

Méthode de doublage avec tuyau de tôle ondulée et arche en tuyau de tôle ondulée (doublures de 1 m de diamètre et plus)

Le remplacement d'un ponceau, d'un égout pluvial ou de petits ponts détériorés sous une route peuvent s'avérer coûteux et perturbateurs. En effet, la démolition et l'enlèvement de la structure existante coûtent très cher. La perturbation de la circulation nécessaire aux travaux de reconstruction classiques peut occasionner d'importants inconvénients. Le doublage au moyen de tôle d'acier ondulée permet de réduire les coûts et la durée d'un tel projet.



Démarches à suivre

Voici des suggestions à titre indicatif qui peuvent aider les ingénieurs et les entrepreneurs dans l'élaboration d'un plan de construction. Chaque projet est unique et doit profiter de l'expérience et de l'expertise locales.

1. Examiner la structure existante ou hôte en notant toute déformation ou dommage vers l'intérieur. Prendre des mesures afin de déterminer la plus grande dimension de doublure possible d'entrer dans la canalisation hôte tout en laissant de l'espace pour les parois et les boulons du TTO, ainsi que pour les rails de glissement et environ 50 mm au minimum tout autour pour le coulis. Examiner la zone de travail extérieure, en prenant note des obstructions qui peuvent limiter les longueurs de TTO, les dimensions de l'équipage et l'entreposage du matériel.
2. Évacuer l'eau et dégager la canalisation hôte de tout débris, en éliminant les obstructions évidentes. L'eau doit être contrôlée à l'aide de digues provisoires, de pompes et de canalisations, au besoin. S'assurer que toutes les exigences environnementales soient respectées.

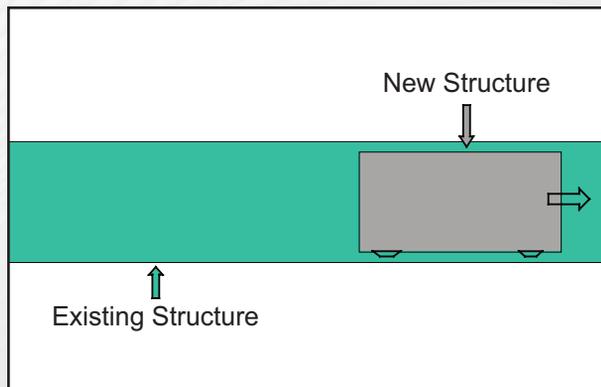
Méthode de doublage avec tuyau de tôle ondulée et arche en tuyau de tôle ondulée (doublures de 1 m de diamètre et plus)

3. Commander le TTO de doublage et s'assurer qu'il est doté en usine du nombre approprié de raccords à coulis, de barres de réglage filetées et d'ouvertures de vérins. Toutes les soudures doivent être couvertes d'une peinture riche en zinc et tout revêtement de polymère endommagé doit être réparé au moyen d'une couche de protection appropriée.
4. Fixer des rails ou plateaux de glissement au radier de la canalisation hôte ou à la surface inférieure externe du TTO de doublage. Il peut s'agir de longerons d'acier ou de plastique recyclé qui doivent avoir un diamètre suffisant pour permettre aux TTO de doublage de glisser sans être gênés par les boulons, les ondulations, l'acier renforcé exposé, etc.
5. Les doublures sont généralement tirées, poussées ou transportées dans la canalisation, un tronçon à la fois. Des tronçons plus longs peuvent raccourcir le temps de travail, mais des tronçons plus courts offrent plus de souplesse et de maniabilité pour négocier des courbes et éviter des obstructions. La méthode la plus courante pour faire glisser des TTO en place est d'installer une poutre d'ancrage à l'entrée de la canalisation hôte et de tirer les tronçons à l'aide de câbles.
6. Enlever les barres de réglage ou les visser dans la doublure avant son insertion afin d'éviter tout blocage ou dommage. Les raccords à coulis peuvent servir d'ancres de câble pour le tirage.
7. Une fois la première doublure en place dans la canalisation, l'aligner et ajuster sa pente à l'aide de vérins à vis. Il faut ensuite la bloquer contre la canalisation hôte aux deux extrémités à l'aide de morceaux de bois afin d'empêcher tout déplacement dans une direction ou l'autre.
8. Tirer ensuite la deuxième doublure en place, en arrêtant à environ 20 mm de la première pour permettre un appui adéquat du raccord interne. Des cales d'espacement peuvent être utilisées à cette fin. Une fois mis en place, aligner la doublure et en ajuster la pente au moyen de vérins à vis. Bloquer l'extrémité arrière pour éviter tout déplacement.
9. Remplir le vide entre les premier et deuxième tuyaux par un matériau de garniture et les raccorder à l'aide de bandes de raccordement internes.
10. Répéter ces opérations jusqu'à ce que tous les tronçons de TTO de doublage soient en place, bloqués et raccordés. Pour de long projets comme les égouts pluviaux, il peut être nécessaire d'injecter le coulis par sections afin de bien immobiliser la doublure et de réduire au minimum le risque d'inondation et d'autres problèmes.
11. Afin d'éviter la flottation pendant l'injection de coulis, des pièces de bois doivent être placées le long du radier de la doublure. Des vérins doivent être placés sur ces pièces de bois, déployés par les ouvertures supérieures des vérins et bloquées en contact avec la canalisation hôte.

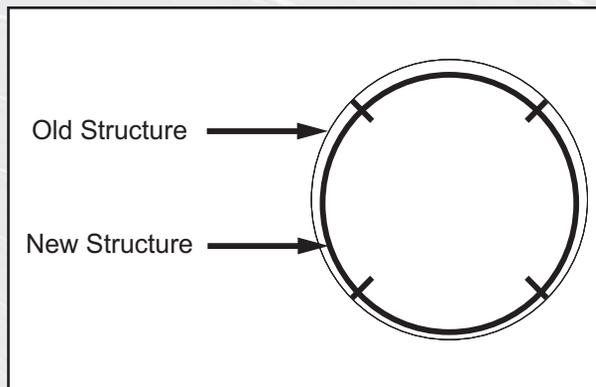
Méthode de doublage avec tuyau de tôle ondulée et arche en tuyau de tôle ondulée (doublures de 1 m de diamètre et plus)

12. Mettre en place des tuyaux de mise à l'atmosphère de petit diamètre dans le haut de la cavité de coulis par les moulages de murs de tête. Ainsi, l'air pourra s'échapper, indiquant quand le remplissage par le coulis sera terminé.
13. Boucher l'espace entre la canalisation hôte et la doublure aux deux extrémités, afin de contenir le coulis, par projection ou moulage de béton ou par la mise en place de sacs de sable. Il est important que la canalisation hôte soit structurellement adéquate aux extrémités afin de résister à la pression du coulis. Cela peut exiger la mise en place d'une bande externe, de câbles, de murs de tête en béton ou de remblai supplémentaire si la canalisation hôte est gravement détériorée.
14. L'injection de coulis dans les raccords prévus à cette fin se fait par pompage. Il est important d'injecter le coulis graduellement pour en assurer l'écoulement continu, pour bien remplir les vides et réduire au minimum la pression de flottation. Règle générale, le coulis est injecté en au moins trois étapes, à raison d'une journée par étape afin d'assurer suffisamment de temps de séchage. Il faut surveiller la doublure de TTO pour s'assurer qu'elle ne se soulève ou déforme pas au cours de l'injection de coulis et pour arrêter s'il y a déplacement ou si les niveaux de remplissage sont indiqués par du coulis dans les tuyaux de mise à l'atmosphère ou dans les raccords.
15. Les vérins doivent être enlevés avant la dernière injection de coulis. Cela suppose que le coulis a séché et qu'il dépasse la naissance de la doublure, évitant ainsi la flottation. Des capuchons doivent être appliqués sur les raccords à coulis et les vérins à vis doivent être enlevés ou coupés lorsque les injections de coulis sont terminées.
16. Les bandes de raccordement internes peuvent être laissées en place ou enlevées une fois le coulis sec.

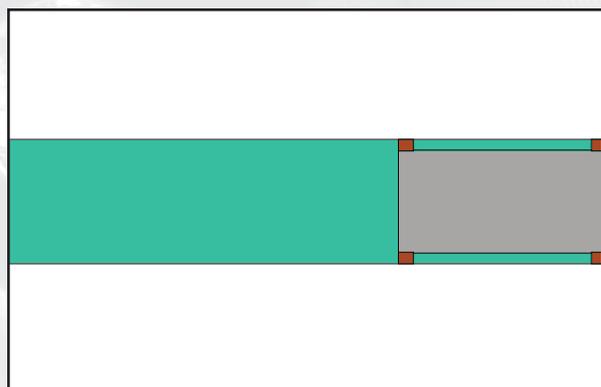
Reline Procedure Using Corrugated Steel Pipe and Corrugated Steel Pipe Arch (Liners 1000 mm Diameter and larger) Pictorial Walk-Through



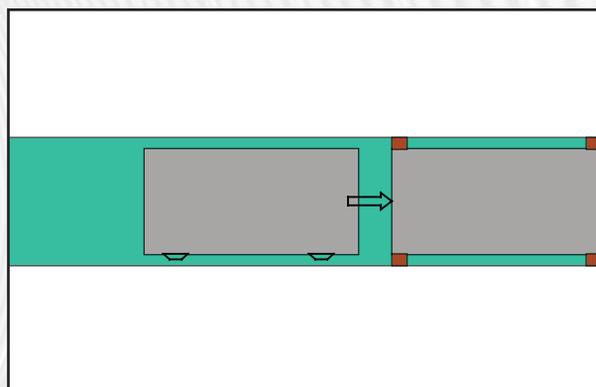
INSERT 1ST SECTION – PROFILE VIEW



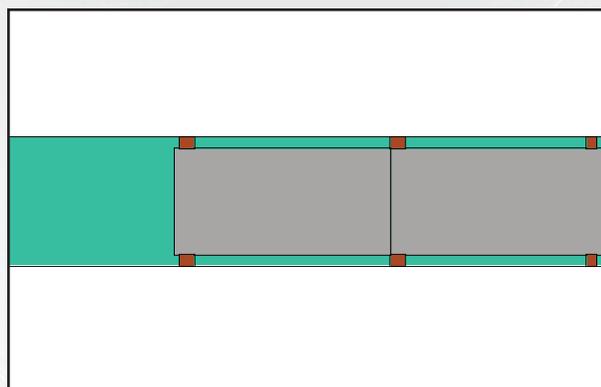
SET TO LINE & GRADE USING ADJUSTING RODS ON BOTH ENDS – END VIEW



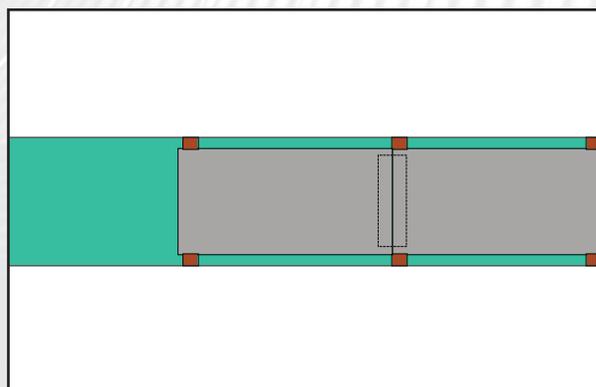
BLOCK THE 1ST SECTION – PROFILE VIEW



PLACE THE NEXT SECTION – PROFILE VIEW

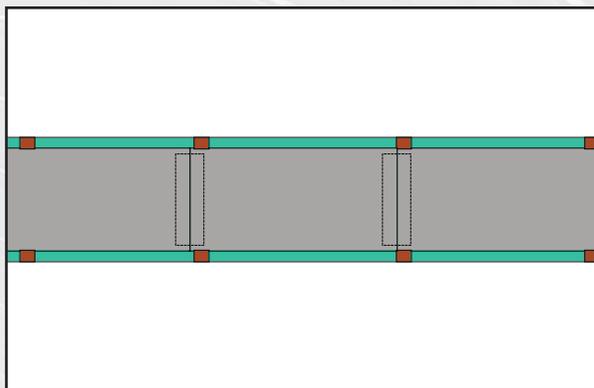


BLOCK THE TAIL END – PROFILE VIEW

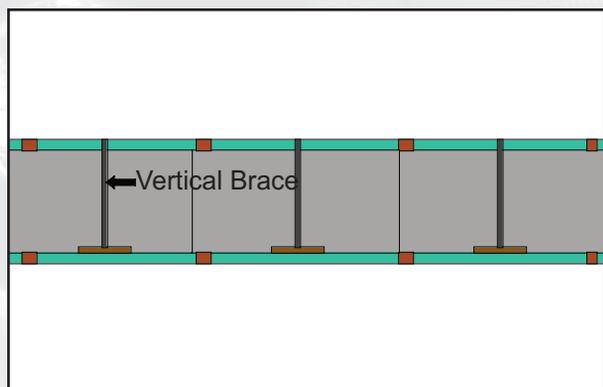


PLACE INTERNAL EXPANDING BAND & GASKET – PROFILE VIEW

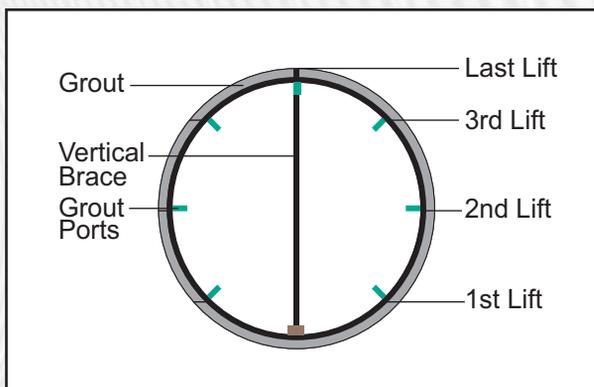
Reline Procedure Using Corrugated Steel Pipe and Corrugated Steel Pipe Arch (Liners 1000 mm Diameter and larger) Pictorial Walk-Through



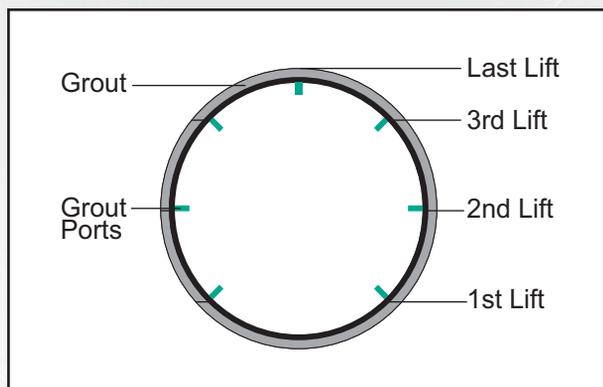
REPEAT UNTIL ALL SECTIONS ARE INSTALLED – PROFILE VIEW



INSTALL BRACING TO PREVENT FLOTATION DURING GROUTING – PROFILE VIEW



GROUT IN STAGES – END VIEW

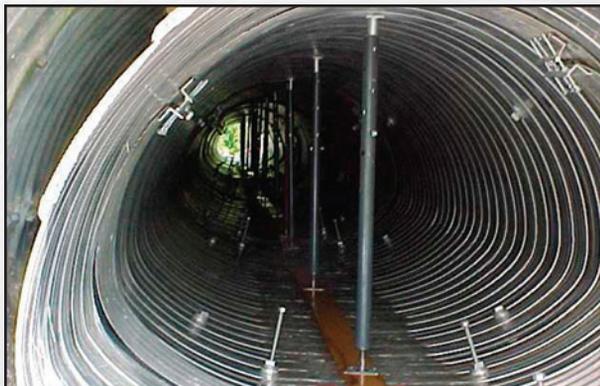


WHAT IS THE BUOYANT FORCE? – BUOYANT FORCE = WEIGHT OF DISPLACED GROUT



ONE PIECE AT A TIME

Reline Procedure Using Corrugated Steel Pipe and Corrugated Steel Pipe Arch (Liners 1000 mm Diameter and larger) Pictorial Walk-Through



FLOATATION BRACING



BYPASS PIPING AND END BRACING



VENT THROUGH HEADWALL



HEADWALL GUNITE INSTALL



GROUT PORT - LAST LIFT



GROUT THROUGH VENT