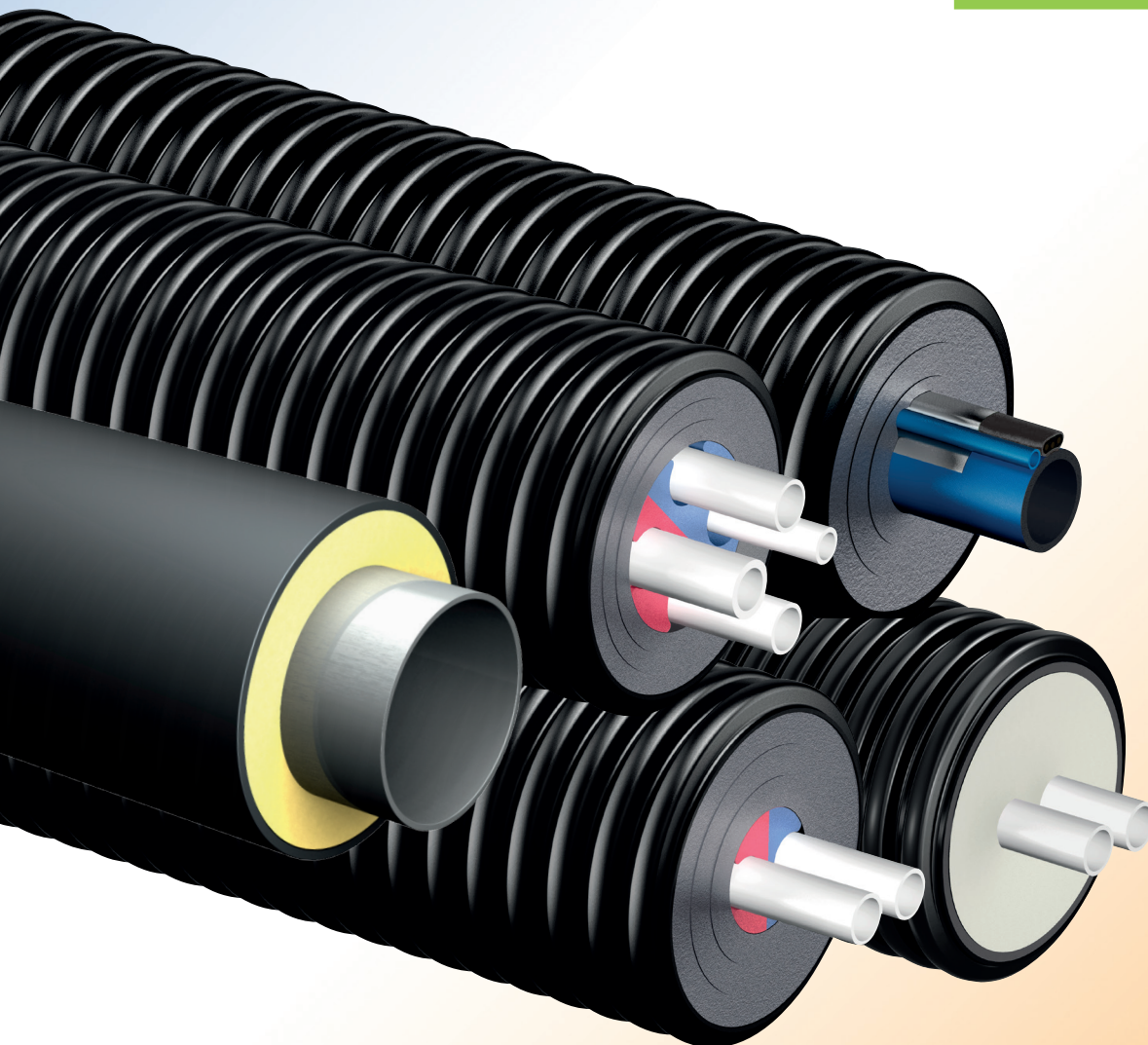


Uponor Ecoflex système de canalisations pré-isolées enterrées

Distribution chauffage, eau glacée et eau chaude sanitaire

NOUVEAU



Sommaire

Systèmes Ecoflex Plastique

Gamme Thermo et Varia	8
Gamme Thermo Pro	12
Gamme Aqua	15
Gamme Aqua Pro	18
Gamme Quattro	21
Gamme Supra	23
Composants	27
Accessoires	29

Systèmes Ecoflex Acier

Gamme Ecoflex Acier	31
Accessoires	35

Dimensionnement

Pertes de charge	43
Déperdition de chaleur	49

Préparation de l'installation

Tracé	70
Dilatation	73

Installation 76

Canalisations pré-isolées Uponor Ecoflex

Description du système

La flexibilité, la simplicité de raccordement ainsi que la garantie de la longévité et la robustesse de notre système pré-isolé vous permettent avant tout, de mener à bien vos projets, de façon rapide, économique et fiable. Peu importe qu'il s'agisse de vastes réseaux d'alimentation ou du raccordement individuel d'un bâtiment. Eau de chauffage, eau sanitaire ou eau de refroidissement sont transportées avec la même fiabilité que nombre d'autres fluides liquides dans des applications industrielles. Par ailleurs, les services associés à notre système de pré-isolé vous assurent une assistance durant toutes les phases de vos projets.



Une qualité certifiée

Le contrôle qualité continu effectué en production ne constitue qu'un volet de notre gestion de la qualité. En effet, notre système est certifié par les organismes de certification indépendants

Certification globale du système CSTB

L'homologation du système par l'organisme de certification CSTB atteste d'une durée de vie d'au moins 50 ans pour la totalité des composants du système.

Certification DIN CERTCO

Déperditions de chaleur

Surveillance selon la norme VDI 2055

Certification relative aux déperditions de chaleur du système de conduites, selon la norme VDI Circulaire d'information M4 pour publication des diagrammes de déperdition de chaleur avec des paramètres de base normés.

Contrôle statique

Attestation selon la prescription ATV DVWK-A127 établissant que dans des conditions d'installation définies, nos conduites pré-isolées sont également adaptées aux contraintes générées par la circulation de poids lourds de type SLW 60.

Vieillessement de l'isolation PE

Des études font apparaître que dans différentes conditions d'installation, même au bout de deux ans, l'on n'observe aucune augmentation significative de la conductivité thermique de notre isolation en mousse de PE.

Perméabilité de l'isolation PE

L'essai des matériaux selon EN 489 à 80 °C atteste que notre matériau isolant affiche une perméabilité inférieure à 1 % par rapport au volume total. Avec une porosité à l'eau aussi faible, ses propriétés isolantes restent pratiquement inchangées.

EuroHeat & Power






Les systèmes de canalisation Acier répondent aux exigences du CDC de la certification EHP009 de EuroHeat & Power, pour une qualité accrue.

kiwa







Guide de choix

Trouvez la solution la plus adaptée à votre projet

	VARIA	THERMO	THERMO PRO	AQUA
				
	Page 92	Page 93	Page 94	Page 95
	Grande flexibilité pour réseaux de chauffage économique	Isolation renforcée et flexibilité pour réseaux de chauffage standards	Très faibles déperditions thermiques avec isolation en PUR pour réseaux de chauffage écoénergétiques	Grande flexibilité pour réseaux eau chaude sanitaire
APPLICATIONS				
Eau potable				■
Eau chaude sanitaire				■
Distribution chauffage	■	■	■	
Eau glacée	■	■	■	
PARTICULARITÉS				
Pression / T°C	4 bar / 90°C 6 bar / 60°C	4 bar / 90°C 6 bar / 60°C	4 bar / 90°C 6 bar / 60°C	10 bar / 60°C 6 bar / 90°C
Température maximum	95°C	95°C	95°C	95°C
Raccordement Wipex PN6	■	■	■	
Raccordement Wipex PN10				■
Raccordement Quick and Easy	■	■	■	■
Recouvrement minimal	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm
CARACTÉRISTIQUES MATÉRIAU				
Tube caloporteur	PE-Xa avec BAO	PE-Xa avec BAO	PE-Xa avec BAO	PE-Xa
Isolation	Mousse PE	Mousse PE	Mousse PUR	Mousse PE
Valeur lambda (W/m.K)	0,035 W/m.K	0,035 W/m.K	0,022 W/m.K	0,035 W/m.K
Gaine de protection	PE-HD	PE-HD	PE-HD	PE-HD
Niveau d'isolation	+	++	+++	++

Uponor vous propose des systèmes de qualité avec une durée de vie de 50 ans pour le transport de fluides. Retrouvez la flexibilité, la simplicité de raccordement et la qualité des produits Uponor dans ce système de canalisations pré-isolées enterrées.

Utilisées pour le raccordement de réseaux d'alimentation Chauffage et Sanitaire entre plusieurs bâtiments ou en individuel, les canalisations pré-isolées Ecoflex proposent des gammes adaptées à vos projets selon le type de fluide transporté et son environnement.

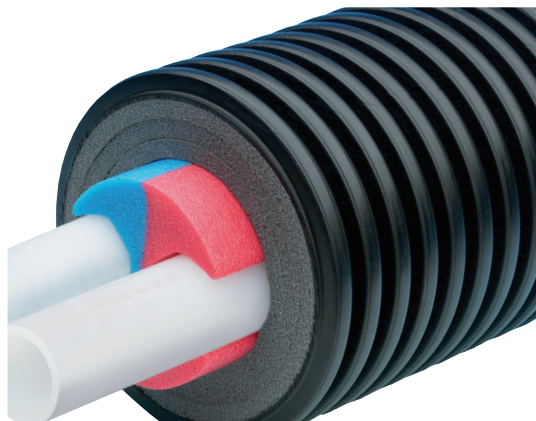
AQUA PRO	SUPRA	QUATTRO	ACIER
			
Page 96	Page 97	Page 98	Page 99
Très faibles déperditions thermiques avec isolation en PUR pour réseaux eau chaude sanitaire écoénergétiques	Grande flexibilité pour réseaux eau froide sanitaire	Une seule gaine pour réseaux de chauffage et eau chaude sanitaire avec recyclage	Une large gamme aux conditions d'utilisation très étendues
<div>■</div> <div>■</div>	<div>■</div> <div>■</div>	<div>■</div> <div>■</div>	<div>■</div> <div>■</div>
10 bar / 60°C	16 bar / 20°C	Voir Thermo et Aqua	25 bar / 142°C
6 bar / 90°C			150°C
95°C	25°C	95°C	
<div>■</div> <div>■</div>	<div>■</div>	<div>■</div> <div>■</div>	
40 cm	40 cm	40 cm	
PE-Xa	PE-HD	PE-Xa avec BAO et PE-Xa	Acier
Mousse PUR	Mousse PE	Mousse PE	Mousse PUR
0,022 W/m.K	0,035 W/m.K	0,035 W/m.K	0,026 W/m.K
+++	++	++	+ à +++

Canalisations Ecoflex plastiques

Gaine extérieure de protection en PE-HD assurant:

- une grande résistance au chocs.
- une longue durée de vie.
- une grande flexibilité.

Propriété	Valeur	Unité	Norme
Matériau	PE-HD (PE 80)	-	-
Résistance UV	yes	-	-
Résistance au feu	B2	-	DIN 4102
Densité	957 – 959	kg/m ³	ISO 1183
Elasticité	~ 1000	MPa	ISO 527-2



Isolation en polyéthylène réticulé assurant :

- une résistance à l'humidité et au vieillissement.
- une stabilité dans le temps du coefficient de déperdition.
- une grande flexibilité.

Propriété	Valeur	Unité	Norme
Densité	approx. 28	kg/m ³	DIN 53420
Résistance à la traction	28	N/cm ²	DIN 53571
Température de service-			
- Minimum	-40	°C	
- Maximum	+95	°C	
Absorption en eau	< 1,0	volume-%	EN 489
Résistance au feu	B2	-	DIN 4102
Résistance à la pression	73	kPa	DIN 53577
50% déformation			
Transmission vapeur d'eau/ 10 mm d'épaisseur	1,55	g/m ² d	DIN 53429
Conductivité thermique	40 °C : 0,040 W/m K		DIN 52612



Isolation en mousse de PUR, composée d'un noyau en mousse de polyuréthane (sans CFC/ HFC et HFC) et d'une couche de polyéthylène réticulée avec lame d'aluminium assurant :

- une isolation maximum
- une résistance à l'humidité et au vieillissement
- de la flexibilité

Propriété	Valeur	Unité	Norme
Densité	60	kg/m ³	ISO
Résistance à la traction	-	kPa	ISO 1926
Température de service-			
- Minimum	-80	°C	
- Maximum	+110	°C	
Absorption en eau	3-4	volume-%	EN 489
Conductivité thermique	50 °C : 0,0222 W/m K		DIN 52612



Tube caloporteur en PE-Xa :

- constance thermique
- résistance mécanique
- insensibilité aux incrustations et aux dépôts

Pour Varia, Thermo et Thermo Pro (PN6)

Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Poids [kg/m]	Volume [l/m]
25 x 2.3	20.4	0.183	0.31
32 x 2.9	26.2	0.268	0.50
40 x 3.7	32.6	0.430	0.85
50 x 4.6	40.8	0.665	1.32
63 x 5.8	51.4	1.048	2.08
75 x 6.8	61.2	1.461	2.96
90 x 8.2	73.6	2.113	4.25
110 x 10	90.0	3.141	6.29
125 x 11.4	102.2	4.050	8.20

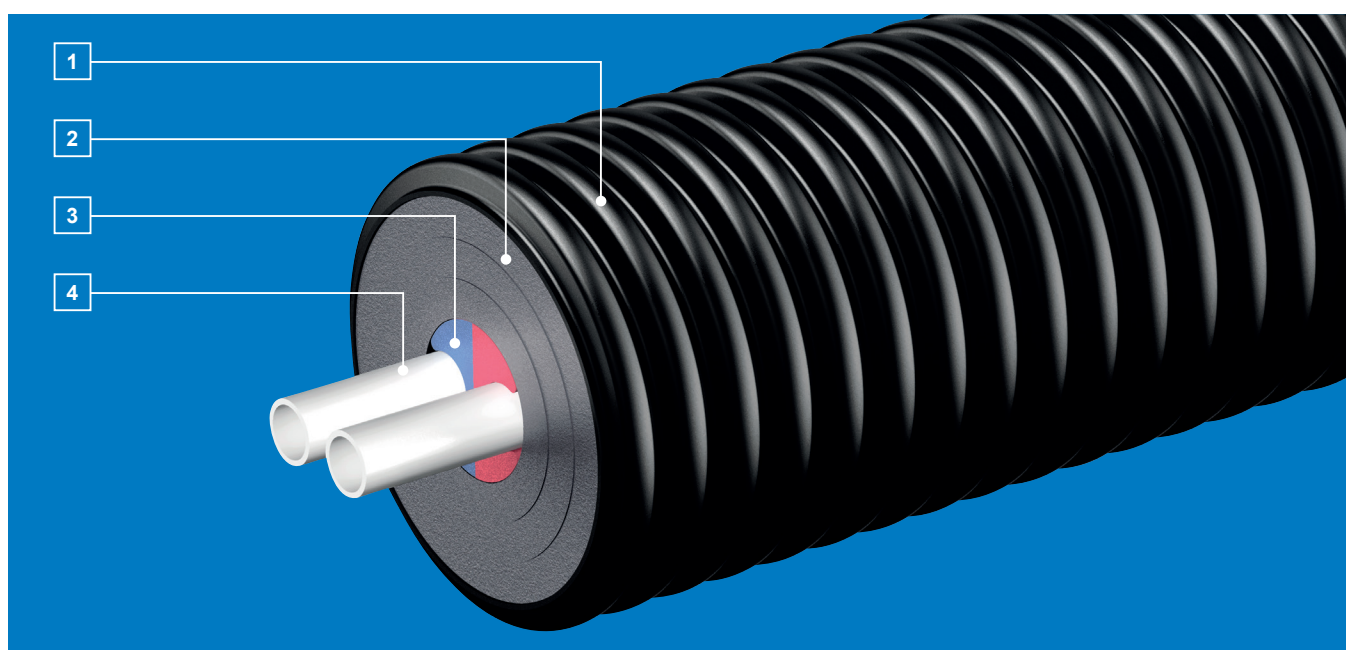
Pour Aqua et Aqua Pro (PN10)

Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Poids [kg/m]	Volume [l/m]
18 x 2.5	13.0	0.116	0.13
25 x 3.5	18.0	0.236	24.5
32 x 4.4	23.3	0.380	0.42
40 x 5.5	29.0	0.592	0.66
50 x 6.9	36.2	0.923	1.03
63 x 8.6	45.8	1.459	1.65
75 x 10.3	54.4	2.077	2.31
90 x 12.3	65.2	2.965	3.26
110 x 15.1	79.8	4.442	4.85

Uponor Ecoflex Varia et Thermo

Des gammes proposant une grande flexibilité et stabilité dans le temps pour des réseaux de chauffage fiables et simples à installer.

Différentes épaisseurs d'isolation pour une réponse adaptée au besoin du projet.

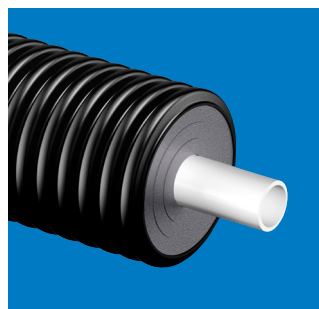


- 1** Gaine extérieure en PE-HD : flexibilité et résistance
- 2** Isolation en polyéthylène réticulé : isolation optimale et durable
- 3** Ecarteur avec code couleur : repérage facile de l'aller et du retour
- 4** Tube caloporteur en PE-Xa : constance thermique, résistance mécanique et insensibilité aux incrustations et aux dépôts

Vos avantages :

- Manipulation facile et progression rapide du chantier grâce à une flexibilité optimale
- Isolation en plusieurs couches en mousse PE à cellules fermées avec absorption d'eau <1% en volume
- Pertes de chaleur contrôlées par DIN Certco
- Tube caloporteur résistant à la corrosion et aux incrustations
- Tube caloporteur en polyéthylène réticulé (PE-Xa) offre une résistance mécanique optimale, résistant aux milieux agressifs et aux microorganismes
- Une gaine extérieure offrant une grande résistance aux chocs et à la pression tout en ayant une grande flexibilité grâce à sa géométrie

Uponor Ecoflex Varia Single



80°C *
max. 95°C



6 bar



25–125 mm

Utilisation

- Réseaux de chauffage

Autre application

- Eau glacée (T° min 5°C)

Tube caloporteur

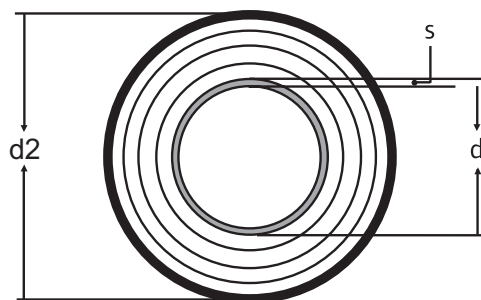
- PE-Xa avec BAO

Isolant

- Mousse PE réticulée

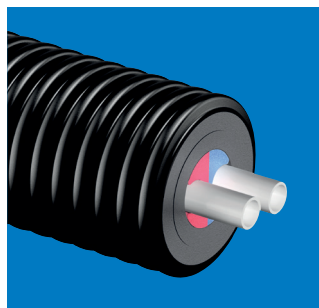
Gaine extérieure

- PE-HD



Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Classe isolation
1018230	25 x 2.3	20	90	0.25	1.02	200	0.188	3
1018231	32 x 2.9	25	90	0.30	1.12	200	0.231	2
1018232	40 x 3.7	32	140	0.35	1.47	200	0.210	4
1018233	50 x 4.6	40	140	0.40	1.67	200	0.270	3
1018234	63 x 5.8	50	140	0.50	1.97	200	0.350	2
1018235	75 x 6.8	65	175	0.60	2.72	200	0.330	2
1018236	90 x 8.2	80	175	0.70	3.14	100	0.410	1
1018237	110 x 10.0	100	175	0.90	4.14	100	0.600	-
1062886	125 x 11.4	125	200	1.30	5.80	80	0.534	-

Uponor Ecoflex Varia Twin



80°C *
max. 95°C



6 bar



25–50 mm

Utilisation

- Réseaux de chauffage

Autre application

- Eau glacée (T° min 5°C)

Tube caloporteur

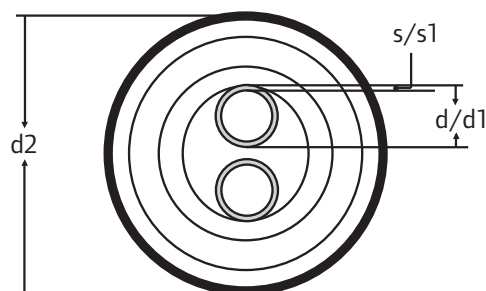
- PE-Xa avec BAO

Isolant

- Mousse PE réticulée

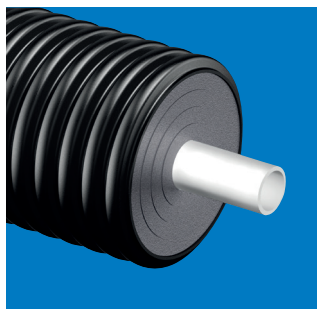
Gaine extérieure

- PE-HD



Code	Tube int. d x s [mm]	Tube int. d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couron- ne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Classe isolation
1018238	25 x 3.5	25 x 3.5	20 + 20	140	0.40	1.36	200	0.246	4
1018238	32 x 4.4	32 x 4.4	25 + 25	140	0.50	1.43	200	0.300	2
1018240	40 x 5.5	40 x 5.5	32 + 32	140	0.70	2.08	200	0.456	1
1018241	50 x 6.9	50 x 6.9	40 + 40	175	0.9	2.84	200	0.380	-

Uponor Ecoflex Thermo Single



80°C *
max.95°C



6 bar



25–125 mm

Utilisation

- Réseaux de chauffage

Autre application

- Eau glacée (T° min 5°C)

Tube caloporteur

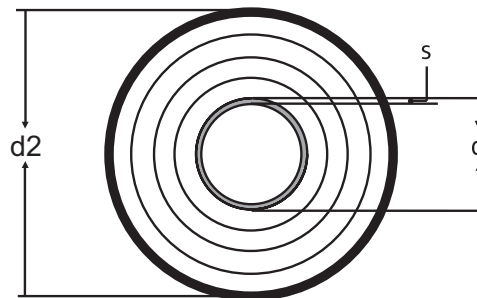
- PE-Xa avec BAO

Isolant

- Mousse PE réticulée

Gaine extérieure

- PE-HD



Uponor Ecoflex Thermo Mini

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]
1018132	25 x 2.3	20	68	0.2	0.5	200
1018133	32 x 2.9	25	68	0.25	0.55	200

Uponor Ecoflex Thermo Single

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1018109	25 x 2.3	20	140	0.25	1.18	200	0.148	45	5
1018110	32 x 2.9	25	140	0.30	1.31	200	0.174	42	5
1018111	40 x 3.7	32	175	0.35	2.20	200	0.172	55	4
1018112	50 x 4.6	40	175	0.45	2.40	200	0.203	50	4
1018113	63 x 5.8	50	175	0.55	2.80	200	0.249	43	3
1018114	75 x 6.8	65	200	0.80	3.74	100	0.257	49	3
1018115	90 x 8.2	80	200	1.10	4.20	100	0.315	40	3
1018116	110 x 10.0	100	200	1.20	5.24	100	0.421	30	2
1083868	125 x 11.4	125	250	1.40	7.30	120	0.378	45	1

Uponor Ecoflex Thermo Twin



80°C *
max.95°C



6 bar



25–75 mm

Utilisation

- Réseaux de chauffage

Autre application

- Eau glacée (T° min 5°C)

Tube caloporteur

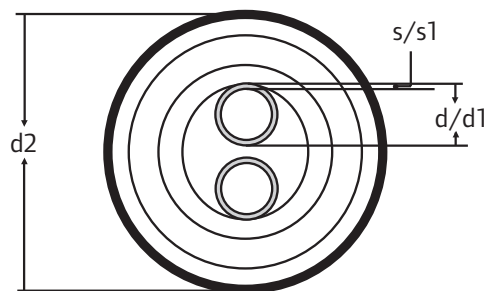
- PE-Xa avec BAO

Isolant

- Mousse PE réticulée

Gaine extérieure

- PE-HD

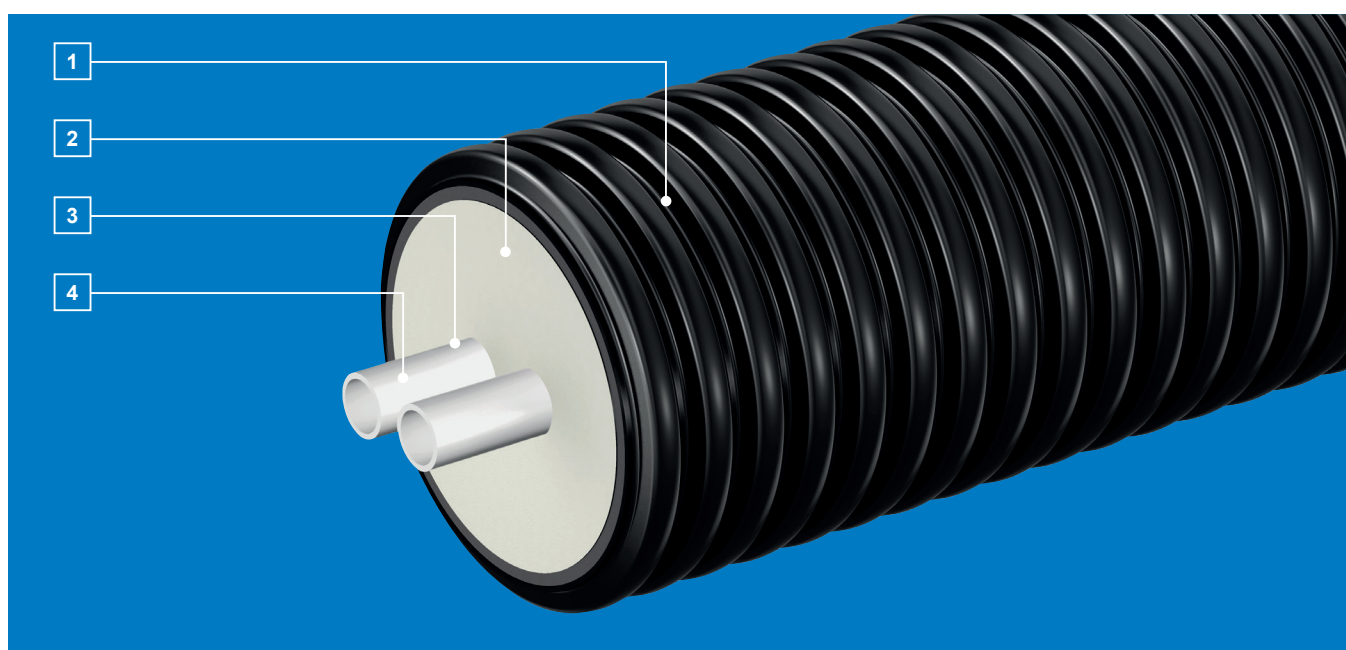


Uponor Ecoflex Thermo Twin

Code	Tube int. d x s [mm]	Tube int. d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max cou- ronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1018134	25 x 2.3	25 x 2.3	20 + 20	175	0.50	2.20	200	0.201	43	5
1018135	32 x 2.9	32 x 2.9	25 + 25	175	0.60	2.40	200	0.241	39	4
1018136	40 x 3.7	40 x 3.7	32 + 32	175	0.80	2.60	200	0.293	28	2
1018137	50 x 4.6	50 x 4.6	40 + 40	200	1.00	3.50	100	0.314	32	2
1018138	63 x 5.8	63 x 5.8	50 + 50	200	1.20	4.55	100	0.420	18	-
1088276	75 x 6.8	75 x 6.8	65 + 65	250	1.40	6.50	100	0.369	30	1

Uponor Ecoflex Thermo PRO

La meilleure solution pour les projets de réseaux de chauffage éco-énergétiques grâce à sa construction exclusive assurant une très grande efficacité énergétique tout en conservant un bon niveau de flexibilité.

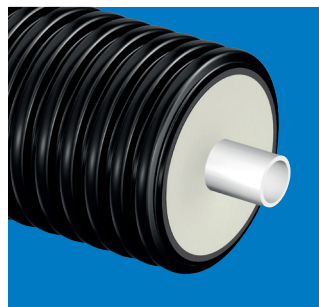


- 1** Gaine extérieure en PE-HD : flexibilité et résistance
- 2** Une combinaison innovante en mousse de PUR pour l'efficacité énergétique, une couche de polyéthylène réticulé pour une meilleure flexibilité et une feuille d'aluminium anti-vieillessement
- 3** Marquage sur un tube caloporteur (cas Twin) repérage facile de l'aller et du retour
- 4** Tube caloporteur en PE-Xa : constance thermique, résistance mécanique et insensibilité aux incrustations et aux dépôts

Vos avantages :

- Excellente efficacité énergétique grâce à une haute performance d'isolation
- Flexibilité améliorée grâce à la couche PE
- Feuille d'aluminium anti-vieillessement
- Pertes de chaleur contrôlées par DIN Certco
- Tube caloporteur résistant à la corrosion et aux incrustations
- Le tube caloporteur en polyéthylène réticulé (PE-Xa) offre une résistance mécanique exceptionnelle, résistant aux milieux agressifs et aux micro-organismes
- Une gaine extérieure offrant une grande résistance aux chocs et à la pression tout en ayant une grande flexibilité grâce à sa géométrie

Uponor Ecoflex Thermo PRO Single



80°C *
max.95°C



6 bar



40–110 mm

Utilisation

- Réseaux de chauffage

Autre application

- Eau glacée (T° min 5°C)

Tube caloporteur

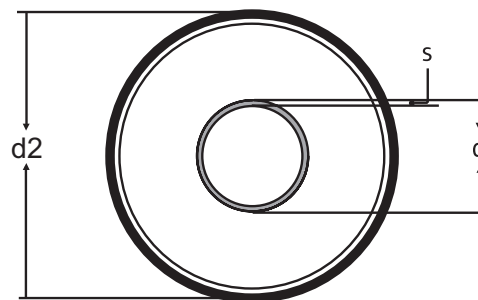
- PE-Xa avec BAO

Isolant

- Mousse de PUR et mousse de PE réticulée avec lame d'aluminium

Gaine extérieure

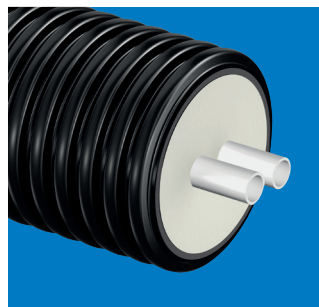
- PE-HD



Uponor Ecoflex Thermo PRO Single

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max cou- ronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1087378	40 x 3.7	32	145	0.50	1.99	240	0.112	42	5
1087379	40 x 3.7	32	175	0.70	3.07	150	0.097	54,5	6
1087383	50 x 4.6	40	145	0.60	2.27	240	0.137	37	4
1087384	50 x 4.6	40	175	0.70	2.96	150	0.116	49,5	5
1087385	63 x 5.8	50	175	0.70	3.26	150	0.144	43	4
1087386	63 x 5.8	50	200	0.80	3.84	100	0.128	52	5
1087387	75 x 6.8	65	175	0.80	3.60	150	0.176	37	4
1087388	75 x 6.8	65	200	0.90	4.18	100	0.152	46	5
1087389	90 x 8.2	80	200	1.10	4.70	100	0.195	38,5	3
1087390	110 x 10.0	100	200	1.20	5.51	100	0.265	28,5	2

Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin



80°C *
max.95°C



6 bar



25-63 mm

Utilisation

- Réseaux de chauffage

Autre application

- Eau glacée (T° min 5°C)

Tube caloporteur

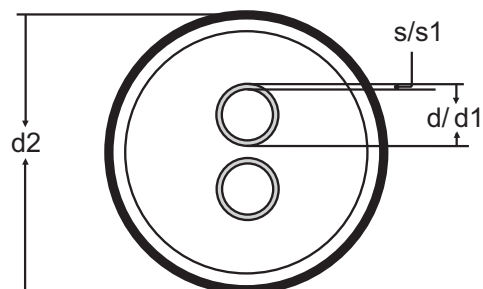
- PE-Xa avec BAO

Isolant

- Mousse de PUR et mousse de PE réticulée avec lame d'aluminium

Gaine extérieure

- PE-HD

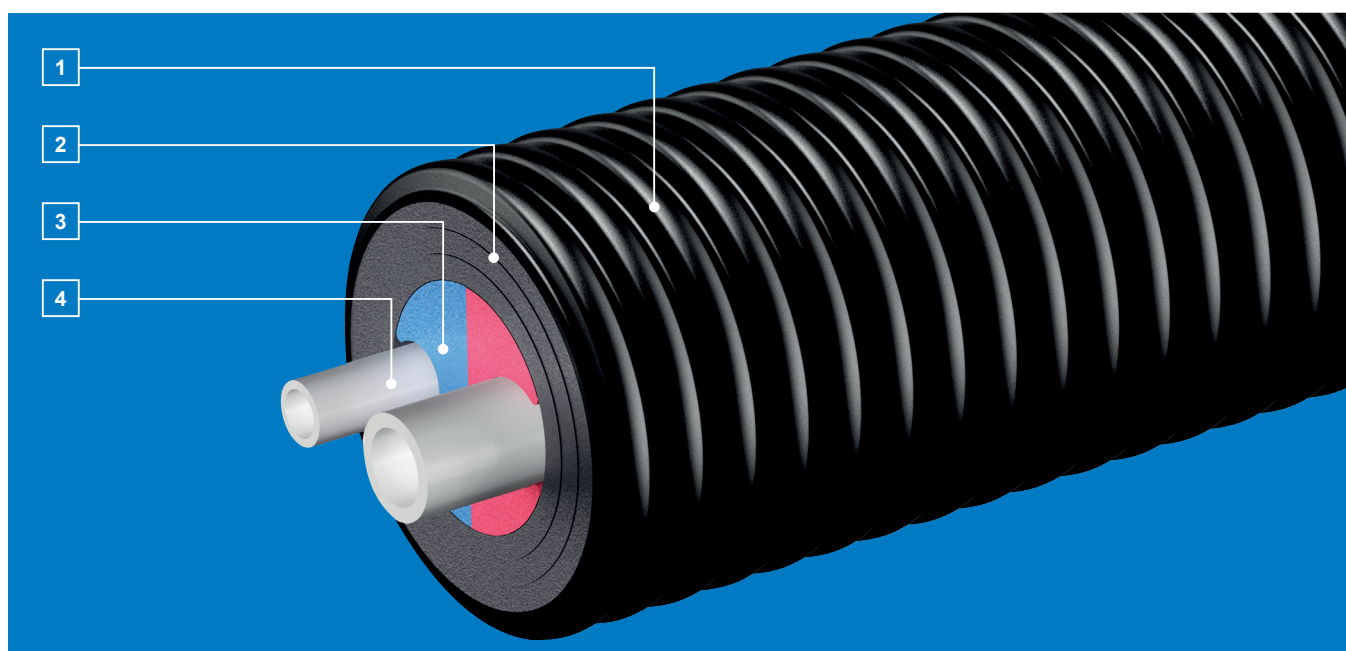


Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1087392	25 x 2.3	20+20	145	0.60	1.97	240	0.135	32	5
1087393	25 x 2.3	20+20	175	0.70	2.71	150	0.115	44,5	6
1087394	32 x 2.9	25+25	145	0.60	2.15	240	0.171	25	4
1087395	32 x 2.9	25+25	175	0.80	2.87	150	0.138	37,5	5
1087396	40 x 3.7	32+32	175	0.80	3.13	150	0.173	29,5	4
1087397	40 x 3.7	32+32	200	1.00	3.70	100	0.149	38,5	5
1087398	50 x 4.6	40+40	200	1.10	4.08	100	0.193	33,5	4
1087399	63 x 5.8	50+50	200	1.20	4.69	100	0.263	15,5	2

Uponor Ecoflex Aqua

Une gamme proposant une grande flexibilité et stabilité dans le temps pour des réseaux de distribution d'eau potable ou d'eau chaude sanitaire fiables et simples à installer.



- 1** Gaine extérieure en PE-HD : flexibilité et résistance
- 2** Isolation en polyéthylène réticulé : isolation optimale et durable
- 3** Ecarteur avec code couleur : repérage facile de l'aller et du retour
- 4** Tube caloporteur en PE-Xa : constance thermique, résistance mécanique et insensibilité aux incrustations et aux dépôts

Vos avantages :

- Manipulation facile et progression rapide du chantier grâce à une flexibilité optimale
- Isolation en plusieurs couches en mousse PE à cellules fermées avec absorption d'eau <1% en volume
- Pertes de chaleur contrôlées par DIN Certco
- Tube caloporteur résistant à la corrosion et aux incrustations
- Tube caloporteur en polyéthylène réticulé (PE-Xa) offre une résistance mécanique optimale, résistant aux milieux agressifs et aux microorganismes
- Une gaine extérieure offrant une grande résistance aux chocs et à la pression tout en ayant une grande flexibilité grâce à sa géométrie

Uponor Ecoflex Aqua Single



70°C *
max. 95°C



10 bar



25–110 mm

Application

- Eau froide ou chaude sanitaire

Tube caloporteur

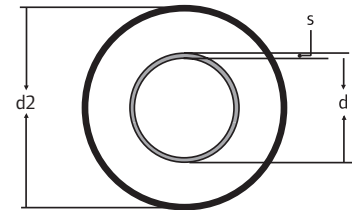
- PE-Xa,

Isolant

- Mousse PE réticulée

Gaine extérieure

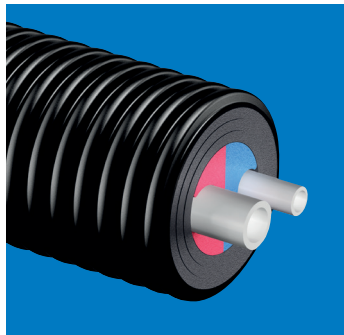
- PE-HD



Uponor Ecoflex Aqua Single

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1018117	25 x 3.5	20	140	0.35	1.24	200	0.146	45	5
1018118	32 x 4.4	25	140	0.40	1.42	200	0.172	40	5
1018119	40 x 5.5	32	175	0.45	2.40	200	0.169	55	4
1018120	50 x 6.9	40	175	0.55	2.70	200	0.201	49	4
1018121	63 x 8.6	50	175	0.65	3.20	200	0.246	43	3
1018122	75 x 10.3	65	200	0.90	4.34	100	0.253		3
1018123	90 x 12.3	80	200	1.20	5.30	100	0.312		3
1036036	110 x 15.1	100	200	1.30	6.50	100	0.410		2

Uponor Ecolflex Aqua Twin



70°C *
max.95°C



10 bar



25–50 mm

Application

- Eau froide ou chaude sanitaire

Tube caloporteur

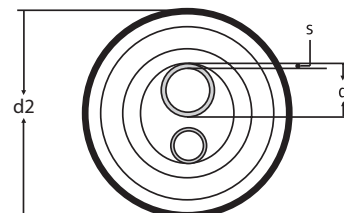
- PE-Xa,

Isolant

- Mousse PE réticulée

Gaine extérieure

- PE-HD

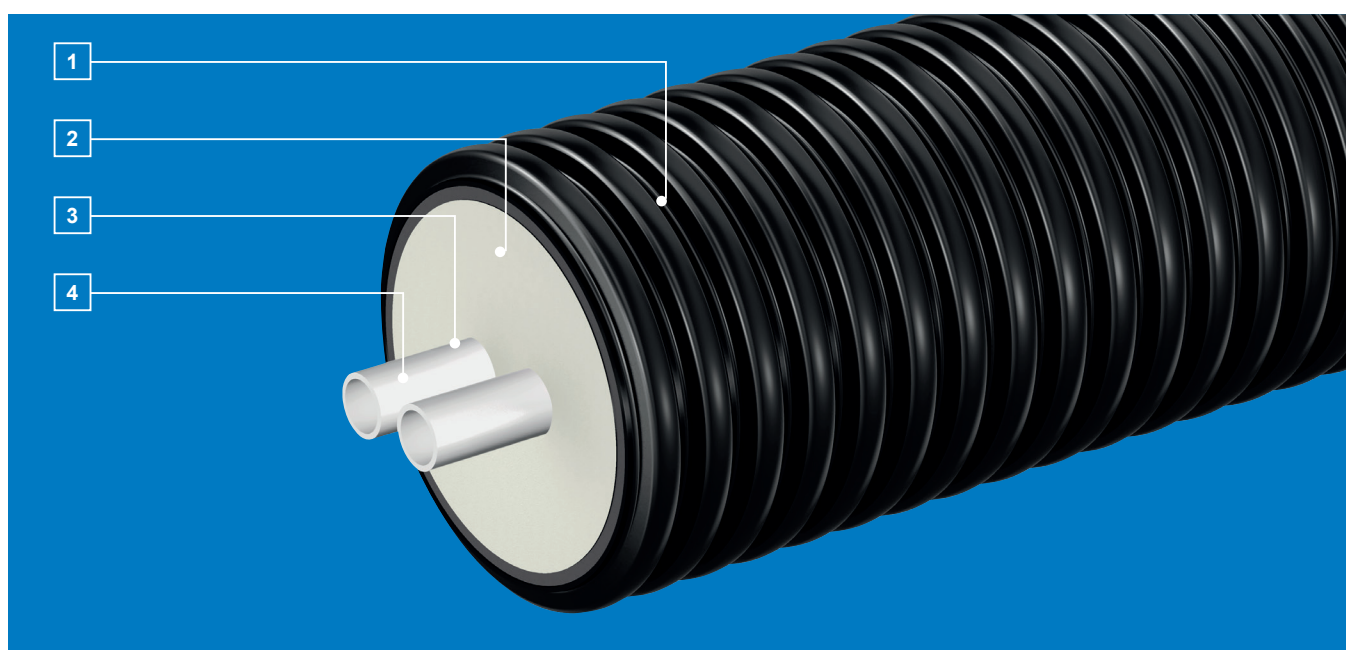


Uponor Ecolflex Aqua Twin

Code	Tube int. d x s [mm]	Tube int. d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max cou- ronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant	Classe isolation
1084885	25 x 3.5	20 x 2.8	20 + 15	140	0.65	1.75	200	0.196		3
1018139	25 x 3.5	25 x 3.5	20 + 20	175	0.65	2.05	200		43	5
1084886	32 x 4.4	20 x 2.8	25 + 15	175	0.70	2.4	200	0.186	39	4
1018140	32 x 4.4	25 x 3.5	25 + 20	175	0.70	2.20	200		39	4
1018141	40 x 5.5	25 x 3.5	32 + 20	175	0.90	2.45	200	0.222	28	3
1018142	50 x 6.9	25 x 3.5	40 + 20	175	1.00	2.73	200		30	2
1034188	50 x 6.9	32 x 4.4	40 + 25	175	1.00	3.10	200	0.274	42	2

Uponor Ecoflex Aqua PRO

La meilleure solution pour les projets de réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire et d'eau potable éco-énergétiques grâce à sa construction exclusive assurant une très grande efficacité énergétique tout en conservant un bon niveau de flexibilité.

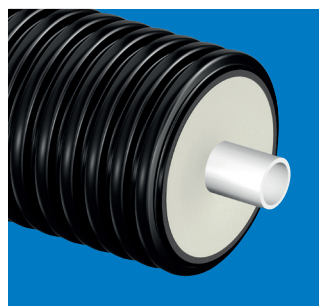


- 1** Gaine extérieure en PE-HD : flexibilité et résistance
- 2** Une combinaison innovante en mousse de PUR pour l'efficacité énergétique, une couche de polyéthylène réticulé pour une meilleure flexibilité et une feuille d'aluminium anti-vieillessement
- 3** Marquage sur un tube caloporteur (cas Twin) repérage facile de l'aller et du retour
- 4** Tube caloporteur en PE-Xa : constance thermique, résistance mécanique et insensibilité aux incrustations et aux dépôts

Avantages

- Excellente efficacité énergétique grâce à une haute performance d'isolation
- Flexibilité améliorée grâce à la couche PE
- Feuille d'aluminium anti vieillissement
- Pertes de chaleur contrôlées par DIN Certco
- Tube caloporteur résistant à la corrosion et aux incrustations
- Le tube caloporteur en polyéthylène réticulé (PE-Xa) offre une résistance mécanique exceptionnelle, résistant aux milieux agressifs et aux micro-organismes
- Une gaine extérieure offrant une grande résistance aux chocs et à la pression tout en ayant une grande flexibilité grâce à sa géométrie

Uponor Ecoflex Aqua PRO Single



70°C *
max.95°C



10 bar



32-63 mm

Application

- Réseau d'eau chaude sanitaire

Tube caloporteur

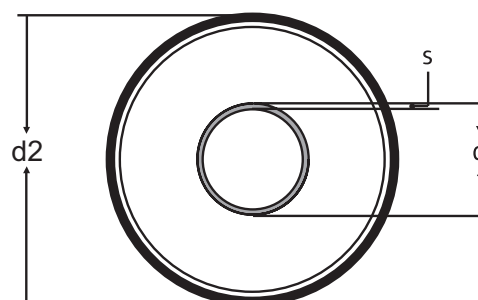
- PE-Xa

Isolant

- Mousse de PUR et mousse de PE réticulée avec lame d'aluminium

Gaine extérieure

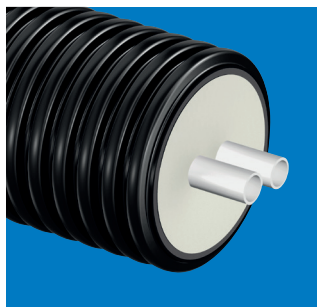
- PE-HD



Uponor Ecoflex Aqua PRO Single

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1090040	32 x 4.4	25	145	0.50	1.99	240	0.103	42	5
1090045	40 x 5.5	32	175	0.70	3.07	150	0.105	54,5	6
1090046	50 x 6.9	40	175	0.60	2.27	240	0.125	49,5	5
1090047	63 x 8.6	50	175	0.70	2.96	150	0.154	43	4

Uponor Ecoflex Aqua PRO Twin



70°C *
max.95°C



10 bar



25–50 mm

Application

- Réseau d'eau chaude sanitaire

Tube caloporteur

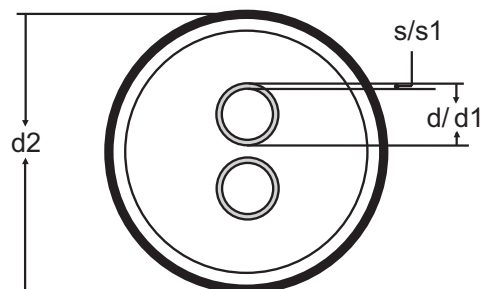
- PE-Xa

Isolant

- Mousse de PUR et mousse de PE réticulée avec lame d'aluminium

Gaine extérieure

- PE-HD



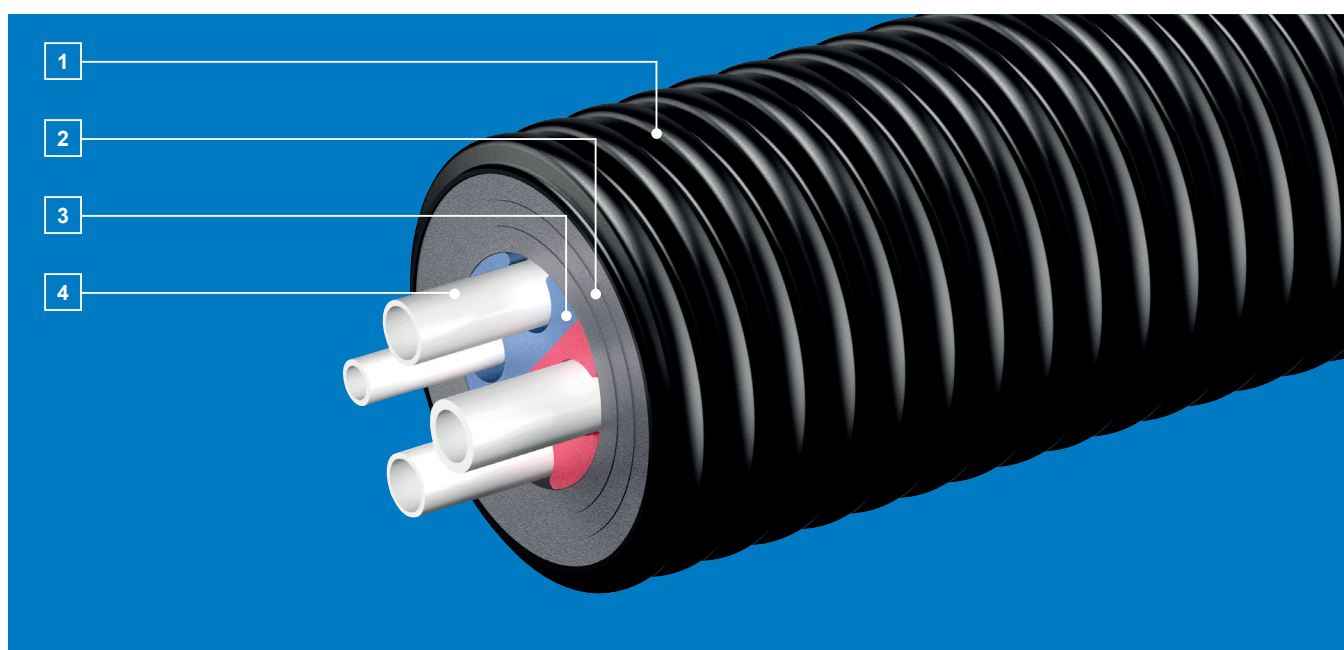
Uponor Ecoflex Aqua PRO Twin

Code	Tube int. d x s [mm]	Tube int. d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max cou- ronne [m]	Valeur U [W/K·m²]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1090049	25 x 3.5	20 x 2.8	20 + 15	145	0.60	1.97	240	0.137	32	5
1090050	32 x 4.4	20 x 2.8	25 + 15	175	0.70	2.71	150	0.116	40	5
1090051	40 x 5.5	25 x 3.5	32 + 20	175	0.60	2.15	240	0.173	38	4
1090052	50 x 6.9	32 x 4.4	40 + 25	175	0.80	2.87	150	0.140	26	4

Uponor Ecoflex Quattro

Un pour tout !

Réseau de chauffage aller et retour, et distribution d'eau chaude sanitaire avec bouclage dans un seul conduit : la solution simple économique et fiable.



- 1** Gaine extérieure en PE -HD : Flexibilité et résistance
- 2** Isolation en polyéthylène réticulé : isolation optimale et durable
- 3** Ecarteur avec code couleur : repérage facile des conduits aller et retour
- 4** 4 Tubes caloporteurs en PE-Xa : 2 pour distribution chauffage, distribution eau sanitaire et circulation

Avantages

- Manipulation facile et progression rapide du chantier grâce à une flexibilité optimale
- Isolation en plusieurs couches en mousse PE à cellules fermées avec absorption d'eau <1% en volume
- Pertes de chaleur contrôlées par DIN Certco
- Tube caloporteur résistant à la corrosion et aux incrustations
- Le tube caloporteur en polyéthylène réticulé (PE-Xa) offre une résistance mécanique optimale, résistant aux milieux agressifs et aux micro-organismes
- Une gaine extérieure offrant une grande résistance aux chocs et à la pression tout en ayant une grande flexibilité grâce à sa géométrie

Uponor Ecoflex Quattro



70/80°C *
max. 95°C



6 bar +
10 bar



18–50 mm

Application

- Eau de chauffage
- Eau sanitaire, chaude avec circulation

Tube caloporteur

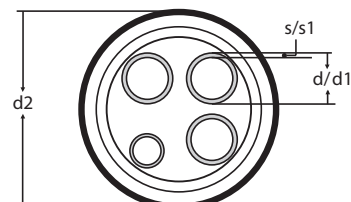
- PE-Xa, and
- PE-Xa

Isolant

- Mousse PE réticulée

Gaine extérieure

- PE-HD



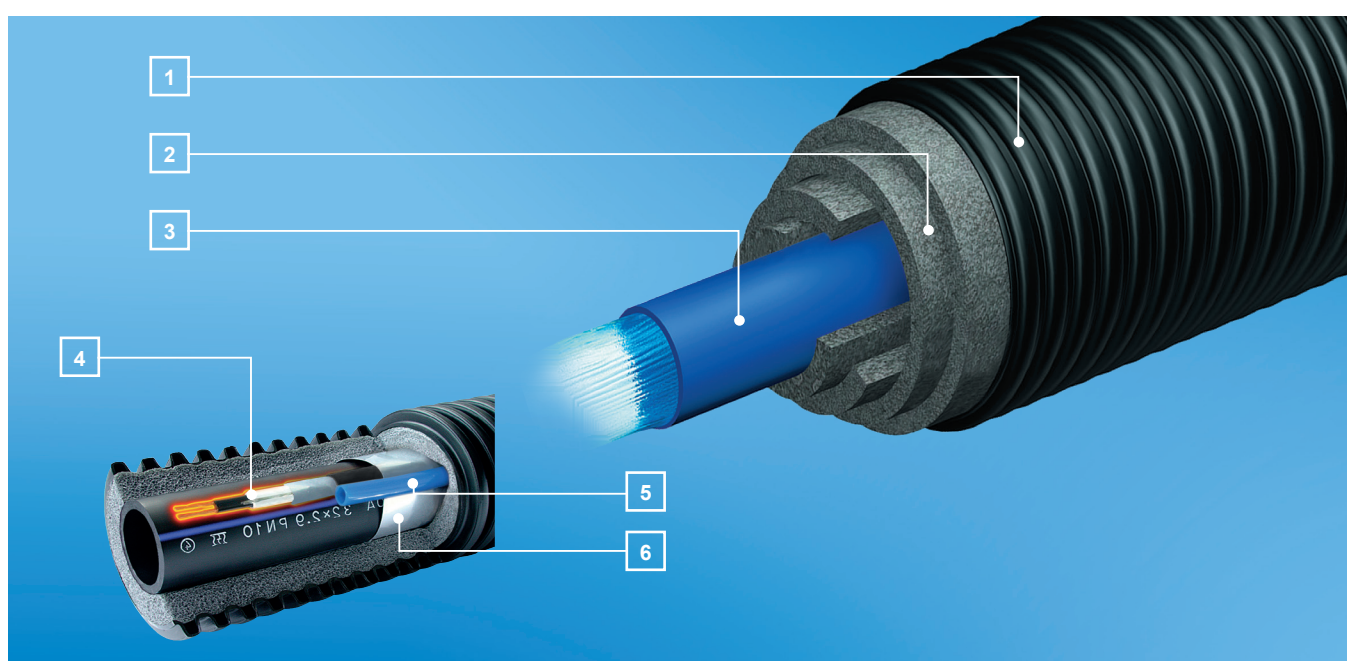
Uponor Ecoflex Quattro

Code	Tube int. d x s [mm]	Tube int. d1 x s1 [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]	Epaisseur d'isolant [mm]	Classe isolation
1018147	2 x 25 x 2.3	2 x 25 x 3.5	0.8	2.41	200	0,242	34	5
1018148	2 x 32 x 2.9	2 x 25 x 3.5	0.8	2.64	200	0,268	32	4
1018149	2 x 32 x 2.9	32 x 4.4 + 25 x 3.5	0.8	2.78	200	0,282	32	4
1084890	2 x 40 x 3.7	40 x 5.5 + 25 x 3.5	1	3.6	100	0,293	32	4

Uponor Ecoflex Supra et Supra PLUS

La solution idéale pour la distribution d'eau froide ou glacée dans des réseaux de complexes hôteliers, industriels, pour des applications de -19°C à $+20^{\circ}\text{C}$.

Disponible avec un câble chauffant auto-régulé pour éviter tout risque de gel.



1 Gaine extérieure en PE-HD : flexibilité et résistance

2 Isolation en polyéthylène réticulé : isolation optimale et durable

3 Tube caloporteur en PE-HD : sécurité maximale et durée de vie

Supra PLUS

4 Câble chauffant auto-régulé d'une puissance nominale de 10W/m

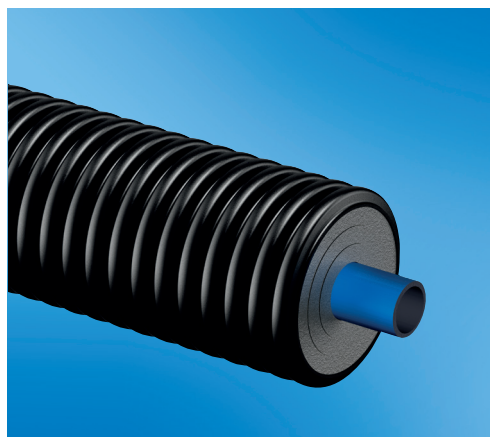
5 Le conduit PE permet l'installation aisée de l'unité de régulation

6 Feuille d'aluminium qui augmente la puissance transmise par le câble chauffant au conduit.

Avantages

- Manipulation facile et progression rapide du chantier grâce à une flexibilité optimale
- Isolation en plusieurs couches en mousse PE à cellules fermées avec absorption d'eau $<1\%$ en volume
- Pertes de chaleur contrôlées par DIN Certco
- Tube caloporteur résistant à la corrosion et aux incrustations
- Le tube caloporteur en polyéthylène réticulé (PE-Xa) offre une résistance mécanique optimale, résistant aux milieux agressifs et aux micro-organismes
- Une gaine extérieure offrant une grande résistance aux chocs et à la pression tout en ayant une grande flexibilité grâce à sa géométrie

Uponor Ecoflex Supra



20°C



16 bar



25 – 110 mm

Application

- Eau potable froide
- Eau glacée

Tube caloporteur

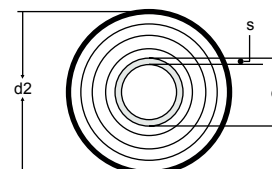
- PE-HD

Isolant

- PE réticulé

Gaine extérieure

- PE-HD



Uponor Ecoflex Supra

Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]
1018124	25 x 2.3	20	68	0.20	0.52	200
1018125	32 x 2.9	25	68	0.25	0.62	200
1018126	40 x 3.7	32	140	0.30	1.47	200
1018127	50 x 4.6	40	140	0.40	1.67	200
1018128	63 x 5.8	50	140	0.50	1.97	200
1018129	75 x 6.8	65	175	0.60	2.72	100
1018130	90 x 8.2	80	175	0.70	3.14	100
1018131	110 x 10.0	100	200	1.20	5.24	100

Uponor Ecoflex Supra PLUS



20°C



16 bar



25 – 110 mm

Application

- Transport d'eau froide avec risque de gel

Tube caloporteur

- PE-HD (PE100)

Isolant

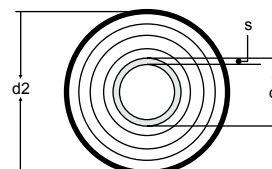
- PE réticulé

Gaine extérieure

- PE-HD

Cable

- Auto-régulant



Uponor Ecoflex Supra PLUS

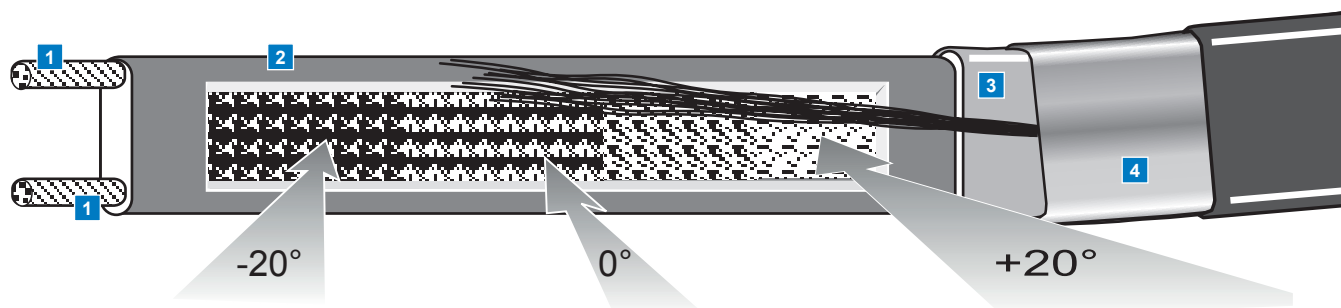
Code	Tube int. d x s [mm]	DN [mm]	Tube ext. d2 [mm]	Rayon courbure [m]	Poids [kg/m]	Longueur max couronne [m]
1048902	25 x 2.3	20	68	0.20	0.52	150
1048903	32 x 2.9	25	68	0.25	0.62	150
1048904	40 x 3.7	32	140	0.30	1.62	150
1048905	50 x 4.6	40	140	0.40	1.82	150
1048906	63 x 5.8	50	140	0.50	2.12	150
1048907	75 x 6.8	65	175	0.60	2.87	100
1048908	90 x 8.2	80	175	0.70	3.29	100
1048909	110 x 10.0	100	200	1.20	5.39	100

Uponor Supra PLUS

Le câble chauffant auto-régulé est spécifiquement développé pour éviter le gel du fluide dans le tube. Ses propriétés combinées à l'isolation de la canalisation garantit une solution sûre contre le gel.

La production de chaleur est équilibrée et régulée en fonction des conditions de température indépendamment dans chaque partie du conduit.

Dimensions externes	largeur 12.5 mm, épaisseur 5.2 mm
Plus petit rayon de cintrage	13 mm
Alimentation électrique	230 V
Température de service maximale admissible	En continu 65°C accidentellement 85°C
Longueur maximale d'installation	100 m 10 A, 150 m 16 A
Puissance nominale (sur la surface d'un tube métallique isolé + 5 °C)	10 W/m



- 1 1.2 mm² câbles conducteurs en cuivre
- 2 Matériau résistif auto-régulant

- 3 Isolant
- 4 Feuille aluminium et câbles de fuite

Fonctionnement :

Quand le câble est froid, le matériau résistif se contracte, ouvrant diverses voies pour le passage de la puissance dans le cœur du matériau, le courant électrique traversant le matériau crée la chaleur. Dans des secteurs chauds, le matériau résistif s'expand et réduit les voies pour le courant électrique, et la chaleur transmise diminue.

Utilisation du câble

- Câble chauffant auto-régulant ne pouvant pas surchauffer
- Câble chauffant régulé par une unité de régulation avec minuterie et thermostat
- Alimentation du câble chauffant coupée si absence de risque de gel
- Pas de maintenance nécessaire

Lors de réparation sur la canalisation :

- Eteindre et protéger le câble chauffant
- Mesurer la résistance de l'isolation et l'entrer dans le test log après la réparation

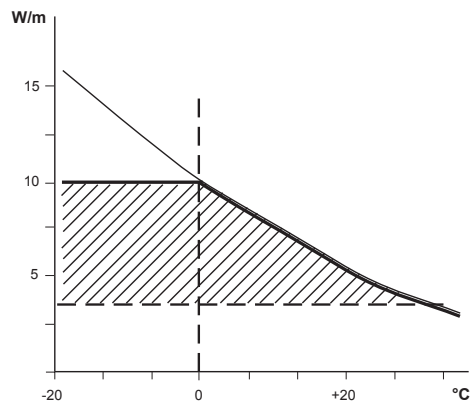
Unité de régulation Ecoflex Supra PLUS

Régulateur électronique développé pour contrôler le câble chauffant équipant une canalisation Ecoflex Supra PLUS



Unité de régulation Ecoflex Supra PLUS

Tension d'alimentation	230VAC
Puissance nominale	1500W
Plage de température de fonctionnement	-20...+45°C
Classe d'étanchéité	Ip23
Plage de réglage Avec thermostat En fonction-nement	0...10°C 10%...100%
Adjustment range	
- with thermostat	0...10°C
- with operation	10 %...100 %



Le câble chauffant fournit pleine puissance en cas de glace, eau froide ou canalisation gelée.
La partie hachurée montre la puissance en W/m en fonction de la température extérieure quand le câble chauffant est utilisé en continu.

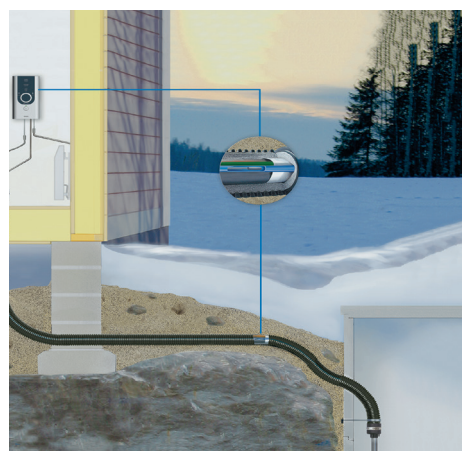


Tableau de valeurs :

T [°C]	R [kΩ]
0	29
5	23
10	18
15	15
20	12
25	10

Fonction minuterie

- Régulation l'alimentation du câble
- Réduction de la puissance consommée et limitation du chauffage inutile de l'eau dans la canalisation
- Cycle de régulation de 30 minutes
 - 100% câble chauffant alimenté durant les 30 minutes du cycle
 - 10% câble chauffant alimenté 3 minutes sur 30 minutes du cycle

La valeur entre 10 et 100% doit être choisie au cas par cas. Pour dégeler une canalisation gelée, sélectionner 100%.

Fonction thermostat

- Régulation du câble chauffant quand un certain seuil de température ne doit pas être dépassé.
- Température régulée entre 0 et 10°C grâce à la molette sur le régulateur.
- Capteur de température à installer
 - dans la gaine avec alimentation
 - à l'endroit où le risque de gel est le plus important (s'il ne peut être installé là, le prendre en compte en surévaluant la température de régulation)



Ecoflex Plastique : raccords

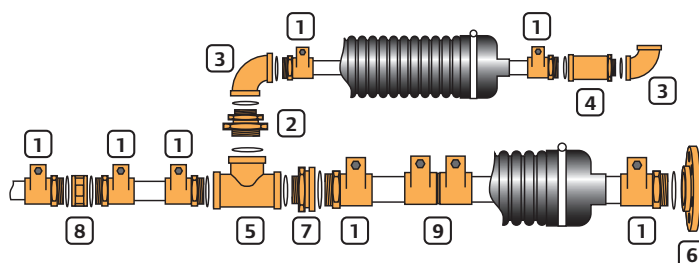
Gamme raccords Wipex

Uponor WIPEX est un système de raccordement pratique et simple à installer, avec lequel l'étanchéité des raccords filetés sur le raccord à compression est assurée par un joint torique. Il est ainsi inutile d'assurer une étanchéité supplémentaire sur le filet à l'aide de téflon ou de chanvre. Les adaptateurs et les raccords sont dotés de pas de vis cylindriques. Le joint torique inséré entre les deux éléments assure l'étanchéité du raccordement WIPEX – pour nos produits Varia, Thermo, Thermo PRO, Aqua, Aqua PRO, Supra et Quattro – et garantit la fiabilité et la résistance du système à long terme. Les adaptateurs Uponor WIPEX sont disponibles pour SDR 7,4 (Aqua/Quattro) et SDR 11 (Varia, Thermo, Thermo PRO, Quattro et Supra)..



Bénéfices :

- Système breveté et testé au CSTB
- Résistant à la dézincification (Laiton DR)
- Etanchéité assurée par joint torique : pas de téflon ou filasse nécessaire
- Système modulaire permettant de multiples combinaisons
- Pas d'outillage spécifique nécessaire



Raccords Uponor WIPEX

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 Raccord à compression Wipex | 4 Manchon Femelle Wipex | 7 Réduction |
| 2 Réduction Wipex | 5 Té Wipex | 8 Manchon taraudé Wipex |
| 3 Coude Wipex | 6 Bride fileté Wipex | 9 Coupleur Wipex (6 bars) |



Gamme raccords Quick & Easy – Pour nos produits Varia/Thermo/Thermo Pro/Aqua et Quattro

Le système UPONOR Quick and Easy est un système optimal basé sur la capacité du tube PEX-a à récupérer sa forme originale.

La jonction tube/raccord s'obtient en expandant avec l'outil approprié le tube PEX-a et la bague de renfort insérée sur l'extrémité du tube. Grâce à la mémoire du PEX-a, le tube et la bague reprennent leurs formes d'origine et viennent se resserrer sur le raccord de manière permanente et sûre. L'absence de joint et la mémoire du tube garantissent un raccordement 100% étanche à long terme. Concernant les possibilités d'encastrement et pour interprétation du DTU, il y a lieu de considérer que les raccords du système Quick & Easy sont indémontables pour les raccords à expandre ne comportant pas de liaisons filetées ou taraudées. Ces raccords peuvent donc être encastrés.



Avantages:

- Une solution fiable et sécurisante
- Un montage facile et rapide sans joints toriques
- Des pertes de charge réduites liées au passage quasi intégral
- Une solution encastrable



Ecoflex Plastique : accessoires

Embouts terminaux EPDM :

Caractéristiques

Pour la protection des extrémités des conduits et de l'isolation et pour l'étanchéité des composants.
Cette protection contre la pénétration d'humidité et les détériorations est importante pour que l'ensemble du système puisse remplir sa fonction de façon optimale pendant de longues années.
La livraison comprend également une bague d'étanchéité contre la pénétration d'eau.



Kits d'isolation :

Caractéristiques

Kits d'isolation adaptés à tous les raccordements : tés, coudes, manchons... pour conduits Twin ou Single.
Composés de 2 demi-coquilles isolées à coller et visser, ils permettent d'isoler et d'étanchéifier les jonctions de canalisations.



Traversée de mur :

Caractéristiques

Pour des applications avec de l'eau qui n'est pas sous pression, elle permet le passage de la gaine dans le mur. L'étanchéité entre la gaine et la traversée de mur est assurée par la manchette rétractable.

Gain extérieure de la canalisation [mm]	Diamètre extérieur de la manchette [mm]
68/90	110
140	200
175/200	250
250	315



Traversée de mur étanche à l'eau sous pression :

Caractéristiques

Pour toutes les utilisations avec de l'eau sous pression (jusqu'à 0,5 bar max.), il convient d'utiliser une traversée de mur Uponor étanche à l'eau.



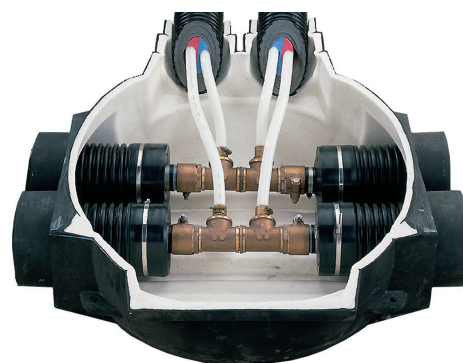
Gaine en fibrociment Uponor - pour traversée de mur :



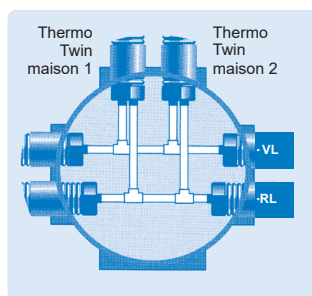
Uponor boîte de jonction :

Caractéristiques

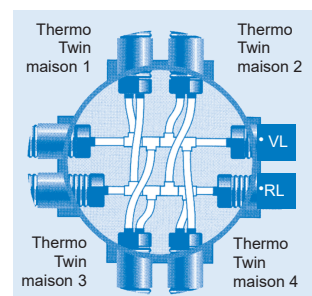
Les boîtes de jonction Uponor sont conçues pour les raccords de conduits qui ne peuvent pas être équipés d'un kit d'isolation en T ou en H Uponor, par exemple pour le raccordement d'un tube Uponor Single à deux ou plusieurs tubes Twin ou également pour les tubes Uponor Quattro.



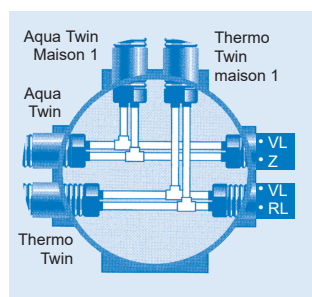
Les boîtes de jonction sont en polyéthylène avec une couche isolante à l'intérieur pour réduire les pertes de chaleur.



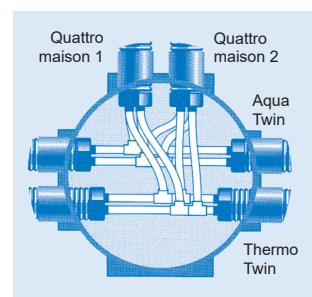
Alimentation en chauffage depuis la conduite principale vers 2 habitations



Alimentation en chauffage depuis la conduite principale vers 4 habitations



Eau de chauffage et d'usage depuis les conduites principales vers la maison



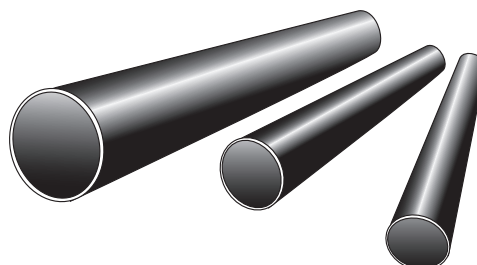
Eau de chauffage et d'usage depuis la conduite principale vers 2 habitations avec utilisation de Quattro

Canalisations Ecoflex acier

Gaine extérieure de protection en PE-HD assurant :

- une grande résistance au chocs
- une longue durée de vie

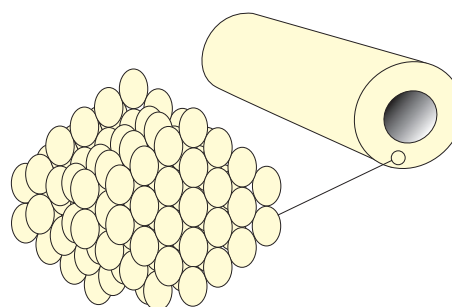
Propriété	Valeur	Unité	Norme
Matériau	PE-HD	-	-
Résistance UV	yes	-	-
Résistance au feu	B2	-	DIN 4102
Densité	960	kg/m ³	ISO 1183
Elasticité	~ 1000	MPa	ISO 527-2



Isolation en mousse de polyuréthane rigide (PUR) assurant :

- une isolation maximum

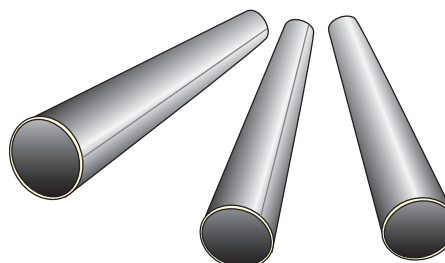
Propriété	Valeur	Unité	Norme
Densité	60	kg/m ³	ISO
Température de service- - Minimum	-80	°C	
- Maximum	+110	°C	
Absorption en eau	≥0.12	MPa	EN 489
Conductivité thermique	50 °C : 0,026 W/m K		DIN 52612



Tube caloporteur en acier assurant :

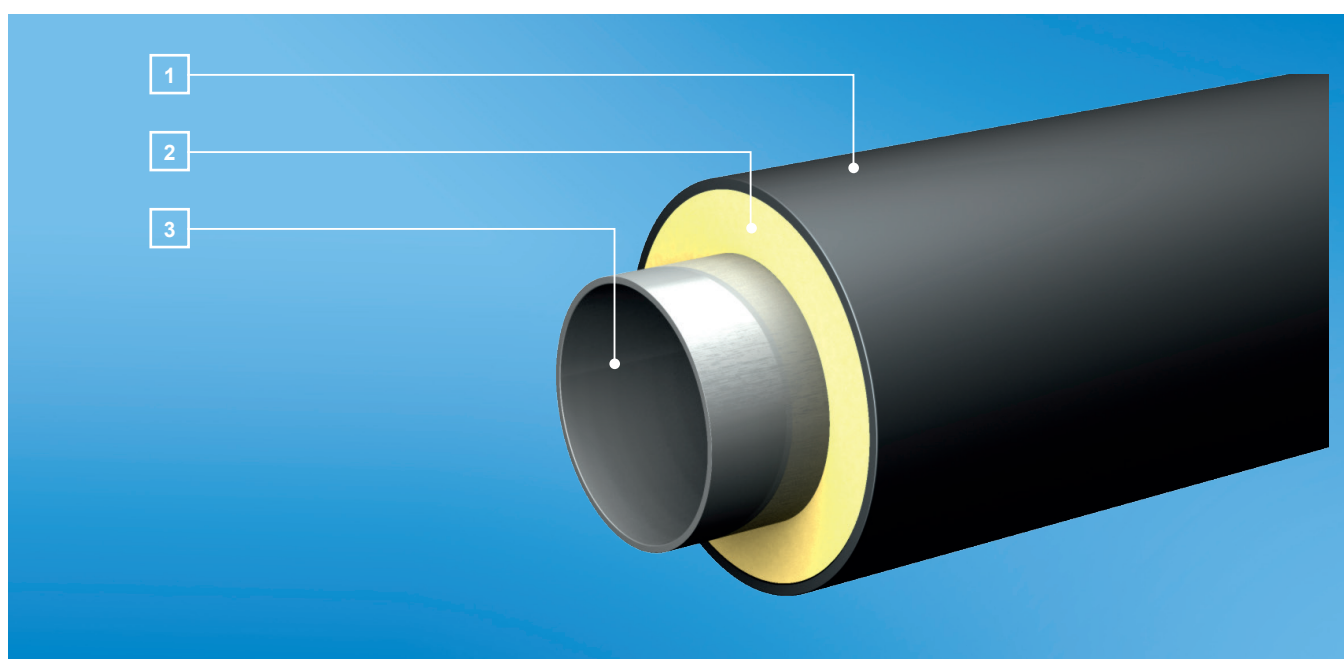
- une résistance mécanique liée aux contraintes
- une résistance à hautes températures
- une résistance à fortes pressions

Propriété	Valeur	Unité	Norme
Matériau	P 235 GH, P235 TR1, P 265 GH		
Densité	7850	kg/m ³	ISO 6761
Résistance à la traction	350	N/mm ²	
Conductivité thermique	46-54,5°C	W/m K	



Uponor Ecoflex Acier

Une gamme proposant de hautes performances et stabilité dans le temps pour des réseaux de chauffage fiables et simples à installer. Différentes épaisseurs d'isolation pour une réponse adaptée aux besoins du projet.

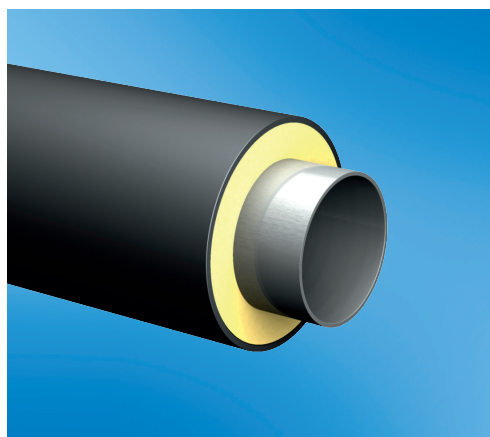


- 1** Gaine extérieure en PE-HD : flexibilité et résistance aux chocs
- 2** Isolation en polyuréthane (PUR) : isolation optimale et durabilité (-196 °C à + 140 °C)
- 3** Tube caloporteur en acier P235 GH, P265 GH : constance thermique, résistance mécanique et insensibilité aux incrustations et aux dépôts

Avantages

- Adaptabilité à tous les projets avec sa grande largeur de gamme (Single : DN20 à 1200 ; Twin : DN 20 à 250) et ses conditions d'utilisations
- Isolant en mousse de PUR à haute performance énergétique
- Tube caloporteur en acier résistant aux incrustations et aux fortes pressions et températures élevées
- Une gaine extérieure en polyéthylène haute densité offrant une grande résistance aux chocs
- Fabrication européenne dans nos usines.

Uponor Ecoflex Acier Single



142°C
Max 150°C



Max 25 bar

Application

- ECS, distribution de chauffage et eau glacée

Tube caloporteur

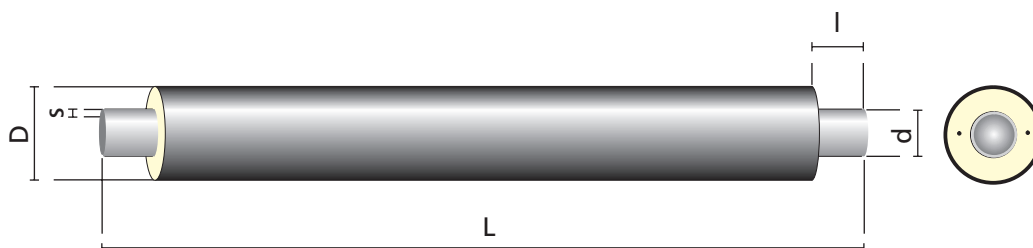
- Acier P235 GH, P265 GH

Isolant

- Mousse PUR - 3 épaisseurs

Gaine extérieure

- PE-HD

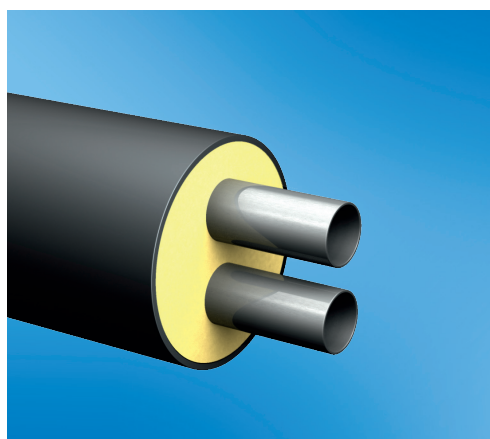


Uponor Ecoflex Acier Single

DN [mm]	Longueurs L [m]	Diamètres d/s [mm]	Classe isolation 1		Classe isolation 2		Classe isolation 3	
			Dim ext. gaine [mm]	Epaisseur isolant [mm]	Dim ext. gaine [mm]	Epaisseur isolant [mm]	Dim ext. gaine [mm]	Epaisseur isolant [mm]
25	6	33,7/2,6	90	25	110	35	125	43
32	6,12	42,4/2,6	110	31	125	38	140	46
40	6,12	48,3/2,6	110	28	125	35	140	43
50	6,12	60,3/2,9	125	29	140	37	160	47
65	6,12	76,1/2,9	140	29	160	39	180	49
80	6,12	88,9/3,2	160	33	180	43	200	52
100	6,12,16	114,3/3,6	200	40	225	52	250	64
125	6,12,16	139,7/3,6	225	39	250	52	280	66
150	6,12,16	168,3/4,0	250	37	280	52	315	69
200	6,12,16	219,1/4,5	315	44	355	63	400	86
250	6,12,16	273,0/5,0	400	59	450	83	500	107
300	6,12,16	323,9/5,6	450	58	500	82	560	111
350	6,12,16	355,6/5,6	500	66	560	95	630	129
400	6,12,16	406,4/6,3	560	70	630	104	670	123
450	6,12,16	457,0/6,3	560	45	630	79	710	119
500	6,12,16	508,0/6,3	630	53	710	93	800	135
600	6,12,16	610,0/7,1	710	42	800	84	900	132
700	6,12,16	711,0/8,0	800	34	900	82	-	-

Jusqu'à DN1200, au-delà : fabrication spéciale

Uponor Ecoflex Acier Twin



130°C
Max 150°C



Max 25 bar

Application

- ECS, distribution de chauffage et eau glacée

Tube caloporteur

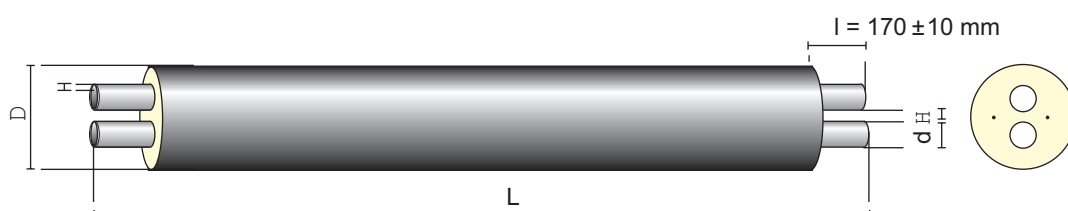
- Acier P235 GH, P265 GH

Isolant

- Mousse PUR - 2 épaisseurs

Gaine extérieure

- PE-HD



Uponor Ecoflex Acier Twin

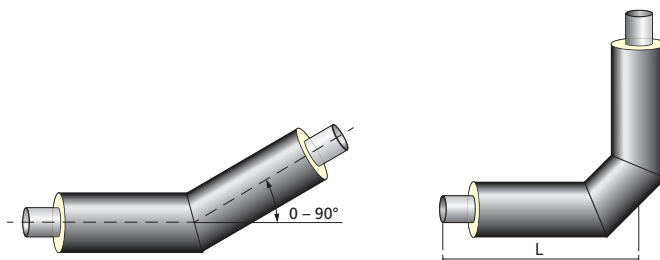
DN [mm]	Longueurs L [m]	Diamètres d/s [mm]	H [mm]	Classe isolation 1 Dim ext. gaine [mm]	Classe isolation 2 Dim ext. gaine [mm]
25+25	6,12	33,7/2,6	19	140	160
32+32	6,12	42,4/2,6	19	160	180
40+40	6,12	48,3/2,6	19	160	180
50+50	6,12	60,3/2,9	20	200	225
65+65	6,12	76,1/2,9	20	225	250
80+80	6,12	88,9/3,2	25	250	280
100+100	6,12	114,3/3,6	25	315	355
125+125	6,12,16	139,7/3,6	30	400	450
150+150	6,12,16	168,3/4,0	40	450	500
200+200	6,12,16	219,1/4,5	45	560	630
250+250	6,12,16	273,0/5,0	45	710	800

Ecoflex Acier : accessoires

Coudes 45° et 90 ° - WTS-E :

Caractéristiques

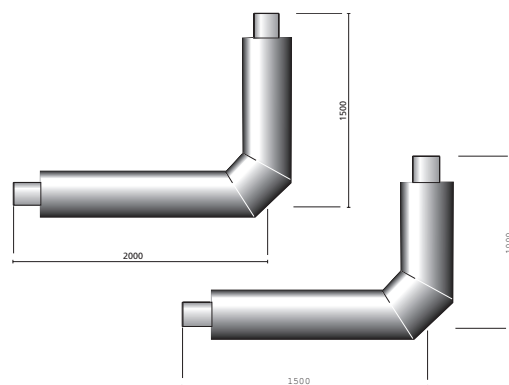
- DN20 – DN 100 : R= 3D
- DN125 – DN 500 : R= 2.5 D
- DN 125 – DN 600: R= 1.5 D



Coude entrée bâtiment - WTS-E :

Caractéristiques

- Connexions à 90° pour faciliter l'entrée en bâtiment du réseau enterré
- Disponibles pour toutes les épaisseurs d'isolants
- Disponibles en 2 longueurs/hauteurs : 1500X1000 ou 2000x1500
- DN20 – DN 250

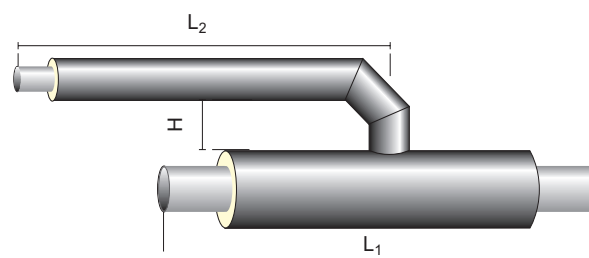


Tés parallèles - WTS P-T :

Caractéristiques

Une large gamme de Tés parallèles avec piquage réduit permettant des dérivations dans le réseau :

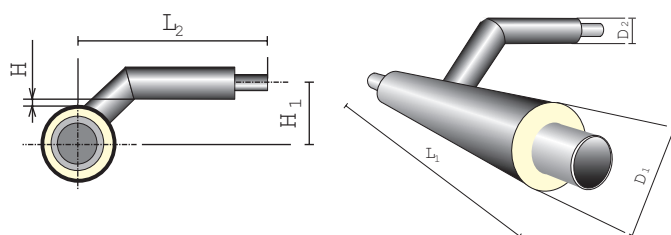
	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]
DN2 25 - DN2 50	1000	1000,	120
DN2 65 - DN2 100	1000	1000	200
DN2 125 - DN2 200	1200	1000,	200
DN2 250 - DN2 300	1500	1000,	300



Tés à saut - WTS E-T :

Caractéristiques

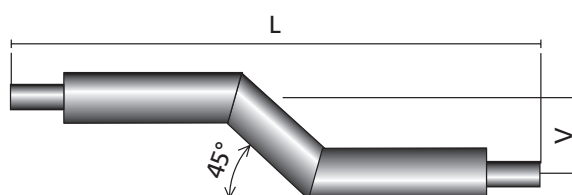
	L1 [mm]	L2 [mm]
DN2 25 - DN2 100	1000	1000
DN2 125 - DN2 200	1200	1000
DN2 250 - DN2 300	1000	1000



Dérivations WTS J :

Caractéristiques

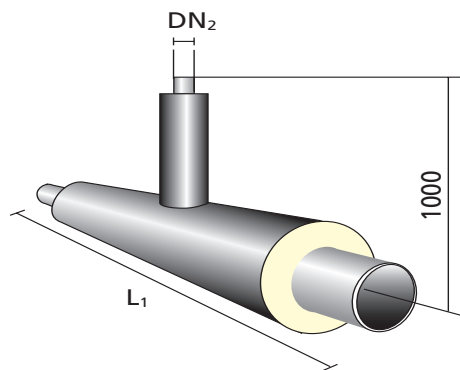
Fabrication sur-mesure en fonction des capacités de fabrication en usine.



Tés droits WTS S-T :

Caractéristiques

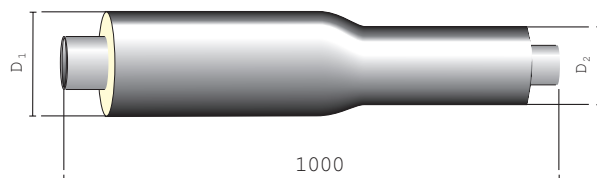
	L1
DN2 25 - DN2 100	L1 = 1000 mm
DN2 125 - DN2 200	L1 = 1200 mm
DN2 250 - DN2 300	L1 = 1500 mm



Réductions de longueur 1000 mm WTS-RED :

Caractéristiques

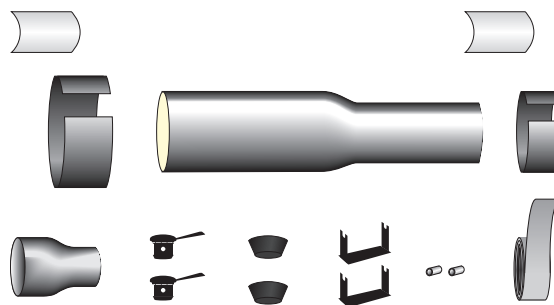
$\frac{D_1}{D_2}$	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
90																	
110																	
125																	
140																	
160																	
180																	
200																	
225																	
250																	
280																	
315																	
355																	
400																	
450																	
500																	
560																	
630																	



Kit de réduction modulaire WTS DSJ-SRK :

Ce kit de réduction modulaire permet les installations et comprend :

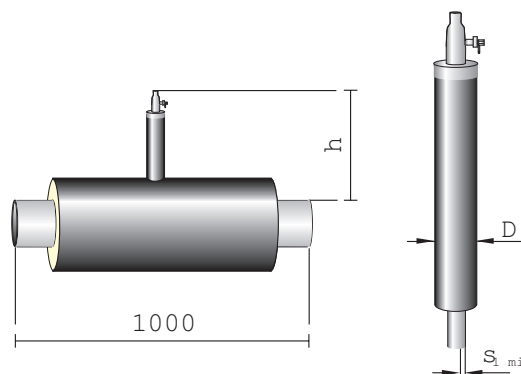
- 1 réducteur en PE
- 1 réducteur en acier
- 2 manchons rétractables
- 2 patches de fermeture
- 2 bouchons de ventilation
- 2 bouchons de soudage
- 2 support de fils électriques
- 2 connecteurs de câbles électriques
- 1 bande d'étanchéité



Soupape d'évacuation d'air WTS D/A-V :

Evacuation de l'air en continu lorsque le réseau est sous pression :

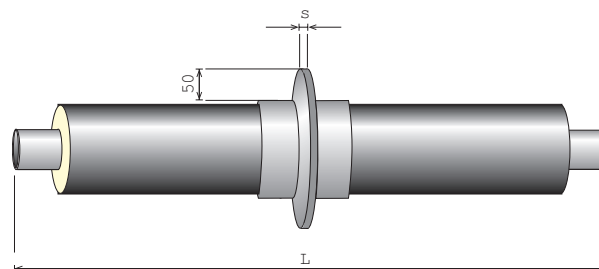
DN	D	$s_{1 \text{ min}}$ (mm)	h (mm)
25	90	3,2	410
32	110	3,6	410
40	140	3,6	410
50	160	3,6	500



Ancrage pour arrêt des mouvements de dilatation de la canalisation WTS AP :

Caractéristiques

DN	L (m)	s (mm)	Insulation class 1	Insulation class 2	Insulation class 3
			S (cm ²)	S (cm ²)	S (cm ²)
32	2	16	251	275	298
40	2	16	251	275	298
50	2	16	275	298	330
65	3	16	298	330	361
80	3	16	330	361	393
100	3	20	393	432	471
125	3	20	432	471	518
150	3	20	471	518	573
200	3	25	573	636	707
250	3	25	707	785	864
300	3	35	785	864	958
350	3	35	875	958	1068
400	3	35	958	1068	1130
450	3	40	958	1068	1193
500	3	40	1068	1193	1335
600	3	40	1193	1335	1492

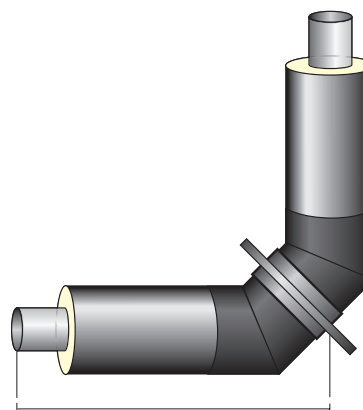


Les ancrages standards sont conçus pour être insérés dans un bloc de béton armé ou fixé à la structure de support (structure en acier par exemple)

Ancrage pour arrêt des mouvements de dilatation de la canalisation WTS EA :

Caractéristiques

DN	L (mm)	R (mm)
25	1200	112
32	1200	130
40	1200	150
50	1200	190
65	1200	232
80	1200	274
100	1200	340
125	1200	190
150	1200	229
200	1200	305
250	1200	381
300	1200	457
350	1200	533
400	1200	610
450	1200	686
500	1400	762
600	1500	914



DN 25 – DN 100: R= 3D

DN 125 – DN 600: R= 1.5D

Les ancrages coudés standard sont fabriqués avec deux bras de longueurs égales. Les dimensions des plaques d'ancrage sont similaires à celles des ancrages

Coussin de dilatation :

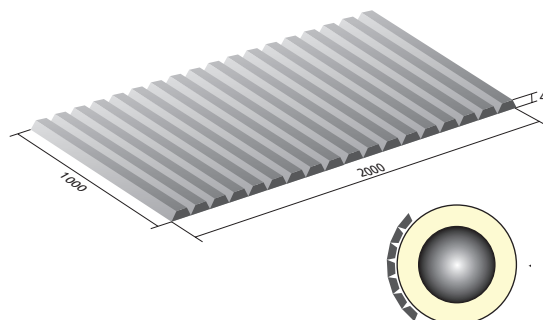
Caractéristiques

Utilisés au niveau des coudes, Tés, réductions... les coussins de dilatation permettent d'absorber la dilatation des tubes enterrés lors de la mise en service

Constitués en polyéthylène réticulé, ils ont une longue durée de vie

Densité 30 +/-4 kg/m²

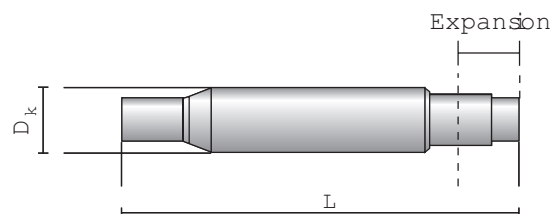
Absorption d'eau vol% % ≤ 1.9



Compensateurs à usage unique WTS OB :

Caractéristiques

DN (mm)	L (mm)	Expansion (mm) PN 25	D _k (mm)
40	275	50	73,0
50	275	50	86,0
65	335	70	106,0
80	345	70	122,0
100	390	80	139,7
125	400	80	168,3
150	475	100	193,7
200	515	120	268,0
250	515	120	323,9
300	660	140	355,6
350	650	140	406,4
400	650	140	457,2
450	660	150	508,0
500	660	150	560,0
600	690	150	675,0



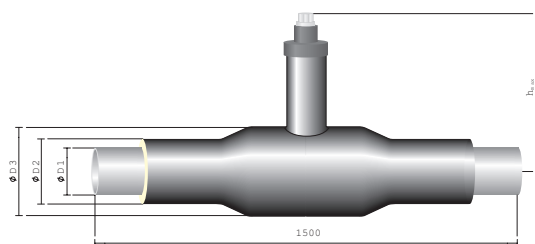
Des compensateurs à usage unique sont utilisés pour obtenir et maintenir une précontrainte continue du tube, ce qui réduit la contrainte axiale, en particulier dans les longues sections droites de la tuyauterie. Des compensateurs à usage unique sont installés en particulier lorsque la contrainte générée par la dilatation thermique ne peut pas être compensée d'une autre manière

Pression nominale 2,5 MPa

Vanne d'arrêt WTS SV :

Caractéristiques

D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	h _{max} (mm)
DN 25	90	125	480
DN 32	110	125	485
DN 40	110	125	495
DN 50	125	140	500
DN 65	140	160	504
DN 80	160	200	515
DN 100	200	225	525
DN 125	225	280	545
DN 150	250	315	565
DN 200	315	400	585
DN 250	400	500	613



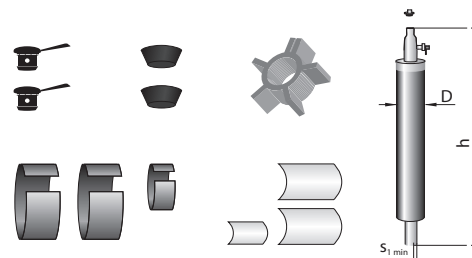
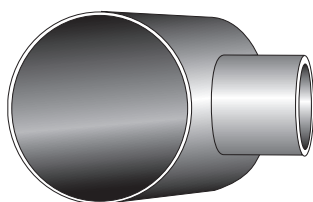
Les vannes d'arrêts sont comme des vannes à boisseau sphérique à longue tige. Le profil de débit réduit de fermeture est fourni par Uponor

h_{max}= longueur maximale entre l'axe du tube et l'extrémité supérieure de la tige de soupape

Kit de soupape d'évacuation d'air WTS D/A-V KIT :

Caractéristiques

DN	D	S _{1 min} (mm)	h (mm)
25	90	3,2	410
32	110	3,6	410
40	140	3,6	410
50	160	3,6	500



Le kit comprend :

1 valve
1 selle
2+1 manchons rétractables
2+1 patches de fermeture

2 bouchons de ventilation
2 bouchons de soudage
1 anneau de centrage

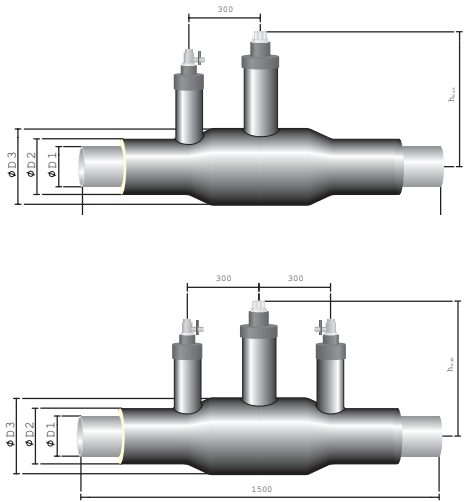
Vanne combinée WTS COMBI V :

Caractéristiques

Les vannes d'arrêts sont comme des vannes à boisseau sphérique avec des purges simples ou doubles faces.

Le profil de débit réduit de fermeture est fourni par Uponor

D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	h _{max} (mm)
DN 25	90	125	480
DN 32	110	125	485
DN 40	110	125	495
DN 50	125	140	500
DN 65	140	160	504
DN 80	160	200	515
DN 100	200	225	525
DN 125	225	280	545
DN 150	250	315	565
DN 200	315	400	585
DN 250	400	500	613



Passage de cloison WTS CR :

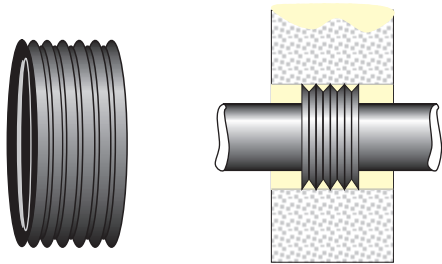
Caractéristiques

Placé autour du conduit le passage de cloison est installé à l'entrée de la cloison comme joint d'étanchéité si la cloison a une épaisseur supérieure à 300mm, il est recommandé d'utiliser 2 passages de cloison.

Dimensions:

ø 90 - 1000 mm L = 50 mm

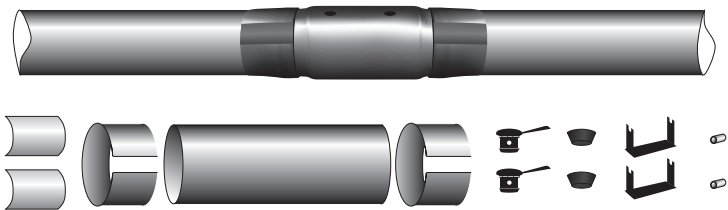
S = 20 mm



Kit de jonction standard DSJ :

Caractéristiques

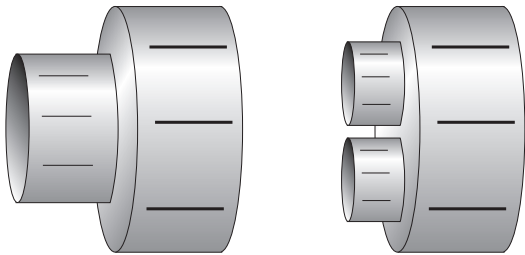
Diam gaine extérieure	Longueur
ø 90 - 125 mm	880 mm
ø 140 - 180 mm	950 mm



Kit d'extrémité d'isolation :

Caractéristiques

Les extrémités, installées avant le soudage du conduit intérieur, est thermorétractable et permet de protéger le conduit de l'humidité.



Dimensionnement



Sommaire

Pertes de charge tubes PN6.....	43
Déperditions de chaleur Ecoflex Varia	49
Déperditions de chaleur Ecoflex Thermo Mini.....	51
Déperditions de chaleur Ecoflex Thermo.....	52
Déperditions de chaleur Ecoflex Thermo Pro	54
Pertes de charge tubes PN10.....	56
Déperditions de chaleur Ecoflex Aqua	61
Déperditions de chaleur Ecoflex Aqua Pro.....	63
Pertes de charge Ecoflex Supra.....	66

Dimensionnement

Pertes de charge pour tube PN 6 : VARIA / THERMO / THERMO PRO

Sur la base d'une température d'eau à 50°C*

DIM: d _i [mm]:		25 x 2.3 20.4		32 x 2.9 26.2		40 x 3.7 32.6		50 x 4.6 40.8		63 x 5.8 51.4		75 x 6.8 61.4		90 x 8.2 73.6		110 x 10 90.0		125 x 11.4 102.2			
Débit																					
l/h	l/s	kPa/m		m/s		kPa/m		m/s		kPa/m		m/s		kPa/m		m/s		kPa/m		m/s	
36	0.01																				
72	0.02																				
108	0.03																				
144	0.04																				
180	0.05	0.018	0.153																		
216	0.06	0.025	0.184																		
252	0.07	0.033	0.214																		
288	0.08	0.042	0.245																		
324	0.09	0.051	0.275																		
360	0.1	0.062	0.306	0.019	0.185																
720	0.2	0.214	0.612	0.065	0.371	0.023	0.240														
1080	0.3	0.444	0.918	0.134	0.556	0.047	0.359														
1440	0.4	0.745	1.224	0.224	0.742	0.079	0.479	0.027	0.306												
1800	0.5	1.114	1.530	0.335	0.927	0.117	0.599	0.040	0.382												
2160	0.6	1.548	1.836	0.465	1.113	0.163	0.719	0.056	0.459												
2520	0.7	2.044	2.142	0.614	1.298	0.215	0.839	0.073	0.535												
2880	0.8	2.601	2.448	0.782	1.484	0.274	0.958	0.093	0.612	0.031	0.386										
3240	0.9	3.217	2.754	0.967	1.669	0.338	1.078	0.115	0.688	0.038	0.434										
3600	1	3.891	3.059	1.169	1.855	0.409	1.198	0.139	0.765	0.046	0.482										
3960	1.1	4.623	3.665	1.389	2.040	0.486	1.318	0.165	0.841	0.055	0.530										
4320	1.2	5.411	3.671	1.625	2.226	0.568	1.438	0.193	0.918	0.064	0.578	0.027	0.405								
5040	1.4	7.152	4.283	2.147	2.597	0.751	1.677	0.255	1.071	0.084	0.675	0.036	0.473								
5760	1.6	9.108	4.895	2.733	2.968	0.956	1.917	0.325	1.224	0.107	0.771	0.046	0.540								
6480	1.8	11.274	5.507	3.383	3.339	1.182	2.156	0.402	1.377	0.133	0.867	0.056	0.608	0.024	0.423						
7200	2	13.647	6.119	4.093	3.710	1.431	2.396	0.486	1.530	0.160	0.964	0.068	0.675	0.029	0.470						
7920	2.2	16.223	6.731	4.865	4.081	1.700	2.636	0.578	1.683	0.190	1.060	0.081	0.743	0.034	0.517						
8640	2.4	18.998	7.343	5.696	4.452	1.990	2.875	0.676	1.836	0.223	1.157	0.095	0.811	0.040	0.564						
9360	2.6	21.969	7.955	6.586	4.823	2.300	3.115	0.782	1.989	0.257	1.253	0.110	0.878	0.046	0.611						
10080	2.8	25.134	8.567	7.533	5.194	2.631	3.355	0.894	2.142	0.294	1.349	0.125	0.946	0.052	0.658						
10800	3	28.491	9.178	8.538	5.565	2.981	3.594	1.013	2.295	0.334	1.446	0.142	1.013	0.059	0.705	0.023	0.472				
12600	3.5	37.707	10.708	11.295	6.492	3.943	4.193	1.339	2.677	0.441	1.687	0.187	1.182	0.078	0.823	0.030	0.550				
14400	4	48.077	12.238	14.397	7.419	5.024	4.792	1.706	3.059	0.561	1.928	0.239	1.351	0.100	0.940	0.038	0.629	0.021	0.488		
16200	4.5			17.835	8.347	6.223	5.391	2.112	3.442	0.695	2.169	0.295	1.520	0.124	1.058	0.047	0.707	0.025	0.549		
18000	5			21.603	9.274	7.536	5.990	2.557	3.824	0.841	2.410	0.358	1.689	0.150	1.175	0.057	0.786	0.031	0.610		
19800	5.5			25.696	10.202	8.962	6.589	3.041	4.207	1.000	2.651	0.425	1.858	0.178	1.293	0.068	0.865	0.037	0.670		
21600	6			30.109	11.129	10.499	7.188	3.561	4.589	1.171	2.892	0.498	2.026	0.208	1.410	0.079	0.943	0.043	0.731		
23400	6.5			34.837	12.056	12.145	7.787	4.119	4.972	1.354	3.133	0.575	2.195	0.240	1.528	0.091	1.022	0.050	0.792		
25200	7					13.900	8.386	4.713	5.354	1.549	3.374	0.658	2.364	0.275	1.645	0.104	1.100	0.057	0.853		
27000	7.5					15.761	8.985	5.344	5.737	1.756	3.614	0.746	2.533	0.312	1.763	0.118	1.179	0.064	0.914		
28800	8					17.728	9.584	6.010	6.119	1.975	3.855	0.839	2.702	0.350	1.880	0.133	1.258	0.072	0.975		
30600	8.5					19.799	10.183	6.711	6.501	2.205	4.096	0.936	2.871	0.391	1.998	0.149	1.336	0.081	1.036		
32400	9					21.974	10.782	7.447	6.884	2.446	4.337	1.039	3.040	0.434	2.115	0.165	1.415	0.089	1.097		

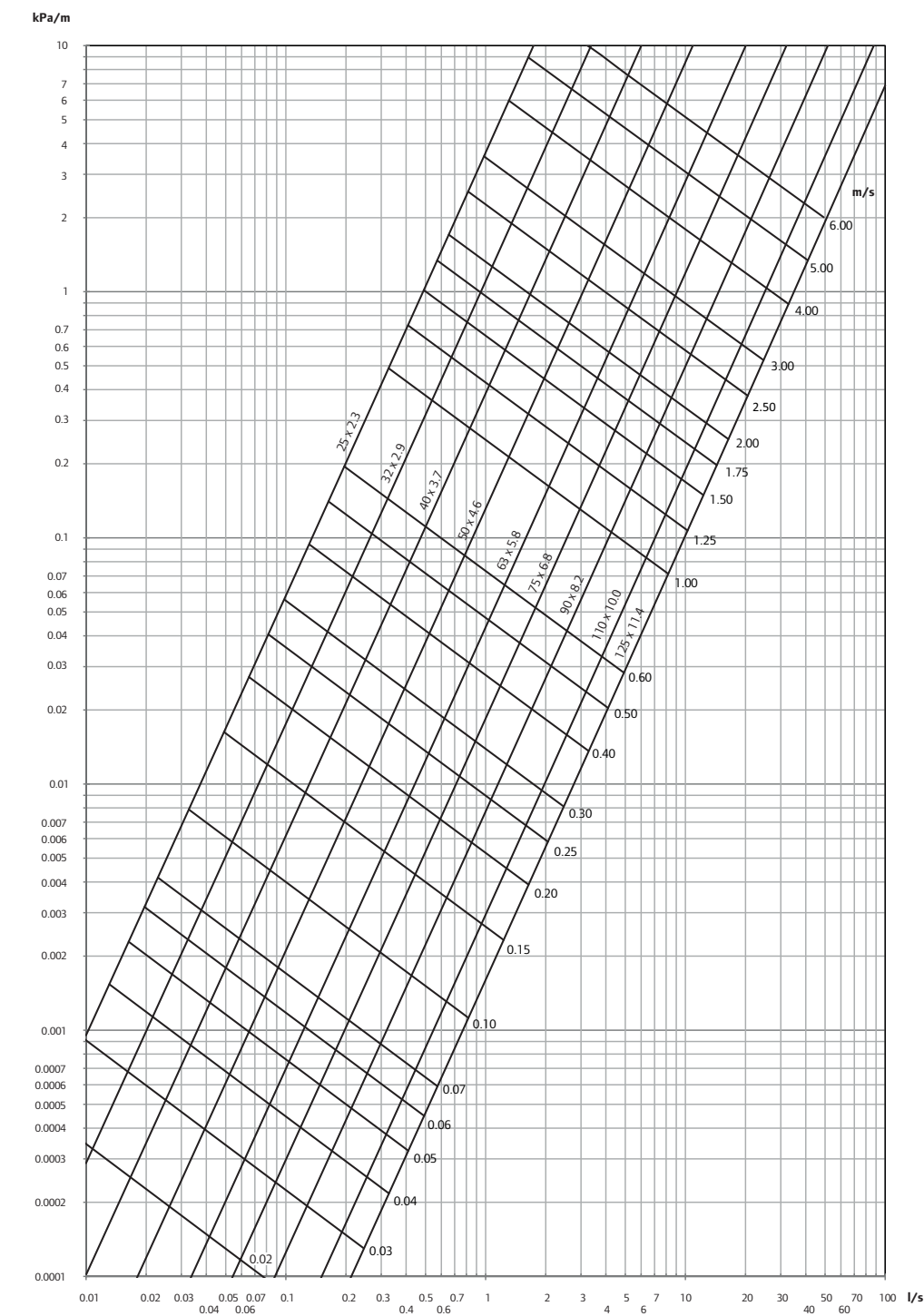
Sur la base d'une température d'eau à 50°C*

DIM: d _i [mm]:		25 x 2.3 20.4		32 x 2.9 26.2		40 x 3.7 32.6		50 x 4.6 40.8		63 x 5.8 51.4		75 x 6.8 61.4		90 x 8.2 73.6		110 x 10 90.0		125 x 11.4 102.2	
Débit																			
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
34200	9.5					24.252	11.381	8.218	7.266	2.699	4.578	1.146	3.208	0.479	2.233	0.182	1.493	0.099	1.158
36000	10					26.632	11.980	9.023	7.649	2.963	4.819	1.258	3.377	0.525	2.350	0.199	1.572	0.108	1.219
37800	10.5							9.862	8.031	3.238	5.060	1.375	3.546	0.574	2.468	0.218	1.650	0.118	1.280
39600	11							10.735	8.414	3.525	5.301	1.496	3.715	0.625	2.586	0.237	1.729	0.129	1.341
43200	12							12.582	9.178	4.130	5.783	1.753	4.053	0.732	2.821	0.278	1.886	0.151	1.463
46800	13							14.561	9.943	4.779	6.265	2.028	4.391	0.847	3.056	0.321	2.043	0.174	1.585
50400	14							116.670	10.708	5.470	6.747	2.321	4.728	0.969	3.291	0.367	2.201	0.199	1.707
54000	15							18.909	11.473	6.204	7.229	2.632	5.066	1.098	3.526	0.417	2.358	0.226	1.829
57600	16							21.276	12.238	6.979	7.711	2.960	5.404	1.235	3.761	0.468	2.515	0.254	1.950
61200	17									7.796	8.193	3.306	5.741	1.380	3.996	0.523	2.672	0.283	2.072
64800	18									8.653	8.675	3.670	6.079	1.531	4.231	0.580	2.829	0.315	2.194
68400	19									9.552	9.157	4.050	6.417	1.690	4.466	0.640	2.987	0.347	2.316
72000	20									10.490	9.639	4.448	6.755	1.855	4.701	0.703	3.144	0.381	2.438
79200	22									12.487	10.602	5.293	7.430	2.208	5.171	0.837	3.458	0.453	2.682
86400	24									14.641	11.566	6.206	8.106	2.587	5.641	0.980	3.773	0.531	2.926
93600	26									16.951	12.530	7.183	8.781	2.995	6.111	1.134	4.087	0.614	3.169
100800	28											8.226	9.457	3.429	6.581	1.299	4.401	0.703	3.413
108000	30											9.333	10.132	3.890	7.051	1.473	4.716	0.798	3.657
115200	32											10.503	10.807	4.377	7.522	1.657	5.030	0.897	3.901
122400	34											11.736	11.483	4.890	7.992	1.851	5.344	1.002	4.145
129600	36											13.032	12.158	5.429	8.462	2.055	5.659	1.113	4.388
136800	38													5.994	8.932	2.269	5.973	1.228	4.632
144000	40													6.584	9.402	2.492	6.288	1.349	4.876
162000	45													8.170	10.577	3.091	7.074	1.673	5.486
180000	50													9.911	11.752	3.749	7.860	2.029	6.095
198000	55													11.805	12.928	4.464	8.645	2.415	6.705
216000	60															5.236	9.431	2.833	7.314
234000	65															6.064	10.217	3.280	7.924
252000	70															6.948	11.003	3.758	8.533
270000	75															7.886	11.789	4.265	9.143
288000	80															8.878	12.575	4.801	9.752
306000	85																	5.366	10.362
324000	90																	5.960	10.971
342000	95																	6.583	11.581
360000	100																	7.233	12.190

*Facteur de correction de perte de charges pour d'autres températures d'eau

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Coeff.	1.217	1.183	1.150	1.117	1.100	1.067	1.050	1.017	1.000	0.983	0.967	0.952	0.938	0.933	0.918	0.904	0.890	0.873

Diagramme de perte de charges à 70°C *



* Facteur de correction de perte de charges pour d'autres températures d'eau

Temperature °C	90	80	70	60	50	40	30	20
Coefficient	0.95	0.98	1.00	1.02	1.05	1.10	1.14	1.20

Dimensionnement rapide des tubes PN 6 : VARIA / THERMO / THERMO PRO

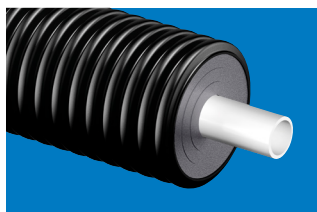
Delta T°C							Débit	Diam. tube		Diam. tube		Diam. tube	
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$		Perte charge	Vitesse	Perte charge	Vitesse	Perte charge	Vitesse
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/20.4	0.3016 kPa/m	32/26.2	0.0909 kPa/m	40/32.6	0.0319 kPa/m
								0.740 m/s		0.449 m/s		0.290 m/s	
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/26.2	0.3157 kPa/m	40/32.6	0.1106 kPa/m	50/40.8	0.0377 kPa/m
								0.897 m/s		0.579 m/s		0.370 m/s	
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	32/26.2	0.6553 kPa/m	40/32.6	0.2294 kPa/m	50/40.8	0.0782 kPa/m
								1.346 m/s		0.869 m/s		0.555 m/s	
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	40/32.6	0.3853 kPa/m	50/40.8	0.1312 kPa/m	63/51.4	0.0433 kPa/m
								1.159 m/s		0.740 m/s		0.466 m/s	
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50/40.8	0.1961 kPa/m	63/51.4	0.0647 kPa/m	75/61.4	0.0276 kPa/m
								0.925 m/s		0.583 m/s		0.408 m/s	
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	50/40.8	0.2725 kPa/m	63/51.4	0.0899 kPa/m	75/61.4	0.0383 kPa/m
								1.110 m/s		0.699 m/s		0.490 m/s	
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	50/40.8	0.3599 kPa/m	63/51.4	0.1186 kPa/m	75/61.4	0.0505 kPa/m
								1.295 m/s		0.816 m/s		0.572 m/s	
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63/51.4	0.1510 kPa/m	75/61.4	0.0643 kPa/m	90/73.6	0.0269 kPa/m
								0.932 m/s		0.653 m/s		0.455 m/s	
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63/51.4	0.1867 kPa/m	75/61.4	0.0795 kPa/m	90/73.6	0.0333 kPa/m
								1.049 m/s		0.735 m/s		0.512 m/s	
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	63/51.4	0.2259 kPa/m	75/61.4	0.0961 kPa/m	90/73.6	0.0402 kPa/m
								1.165 m/s		0.817 m/s		0.568 m/s	
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9.462 kg/h	63/51.4	0.2684 kPa/m	75/61.4	0.1142 kPa/m	90/73.6	0.0478 kPa/m
								1.282 m/s		0.898 m/s		0.625 m/s	
120 kW	180 kW	240 kW	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10323 kg/h	75/61.4	0.1336 kPa/m	90/73.6	0.0559 kPa/m	110/90.0	0.0213 kPa/m
								0.980 m/s		0.682 m/s		0.456 m/s	
130 kW	195 kW	260 kW	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11183 kg/h	75/61.4	0.1544 kPa/m	90/73.6	0.0646 kPa/m	110/90.0	0.0246 kPa/m
								1.062 m/s		0.739 m/s		0.494 m/s	
140 kW	210 kW	280 kW	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12043 kg/h	75/61.4	0.1766 kPa/m	90/73.6	0.0739 kPa/m	110/90.0	0.0281 kPa/m
								1.143 m/s		0.796 m/s		0.532 m/s	
150 kW	225 kW	300 kW	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12903 kg/h	75/61.4	0.2000 kPa/m	90/73.6	0.0837 kPa/m	110/90.0	0.0318 kPa/m
								1.225 m/s		0.853 m/s		0.570 m/s	
160 kW	240 kW	320 kW	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13763 kg/h	75/61.4	0.2248 kPa/m	90/73.6	0.0940 kPa/m	110/90.0	0.0358 kPa/m
								1.307 m/s		0.909 m/s		0.608 m/s	
170 kW	255 kW	340 kW	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14624 kg/h	90/73.6	0.1049 kPa/m	110/90.0	0.0399 kPa/m	125/102	0.0217 kPa/m
								0.966 m/s		0.646 m/s		0.501 m/s	
180 kW	270 kW	360 kW	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15484 kg/h	90/73.6	0.1164 kPa/m	110/90.0	0.0442 kPa/m	125/102	0.0240 kPa/m
								1.023 m/s		0.684 m/s		0.531 m/s	
190 kW	285 kW	380 kW	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16344 kg/h	90/73.6	0.1283 kPa/m	110/90.0	0.0488 kPa/m	125/102	0.0265 kPa/m
								1.080 m/s		0.722 m/s		0.560 m/s	

Delta T°C							Débit	Diam. tube Perte charge Vitesse	Diam. tube Perte charge Vitesse	Diam. tube Perte charge Vitesse
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
200 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17204 kg/h	90/73.6 0.1408 kPa/m 1.137 m/s	110/90 0.0535 kPa/m 0.760 m/s	125/102 0.0290 kPa/m 0.590 m/s
210 kW	315 kW	420 kW	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18065 kg/h	90/73.6 0.1538 kPa/m 1.194 m/s	110/90 0.0584 kPa/m 0.798 m/s	125/102 0.0317 kPa/m 0.619 m/s
220 kW	330 kW	440 kW	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18925 kg/h	90/73.6 0.1673 kPa/m 1.251 m/s	110/90 0.0636 kPa/m 0.836 m/s	125/102 0.0345 kPa/m 0.649 m/s
230 kW	345 kW	460 kW	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19785 kg/h	90/73.6 0.1813 kPa/m 1.307 m/s	110/90 0.0689 kPa/m 0.874 m/s	125/102 0.0374 kPa/m 0.678 m/s
240 kW	360 kW	480 kW	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20640 kg/h	110/90 0.0744 kPa/m 0.912 m/s	125/102 0.0404 kPa/m 0.708 m/s	
250 kW	375 kW	500 kW	625 kW	750 kW	875 kW	1000 kW	21505 kg/h	110/90 0.0801 kPa/m 0.950 m/s	125/102 0.0435 kPa/m 0.737 m/s	
260 kW	390 kW	520 kW	650 kW	780 kW	910 kW	1040 kW	22366 kg/h	110/90 0.0860 kPa/m 0.988 m/s	125/102 0.0467 kPa/m 0.766 m/s	
270 kW	405 kW	540 kW	675 kW	810 kW	945 kW	1080 kW	23220 kg/h	110/90 0.0921 kPa/m 1.026 m/s	125/102 0.0500 kPa/m 0.796 m/s	
280 kW	420 kW	560 kW	700 kW	840 kW	980 kW	1120 kW	24086 kg/h	110/90 0.0984 kPa/m 1.064 m/s	125/102 0.0534 kPa/m 0.825 m/s	
290 kW	435 kW	580 kW	725 kW	870 kW	1015 kW	1160 kW	24946 kg/h	110/90 0.1048 kPa/m 1.102 m/s	125/102 0.0569 kPa/m 0.855 m/s	
300 kW	450 kW	600 kW	750 kW	900 kW	1050 kW	1200 kW	25806 kg/h	110/90 0.1115 kPa/m 1.140 m/s	125/102 0.0605 kPa/m 0.884 m/s	
310 kW	465 kW	620 kW	775 kW	930 kW	1085 kW	1240 kW	26667 kg/h	110/90 0.1183 kPa/m 1.178 m/s	125/102 0.0642 kPa/m 0.914 m/s	
320 kW	480 kW	640 kW	800 kW	960 kW	1120 kW	1280 kW	27527 kg/h	110/90 0.1253 kPa/m 1.216 m/s	125/102 0.0680 kPa/m 0.943 m/s	
330 kW	495 kW	660 kW	825 kW	990 kW	1155 kW	1320 kW	28387 kg/h	110/90 0.1325 kPa/m 1.254 m/s	125/102 0.0719 kPa/m 0.973 m/s	
340 kW	510 kW	680 kW	850 kW	1020 kW	1190 kW	1360 kW	29247 kg/h	110/90 0.1398 kPa/m 1.292 m/s	125/102 0.0759 kPa/m 1.002 m/s	
350 kW	525 kW	700 kW	875 kW	1050 kW	1225 kW	1400 kW	30108 kg/h	125/102 0.0799 kPa/m 1.032 m/s		
360 kW	540 kW	720 kW	900 kW	1080 kW	1260 kW	1440 kW	30968 kg/h	125/102 0.0841 kPa/m 1.061 m/s		
370 kW	555 kW	740 kW	925 kW	1110 kW	1295 kW	1480 kW	31828 kg/h	125/102 0.0884 kPa/m 1.091 m/s		
380 kW	570 kW	760 kW	950 kW	1140 kW	1330 kW	1520 kW	32688 kg/h	125/102 0.0928 kPa/m 1.120 m/s		

Delta T°C							Débit	Diam. tube	Diam. tube	Diam. tube
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$		Perte charge Vitesse	Perte charge Vitesse	Perte charge Vitesse
390 kW	585 kW	780 kW	975 kW	1170 kW	1365 kW	1560 kW	33548 kg/h	125/102 0.0973 kPa/m 1.150 m/s		
400 kW	600 kW	800 kW	1000 kW	1200 kW	1400 kW	1600 kW	34409 kg/h	125/102 0.1018 kPa/m 1.179 m/s		
410 kW	615 kW	820 kW	1025 kW	1230 kW	1435 kW	1640 kW	35269 kg/h	125/102 0.1065 kPa/m 1.209 m/s		
420 kW	630 kW	840 kW	1050 kW	1260 kW	1470 kW	1680 kW	36129 kg/h	125/102 0.1112 kPa/m 1.238 m/s		
430 kW	645 kW	860 kW	1075 kW	1290 kW	1505 kW	1720 kW	36989 kg/h	125/102 0.1161 kPa/m 1.268 m/s		
440 kW	660 kW	880 kW	1100 kW	1320 kW	1540 kW	1760 kW	37849 kg/h	125/102 0.1210 kPa/m 1.297 m/s		
450 kW	675 kW	900 kW	1125 kW	1350 kW	1575 kW	1800 kW	38710 kg/h	125/102 0.1261 kPa/m 1.327 m/s		

Déperditions de chaleur

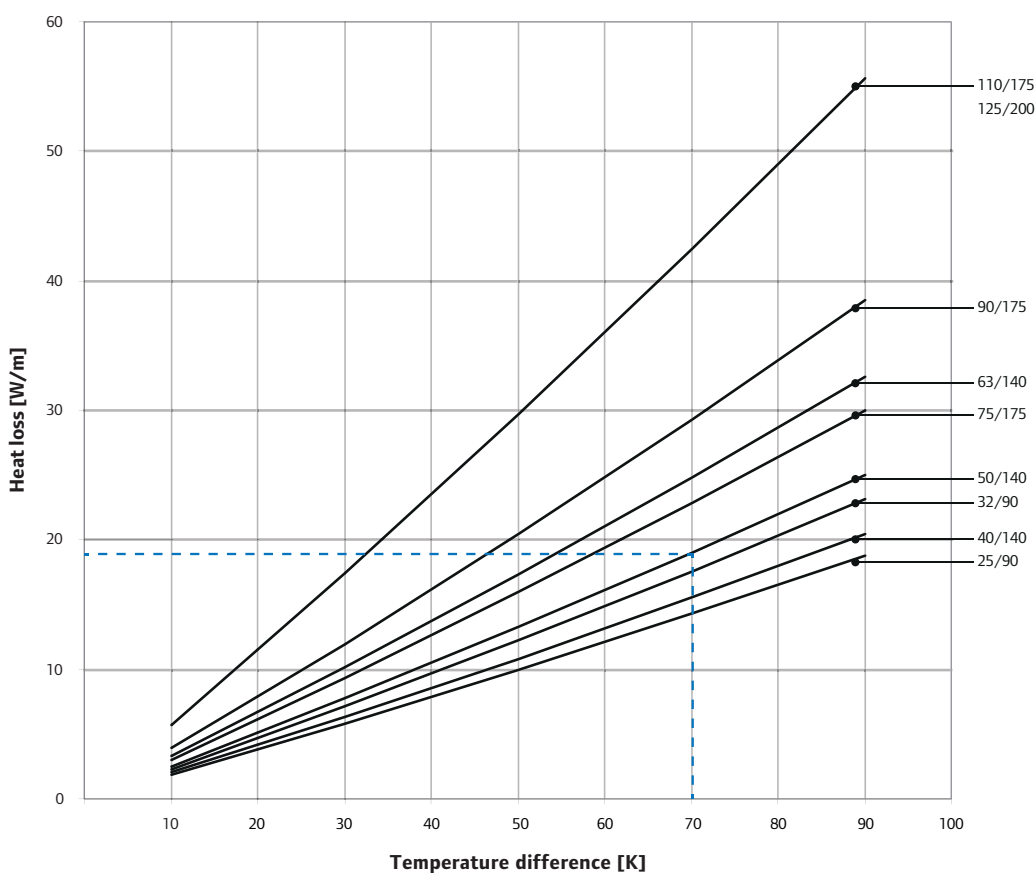
Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Varia Single PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK

NOTE

Les données de déperditions dans le diagramme sont calculées avec un coefficient de sécurité de 1,05, conformément aux exigences de la norme allemande "VDI-AG Gütesicherung".



Exemple pour Varia Single 50/140

θ_M = Température du fluide
 θ_E = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)

$$\Delta\theta = (\theta_M - \theta_E) / 2 - \theta_E$$

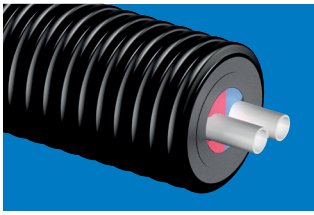
$\theta_M = 75^\circ\text{C}$
 $\theta_E = 5^\circ\text{C}$
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$

Déperditions de chaleur :
18.5 W/m

NOTE

Le diagramme montre les déperditions d'un tube. Les déperditions aller et retour doivent être calculées séparément. Pour obtenir les déperditions totales, il faut ajouter les déperditions aller et retour.

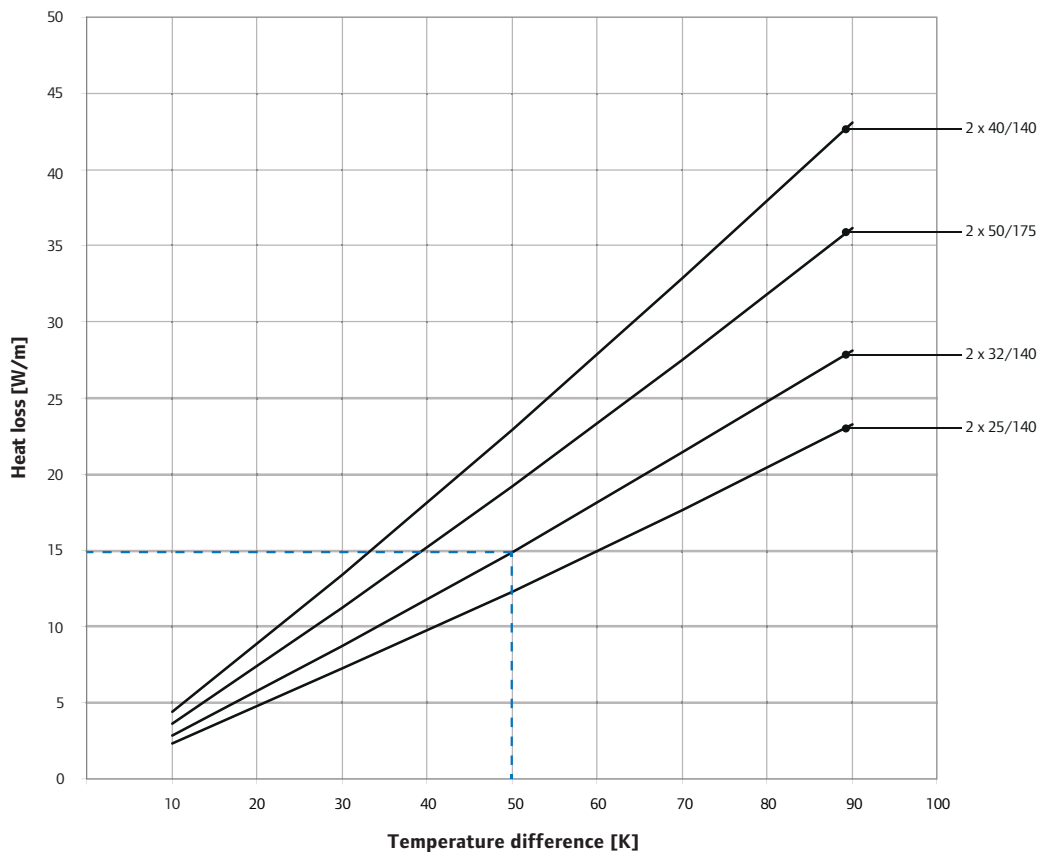
Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Varia Twin PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK

NOTE!

Les données de déperditions dans le diagramme sont calculées avec un coefficient de sécurité de 1,05, conformément aux exigences de la norme allemande "VDI-AG Gütesicherung".



Exemple pour Varia Twin 2 x 32/140

θ_v = Température départ

θ_R = Température retour

θ_E = Température du sol

$\Delta\theta$ = Ecart de température (K)

$\Delta\theta = (\theta_v - \theta_R) / 2 - \theta_E$

$\theta_v = 70^\circ\text{C}$

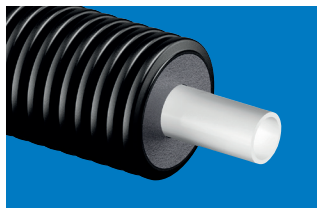
$\theta_R = 40^\circ\text{C}$

$\theta_E = 5^\circ\text{C}$

$\Delta\theta = (70 - 40) / 2 - 5 = 50\text{ K}$

Déperditions de chaleur : 15 W/m

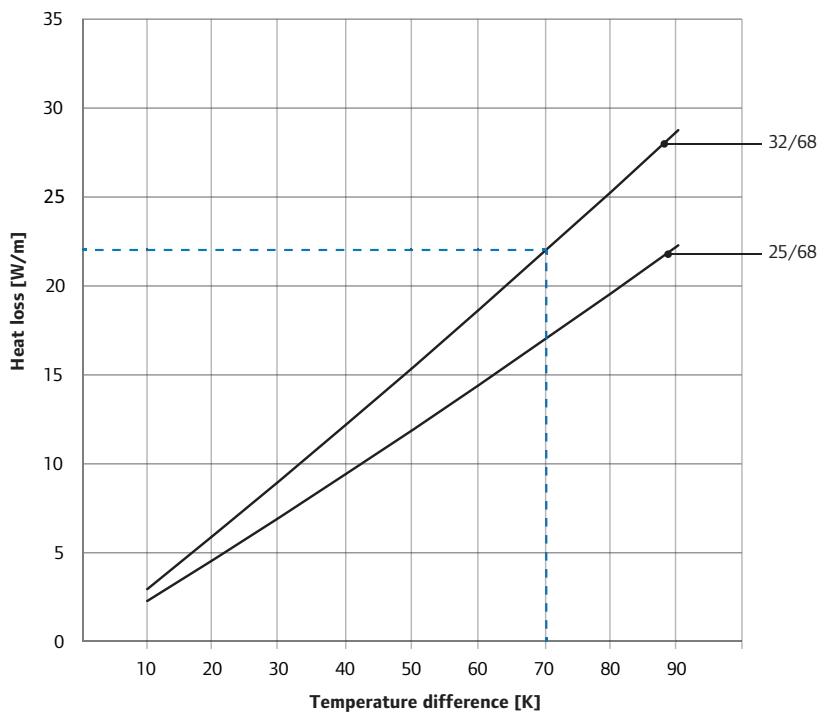
Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Thermo Mini PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK

NOTE

Les données de déperditions dans le diagramme sont calculées avec un coefficient de sécurité de 1,05, conformément aux exigences de la norme allemande "VDI-AG Gütesicherung".



Exemple pour Thermo Mini 32/68

θ_M = Température du fluide
 θ_E = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)

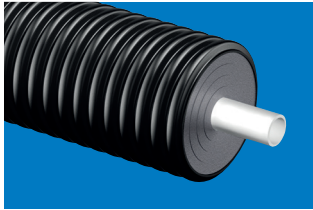
$\Delta\theta = \theta_M - \theta_E$
 $\theta_M = 75\text{ °C}$
 $\theta_E = 5\text{ °C}$
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$

Déperditions de chaleur : 22.5 W/m

NOTE

Le diagramme montre les déperditions d'un tube. Les déperditions aller et retour doivent être calculées séparément. Pour obtenir les déperditions totales, il faut ajouter les déperditions aller et retour.

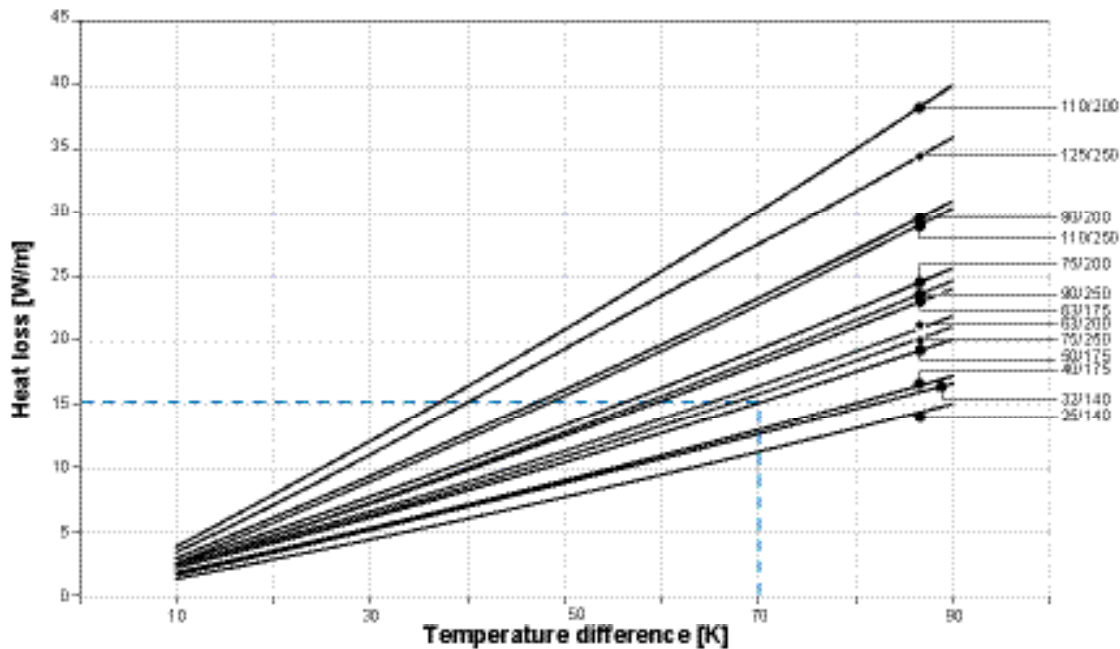
Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK

NOTE

Les données de déperditions dans le diagramme sont calculées avec un coefficient de sécurité de 1,05, conformément aux exigences de la norme allemande "VDI-AG Gütesicherung".



Exemple pour Thermo Single 50/175

θ_M = Ecart de température

θ_E = Température du sol

$\Delta\theta$ = Ecart de température

$$\Delta\theta = \theta_M - \theta_E$$

$\theta_M = 75^\circ\text{C}$

$\theta_E = 5^\circ\text{C}$

$\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$

Déperditions de chaleur : 15.1 W/m



6 V 047

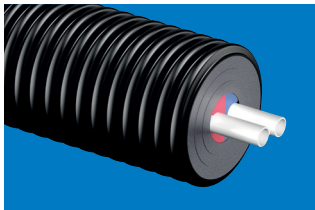
NOTE

Les déperditions du Thermo PN 6 sont contrôlées et certifiées.

NOTE

Le diagramme montre les déperditions d'un tube. Les déperditions aller et retour doivent être calculées séparément. Pour obtenir les déperditions totales, il faut ajouter les déperditions aller et retour.

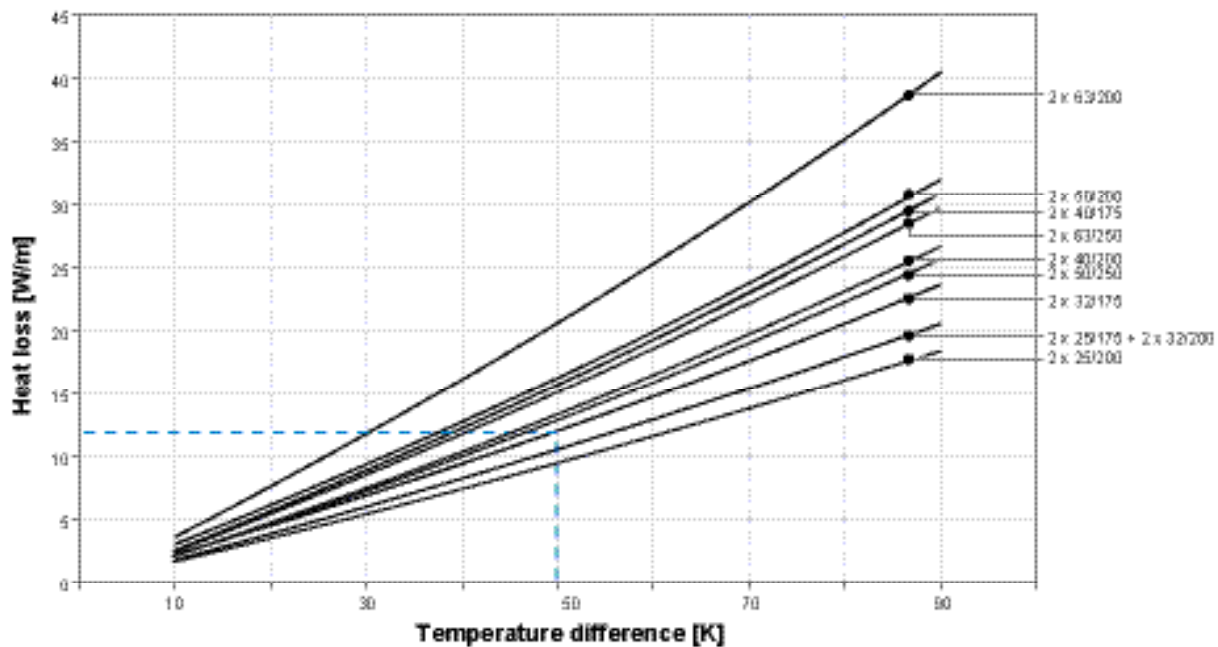
Dépénitions de chaleur Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK

NOTE!

Les données de déperditions dans le diagramme sont calculées avec un coefficient de sécurité de 1,05, conformément aux exigences de la norme allemande "VDI-AG Gütesicherung".



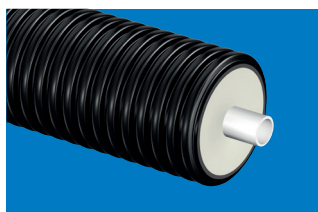
Exemple pour Thermo Twin 2 x 32/175

θ_v = Température départ
 θ_r = Température retour
 θ_e = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)
 $\Delta\theta = (\theta_v + \theta_r) / 2 - \theta_e$
 $\theta_v = 70^\circ\text{C}$
 $\theta_r = 40^\circ\text{C}$
 $\theta_e = 5^\circ\text{C}$
 $\Delta\theta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50\text{ K}$

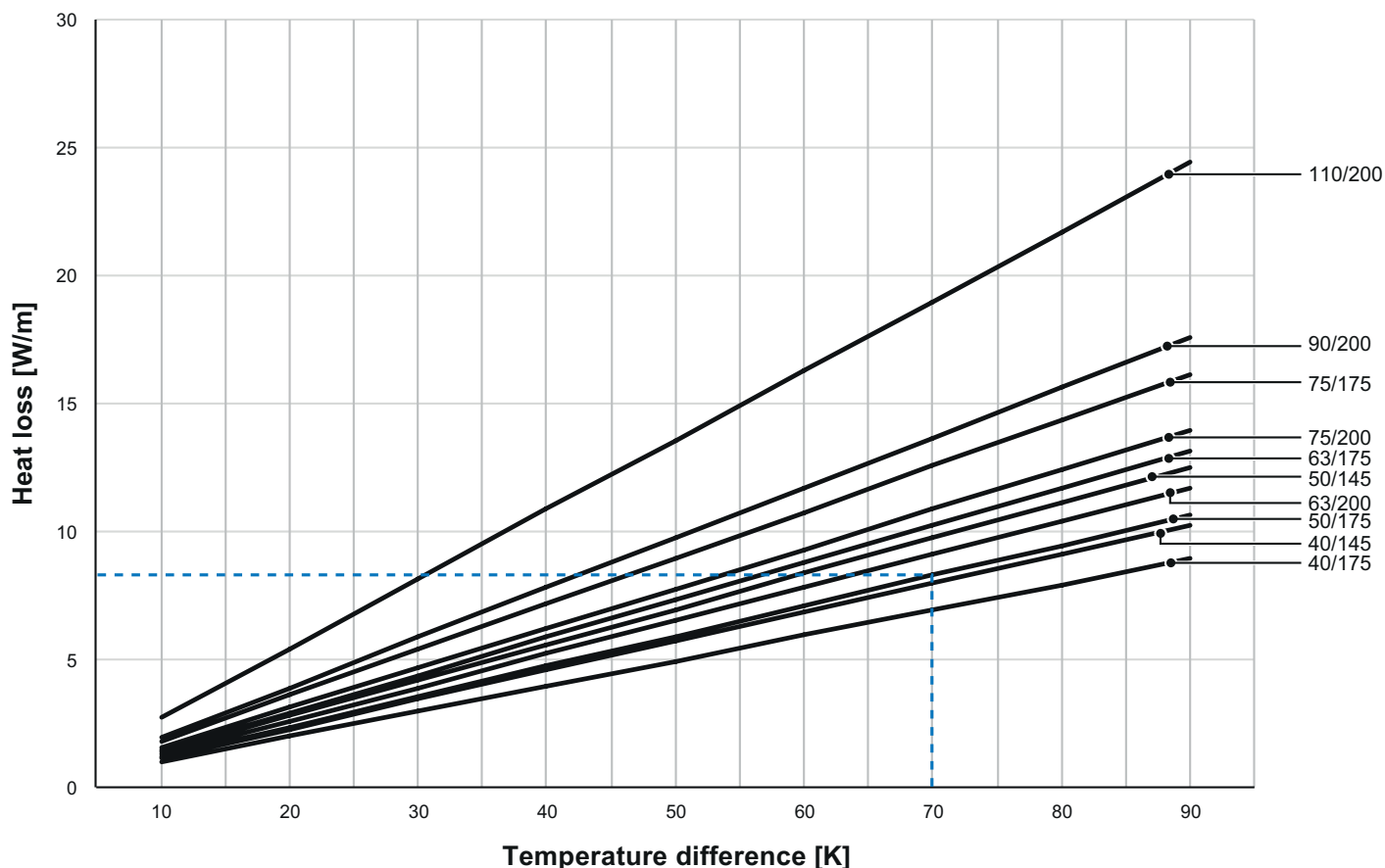
Dépénitions de chaleur : 12 W/m



Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Thermo PRO Single PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.022 W/mK à 50°C



Exemple pour Thermo PRO Single 50/175

θ_M = Température du fluide
 θ_E = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)

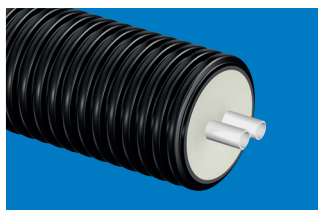
$\Delta\theta = \theta_M - \theta_E$
 $\theta_M = 75\text{ °C}$
 $\theta_E = 5\text{ °C}$
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$

Déperditions de chaleur : 8.3 W/m

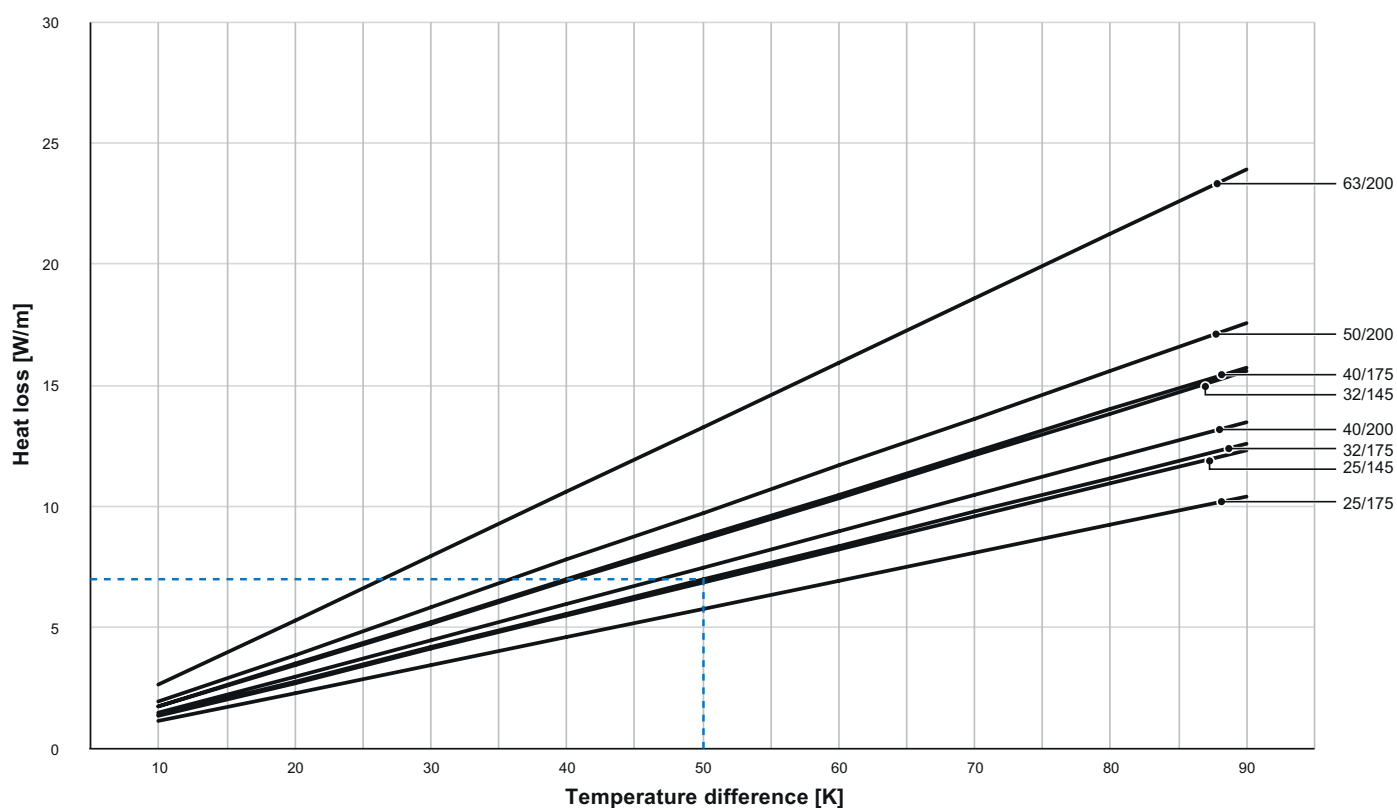
NOTE

Le diagramme montre les déperditions d'un tube. Les déperditions aller et retour doivent être calculées séparément. Pour obtenir les déperditions totales, il faut ajouter les déperditions aller et retour.

Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin PN 6



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur :	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.022 W/mK



Example for Thermo PRO Twin 2 x 32/175

θ_V = Température départ
 θ_R = Température retour
 θ_E = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)
 $\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$
 $\theta_V = 70\text{ °C}$
 $\theta_R = 40\text{ °C}$
 $\theta_E = 5\text{ °C}$
 $\Delta\theta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50\text{ K}$

Déperditions de chaleur : 7.0 W/m

PERTES DE CHARGE POUR TUBE PN 10 : AQUA / AQUA PRO

Sur la base d'une température d'eau à 50°C*

DIM: d _i [mm]:	25 x 3.5 18.0		32 x 4.4 23.2		40 x 5.5 29.0		50 x 6.9 36.2		63 x 8.6 45.6		75 x 10.3 54.4		90 x 12.3 65.4		110 x 15.1 79.8		
Débit																	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
36	0.01																
72	0.02																
108	0.03																
144	0.04																
180	0.05	0.033	0.196														
216	0.06	0.045	0.236														
252	0.07	0.060	0.275														
288	0.08	0.076	0.314														
324	0.09	0.093	0.354	0.028	0.213												
360	0.1	0.113	0.393	0.033	0.237												
720	0.2	0.391	0.786	0.116	0.473	0.040	0.303										
1080	0.3	0.810	1.179	0.240	0.710	0.082	0.454	0.028	0.291								
1440	0.4	1.360	1.572	0.402	0.946	0.138	0.606	0.048	0.389								
1800	0.5	2.032	1.965	0.601	1.183	0.206	0.757	0.071	0.486	0.023	0.303						
2160	0.6	2.823	2.358	0.834	1.419	0.286	0.908	0.099	0.583	0.032	0.364						
2520	0.7	3.729	2.751	1.102	1.656	0.377	1.060	0.130	0.680	0.042	0.425	0.018	0.301				
2880	0.8	4.746	3.144	1.402	1.892	0.480	1.211	0.165	0.777	0.054	0.486	0.023	0.344				
3240	0.9	5.871	3.537	1.734	2.129	0.593	1.363	0.205	0.874	0.066	0.546	0.029	0.387				
3600	1.0	7.103	3.930	2.097	2.366	0.718	1.514	0.247	0.972	0.080	0.607	0.035	0.430				
3960	1.1	8.439	4.323	2.491	2.602	0.852	1.665	0.294	1.069	0.095	0.668	0.042	0.473				
4320	1.2	9.878	4.716	2.915	2.839	0.997	1.817	0.344	1.166	0.111	0.728	0.049	0.516				
5040	1.4	13.059	5.502	3.853	3.312	1.318	2.120	0.454	1.360	0.147	0.850	0.064	0.602				
5760	1.6	16.633	6.288	4.906	3.785	1.677	2.422	0.578	1.555	0.187	0.971	0.082	0.688	0.034	0.476		
6480	1.8	20.593	7.074	6.072	4.258	2.076	2.725	0.715	1.749	0.231	1.093	0.101	0.774	0.042	0.536		
7200	2.0	24.930	7.860	7.349	4.731	2.512	3.028	0.865	1.943	0.279	1.214	0.122	0.860	0.050	0.595		
7920	2.2	29.638	8.645	8.735	5.204	2.985	3.331	1.027	2.138	0.331	1.335	0.145	0.947	0.060	0.655		
8640	2.4	34.711	9.431	10.228	5.677	3.494	3.634	1.202	2.332	0.388	1.457	0.170	1.033	0.070	0.714		
9360	2.6	40.144	10.217	11.826	6.150	4.040	3.936	1.390	2.526	0.448	1.578	0.196	1.119	0.081	0.774	0.031	0.520
10080	2.8	45.932	11.003	13.529	6.624	4.621	4.239	1.589	2.721	0.513	1.700	0.224	1.205	0.092	0.834	0.036	0.560
10800	3.0	52.071	11.789	15.334	7.097	5.236	4.542	1.801	2.915	0.581	1.821	0.254	1.291	0.105	0.893	0.040	0.600
12600	3.5			20.290	8.279	6.927	5.299	2.382	3.401	0.768	2.124	0.336	1.506	0.138	1.042	0.053	0.700
14400	4.0			25.866	9.462	8.828	6.056	3.034	3.886	0.978	2.428	0.427	1.721	0.176	1.191	0.068	0.800
16200	4.5			32.048	10.645	10.934	6.813	3.757	4.372	1.211	2.731	0.529	1.936	0.218	1.340	0.084	0.900
18000	5.0			38.825	11.828	13.243	7.570	4.550	4.858	1.466	3.035	0.640	2.151	0.264	1.488	0.101	1.000
19800	5.5			46.187	13.011	15.751	8.327	5.410	5.344	1.743	3.338	0.761	2.366	0.314	1.637	0.120	1.100
21600	6.0					18.454	9.084	6.337	5.830	2.041	3.642	0.891	2.581	0.367	1.786	0.141	1.200
23400	6.5					21.350	9.841	7.331	6.315	2.360	3.945	1.030	2.797	0.425	1.935	0.163	1.300
25200	7.0					24.437	10.598	8.389	6.801	2.700	4.249	1.179	3.012	0.486	2.084	0.186	1.400
27000	7.5					27.712	11.355	9.512	7.287	3.061	4.552	1.336	3.227	0.550	2.233	0.211	1.500
28800	8.0					31.172	12.112	10.698	7.773	3.443	4.856	1.502	3.442	0.619	2.381	0.237	1.600
30600	8.5							11.947	8.259	3.844	5.159	1.677	3.657	0.691	2.530	0.265	1.700
32400	9.0							13.259	8.745	4.265	5.463	1.861	3.872	0.766	2.679	0.294	1.799
34200	9.5							14.632	9.230	4.707	5.766	2.054	4.087	0.846	2.828	0.324	1.899
36000	10.0							16.067	9.716	5.167	6.070	2.254	4.302	0.928	2.977	0.356	1.999
37800	10.5							17.562	10.202	5.648	6.373	2.464	4.518	1.014	3.126	0.389	2.099
39600	11							19.118	10.688	6.147	6.677	2.681	4.733	1.104	3.275	0.423	2.199
43200	12							22.409	11.659	7.204	7.284	3.142	5.163	1.293	3.572	0.496	2.399
46800	13							25.936	12.631	8.336	7.891	3.635	5.593	1.496	3.870	0.573	2.599
50400	14									9.543	8.498	4.161	6.023	1.712	4.168	0.656	2.799

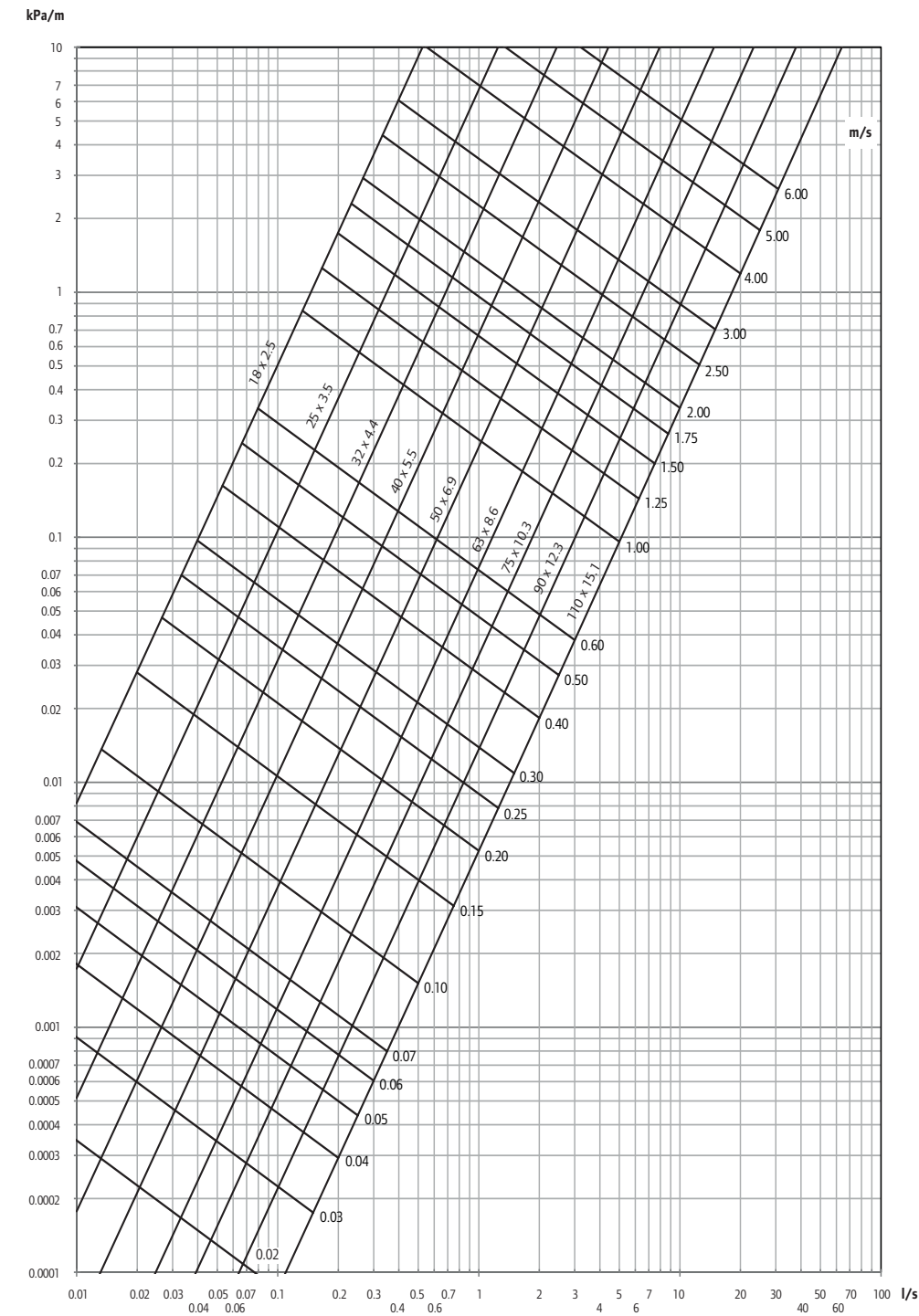
Sur la base d'une température d'eau à 50°C*

DIM:	25 x 3.5		32 x 4.4		40 x 5.5		50 x 6.9		63 x 8.6		75 x 10.3		90 x 12.3		110 x 15.1		
d _i [mm]:	18.0		23.2		29		36.2		45.6		54.4		65.4		79.8		
Débit																	
I/h	I/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
54000	15									10.824	9.105	4.718	6.454	1.941	4.465	0.744	2.999
57600	16									12.177	9.712	5.308	6.884	2.184	4.763	0.836	3.199
61200	17									13.603	10.319	5.929	7.314	2.439	5.061	0.934	3.399
64800	18									15.101	10.926	6.581	7.744	2.707	5.358	1.037	3.599
68400	19									16.670	11.533	7.264	8.175	2.987	5.656	1.144	3.799
72000	20									18.309	12.140	7.977	8.605	3.280	5.954	1.256	3.999
79200	22											9.495	9.465	3.903	6.549	1.494	4.399
86400	24											11.133	10.326	4.576	7.144	1.751	4.799
93600	26											12.888	11.186	5.297	7.740	2.027	5.198
100800	28											14.761	12.047	6.065	8.335	2.321	5.598
108000	30													6.881	8.931	2.632	5.998
115200	32													7.743	9.526	2.962	6.398
122400	34													8.652	10.121	3.309	6.798
129600	36													9.607	10.717	3.674	7.198
136800	38													10.607	11.312	4.056	7.598
144000	40													11.652	11.907	4.455	7.998
162000	45															5.527	8.997
180000	50															6.704	9.997
198000	55															7.984	10.997
216000	60															9.366	11.997
234000	65															10.849	12.996
252000	70																
270000	75																
288000	80																

*Facteur de correction de perte de charges pour d'autres températures d'eau

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Coeff.	1.208	1.174	1.144	1.115	1.087	1.060	1.039	1.019	1.000	0.982	0.965	0.954	0.943	0.928	0.923	0.907	0.896	0.878

Diagramme de perte de charges à 70°C *



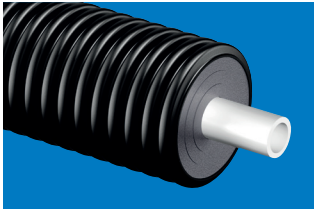
* Facteur de correction de perte de charges pour d'autres températures d'eau

Temperature °C	90	80	70	60	50	40	30	20
Coefficient	0.95	0.98	1.00	1.02	1.05	1.10	1.14	1.20

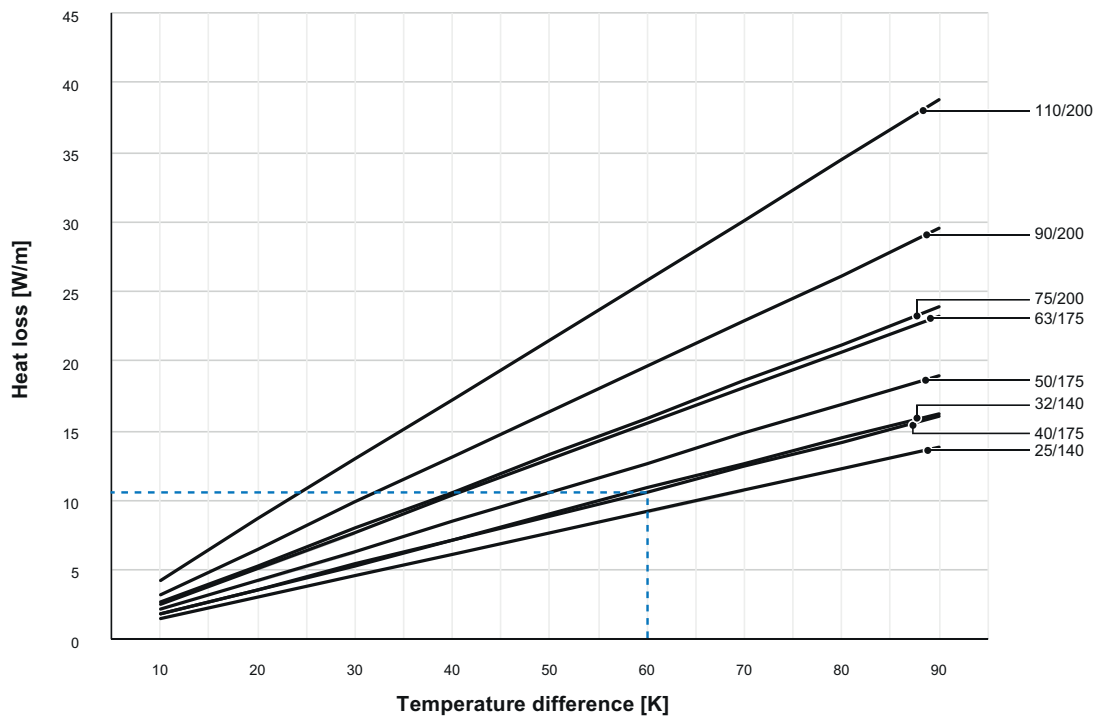
Delta T°C							Débit	Diam. tube Perte charge Vitesse	Diam. tube Perte charge Vitesse	Diam. tube Perte charge Vitesse
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/18 0.5498 kPa/m 0.950 m/s	32/23.2 0.1628 kPa/m 0.572 m/s	40/29 0.0558 kPa/m 0.366 m/s
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/23.2 0.5660 kPa/m 1.144 m/s	40/29 0.1939 kPa/m 0.732 m/s	50/36.2 0.0669 kPa/m 0.470 m/s
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	40/29 0.4024 kPa/m 1.098 m/s	50/36.2 0.1388 kPa/m 0.705 m/s	63/45.8 0.0449 kPa/m 0.440 m/s
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	50/36.2 0.2330 kPa/m 0.940 m/s	63/45.8 0.0753 kPa/m 0.587 m/s	75/54.4 0.0330 kPa/m 0.416 m/s
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50/36.2 0.3484 kPa/m 1.175 m/s	63/45.8 0.1126 kPa/m 0.734 m/s	75/54.4 0.0493 kPa/m 0.520 m/s
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	63/45.8 0.1564 kPa/m 0.881 m/s	75/54.4 0.0684 kPa/m 0.624 m/s	90/65.4 0.0283 kPa/m 0.432 m/s
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	63/45.8 0.2065 kPa/m 1.028 m/s	75/54.4 0.0903 kPa/m 0.728 m/s	90/65.4 0.0373 kPa/m 0.504 m/s
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63/45.8 0.2628 kPa/m 1.174 m/s	75/54.4 0.1150 kPa/m 0.832 m/s	90/65.4 0.0475 kPa/m 0.576 m/s
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63/45.8 0.3251 kPa/m 1.321 m/s	75/54.4 0.1422 kPa/m 0.936 m/s	90/65.4 0.0587 kPa/m 0.648 m/s
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	75/54.4 0.1720 kPa/m 1.040 m/s	90/65.4 0.0710 kPa/m 0.720 m/s	110/79.8 0.0273 kPa/m 0.484 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9.462 kg/h	75/54.4 0.2043 kPa/m 1.145 m/s	90/65.4 0.0843 kPa/m 0.792 m/s	110/79.8 0.0324 kPa/m 0.532 m/s
120 kW	180 kW	240 kW	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10323 kg/h	75/54.4 0.2391 kPa/m 1.249 m/s	90/65.4 0.0987 kPa/m 0.864 m/s	110/79.8 0.0379 kPa/m 0.580 m/s
130 kW	195 kW	260 kW	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11183 kg/h	75/54.4 0.2763 kPa/m 1.353 m/s	90/65.4 0.1140 kPa/m 0.936 m/s	110/79.8 0.0438 kPa/m 0.629 m/s
140 kW	210 kW	280 kW	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12043 kg/h	90/65.4 0.1303 kPa/m 1.008 m/s	110/79.8 0.0501 kPa/m 0.677 m/s	
150 kW	225 kW	300 kW	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12903 kg/h	90/65.4 0.1477 kPa/m 1.080 m/s	110/79.8 0.0567 kPa/m 0.725 m/s	
160 kW	240 kW	320 kW	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13763 kg/h	90/65.4 0.1659 kPa/m 1.152 m/s	110/79.8 0.0637 kPa/m 0.774 m/s	
170 kW	255 kW	340 kW	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14624 kg/h	90/65.4 0.1852 kPa/m 1.224 m/s	110/79.8 0.0711 kPa/m 0.822 m/s	
180 kW	270 kW	360 kW	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15484 kg/h	90/65.4 0.2054 kPa/m 1.296 m/s	110/79.8 0.0789 kPa/m 0.870 m/s	
190 kW	285 kW	380 kW	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16344 kg/h	110/79.8 0.0870 kPa/m 0.919 m/s		

Delta T°C							Débit Δp. v	Diam. tube Perte charge Vitesse
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K		
200 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17204 kg/h	110/79.8 0.0954 kPa/m 0.967 m/s
210 kW	315 kW	420 kW	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18065 kg/h	110/79.8 0.1042 kPa/m 1.015 m/s
220 kW	330 kW	440 kW	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18925 kg/h	110/79.8 0.1134 kPa/m 1.064 m/s
230 kW	345 kW	460 kW	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19785 kg/h	110/79.8 0.1229 kPa/m 1.112 m/s
240 kW	360 kW	480 kW	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20640 kg/h	110/79.8 0.1327 kPa/m 1.160 m/s
250 kW	375 kW	500 kW	625 kW	750 kW	875 kW	1000 kW	21505 kg/h	110/79.8 0.1429 kPa/m 1.209 m/s
260 kW	390 kW	520 kW	650 kW	780 kW	910 kW	1040 kW	22366 kg/h	110/79.8 0.1534 kPa/m 1.257 m/s
270 kW	405 kW	540 kW	675 kW	810 kW	945 kW	1080 kW	23220 kg/h	110/79.8 0.1643 kPa/m 1.306 m/s

Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Aqua Single PN 10



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur:	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK



Exemple pour Aqua Single 40/175

θ_M = Température de fluide

θ_E = Température du sol

$\Delta\theta$ = Ecart de température(K)

$$\Delta\theta = \theta_M + \theta_E$$

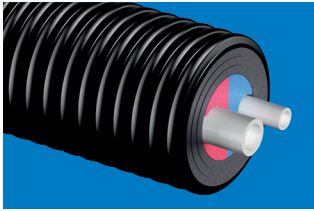
$$\theta_M = 65\text{ °C}$$

$$\theta_E = 5\text{ °C}$$

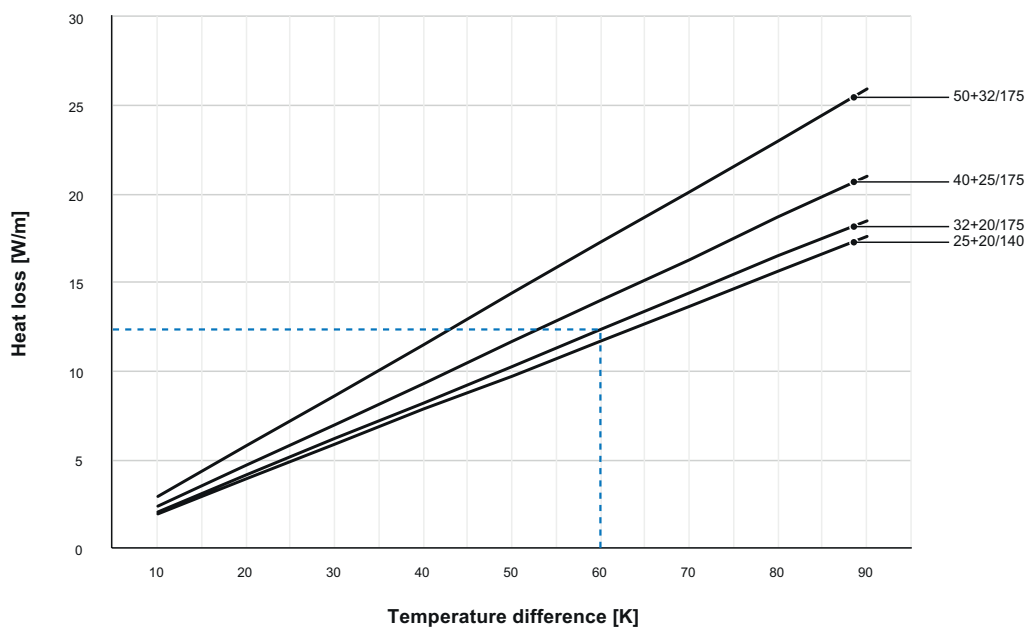
$$\Delta\theta = 65 - 5 = 60\text{ K}$$

Déperditions de chaleur : 10.5 W/m

Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Aqua Twin PN 10



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur:	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK



Exemple pour Aqua Twin 32+20/175

θ_v = Température de départ
 θ_r = Température du retour
 θ_e = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)

$$\Delta\theta = (\theta_v + \theta_r) / 2 - \theta_e$$

$$\theta_v = 65\text{ °C}$$

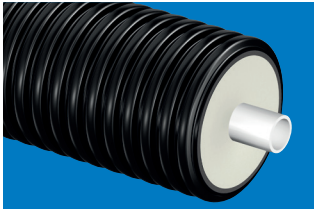
$$\theta_r = 55\text{ °C}$$

$$\theta_e = 0\text{ °C}$$

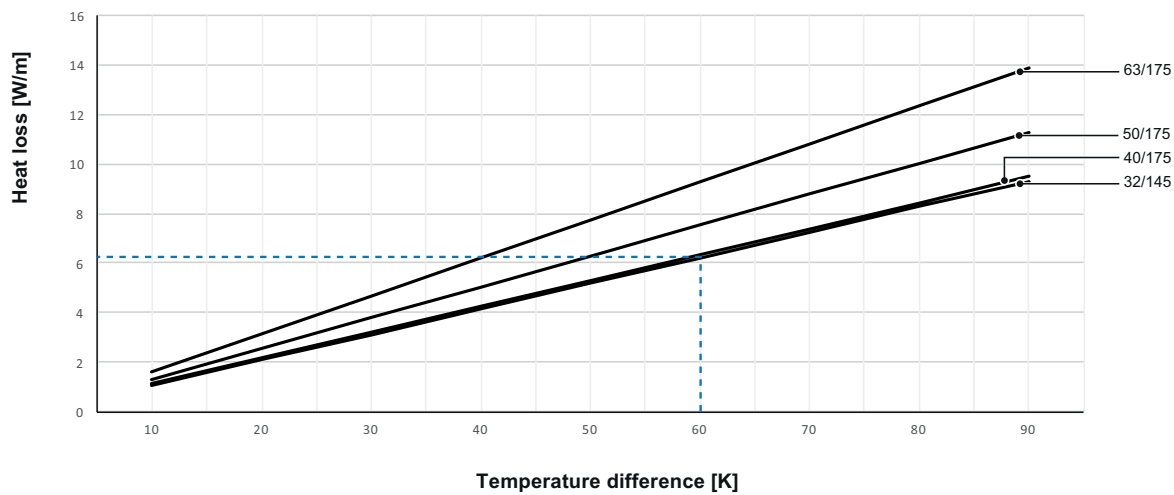
$$\Delta\theta = (65 + 55) / 2 - 0 = 60\text{ K}$$

Déperditions de chaleur : 12 W/m

Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Aqua PRO Single



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur:	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.022 W/mK



Exemple pour Aqua PRO Single 40/175

θ_M = Température de fluide
 θ_E = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température(K)

$$\Delta\theta = \theta_M + \theta_E$$

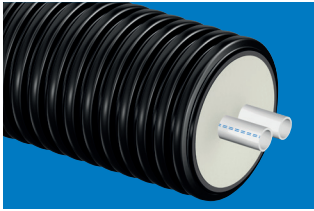
$$\theta_M = 65\text{ °C}$$

$$\theta_E = 5\text{ °C}$$

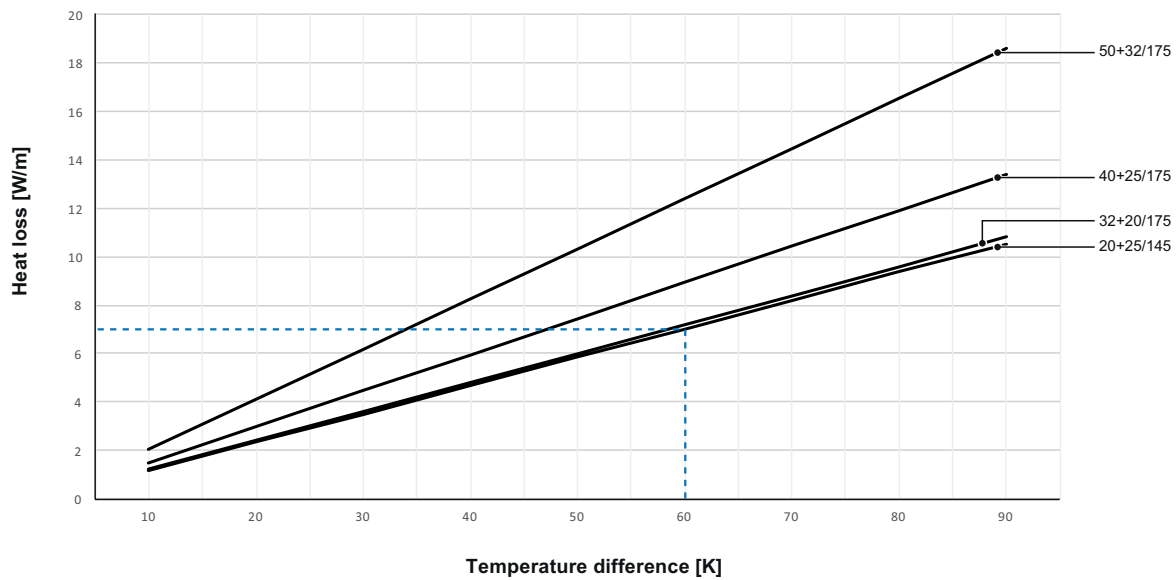
$$\Delta\theta = 65 - 5 = 60\text{ K}$$

Déperditions de chaleur : 6.30 W/m

Déperditions de chaleur Uponor Ecoflex Aqua PRO Twin



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur:	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.022 W/mK



Exemple pour Aqua Twin 32+20/175

θ_V = Température de départ
 θ_R = Température du retour
 θ_E = Température du sol
 $\Delta\theta$ = Ecart de température (K)

$$\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$$

$$\theta_V = 65\text{ °C}$$

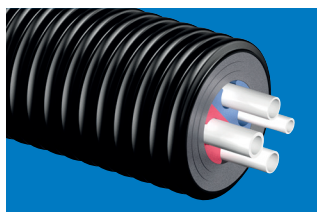
$$\theta_R = 55\text{ °C}$$

$$\theta_E = 0\text{ °C}$$

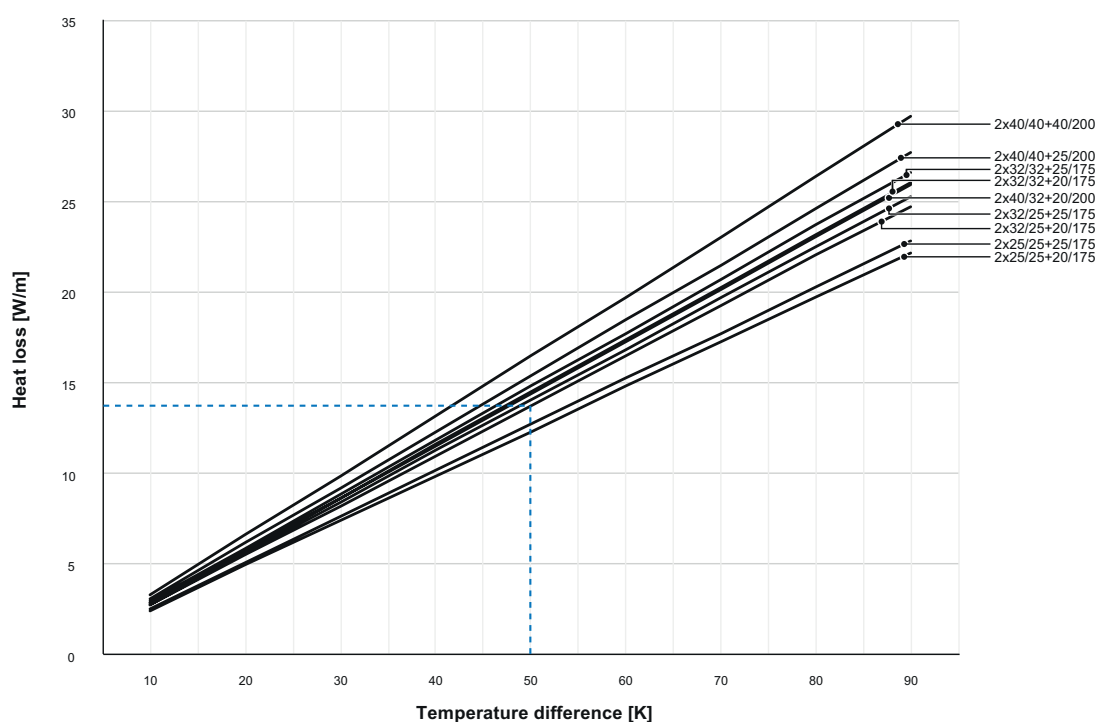
$$\Delta\theta = (65 + 55) / 2 - 0 = 60\text{ K}$$

Déperditions de chaleur : 7.20 W/m

Déperditions de chaleur Uponor Quattro



Conductivité thermique du sol :	1.0 W/mK
Profondeur:	0.8 m
λ PEX A	0.035 W/mK
λ isolant	0.040 W/mK



Exemple pour Quattro 2 x 32 - 25 + 20/175

t_1 = Température chauffage de départ
 t_2 = Température chauffage de retour
 t_3 = Température d'eau chaude de départ
 t_4 = Température d'eau chaude de retour
 t_E = Température du sol
 $\Delta t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / 4 - t_E$

$t_1 = 60\text{ °C}$
 $t_2 = 40\text{ °C}$
 $t_3 = 65\text{ °C}$
 $t_4 = 55\text{ °C}$
 $t_E = 5\text{ °C}$
 $\Delta t = (60 + 40 + 65 + 55) / 4 - 5 = 50$
Déperditions de chaleur : 13.7 W/m

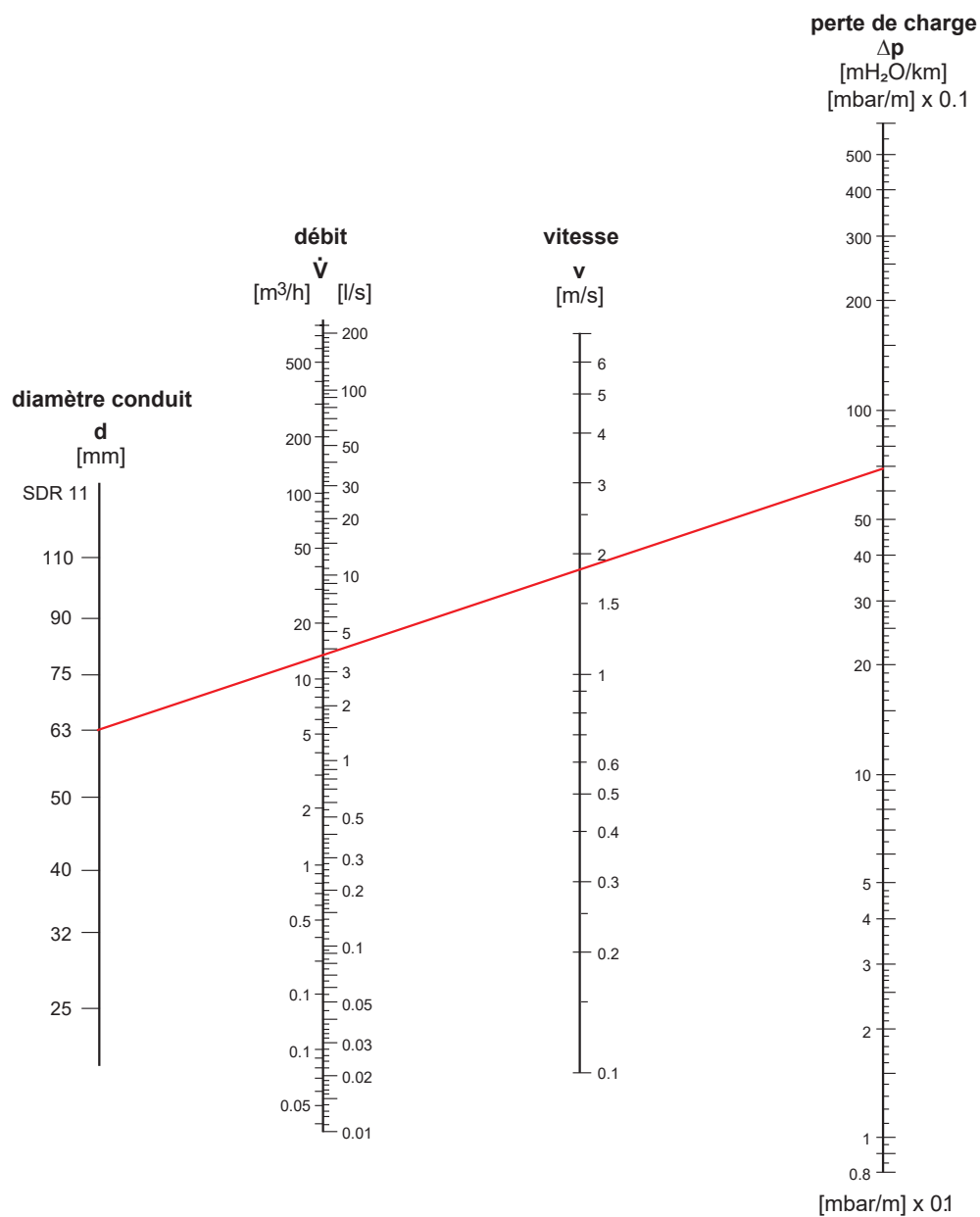
Dimensionnement

Pertes de charge pour tube Ecoflex SUPRA

Sur la base d'une température d'eau à 20°C

V	25 / 20.4 / 2.3		32 / 26.2 / 2.9		40 / 32.6 / 3.7		50 / 40.8 / 4.6		63 / 51.4 / 5.8		75 / 61.4 / 6.8		90 / 73.6 / 8.2		110 / 90.0 / 10.0	
l/s	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m
0.025	0.076	0.0086														
0.0315	0.096	0.0127	0.059	0.0041												
0.04	0.122	0.0189	0.075	0.0061												
0.05	0.153	0.0275	0.094	0.0088	0.060	0.0031										
0.063	0.193	0.0407	0.119	0.0130	0.075	0.0045										
0.08	0.245	0.0611	0.151	0.0195	0.096	0.0067	0.061	0.0024								
0.1	0.306	0.0895	0.188	0.0285	0.120	0.0098	0.076	0.0034								
0.125	0.382	0.1315	0.235	0.0417	0.150	0.0144	0.096	0.0050	0.060	0.0017						
0.16	0.490	0.2016	0.301	0.0638	0.192	0.0219	0.122	0.0076	0.077	0.0026	0.054	0.0011				
0.2	0.612	0.2974	0.377	0.0939	0.240	0.0321	0.153	0.0111	0.096	0.0037	0.068	0.0016				
0.25	0.765	0.4394	0.471	0.1384	0.300	0.0473	0.191	0.0163	0.120	0.0055	0.085	0.0024	0.059	0.0010		
0.315	0.964	0.6599	0.593	0.2072	0.377	0.0706	0.241	0.0244	0.152	0.0082	0.107	0.0036	0.074	0.0015		
0.4	1.224	10.068	0.753	0.3152	0.479	0.1071	0.306	0.0369	0.193	0.0123	0.136	0.0054	0.094	0.0023	0.063	0.0009
0.5	1.530	14.972	0.942	0.4672	0.599	0.1585	0.382	0.0544	0.241	0.0182	0.170	0.0079	0.118	0.0033	0.079	0.0013
0.63	1.927	22.631	1.187	0.7039	0.755	0.2381	0.482	0.0816	0.304	0.0272	0.214	0.0119	0.148	0.0049	0.099	0.0019
0.8	2.448	34.774	1.507	10.776	0.958	0.3634	0.612	0.1242	0.386	0.0413	0.272	0.0180	0.188	0.0075	0.126	0.0029
1.0	3.059	52.062	1.883	16.072	1.198	0.5405	0.765	0.1842	0.482	0.0611	0.340	0.0266	0.235	0.0111	0.157	0.0043
1,25			2.354	24.022	1.498	0.8053	0.956	0.2738	0.602	0.0906	0.425	0.0394	0.294	0.0163	0.196	0.0063
1,6			3.014	37.567	1.917	12.547	1.224	0.4253	0.771	0.1403	0.544	0.0609	0.376	0.0252	0.252	0.0097
2.0					2.396	18.774	1.530	0.6345	0.964	0.2088	0.680	0.0904	0.470	0.0374	0.314	0.0143
2,5					2.995	28.148	1.912	0.9483	1.205	0.3112	0.850	0.1345	0.588	0.0555	0.393	0.0212
3.15							2.409	14.406	1.518	0.4714	1.071	0.2033	0.740	0.0838	0.495	0.0320
4.0							3.059	22.247	1.928	0.7254	1.360	0.3123	0.940	0.1285	0.629	0.0489
5.0									2.410	10.873	1.700	0.4670	1.175	0.1917	0.786	0.0729
6.3								3.036	16.567	2.142	0.7098	1.481	0.2908	0.990	0.1103	
8.0										2.720	10.965	1.880	0.4480	1.258	0.1695	
10.0										3.399	16.493	2.350	0.6722	1.572	0.2537	
12.5												2.938	10.104	1.965	13.804	
16.0														2.515	0.5966	
20.0															3.144	0.8977

Eau potable ou eau glacée : sur la base d'une température de 20°C



Exemple

Données : $\dot{V} = 3.8$ l/s
 $v = 1.8$ m/s
 longueur du conduit = 120 m

Résultats: $d = 63$
 $\Delta p = 68 \text{ mH}_2\text{O}/1000 \times 120 \text{ m}$
 $= 8.2 \text{ mH}_2\text{O} (0.82 \text{ bar})$

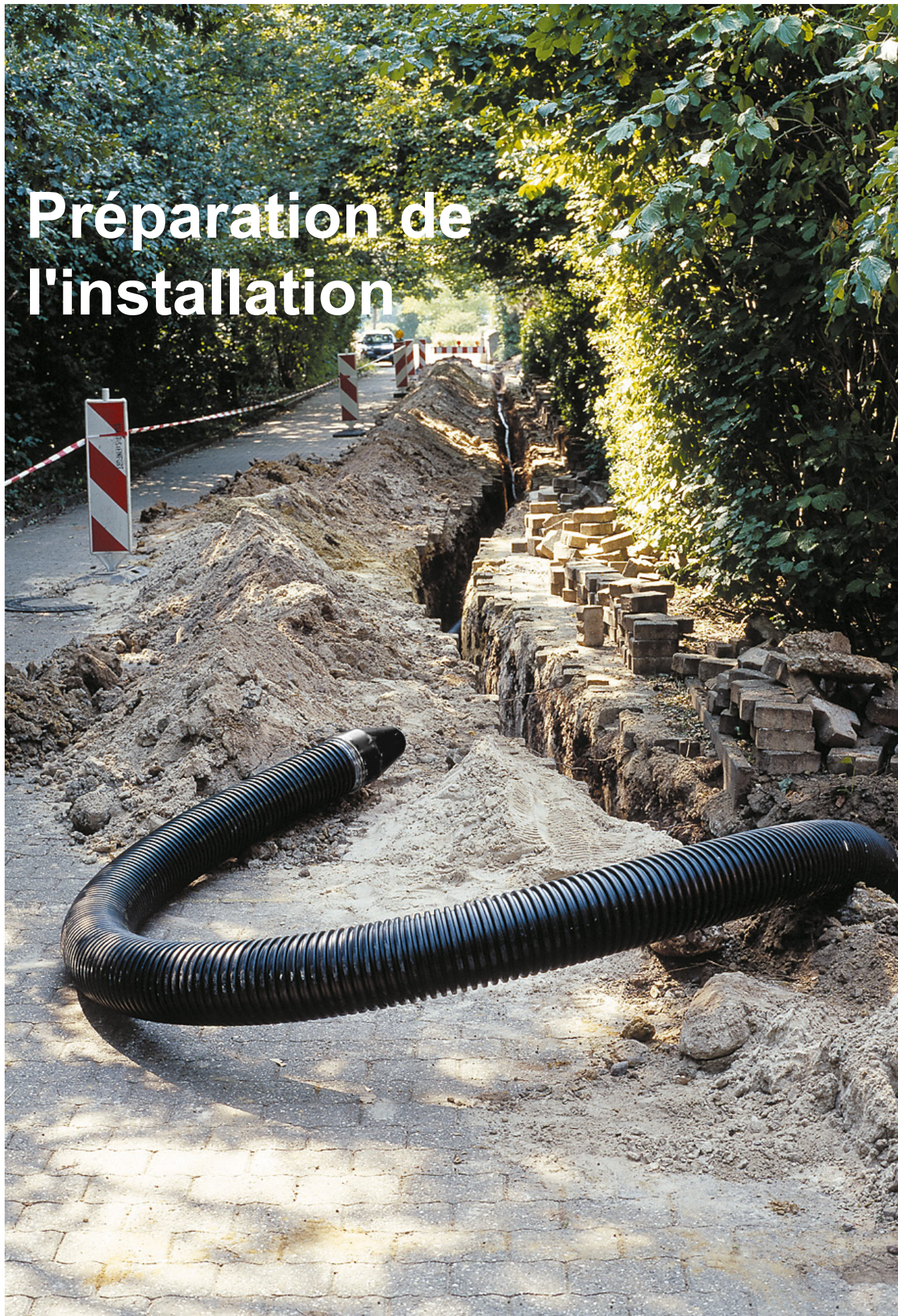
Dimensionnement et perte de charge

Le tableau indique les pertes thermiques de l'élément Supra PLUS en fonction des différentes températures

extérieures. La température du fluide est considérée à 2°C. Quand la déperdition thermique est inférieure à 10W/m, la puissance fournie par le câble est suffisante pour éviter le risque de gel.

Temp. ext du tube	Dimensions du tube										
	25/68	32/68	32/140	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
0 °C											
-1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-4	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
-5	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	3
-6	2	3	1	2	1	3	2	2	2	2	3
-7	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	3
-8	3	4	2	3	2	4	2	3	3	3	4
-9	3	4	2	3	2	4	2	3	3	3	4
-10	3	4	2	3	2	5	3	3	3	3	5
-11	3	5	2	4	2	5	3	4	4	4	5
-12	4	5	2	4	3	5	3	4	4	4	5
-13	4	5	2	4	3	6	3	4	4	4	6
-14	4	6	2	5	3	6	4	5	5	5	6
-15	4	6	3	5	3	7	4	5	5	5	6
-16	5	6	3	5	3	7	4	5	5	5	7
-17	5	7	3	5	3	7	4	5	5	5	7
-18	5	7	3	6	4	8	4	6	5	6	8
-19	5	7	3	6	4	8	5	6	6	6	8
-20	6	8	3	6	4	9	5	6	6	6	8
-21	6	8	4	7	4	9	5	7	6	7	9
-22	6	8	4	7	4	9	5	7	6	7	9
-23	6	9	4	7	5	10	6	7	7	7	9
-24	7	9	4	7	5	10	6	7	7	7	10
-25	7	10	4	8	5	11	6	8	7	8	10
-26	7	10	4	8	5	11	6	8	7	8	11
-27	7	10	5	8	5	11	6	8	8	8	11
-28	8	11	5	9	5	12	7	9	8	9	11
-29	8	11	5	9	6	12	7	9	8	9	12
-30	8	11	5	9	6	13	7	9	9	9	12
-31	8	12	5	9	6	13	7	9	9	9	12
-32	9	12	5	10	6	13	8	10	9	10	13
-33	9	12	5	10	6	14	8	10	9	10	13
-34	9	13	6	10	7	14	8	10	10	10	14
-35	10	13	6	11	7	15	8	11	10	11	14
-36	10	13	6	11	7	15	8	11	10	11	14
-37	10	14	6	11	7	15	9	11	10	11	15
-38	10	14	6	11	7	16	9	11	11	11	15
-39	11	14	6	12	7	16	9	12	11	12	15
-40	11	15	7	12	8	16	9	12	11	12	16
-41	11	15	7	12	8	17	10	12	11	13	16
-42	11	16	7	13	8	17	10	13	12	13	17
-43	12	16	7	13	8	18	10	13	12	13	17
-44	12	16	7	13	8	18	10	14	12	13	17
-45	12	17	7	13	9	18	10	15	12	13	18
-46	12	17	7	14	9	19	11	13	13	14	18
-47	13	17	8	14	9	19	11	13	13	14	18
-48	13	18	8	14	9	20	11	14	13	14	19
-49	13	18	8	15	9	20	11	14	14	15	10
-50	13	18	8	15	10	20	12	15	14	15	20

Préparation de l'installation



Préparation du tracé :

La flexibilité de la canalisation permet

- De s'adapter à toutes les conditions de tracé sur site
- De contourner facilement des obstacles
- De passer dessous ou dessus des canalisations existantes

La pose est simplifiée :

- Un fossé étroit et peu profond est suffisant
- Un espace est à prévoir pour les monteurs dans la tranchée uniquement au niveau des raccordements
- Installation à partir d'un côté de la tranchée : la canalisation est posée dans la tranchée après avoir été déroulée sur le côté de celle-ci

Attention : à ne pas endommager la gaine de protection lors de cette pose

- Pose sur un lit de sable (sans caillou et sans objet pointu ou coupant) de granulométrie comprise entre 0 et 2/3 mm.

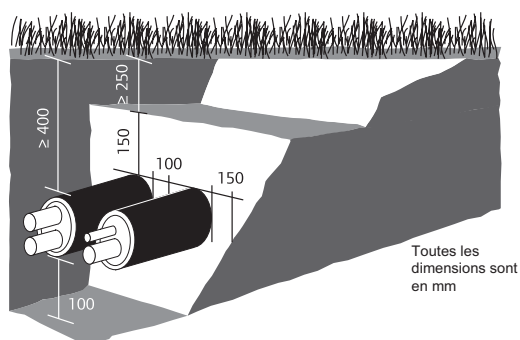


Recouvrement

Le matériau de comblement doit être compacté par couche, également de façon mécanique à partir de 500mm de recouvrement. Poser la bande de repérage avant de combler la tranchée.

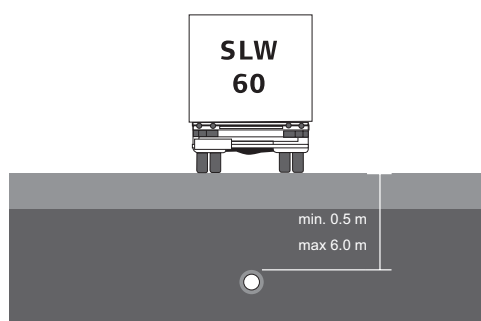
Prévoir les espacements minimum comme indiqué ci-dessous :

Recouvrement minimal sans contrainte liées à la circulation



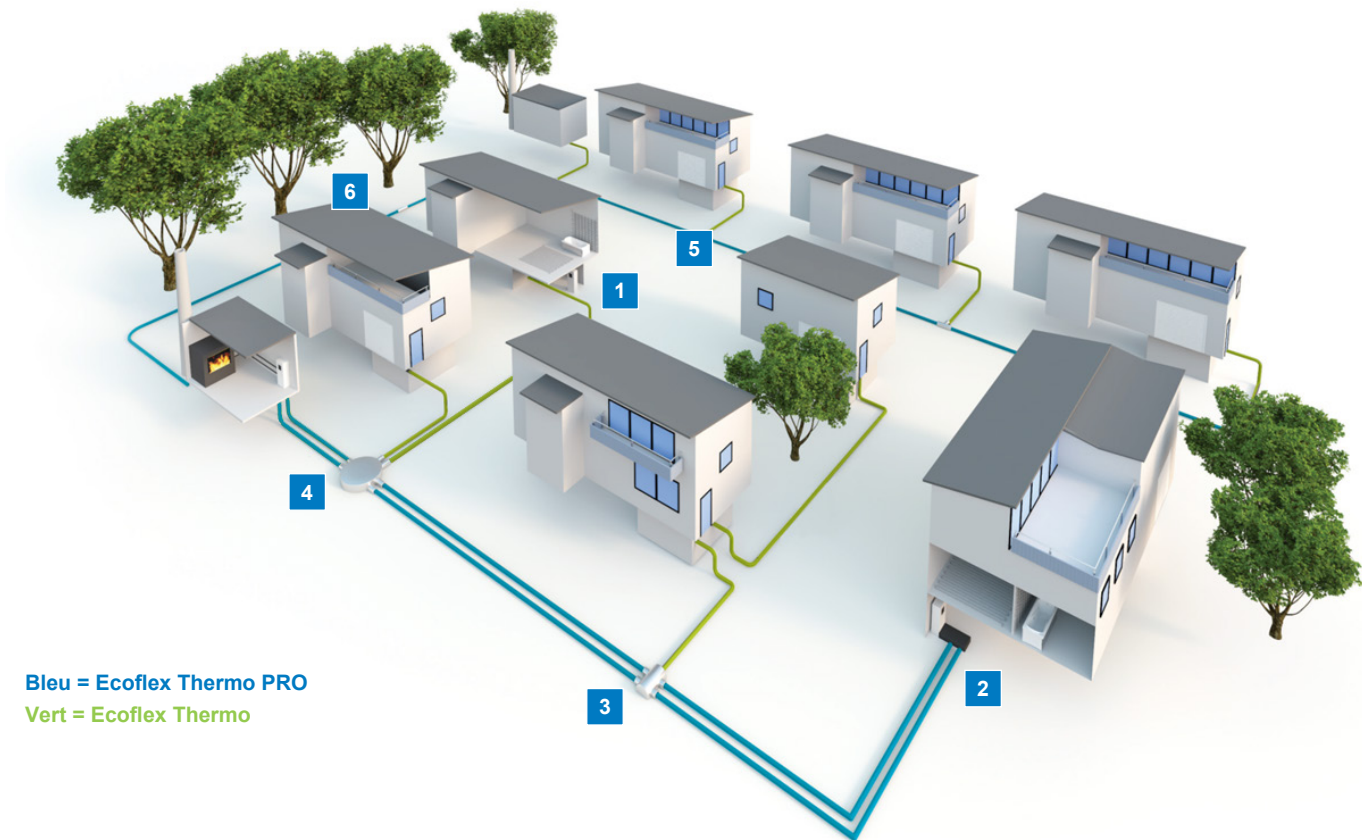
Attention !
Les seuils de gel locaux ne sont pas ici pris en considération.

Recouvrement dans le cadre des charges mobiles de classe SLW 60 liées à la circulation



Dans une plage de recouvrement de 0,5 à 6 m maximum, les canalisations Uponor sont stables face aux charges statiques (terre) ou mobiles (circulation) de classe SLW 60. Calculs effectués selon directive ATV-DVWK-A-127

Exemples d'installation



Bleu = Ecoflex Thermo PRO
Vert = Ecoflex Thermo

1 Raccordement d'une habitation avec Thermo/Varia Twin

A Traversée de façade, étanche à l'eau sous pression

Article	Nombre
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Embouts terminaux EPDM	1
Raccord Wipex 6 bars	2
Manchon de raccordement Wipex	2
Traversée de mur	1

B Traversée de mur, étanche à l'eau non sous pression








Article	Nombre
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Embouts terminaux en caoutchouc	1
Raccord Wipex 6 bars	2
Manchon de raccordement Wipex	2
Kit percée de mur	1

C Traversée de mur, étanche à l'eau sous pression

Article	Nombre
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Embouts terminaux en caoutchouc Twin	1
Raccord Wipex 6 bars	2
Manchon de raccordement Wipex	2
Gaine en fibrociment ESP*	1
Percée de mur ESP	1
Kit complémentaire ESP*	1

* en option, vérifier si nécessaire

2 Raccordement avec Thermo PRO Single

Article	Nombre
Thermo Single	
Thermo PRO Single	
Varia Single (alternative)	
Embouts terminaux en caoutchouc Single	2 
Adaptateur Wipex	
Manchon femelle Wipex	2 
Kit percée de mur	2 

3 Raccordement de 2 Thermo/Varia Single avec un Thermo/Varia Twin et manchon d'isolation en H

Article	Nombre
Thermo Single	
Thermo PRO Single	
Varia Single (alternative)	
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Manchon d'isolation en H	1 
Embouts terminaux en caoutchouc Single	4 
Embouts terminaux EPDM	1 
Adaptateur Wipex	6 
Té Wipex	2 
Réduction Wipex*	








4 Raccordement Thermo/Varia Single Thermo/Varia Twin avec la boîte de jonction

Article	Nombre
Thermo Single	
Thermo PRO Single	
Varia Single (alternative)	
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Boîte de jonction	1 
Embouts terminaux pour tube Single	4 
Embouts terminaux EPDM pour tube Single	2 
Adaptateur Wipex	8 
Té Wipex	4 
Réduction Wipex *	
Coude Wipex *	

5 Raccordement Thermo/Varia Twin avec le manchon d'isolation en Té

Article	Nombre
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Manchon d'isolation en Té	1 
Embouts terminaux EPDM Twin	3 
Adaptateur Wipex	6 
Té Wipex	2 
Réduction Wipex *	

6 Raccordement Thermo/Varia Twin avec le manchon d'isolation droit

Article	Nombre
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternative)	
Manchon d'isolation droit	1 
Embouts terminaux EPDM Twin	2 
Adaptateur Wipex	4 
Manchon femelle Wipex	2 

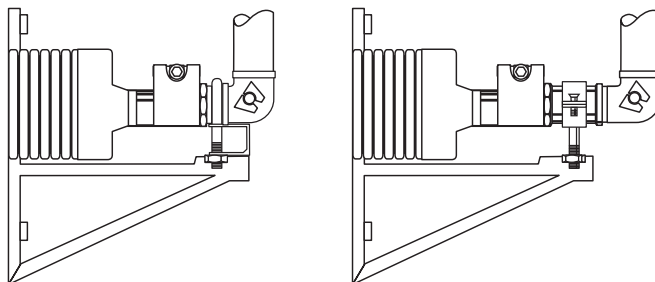
* en option, vérifier si nécessaire

Dilatation

Ancrage

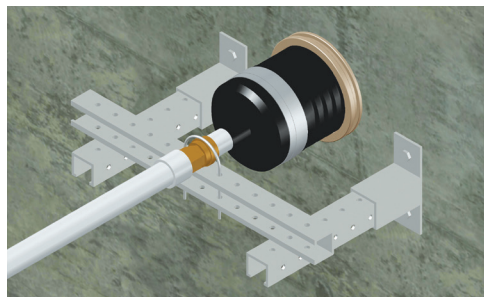
La sensibilité du matériau PE-X face aux changements de température est responsable de petites variations de longueur du tube. Pour parvenir à un raccordement sans contrainte, nous conseillons une fixation à l'emplacement des coudes du tube.

Les canalisations doivent être ancrées en utilisant un point fixe séparé.



NOTE

L'ancrage du point fixe ne doit pas se faire sur le tube caloporteur



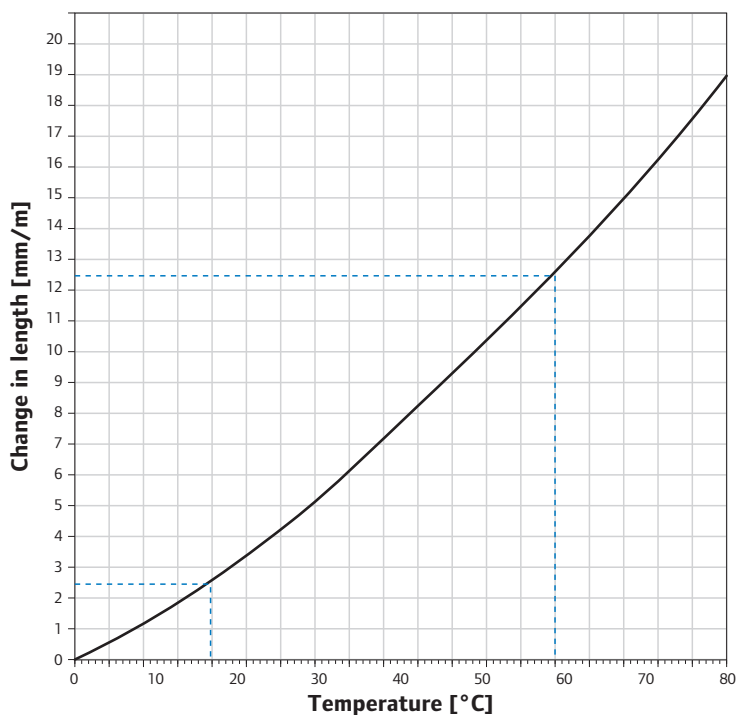
Point fixe

Dilatation

Par exemple : lors de l'installation d'une canalisation d'eau chaude, la température sur le chantier étant de 15 °C.

Quel est l'allongement du tube lorsque la température de l'eau est de 60°C ?

Le graphique montre que La différence de température entre 15°C et 60°C provoque une dilatation de $12,5 - 2,5 = 10 \text{ mm / m}$.



Supra Plus : dimensionnement électrique :

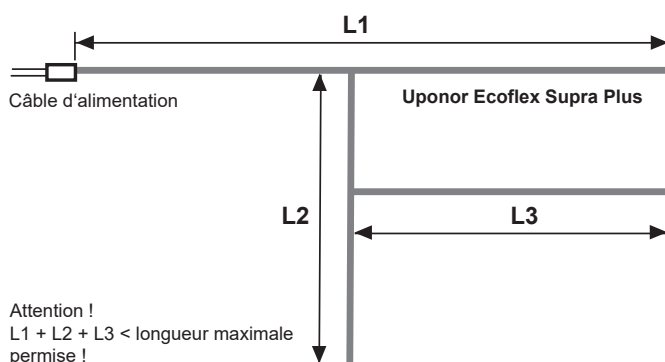
Dimensionnement électrique

Supra PLUS doit être installé et protégé selon les règles et les normes du pays d'installation.

Etant donné la structure de connections parallèles, le câble chauffant auto-régulant peut faire aussi fonction de câble d'alimentation pour tronçons et ainsi le réseau de canalisations peut être constitué de plusieurs branches. Il est important de noter que la longueur totale du réseau de canalisation alimenté d'un point ne peut pas excéder la longueur maximale permise pour le câble chauffant. La longueur maximale permise est :

- 100 m pour un fusible de 10 A
- 150 m pour un fusible de 16 A

Souvent il est préférable de grouper plusieurs petites canalisations sur un circuit. Chaque circuit doit avoir sa propre protection.



Longueur de circuit

Les longueurs des canalisations sont additionnées

- + 0.5 m est ajouté pour chaque connexion et chaque terminaison
- +1.5 m est ajouté pour chaque branche

De plus réservez assez de câble pour envelopper d'autres éléments sources de déperditions thermiques (vannes, ...)

Protection

La longueur totale de câble chauffant est utilisée pour déterminer le nombre et la taille de protections et le nombre de circuits indépendants.

Par exemple :

Longueur totale de canalisation = 182 m

Longueur totale incluant tronçons et réservation pour connexion = 188 m

Les 2 circuits de câbles suivants sont choisis :

A) $(50+40+30)m + (1.5+0.5+0.5+0.5)m = 126 m$

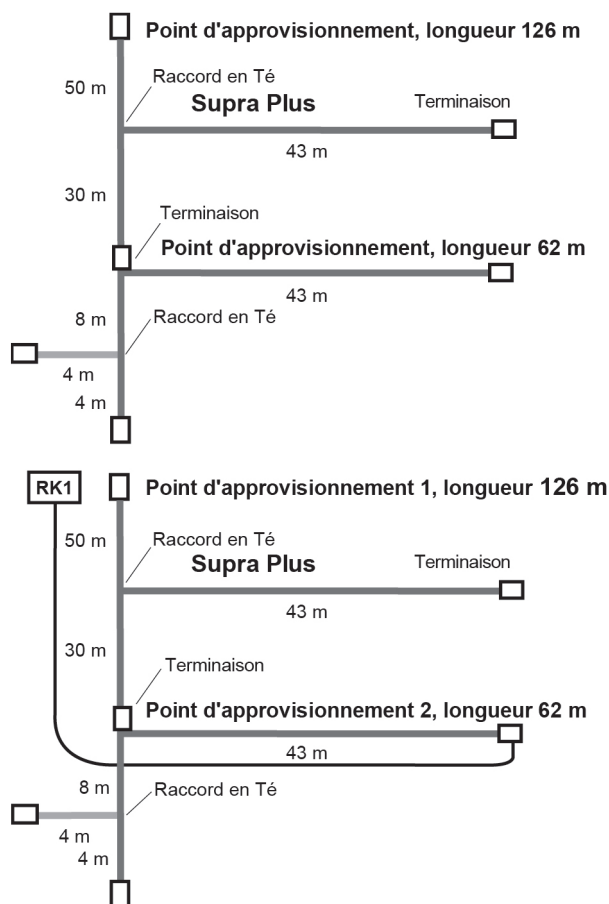
Total de 126m pour une protection de 16 A

B) $(43+8+4+4)m + (1.5+0.5+0.5+0.5)m = 62 m$

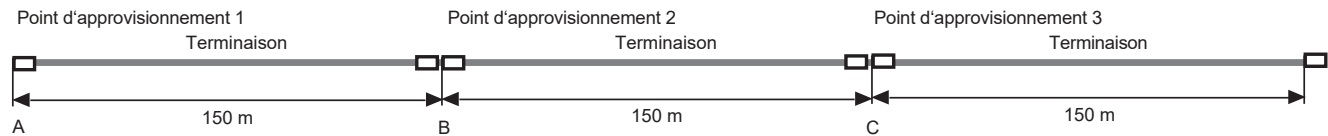
Total de 62m pour une protection de 10 A

Si l'alimentation ne peut être effectuée à partir de 2 endroits de boîtes de fusibles différentes, un câble de terre doit être installé dans la tranchée pour le 2nd point d'alimentation quand l'alimentation vient de RK1.

Le point d'alimentation 2 peut aussi être transféré au point 3 et l'alimentation du circuit peut être gérée par un bloc d'alimentation. Utiliser tés et alimentations en changeant un des tronçons en câble d'alimentation



Exemple : connexion pour canalisation 450m



Raccordement pour 450m de réseau, approvisionnement à partir du point A.

Le câble de terre doit être tiré dans la tranchée vers les points d'alimentation B et C. Les circuits doivent être séparés et protégés par des fusibles différents (dans ce cas 3x16A).

Le câble de la canalisation Supra Plus est un câble chauffant à alimentation parallèle. Les conducteurs ne doivent pas être connectés à leur extrémité, car cela ferait un court-circuit du câble.

L'extrémité du câble du Supra Plus (tous les 150 m) doit être connectée à une terminaison.

Kit d'extrémité et de raccordement Supra PLUS 1 : connectique, terminaison et unité de contrôle et accessoires électriques requis et extrémités.

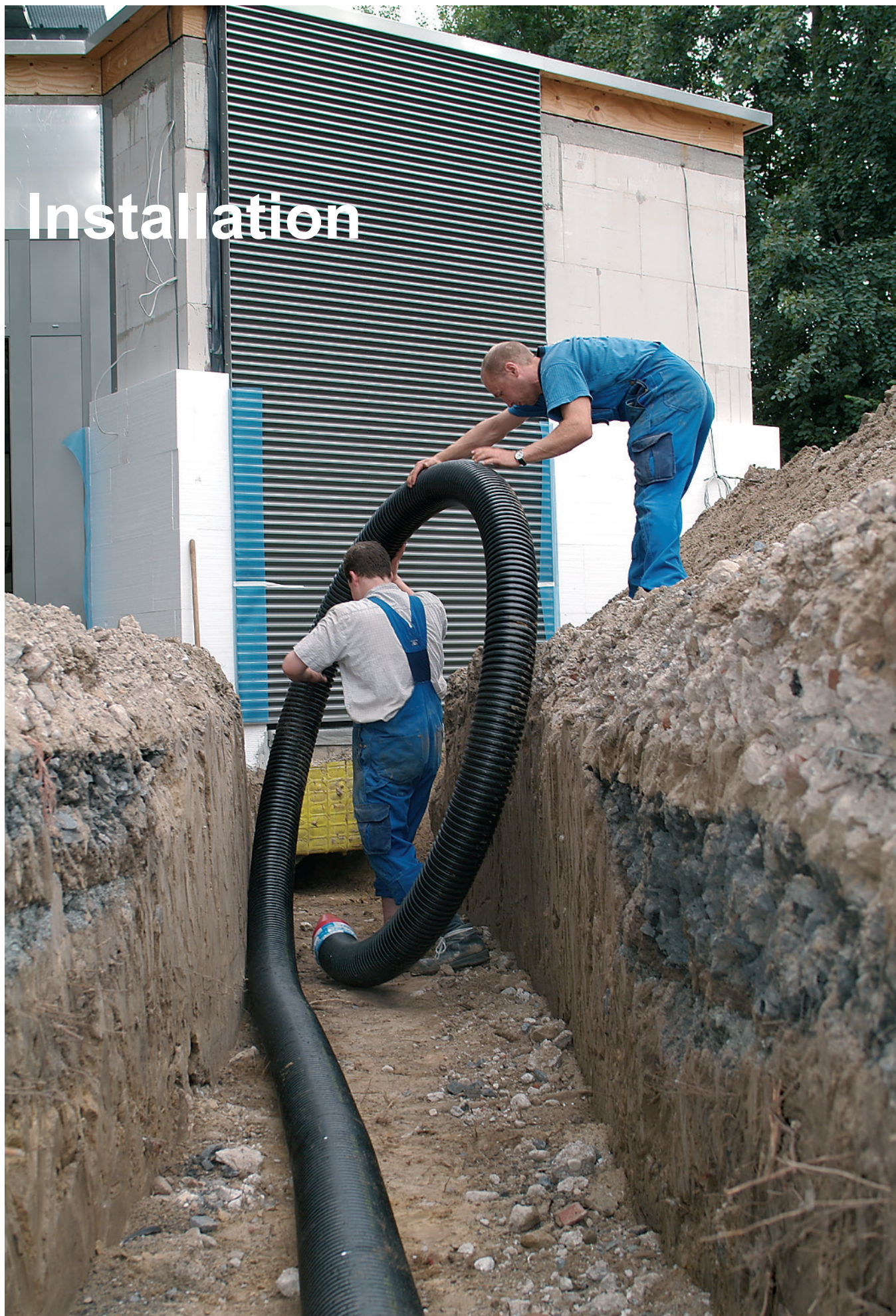
Contrôle/Régulation

Le câble chauffant est régulé par l'unité de contrôle livrée avec le kit d'extrémité et de raccordement. La régulation est au choix entre une régulation par thermostat avec un capteur de température ou une régulation par timer basée sur une période de temps fixe.

Quand les conditions de température varient le long de la canalisation, choisir la régulation par timer.

(voir page 27)

Installation



Installation

Valeurs indicatives pour la pose du système pré-isolé Uponor



Les temps de pose du système pré isolé dépend des conditions locales. Les tableaux suivants ne tiennent pas compte des obstacles, les passages en

souterrain, les conditions météorologiques, les temps d'équipement et autres conditions particulières. L'utilisation d'équipements tels

que pelle mécanique ou treuil n'a pas été intégrée dans les calculs.

Durée de l'installation Thermo products.

Tube	25 Mètres Pers./min.	50 Mètres Pers./min.	100 Mètres Pers./min.
Single			
25	2 / 15	2 / 30	3 / 40
32	2 / 15	2 / 30	3 / 40
40	2 / 20	2 / 40	3 / 60
50	2 / 20	2 / 40	3 / 60
63	3 / 20	3 / 40	4 / 60
75	3 / 25	3 / 50	4 / 75
90	3 / 30	4 / 60	5 / 90
110	3 / 30	4 / 60	5 / 90
125	4 / 30	5 / 60	6 / 90
Twin			
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 20	2 / 40	3 / 60
40	2 / 30	3 / 40	4 / 60
50	3 / 25	3 / 50	5 / 90
63	3 / 30	4 / 60	5 / 90

Valeurs indicatives pour les temps de montage moyens pour le raccordement et les accessoires :

Nombre de monteurs/minutes par pièce (par ex. 2/15 = 2 monteurs ont besoin de 15 minutes par pièce)	
Embouts terminaux	1 / 5
Adaptateur Wipex coupling	1 / 15
Raccord Wipex	2 / 30
Raccord en Té Wipex (complet)	2 / 40
Kit d'isolation manchon	1 / 35
Kit d'isolation en Té	1 / 45
Kit d'isolation coudé	1 / 35
Kit d'isolation en H	2 / 50
Boite de jonction avec 6 raccordements	2 / 50
Traversée de mur non étanche	1 / 30
Traversée de mur étanche	1 / 30

Pour une meilleure compréhension, voici deux exemples pour illustrer le temps de montage moyen :

Exemple 1 :

- Pose de 2 x 25m de tube Uponor Thermo/Varia Single d'une dimension da de 63 mm
- 3 monteurs sans équipement

Temps de pose net : 2 x 20 minutes

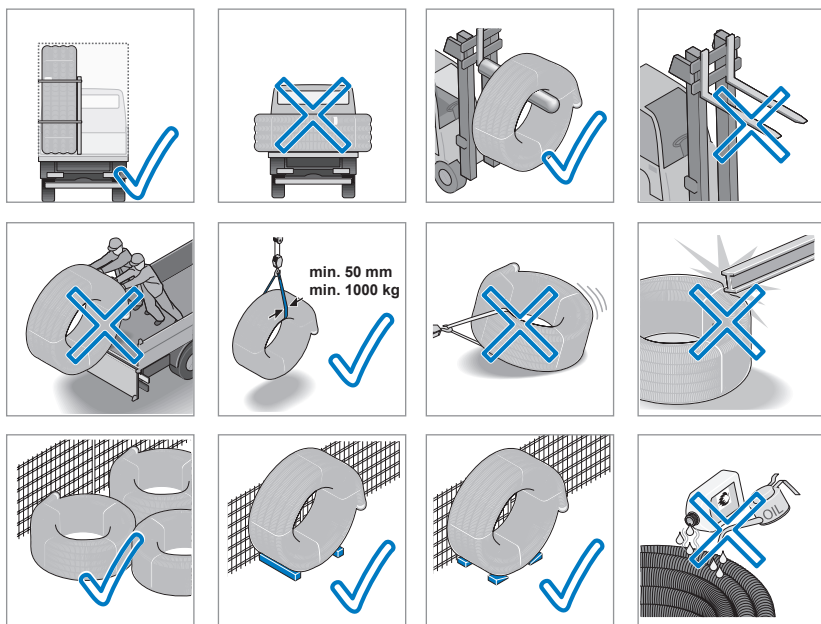
Exemple 2 :

- Création d'une traversée de mur
- 1 monteur sans équipement
- Valeurs indicatives pour embouts terminaux en plastique 1/5, adaptateur 1/15, traversée de mur 1/30

Temps d'installation net : 1 x 50 minutes

1 - Transport et prise en main sur le chantier

Mise en place des canalisations



Recommandations générales :

- La couronne doit rester emballée jusqu'à son installation.
- Avant son installation, vérifier que la canalisation n'est pas détériorée.
- Ne pas tirer la couronne sur le sol, cela pourrait l'endommager.
- Une gaine extérieure abîmée peut être réparée à l'aide d'une manchette ou d'un adhésif de réparation.
- Enlever les capots de protection des extrémités au moment du raccordement.
- Bloquer tout conduit libre tous les 25 m (par ensablement par exemple) pour éviter tout mouvement.

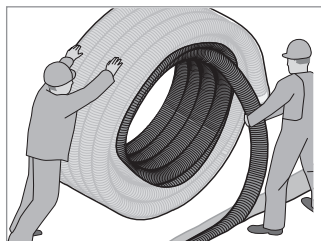
RECOMMANDATIONS :

En cas d'installation par températures basses, il est recommandé d'entreposer la couronne dans une halle tempérée avant son installation et de préparer l'installation dans une tente de montage chauffée.

2 - Déroulement et pose de la canalisation

Recommandations pour l'installation des canalisations :

- Placer la couronne le plus près possible du lieu où doit commencer son « déroulement ».
- Fixer l'extrémité libre au sol et dérouler la couronne auprès de la fosse. En fonction de l'installation, il peut être sensé de monter les raccords en dehors de la fosse.

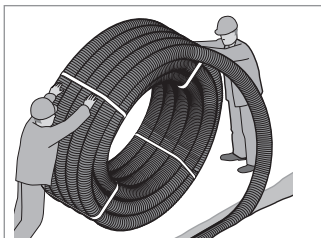


Déroulement de la canalisation de l'intérieur (recommandé pour des canalisations avec gaine extérieure jusqu'à 175 mm et des couronnes de longueur inférieure à 50m)

- Ne pas retirer l'emballage !
- Enlever l'extrémité de la canalisation à l'intérieur de la couronne.
- Fixer l'extrémité de la canalisation.
- Dérouler la couronne.

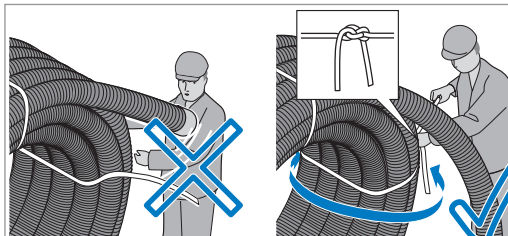
IMPORTANT :

L'extrémité de la couronne doit être maintenue fixe pour éviter que la couronne ne se « renroule ».



Déroulement de la canalisation par l'extérieur (recommandé pour des canalisations avec gaine extérieure supérieure 175 mm et des couronnes de longueur supérieure à 50m et pour toute gaine de diamètres extérieurs 200 ou 250 mm).

- Enlever l'emballage plastique.

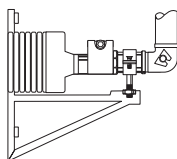


- Enlever la 1ère bande de fixation auprès de l'extrémité extérieure. Désolidariser l'extrémité de la couronne. Raccorder de nouveau le reste de la couronne avec le lien. Attention lors de l'ouverture du 1er lien, l'extrémité détachée peut se détacher violemment sous la tension.
- Fixer l'extrémité (en l'ensablant par exemple) et dérouler jusqu'au lien suivant. Recommencer le processus jusqu'à le déroulage complet de la couronne.

ATTENTION :

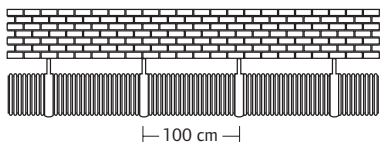
Lors de l'ouverture du lien la canalisation peut s'ouvrir rapidement sous la tension c'est pourquoi la couronne doit être maintenue toujours avec plusieurs liens.

Recommandations pour la fixation des canalisations :



- Pour permettre la dilatation thermique du conduit caloporteur et un raccordement sans contrainte, l'extrémité du conduit caloporteur doit être fixée dans le bâtiment au moyen de collier de fixation ou de manchette de fixation « point fixe ».

- Point fixe au moyen de manchette point fixe Wipex et de collier de fixation.



- Pour un montage mural ou plafond, prévoir un intervalle de 100 cm entre les colliers.

Rayons de courbure

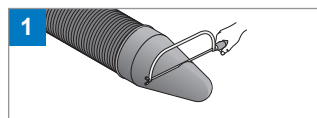
Ci-dessous les rayons de courbure minimum admissibles en fonction de la canalisation

Gamme / diamètre.	25	32	40	50	63	75	90	110	125
Thermo Single	250	300	350	450	550	800	1100	1200	1400
Thermo Twin	500	600	800	1000	1200				
Thermo PRO Single			700	700	700	900	1100	1200	
Thermo PRO Twin	700	800	800	1100	1200				
Thermo Mini	200	250							
Aqua Single	350	400	450	550	650				
Aqua Twin	650	700	900	1000					
Quattro	800	800							
Supra	200	250	300	400	500	600	700	1200	

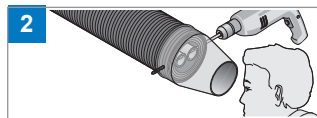
IMPORTANT :

En cas de rayons de courbure inférieurs au minima, les conduits caloporteurs peuvent être pincés ou abîmés.

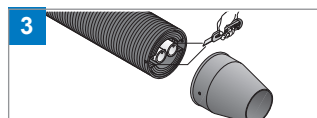
Installation de la canalisation dans une gaine de protection ou dans une cavité



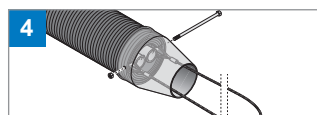
1. Couper le capot de protection



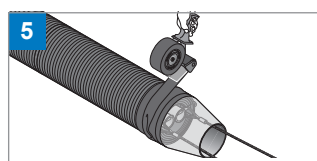
2. Percer capot, gaine extérieure, isolation et conduits caloporteurs



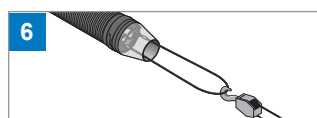
3. Enlever matériau isolant auprès des perçages



4. Positionner le câble de traction au niveau des perçages



5. Fixer le capot de protection à la gaine extérieure par de l'adhésif



6. Tirer la canalisation à l'aide du câble

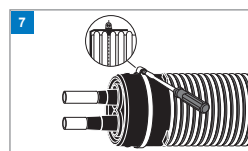
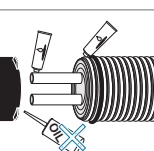
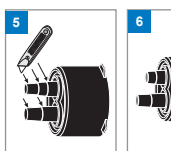
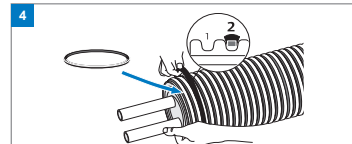
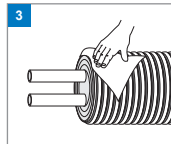
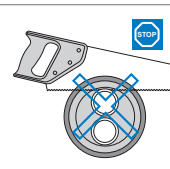
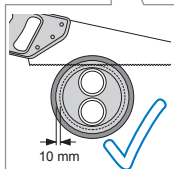
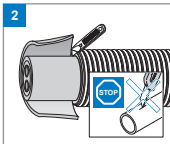
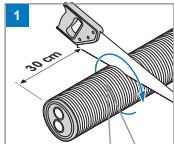
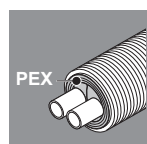
3 - Raccordement de la canalisation

Retirer la gaine extérieure et l'isolation à l'extrémité de la canalisation pour permettre l'installation de l'embout EPDM et du raccord sans souci.

ATTENTION :

Ne pas abîmer le conduit caloporteur en enlevant l'isolation

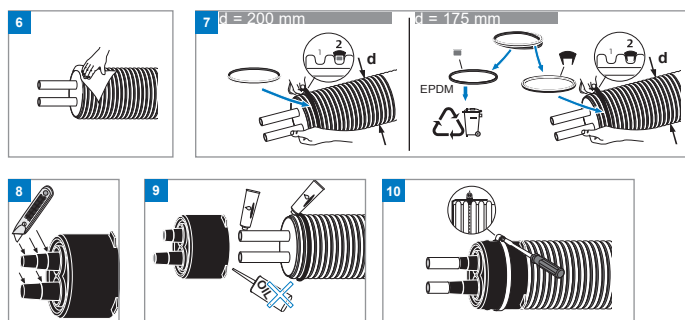
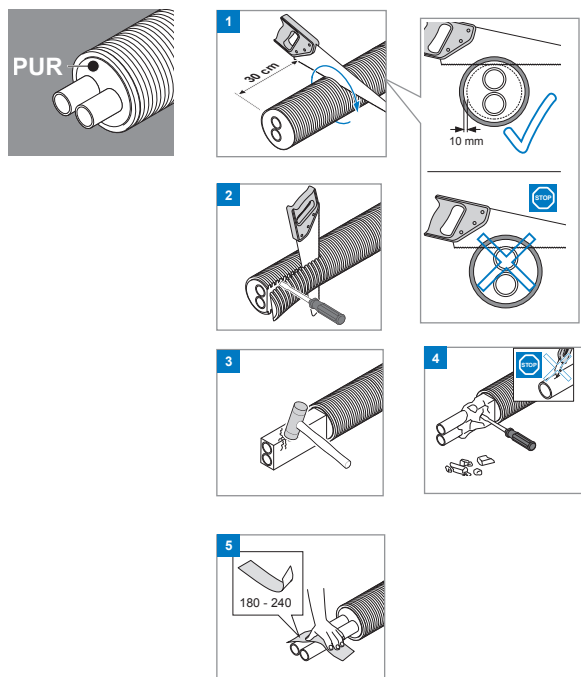
Cas isolation PEX



ATTENTION :

Toujours équiper les extrémités des canalisations par un embout EPDM (même dans des manchons d'isolations, Tés...)

Cas isolation PUR



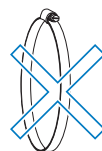
ATTENTION :

Toujours équiper les extrémités des canalisations par un embout EPDM (même dans des manchons d'isolations, Tés...)

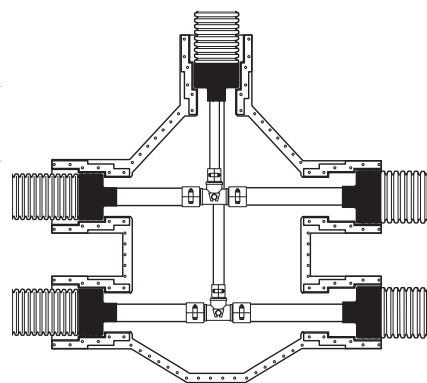
Cas d'un manchon en H

ATTENTION :

Ne pas utiliser le collier pour l'installation des embouts EPDM dans un manchon en H.

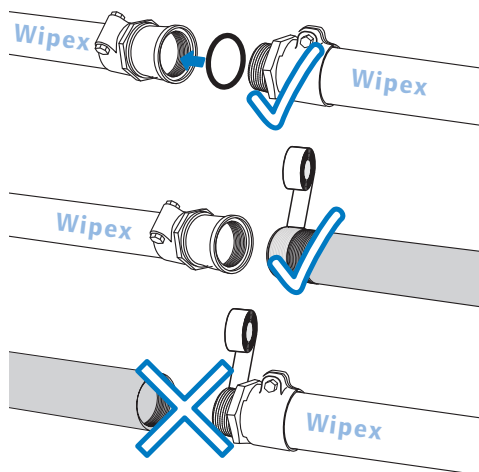


Ecoflex
H-Isoliersatz



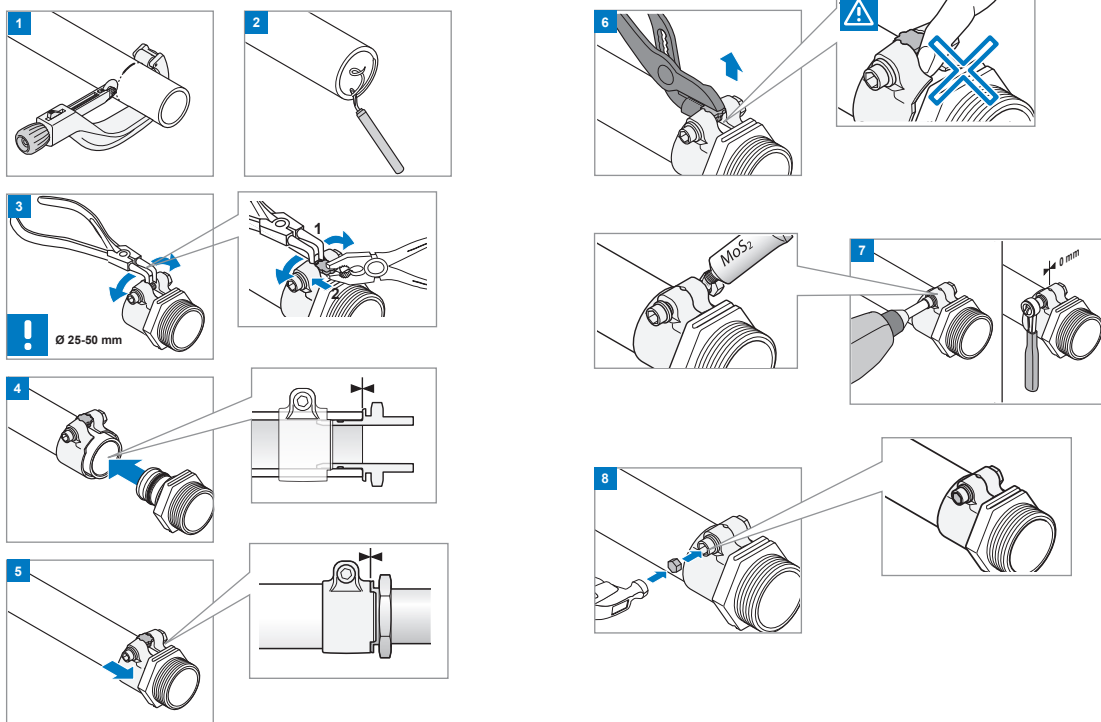
Raccord Wipex

Disponibles pour diamètres 25 à 110 mm et classe de pression 6bar ou pour classe de pression 10 bar.



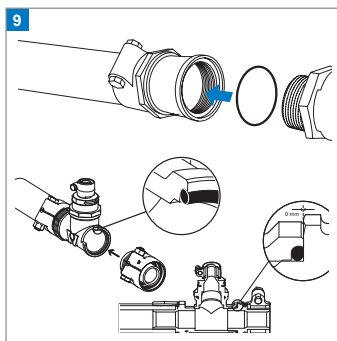
ATTENTION :

L'étanchéité dans un raccord Wipex est assurée par un filetage cylindrique et joint torique, livrés avec le raccord Wipex. Le raccordement avec d'autres types de raccords doit impérativement être fait avec un accessoire Wipex adapté.



RECOMMANDATION :

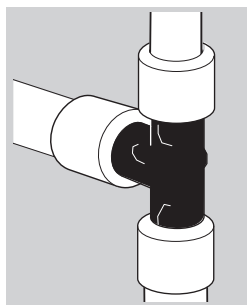
Tant que la vis de serrage n'est pas totalement vissée fixée, l'accessoire peut tourner dans le conduit. C'est pourquoi il est recommandé dans le cas de montage de Té ou coudes, de visser la vis seulement quand les accessoires sont correctement placés.



Assemblage de raccord de transition et accessoire

Vérifier l'état du joint de l'accessoire Wipex et le cas échéant nettoyer. Installer le joint dans la rainure et visser le manchon dans la pièce moulée jusqu'à butée.

Raccord Q&E 25-75 mm



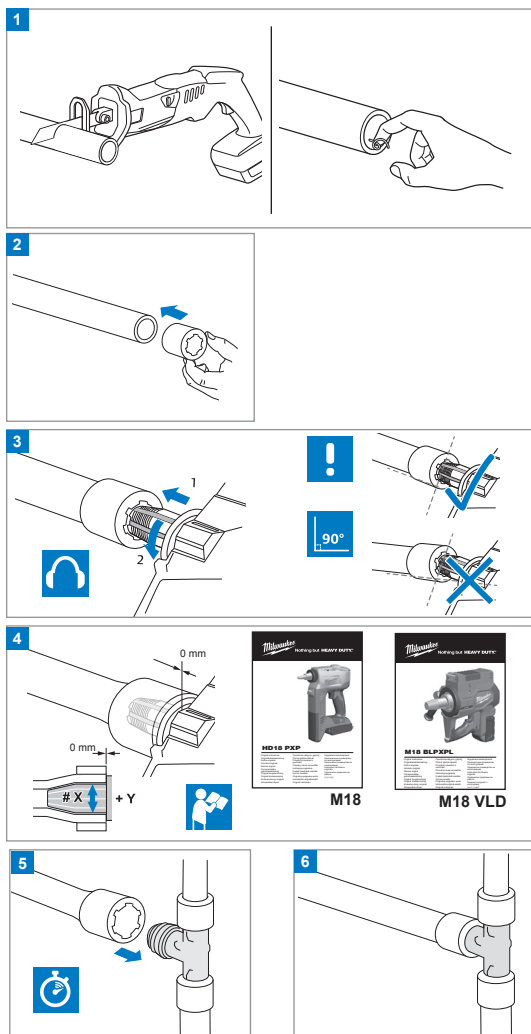
Pour les raccords Q&E, l'extrémité du tube et la bague Q&E seront expansés ensemble.

Grâce aux propriétés de réticulation de la matière (mémoire de forme), le conduit et la bague se resserrent sur le raccord et assurent l'étanchéité durable du raccordement sans joint ou autre matériau d'étanchéité.

Température optimale pour l'installation entre 5 et 25°C

IMPORTANT :

Toujours insérer la bague d'extrémité avant l'exansion et le raccordement.



1. Couper le tube perpendiculairement et enlever les copeaux.
2. Insérer la bague Q&E dans l'extrémité du tube
3. Insérer la tête d'expansion adaptée dans le tube
4. Expandre suffisamment selon schéma afin de pouvoir insérer correctement l'accessoire Q&E (X pour l'insertion correcte et Y pour le temps nécessaire). Suivre également les instructions d'expansion indiquées dans la notice livrée avec l'outil d'expansion.
5. L'assemblage entre le tube expansé et le raccord doit intervenir rapidement
6. Raccordement Q&E terminé.

Nombre d'expansions nécessaires pour raccordement Q&E

mm			M18 M18VLD		21 °C		-10 °C	
					#X	+Y	#X	+Y

6 bar

25x2,3	25	Q&E25	25x2,3	M18	9	-	9	-
32x2,9	32	Q&E32	32x2,9	M18	14	-	14	-
40x3,7	40	Q&E40	H40x3,7	M18	7	+1	7	+1
40x3,7	40	Q&E40	40x3,7/5,5	M18 VLD	3	+1	3	+1
50x4,6	50	Q&E50	50x4,6/6,9	M18 VLD	3	-	3	-
63x5,8	63	Q&E63	63x5,8/8,6	M18 VLD	4	-	3	-
75x6,8	75	Q&E75	75x6,8/10,3	M18 VLD	7	+1	7	+1

10 bar

25x3,5	25	Q&E25	25x3,5	M18	19	-	19	-
32x4,4	32	Q&E32	H32x4,4	M18	7	+3	8	+2
40x5,5	40	Q&E40	40x3,7/5,5	M18 VLD	5	+4	5	+3
50x6,9	50	Q&E50	50x4,6/6,9	M18 VLD	4	+1	4	+1
63x8,6	63	Q&E63	63x5,8/8,6	M18 VLD	5	+1	5	-
75x10,3	75	Q&E75	75x6,8/10,3	M18 VLD	11	+3	11	+2

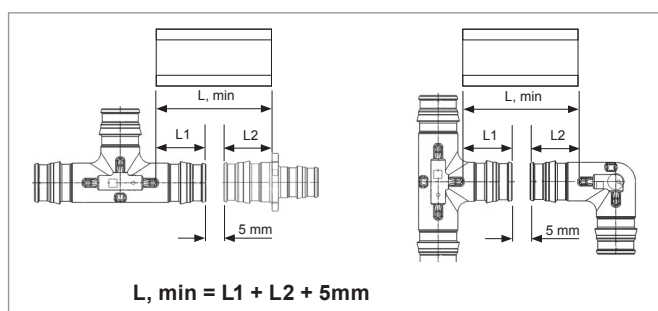
ATTENTION :

Le temps de raccordement du système est dépendant de la température ambiante. C'est pourquoi, il faut prendre en compte les temps d'attente selon tableau suivant :

°C	h
>+10	0,1 – 0,25
+10 – +5	0,25 – 0,5
+5 – ±0	1,0 – 1,5
±0 – -5	2,0 – 3,0
-5 – -10	3,0 – 4,0
-10 – -15	7,0 – 8,0

Intervalle minimum admis entre 2 raccords :

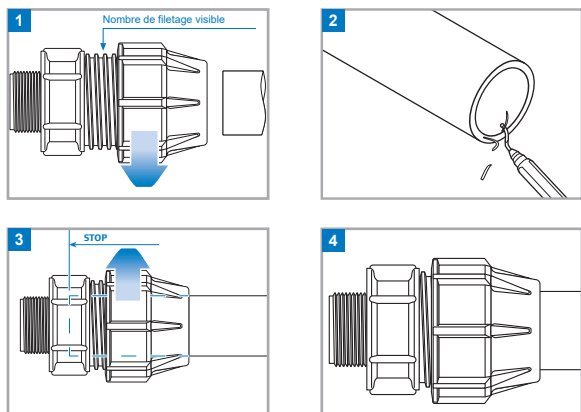
Dans le cas de tronçon de conduit très court, il est nécessaire d'expandre les extrémités du tube munies de bague en même temps en expandant alternativement l'une puis l'autre.



Manchon de raccordement Ecoflex supra

ATTENTION :

Avant de raccorder toujours installer l'embout EPDM au préalable !



4 - Essai de pression et nettoyage de la canalisation

Essai de pression

Après le raccordement de la canalisation Ecoflex, il est nécessaire de procéder à un essai de mise en pression.

Lors de la mise sous pression, tous les éléments de raccordement devront être visibles afin, par exemple, de pouvoir localiser un raccordement défectueux.

Ecoflex Supar PLUS - Installation

Montage / raccordement électrique

• Installation

L'installation doit être faite par un professionnel électricien qualifié selon les règles et les normes en vigueur dans le pays d'installation.

Ne pas détériorer le câble chauffant lors de l'installation.

• Raccordement

En dehors du câble chauffant, aucune autre consommation n'est autorisée sur le même circuit électrique protégé.

Il doit être possible de séparer l'installation du câble chauffant du réseau soit par un disjoncteur commun ou spécifique qui peut également être connecté au circuit de contrôle.

La connection au réseau se fait grâce à l'unité de régulation.

La tresse de protection de terre sur le câble chauffant ne peut pas être utilisée comme conducteur neutre. Le câble d'alimentation doit toujours être équipé d'un câble blindé dans le conducteur neutre.

La résistance d'isolement du câble chauffant doit toujours être mesurée avant de recouvrir et de mettre en service la canalisation.

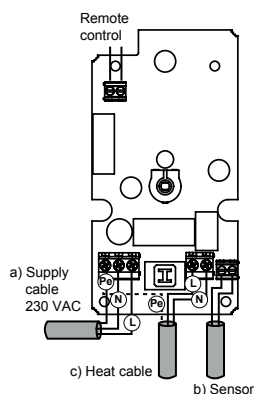
La connection doit également être faite de sorte à pouvoir facilement mesurer cette résistance plus tard.

Attention en cas de température en-dessous 0°C la résistance du câble est très faible. A l'allumage du câble à basse température, le fusible de protection peut sauter. La protection peut alors être temporairement altérée pour augmenter la température et la résistance du câble et garder le câble allumé.

Figure 2



Figure 3



Installation de l'unité de contrôle

Fixer le fond du boîtier à la paroi en face des trous de vis (intervalle de 60 mm, un diamètre maximum de 6,5 mm de la tête de vis). La classe d'étanchéité du boîtier de montage de surface est IP23. Le boîtier peut également être monté sur le dessus du coffret électrique, dans ce cas la classe d'étanchéité est IP20. Les trous de fixation sont dimensionnés en fonction des coffrets électriques les plus couramment utilisés. Sur le couvercle arrière du boîtier, pour l'installation au-dessus du coffret électrique, une zone d'épaisseur réduite est prévue, elle peut être percée pour la traversée de câbles. Fixer le couvercle du boîtier de la partie de base avec des vis M2.5. Si les bouchons à utiliser ne sont pas les mêmes que ceux fournis dans le paquet, alors ils doivent être approuvés pour l'épaisseur du câble à utiliser et pour la classe d'étanchéité IP23. Installez la sonde dans le Supra Uponor Plus, dans le conduit prévu à cet effet. Le capteur fourni est directement installé à l'intérieur de la gaine isolante. Il faut entraîner le manchon isolant par l'intermédiaire du joint d'étanchéité de traversée et dans le conduit de l'élément de conduite, de sorte qu'il fonctionne comme un dispositif de protection pour le câble du capteur. Si possible, le capteur doit être installé à l'endroit qui est le plus susceptible de geler. Si le capteur ne peut pas être mis au point le plus froid alors cela doit être pris en compte dans les réglages de l'appareil de contrôle ou l'horloge temps de fonctionnement doit être utilisée.

Connexions

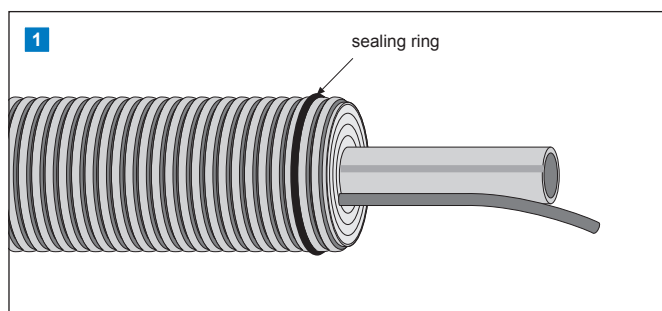
Enlever la molette de réglage, retirer la vis de fixation et enlever le couvercle du boîtier de commande (Figure 2). Branchez le câble d'alimentation 230 V AC (Figure 3a), la sonde (Figure 3b), le câble chauffant (Figure 3c). Relier les terres ensemble : terre du câble d'alimentation, tresse du câble chauffant.

L'épaisseur des fils de raccordement est déterminée en fonction de la taille du fusible/disjoncteur de protection. 10A = 3x1.5mm², 16A = 3x2.5mm². L'installation doit être effectuée conformément à la méthode décrite au paragraphe précédent. L'unité de contrôle dispose également d'un interrupteur libre de potentiel (tension TBTS ou 230VAC, 5A charge maxi) pour le contrôle à distance, qui est activé en cas de défaut. Si nécessaire, percer un trou dans la partie supérieure du dispositif pour la surveillance à distance par câble, qui doit être fixé en fonction des exigences de la tension de commande.

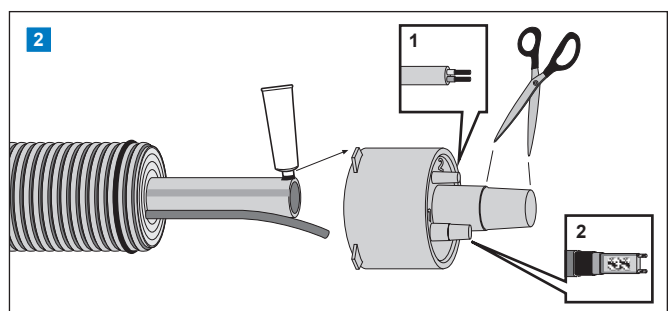
Kit d'extrémité et de raccordement Uponor Supra PLUS



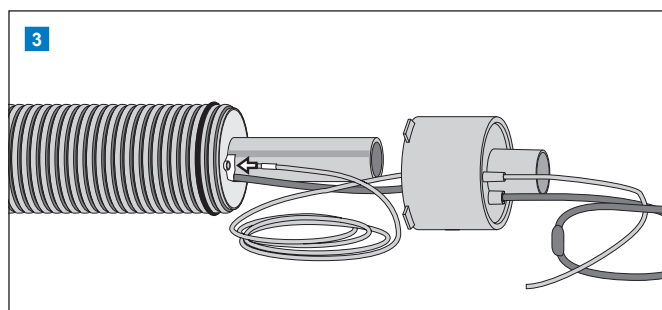
Installation d'un raccordement



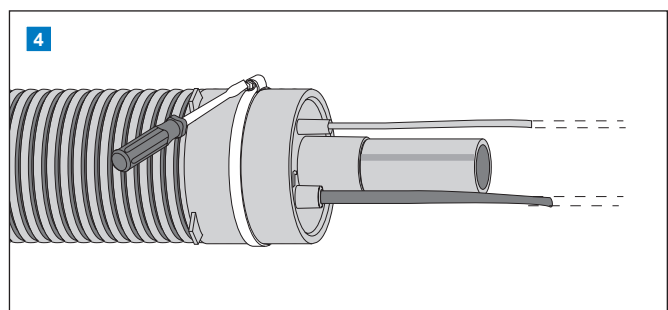
Enlever la gaine extérieure et l'isolation en prenant en compte la longueur de l'embout terminal
 Réserver 0.5 m de câble pour l'électricien.
 Couper le tube à la longueur requise. Ne pas détériorer ni le câble ni le tube. Nettoyer soigneusement.
 Placer le joint dans la 2^{de} ou 3^{ème} rainure de gaine.
 Couper l'extrémité de l'embout pour le tube à la bonne dimension. Couper l'extrémité pour le câble et pour le capteur aux bons endroits.



Installer le capteur. Mettre l'embout terminal en utilisant le lubrifiant.

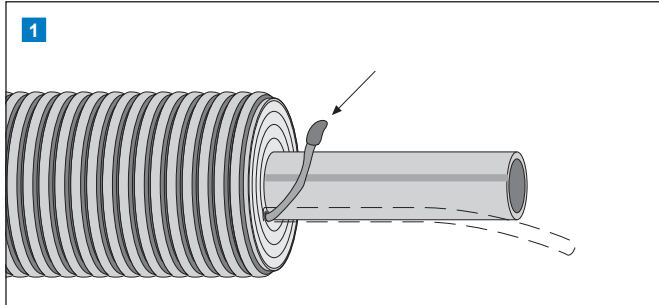


Réaliser l'extension en utilisant le kit livré avec le kit d'extrémité et de raccordement.

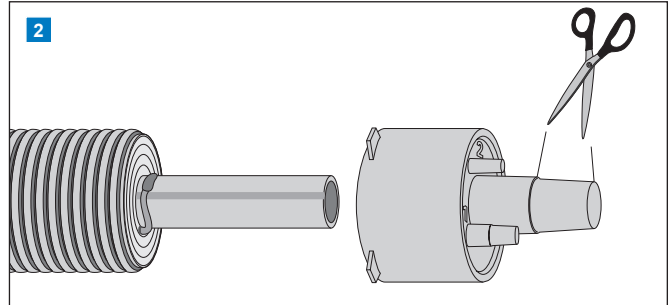


Placer le collier sur l'embout terminal et serrer.

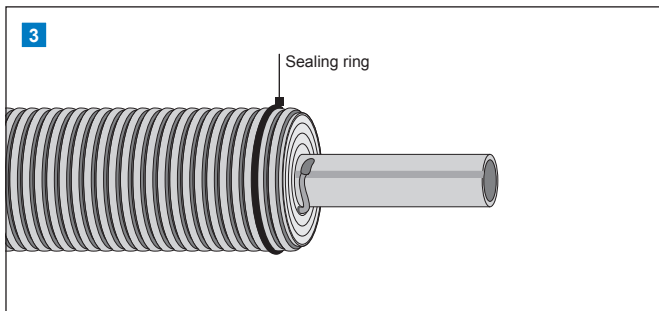
Installation d'une terminaison



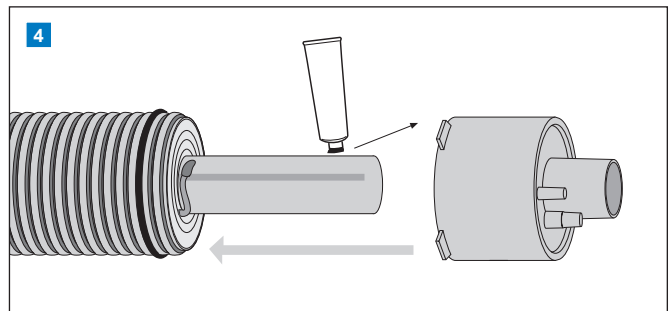
Enlever la gaine extérieure et l'isolation en prenant en compte la longueur de l'embout terminal
Réserver 0.5 m de câble pour l'électricien.
Couper le tube à la longueur requise. Ne pas détériorer ni le câble ni le tube..



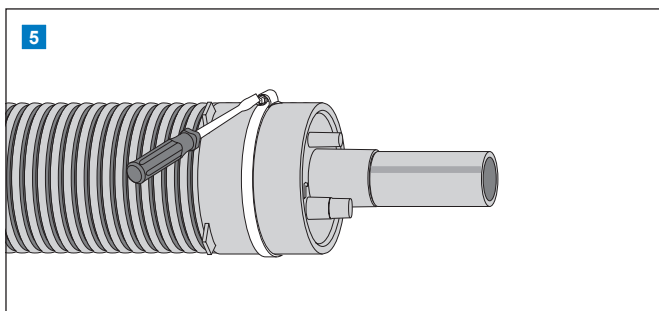
Réaliser la terminaison en utilisant le kit livré avec le kit d'extrémité et de raccordement.



Placer le joint dans la 2nde ou 3ème rainure de gaine.
Couper l'extrémité de l'embout pour le tube à la bonne dimension.



Mettre l'embout terminal en utilisant le lubrifiant.

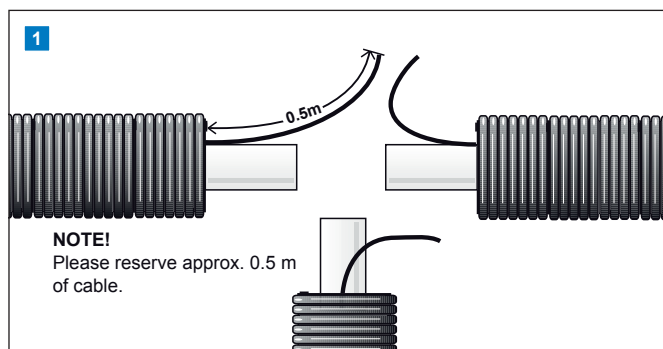


Placer le collier sur l'embout terminal et serrer.

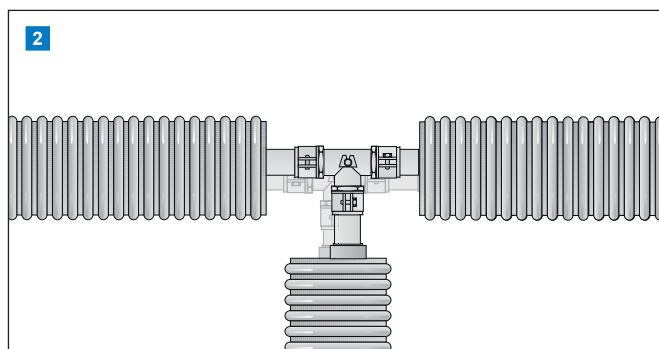
Uponor Ecoflex Supra PLUS kit de raccordement en Té



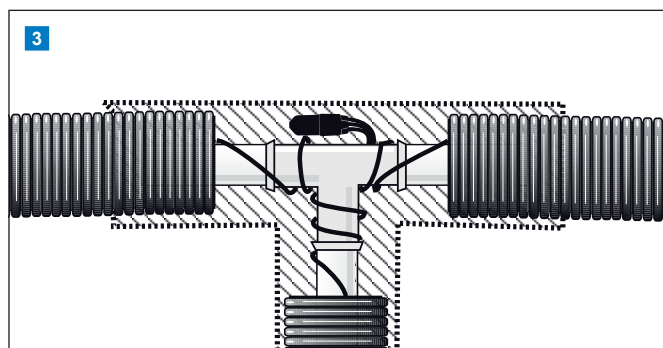
Installation d'un té



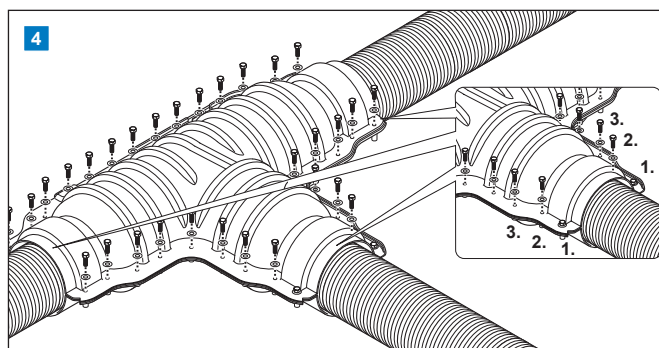
Enlever la gaine extérieure et l'isolation en prenant en compte la taille d'un té. Retirer uniquement ce qui est nécessaire pour connecter le tube.
Réserver approximativement 0.5m de câble pour l'électricien.
Couper le tube à la longueur requise. Attention à ne pas détériorer ni le câble ni le tube. Couper le tube pour que la longueur de conduit non isolé soit la plus petite possible.
Nettoyer le conduit.



Raccordez les tubes avec les raccords (non inclus dans le kit).
Si nécessaire installer les embouts PDM avant raccordement.



Joindre les extrémités des câbles avec le kit d'extrémité et enrouler le câble autour du Té avec de l'adhésif thermique.



Installer le Té isolé selon les instructions.

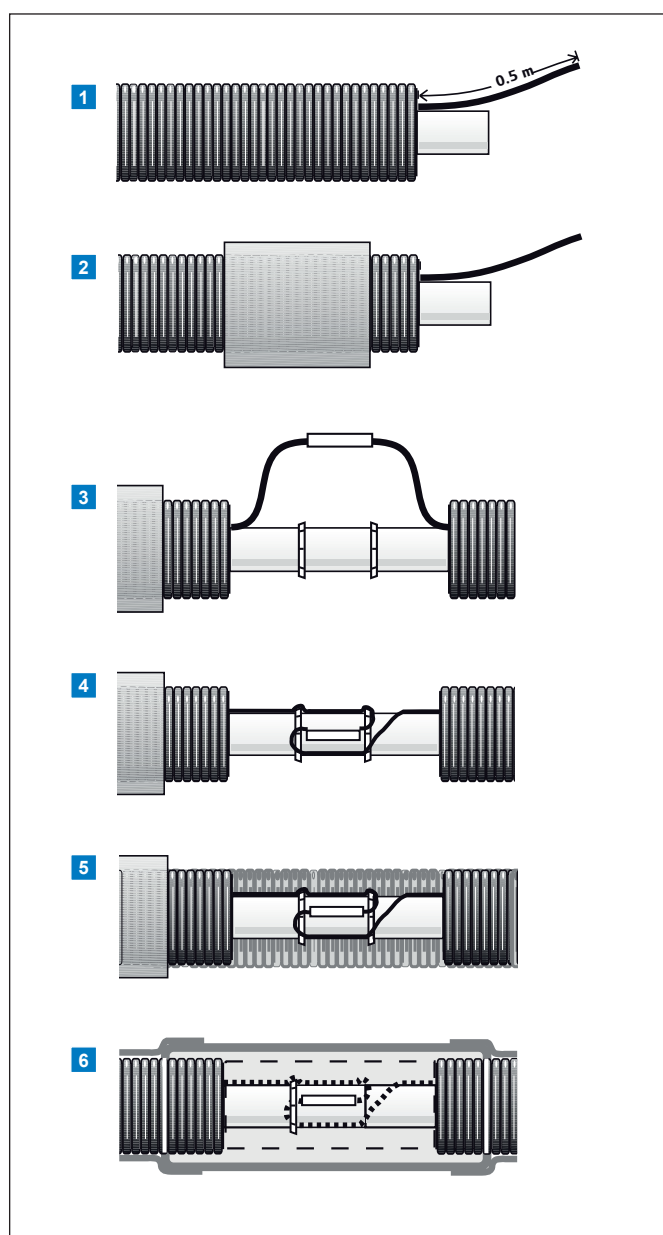
Uponor Ecoflex Supra PLUS kit de raccordement droit



Remarque

Enlever l'isolation de sorte à pouvoir l'utiliser pour isoler le connecteur. Couper le tube à la longueur requise. Ne pas endommager le câble ou le tube. Couper le tube de telle sorte que la longueur totale de tube non-isolé n'excède pas la longueur de la manchette (400mm). Nettoyer l'extrémité du tube.

Installation de l'extension



1 Enlever la gaine extérieure et l'isolation en prenant en compte la longueur de la manchette 400 mm. Réserver 0.5 m de câble pour l'électricien.

2 Installer la manchette et les manchons sur une canalisation avant d'installer les raccords.

3 Raccordez les tubes (raccords non inclus dans le kit). Attention à ne pas abîmer le câble chauffant.

Procédez à l'extension du câble chauffant avec le kit prévu à cet effet.

4 Fixez le câble chauffant sur le tube avec de l'adhésif selon schéma. Il ne doit pas y avoir de contraintes mécaniques sur le câble chauffant.

5 Avec précautions vous pouvez réutiliser l'isolant retiré au préalable. Maintenir avec de l'adhésif.

6 Centrez la manchette sur l'extension. S'assurer que les manchons recouvrent suffisamment chaque côté. Retirez les papiers de protection à l'intérieur des manchons. Thermo-retractez à l'aide d'une flamme jaune. Commencez à partir du milieu et chauffez petit à petit de chaque côté. Attention à ne pas brûler le manchon ou la gaine. Quand la surface du manchon est molle et que l'adhésif se décolle des extrémités du manchon, l'apport de chaleur est suffisant. L'installation est prête lorsque les éléments sont revenus à température ambiante.

Test d'étanchéité

Test d'étanchéité selon la norme DIN 1988 Partie 2

Information légale

Les contrôles de pression sont des prestations accessoires contractuelles qui font partie intégrante de la prestation contractuelle, même s'ils ne sont pas mentionnés dans le cahier des charges. Selon les normes en vigueur, un contrôle de pression doit être effectué avant la mise en service du système. Afin de constater l'étanchéité des raccordements, le contrôle doit être effectué avant que ceux-ci soient isolés et refermés.

Réalisation du contrôle de pression

Les conduites achevées, mais pas encore recouvertes, doivent être remplies avec de l'eau filtrée de façon à en chasser l'air. Le contrôle de pression doit être réalisé en tant que test préliminaire et contrôle principal.

Test préliminaire

Pour le test préliminaire, une pression d'épreuve correspondant à la pression de service admissible plus 5 bars est adaptée, laquelle doit être rétablie dans un délai de 30 minutes avec un intervalle de 10 minutes à 2 reprises. Ensuite, après une période de contrôle de 30 minutes supplémentaires, la pression de contrôle ne doit pas chuter de plus de 0,6 bar (0,1 par tranche de 5 minutes) et aucune fuite ne doit être constatée.

Contrôle principal

Il faut procéder au contrôle principal directement après le test préliminaire. La durée du contrôle est de 2 heures. La pression de contrôle mesurée à la fin du test préliminaire ne doit pas chuter de plus de 0,2 bar au terme des deux heures. Aucune

fuite ne doit être constatée à aucun endroit de l'installation contrôlée.

Conduites en plastique

Lors du contrôle de pression, les propriétés des matériaux des conduites en plastique entraînent un allongement de la conduite, lequel influe sur les résultats du contrôle. Les différences de température entre la conduite et le fluide de contrôle peuvent également avoir des répercussions sur les résultats du contrôle, en raison du coefficient de dilatation thermique important des conduites en plastique, une variation thermique de 10 K correspondant environ à une variation de pression de 0,5 à 1 bar. C'est pourquoi, lors du contrôle de pression des tubes en plastique, il faut viser à conserver le liquide d'essai à une température aussi constante

que possible. Lors du contrôle de pression, procéder simultanément à un contrôle visuel de tous les raccordements. L'expérience a montré que des fuites minuscules ne sont pas toujours détectables uniquement en observant le manomètre. Une fois le contrôle de pression effectué, rincer soigneusement les conduites.

Uponor et vous

Un groupe international

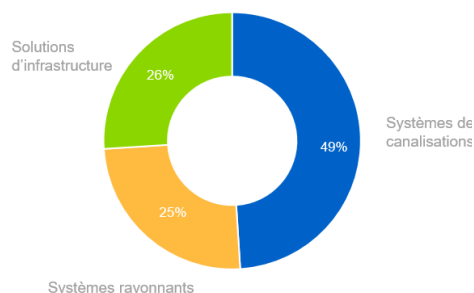
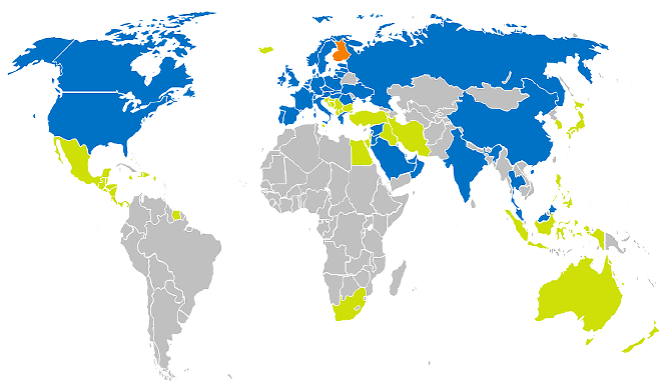
Groupe finlandais d'envergure internationale, nous développons des solutions pour **la plomberie, le chauffage et le rafraîchissement, ainsi que des systèmes de canalisations enterrées pré-isolées**. Votre quotidien est notre priorité, c'est pourquoi nous mettons à votre disposition des solutions innovantes, destinées au marché de la construction résidentielle, tertiaire et industrielle.

Nous travaillons en étroite collaboration avec des spécialistes du marché pour créer **un cadre de vie et de travail tourné vers la performance**.

Chaque jour à la recherche de nouvelles solutions **pour le confort de nos clients dans le respect de l'environnement**, nous mettons notre expérience et notre professionnalisme au service de la performance.

Choisir Uponor c'est s'appuyer sur :

- Un groupe international
- Un savoir-faire éprouvé
- Des produits innovants
- Des équipes expérimentées
- Des produits performants



FAITS ET DONNÉES

1,1
milliards d'euros
ventes nettes 2016

30
Filiales Uponor

14
sites de production
à travers le monde

3 900
employés
à travers le monde



Uponor France, une équipe dédiée à votre satisfaction

50
personnes à
votre service

1
entrepôt
logistique
dédié

**ENGAGEMENT
INNOVATIONS
SAVOIR-FAIRE
CONSEIL**

Plus de 50 personnes travaillent quotidiennement pour vous offrir un service de qualité et vous apporter un conseil personnalisé avec des solutions adaptées à vos problématiques chantiers.



Uponor France

60 Avenue des Arrivaux
38070 Saint-Quentin-Fallavier

T +33 (0)4 74 95 70 70

F +33 (0)4 74 95 70 71

FR – 04/2018 – Sous réserve de modifications.