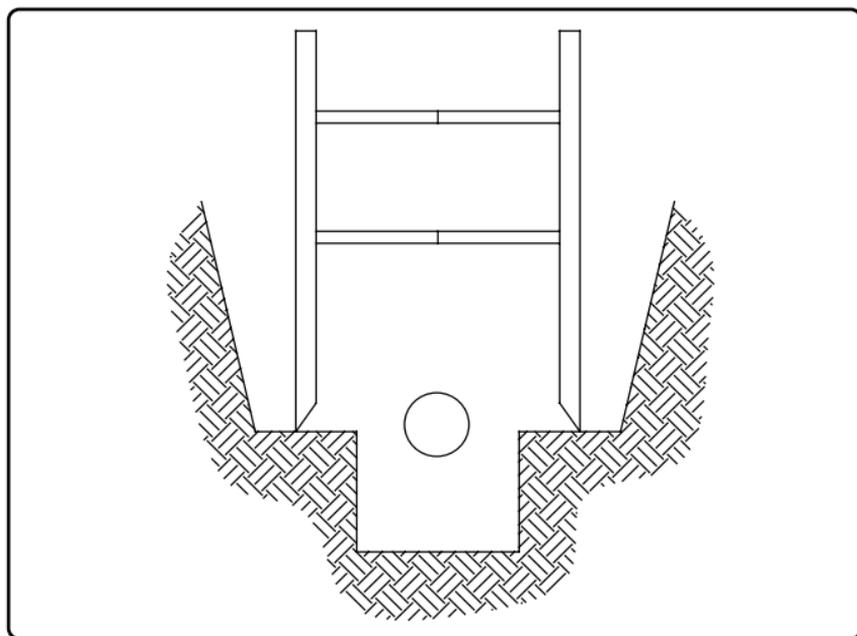


Figure 1. Blindage avec rigole

Préparation du fond de la tranchée

Le fond de la tranchée doit être remblayé pour fournir un support ferme, stable et uniforme tout le long du tuyau. Assurez-vous que le fond de la tranchée est lisse et dépourvu de grosses pierres, de fiches, de rochers, de débris de construction et de matériaux gelés. Recouvrez le fond de la tranchée de matériaux meubles granulaires, tels que du gros sable ou des pierres concassées. Dans le cas de l'utilisation d'un équipement lourd pour placer le matériau de l'assise dans la tranchée, disposez ensuite le matériau manuellement pour éliminer toute poche et assurer un support uniforme tout le long du tuyau.

Matériaux d'enrobage

Plusieurs matériaux préparés peuvent être utilisés pour l'enrobage, ainsi que certains types de sols énumérés dans le système de nomenclature des sols USCS (ASTM D2487). Ils sont regroupés en cinq grandes catégories, selon leur pertinence pour cette application.

Classe I : pierre angulaire artificielle graduée de 6 à 38 mm (¼ po à 1½ po), y compris plusieurs matériaux de remblayage en fonction de la région, tels que du corail, du mâchefer, des cendres, des pierres concassées et des coquillages concassés.

Classe II : du gros sable et du gravier à particules de 38 mm (1½ po), maximum, y compris divers sables et graviers gradués contenant un petit pourcentage de fines, généralement granulaires et pulvérents, secs ou mouillés. Les types de sols GW, GP, SW et SC figurent dans cette classe.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES TUYAUX

(SUITE)

Classe III : sable fin avec gravier argileux, y compris des sables fins, des mélanges de sables et d'argile et des mélanges de graviers et d'argile. Les types de sols GM, GC, SM et SC figurent dans cette classe.

Classe IV : limon, argile limoneuse et argiles, y compris des argiles et des limons inorganiques de plasticité moyenne à élevée avec limites de liquidité. Les types de sols MH, ML, CH et CL figurent dans cette classe.

Classe V : cette classe comprend les sols organiques OL, OH et PT, ainsi que des sols contenant de la terre gelée, des débris, des roches de plus de 38 mm (1½ po) de diamètre et d'autres matériaux étrangers. Ces matériaux ne sont pas recommandés pour l'assise, l'enrobage ou le remblai initial.

Remarque : les performances d'une conduite en PVC ne dépendent pas seulement de la classe du matériau d'enrobage utilisé, mais davantage de la densité de compactage du matériau d'enrobage.

Sélection des matériaux d'enrobage

Le matériau d'assise et sa disposition sont essentiels à l'installation des tuyaux d'égout. Il est recommandé de classer correctement tout matériau local et importé avant de l'utiliser pour l'assise. Les tuyaux en PVC doivent être posés en utilisant une assise appropriée fournissant un support longitudinal uniforme sous le tuyau. Des niches pour les parties femelles du tuyau doivent être pratiquées à chaque joint pour permettre un raccordement correct et un support approprié du tuyau. Toute partie du fond de la tranchée excavée en dessous du niveau de pose doit être remblayée jusqu'au niveau de pose et compactée selon les besoins pour fournir un support ferme au tuyau.

Dans le cas d'un fond de tranchée présentant des conditions instables qui ne fournirait pas un support adéquat au tuyau, la tranchée doit être excavée plus profondément, remblayée et compactée avec des matériaux de fondation appropriés.

Un choix adéquat de matériaux d'enrobage est essentiel pour que le tuyau en PVC puisse supporter des charges verticales. Il s'agit souvent d'un matériau spécial dont les particules ne dépassent pas 19 mm (¾ po). Bon nombre de territoires ont leurs propres spécifications en matière d'enrobage et de remblai initial, ce qui engendre l'utilisation de matériaux de recouvrement de tuyaux spécifiques. Le tuyau doit être recouvert d'au moins 300 mm (12 po) de matériau de remblai initial.

Tout le matériau d'enrobage du tuyau doit être choisi et placé en évitant d'y inclure des pierres, des morceaux gelés et des débris. Des procédures de compactage appropriées doivent être employées pour fournir la densité de sol spécifiée par l'ingénieur d'études.

Les surplombs rocheux, les rochers et les grosses pierres doivent être retirés pour fournir un coussin de terre d'au moins 100 mm (4 po) tout autour du tuyau.

Pose des tuyaux et de l'enrobage des tuyaux

Un équipement adéquat doit être utilisé pour installer les tuyaux dans la tranchée et éviter tout dommage. On ne doit en aucun cas laisser tomber les tuyaux ou les raccords dans la tranchée. L'intérieur des tuyaux doit être dépourvu de tout matériau étranger et de toute saleté. Les tuyaux doivent être raccordés avec soin. Lorsque la pose est interrompue, les extrémités ouvertes des tuyaux installés doivent être fermées pour éviter que l'eau, la saleté et les matériaux étrangers entrent dans le tuyau. Voir la figure 2 présentant une coupe transversale d'une tranchée typique.

Fondation : requise lorsque le fond de la tranchée est instable. La fondation doit pouvoir supporter le tuyau sans entraîner de perte du niveau de pose ni de rupture structurale.

Assise : utilisée pour donner la bonne pente au fond de la tranchée. Les matériaux d'assise doivent fournir un soutien ferme et stable sous le tuyau. En général, une assise compactée d'une profondeur de 100 à 150 mm (4 po à 6 po) suffit.

Enrobage : le facteur le plus important qui affecte le rendement et la déflexion des tuyaux. Le matériau d'enrobage ne doit pas être placé dans la zone d'enrobage, pour éviter de déplacer le tuyau dans le sens horizontal ou vertical. Le matériau devrait être compacté selon la densité spécifiée par l'ingénieur. Il faut veiller à ce que l'équipement de compactage ne touche pas au tuyau.

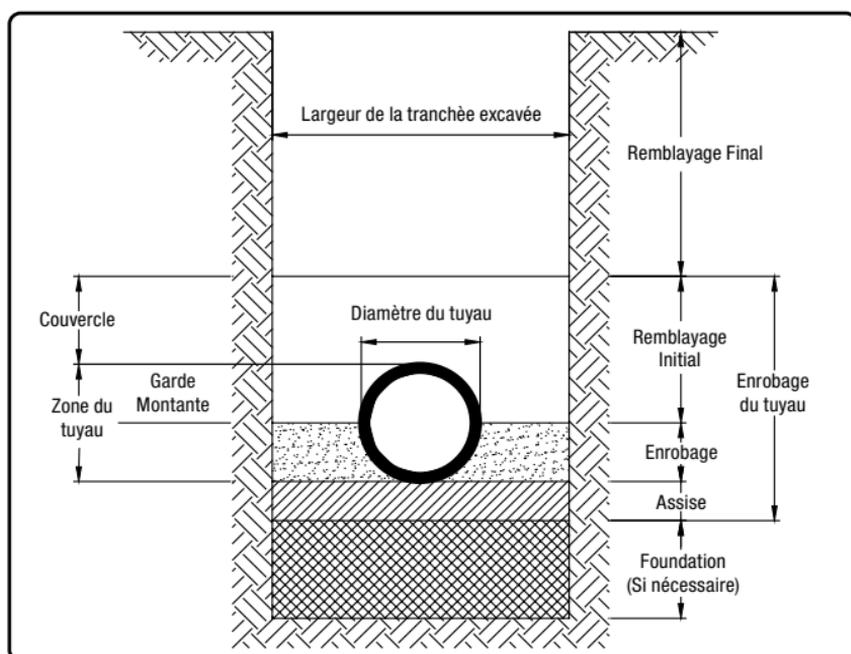


Figure 2. Coupe transversale d'une tranchée typique

Remarque : dans le cas d'une inondation de la tranchée pendant la construction, il pourrait être nécessaire d'ajouter du remblai initial sur le tuyau afin de remédier à la flottabilité négative (autrement dit, le soulèvement ou le flottement du tuyau).

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES TUYAUX

Matériau de remblai initial : entre 150 mm et 300 mm (6 po à 12 po) ^(SUITE)
au-dessus du tuyau. Le remblai initial ne doit pas avoir de roches pouvant endommager le tuyau. Le remblai initial n'a pas à être compacté, sauf si cela est spécifié par l'ingénieur. Une couche d'une épaisseur minimale de 300 mm au-dessus du tuyau est nécessaire avant de compacter mécaniquement le remblai. Si le tuyau est installé à moins d'un mètre (trois pieds) de la surface d'une route, il est recommandé d'atteindre une densité Proctor d'au moins 95 % du fond de la tranchée jusqu'à la surface de la route à l'aide de matériaux de classe I ou II.

Remblai final : après avoir placé et compacté les matériaux d'enrobage du tuyau, le reste des matériaux de remblai peut être placé mécaniquement. Il ne doit pas contenir de grosses pierres, de roches, de matériaux gelés ou de débris. Des procédures de compactage appropriées doivent être employées pour obtenir la densité de sol spécifiée par l'ingénieur.

Assemblage du tuyau

Pour les tuyaux d'égout à paroi pleine

Nettoyez le joint, l'intérieur de l'extrémité femelle et l'extrémité mâle avec un chiffon, une brosse ou du papier essuie-tout pour retirer la saleté ou les matériaux étrangers avant l'assemblage. Vérifiez que les surfaces d'étanchéité et le joint ne sont pas endommagés ni déformés. Assurez-vous que le joint est correctement installé. N'enlevez pas le joint d'étanchéité, car il est verrouillé en place en usine. Si le joint d'étanchéité est retiré, il ne peut pas être réinstallé.

Lubrifiez l'extrémité mâle uniquement en utilisant le lubrifiant fourni par NAPCO. L'utilisation d'un lubrifiant non approuvé peut favoriser le développement de bactéries et endommager les joints ou le tuyau, annulant ainsi la garantie du fabricant.

Pour les tuyaux Kor-Flo®

Nettoyez le joint, l'intérieur de l'extrémité femelle et l'extrémité mâle avec un chiffon, une brosse ou du papier essuie-tout pour retirer la saleté ou les matériaux étrangers avant l'assemblage. Vérifiez que les surfaces d'étanchéité et le joint ne sont pas endommagés ni déformés.

Les lubrifiants ne doivent être appliqués qu'à l'intérieur de l'extrémité femelle. Utilisez uniquement des lubrifiants approuvés par NAPCO. L'utilisation d'un lubrifiant non approuvé peut favoriser la prolifération de bactéries et endommager les joints ou le tuyau.

Assemblage pour les deux systèmes

Une fois lubrifiés, les tuyaux sont prêts à être assemblés. Alignez la partie mâle et la partie femelle et insérez la partie mâle dans la partie femelle jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le joint de manière uniforme. Ne suspendez pas le tuyau et l'insérer d'un coup dans la partie femelle. L'assemblage de la

conduite peut être terminée manuellement en utilisant une barre et un bloc, un tire-levier ou des vérins hydrauliques. Les dispositifs à pointe incurvée simple de type Eagle Claw sont acceptables, mais une pelle rétrocaveuse n'est pas recommandée.

Il est de bon usage de déposer les tuyaux en PVC en disposant les extrémités femelles vers l'avant (vers l'amont) et la ligne imprimée sur le dessus du tuyau. Cela aidera à identifier le tuyau dans le cas où une excavation ultérieure s'avérerait nécessaire. Maintenez bien en place l'extrémité femelle lorsque vous y insérez avec précaution l'extrémité mâle jusqu'à la ligne de référence qui y est indiquée. Une fois le joint en place, la ligne de référence devrait toujours être visible juste au bord de l'extrémité femelle du tuyau.

N'INSÉREZ PAS L'EXTRÉMITÉ MÂLE DANS L'EXTRÉMITÉ FEMELLE AU-DELÀ DE LA LIGNE D'INSERTION.

Assembler le joint au-delà de la ligne de référence pourrait endommager l'extrémité femelle ou le tuyau adjacent, dégrader la souplesse du joint et engendrer des fuites, ou l'extrémité mâle ainsi forcée dans l'extrémité femelle pourrait réduire le diamètre interne du tuyau. Dans des cas extrêmes, une insertion excessive pourrait faire fendre l'extrémité femelle ou l'extrémité mâle.

Coupe sur le terrain, tuyau à tuyau

Il est plus simple et plus sûr de couper les tuyaux à la longueur exacte requise avant de les placer dans la tranchée. Il est essentiel de couper le tuyau d'équerre pour que l'assemblage soit correct. Le tuyau peut être coupé à l'aide d'une scie à métaux, d'une égoïne ou d'une scie électrique avec une lame en acier ou un disque abrasif. Nous vous recommandons de marquer toute la circonférence du tuyau avant d'effectuer la coupe pour vous assurer que celle-ci est d'équerre.

Pour le tuyau d'égout à joint

La ligne d'insertion doit être marquée sur le tuyau coupé (voir la figure 3). L'emplacement de la ligne d'insertion est déterminé en utilisant l'extrémité femelle comme guide. Mesurez la profondeur d'insertion de la partie femelle. Cette profondeur est la longueur entre l'extrémité de la partie femelle jusqu'au début du chanfrein de l'extrémité femelle. Soustrayez 13 mm ($\frac{1}{2}$ po) de la distance mesurée. Le résultat est la distance entre la ligne d'insertion et l'extrémité mâle du tuyau.

Utilisez une extrémité chanfreinée préparée en usine comme guide pour déterminer l'angle et la profondeur corrects du chanfrein, ainsi que la distance jusqu'à la ligne d'insertion. L'extrémité peut être chanfreinée au moyen d'un outil de chanfrein pour tuyau ou d'une râpe à bois qui permet de couper le chanfrein approprié. Une sableuse portative ou un disque abrasif peuvent également être utilisés pour chanfreiner l'extrémité du tuyau.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES TUYAUX

(SUITE)

Arrondissez les extrémités tranchantes du bord d'attaque du chanfrein au moyen d'un couteau de poche ou d'une lime.

Pour les tuyaux Kor-Flo®

Mesurez la longueur requise à partir de l'extrémité femelle du tuyau et coupez au centre de deux ondulations, voir la figure 4.

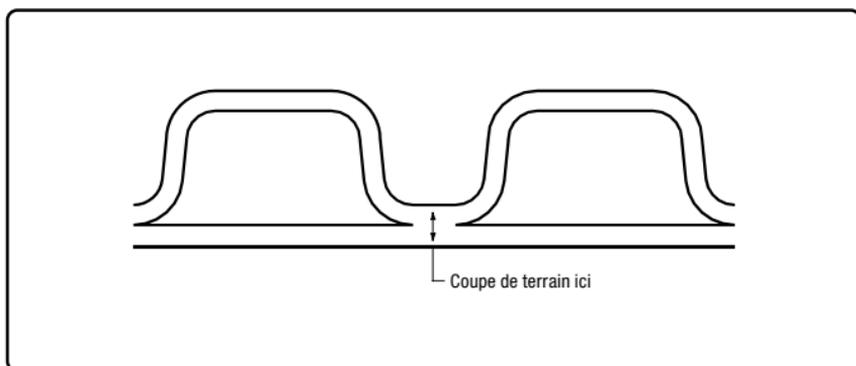


Figure 4 – Coupe sur le terrain d'un tuyau Kor-Flo

Les joints Kor-Flo sont préinstallés sur les extrémités mâles des tuyaux. Si, pour quelque raison que ce soit, les joints doivent être installés sur le tuyau sur le terrain, les joints Kor-Flo devront être placés dans le second creux, tel que c'est indiqué dans la figure 5. Assurez-vous que le joint est scellé dans la fente et ne présente aucune torsion. Pour les tuyaux Kor-Flo de 200 mm à 375 mm (8 po à 15 po), deux joints sont nécessaires et ils doivent être installés dans les deuxième et troisième creux des ondulations. Pour les tuyaux de 450 mm (18 po) et plus, un joint est nécessaire et il doit être installé dans le deuxième creux des ondulations.

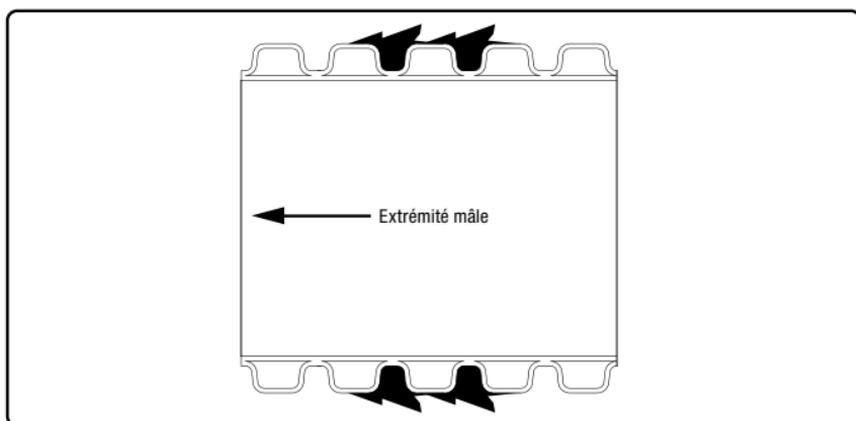


Figure 5 – Placement du joint Kor-Flo

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES RACCORDS

1. Assurez-vous que les extrémités femelles et mâles sont propres.
2. Coupez le tuyau bien d'équerre à la longueur requise. Enlevez les bavures ou les autres morceaux tranchants qui pourraient endommager le joint lorsque le tuyau est inséré dans la partie femelle.
3. Lors de l'installation des raccords, chanfreinez le tuyau sur le modèle d'un chanfrein préparé en usine. Utilisez un tuyau présentant un chanfrein préparé en usine comme guide pour couper le chanfrein sur le terrain. Assurez-vous d'arrondir l'extrémité du tuyau.

La profondeur de l'extrémité femelle peut varier en fonction du fabricant et du type de raccord (moulé par injection ou préfabriqué). Pour les raccords préfabriqués, mesurez la profondeur de l'extrémité femelle et soustrayez 13 mm ($\frac{1}{2}$ po) pour les tuyaux de 100 mm à 150 mm (4 po à 6 po) et 19 mm ($\frac{3}{4}$ po) pour les tuyaux plus gros afin de déterminer la profondeur d'insertion de l'extrémité mâle. Pour les raccords moulés, soustrayez 6,5 mm ($\frac{1}{4}$ po) de la profondeur de l'extrémité femelle. Marquez la ligne d'insertion à cette distance. La profondeur de l'extrémité femelle est mesurée à partir de son bord jusqu'au début du chanfrein intérieur.

L'insertion trop profonde d'un tuyau en PVC est l'une des principales causes de défaillance des tuyaux et des raccords en PVC. L'insertion trop profonde de la partie mâle est caractérisée par un écrasement de la partie mâle au niveau du chanfrein du raccord. La fissure s'agrandit ensuite dans les deux directions jusqu'à ce que la partie femelle ou la partie mâle fende.

4. Pour les tuyaux d'égout à joint et les raccords STI : lubrifiez le joint ou le chanfrein de l'extrémité mâle avec le lubrifiant fourni par le fabricant, sans trop le lubrifier. Le lubrifiant sera appliqué en une couche de 1 mm d'épaisseur dans la zone du joint ou du chanfrein de la partie mâle.

Pour les tuyaux et les raccords Kor-Flo : lubrifiez uniquement l'intérieur de l'extrémité femelle. Utilisez uniquement des lubrifiants approuvés par NAPCO. L'utilisation d'un lubrifiant non approuvé peut favoriser la prolifération de bactéries et endommager les joints ou le tuyau.

5. Revérifiez que les extrémités femelles et mâles sont toujours propres, puis placez la partie mâle à l'embouchure de la partie femelle en la positionnant de manière à ce que le chanfrein s'appuie contre le bord du joint. Poussez alors la partie mâle dans la partie femelle jusqu'à ce que la ligne d'insertion soit au niveau de l'embouchure de la partie femelle.

Remarque : placez toujours un morceau de bois entre la face de la partie femelle du tuyau et le dispositif mécanique utilisé pour pousser. Cette précaution protège le tuyau et assure une distribution uniforme de la force poussant le tuyau dans l'extrémité femelle.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES RACCORDS

(SUITE)

- Pour les petits diamètres allant jusqu'à 375 mm (15 po), l'assemblage peut être effectué manuellement à l'aide d'un bloc et d'une barre. Ne poussez jamais directement sur le tuyau. Les dispositifs d'assemblage de type Eagle Claw peuvent être utilisés.
- Pour les diamètres plus grands, un assemblage mécanique peut être nécessaire, tel qu'un palan manuel, un cric ou une poulie. L'utilisation d'une pelle rétrocaveuse n'est en revanche pas recommandée.

Canalisations secondaires d'égout

Les canalisations secondaires doivent présenter un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à l'horizontale (voir la figure 6). Si la canalisation secondaire doit dévier de plus de 45° de l'horizontale, veuillez prendre contact avec votre municipalité et NAPCO pour de plus amples détails.

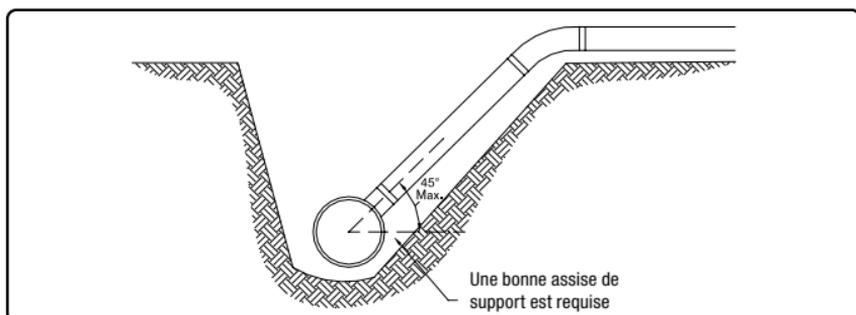


Figure 6 – Canalisations secondaires

Pour des canalisations secondaires d'égout profondes, des colonnes montantes sont souvent utilisées pour minimiser l'excavation nécessaire pour ces canalisations. Lors de l'installation des colonnes montantes en PVC sur une ligne d'égout en PVC, les directives suivantes doivent être respectées :

- Alignez la sortie secondaire de la conduite principale selon un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à l'horizontale.
- Effectuez un compactage adéquat dans la zone d'enrobage à la base du centre du raccord et de la ligne principale d'égout; utilisez des matériaux adéquats, le cas échéant.
- Assurez-vous que la canalisation montante est soutenue par une assise uniforme bien compactée tout autour et tout le long du tuyau.
- Lorsque cela est possible, utilisez de longs coudes en PVC à faible courbure pour rendre la dénivellation plus graduelle.

NAPCO fabrique également deux produits pour minimiser les dommages causés aux tés des égouts en raison de l'affaissement de canalisations secondaires d'égout profondes.

Joint de tassement contrôlé : ce raccord, disponible en diamètres de 100 mm, 135 mm et 150 mm (4 po, 5 po et 6 po), permet un

Ensemble préfabriqué de colonnes montantes : cet ensemble inclut de nombreux raccords, qui empêchent les dommages causés aux raccords d'égout par l'affaissement.

Des renseignements sur ces deux produits NAPCO sont disponibles dans les brochures des produits.

Changement de direction

Trois méthodes peuvent être utilisées pour changer la direction d'une canalisation :

1. Le recours aux raccords en PVC NAPCO
2. La déflexion du tuyau au niveau du joint
3. Le fléchissement du tuyau

1. Raccords en PVC NAPCO : NAPCO propose des coudes standard et des coudes à faible courbure en angles de $11\frac{1}{4}^\circ$, $22\frac{1}{2}^\circ$, 45° et 90° pour permettre les changements de direction.
2. La déflexion du tuyau au niveau du joint : les joints des tuyaux d'égout NAPCO sont souples pour permettre de légers changements de direction. N'utilisez pas le fléchissement du tuyau et la déflexion du joint en même temps pour maximiser la courbure.

Procédure :

- a. Assemblez le tuyau normalement, mais arrêtez l'insertion du tuyau à 13 mm ($\frac{1}{2}$ po) de la ligne d'insertion.
- b. Décalez la longueur de tuyau assemblée selon la déflexion requise, sans dépasser les décalages présentés dans le tableau 3. Effectuez le décalage manuellement. N'utilisez pas de pelle rétrocaveuse. À des fins de référence, une déflexion de 1° correspond à 71 mm (2,8 po) par longueur de 4,27 m (14 pi) de tuyau d'égout.

Tableau 3 – Décalage maximal pour la déflexion du joint

Diamètre des tuyaux mm (po)	Angle à la partie femelle (°)	Décalage maximal par longueur de tuyau en mm (po)
Tuyaux d'égout à joints		
100 - 300 (4 - 12)	5	350 (14)
375 - 600 (15 - 24)	3	213 (8,4)
675 (27)	1.5	107 (4,2)
Tuyaux Kor-Flo		
200 - 450 (8 - 18)	5	350 (14)
525 - 600 (21 - 24)	3	213 (8,4)
750 - 900 (30 - 36)	1.5	107 (4,2)

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES RACCORDS

(SUITE)

3. Fléchissement du tuyau : cette méthode est acceptable pour les tuyaux d'égout à joint d'un diamètre allant jusqu'à 375 mm (15 po). Elle ne doit jamais être utilisée avec les tuyaux Kor-Flo.

Procédure :

- Assemblez le tuyau en suivant la procédure décrite ci-dessus. Assurez-vous que l'extrémité mâle est bien alignée avec le tuyau.
- Placez du remblai compacté autour des joints pour limiter les mouvements.
- Placez du remblai compacté à l'intérieur de la courbure, au point central du tuyau.
- Déplacez manuellement l'extrémité femelle en amont, mais ne dépassez pas le décalage et la courbure indiqués dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 – Courbure minimale et décalage maximal pour le fléchissement du tuyau

Diamètre nominal mm (po)	Rayon de courbure minimal en m (pi)	Décalage maximal pour le fléchissement du tuyau en mm (po)
100 (4)	17 (56)	430 (17)
135 (5)	22 (72)	350 (14)
150 (6)	25 (82)	310 (12)
200 (8)	33 (108)	230 (9)
250 (10)	42 (138)	180 (7)
300 (12)	50 (164)	150 (6)
375 (15)	61 (200)	130 (5)

Raccordements d'accès

Les raccordements entre le tuyau d'égout en PVC et le trou d'accès en béton doivent être étanches. Les instructions suivantes décrivent comment ces raccordements peuvent être installés pour les tuyaux d'égout à joint et les tuyaux Kor-Flo.

- Orifice de sortie à joint : des raccordements d'accès en béton préfabriqués sont disponibles avec un orifice de sortie à joint et s'adaptent facilement à des tuyaux d'égout à paroi lisse. L'installateur doit spécifier le diamètre extérieur du tuyau afin que le joint adéquat soit coulé dans le trou d'accès. Pour les tuyaux Kor-Flo, un adaptateur pour paroi lisse est nécessaire.
- Adaptateurs d'étanchéité : les adaptateurs d'étanchéité sont des bouts de tuyau en PVC qui ont été recouverts d'un mélange de sable, de résine époxy et de mortier de ciment. Un raccordement étanche est effectué en insérant l'adaptateur d'étanchéité dans l'orifice d'accès et en remplissant l'espace entre l'adaptateur et l'orifice avec un coulis non rétrécissant.

Pour les tuyaux Kor-Flo® uniquement

3. Raccordement droit : le coulis non rétrécissant adhère aux joints élastomériques, permettant ainsi d'obtenir une connexion étanche entre le raccord à l'extérieur de l'extrémité mâle du tuyau et l'orifice d'accès.

Remarque : assurez-vous que l'orifice d'accès et le tuyau auquel il est connecté ont une fondation et une assise stables, afin d'éviter les déplacements ou les affaissements qui pourraient endommager le raccordement.

Raccordements de dérivation

Deux méthodes permettent de raccorder un tuyau d'évacuation en PVC à des raccordements de dérivation. NAPCO recommande d'utiliser des raccords en PVC pour effectuer des raccordements de dérivation pour des constructions neuves et existantes. Des tés Inserta-Tee peuvent également être utilisés pour des dériviatiions de constructions existantes.

1. Raccords en PVC NAPCO : NAPCO fabrique une gamme complète de raccords mesurant jusqu'à 900 mm (36 po) pour les tuyaux d'égout à joint et les tuyaux Kor-Flo. Voir la section INSTALLATION DES RACCORDS pour les détails de l'installation.
2. Tés Inserta-Tee : les tés Inserta-Tee Fat Boy peuvent être utilisés avec les tuyaux d'égout à joint et les tuyaux Kor-Flo. Ils peuvent être installés sur des conduites principales de 900 mm (36 po) maximum avec des orifices d'accès de 100 mm à 375 mm (4 po à 15 po).

Procédure d'installation :

- a. Percez un orifice de la taille adéquate pour le té Inserta-Tee dans la canalisation principale. Pour les tuyaux Kor-Flo® de 525 mm (21 po) et plus, une scie bleue à trous à manche profond est recommandée.

Tableau 5 – Diamètres des trous pour les tés Inserta-Tee

Taille de té Inserta mm (po)	Diamètre du trou mm (po)
100 (4)	113 (4 1/2)
150 (6)	163 (6 1/2)
200 (8)	219 (8 3/4)
250 (10)	272 (10 7/8)
300 (12)	322 (12 7/8)
375 (15)	395 (15 13/16)

- b. Insérez le manchon en caoutchouc dans le trou percé avec la LIGNE VERTICALE DORÉE du manchon en caoutchouc vers le côté de la canalisation principale. Le segment supérieur doit se trouver en haut de la paroi ou de la nervure et le segment inférieur sur l'intérieur de la canalisation principale.

RACCORDEMENT DES DÉRIVATIONS (SUITE)

- c. Appliquez la solution Inserta-Tee sur l'intérieur du manchon en caoutchouc et sur l'extérieur de l'adaptateur à emboîtement en PVC. **Attention : n'utilisez pas du lubrifiant pour tuyaux, car l'adaptateur ne restera pas en place.**
- d. Installez l'adaptateur à emboîtement en PVC dans le manchon en caoutchouc. Alignez la LIGNE VERTICALE ROUGE de l'adaptateur à emboîtement en PVC avec la LIGNE VERTICALE DORÉE du manchon en caoutchouc.
- e. Placez un 2 × 4 sur l'adaptateur à emboîtement en PVC et enfoncez ce dernier dans le manchon en caoutchouc jusqu'à ce que la LIGNE HORIZONTALE ROUGE de l'adaptateur en PVC soit au niveau du manchon en caoutchouc.
- f. Posez la bande en acier inoxydable autour de la partie supérieure du manchon en caoutchouc et serrez-la.
- g. Installez le tuyau de canalisation latérale normalement.

Lors de l'installation de tout type de raccordement de dérivation, veillez aux choses suivantes :

- Aucun matériau étranger ne doit entrer dans le tuyau principal par l'orifice de raccordement.
- L'orifice doit être bouché jusqu'à ce que la canalisation latérale de branchement soit installée.
- Le tuyau de canalisation latéral doit être bouché à son extrémité jusqu'à ce que la conduite d'évacuation de l'édifice soit installée.

Pour toute question à propos de l'installation des raccords en PVC ou des té Inserta-Tee, prenez contact avec votre représentant NAPCO.

ESSAI DES CANALISATIONS D'ÉGOUT

Essai des canalisations d'égout

Après l'installation de la canalisation d'égout, chaque section de tuyau entre les trous d'accès doit être testée. L'ingénieur d'études spécifiera l'essai à effectuer, ainsi que l'emplacement et l'étendue de chaque essai.

Essai d'étanchéité des joints

Cet essai assure l'intégrité des joints à garniture assemblés. Deux méthodes d'essai existent : l'essai à l'air et l'essai hydrostatique. L'essai à l'air est la méthode préférée, car il est exact, simple, rapide et ne nécessite pas de remplir la canalisation d'égout d'eau.

Essai à l'air

Les extrémités de la section à tester sont bouchées et de l'air sous pression est injecté dans la section à tester. L'air doit être maintenu à une pression minimale de 24 kPa (3,5 psi) pendant une durée spécifique. Voir le tableau 6 pour connaître les durées requises. La baisse de pression maximale pour la période spécifiée est de 3,5 kPa (0,5 psi). Si cette baisse de pression est dépassée, l'installateur devra localiser et réparer toute fuite. La section doit alors être testée à nouveau afin d'assurer que les fuites ont été réparées.

Si le niveau de la nappe phréatique est supérieur au radier de canalisation, la contrepression moyenne de la nappe phréatique doit être ajoutée à la pression d'essai.

ESSAI DES CANALISATIONS D'ÉGOUT (SUITE)

Tableau 6 – Durée requise pour une baisse de pression de 3,5 kPa (0,5 psi)

Taille de tuyau mm (po)	Durée minimale min:sec	Temps requis pour la chute de pression 3.5kPa (0.5psi)			
		Longueur du tuyau (pi)	Longueur du tuyau (m)	Longueur en m	Longueur en pi
100 (4)	1:53	597	182	0.623L	0.190L
150 (6)	2:50	398	121	1.401L	0.427L
200 (8)	3:47	298	91	2.493L	0.760L
250 (10)	4:43	239	73	3.894L	1.187L
300 (12)	5:40	199	61	5.606L	1.709L
375 (15)	7:05	159	48	8.761L	2.671L
450 (18)	8:30	133	41	12.615L	3.846L
525 (21)	9:55	114	35	17.171L	5.235L
600 (24)	11:20	99	30	22.425L	6.837L
675 (27)	12:45	88	27	28.382L	8.653L
750 (30)	14:10	80	24	35.049L	10.683L
900 (36)	17:00	66	20	50.472L	15.384L

ESSAI DES CANALISATIONS D'ÉGOUT (SUITE)

De l'air à basse pression doit être lentement introduit dans la conduite scellée jusqu'à ce que la pression de l'air à l'intérieur dépasse de 4,0 psi la contrepression moyenne de toute nappe phréatique située au-dessus du tuyau, sans dépasser 9,0 psi.

Essai hydrostatatique

Infiltration : cette méthode peut uniquement être employée si le niveau de la nappe phréatique est supérieur au niveau le plus haut du tuyau pour toute la section testée. L'ingénieur fournira des instructions spécifiques sur la manière d'effectuer cet essai. L'infiltration ne peut pas dépasser le taux d'infiltration maximum permis.

Exfiltration : cette méthode peut être utilisée lorsque le niveau de la nappe phréatique est suffisamment bas pour que les pressions d'essai puissent dépasser la hauteur géodésique du niveau hydrostatatique. Les pressions d'essai doivent être au minimum de 5,9 kPa supérieures au niveau hydrostatatique. La section à tester est remplie d'eau et le taux de fuite est mesuré. Pour être concluant, le taux de fuite ne doit pas dépasser la valeur maximale permise, telle qu'elle est spécifiée par l'ingénieur.

Si le taux permis pour l'une de ces deux méthodes est dépassé, l'installateur doit localiser et réparer toute fuite jusqu'à ce que l'essai soit concluant.

Inspection vidéo en circuit fermé

Des inspections vidéo en circuit fermé peuvent être effectuées sur la conduite. Cette méthode permet de détecter des problèmes d'installation évidents, tels que des fuites aux joints ou une déflexion excessive. Cependant, la vidéo ne peut pas quantifier les problèmes potentiels.

Une conduite assemblée correctement présentera un écart de joint (voir figure 7). Des extrémités mâles insérées trop loin, entrant en contact avec l'arrière de l'extrémité femelle, peuvent engendrer des fuites ou endommager l'extrémité femelle.

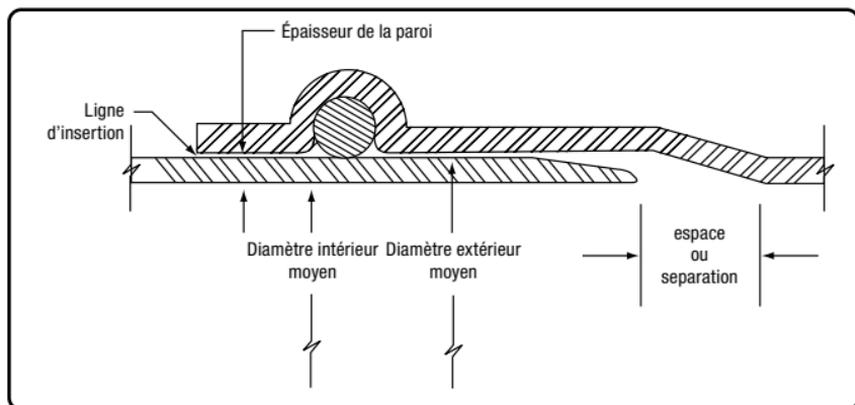


Figure 7. L'illustration présente une coupe transversale d'un joint de tuyau en PVC.

DÉFLEXION DES TUYAUX ET DES JOINTS

Une déflexion est la variation du diamètre intérieur d'un tuyau souple lorsqu'il supporte une charge verticale. La valeur d'une déflexion dépend des facteurs suivants :

1. La rigidité du tuyau
2. La densité du sol
3. La charge sur le tuyau

Pour limiter la déflexion du tuyau, la densité du sol joue le rôle le plus important, particulièrement dans la zone d'enrobage. La déflexion d'un tuyau peut être calculée à l'aide de la formule Iowa modifiée ou d'autres méthodes modifiées existantes. Le tableau 3 présente les mesures de terrain prises pour différents types de sols, différentes densités de sols et différentes épaisseurs de couvertures.

Inspection et essais

S'il est exigé de surveiller la déflexion verticale afin d'assurer le respect d'exigences spécifiées, la méthode la plus courante et la moins chère est le mandrin rigide « Go-No-Go ». Ce dispositif est tiré tout le long de la canalisation et mesure des valeurs de passage « Go-No-Go ».

Lors de l'utilisation d'un tel dispositif pour vérifier la déflexion, plusieurs étapes doivent être respectées :

1. Assurez-vous qu'aucun débris ne se trouve dans la conduite qui pourrait empêcher le passage du dispositif. Il est recommandé de nettoyer la conduite dans le sens du courant avec un nettoyeur hydraulique.
2. Insérez une ligne tout le long du tuyau afin de tirer le dispositif « Go-No-Go ». Cela peut être réalisé de diverses manières :
 - a. Dans le cas de l'utilisation d'un nettoyeur hydraulique, fixez la ligne au tuyau avant de commencer le cycle de nettoyage. À mesure que le tuyau se déplacera dans la conduite, il tirera la ligne. Lorsque l'extrémité du tuyau atteint le trou d'accès, détachez la ligne et fixez-la.
 - b. Un dispositif de type parachute, auquel est attachée une corde légère, peut également être projeté dans la conduite. Détachez la corde et attachez la ligne de traction. Tirez manuellement la ligne le long de la conduite. Attachez-la au niveau du trou d'accès.
 - c. Si la canalisation d'égout est en service, il est possible de faire flotter une corde à partir d'un trou d'accès. Lorsque la corde atteint le trou d'accès, fixez-la et tirez-la. Attachez la ligne au trou d'accès.

DÉFLEXION DES TUYAUX ET DES JOINTS (SUITE)

Tableau 7 – Déflexion à long terme (46 psi, 320 kPa)

Classement ASTM de matériau d'assise	Densité Proctor (AASHTO1-99)	Épaisseur de recouvrement m (pi)													
		0.9 (3.0)	1.5 (5.0)	2.4 (8.0)	3.0 (10.0)	3.7 (12.0)	4.3 (14.0)	4.9 (16.0)	5.5 (18.0)	6.1 (22.0)	6.7 (20.0)	7.3 (24.0)	7.9 (26.0)	8.5 (28.0)	9.1 (30.0)
Class I - Granulaire angulaire fabriqué	90%	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
	90%	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0
	80%	0.9	1.4	2.3	3.2	3.6	4.1	5.0	5.5	6.0	6.4	7.3	7.7	8.2	9.1
Class III - Sable et gravier avec fines particules	90%	0.2	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.2	2.3
	85%	0.7	0.9	1.7	2.2	2.6	3.0	3.5	3.9	4.3	4.8	5.2	5.6	6.0	6.5
	75%	1.1	1.8	2.9	3.8	4.5	5.5	6.8	8.5	9.9	11.3	12.7	14.1	15.5	16.8
	65%	1.3	2.4	3.6	4.7	5.5	6.8	8.5	9.6	11.4	13.0	14.5	16.0	17.3	18.0
Class IV - Boues et argile	85%	0.7	0.9	1.7	2.2	2.6	3.0	3.5	3.9	4.3	4.8	5.2	5.6	6.0	6.5
	75%	1.3	2.3	3.3	4.3	5.0	6.5	7.8	9.5	10.6	12.2	13.5	15.0	16.3	17.0
	65%	1.3	2.4	3.6	4.7	5.5	8.0	10.5	12.5	15.0	17.6	20.0	22.0	24.0	26.0

1. Des données d'essai indiquent qu'aucun tuyau installé dans les conditions indiquées n'aura une déflexion plus grande que ce qui est indiqué; la déflexion sera moindre que les chiffres ne l'indiquent si la densité précisée est obtenue.

2. La classification de l'assise est conforme à la norme ASTM D2321.

3. Pour des profondeurs d'entierement non montrées, communiquez avec les services techniques de NAPCO.

Ces conditions de sol sont acceptables pour cette épaisseur de recouvrement.

On ne recommande pas ces conditions de sol pour cette épaisseur de recouvrement.

DÉFLEXION DES TUYAUX ET DES JOINTS (SUITE)

3. Il est nécessaire de tirer le dispositif de mandrin à la main. Le mouvement de traction doit être régulier et lent pour éviter les blocages provoqués par des obstructions dans la canalisation. Le mandrin doit être doté d'une corde à chaque extrémité pour faciliter son retrait s'il reste bloqué dans le sens de la traction. Si c'est le cas, tirez légèrement sur le dispositif pour vérifier si cela dégage l'obstruction. Si cette opération ne le dégage pas, notez la distance par rapport au trou d'accès où le mandrin est bloqué et retirez-le.

Si un test de déflexion est requis, le concepteur et l'installateur doivent respecter les recommandations suivantes :

1. La limite de déflexion recommandée à long terme pour les systèmes de tuyaux d'égout est établie par le gouvernement local. La valeur maximale de déflexion autorisée est exprimée en pourcentage du diamètre de base intérieur du tuyau. Le diamètre de base intérieur est calculé tel qu'indiqué dans l'annexe B de la norme CSA B182.2, l'annexe XI de la norme ASTM D3034 et l'annexe X2 de la norme ASTM F679

Le tableau 8 indique le diamètre de base inférieur et une déflexion de 7,5 %.

2. La méthode la moins chère de mesurer la déflexion est par l'utilisation d'un dispositif « Go-No-Go ». Le propriétaire, l'ingénieur ou l'entrepreneur a la responsabilité de fournir le dispositif de mesure et faire les essais de déflexion.

Installation du tuyau dans un tubage

Dans des cas spécifiques, il peut être bénéfique d'installer le tuyau dans un tubage protecteur. La méthode suggérée d'installation d'un tuyau dans un tubage est fournie ci-dessous. Il est essentiel de veiller aux points suivants :

- La taille adéquate de tubage doit être utilisée.
- Des espaceurs et des cales doivent être fixés au tuyau en PVC.
- La force de friction au cours de la traction doit être minimisée.
- Un bouchon perméable à l'eau doit être installé à chaque extrémité du tubage.

Taille du tubage

Le diamètre intérieur du tubage doit être suffisamment grand pour accueillir facilement le diamètre extérieur de l'extrémité femelle du tuyau et les projections des espaceurs du tubage.

Espaceurs de tubage

Le tuyau ne doit pas reposer sur les extrémités femelles une fois installé dans le tubage. Des espaceurs de tubage sont conçus pour supporter le tuyau et son contenu tout en centrant le tuyau à l'intérieur du tubage. Plusieurs fabricants proposent ce type d'espaceurs. Pour obtenir les instructions d'installation des espaceurs, consultez la documentation du fabricant.

INSTALLATION DU TUYAU DANS UN TUBAGE

(SUITE)

Taille commerciale	Diamètre intérieur de base et déflexion de mandrin de 7.5%																	
	SDR28				SDR35				Kor-Flo®									
	DI Moyen		Mandrin de déflexion de 7,5%		DI Moyen		Diamètre intérieur de base		Mandrin de déflexion de 7,5%		DI Moyen		Diamètre intérieur de base		Mandrin de déflexion de 7,5%			
mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	
6	146.41	5.764	142.54	5.612	131.83	5.19	149.68	5.893	145.85	5.742	134.87	5.310	-	-	-	-	-	-
8	195.96	7.715	190.20	7.488	176.02	6.93	200.43	7.891	194.69	7.665	180.09	7.090	200.41	7.890	193.98	7.637	179.32	7.060
10	244.96	9.644	237.29	9.342	219.46	8.64	250.55	9.864	242.90	9.563	224.54	8.840	250.55	9.864	241.94	9.525	223.77	8.810
12	291.59	11.480	281.99	11.102	260.86	10.27	298.12	11.737	288.57	11.361	266.95	10.510	298.12	11.737	287.32	11.312	265.68	10.460
15	356.95	14.053	344.81	13.575	319.02	12.56	365.10	14.374	353.01	13.898	326.64	12.860	365.10	14.374	351.23	13.828	324.87	12.790
18	438.86	17.278	423.88	16.688	392.18	15.44	448.13	17.643	433.17	17.054	400.56	15.770	448.31	17.650	429.84	16.923	397.51	15.650
21	-	-	-	-	-	-	528.32	20.800	510.49	20.098	472.19	18.590	527.05	20.750	506.88	19.956	468.88	18.460
24	-	-	-	-	-	-	594.41	23.402	573.68	22.586	530.61	20.890	596.90	23.500	574.04	22.600	530.86	20.900
27	-	-	-	-	-	-	669.90	26.374	646.33	24.446	597.66	23.530	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	749.30	29.500	720.09	28.350	665.99	26.220
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	901.70	35.500	866.29	34.106	801.37	31.550

INSTALLATION DU TUYAU DANS UN GAINÉ

(SUITE)

Installation

Une fois les espaceurs fixés au tuyau, celui-ci peut être tiré dans le gainé. Insérez un câble dans le gainé et la première section de tuyau et fixez le câble à une croix en bois placée à l'embouchure du tuyau. Tirez le tuyau dans le gainé. Répétez cette procédure jusqu'à ce qu'elle soit terminée. La traction doit être lente et régulière.

Le fait de lubrifier les espaceurs, la partie inférieure du gainé ou les deux permettra une installation uniforme et lente.

Revêtement des espaces annulaires

Une fois le tuyau inséré dans le gainé, du remblai peut être appliqué sur l'espace annulaire si l'ingénieur d'études le spécifie. Installez le remblai avec précaution pour protéger le tuyau.

1. Application du coulis

Le coulis doit être appliqué de manière à ce que son épaisseur soit uniforme sur tous les côtés du tuyau à mesure que l'espace se remplit. Une application inégale de coulis peut déformer le tuyau.

2. Pression du coulis

Une pression excessive de coulis peut déformer ou écraser le tuyau. La pression de coulis maximale permise pour le tuyau SDR35 est 83 kPa (12 psi) à 23 °C (73 °F). Si la température de la paroi du tuyau s'élève au-dessus de 23 °C, la pression maximale permise du coulis doit être réduite.

Avant de commencer l'application de coulis, remplissez le tuyau d'eau pour éviter qu'il s'écrase.

Scellage des extrémités du gainé

Une fois la conduite testée, les points d'entrée et de sortie du gainé doivent être scellés avec un coulis perméable.

Voir les tableaux de référence.

Décharge de responsabilité : les informations contenues ci-dessus sont jugées fiables. Toutefois, NAPCO ne garantit pas ces informations.

DIMENSIONS

Tableau 9 – Dimensions du tuyau d'égout avec joint garniture												
Rapport de dimension normalisée (SDR)	Diamètre nominal		Diamètre intérieur moyen		Épaisseur moyenne de la paroi		Diamètre extérieur moyen		Profondeur de la cloche		Diamètre extérieur de la cloche	
	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po
SDR28	100	4	99	3.899	4.01	0.158	107	4.215	89	3½	127	5
	135	5	133	5.218	5.36	0.211	143	5.64	102	4	166	6.535
	150	6	147	5.799	6.05	0.238	159	6.275	114	4¼	184	7.244
	100	4	101	3.98	3.28	0.129	107	4.215	89	3½	126	4.961
	135	5	135	5.31	4.32	0.170	143	5.64	102	4	165	6.496
	150	6	149	5.87	4.85	0.191	159	6.275	108	4¼	184	7.244
SDR35	200	8	201	7.91	6.43	0.253	213	8.4	140	5½	242	9.528
	250	10	251	9.88	8.03	0.316	267	10.5	165	6½	301	11.85
	300	12	298	11.73	9.65	0.380	318	12.5	184	7¼	359	14.134
	375	15	365	14.37	11.71	0.461	389	15.3	191	7½	429	16.89
	450	18	447	17.60	14.30	0.563	475	18.701	241	9½	527	20.748
	525	21	526	20.71	16.94	0.667	560	22.047	260	10¼	615	24.212
	600	24	592	23.31	19.05	0.750	630	24.803	279	11	692	27.244
	675	27	667	26.26	21.46	0.845	710	27.953	305	12	776	30.551
	100	4	98.31	3.87	4.34	0.171	107	4.215	89	3½	-	-
	150	6	146.15	5.77	6.43	0.253	159	6.275	108	4¼	-	-
SDR26	200	8	195.78	7.72	8.61	0.339	213	8.4	140	5½	-	-
	250	10	245.46	9.65	10.77	0.424	267	10.5	165	6½	-	-
	300	12	292.55	11.50	12.73	0.501	318	12.5	184	7¼	-	-
	375	15	358.32	14.09	15.34	0.604	389	15.3	191	7½	-	-
	450	18	437.05	17.21	18.97	0.747	475	18.701	241	9½	-	-

Tableau 10 – Dimensions du tuyau Profilé Kor-Flo®

Diamètre nominal mm (po)	Diamètre intérieur moyen mm (po)	Diamètre extérieur moyen mm (po)	Profondeur de la cloche mm (po)
200 (8)	200 (7.891)	218 (8.600)	127 (5.000)
250 (10)	250 (9.863)	274 (10.786)	152 (6.000)
300 (12)	298 (11.729)	325 (12.795)	165 (6.500)
375 (15)	365 (14.374)	398 (15.658)	191 (7.500)
450 (18)	448 (17.649)	486 (19.152)	203 (8.000)
525 (21)	527 (20.750)	573 (22.580)	216 (8.500)
600 (24)	597 (23.514)	650 (25.585)	279 (11.000)
750 (30)	749 (29.498)	817 (32.150)	317 (12.500)
900 (36)	901 (35.487)	984 (38.762)	330 (13.000)

Tableau de Conversion

pieds	en mètres	0,3048
mètres	en pieds	3,2808
miles	en kilomètres	1,6093
kilomètres	en miles	0,6214
pouces	en millimètres	25,400
millimètres	en pouces	0,0394
gallons US	en mètres cubes	0,003785
mètres cubes	en gallons US	264,1728
yards cubes	en mètres cubes	0,7645
mètres cubes	en yards cubes	1,3079
livre-force	en newton	4,4482
newton	en livre-force	0,2248
livre (masse)	en kilogramme	0,4536
kilogramme	en livre (masse)	2,2046
psi	en kilo pascal	6,8947
kilo pascal	en psi	0,1450
gpm US	en pieds cubes/sec	0,0022
pieds cubes/sec	en gpm US	448,8306
gpm US	en litre/sec	0,0631
litres/sec	en gpm US	15,8503
pi•lb (force)	en N•m	1,3558
N•m	en pi•lb (force)	0,7375
lb/ft	en kg/m	1,4882
kg/m	en lb/ft	0,6721

Nos différentes solutions de tuyaux et accessoires ont été fabriqués pour répondre aux besoins de nos clients et de leurs applications. Prenez contact avec un de nos Centre de vente pour plus d'informations.

Centres de vente et de distribution :

Langley, BC, Canada
S/F 1.800.663.0696
F 1.800.663.6564

Woodbridge, ON, Canada
S/F 1.866.769.7473
F 905.856.3986

Laval, QC, Canada
S/F 1.800.465.9754
F 450.688.6624

Centres de distribution :

Calgary, AB, Canada
S/F 1.800.663.0696
F 1.800.663.6564

Winnipeg, MB, Canada
S/F 1.800.663.0696
F 1.800.663.6564



napcopipe.com

©2019 NAPCO, une société de Westlake
Tout droits réservés. MU-IG-022-CA-FR-0319.1