

REHAU®



AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO

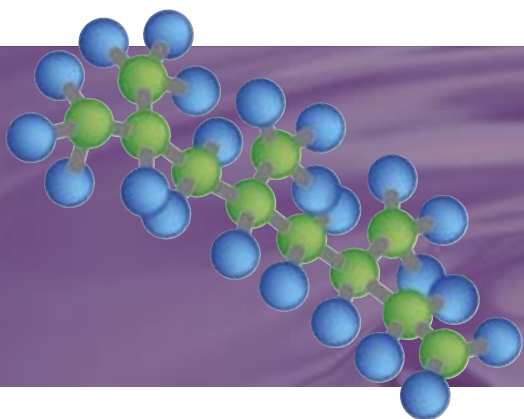
**Système de canalisations et accessoires
haute performance DN 110 – DN 500
en Polypropylène selon la norme NF EN 1852**



SOMMAIRE

	1	Un matériau performant pour des réseaux pérennes en respect des réglementations en vigueur	3
	2	Le Polypropylène, un matériau d'avenir pour les canalisations	4
	3	AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO: la performance et la pérennité de vos réseaux	5
	4	AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO: la conception de vos réseaux	7
	5	AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO: la mise en œuvre	10
	6	AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO: la réception des réseaux	14
	7	AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO: les tubes et accessoires	15

1. Un matériau performant pour des réseaux pérennes en respect des réglementations en vigueur.



REHAU, équipementier aux services des collectivités et des entreprises, vous apporte des solutions au-delà du tube

REHAU est l'exemple même de l'entreprise qui a su mobiliser ses énergies pour fournir des solutions techniques complètes pour la protection de notre environnement. Connue pour être un des spécialistes européens de la transformation des polymères techniques, REHAU apporte à ses clients des solutions respectant scrupuleusement les contraintes réglementaires nationales et européennes.

REHAU a développé une gamme complète de canalisations, accessoires et regards conforme à l'ensemble de la réglementation en vigueur.

Normes générales

NF EN 476 :
prescriptions générales s'appliquant aux composants des réseaux d'assainissement

NF EN 752 (1 à 7) :
réseaux d'évacuation et d'assainissement à écoulement libre (dimensionnement, exploitation...)

NF EN 1610 :
mise en œuvre et essais des branchements et collecteurs d'assainissement

Normes produits

NF EN 1852 :
canalisations et accessoires en PP pour réseaux d'assainissement gravitaire

NF EN 1277 :
méthode de vérification des étanchéités des systèmes d'assemblage à bague

NF EN 681 :
éléments d'étanchéité

C.C.T.G.

Fascicule 70 de 2004 :
cahier des clauses techniques générales pour l'assainissement gravitaire

Certification

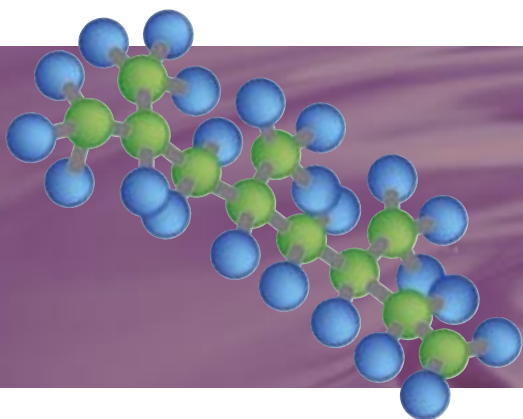
Titulaire de l'**avis technique N° 17/05 - 171** et d'une **certification CSTBat**.

Face aux exigences accrues de qualité et de pérennité des réseaux d'assainissement, REHAU a développé une **gamme complète de canalisations, accessoires et regards en Polypropylène** en répondant à deux paramètres clés pour **garantir votre investissement :**

Étanchéité et tenue mécanique.

Aujourd'hui se construit le demain des générations futures

2. Le Polypropylène, un matériau d'avenir pour les canalisations



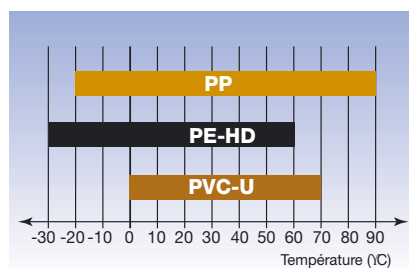
Le **Polypropylène (PP)** est un matériau très résistant aux chocs et aux produits chimiques grâce à la liaison de ses éléments de base, carbone et hydrogène, dans une structure de haute cristallinité. Il possède de nombreuses propriétés exceptionnelles, qui satisfont parfaitement aux exigences relatives aux réseaux d'assainissement :

Ecologique

Ce matériau est à 100% recyclable, d'autant qu'aucune charge est utilisée lors de l'élaboration des éléments du système.

Thermique

Très bonne tenue en température élevée et tenue aux chocs à basse température.



Mécanique

PP HM est le meilleur compromis entre une tenue élevée à la flexion et une rigidité annulaire importante SN 10 ou SN 16.



Chimique

Le PP est particulièrement résistant aux produits chimiques agressifs. Son utilisation depuis plusieurs décennies dans la construction d'installations industrielles le prouve.

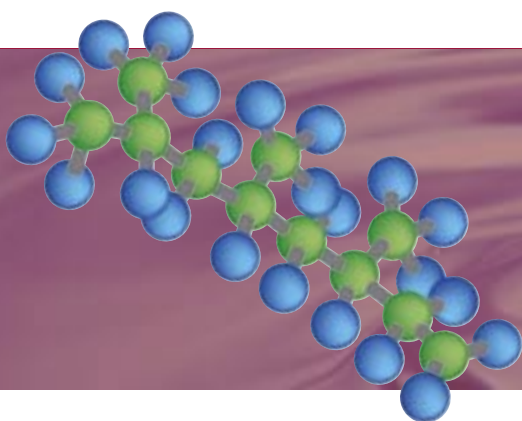
Le Polypropylène est facilement modifiable par l'utilisation de différents catalyseurs lors de sa fabrication et l'ajout d'additifs lors de son traitement.

Il est ainsi possible d'obtenir des propriétés très spécifiques. Le choix des applications est donc extrêmement vaste :

- construction mécanique
- construction automobile (pare-chocs, par exemple)
- industrie du meuble
- technologie médicale
- technologie astronautique et aéronautique

En collaboration avec l'**institut REHAU pour les Polymères**, les propriétés du PP ont été adaptées à son utilisation dans les techniques de canalisations et constamment optimisées pour aboutir à la création des systèmes de canalisations haute performance **AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO**, qui satisfont aux exigences les plus sévères.

3. AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO : la performance et la pérennité de vos réseaux.



Flexible et robuste

Issu des connaissances de notre Centre de Recherches des Polymères, l'emploi de PP HM permet d'allier deux caractéristiques primordiales pour la pérennité des réseaux :

- tenue en flexion (conservation du fil d'eau)
- rigidité élevée (SN 10 ou SN 16 selon la norme ISO 9969)



Système à paroi compacte

Grâce à sa grande résilience et à sa structure compacte, AWADUKT PP SN 10 ou SN 16 RAUSISTO sont particulièrement résistants aux sollicitations extérieures les plus fortes. En outre, l'emploi d'un **matériau sans charge minérale** est un gage de longévité.

Résistance aux chocs

Les tubes en PPHM à paroi compacte confèrent une tenue aux chocs même en cas de coupe et permet des poses à très basse température.



Hydraulicité

La surface interne lisse d'AWADUKT PP SN 10 ou SN 16 RAUSISTO garantit d'excellentes propriétés hydrauliques. Les eaux usées peuvent ainsi s'écouler sans problèmes, même en cas de faible pente.

La grande résistance à l'abrasion du matériau assure une longévité supérieure de la paroi interne. De par la rigidité élevée des systèmes AWADUKT, la pose avec une faible pente permet de garantir un autocurage de la canalisation.



Résistance chimique

Un des fléaux des réseaux d'assainissement est la corrosion chimique liée à la transformation septique des effluents. Le Polypropylène est une matière iner-

te vis à vis des produits que l'on peut rencontrer ou véhiculer dans un réseau d'assainissement.

Le Polypropylène est également peu sensible aux hydrocarbures et de ce fait il est possible d'équiper la gamme de **joint NBR** pour la pose des réseaux dans des zones à risque (station service, zone industrielle...).

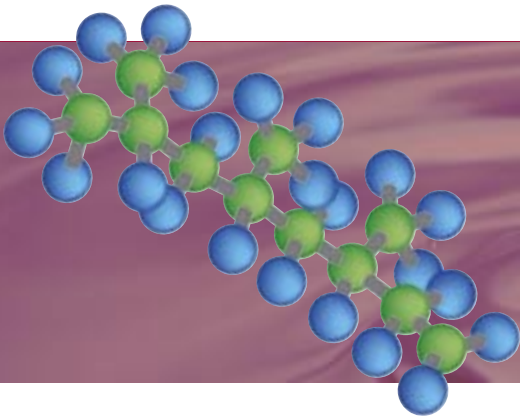


Étanchéité

Trop souvent point faible des réseaux et en particulier des branchements, le système novateur d'étanchéité de la gamme AWADUKT va vous permettre d'assurer un fonctionnement optimale de vos stations d'épuration : halte aux eaux parasites.

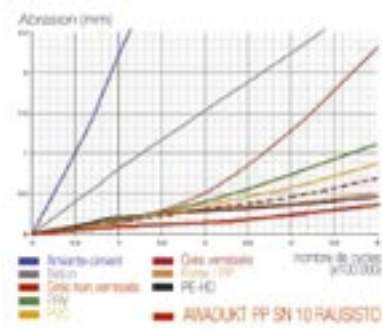
La gamme des tubes et accessoires est équipée du système **Safety-Lock, avec un joint serti en EPDM**.





Tenue à l'abrasion

Les effluents véhiculés dans les réseaux d'assainissement renferment des particules abrasives, qui peuvent créer des zones de rétention avec des risques de formation de dépôts, perturbant l'écoulement hydraulique. L'emploi de tubes Polypropylène RAUSISTO permet de résoudre ce problème.



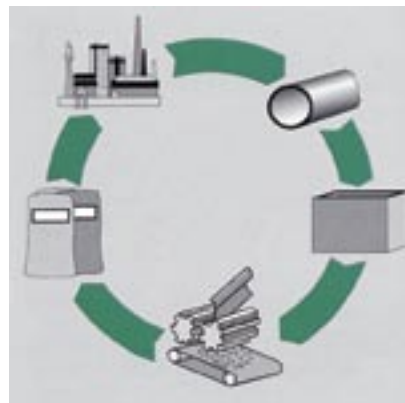
Economique

Les systèmes AWADUKT PP SN 10 SN 16 RAUSISTO se distinguent par plusieurs points forts, comme le faible poids des tubes, une faible force d'assemblage et un choix de longueurs adaptées aux diverses contraintes de chantier. Une gamme complète d'accessoires est également disponible: coudes, culottes, tés, doubles manchons... **AWANTGARD**, le regard PP DN 600 et 1000, vient compléter votre réseau. L'inertie chimique du PP permet l'emploi de matériaux d'enrobage du type mâchefer, cendres d'ordures ménagères... Les caractéristiques mécaniques du tube permettent le réemploi des matériaux extraits en conformité avec les spécifications du Fascicule 70 et après vérification mécanique conformément à la méthode du chapitre 4 du

Fascicule 70. Ce système permet donc des économies potentielles considérables (coût: fourni/posé) par rapport aux matériaux traditionnels.

Respectueux de l'environnement

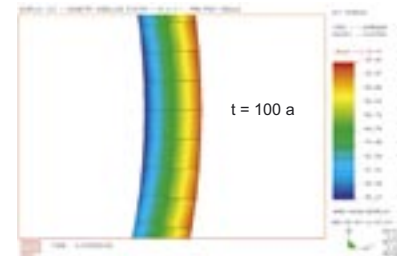
Le Polypropylène est un matériau particulièrement peu polluant. En effet, ses deux composants organiques carbone et hydrogène en font un matériau écologique et très propre. Le PP réintègre sans problème le cycle de vie des matériaux, même après de nombreuses décennies.



Longévité

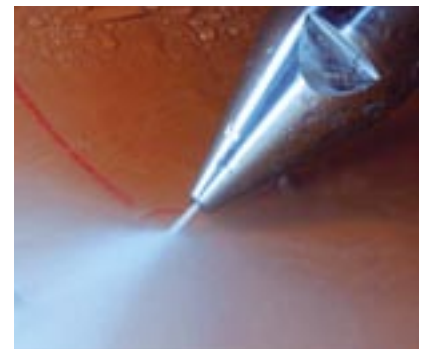
La robustesse éprouvée du système AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO permet une durée d'utilisation pouvant atteindre 100 ans pour une pose réalisée dans les règles de l'art.

Cette durée de vie a été modélisée par un organisme tiers indépendant (LGA de Nuremberg).

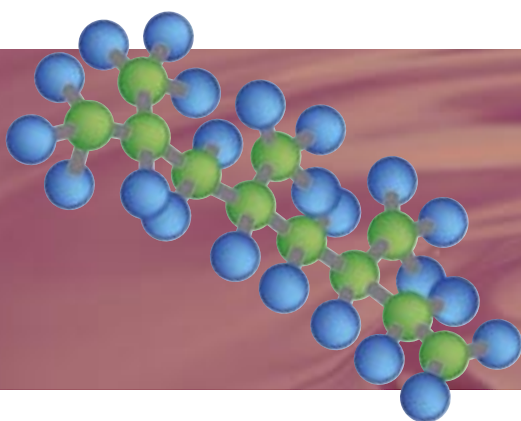


Facilité d'exploitation

La résistance du système AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO à l'hydrocassage à haute pression a été contrôlée par l'« Institut für Rohrleitungsbau » d'Oldenburg. Les essais réalisés ont donné des résultats impressionnants: l'aptitude à l'emploi des systèmes AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO n'a absolument pas été affectée, même avec la pression maximale de 340 bars indiquée dans la norme DIN V 19517.



4. AWADUKT PP SN 10 ET SN 16 RAUSISTO : la conception de vos réseaux.



Dimensionnement mécanique des canalisations

Le dimensionnement mécanique des canalisations se fait en accord avec le chapitre 4 du Fascicule 70 en prenant en compte les caractéristiques intrinsèques suivantes du matériau :

- Défaut initial de forme
 $e_0 = 6 \times 10^{-3} \times DN$ en mm
- Module d'élasticité à court terme :
 $E_{ti} = 1700 \text{ N/mm}^2$
- Module d'élasticité à long terme :
 $E_{tv} = 425 \text{ N/mm}^2$
- Contrainte admissible: 22 MPa
- Ovalisation admissible à court terme : 5 %
- Ovalisation admissible à long terme : 10 %
- Classe de rigidité = 10 kN/m² ou 16 kN/m²
- Coefficient de fluage < 4
- Coefficient de Poisson $\nu_t = 0,43$
- Coefficient d'amplification des contraintes $C_{c\sigma} = 1$

Pour de plus amples informations relatifs au dimensionnement mécanique de ces canalisations, veuillez contacter notre service applications techniques (voir annexe 1 questionnaire pour dimensionnement)

Tenue à long terme

La courbe de régression avec ses essais de pression est un test accéléré à paramètres extrêmes (contrainte élevée associée à une température élevée) devant prouver la tenue à long terme des tubes .

C'est le paramètre température qui est à considérer comme la spécification critique et contraignante.

La norme NF EN 1852-1 définit les valeurs minimales à obtenir pour un PP non chargé. C'est à travers de ces conditions d'essais qu'une durée de vie de l'ordre de 100 ans peut être garantie.

Spécifications selon NF EN 1852 pour un PP non chargé de type RAUSISTO :

- $\Gamma = 4,2 \text{ MPa}$ à 80°C $t \geq 140 \text{ h}$
- $\Gamma = 2,5 \text{ MPa}$ à 95°C $t \geq 1000 \text{ h}$



Dilatation thermique

En cas de pose en encorbellement ou de pose en aérien, il est nécessaire de prendre en compte dans la conception de votre projet la dilatation thermique des tubes AWADUKT PP SN 10 ou SN 16 RAUSISTO. Le calcul de la longueur de dilatation doit tenir compte des points suivants :

1. la température ambiante lors de la pose
2. la température minimale et la température maximale des parois des tubes prévues en service

Le coefficient de dilatation thermique du Polypropylène est :
0,14mm/mK

Le changement de longueur (mm) est égal à :

$\Delta L =$ longueur du tube (m) x différence de température x coefficient de dilatation.

Exemple de calcul pour tubes AWADUKT PP SN10 RAUSISTO

Longueur de tube : 3 m
Température de pose : +10°C

Température **minimale** prévue des parois du tube : +5°C
→ différence de température 5K

Température **maximale** prévue des parois du tube : +20°C
→ différence de température 10K

Raccourcissement maximal prévu :

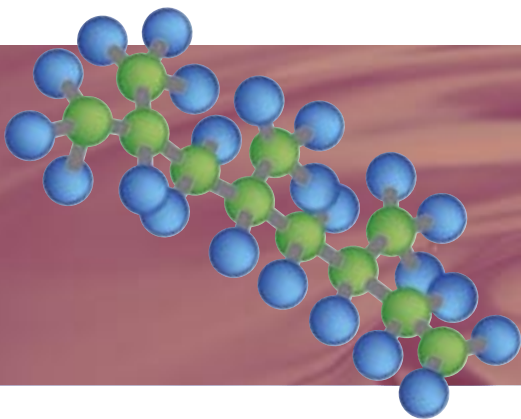
$\Delta L = 3 \text{ m} \times 5 \text{ K} \times 0,14 \text{ mm/mK}$
= 2,1 mm

Allongement maximal prévu :

$\Delta L = 3 \text{ m} \times 10 \text{ K} \times 0,14 \text{ mm/mK}$
= 2,2 mm

Dimensionnement hydraulique

Le dimensionnement hydraulique des canalisations d'assainissement en matériaux polymères a pour base la formule de Manning-Strickler en conformité avec la norme **NF EN 752-4**.



Exemple de calcul pour les tubes AWADUKT PP SN 16 RAUSISTO :

Avec un coefficient de Manning Strickler K = 70

Désignation	AWADUKT PP SN 16 DN 160	AWADUKT PP SN 16 DN 200	AWADUKT PP SN 16 DN 250	AWADUKT PP SN 16 DN 315	AWADUKT PP SN 16 DN 400	AWADUKT PP SN 16 DN 500
Diamètre int. (mm)	146,2	182,8	228,6	288	365,8	457,2
Valeur de K	70	70	70	70	70	70

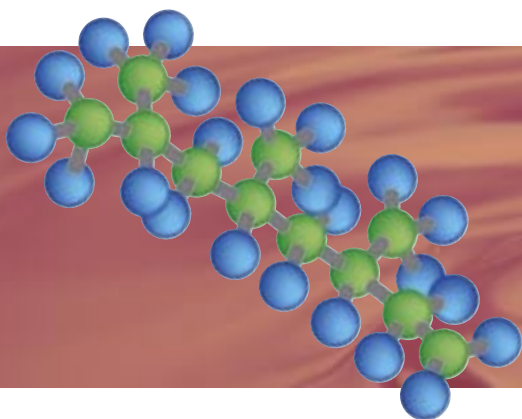
Pente en mm/m	Débit mini à section pleine (l/s)					
1	4	7	14	25	45	85
2	6	11	19	35	67	121
5	9	17	30	56	106	191
10	13	24	43	79	150	270
15	16	29	52	97	183	331
20	18	33	61	112	211	382
30	22	41	74	137	259	468
40	26	47	86	158	299	541
50	29	53	96	176	334	605

Avec un coefficient de Manning Strickler K = 90

Désignation	AWADUKT PP SN 16 DN 160	AWADUKT PP SN 16 DN 200	AWADUKT PP SN 16 DN 250	AWADUKT PP SN 16 DN 315	AWADUKT PP SN 16 DN 400	AWADUKT PP SN 16 DN 500
Diamètre int. (mm)	146,2	182,8	228,6	288	365,8	457,2
Valeur de K	90	90	90	90	90	90

Pente en mm/m	Débit maxi à section pleine (l/s)					
1	5	10	17	35	61	110
2	7	14	25	45	86	155
5	12	21	39	72	136	246
10	17	30	55	101	192	348
15	20	37	67	124	235	426
20	23	43	78	144	272	492
30	29	52	95	176	333	602
40	33	61	110	203	385	695
50	37	68	123	227	430	777

5. AWADUKT PP SN 10 ET SN 16 RAUSISTO: la mise en œuvre.



Pose des canalisations et accessoires

Les tubes, les accessoires de canalisations et les pièces d'étanchéité doivent être contrôlés avant la pose pour détecter tout dommage éventuel.

Généralement, le faible poids des tubes permet une manipulation manuelle. Les tubes ne doivent pas être jetés dans la tranchée. Veiller à ce que les tubes ne soient pas endommagés en cas d'utilisation d'engins de levage (ne pas utiliser des crochets métalliques mais privilégier des sangles).

Important

- En cas d'interruption prolongée des travaux, boucher provisoirement les extrémités des tubes.
- Ne retirer les bouchons de protection qu'au moment du raccordement.
- Protéger les tubes contre la pénétration de déblais ou déchets de chantier.
- Retirer tous les corps étrangers.

Fond de fouille

L'inclinaison du fond de la tranchée et son matériau doivent être conformes aux spécifications du CCTP.

La portance du fond de la tranchée ne doit pas être altérée. En cas d'altération liée par exemple à la présence de poches argileuses, il est nécessaire de la rétablir par des mesures appropriées (exemple : substitution).

Remblai

L'emploi des canalisations PP de REHAU permet la réutilisation des sols en place conformément aux spécifications du Fascicule 70. L'inertie chimique du Polypropylène permet également l'emploi de matériau de recyclage de type mâchefer de station d'épuration, mâchefer d'usine d'incinération dans ce dernier cas les caractéristiques mécaniques de ces matériaux seront prises en compte pour le dimensionnement mécanique.

Blindage

La stabilité statique de la tranchée doit être garantie au moyen d'un blindage ou d'un talutage approprié, ou d'autres mesures adéquates.

Le blindage de la tranchée doit être retiré en conformité avec l'hypothèse retenue lors du calcul statique de manière à ne pas endommager les canalisations ni modifier leur position.

Largeur de tranchée

Les tranchées doivent être dimensionnées et réalisées de manière à permettre un montage sûr et conforme aux règles de l'art des canalisations.

Compactage

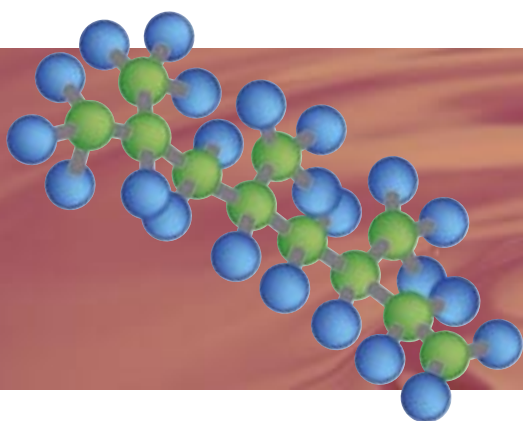
Le degré de compactage doit correspondre aux indications du dimensionnement mécanique du projet. Le compactage mécanique du remblai principal directement au-dessus du tube ne doit être réalisé que lorsqu'une couche d'épaisseur minimale de 300 mm a été déposée au-dessus de la génération supérieur du tube.

L'épaisseur totale requise de la couche directement au-dessus du tube et avant le compactage mécanique dépend du type d'appareil utilisé. Le choix de l'appareil, le nombre de passes et l'épaisseur des couches doivent être déterminés en fonction du matériau utilisé et de l'objectif OPN visé (cf. guide SETRA). Le compactage du remblai principal ou latéral par compactage hydraulique n'est autorisé qu'exceptionnellement, pour les sols non cohérents et en respectant les exigences du Fascicule 70.

Drainage des tranchées et rabattement de nappe

Durant les travaux de pose, les tranchées doivent être maintenues exemptes d'eau (eaux de pluie, d'infiltration, de source ou de fuites des canalisations). Les moyens de retenue d'eau ne doivent en rien altérer la zone de remblai et la canalisation. Il convient de prendre des mesures nécessaires pour éviter l'érosion par l'eau des matériaux fins pendant cette phase.

- Tenir compte de l'influence des mesures de drainage sur les mouvements de la nappe phréatique et la stabilité de son environnement.
- Après la fin des mesures de retenue d'eau, tous les drainages du chantier doivent être fermés suivant les règles de l'art
- Si aucun drainage permanent n'est nécessaire ou prévu, la conduite de drainage doit alors être fermée progressivement au fur et à mesure des travaux.



Assemblage et coupe

Généralités

- Nettoyer le bout uni et le manchon avant assemblage.
- Si les tubes ne peuvent être raccordés manuellement, il convient d'utiliser des appareils adéquats. Protéger les extrémités des tubes si nécessaire. Raccorder les tubes en appliquant des forces axiales constantes sans surcharge.
- Le bout uni doit être inséré entièrement jusqu'au fond du manchon (se référer au marquage de profondeur d'emboîtement qui est sur chaque tube)

Réservation sous les manchons

Lors de la pose des tubes, des réservations sont à prévoir dans le fond de fouille au droit des manchons pour permettre un raccordement conforme et garantir l'appui continu de la canalisation. Ces réservations ne doivent pas être plus importantes que nécessaire pour un assemblage correct.

Assemblage

- nettoyer l'extrémité biseautée (bout mâle) avec un chiffon pour éliminer toute salissure.
- vérifier la profondeur maximale nécessaire d'emboîtement en cas de coupe, marquer la profondeur du manchon (profondeur d'emboîtement) sur le bout mâle avec un marqueur approprié (si cela n'a pas été fait en usine).
- nettoyer la bague d'étanchéité des salissures éventuelles qui adhèreraient aux lèvres d'étanchéité.

- Vérifier l'absence de dommages sur les bagues d'étanchéité. Ne pas utiliser de bagues d'étanchéité endommagées.
- Enduire le bout mâle chanfreiné de lubrifiant REHAU (chanfrein et extrémité).
- Pousser axialement sur les tubes. L'assemblage peut être réalisé manuellement à l'aide d'un levier. Si un levier est utilisé, placer un madrier de bois en travers du tube pour une meilleure répartition des forces lors de la poussée, afin d'éviter d'endommager le tube.
- Vérifier la profondeur d'insertion au moyen du marquage réalisé sur le tube.

Coupe des tubes

Pour couper les tubes, utiliser une scie à denture fine ou un coupe tubes. Les appareils de tronçonnage du bois sont également très appropriés (scie circulaire). Le guidage de la scie permet d'obtenir une découpe droite. Chanfreiner (angle environ 15°) l'extrémité coupée avec une lime ou un outil à chanfreiner selon le tableau suivant, puis ébavurer avec un grattoir.

DN	b en mm
110	7
125	7
160	9
200	10
250	14
315	17
400	20
500	23

Assemblage par soudure

Un avantage du PP est la possibilité de réaliser des assemblages par soudure, ce qui permet d'obtenir des liaisons auto-butées.

Deux procédés permettent d'établir une liaison par retenue axiale inamovible des canalisations AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO :

- soudage en bout par thermoélément ;
- électrosoudage avec manchon à souder.

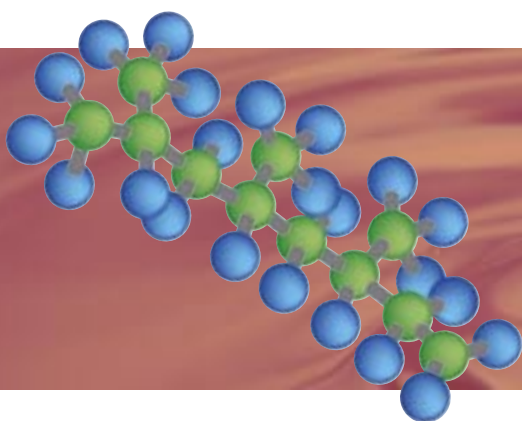
Les soudures doivent être réalisées par un personnel qualifié.

- a) Soudage en bout par thermoélément :
Les extrémités des tubes sont chauffées au moyen d'un élément thermique et soudées bout à bout par pression.
 - b) Electrosoudage avec manchon à souder :
Les tubes et les pièces moulées sont chauffés et soudés par les résistances intégrées dans le manchon à souder électrique.
- Pour plus d'informations, contacter notre service technique.

Raccordements au dispositif d'accès

Le diamètre extérieur des canalisations AWADUKT PP SN 10 et SN 16 est identique à celui d'une canalisation PVC traditionnelle, ce qui permet donc de raccorder les tubes PP sur tout type de regard préfabriqué en béton équipé d'un manchon de liaison pour PVC.

Par contre, **REHAU** soucieux de la volonté d'homogénéité de vos réseaux, à développer **des regards en DN 600 et 1000 en Polypropylène**. Pour tous renseignements complémentaires, adressez vous à votre agence commerciale **REHAU**.



Pose en forte pente

Lors de la pose de tubes et de pièces AWADUKT PP SN10 ou SN 16 RAUSISTO en forte pente, la vitesse du fluide et le poids entraînent une poussée descendante contre laquelle la canalisation doit être sécurisée.

Ces forces de poussée peuvent être absorbées par l'appui de la canalisation avec des massifs poids en béton.

Le nombre de massifs de béton et leur exécution dépend de la déclivité de la canalisation. En cas de forte pente, prévoir un massif de béton à chaque manchon (tous les 6 m ou 3 m).

Pour garantir une liaison mécanique longitudinale des raccords électrosoudables peuvent également être utilisés.

Passage d'ouvrage d'art

Les canalisations montées sur un passage de pont doivent être réalisées de manière à résister aux sollicitations extérieures (oscillations dues à la circulation, changements de longueur dus aux variations de température, etc.). Les canalisations peuvent traverser de petites distances sans support. Des ouvrages porteurs spécifiques doivent être prévus pour les distances plus importantes. Prévoir des joints de dilatations avec fixation butée aux manchons pour les longueurs importantes. Les canalisations de faible débit montées sur des ponts doivent être protégées contre le gel.

Pose en encorbellement

En cas de pose à ciel ouvert (tunnel, ponts), les canalisations doivent être correctement installées avec des colliers de fixation selon les distances indiquées ci-dessous. Les colliers doivent être disposés de manière à ce que chaque raccord soit soutenu. Toutes les raccords doivent également être correctement soutenues. En raison des variations de température auxquelles sont exposées les canalisations à ciel ouvert, chaque manchon doit être pourvu de supports. Chaque double manchon doit être défini comme point de repère. Des manchons coulissants doivent également être utilisées pour absorber l'allongement longitudinal.

- La longueur de construction maximale conseillée est de 3 m.
- Éviter si possible les longueurs supérieures.
- Les brides doivent être montées tant que possible à intervalles réguliers.
- Pousser le tube jusqu'au fond du manchon et le retirer de 20 mm environ. Ces parties de canalisation doivent être suffisamment sécurisées en raison des forces de poussée qui peuvent apparaître dans la canalisation lors du changement de direction de l'écoulement (courbes, dériva-tions, etc.).
- Il est conseillé d'utiliser des supports (colliers) à garniture souple (caoutchouc par exemple) de largeur minimale de 60 mm.

Ces données se basent sur une température de 20 °C. Pour des températures de service supérieures, ces intervalles doivent être raccourcis par le montage de sup-

ports supplémentaires. En cas de questions sur les cas d'utilisation spécifiques, contacter notre service technique.

Transport et stockage sur le chantier

Transport

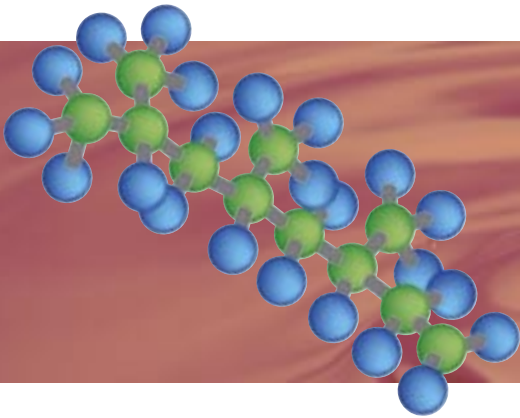
Les canalisations, accessoires et bagues d'étanchéité AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO doivent être manipulées avec soin et précaution. Un transport inapproprié et un stockage inadapté peuvent entraîner des dommages ou des déformations des canalisations, des accessoires et des bagues d'étanchéité, qui peuvent à leur tour entraîner des difficultés lors de la pose et compromettre la sécurité de fonctionnement des conduites. Pendant le transport, les tubes en vrac doivent reposer sur toute leur longueur et être sécurisés contre le déplacement. Éviter les chocs et les torsions.

Tubes de canalisations AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO en fardeau

Des engins de manutention adaptés doivent être utilisés pour le chargement et le déchargement des tubes en fardeau (élévateur à fourche large par exemple).

Tubes et pièces AWADUKT en vrac

Le chargement et déchargement des tubes et pièces en vrac doit être réalisé manuellement. Ne pas décharger par basculement du moyen de transport, ne pas jeter. Éviter de traîner les tubes au sol.



Les rayures et les éraflures peuvent entraîner entre autres dommages des défauts d'étanchéité des raccords.

Les tubes et autres accessoires de raccordement doivent être contrôlés à la livraison pour s'assurer de la conformité aux spécifications de la commande. Les produits doivent toujours être contrôlés à la livraison et immédiatement avant la pose pour garantir l'absence de défauts.

Stockage

Tous les produits doivent être stockés de façon appropriée afin d'éviter les dommages éventuels :

Tubes :

- Les tubes doivent être sécurisés contre les chutes.
- Éviter d'empiler les tubes sur des hauteurs trop importantes pour ne pas surcharger les tubes situés sous la pile.
- Par temps froid, poser tous les tubes sur des supports pour les empêcher d'adhérer au sol par gel.
- Les cadres en bois (emballage des tubes) doivent être empilés « bois sur bois ».
- Après déchargement, stocker les différentes longueurs sur une surface plane et les sécuriser contre le déplacement. Veiller à ce qu'aucun objet tranchant ou pointu n'endommage la face inférieure des tubes.
- Les tubes non palettisés empilés par couches doivent être fixés de manière à ne pas rouler. Pour tous les DN, la hauteur de la pile ne doit pas dépasser 1 m.

- Les manchons doivent être stockés à plat. Une disposition alternée permet un empilage pratiquement à plat de chaque couche de tubes.
- En cas d'empilage à l'aide de cales intermédiaires en bois, ces dernières doivent mesurer au moins 100 mm de large.

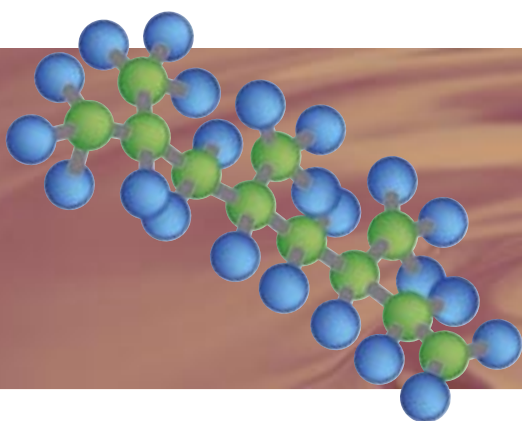
Raccords et bagues d'étanchéité

- Les matériaux d'étanchéité en élastomère doivent être protégés contre les agressions mécaniques et chimiques (huile par exemple).
- Toutes les pièces doivent être stockées de façon à éviter tout encrassement.

Nota :

Les sources de chaleur (rayons du soleil par exemple) peuvent entraîner des déformations en raison du comportement thermoplastique des tubes en matière synthétique. Pour cette raison, les tubes doivent être protégés du rayonnement direct du soleil, par exemple au moyen de bâches de couleur claire : éviter l'accumulation de chaleur, garantir une ventilation suffisante.

6. AWADUKT PP SN 10 ET SN 16 RAUSISTO : la réception des réseaux.



Conformément aux spécifications du Fascicule 70 et aux exigences de la norme européenne NF EN 1610, il sera procédé aux contrôles préalables suivants à la réception du réseau.

■ Contrôle visuel ou télévisuel

■ Étanchéité

Vérifier l'étanchéité des canalisations, branchements, regards de visite.

■ Compactage de la zone de remblai

Précisions

- Les essais d'étanchéité des canalisations et des regards de visite doivent être réalisés soit avec de l'air (procédé L), soit avec de l'eau (procédé W).

- Il est possible de contrôler séparément les tubes, les branchements et les regards de visite (par exemple, tubes avec de l'air et regards de visite avec de l'eau).

- Pour l'essai de réception, la canalisation doit être contrôlée après remblayage et retrait du blindage. Le choix d'un essai à l'air ou à l'eau incombe au donneur d'ordre.

Essais à l'air (procédé L)

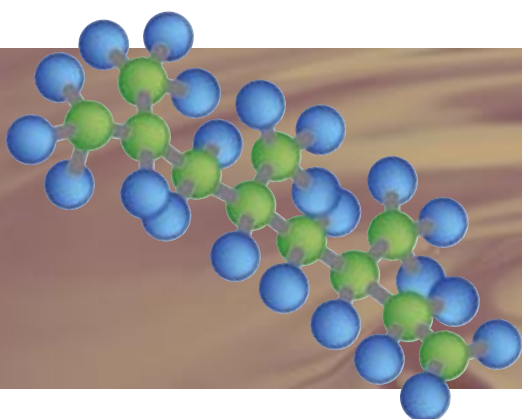
- utiliser des bouchons étanches à l'air pour exclure les erreurs de mesure liées au dispositif d'essai
- Les spécifications d'essai pour l'essai à l'air avec pression négative ne sont pas indiquées dans la norme NF EN 1610 en raison du manque d'expérience suf-

fisante avec ce procédé. Les appareils utilisés pour la mesure de la chute de pression doivent garantir une limite d'erreur de mesure de 10 %. La limite d'erreur pour la mesure de la durée d'essai est de 5 s.

Essai à l'eau (procédé W)

- La pression d'essai est la pression qui résulte du remblayage jusqu'au niveau du sol du regard situé, selon les spécifications, en amont ou en aval. Cette pression est comprise entre un maximum de 50 kPa et un minimum de 10 kPa, mesurée en génératrice supérieure du tube. Des pressions supérieures peuvent être spécifiées pour les canalisations prévues pour fonctionner en surpression constante ou passagère (voir prEN 805).

7. AWADUKT PP SN 10 ET SN 16 RAUSISTO: les tubes et accessoires

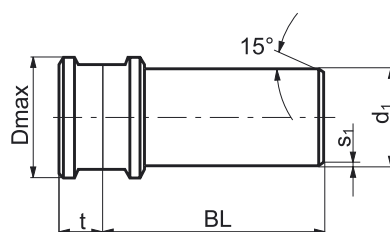


Afin de répondre aux exigences de tenue aux fluides que vous pouvez rencontrer, l'ensemble de cette gamme est disponible avec des **garnitures d'étanchéité en NBR** (en cas de présence d'huiles ou d'hydrocarbures).

Tubes AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO :

AWADUKT-PP SN 10 RAUSISTO

Tube avec manchon à butée et bagues d'étanchéité EPDM selon la norme NF EN 1852
Matériau : RAU-PP 2300
Couleur : brun orangé
Longueur utile : 1, 3 et 6 m



DN/OD	Diamètre extérieur d1 (mm)	Epaisseur paroi s1 (mm)	Diamètre intérieur minimal (mm)
110	110 ^{+0,4}	4,0 ^{+0,6}	100,8
125	125 ^{+0,4}	4,6 ^{+0,7}	114,4
160	160 ^{+0,5}	5,8 ^{+0,8}	146,8
200	200 ^{+0,6}	7,3 ^{+1,0}	183,4
250	250 ^{+0,8}	9,1 ^{+1,2}	229,4
315	315 ^{+1,0}	11,4 ^{+1,4}	289,4
400	400 ^{+3,6}	14,5 ^{+1,7}	367,6
500	500 ^{+4,5}	18,1 ^{+2,2}	459,4

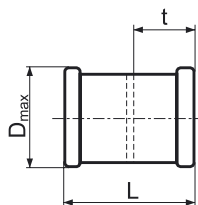
AWADUKT-PP SN 16 RAUSISTO

Tube avec manchon à butée et bagues d'étanchéité EPDM selon la norme NF EN 1852
Matériau : RAU-PP 2300
Couleur : brun orangé
Longueur utile : 1, 3 et 6 m



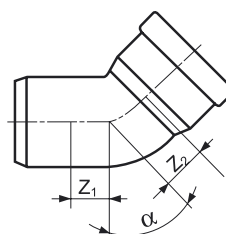
DN/OD	Diamètre extérieur d1 (mm)	Epaisseur paroi s1 (mm)	Diamètre intérieur minimal (mm)
160	160 ^{+0,5}	6,9 ^{+0,9}	144,4
200	200 ^{+0,6}	8,6 ^{+1,1}	180,6
250	250 ^{+0,8}	10,7 ^{+1,3}	226,0
315	315 ^{+1,0}	13,5 ^{+1,6}	284,8
400	400 ^{+3,6}	17,1 ^{+2,0}	361,8
500	500 ^{+4,5}	21,4 ^{+2,4}	452,4

Manchon double à butée AWADUKT-PP
 avec bagues d'étanchéité EPDM
 Matériau : RAU-PP 2300
 Couleur : brun orangé



Fabrication	DN/OD	Diamètre extérieur maximal Dmax (mm)	Longueur L (mm)	t (mm)
Injecté	110	135	122	61
Injecté	125	152	130	63
Injecté	160	193	180	87
Injecté	200	240	206	101
Injecté	250	296	269	135
Injecté	315	365	290	145
Injecté	400	470	320	155
Injecté	500	570	480	190

Coudes AWADUKT PP
 avec bagues d'étanchéité EPDM
 Matériau : RAU-PP 2300
 Couleur : brun orangé



Caractéristiques dimensionnelles des coudes AWADUKT PP avec un angle de $\alpha = 15^\circ$

Fabrication	DN/OD	Z1 (mm)	Z2 (mm)
Injecté	110	8	12
Injecté	125	7	15
Injecté	160	10	17
Injecté	200	12	21
Injecté	250	90	225
Injecté	315	81	230
Façonné	400	79	237
Façonné	500	42	242

Caractéristiques dimensionnelles des coudes AWADUKT PP avec un angle de $\alpha = 30^\circ$

Fabrication	DN/OD	Z1 (mm)	Z2 (mm)
Injecté	110	17	19
Injecté	125	15	24
Injecté	160	24	28
Injecté	200	28	34
Injecté	250	103	238
Injecté	315	99	248
Façonné	400	108	263
Façonné	500	77	277

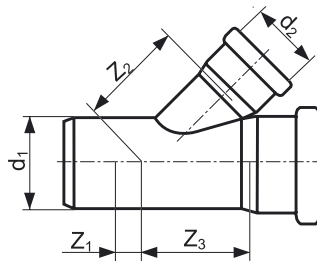
Caractéristiques dimensionnelles des coudes AWADUKT PP avec un angle de $\alpha = 45^\circ$

Fabrication	DN/OD	Z1 (mm)	Z2 (mm)
Injecté	110	26	29
Injecté	125	24	34
Injecté	160	37	42
Injecté	200	44	48
Injecté	250	250	385
Injecté	315	245	390
Façonné	400	265	420
Façonné	500	228	428

Caractéristiques dimensionnelles des coudes AWADUKT PP avec un angle de $\alpha = 88^\circ$

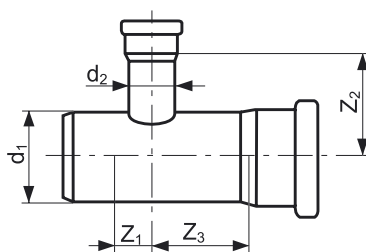
Fabrication	DN/OD	Z1 (mm)	Z2 (mm)
Injecté	110	60	66
Injecté	125	65	72
Injecté	160	88	99
Injecté	200	105	110
Injecté	250	490	625
Injecté	315	495	640
Façonné	400	555	710
Façonné	500	547	747

Culottes AWADUKT PP 45°
avec bagues d'étanchéité EPDM
Matériau : RAU-PP 2300
Couleur : brun orangé



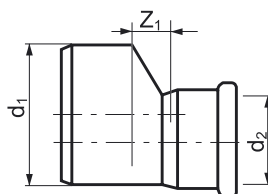
Fabrication	d1/d2 (mm)	Z1 (mm)	Z2 (mm)	Z3 (mm)
Injecté	110/110	26	140	140
Injecté	125/125	26	175	175
Injecté	160/110	5	179	164
Injecté	160/125	8	195	194
Injecté	160/160	37	204	204
Injecté	200/125	64	329	337
Injecté	200/160	13	243	272
Façonné	200/200	42	272	272
Injecté	250/160	52	272	276
Injecté	250/200	56	427	359
Façonné	250/250	92	452	463
Injecté	315/160	24	322	312
Injecté	315/200	24	473	381
Façonné	315/250	59	498	446
Façonné	315/315	105	530	470
Façonné	400/160	47	513	442
Façonné	400/200	19	533	464
Façonné	400/250	17	558	478
Façonné	400/315	63	591	502
Façonné	400/400	123	633	562
Façonné	500/160	92	584	452
Façonné	500/200	64	604	479
Façonné	500/250	28	629	513
Façonné	500/315	18	661	557
Façonné	500/400	87	704	637
Façonné	500/500	149	864	866

Tés AWADUKT PP 90 °
avec bagues d'étanchéité EPDM
Matériau : RAU-PP 2300
Couleur : brun orangé



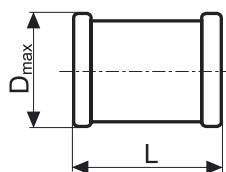
Fabrication	d1/d2 (mm)	Z1 (mm)	Z2 (mm)	Z3 (mm)
Façonné	125/125	110	163	178
Façonné	160/110	165	180	220
Façonné	160/125	151	180	213
Façonné	160/160	190	180	195
Façonné	200/125	137	200	263
Façonné	200/160	154	200	145
Façonné	200/200	174	200	225
Façonné	250/160	120	225	195
Façonné	250/200	140	225	175
Façonné	250/250	165	325	250
Façonné	315/160	120	258	185
Façonné	315/200	140	258	215
Façonné	315/315	198	408	308
Façonné	400/160	120	300	175
Façonné	500/160	125	350	180
Façonné	500/250	170	350	190

Réduction AWADUKT PP
avec bagues d'étanchéité EPDM
Matériau : RAU-PP 2300
Couleur : brun orangé



Fabrication	d1/d2 (mm)	Z1 (mm)
Injecté	160/110	34
Injecté	160/125	35
Injecté	200/160	50
Façonné	250/200	10
Façonné	315/250	10
Façonné	400/315	10
Façonné	500/400	14

Manchon coulissant AWADUKT PP
avec bagues d'étanchéité EPDM
Matériau : RAU-PP 2300
Couleur : brun orangé



Fabrication	DN/OD	Diamètre extérieur maximal Dmax (mm)	Longueur L (mm)
Injecté	110	135	122
Injecté	125	152	130
Injecté	160	193	180
Injecté	200	240	206
Injecté	250	296	269
Injecté	315	365	290
Injecté	400	470	320
Injecté	500	570	480

ANNEXE 1

Questionnaire pour le dimensionnement mécanique des tubes d'assainissement AWADUKT PP SN 10 et SN 16 RAUSISTO selon Fascicule 70 version 2004.

Localisation du chantier

Client:

1 / Caractéristiques des tubes REHAU

AWADUKT PP SN 10 SN 16 DN (mm):

2 / Paramètres de mise en oeuvre

Type de pose: tranchée remblai

Hauteur de recouvrement H (m):

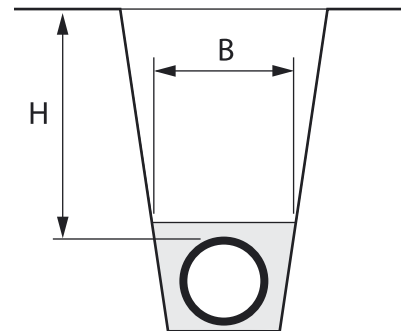
Largeur de tranchée B (m):

Présence de blindages: oui non

Type et épaisseur des blindages (cm):

Conditions de retrait des blindages:

- relèvement du blindage puis compactage d'une couche
- compactage d'une couche avant relèvement du blindage
- remblaiement total puis enlèvement du blindage



3 / Paramètres liés au sol

Poids volumique du remblai (kN/m³):

Nature des différents sols:

Enrobage G4 G3 G2 G1 Gravette

Sol en place G5 G4 G3 G2 G1

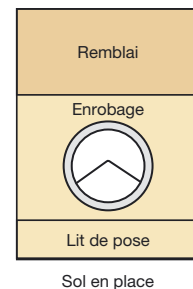
Qualité du compactage:

- non compacté
- compacté contrôlé, non validé
- compacté contrôlé et validé q5
- compacté contrôlé et validé q4

Présence d'un géotextile: oui non

Présence d'une nappe phréatique: oui non

Hauteur nappe phréatique au-dessus génératrice supérieure du tube (m):



4 / Paramètres liés à la chaussée

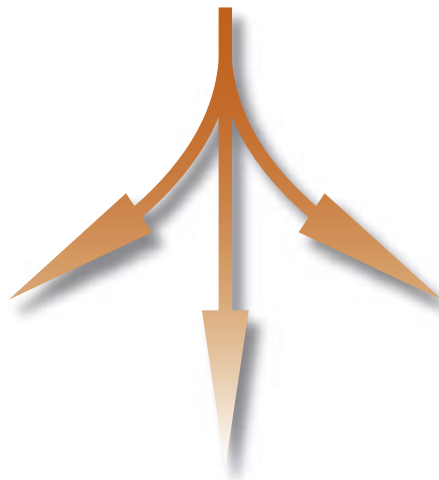
Présence d'une chaussée: oui non

Caractéristiques de la chaussée: selon Fascicule 70 autres

Charges roulantes: oui non

Types de charges roulantes: système Bc Système Bt
 système Br Système Mc120

Charges de surface réparties (kN/m²):



Nos conseils d'application technique, écrits ou oraux, fondés sur notre expérience et nos meilleures connaissances, sont cependant donnés sans engagement de notre part. Des conditions de travail que nous ne contrôlons pas ainsi que des conditions d'application autres excluent toute responsabilité de notre part. Nous conseillons de vérifier si le produit REHAU est bien approprié à l'utilisation envisagée. Etant donnée que l'application, l'utilisation et la mise en oeuvre de nos produits s'effectuent en dehors de notre contrôle, elle n'engage que votre seule responsabilité. Si, malgré tout, notre responsabilité venait à être mise en cause, elle serait limitée à la valeur de la marchandise que nous avons livrée et que vous avez utilisée. Notre garantie porte sur une qualité constante de nos produits conformément à nos spécifications et à nos conditions générales de livraison et de paiement.



Agences commerciales REHAU S.A.: Secteur Sud-Ouest Agen : Z.I. Le Treil - 47520 LE PASSAGE - Tel. 05 53 69 58 69 - Fax. 05 53 66 97 15 - e-mail: Agen@REHAU.com - Secteur est Saint Avold : B.P. 110 - 57730 VALMONT - Tel. 03 87 91 77 00 - Fax. 03 87 91 32 69 - e-mail: StAvold@REHAU.com - Secteur Sud-Est Lyon : 22 rue Marius Grosso - 69120 VAULX EN VELIN - Tel. 04 72 02 63 00 - Fax: 04 72 02 63 35 - e-mail: Lyon@REHAU.com - Secteur Centre et Nord Paris : 54 rue Louis Leblanc - B.P. 70 - 78512 RAMBOUILLET Cedex - Tel. 01 34 83 64 50 - Fax. 01 34 83 64 70 - e-mail: Paris.AC@REHAU.com - Secteur Ouest Rennes : B.P. 19145 - Z.I. La Haie des Cognets - 35091 RENNES Cedex - Tel. 02 99 65 21 36 - Fax. 02 99 65 21 60 - E-mail: Rennes@REHAU.com - Siège social : REHAU SA - Place Cisse - 57343 Morhange - Tel. 03 87 05 51 00 - Fax. 03 87 05 50 93 - E-mail: fenetre@REHAU.com