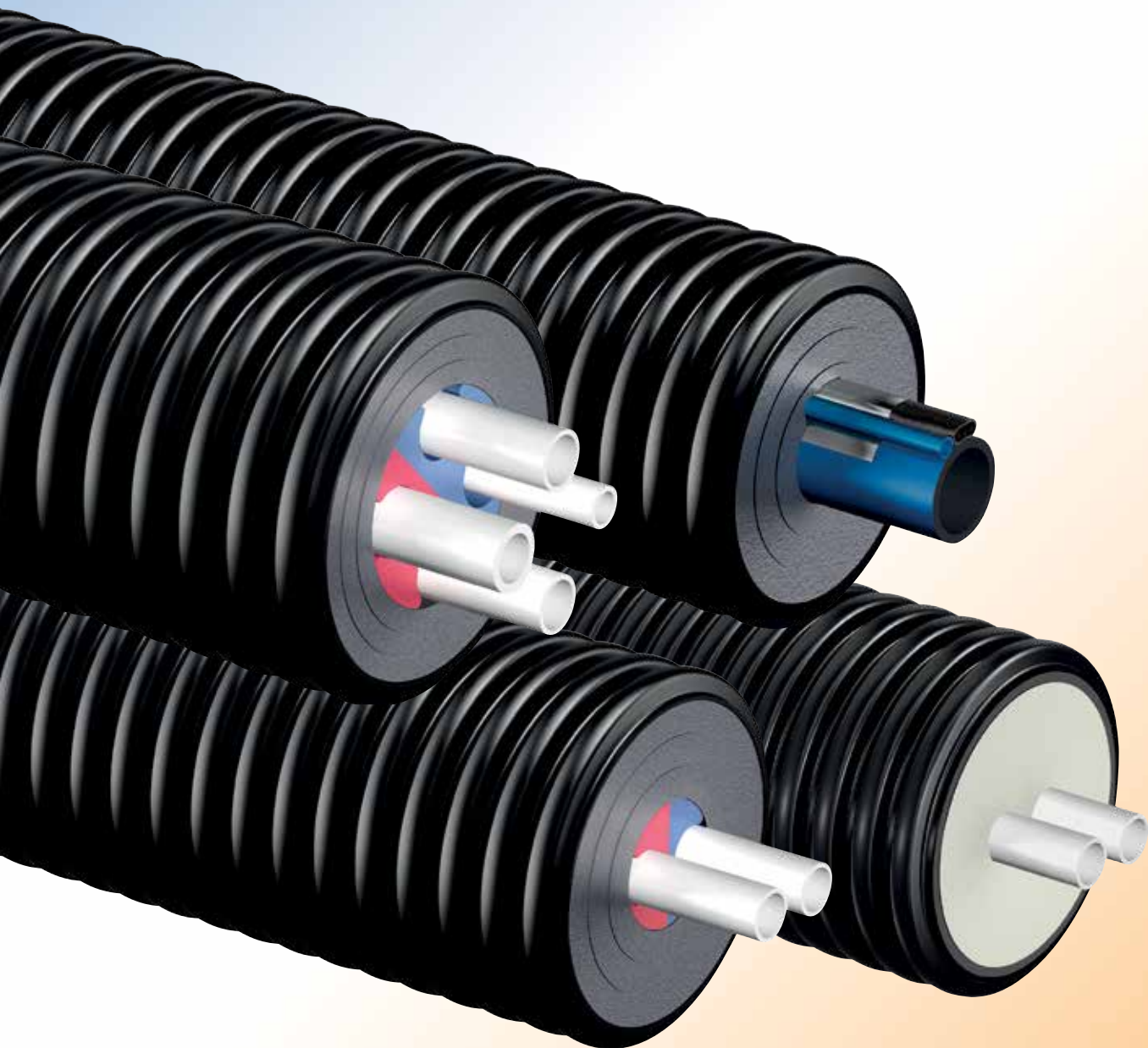


Uponor

Uponor Ecoflex predizolované potrubia

Technické informácie



Obsah

Popis systému a oblasti použitia	3	Tlakové skúšky a skúšky tesnosti	65
Popis systému	3	Tlakové skúšky a skúšky tesnosti pre vykurovacie potrubia podľa DIN 18380	65
Oblasti použitia	3	VZOR: Záznam o tlakovej skúške podľa DIN 18380 pre vykurovacie potrubia.....	66
Profily produktov	8	Tlaková skúška a skúška tesnosti pre vodovodné systémy a inštalácie podľa DIN 1988, časť 2	67
Uponor Ecoflex Thermo.....	8	VZOR: Záznam o tlakovej skúške podľa DIN 1988 časť 2 pre vodovodné systémy.....	68
Uponor Ecoflex Thermo PRO.....	8	Systémové komponenty	69
Uponor Ecoflex Varia.....	8	Sortiment tvaroviek Uponor Wipex	69
Uponor Ecoflex Quattro.....	9	Uponor Wipex adaptér S-Press PN6 pre rozmery 32, 40, 50 mm....	70
Uponor Ecoflex Aqua.....	9	Modulárny systém Uponor WIPEX a Q&E	70
Uponor Ecoflex Aqua PRO.....	9	Uponor Ecoflex svorné šroubenia pre rozmery 18, 20, 22 mm	71
Uponor Ecoflex Supra	10	Uponor Ecoflex prechod pre 125 mm	71
Uponor Supra Plus	10	Uponor Supra prechod na HDPE potrubie	71
Uponor Ecoflex Supra Standard.....	10	Tvarovky Uponor Q&E.....	72
Uponor Ecoflex Supra Mantle.....	10	Uponor Ecoflex priama pripojovacia sada	73
Uponor Ecoflex Thermo a Varia: flexibilita a jednoduchosť inštalácie	11	Uponor gumenné koncovky Ecoflex.....	74
Uponor Ecoflex Thermo PRO: energeticky efektívne	16	Izolačné sady Uponor Ecoflex.....	75
Uponor Ecoflex Aqua: Váš flexibilný špecialista pre teplú pitnú vodu	19	Uponor Ecoflex inšpekčná šachta	77
Uponor Ecoflex Aqua PRO: Energetická efektívna distribúcia teplej pitnej vody	22	Uponor Ecoflex stenová prechodka.....	78
Uponor Ecoflex Quattro: Inteligentný spôsob pripojenia samostatne stojacich budov	25	Doplňkové príslušenstvo	81
Projektovanie	27	Uponor Ecoflex Supra Spoľahlivé zásobovanie studenej vody a chladiacich sietí	83
Základné informácie	28	Uponor Supra PLUS Bezúdržbová životnosť aj v chladných podmienkach	85
Projektovanie navrhnuj trasy	29	Uponor Supra PLUS samoregulačný kábel a riadiaca jednotka	88
Príklady inštalácie Thermo, Thermo PRO, Varia.....	30	Návrh	91
Príklady inštalácie Aqua, Aqua PRO	32	Dimenzovanie	94
Príklady inštalácie Quattro.....	33	Inštalácia	96
Dimenzovanie	34	Uponor Ecoflex Supra Standard Nemrznúce vodovodné potrubia pre dlhšie rozvody	103
Tabuľky tlakových strát pre potrubia PN 6	35	Uponor Supra Standard s konštantným odporom a regulátorom 600S	106
Tabuľky tlakových strát pre potrubia PN 10	38	Návrh	109
Základy dimenzovania pre vykurovanie	41	Inštalácia	112
Tabuľka pre rýchly návrh potrubí PN 6.....	42	Uponor Ecoflex Supra Standard koncová sada zapojenia	117
Tabuľka pre rýchly návrh potrubí PN 10.....	45	Uponor Ecoflex Supra PLUS T-izolačná sada a sada káblov Supra Standard S2.....	119
Tepelná strata.....	47	Uponor Ecoflex Supra PLUS priama izolačná sada a sada káblov S3 Supra Standard.....	121
Montáž	59	Uponor Ecoflex Supra Mantle	122
Smernica pre montáž predizolovaných potrubných systémov Uponor.....	60	Izolovaný plášť s ochranou proti zamrznutiu pre rozvody vody.....	122
Manipulácia s potrubím	61	Uponor Ecoflex Mantle samoregulačný vykurovací kábel	124
Všetky technické a právne informácie obsiahnuté v tomto katalógu boli dôkladne zostavené v súlade s našimi najlepšimi vedomosťami a znalosťami. Nemôžeme byť zodpovední za akékoľvek chyby, nakoľko tieto nie je možné úplne vylúčiť. Technický návod vrátane všetkých častí je chránená zákonom o autorskom práve.		Technické špecifikácie	126
Bez schválenia spoločnosťou Uponor nie sú dovolené akékoľvek iné použitia mimo tých, ktoré sú povolené v rámci autorského zákona. Toto sa vzťahuje obzvlášť na reprodukciu, opätovnú tlač, spracovávanie, uchovávanie a spracovanie v elektronických systémoch, preklady a záznamov na mikrofilm. Obsah tohto návodu sa môže bez oznámenia meniť bez akéhokoľvek predošlého oznámenia.		Vlastnosti rúr Uponor PE-Xa	126
		Dlhodobé vlastnosti	129
		Vlastnosti materiálu plášťovej rúry	130
		Vlastnosti materiálu izolácie	130
		Príloha	131
		Potrubie Uponor PE-Xa-hmotnosť a objem.....	131

Popis systému a oblasti použitia

Popis systému

Z praxe pre prax. To je základná myšlienka, našich flexibilných predizolovaných potrubných systémov. Flexibilita materiálu, pohodlná montáž a pevnosť našich predizolovaných potrubí Vám zaručí, že ako odborníci môžete dokončiť Vaše projekty rýchlo, ekonomicky a spoľahlivo. Je jedno, či riešite rozsiahlu zásobovaciu sieť prívodných potrubí alebo len jedinú prípojku pre jednu budovu. Teplá voda, pitná voda, chladiaca a odpadová voda je prepravovaná rovnako spoľahlivo, ako mnoho ďalších kvapalných médií v priemyselných aplikáciách. Služby, ktoré poskytujeme v súvislosti s našimi predizolovanými potrubnými systémami Vám takisto ponúkajú komplexnú podporu v každej fáze Vášho projektu.



Oblasti použitia

Znakom dobrého potrubného systému je to, že ponúka profesionálne riešenie pre veľký počet potenciálnych užívateľov, len s niekoľkými komponentami. Vďaka svojim schopnostiam sú flexibilné, predizolované potrubia od spoločnosti Uponor vhodné pre veľmi rozmanité použitia.

Uponor Ecoflex Thermo

Jednoduché a zdvojené potrubia pre zásobovanie vykurovacou a chladiacou vodou. Ecoflex Thermo je univerzálne riešenie najmä pre dodatočnú montáž a prípojky v domoch s náročnou inštaláciou.

Uponor Ecoflex Thermo PRO

Jednoduché a zdvojené rúry pre zásobovanie vykurovacou vodou. Ecoflex Thermo PRO je energeticky efektívne riešenie pre teplovodné siete.

Uponor Ecoflex Varia

Jednoduché a zdvojené rúry pre zásobovanie vykurovacou a chladiacou vodou. Výrobky Uponor Varia majú menšiu hrúbku izolácie ako ponúkame pri Thermo.

Uponor Ecoflex Quattro

V jednom plášti sú umiestnené štyri teplotné potrubia, ktoré sú určené na dodávku teplej pitnej vody s cirkuláciou a dve ďalšie pre vykurovanie.

Uponor Ecoflex Aqua

Jednoduché alebo zdvojené rúry na teplú pitnú vodu. Verzia Aqua Twin obsahuje aj cirkulačné potrubie.

Uponor Ecoflex Aqua PRO

Jednoduché alebo zdvojené rúry na teplú pitnú vodu. Aqua PRO je energeticky efektívne riešenie pre siete s teplou pitnou vodou.

Uponor Ecoflex Supra

Potrubie z HDPE použité v systéme Supra je schválené na dodávku pitnej vody. Okrem použitia v rozvodoch studenej pitnej vody je doporučovaná oblasťou použitia v systéme Supra siete chladiacej vody, napríklad v hotelových komplexoch alebo priemyselných závodoch.

Uponor Ecoflex Supra Plus a Supra Plus 16 bar

Supra PLUS je predizolované vodovodné potrubie obsahujúce samoregulačný vykurovací kábel, ktorý ho chráni pred zamrznutím. Je vhodné na použitie ako vodovodné potrubie s pitnou vodou alebo ako tlakový systém odpadnej pre rekreačné oblasti, prázdninové alebo rodinné domy, farmy, lyžiarske centrá a iné lokality, kde hrozí nebezpečenstvo zamrznutia. Potrubie je možné dodať s jedným napájacím elektrickým káblom až do dĺžky 150 metrov. Ak sa to vyžaduje, rúry Supra PLUS sa môžu klásať ukladať priamo na sneh. Spojenie medzi ovládacou jednotkou Uponor Ecoflex Supra PLUS, senzorom a samoregulačným vykurovacím káblom je jednoduché pre kvalifikovaných elektrikárov. Senzor sa inštaluje do malej trubice a sleduje teplotu v blízkosti potrubia teplotnej látky.

Uponor Ecoflex Supra Standard

Supra Standard je univerzálne izolované vodovodné potrubie. Odporový vykurovací kábel ovládaný regulátorom zabraňuje zamrznutiu vodovodného potrubia. Odporový kábel je možné použiť s jedinou prípojkou až do 700 metrovej dĺžky potrubia. Supra Standard je obzvlášť vhodné pre použitie v potrubných sieťach rekreačných a iných veľkých oblastí.

Uponor Ecoflex Supra Mantle

Supra Mantle chráni časti vodovodného potrubia, ktoré sú najviac náchylné na zamŕzanie, všeobecne v blízkosti základov budovy alebo vo vnútri odvetrávaného podlahového systému. Môže sa použiť v novostavbách ako aj pri rekonštrukciách. Potrubia Supra Mantle je možné inštalovať dvomi spôsobmi. Môžete najskôr namontovať Supra Mantle a potom prevliecť plášťom potrubia teplotnej látky. Alebo v prípade existujúceho potrubia, cez toto potrubie jednoducho prevlečiete Supra Mantle. Kábel privádza do plášťa požadované teplo a izolačná vrstva pomáha udržiavať toto teplo v potrubí plášťa.

Overená kvalita

Nekompromisná kvalita je pre nás na prvom mieste. Plne komplexná kontrola kvality vo výrobe je len jeden aspekt nášho systému riadenia kvality.

Pravidelne zaisťujeme certifikáciu nezávislých kontrolných organizácií tak, aby naše produkty spĺňali tie najprísnejšie normy.

Schválenie a certifikácia

Kiwa KOMO

Vzájomná kompatibilita našich produktov (Thermo Single, Thermo Twin, gumové koncové uzávery, sortiment spojovacích komponentov WIPEX a izolačné súpravy) je kontrolovaná dvakrát ročne. Schválenie systému v súlade s aktuálnou smernicou BRL 5609. Schválenie certifikuje životnosť systému aspoň 30 rokov, ako aj tesnosť pri tlaku vody 0,3 bar a okolitej teplote 30 °C. Okrem toho sa podľa príslušných špecifikácií pri

potrubíach kontrolujú a merajú tepelné straty, statika a chovanie pri zosuvoch.

V súlade s EN15632

Flexibilné predizolované potrubné systémy Uponor sú vyrábané podľa európskych noriem.

„EN15632 - časti 1, 2 a 3 - Diaľkové vyhrievacie potrubia – predizolované flexibilné potrubné systémy“. Vybrané systémy flexibilných potrubí Uponor Ecoflex ich komponenty sú certifikované KIWA.

Certifikácia DIN Certco

Certifikácia raz ročne v súlade s VDI 2055 overuje hodnoty tepelnej straty Ecoflex Thermo. Na tomto základe vznikol diagram tepelných strát predizolovaných potrubí. Certifikácia je založená na definovaných podmienkach montáže a to znamená, že hodnoty dobre odzrkadľujú realitu.

Osvedčenie statiky

Vybrané flexibilné potrubné systémy Uponor Ecoflex a ich komponenty x sú certifikované v súlade s ATV DVWK-A127. Ak sú inštalované v súlade s ATV DVWK- A127, sú tieto potrubia a komponenty vhodné na pre vysoké zaťaženie. (SLW 60 = 60 t). Kruhová pevnosť pláštovej rúry bola testovaná v súlade s EN ISO 9969, aby odolala 4 kN/m² (trieda SN4).

Výsledky izolácie zosieťovanej PE peny

Absorpcia vody pri zosieťovanej PE peny je nižšia než 1 % objemu, pri skúšaní na základe testovania podľa EN 15632-3. Nízka absorpcia vody znamená, že izolačné vlastnosti zostávajú takmer nemenné.

kiwa



Flexibilita – od začiatku až po vstup do objektu

Žiadne zváranie, žiadne špeciálne nástroje. Flexibilita a nízka hmotnosť rúr Ecoflex znamená, že sa s nimi ľahko manipuluje a stavba postupuje rýchlo. K dispozícii je široký sortiment príslušenstva. Od rôznych prechodiek, izolačných súprav až po overený sortiment spojovacích komponentov.

Najdôležitejšie výhody pri ukladaní a spájaní

- Bezproblémové uloženie okolo rohov a prekážok.
- Inštalácia bez spojov až do 240 metrov v jednom kuse.
- Samodilatačná konštrukcia potrubia, vďaka ktorej nie sú potrebné žiadne kompenzátory.
- Rýchly postup stavby/krátke časy montáže.
- Jednoduchý, spoľahlivý spôsob spájania, vrátane následnej izolácie spojov a odbočiek.



- Rezacie služby: kratšie dĺžky, individuálne skrátene pre vašu stavbu
- Štandardné i atypické narezané dĺžky podľa potreby sú dodávané na stavbu v čo najkratšom čase.
- Komplexná podpora skúsených technikov pri plánovaní a montáži
- Pomoc s projektom a školenie produktov priamo na mieste



Jednoduchá manipulácia s Ecoflex Thermo a Thermo PRO vďaka neobyčajnej flexibilitě vo svojej triede.

Základné informácie k jednotlivým produktom



Hlavné použitie

Pitná voda, teplá pitná voda

Vykurovací voda

Chladiaca voda

•	•	•	•
•	•	•	•

Variácie

Voliteľný vyhrievací kábel (len pre jednoduché potrubia) •

Materiál

Potrubie teplotosnej látky

PE-Xa s EVOH

PE-Xa s EVOH

PE-Xa s EVOH

PE-Xa s EVOH

Izolačný materiál

zosieťované PE

PUR + zosieťované PE

zosieťované PE

zosieťované PE

Plášťová rúra

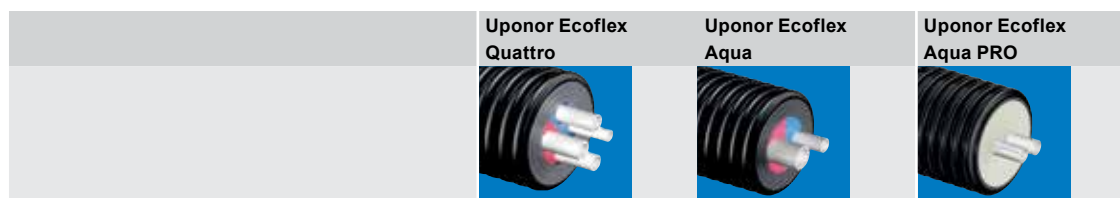
PE-HD

PE-HD

PE-HD

PE-HD

¹⁾ Pre informácie o ďalších použitíach a kvapalinách (napr. chemikálie, potravinách alebo odpadová voda) – nás kontaktujte.



Hlavné použitie

Pitná voda, teplá pitná voda

Vykurovací a chladiaca voda

•	•	•
•		

Variácie

Voliteľný vyhrievací kábel (len pre jednoduché potrubia) •

Materiál

Potrubie teplotosnej látky

PE-Xa a PE-Xa s EVOH

PE-Xa

PE-Xa

Izolačný materiál

zosieťované PE

zosieťované PE

PUR + zosieťované PE

Plášťová rúra

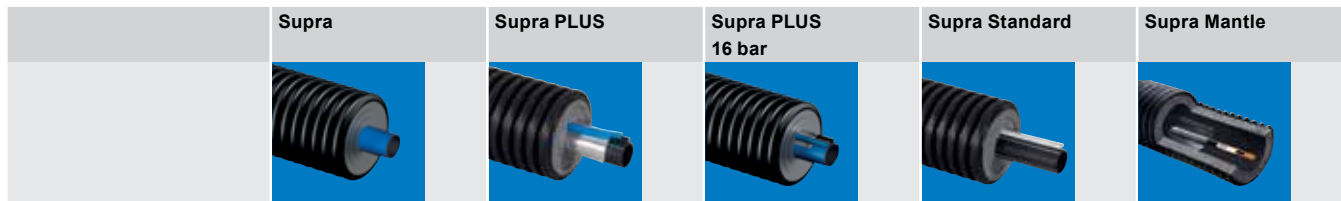
PE-HD

PE-HD

PE-HD

¹⁾ Pre informácie o ďalších použitíach a kvapalinách (napr. chemikálie, potravinách alebo odpadová voda) – nás kontaktujte.

Základné informácie k jednotlivým produktom



Hlavné použitie

Chladenie	●				
Dodávka studenej vody	●	●	●	●	
Ochrana proti zamrznutiu		●	●	●	●

Ďalšie použitia

Potraviny	na vyžiadanie	na vyžiadanie	na vyžiadanie	na vyžiadanie	
Chemické látky	na vyžiadanie	na vyžiadanie	na vyžiadanie	na vyžiadanie	
Tlaková odpadná voda	●	●	●	●	

Materiály

Potrubie teplonosnej látky	PE 100 čierna/modrá	PE 80/ PE 100 čierne	PE 100 čierna/modrá	PE 80/ PE 100 čierne	
Izolácia	zosieťované PE	zosieťované PE	zosieťované PE	zosieťované PE	
Plášťová rúra	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Kábel		samoregulačný kábel	samoregulačný kábel	kábel s konštantným odporom	samoregulačný kábel s konektorom

Profily produktov

Uponor Ecoflex Thermo

Praktické, ideálne a univerzálne riešenie pre zásobovanie vykurovacou vodou v teplovodných sústavách.

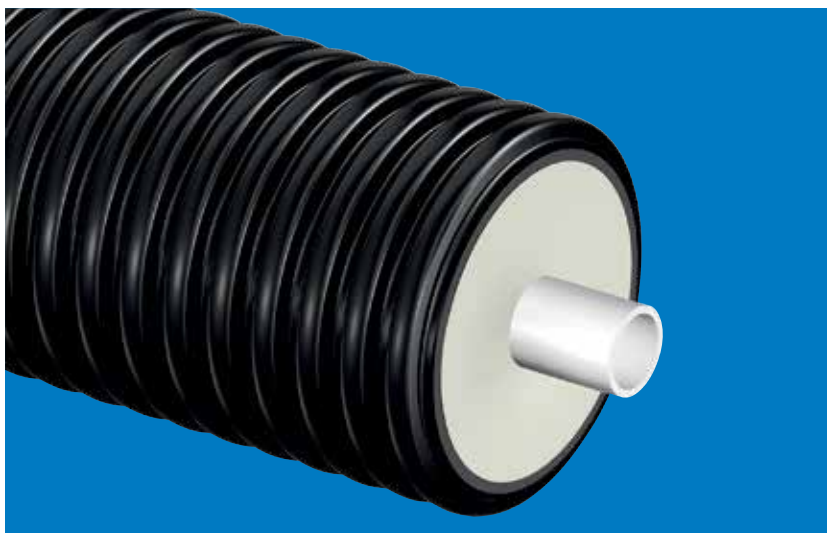
Ideálne riešenie pre distribúciu vykurovacej vody v miestnych zásobovacích teplovodných sústavách, alebo na pripojenie komplexov budov a samostatných domov. Verzia Thermo Twin takisto kombinuje prívod a spätočku integrované v jednom oplášení. Klasifikácia potrubných systémov Thermo je uvedená v norme EN 15632-3 ako nezdrúžený systém s plastovými potrubiami teplonosnej látky.



Uponor Ecoflex Thermo PRO

Ideálne pre energeticky efektívne systémy pre zásobovanie vykurovacej vody v teplovodných sieťach.

Ideálne riešenie pre energeticky efektívnu distribúciu vody v miestnych teplovodných sieťach. Verzia Thermo PRO Twin takisto kombinuje prívod a spätočku, ktoré sú integrované v jednom oplášení. Klasifikácia systému Thermo PRO je uvedená v norme EN 15632-2 ako zdrúžený kompozitný systém s plastovými potrubiami teplonosnej látky.



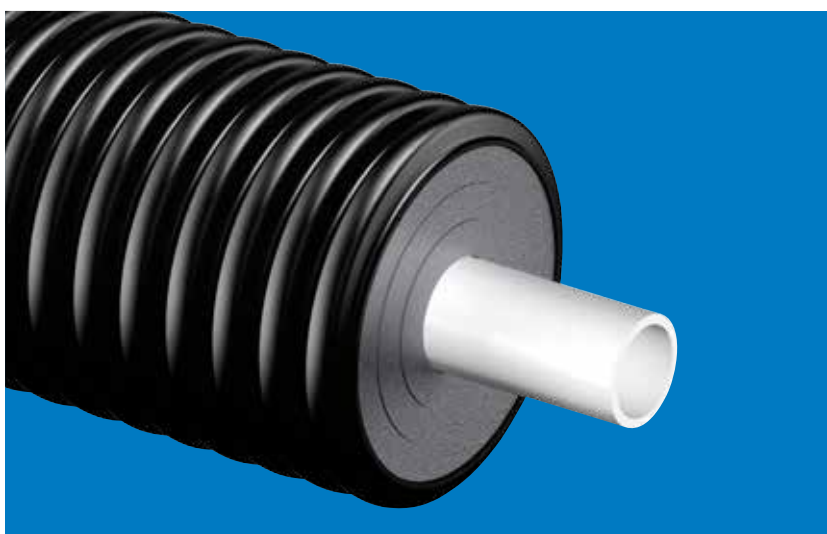
Uponor Ecoflex Varia

Extrémne flexibilné potrubie pre vykurovaciu vodu

Uponor Ecoflex Varia je flexibilný, predizolovaný, samokonpenzačný systém, plastový potrubný systém pre podzemné zásobovanie vykurovacej vody v teplovodných systémoch.

Dodáva sa v dvoch verziách: Single (jednoduchá) a Twin (zdvojená). Potrubia Varia majú menšiu izolačnú vrstvu ako naše potrubia Thermo, čím sú viac flexibilnejšie.

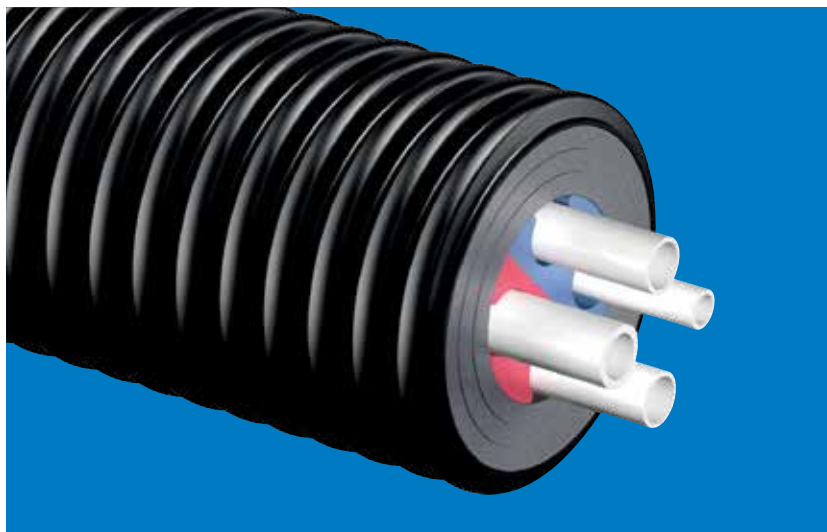
Verzia Varia Twin je vhodná pre zásobovanie prívodu a spätočky vykurovacej vody, s integrovaným farebným rozlíšením v tvare pseh kosti, aby sa predišlo k ich zámene.



Uponor Ecoflex Quattro

Správny spôsob pripojenia samostatne stojacich budov

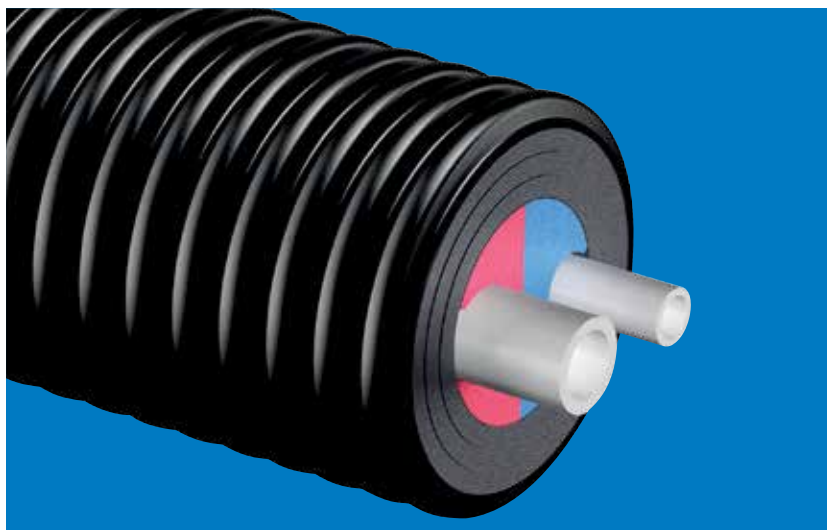
„Jedno pre všetko“. Prívod a späťprúd vykurovacej vody spoločne s teplou pitnou vodou vrátane cirkulácie, a to všetko iba v jednom oplášení: samostatné budovy alebo komplexy budov nemôžu byť pripojené pohodlnejším, ekonomickejšým a spoľahlivejším spôsobom.



Uponor Ecoflex Aqua

Váš flexibilný špecialista pre teplú pitnú vodu

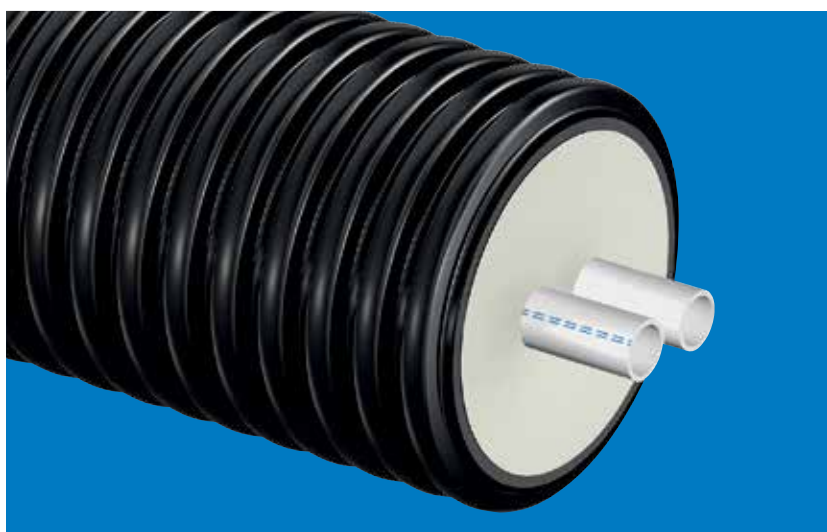
Rýchla, spoľahlivá a preto veľmi ekonomická inštalácia v systémoch zásobovania teplej pitnej vody. Vo verzii Twin Vám ponúkame riešenie s integrovaným cirkulačným potrubím. Klasifikácia PE-Xa potrubia teplonosnej látky pre potrubný systém Aqua je uvedená v norme EN ISO 15875.



Uponor Ecoflex Aqua PRO

Vynikajúca energetická účinnosť pre rozvody teplej pitnej vody

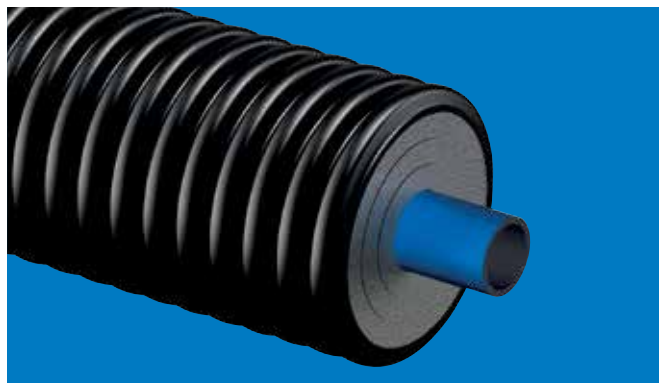
Ideálne riešenie pre energeticky efektívne zásobovanie teplej pitnej vody v miestnych zásobovacích sústavách. Zatiaľ čo polyuretánová izolácia veľmi účinne zabraňuje tepelným stratám, vlnitý plášť a vrstva peny PE(x) poskytujú najlepšiu flexibilitu v triede. Verzia Aqua PRO Twin takisto kombinuje prívodnú a integrovanú cirkuláciu v jednom oplášení.



Uponor Ecoflex Supra

Spoľahlivosť pre zásobovanie studenou vodou a chladiace siete

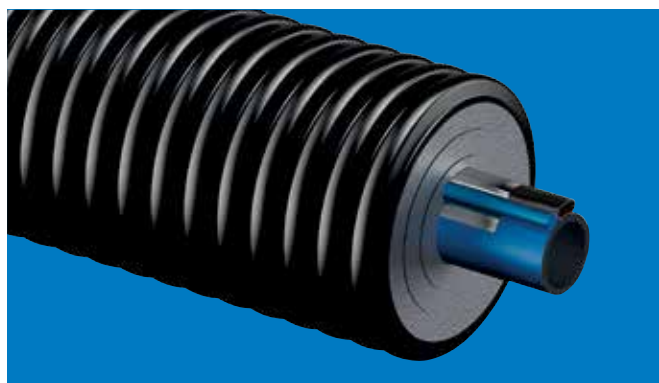
Potrubia Uponor Ecoflex Supra sú preferované riešenia pre systavy chladiacej vody v rekreačných oblastiach, hotelových komplexoch alebo priemyselných areáloch. Supra je optimalizovaná na použitie pri prevádzkovej teplote $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jednoduchá a rýchla inštalácia a nenáročnosť na údržbu zaručujú úspornú životnosť systému, o ktorú sa nemusíte starať. Chladiaca kapacita je optimalizovaná efektívnou tepelnou izoláciou a bezpečne tesnou konštrukciou rúr a spojov.



Uponor Supra Plus

Bezúdržbová životnosť i v chladných podmienkach

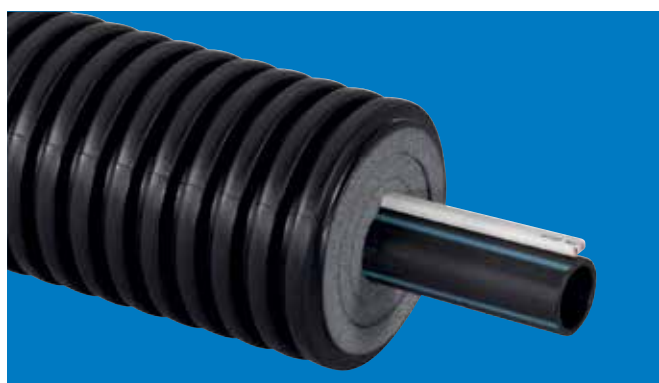
Supra PLUS je izolovaná polyetylénová rúra pre oblasti, kde hrozí nebezpečenstvo zamrznutia. Je dobrou voľbou pre rodinné domy, farmy a chaty situované v riedko osídlených oblastiach. Supra PLUS sa dodáva ako kotúč s potrubím s max. dĺžkou 150 m pripravená na montáž. Samoregulačný vykurovací kábel umožňuje odrezať potrubie Supra PLUS na požadovanú dĺžku. Rozsah dodávaných dimenzií sa pohybuje od $\varnothing 25$ až do 110 mm. Potrubie teplotosnej látky možno spájať pomocou tvaroviek Uponor Wipex, elektrotvaroviek alebo plastových skrutkovacích tvaroviek, ktoré sú schválené pre potrubia PE 100, SDR 11, dostupných z trhov po celom svete.



Uponor Ecoflex Supra Standard

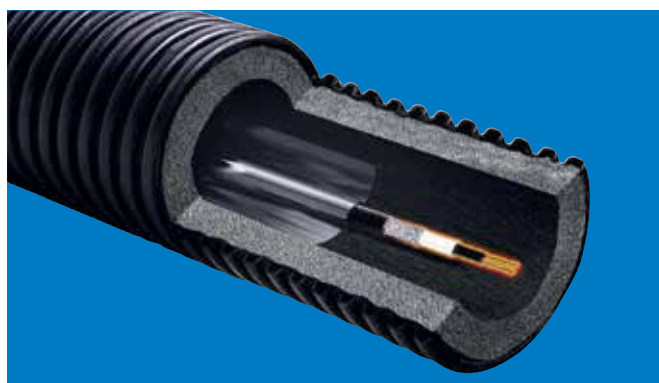
Nezamrzajúce vodovodné potrubia pre dlhé rozvody

Supra Standard je univerzálne izolované vodovodné potrubie. Štandardný odporový kábel ovládaný regulátorom zabraňuje zamrznutiu vodovodného potrubia. Tento kábel so štandardným odporom umožňuje zostavenia trasy do max. dĺžky 700 m s jedinou pripojovacíou prípojkou. Supra Standard je obzvlášť vhodný pre stavbu potrubných sústav v rekreačných a ďalších oblastiach.



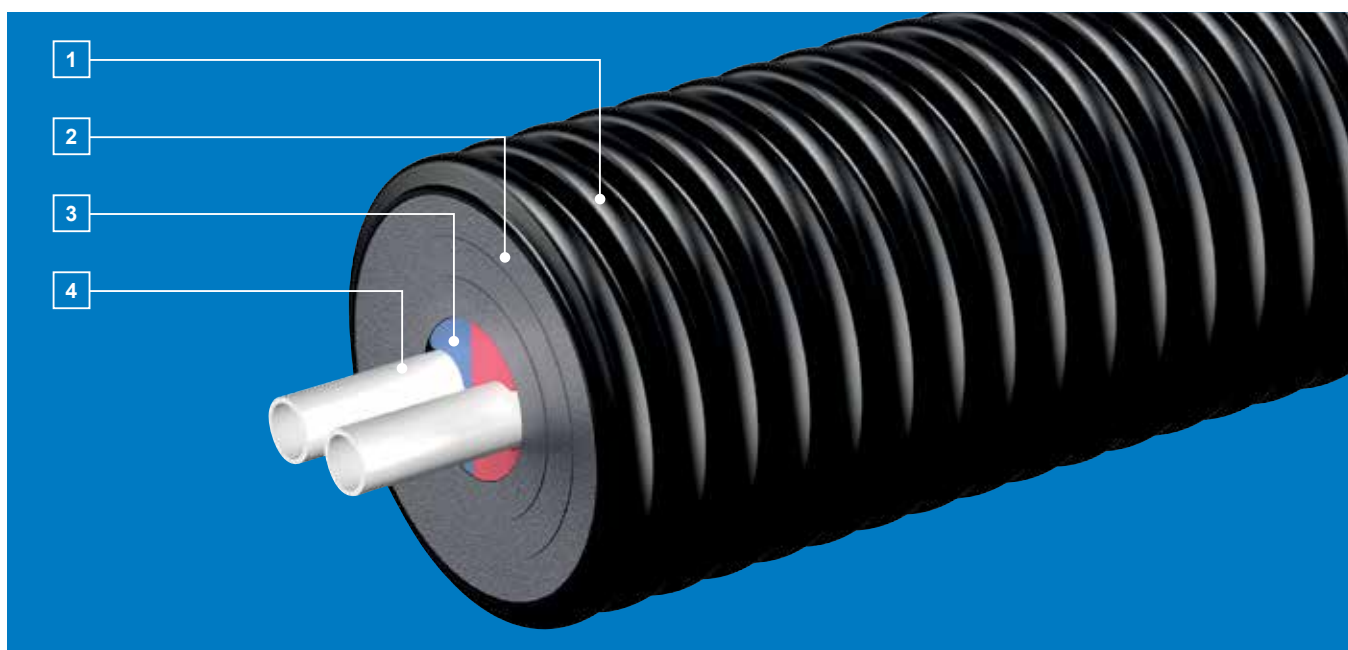
Uponor Ecoflex Supra Mantle

Supra Mantle chráni časti vodovodného potrubia, ktoré sú najviac náchylné na zamrzanie, najmä v blízkosti základov budovy alebo vo vnútri odvetrávaného podlahového systému. Môže sa použiť v nových budovách ako aj pri rekonštrukciách. Môžete najprv namontovať Supra Mantle a prevliecť potrubia teplotosnej látky cez plášť potrubia, alebo v prípade existujúceho potrubia, Supra Mantle prevlečiete jednoducho cez toto potrubie. Kábel privádza požadované teplo do plášte a izolačná vrstva pomáha udržať toto teplo v oplášení.



Uponor Ecoflex Thermo a Varia: flexibilita a jednoduchosť inštalácie

Kombinácia stabilných, ale napriek tomu flexibilných opláštených rúr, izolačnej vrstvy zo zosieťovaného polyetylénu s odolnosťou voči starnutiu a pevné teponosné potrubia z PEX-a s dlhou životnosťou, spolu vytvárajú spoľahlivú konštrukciu s vynikajúcimi izolačnými vlastnosťami.



- 1** Plášťová rúraz PE-HD: odolná voči nárazom, s dlhou životnosťou a predsa flexibilná, vďaka geometrii rúr Uponor, odolnosť voči UV žiareniu
- 2** Izolácia vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny: ideálne izolačné vlastnosti, odolnosť voči starnutiu, odolnosť voči vlhkosti a veľmi vysoká flexibilita
- 3** Farebný stredový profil efektívne pomáha predísť zámene prírodných a spiatočkových rúr
- 4** PE-Xa potrubie teplosnej látky: tepelná odolnosť a odolnosť voči inkrustácii a voči praskaniu namáhaním

Vaše výhody

- Jednoduchá manipulácia a rýchly postup stavby vďaka výnimočnej flexibilitě.
- Odolnosť voči starnutiu, permanentná elastická izolácia zosieťovanej polyetylénovej peny s uzavretými bunkami, absorpcia vody < 1 % podľa objemu.
- Tepelné straty externe monitorované DIN Certco.
- Potrubie teplosnej látky odolné voči korózii a inkrustácii.
- Potrubie teplosnej látky vyrobené zo zosieťovaného polyetylénu (PE-Xa) ponúka výnimočnú odolnosť voči praskaniu, agresívnym médiám, mrazu a mikroorganizmom.
- Optimálna kruhová tuhosť, odolnosť voči nárazom a tlaku a zároveň vysoká flexibilita pri montáži a nízka špecifická hmotnosť všetkých materiálov.

Uponor Ecoflex Thermo Single



80°C *
max.95 °C



6 alebo 10 bar



25 – 125 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacia voda

Vedľajšie použitie

- Chladiaca voda
- Chemikálie (zavolať pre potvrdenie)

Potrubiie teplososnej látky

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar) alebo
- PE-Xa s EVOH, SDR 7.4 (10 bar)

Voliteľné

- Vykurovací kábel

Izolačný materiál

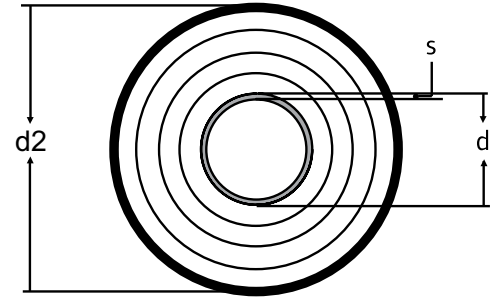
- Zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúry

- PE-HD

POZNÁMKA!

Osvedčené štandardné riešenie pre dodávku vykurovacej vody v miestnych teplovodných vykurovacích sieťach a pre pripojenie samostatných budov.



* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6

Č. položky	Potrubiie d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K.m ²]
1018109	25 x 2,3	20	140	0,25	1,18	200	0,148
1018110	32 x 2,9	25	140	0,30	1,31	200	0,174
1018111	40 x 3,7	32	175	0,35	2,20	200	0,172
1018112	50 x 4,6	40	175	0,45	2,40	200	0,203
1018113	63 x 5,8	50	175	0,55	2,80	200	0,249
1018114	75 x 6,8	65	200	0,80	3,74	100	0,257
1018115	90 x 8,2	80	200	1,10	4,20	100	0,315
1018116	110 x 10,0	100	200	1,20	5,24	100	0,421
1083868	125 x 11,4	125	250	1,40	7,30	120	0,378

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6 s vyhrievacím káblom

Č. položky	Potrubiie d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]
1018165	25 x 2,3	20	140	0,25	1,33	100
1018165	32 x 2,9	25	140	0,30	1,46	100
1018167	40 x 3,7	32	175	0,35	2,18	100
1018168	50 x 4,6	40	175	0,45	2,41	100
1018169	63 x 5,8	50	175	0,55	2,71	100
1018170	75 x 6,8	65	200	0,80	3,89	100
1018171	90 x 8,2	80	200	1,10	4,35	100
1018172	110 x 10,0	100	200	1,20	5,39	100

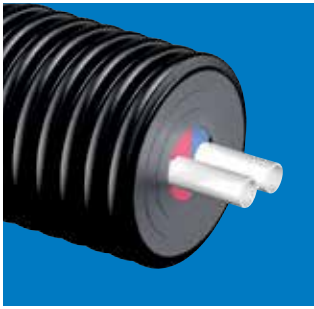
Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo Single PN 10

Č. položky	Potrubiie d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]
1045877	40 x 5,5	32	175	0,45	2,40	200
1045878	50 x 6,9	40	175	0,55	2,70	200
1045879	63 x 8,6	50	175	0,65	3,20	200
1061041	75 x 10,3	65	200	0,90	4,30	100
1061042	90 x 12,3	80	200	1,20	5,30	100
1061043	110 x 15,1	100	200	1,30	6,50	100

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo Mini

Č. položky	Potrubiie d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [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 Twin



80 °C *
max.95 °C



6 alebo 10 bar



25 – 75 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacia voda

Vedľajšie použitia

- Chladiaca voda
- Chemikálie (zavolajte pre potvrdenie)

Potrubie teplonosnej látky

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar) alebo
- PE-Xa s EVOH, SDR 7.4 (10 bar)

Izolačný materiál

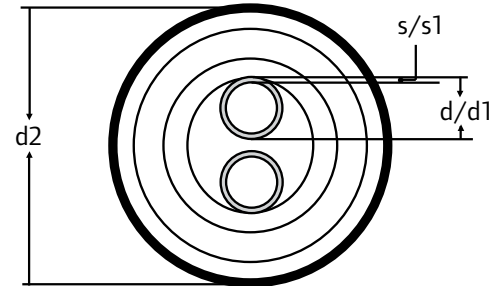
- Zosieťovaná PE pena PE

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

POZNÁMKA!

Kombinácia prírodného a spiatočkového vedenia v jednom plášti, vrátane dvojfarebného profilu v strede, aby sa predišlo zámene počas montáže.



* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubia Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 6

Č. položky	Potrubie d x s [mm]	Potrubie d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K.m ²]
1018134	25 x 2,3	25 x 2,3	20 + 20	175	0,50	2,20	200	0,201
1018135	32 x 2,9	32 x 2,9	25 + 25	175	0,60	2,40	200	0,241
1018136	40 x 3,7	40 x 3,7	32 + 32	175	0,80	2,60	200	0,293
1018137	50 x 4,6	50 x 4,6	40 + 40	200	1,00	3,50	100	0,314
1018138	63 x 5,8	63 x 5,8	50 + 50	200	1,20	4,55	100	0,420
1088276	75 x 6,8	75 x 6,8	65 + 65	250	1,40	6,50	100	0,369

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 10

Č. položky	Potrubie d x s [mm]	Potrubie d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]
1045880	25 x 3,5	25 x 3,5	20 + 20	175	0,65	2,50	200
1045881	32 x 4,4	32 x 4,4	25 + 25	175	0,70	2,70	200
1045882	40 x 5,5	40 x 5,5	32 + 32	175	0,90	2,90	200
1045883	50 x 6,9	50 x 6,9	40 + 40	200	1,00	3,80	200

Uponor Ecoflex Varia Single



80 °C *
max. 95 °C



6 bar



25 – 125 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacía voda

Vedľajšie použitia

- Potraviny (zavolajte pre potvrdenie)
- Chemikálie (zavolajte pre potvrdenie)

Potrubié teplonosnej látky

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

Izolačný materiál

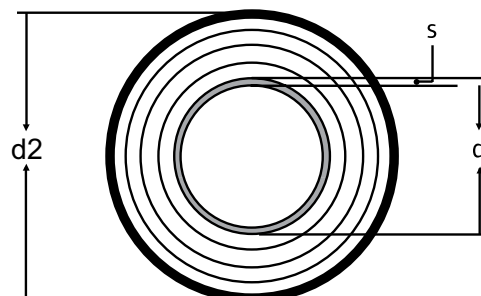
- Zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

POZNÁMKA!

Alternatívne riešenie pre distribúciu vykurovacej vody v miestnych vykurovacích teplovodných sieťach a pre pripojenie samostatných budov.

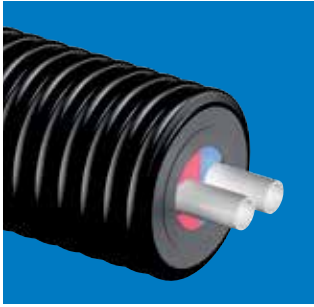


* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Varia Single PN 6

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1018230	25 x 2,3	20	90	0,25	1,02	200	0,188
1018231	32 x 2,9	25	90	0,30	1,12	200	0,231
1018232	40 x 3,7	32	140	0,35	1,47	200	0,210
1018233	50 x 4,6	40	140	0,40	1,67	200	0,270
1018234	63 x 5,8	50	140	0,50	1,97	200	0,350
1018235	75 x 6,8	65	175	0,60	2,72	200	0,330
1018236	90 x 8,2	80	175	0,70	3,14	100	0,410
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

Hlavné použitie

- Vykurovacía voda

Vedľajšie použitie

- Potraviny (zavolajte pre potvrdenie)
- Chemikálie (zavolajte pre potvrdenie)

Potrubié teplonosnej látky

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

Izolačný materiál

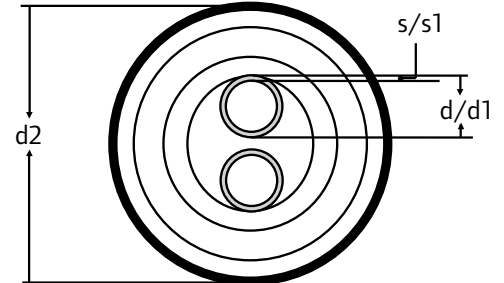
- Zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

POZNÁMKA!

Kombinácia prírodného a spiatočkového vedenia v jednom plášti, vrátane dvojfarebného profilu v strede, aby sa predišlo zámene počas montáže.



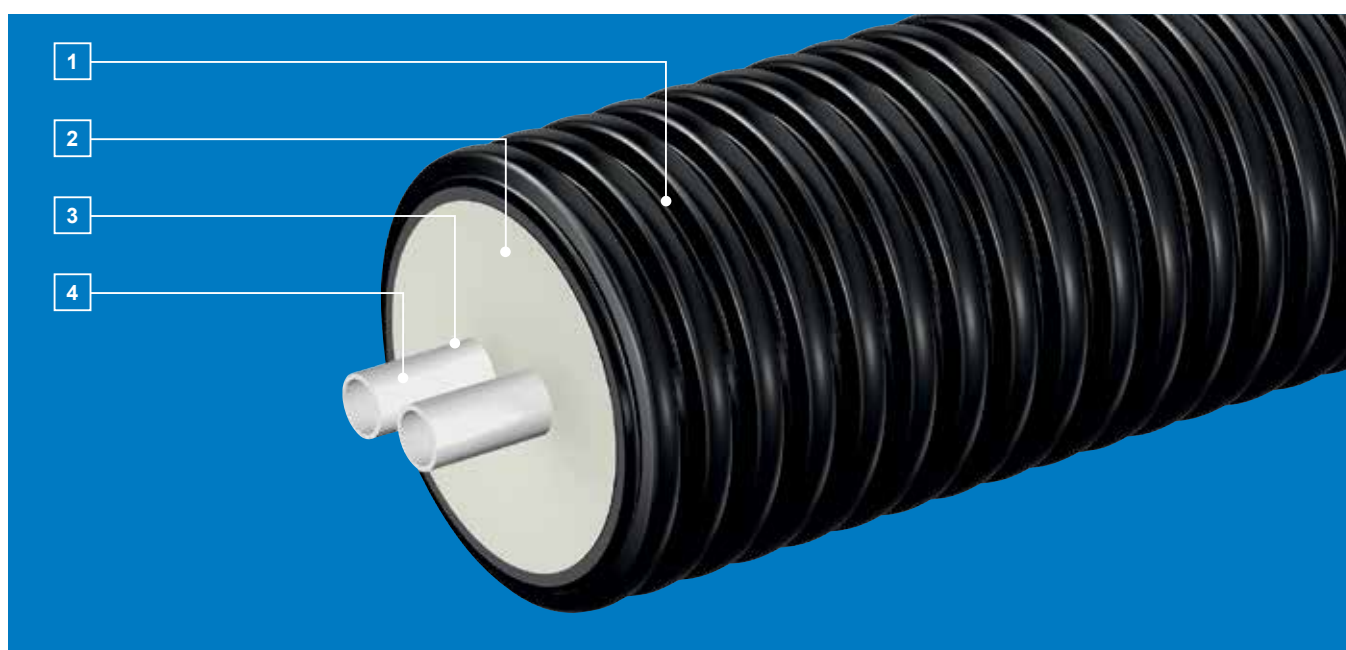
* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Varia Twin PN 6

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	Potrubié d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1018238	25 x 3,5	25 x 3,5	20 + 20	140	0,40	1,36	200	0,246
1018238	32 x 4,4	32 x 4,4	25 + 25	140	0,50	1,43	200	0,300
1018240	40 x 5,5	40 x 5,5	32 + 32	140	0,70	2,08	200	0,456
1018241	50 x 6,9	50 x 6,9	40 + 40	175	0,9	2,84	200	0,380

Uponor Ecoflex Thermo PRO: energeticky efektívne

Jedinečná konštrukcia Ecoflex Thermo PRO kombinuje energetickú účinnosť a správnu úroveň flexibility. Známe vlastnosti sortimentu produktov Ecoflex ako sú vlnitý plášť a vrstva zosieťovanej PE peny spolu s izolačným materiálom z PUR poskytujú optimálne riešenie pre energeticky efektívne distribučné systémy.

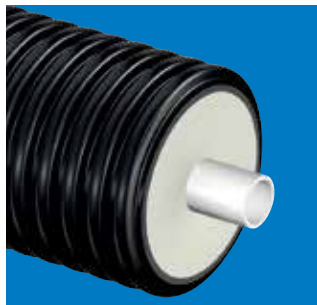


- 1** Plášťová rúra z PE-HD: odolnosť voči nárazom, s dlhou životnosťou a predsa flexibilná vďaka geometrii potrubí Uponor, odolnosť voči UV žiareniu
- 2** Inovatívna kombinácia PUR izolácie a zosieťovanej polyetylénovej peny vytvára najlepšiu flexibilitu vo svojej triede
- 3** Označenie jedného potrubia teplonosnej látky je rozlíšené pri konfigurácii s dvomi potrubiami medzi prívodom a spätočkou
- 4** Hygienické PE-Xa potrubie teplonosnej látky: odolnosť voči teplotám a proti usadzovaniu, inkrustácií a namáhaniu pri praskaní

Vaše výhody

- Vynikajúca energetická efektívnosť vďaka vynikajúcej izolácii.
- Jedinečná konštrukcia potrubia poskytuje najlepšiu flexibilitu v triede a dlhú životnosť systému vykurovania.
- Potrubie teplonosnej látky je odolné voči korózii a inkrustáciám.
- Potrubie teplonosnej látky vyrobené zo zosieťovaného polyetylénu (PE-Xa) ponúka výnimočnú odolnosť voči praskaniu, agresívnym médiám, mrazu a mikroorganizmom.
- Optimálna kruhová tuhosť, odolnosť voči nárazom a tlaku a zároveň vysoká flexibilita pri montáži a nízka špecifická hmotnosť všetkých materiálov.

Uponor Ecoflex Thermo PRO Single



80 °C *
max.95 °C



6 bar



40 – 110 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacía voda

Vedľajšie použitia

- Odpadová voda
- Chemikálie (zavolajte pre potvrdenie)
- Chladiaca voda

Potrubi teplososnej látky

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

Izolačný materiál

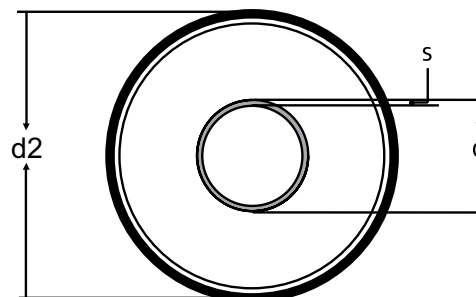
- Pena PUR a zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD (PE 80)

POZNÁMKA!

Osvedčené štandardné riešenie pre dodávku vykurovacej vody v miestnych teplovodných sieťach.



* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo PRO Single PN 6

Č. položky	Potrubi d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1087378	40 x 3,7	32	145	0,50	1,99	240	0,112
1087379	40 x 3,7	32	175	0,70	3,07	150	0,097
1087383	50 x 4,6	40	145	0,60	2,27	240	0,137
1087384	50 x 4,6	40	175	0,70	2,96	150	0,116
1087385	63 x 5,8	50	175	0,70	3,26	150	0,144
1087386	63 x 5,8	50	200	0,80	3,84	100	0,128
1087387	75 x 6,8	65	175	0,80	3,60	150	0,176
1087388	75 x 6,8	65	200	0,90	4,18	100	0,152
1087389	90 x 8,2	80	200	1,10	4,70	100	0,195
1087390	110 x 10,0	100	200	1,20	5,51	100	0,265

Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin



80 °C *
max. 95 °C



6 bar



25 – 63 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacía voda

Vedľajšie použitia

- Odpadová voda
- Chemikálie (zavolajte si pre potvrdenie)
- Chladiaca voda

Potrubi teplonosnej látky

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

Izolačný materiál

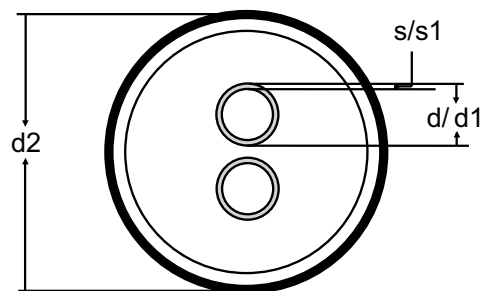
- Pena PUR zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

POZNÁMKA!

Prívodné potrubie a späťotoka v jednom plášti vedení v jednom potrubnom systéme.



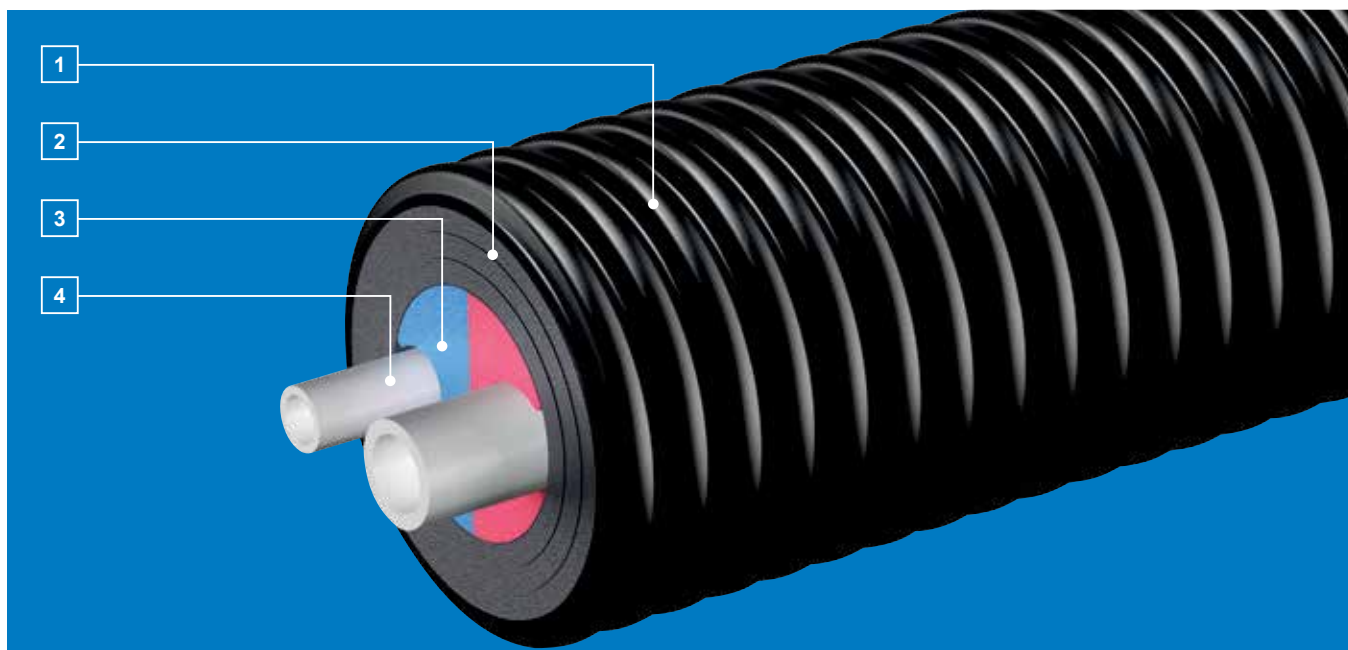
* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubí Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin PN 6

Č. položky	Potrubi d x s [mm]	Potrubi d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m²]
1087392	25 x 2,3	25 x 2,3	20 + 20	145	0,60	1,97	240	0,135
1087393	25 x 2,3	25 x 2,3	20 + 20	175	0,70	2,71	150	0,115
1087394	32 x 2,9	32 x 2,9	25 + 25	145	0,60	2,15	240	0,171
1087395	32 x 2,9	32 x 2,9	25 + 25	175	0,80	2,87	150	0,138
1087396	40 x 3,7	40 x 3,7	32 + 32	175	0,80	3,13	150	0,173
1087397	40 x 3,7	40 x 3,7	32 + 32	200	1,00	3,70	100	0,149
1087398	50 x 4,6	50 x 4,6	40 + 40	200	1,10	4,08	100	0,193
1087399	63 x 5,8	63 x 5,8	50 + 50	200	1,20	4,69	100	0,263

Uponor Ecoflex Aqua: Váš flexibilný špecialista pre teplú pitnú vodu

Rýchla, spoľahlivá a preto veľmi ekonomicky úsporná inštalácia do systémov so zásobovaním teplou pitnou vodou. Vo verzii Twin Vám ponúkame riešenie s integrovaným cirkulačným potrubím. Klasifikácia PE-Xa potrubia teplotnosnej látky pre potrubný systém Aqua je uvedená v norme EN ISO 15875.



- 1** Plášťová rúra z PE-HD: odolnosť voči nárazom, s dlhou životnosťou a predsa flexibilná vďaka geometrii potrubia Uponor, odolnosť voči UV žiareniu
- 2** Izolácia vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny: ideálne izolačné vlastnosti, odolné voči starnutiu, odolnosť voči vlhkosti a veľmi vysoká flexibilita
- 3** Farebný stredový profil efektívne pomáha predísť zámene prírodných potrubí a cirkulácie teplej vody
- 4** Hygienické PE-Xa potrubie teplotnosnej látky: odolnosť voči teplotám, proti usadzovaniu, inkrustácií a namáhaniu praskaním

Vaše výhody

- Jednoduchá manipulácia a rýchla inštalácia vďaka výnimočnej flexibilita.
- Nízke tepelné straty zabezpečuje veľká hrúbka izolácie a tepelno-izolačné vlastnosti izolácie.
- Odolnosť voči starnutiu, trvale elastická izolácia z polyetylénovej peny s uzavretými bunkami, absorpcia vody < 1 % na objem.
- Optimálna kruhová tuhosť, odolnosť voči nárazom a tlaku a zároveň vysoká flexibilita pri montáži a nízka špecifická hmotnosť všetkých materiálov.

Uponor Ecoflex Aqua Single



70°C *
max. 95°C



10 bar



25 – 110 mm

Hlavné použitie

- Teplá pitná voda

Vedľajšie použitie

- Potraviny (zavolajte si pre potvrdenie)
- Chemikálie (zavolajte si pre potvrdenie)

Potrubié teplosnosnej látky

- PE-Xa, SDR 7.4

Voliteľné

- Vykurovací kábel

Izolačný materiál

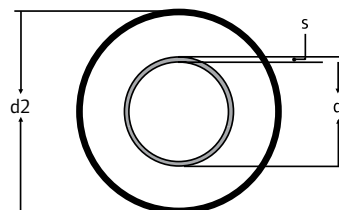
- Zosieťovaná pena PE

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

POZNÁMKA!

Spoľahlivé, hospodárne
potrubié pre rozvody teplej
pitnej vody.



* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

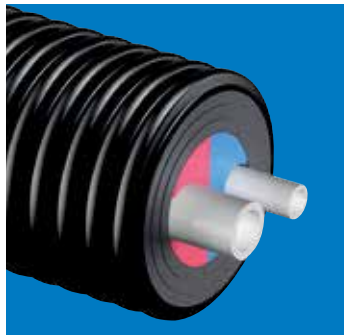
Sortiment Uponor Ecoflex Aqua Single

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1018117	25 x 3,5	20	140	0,35	1,24	200	0,146
1034180	28 x 4,0	20	140	0,35	1,30	200	0,156
1018118	32 x 4,4	25	140	0,40	1,42	200	0,172
1018119	40 x 5,5	32	175	0,45	2,40	200	0,169
1018120	50 x 6,9	40	175	0,55	2,70	200	0,201
1018121	63 x 8,6	50	175	0,65	3,20	200	0,246
1018122	75 x 10,3	65	200	0,90	4,34	100	0,253
1018123	90 x 12,3	80	200	1,20	5,30	100	0,312
1036036	110 x 15,1	100	200	1,30	6,50	100	0,410

Sortiment Uponor Ecoflex Aqua Single s vykurovacím káblom

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1018173	25 x 3,5	20	140	0,35	1,39	100	0,146
1018174	32 x 4,4	25	140	0,40	1,61	100	0,172
1018175	40 x 5,5	32	175	0,45	2,35	100	0,169
1018176	50 x 6,9	40	175	0,55	2,73	100	0,201
1018177	63 x 8,6	50	175	0,65	3,19	100	0,246

Uponor Ecoflex Aqua Twin



70 °C *
max. 95 °C



10 bar



18 – 50 mm

Hlavné použitie

- Teplá pitná voda, s cirkuláciou

Vedľajšie použitie

- Potraviny (zavolajte si pre potvrdenie)
- Chemikálie (zavolajte si pre potvrdenie)

Potrubié teplonosnej látky

- PE-Xa, SDR 7.4

Izolačný materiál

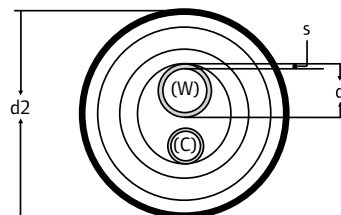
- Zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

POZNÁMKA!

Teplá voda a cirkulácia kombinované v jednom plášti. Dvojfarebný stredový profil zjednodušuje správne pripojenie potrubí teplonosnej látky.



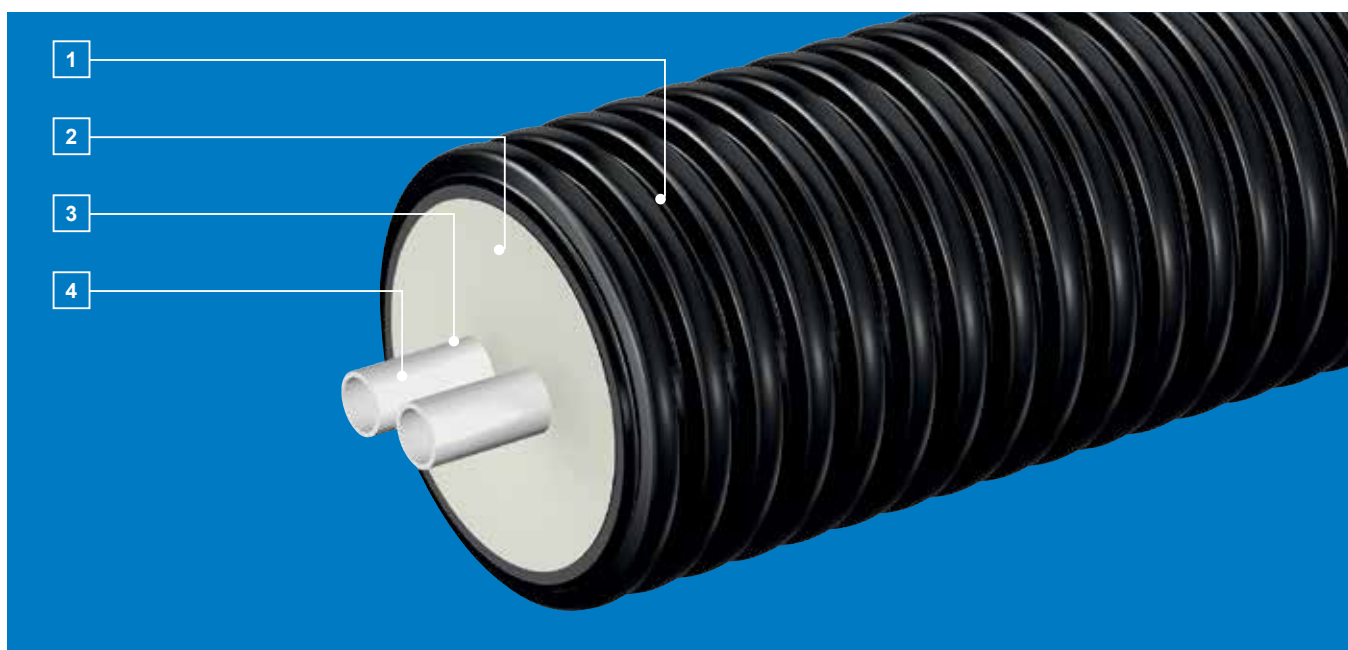
* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment Uponor Ecoflex Aqua Twin

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	Potrubié d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1084885	25 x 3,5	20 x 2,8	20 + 15	140	0,65	1,75	200	0,196
1018139	25 x 3,5	25 x 3,5	20 + 20	175	0,65	2,05	200	
1034185	28 x 4,0	18 x 2,5	20 + 12	140	0,65	1,40	200	
1044011	28 x 4,0	22 x 3,0	20 + 15	140	0,65	1,50	200	
1034186	32 x 4,4	18 x 2,5	25 + 12	175	0,70	2,30	200	
1084886	32 x 4,4	20 x 2,8	25 + 15	175	0,70	2,4	200	0,186
1044012	32 x 4,4	22 x 3,0	25 + 20	175	0,70	2,40	200	
1018140	32 x 4,4	25 x 3,5	25 + 20	175	0,70	2,20	200	
1044014	32 x 4,4	28 x 4,0	25 + 20	175	0,70	2,50	200	
1018141	40 x 5,5	25 x 3,5	32 + 20	175	0,90	2,45	200	0,222
1034187	40 x 5,5	28 x 4,0	32 + 20	175	0,90	2,70	200	
1044015	40 x 5,5	32 x 4,4	32 + 25	175	0,90	2,80	200	
1018142	50 x 6,9	25 x 3,5	40 + 20	175	1,00	2,73	200	
1034188	50 x 6,9	32 x 4,4	40 + 25	175	1,00	3,10	200	0,274
1044016	50 x 6,9	40 x 5,5	40 + 32	200	1,00	3,50	100	
1044016	50 x 6,9	50 x 6,9	40 + 40	200	1,00	3,60	100	

Uponor Ecoflex Aqua PRO: Energeticky efektívna distribúcia teplej pitnej vody

Jedinečná konštrukcia Ecoflex Aqua PRO kombinuje energetickú účinnosť a správnu úroveň flexibility. Známe vlastnosti sortimentu produktov Ecoflex ako vlnitý plášť a vrstva zosieťovanej PE peny spolu s izolačným materiálom z PUR poskytujú optimálne riešenie pre energeticky efektívne rozvodné siete.

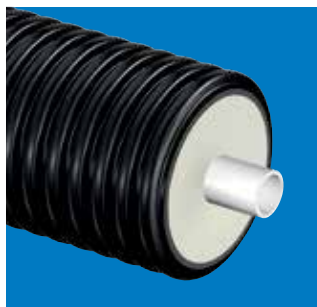


- 1** Plášťová rúra z PE-HD: odolnosť voči nárazom, s dlhou životnosťou a predsa flexibilná vďaka geometrii potrubí Uponor, odolnosť voči UV žiareniu
- 2** Inovatívna kombinácia PUR penovej izolácie a zosieťovanej polyetylénovej peny vytvára najlepšiu flexibilitu vo svojej triede
- 3** Označenie na jednom potrubí teplonosnej látky rozlišuje pri konfigurácii s dvomi potrubiami medzi prívodom a cirkuláciou
- 4** Hygienické PE-Xa potrubie teplonosnej látky: odolnosť voči teplotám, inkrustáciám, proti usadeninám a namáhaniu praskaním

Vaše výhody

- Vynikajúca energetická efektívnosť vďaka vynikajúcej izolácii.
- Jedinečná konštrukcia rúry poskytuje najlepšiu flexibilitu v triede a dlhú životnosť systému.
- Potrubie teplonosnej látky je odolné voči korózii a inkrustáciám.
- Potrubie teplonosnej látky je vyrobené zo zosieťovaného polyetylénu (PE-Xa), ponúka výnimočnú odolnosť voči praskaniu, agresívnym médiám, mrazu a mikroorganizmom.
- Optimálna kruhová tuhosť, odolnosť voči nárazom a tlaku a zároveň vysoká flexibilita pri montáži a nízka špecifická hmotnosť všetkých materiálov.

Uponor Ecoflex Aqua PRO Single



70 °C *
max. 95 °C



10 bar



32 – 63 mm

Hlavné použitie

- Teplá pitná voda

Sekundárne použitia

- Potraviny (zavolajte si pre potvrdenie)
- Chemikálie (zavolajte si pre potvrdenie)

Potrubié teplotosnej látky

- PE-Xa SDR 7.4 (10 bar)

Izolačný materiál

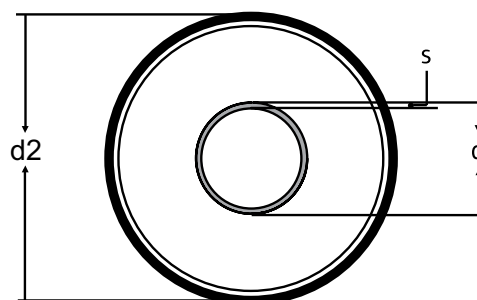
- Pena PUR a zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD (PE 80)

POZNÁMKA!

Energeticky efektívne riešenie pre rozvody teplej pitnej vody.



* pozrite si vysvetlenia na strane 129

Sortiment potrubí Ecoflex Aqua PRO Single PN 10

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1090040	32 x 4,4	25	145	0,50	1,99	240	0,103
1090045	40 x 5,5	32	175	0,70	3,07	150	0,105
1090046	50 x 6,9	40	175	0,70	2,27	150	0,125
1090047	63 x 8,6	50	175	0,70	2,96	150	0,154

Uponor Ecoflex Aqua PRO Twin



70 °C *
max. 95 °C



10 bar



25 – 50 mm

Hlavné použitie

- Teplá pitná voda

Vedľajšie použitie

- Potraviny (zavolajte si pre potvrdenie)
- Chemikálie (zavolajte si pre potvrdenie)
- Chladiaca voda

Potrubié teplonosnej látky

- PE-Xa SDR 7.4 (10 bar)

Izolačný materiál

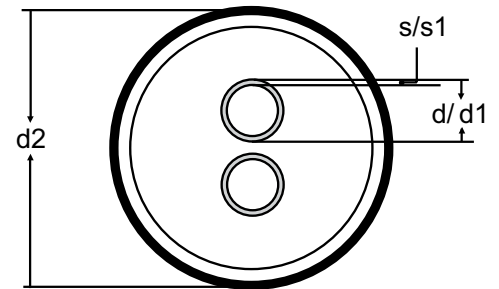
- Pena PUR a zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD (PE 80)

POZNÁMKA!

Prívodné potrubie a cirkulácia v jednom potrubnom systéme.



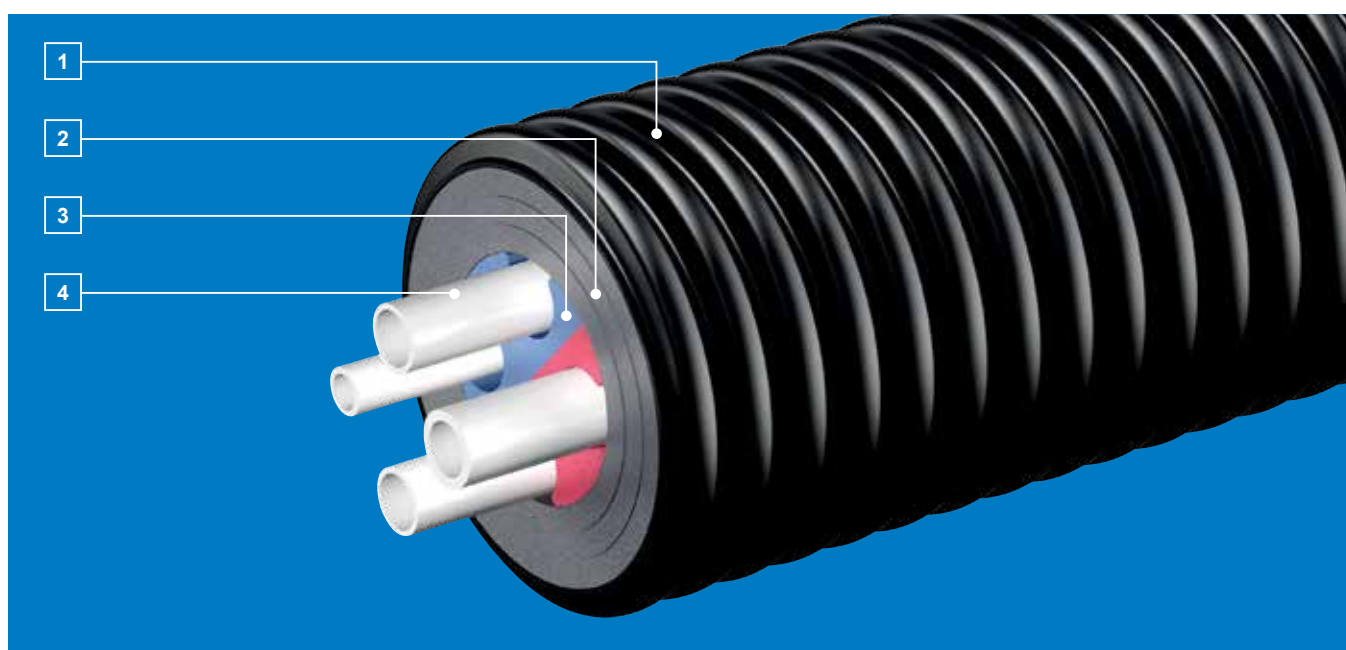
* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment potrubí Ecoflex Aqua PRO Twin PN 10

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	Potrubié d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodávke [m]	Hodnota U [W/K·m ²]
1090049	25 x 3,5	20 x 2,8	20 + 15	145	0,60	1,97	240	0,137
1090050	32 x 4,4	20 x 2,8	25 + 15	175	0,70	2,71	150	0,116
1090051	40 x 5,5	25 x 3,5	32 + 20	175	0,70	2,15	150	0,173
1090052	50 x 6,9	32 x 4,4	40 + 25	175	0,80	2,87	150	0,140

Uponor Ecoflex Quattro: Inteligentný spôsob pripojenia samostatne stojacich budov

„Jedno pre všetko!“. Prívod a späťčeka vykurovacej vody spoločne s teplou pitnou vodou a cirkuláciou v jednom plášti: samostatne stojaca budova alebo komplexy budov nemôžu byť pripojené pohodlnejšie, úspornejšie a spoľahlivejšie.

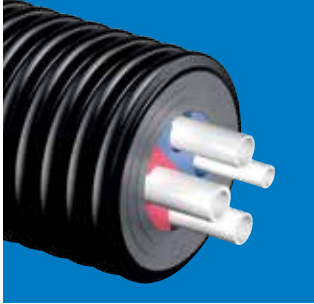


- 1** Plášťová rúra z PE-HD: odolnosť voči nárazom, dlhá životnosť, a predsa flexibilná vďaka geometrii potrubí Uponor, odolnosť voči UV žiareniu
- 2** Izolácia vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny: ideálne izolačné vlastnosti, odolnosť voči starnutiu, odolnosť voči vlhkosti a veľmi vysoká flexibilita
- 3** Dvojfarebný stredový profil efektívne pomáha predísť zámene prírodných potrubí a späťčiek
- 4** Štyri potrubia teplonosnej látky, dve na vykurovanie a dve na zásobovanie teplou pitnou spolu s cirkuláciou

Vaše výhody

- Vo všetkých aspektoch ekonomický spôsob na pripojenie budov ku dodávkam vykurovacej a teplej pitnej vody.
- Nízke tepelné straty, a to vďaka veľkému množstvu izolácie a jej tepelno-izolačným vlastnostiam.
- Odolnosť voči starnutiu, permanentne elastická izolácia zosieťovanou polyetylénovou penou s uzavretými bunkami, absorpcia vody < 1 % objemu.
- Optimálna kruhová tuhosť, odolnosť voči nárazom a tlaku a zároveň vysoká flexibilita pri montáži.

Uponor Ecoflex Quattro



70/80 °C *
max. 95 °C



6 bar +
10 bar



18 – 50 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacía voda
- Teplá pitná voda s cirkuláciou

Potrubié teplotnosnej látky

- PE-Xa, SDR 7,4 (10 bar) a
- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

Izolačný materiál

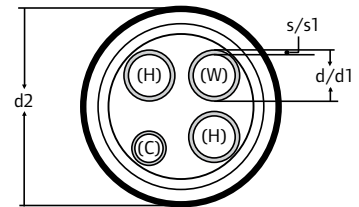
- Zosieťovaná PE pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD (PE 80)

POZNÁMKA!

Potrubié Uponor Ecoflex Quattro je takisto zvlášť praktické a ekonomické na pripájanie technických budov. Dvojfarebný stredový profil zjednodušuje správne pripojenie potrubí teplotnosnej látky.



* pozrite si vysvetlenia na strane 129.

Sortiment Uponor Ecoflex Quattro

Č. položky	Potrubié d x s [mm]	Potrubié d1 x s1 [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka pri dodaní [m]	Hodnota [W/K·m ²]
1034173	2 x 25 x 2,3	28 x 4,0 + 18 x 2,5	175	0,8	2,4	200	
1084887	2 x 25 x 2,3	25 x 3,5 + 20 x 2,8	175	0,8	2,3	200	0,235
1018147	2 x 25 x 2,3	2 x 25 x 3,5	175	0,8	2,41	200	0,242
1084888	2 x 32 x 2,9	25 x 3,5 + 20 x 2,8	175	0,8	2,5	200	0,262
1018148	2 x 32 x 2,9	2 x 25 x 3,5	175	0,8	2,64	200	0,268
1034174	2 x 32 x 2,9	28 x 4,0 + 18 x 2,5	175	0,8	2,6	200	
1044017	2 x 32 x 2,9	2 x 28 x 4,0	175	0,8	2,7	200	
1034175	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4 + 18 x 2,5	175	0,8	2,8	200	
1084889	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4 - 20 x 2,8	175	0,8	2,9	200	0,276
1018149	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4 + 25 x 3,5	175	0,8	2,78	200	0,282
1044018	2 x 32 x 2,9	2 x 32 x 4,4	175	0,8	2,9	200	
1044020	2 x 40 x 3,7	32 x 4,4 + 18 x 2,5	200	1	3,4	100	
1084891	2 x 40 x 3,8	32 x 4,4 + 20 x 2,8	200	1	3,5	100	0,274
1084890	2 x 40 x 3,7	40 x 5,5 + 25 x 3,5	200	1	3,6	100	0,293
1034176	2 x 40 x 3,7	40 x 5,5 + 28 x 4,0	200	1	3,7	100	
1044019	2 x 40 x 3,7	2 x 40 x 5,5	200	1	3,8	100	0,314

Projektovanie



Projektovanie

Základné informácie

Usporiadanie prvkov

Flexibilný potrubný systém umožňuje pružné navrhovanie výkopov so zohľadnením prostredia. Pri vedení potrubia do objektu musia byť pri výbere miesta vstupu zohľadňované priestorové požiadavky minimálneho polomeru ohybu potrubia.

Zapojenie do série

Najekonomickejší systém, pokiaľ sa jedná o prevádzku a montáž vytvoríte pomocou viacerých komponentov potrubia. Tepelná strata je najmenšia pri produktoch Quattro, ktoré sú obzvlášť vhodné použitie v radových domoch a malých bytových budovách. Počet

spojov v zemi je možné redukovať v prípade malých budov. Táto technika je obzvlášť vhodná pre umiestnenia, kde sú domy umiestnené za sebou a vhodné pre použitie z rozmerového hľadiska sú produkty Quattro. Podlahová plocha, ktorú vyžaduje Quattro je veľmi malá, čo umožňuje umiestniť spoje vo vnútri bytov. Napríklad, ako miesto umiestnenia pre pripojenie sa môže použiť zvýšená základňa skrine v chodbe.

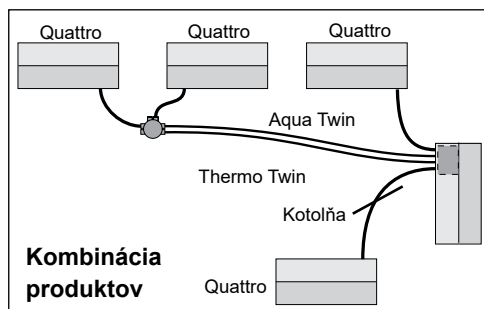
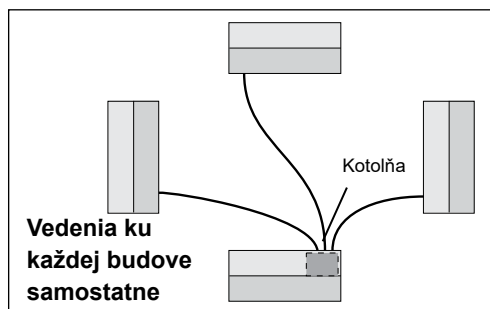
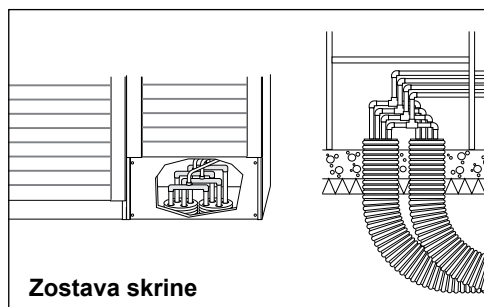
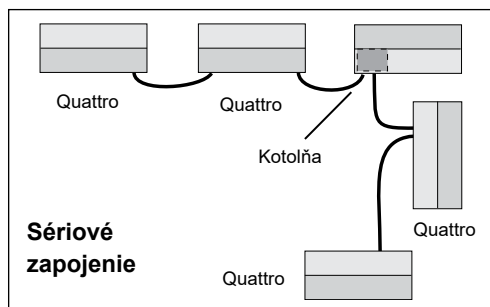
Zvláštne vedenie v budovách

V prípade nehnuteľností pozostávajúcich z niekoľkých budov, ak sa umiestnenie kotolne nachádza v strede,

odporúčame viesť pre každú budovu k nej samostatné potrubie. Inštalácia medzi budovami je rýchla a priamo z kotúča a nevyžadujú sa žiadne spoje. Výkopy nie je potrebné nechávať nezasypané za účelom tlakových skúšok. Použité rúry nie sú veľké a to umožňuje použitie viacerých komponentov potrubia.

Kombinácia produktov

Systémy teplej vody môžu byť používané s väčšími dimenziami cirkulačného potrubia Quattro a Aqua twin. Kombináciou produktov je možné vytvoriť funkčný systém a zaistiť efektívne využitie komôr.



Projektovanie navrhutej trasy

Flexibilita rúr Uponor umožňuje bezproblémové prispôsobenie pre takmer všetky miestne podmienky. Potrubie je možné ukladať nad alebo pod existujúcimi vedeniami, zároveň je možné jednoducho sa vyhnúť prekážkam. Dokonca je povolené ukladať potrubný systém 3 metre (0,3 bar) pod úroveň hladiny podzemnej vody.

Systém vyžaduje vyhlbenie iba úzkeho výkopu nízkej hĺbky. Pri ukladaní potrubia v bežných prípadoch sa nevyžaduje, aby niekto vstúpil do výkopov, iba ak sa jedná o spojky potrubia a odbočky. Na tieto účely je potrebné vytvoriť vhodný priestor pre montáž spojov a odbočiek. Kdekoľvek sa mení smer potrubia, nesmú byť polomery ohybov menšie ako povolené minimálne hodnoty pre rôzne dimenzie potrubí.

Je praktické dávať celý vykopaný materiál na jednu

stranu výkopu. Potrubie sa potom odmotá na voľnej strane a položí sa priamo do výkopu. Je nevyhnutné zabrániť poškodeniu plášťovej rúry.

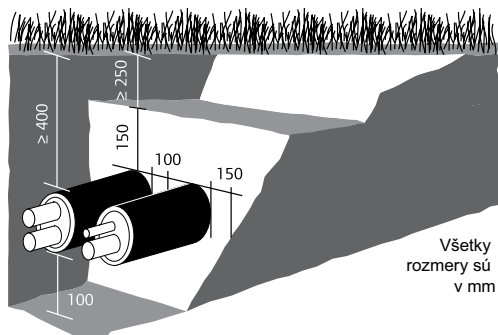
Predpísané je pieskové lôžko bez kamienkov. Veľkosť zrna piesku by mala byť medzi 0 a 2/3 mm. Do výkopov nikdy nekladajte žiadne predmety s ostrými hranami alebo hrotmi. Obsyp potrubia (aspoň 10 cm nad a pod plášťom rúry a k stenám výkopu) má zásadný vplyv na životnosť plášťa rúry. Pri rozhodovaní sa o minimálnom krytí je potrebné zohľadňovať možnosť poškodenia následnými stavebnými prácami počas celej doby životnosti stavby. Výplňový materiál by mal vytvárať kompaktnú vrstvu a pri krytí nad 500 mm je nutné použiť zhutnenie. Po tomto procese, položte výstražný pás nad potrubím a výkop zasypte. Prikrytie do hĺbky $h = 1,5$ metrov



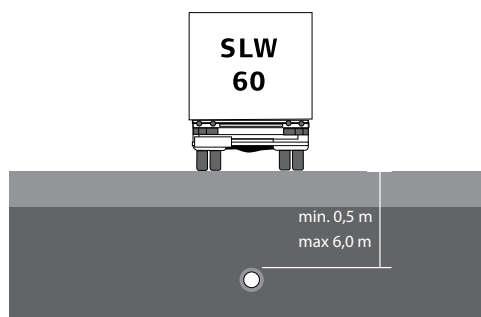
až do maximalnej hĺbky 6 metrov, dokáže plášťová rúra Uponor odolávať zaťaženiu od pôdy a ťažkej dopravy. Certifikáty na základe ATV DVWK-A127 dokazujú, že naše potrubia, ak sú položené v súlade so stanovenými podmienkami, sú vhodné pre

zaťaženie ťažkou dopravou (SWL 60 = 60 t) podľa pracovných technických listoch ATV-A 127. Kruhová tuhosť plášťovej rúry je podľa EN ISO 9969 schopná odolať 4 kN/m² (trieda SN4).

Minimálne krytie bez namáhania spôsobenou dopravou



Krytie so zaťažením dopravou podľa SLW 60 ton



UPOZORNENIE!

Bez zohľadnenia miestnych noriem a predpisov pre nezámraznú hĺbku.

Príklady inštalácie Thermo, Thermo PRO, Varia



Modrý = Ecoflex Thermo PRO

Zelený = Ecoflex Thermo

1 Pripojenie objektov pomocou Thermo Twin








A Stenová prechodka, bez odolnosti proti tlakovej vode (NPW)

Položka	Požadovaný počet
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternatíva)	
Gumová koncovka, Twin Alternatíva s Thermo PRO	1 
Spojka Wipex	2 
Nátrubok Wipex	2 
Tesnenie pre stenovú prechodku NPW	

B Alternatíva: Stenová prechodka, bez odolnosti proti tlakovej vode (NPW)

Položka	Požadovaný počet
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternatíva)	
Gumová koncovka, Twin Alternatíva s Thermo PRO	1 
Spojka Wipex	2 
Nátrubok Wipex	2 
Sada stenovej prechodky NPW	1 

C Alternatíva: Stenová prechodka s odolnosťou proti tlakovej vode (PWP)

Položka	Požadovaný počet
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternatíva)	
Gumová koncovka, Twin Alternatíva s Thermo PRO	1 
Spojka Wipex	2 
Nátrubok Wipex	2 
Vložka z vláknoconentu PWP *)	1 
Stenová prechodka PWP	1 
Prídavné tesnenie pre stenovú prechodku PWP *)	1 

*) voliteľné, overte nutnosť

2 Prípojka s Thermo PRO Single

Dve stenové prechodky, bez odolnosti proti tlakovej vode (NPW)

Položka	Požadovaný počet	
Thermo Single		
Thermo PRO Single		
Varia Single (alternatíva)		
Gumové koncovky, Single Alternatíva s Thermo PRO	2	
Spojka Wipex	2	
Manžeta Wipex	2	
Sada stenovej manžety NPW	2	

3 Odbočenie z hlavnej trasy Thermo PRO Single do vetvy Thermo Twin v izolačnej sade H

Položka	Požadovaný počet	
Thermo Single		
Thermo PRO Single		
Varia Single (alternatíva)		
Thermo Twin		
Thermo PRO Twin		
Varia Twin (alternatíva)		
Dvojitý T-kus	1	
Gumové koncovky, Single Alternatíva s Thermo PRO	4	
Gumové koncovky, Twin Alternatíva s Thermo PRO	1	
Spojka Wipex	6	
T-kus Wipex	2	
Redukcia Wipex *)		

4 Vetvenie z hlavného potrubia Thermo PRO Single do vetvy potrubia Thermo Twin v šachtě

Položka	Požadovaný počet	
Thermo Single		
Thermo PRO Single		
Varia Single (alternatíva)		
Thermo Twin		
Thermo PRO Twin		
Varia Twin (alternatíva)		
Šachta	1	
Gumové koncovky, Single Alternatíva s Thermo PRO	4	
Gumové koncovky, Twin Alternatíva s Thermo PRO	2	
Spojka Wipex	8	
T-kus Wipex	4	
Dvojitá vsuvka Wipex	2	
Redukcia Wipex *)		
Koleno Wipex *)		

spojenie potrubí ak je potrebné, potrubie alebo dvojitá vsuvka (zodpovednosť zákazníka)

5 Odbočka Thermo Twin v izolačnej sade

Položka	Požadovaný počet	
Thermo Twin		
Thermo PRO Twin		
Varia Twin (alternatíva)		
T-izolačná súprava	1	
Gumové koncovky, Twin	3	
Spojka Wipex	6	
T-kus Wipex	2	
Redukcia Wipex *)		

6 Spojky Thermo PRO Twin v priamej izolačnej sade

Položka	Požadovaný počet	
Thermo Twin		
Thermo PRO Twin		
Varia Twin (alternatíva)		
Priama izolačná sada	1	
Gumové koncovky, Twin	2	
Spojka Wipex	4	
Nátrubok Wipex	2	

*) voliteľné, overte si nevyhnutnosť

Príklady inštalácie Aqua, Aqua PRO



1 Odbočka z hlavnej trasy Aqua Single do vetvy potrubia Aqua Twin v šachte

Položka	Požadovaný počet	
Aqua Single		
Aqua PRO single (alternatíva)		
Aqua Twin		
Aqua PRO Twin (alternatíva)		
Komora	1	
Gumové koncovky, Single	4	
Gumové koncovky, Twin	1	
Spojka Wipex 10 bar	6	
T-kus Wipex	2	
Redukcia WIPEX *)		
Koleno WIPEX *)		

spojenie potrubí ak je potrebné, potrubie alebo dvojité vsuvka (zodpovednosť zákazníka)

2 Alternatíva: Vetva potrubia Aqua Twin v izolačnej sade T

Položka	Požadovaný počet	
Aqua Twin		
Aqua Midi Twin (alternatíva)		
T-izolačná súprava	1	
Gumová koncovka, Twin	3	
Spojka Wipex 10 bar	6	
T-kus Wipex	2	
Redukcia Wipex *)		

3 Prípojka s Aqua Twin

Stenová prechodka, bez odolnosti proti tlakovej vode (NPW)

Položka	Požadovaný počet	
Aqua Twin		
Aqua Midi Twin (alternatíva)		
Gumové koncovky, Twin	1	
Spojka Wipex 10 bar	2	
Nátrubok WIPEX	2	
Tesnenie pre stenové prechodky 1	0	

*) voliteľné, overte si nevyhnutnosť

Príklady inštalácie Quattro



Prípojka s Quattro

1 Stenová prechodka, bez odolnosti proti tlakovej vode (NPW)

Položka	Požadovaný počet	
Quattro		
Gumové koncovky, Quattro	1	
Spojka WIPEX 6 bar + 10 bar	4	
Nátrubok WIPEX	4	
Stenová prechodka NPW	1	

2 Alternatíva: Stenová prechodka, bez odolnosti proti tlakovej vode (NPW)

Položka	Požadovaný počet	
Quattro		
Gumové koncovky, Quattro	2	
Spojka Wipex 6 bar + 10 bar	8	
Nátrubok Wipex	8	
Stenová prechodka NPW	2	

3 Alternatíva: Stenová prechodka s odolnosťou proti tlakovej vode (PWP)

Položka	Požadovaný počet	
Quattro		
Gumové koncovky, Quattro	1	
Spojka WIPEX 6 bar + 10 bar	4	
Nátrubok WIPEX	4	
Vložka z vlákno-cementu PWP *)	1	
Stenová prechodka PWP	1	
Prídavné tesnenie pre stenovú prechodku PWP *)	1	

*) voliteľné, overte si nevyhnutnosť

Dimenzovanie



Dimenzovanie

Tabuľky tlakových strát pre potrubia PN 6

Potrubie s vykurovacou vodou: Pri teplote vody 50 °C*

ROZM.:	25 x 2,3	32 x 2,9	40 x 3,7	50 x 4,6	63 x 5,8	75 x 6,8	90 x 8,2	110 x 10	125 x 11,4											
d _i [mm]:	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0	102,2											
Objemový prietok																				
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	
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	

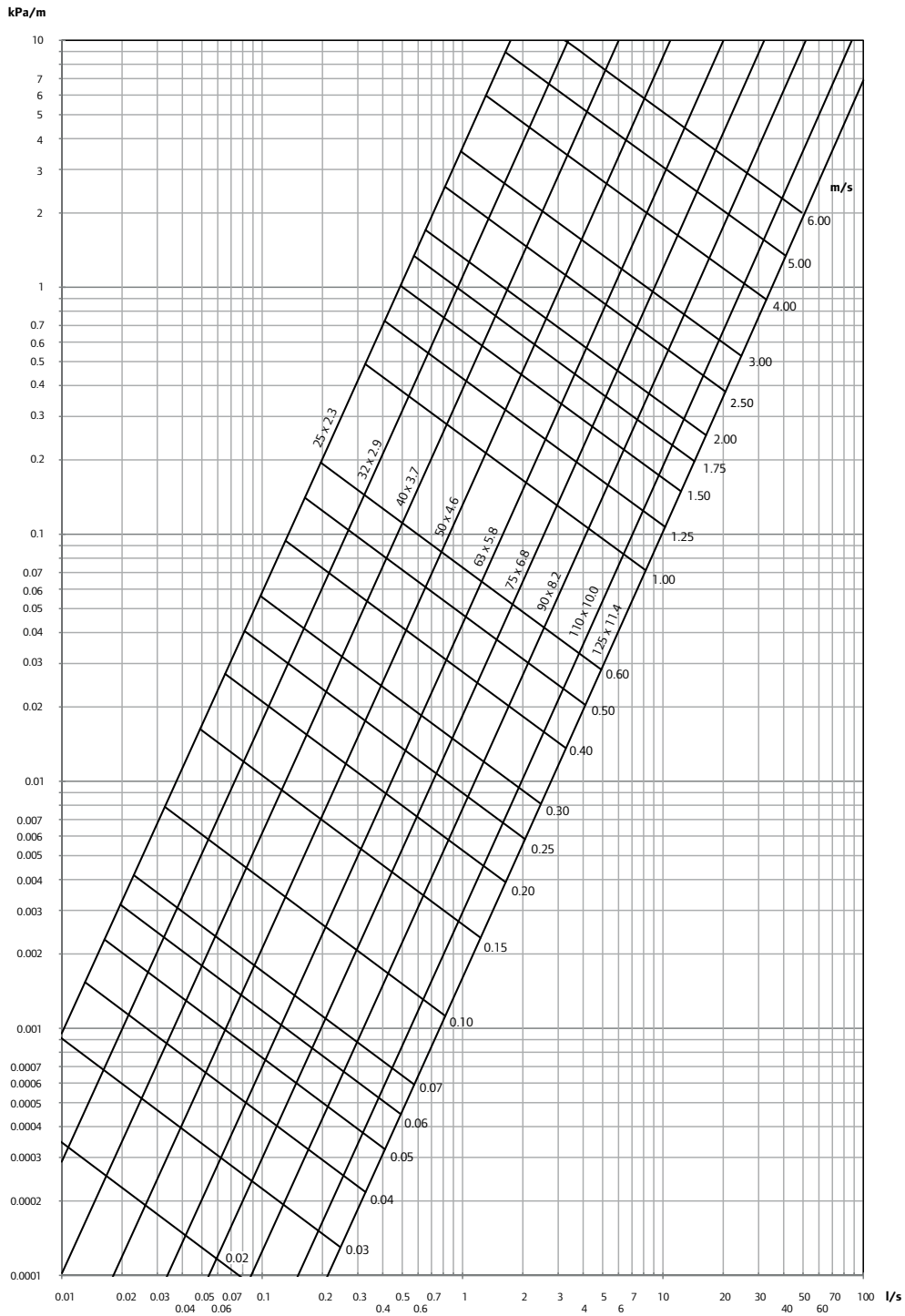
Potrubie s vykurovacou vodou: Pri teplote vody 50 °C*

ROZM.: 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									
Objemový prietok																		
	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
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																	
39600	11				9,862	8,031	3,238	5,060	1,375	3,546	0,574	2,468	0,218	1,650	0,118	1,280		
43200	12				10,735	8,414	3,525	5,301	1,496	3,715	0,625	2,586	0,237	1,729	0,129	1,341		
46800	13				12,582	9,178	4,130	5,783	1,753	4,053	0,732	2,821	0,278	1,886	0,151	1,463		
50400	14				14,561	9,943	4,779	6,265	2,028	4,391	0,847	3,056	0,321	2,043	0,174	1,585		
54000	15				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	

*Opravné faktory tlakových strát pre ďalšie teploty vody

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Faktor	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

Diagram tlakových strát - potrubie s vykurovacou vodou pri 70 °C *



* Opravné faktory tlakových strát pre ďalšie teploty vody

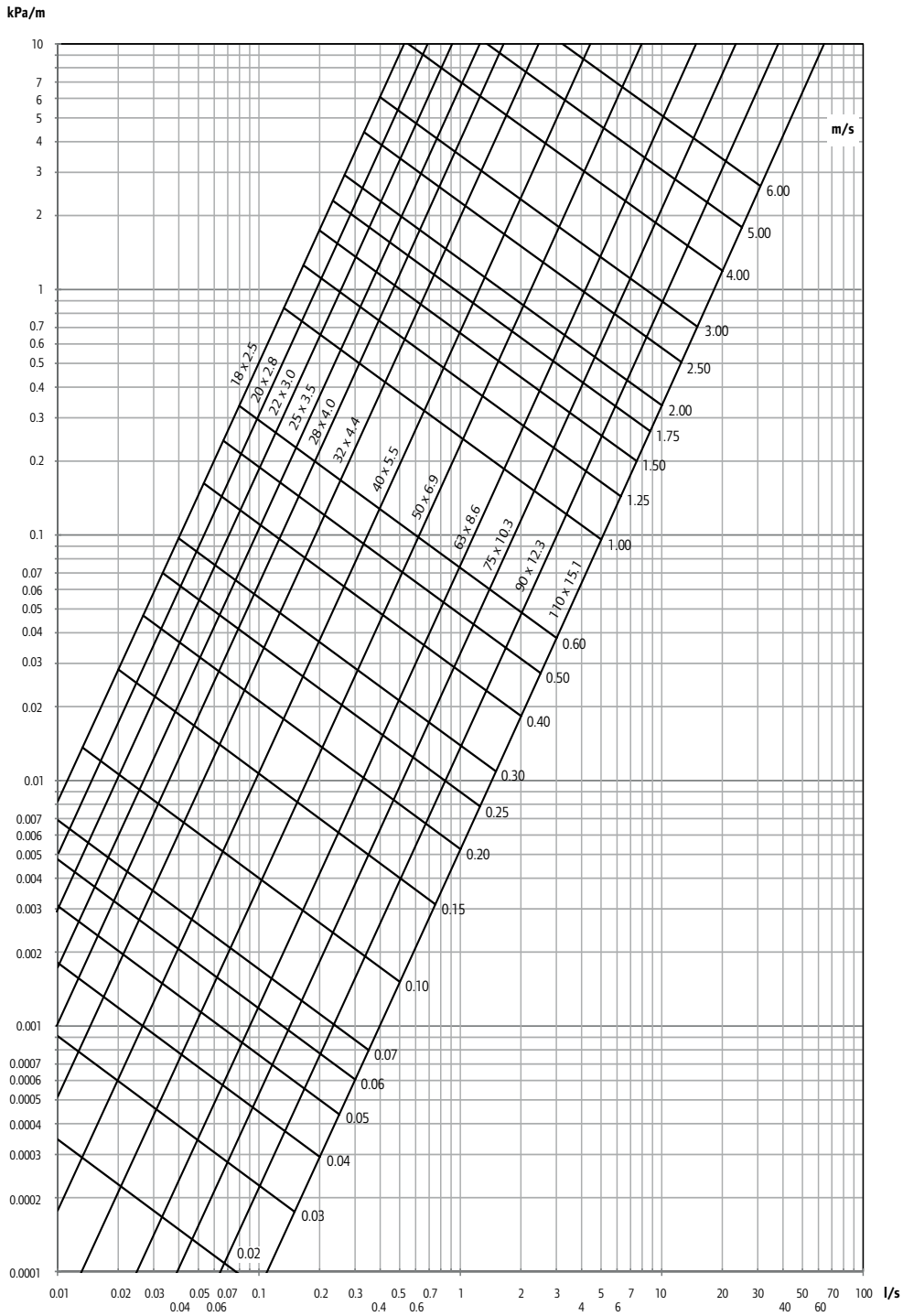
Teplota °C	90	80	70	60	50	40	30	20
Faktor	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20

Norm. rozm.	18x2,5	20x2,8	22x3,0	25x3,5	28x4,0	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,7	75x10,3	90x12,3	110x15,1										
ID (mm)	(13)	(14,4)	(16)	(18)	(20,0)	(23,2)	(29)	(36,2)	(45,6)	(54,4)	(65,4)	(79,8)										
Objemový prietok																						
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	kPa/m	m/s	
100800	28,0								105,688	27,205	34,624	17,145	14,761	12,047	6,065	8,335	2,321	5,598				
108000	30,0								119,960	29,148	39,292	18,370	16,748	12,907	6,881	8,931	2,632	5,998				
115200	32,0										44,229	19,594	18,850	13,768	7,743	9,526	2,962	6,398				
122400	34,0										49,432	20,819	21,065	14,628	8,652	10,121	3,309	6,798				
129600	36,0										54,900	22,044	23,392	15,489	9,607	10,717	3,674	7,198				
136800	38,0										60,630	23,268	25,831	16,349	10,607	11,312	4,056	7,598				
144000	40,0										66,619	24,493	28,379	17,210	11,652	11,907	4,455	7,998				
162000	45,0										82,719	27,555	35,229	19,361	14,461	13,396	5,527	8,997				
180000	50,0										100,405	30,616	42,751	21,512	17,544	14,884	6,704	9,997				
198000	55,0										119,655	33,678	50,937	23,663	20,899	16,373	7,984	10,997				
216000	60,0										59,778	25,814	24,522	17,861	9,366	11,997						
234000	65,0										69,264	27,966	28,408	19,349	10,849	12,996						
252000	70,0											79,391	30,117	32,556	20,838	12,430	13,996					
270000	75,0											90,150	32,268	36,962	22,326	14,110	14,996					
288000	80,0											101,536	34,419	41,624	23,815	15,888	15,995					

***Opravné faktory tlakových strát pre ďalšie teploty vody**

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Faktor	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

Diagram tlakových strát – potrubie s vykurovacou vodou pri 70°C *



*** Opravné faktory tlakových strát pre ďalšie teploty vody**

Teplota °C	90	80	70	60	50	40	30	20
Faktor	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20

Základy dimenzovania pre vykurovanie

Ak sa to vyžaduje, je možné pri stanovení priemeru plastového potrubia pre vykurovanie použiť podstatne vyššiu tlakovú stratu na meter ako pri dimenzovaní oceleového potrubia. Neexistujú

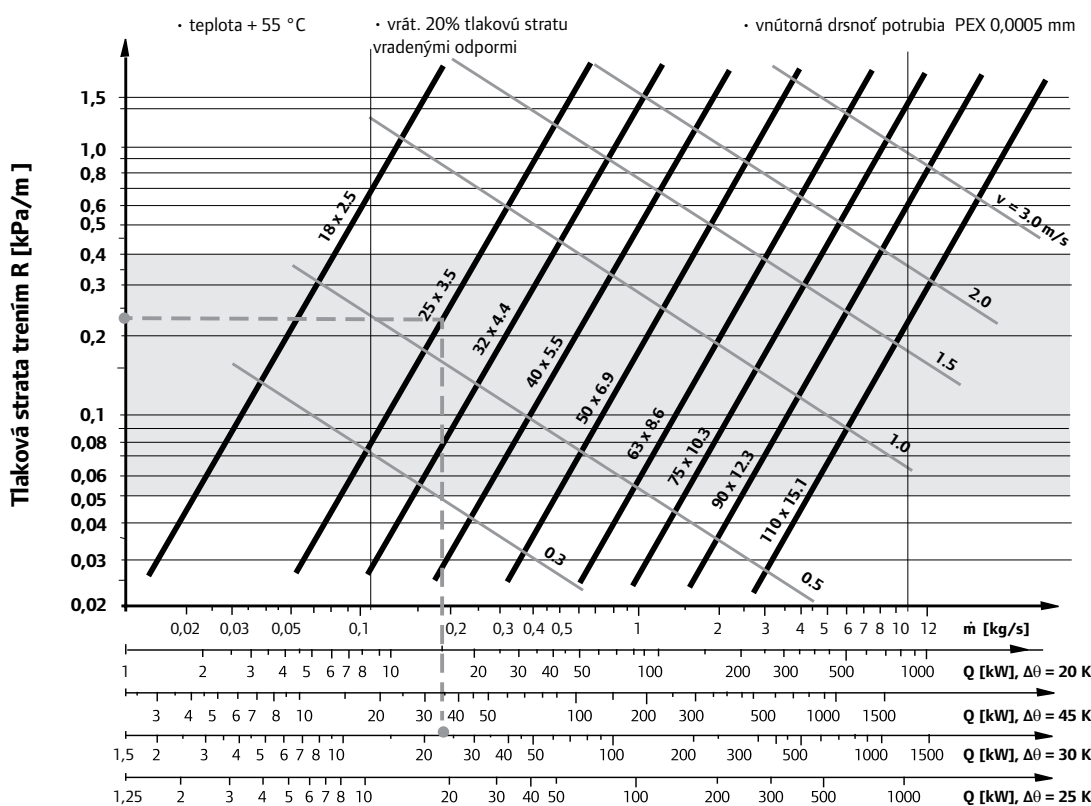
žiadne obmedzenia rýchlosti prúdenia, pretože plastové potrubia nehrdzavejú. Odporúčaná oblasť tlakovej straty je tmavo vyznačená. Diagram obsahuje menovité

hodnoty $\Delta\theta$ 20, 45 a 30 pre rozdiel teplôt. Veľkosť je takisto možné vybrať podľa hmotnostného prietoku. Požadovaný hmotnostný prietok sa vypočíta podľa vzorca.

$$\dot{m} = \frac{Q}{\Delta\theta \cdot c_p}$$

kde
 \dot{m} = hmotnostný prietok kg/s
 Q = vykurovací výkon kW

$\Delta\theta$ = teplotný rozdiel K
 c_p = merná tepelná kapacita vody 4,19 kJ/kgK



Príklad dimenzovania:

Úloha je vybrať vykurovacie potrubie a kotol.

Podlahová plocha budovy je 300 m² a výška miestnosti je 2,9 m. Budova je vybavená radiátorovým vykurovaním teplotou prívodu vody $\theta_1 = +70$ °C a teplotou späťochy $\theta_2 = +40$ °C.

Fáza 1

Stanovte požadovaný vykurovací výkon (objem vynásobený mernou tepelnou stratou).
 $F = 300 \text{ m}^2 \times 2,9 \text{ m} \times 25 \text{ W/m}^3 = 21\,750 \text{ W} \approx 22 \text{ kW}$

Fáza 2

Zistite správnu os $\Delta\theta$ alebo hmotnostný prietok.
 $\Delta\theta = (\theta_1 - \theta_2) = 30 \text{ K}$

Fáza 3

Vyberte správnu veľkosť potrubia podľa doporučenej tlakovej straty uvedenej na obrázku.
 $\Delta\theta = 30 \text{ K}$ a $Q = 22 \text{ kW}$
 Veľkosť potrubia $\varnothing 25/20,4 \text{ mm}$

Požiadavky na vykurovací výkon [W/m³] podľa mernej tepelnej straty

Rodinný dom	Radový dom	Bytový dom	
12 – 18	12 – 18	10 – 16	nový
18 – 26	18 – 26	16 – 23	starý

Tabuľka pre rýchly návrh potrubí PN 6

Potrubia s vykurovacou vodou PN 6

Rozsah							Hmotnostný prietok	Typ potrubia Δp. v	Typ potrubia Δp. v	Typ potrubia Δp. v
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	25/20,4 0,3016 kPa/m 0,740 m/s	32/26,2 0,0909 kPa/m 0,449 m/s	40/32,6 0,0319 kPa/m 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 0,897 m/s	40/32,6 0,1106 kPa/m 0,579 m/s	50/40,8 0,0377 kPa/m 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 1,346 m/s	40/32,6 0,2294 kPa/m 0,869 m/s	50/40,8 0,0782 kPa/m 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 1,159 m/s	50/40,8 0,1312 kPa/m 0,740 m/s	63/51,4 0,0433 kPa/m 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 0,925 m/s	63/51,4 0,0647 kPa/m 0,583 m/s	75/61,4 0,0276 kPa/m 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 1,110 m/s	63/51,4 0,0899 kPa/m 0,699 m/s	75/61,4 0,0383 kPa/m 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 1,295 m/s	63/51,4 0,1186 kPa/m 0,816 m/s	75/61,4 0,0505 kPa/m 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 0,932 m/s	75/61,4 0,0643 kPa/m 0,653 m/s	90/73,6 0,0269 kPa/m 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 1,049 m/s	75/61,4 0,0795 kPa/m 0,735 m/s	90/73,6 0,0333 kPa/m 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 1,165 m/s	75/61,4 0,0961 kPa/m 0,817 m/s	90/73,6 0,0402 kPa/m 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 1,282 m/s	75/61,4 0,1142 kPa/m 0,898 m/s	90/73,6 0,0478 kPa/m 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 0,980 m/s	90/73,6 0,0559 kPa/m 0,682 m/s	110/90,0 0,0213 kPa/m 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 1,062 m/s	90/73,6 0,0646 kPa/m 0,739 m/s	110/90,0 0,0246 kPa/m 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 1,143 m/s	90/73,6 0,0739 kPa/m 0,796 m/s	110/90,0 0,0281 kPa/m 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 1,225 m/s	90/73,6 0,0837 kPa/m 0,853 m/s	110/90,0 0,0318 kPa/m 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 1,307 m/s	90/73,6 0,0940 kPa/m 0,909 m/s	110/90,0 0,0358 kPa/m 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 0,966 m/s	110/90,0 0,0399 kPa/m 0,646 m/s	125/102 0,0217 kPa/m 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 1,023 m/s	110/90,0 0,0442 kPa/m 0,684 m/s	125/102 0,0240 kPa/m 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 1,080 m/s	110/90,0 0,0488 kPa/m 0,722 m/s	125/102 0,0265 kPa/m 0,560 m/s

Potrúbia s vykurovacou vodou PN 6

Rozsah							Hmotnostný prietok	Typ potrubia Δp. v	Typ potrubia Δp. v	Typ potrubia Δp. v
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	17 204 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	18 065 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	18 925 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	19 785 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	20 640 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	21 505 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	22 366 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	23 220 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	24 086 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	24 946 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	25 806 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	26 667 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	27 527 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	28 387 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	29 247 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	30 108 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	30 968 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	31 828 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	32 688 kg/h	125/102 0,0928 kPa/m 1,120 m/s		

Potrubia s vykurovacou vodou PN 6

Rozsah							Hmotnostný prietok	Typ potrubia Δp. v	Typ potrubia Δp. v	Typ potrubia Δp. v
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
390 kW	585 kW	780 kW	975 kW	1170 kW	1365 kW	1560 kW	33 548 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	34 409 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	35 269 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	36 129 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	36 989 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	37 849 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	38 710 kg/h	125/102 0,1261 kPa/m 1,327 m/s		

Tabuľka pre rýchly návrh potrubí PN 10

Potrubia s vykurovacou vodou PN 10

Rozsah							Hmotnostný prietok	Typ potrubia Δp , v	Typ potrubia Δp , v	Typ potrubia Δp , v
$\Delta\theta = 10$ K	$\Delta\theta = 15$ K	$\Delta\theta = 20$ K	$\Delta\theta = 25$ K	$\Delta\theta = 30$ K	$\Delta\theta = 35$ K	$\Delta\theta = 40$ 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	1 720 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	2 581 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	3 441 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	4 301 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	5 161 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	6 022 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	6 882 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	7 742 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	8 602 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	10 323 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	11 183 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	12 043 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	12 903 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	13 763 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	14 624 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	15 484 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	16 344 kg/h	110/79,8 0,0870 kPa/m 0,919 m/s		

Potrúbia s vykurovacou vodou PN 10

Rozsah							Hmotnostný prietok	Typ potrubia $\Delta p, v$
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$		
200 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17 204 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	18 065 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	18 925 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	19 785 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	20 640 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	21 505 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	22 366 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	23 220 kg/h	110/79,8 0,1643 kPa/m 1,306 m/s

Tepelná strata

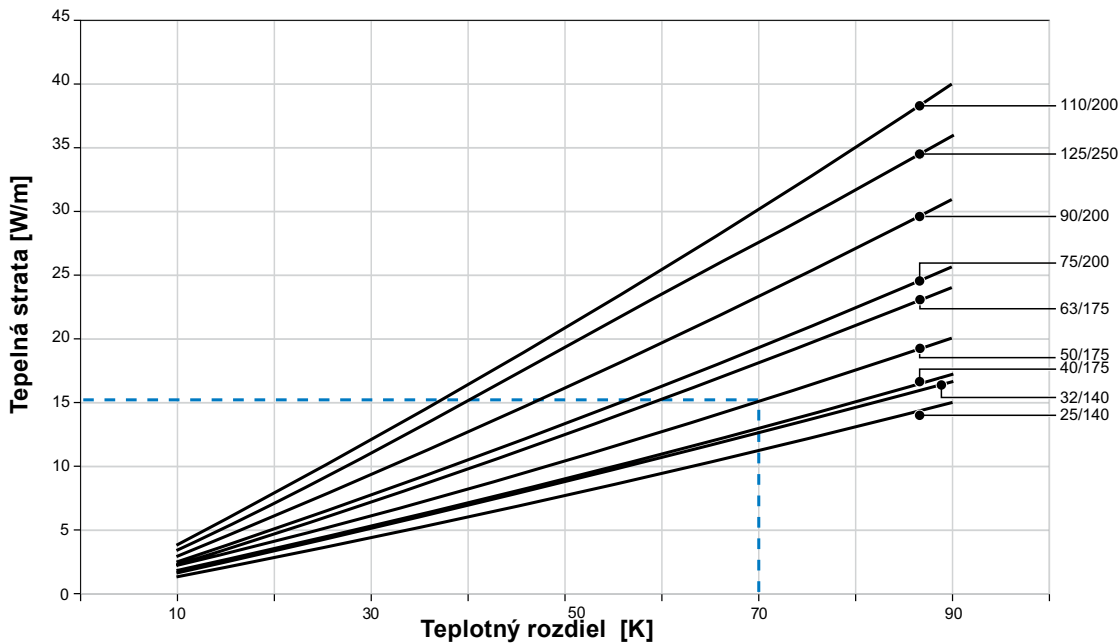
Tepelná strata potrubí Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6 a PN 10



Tepelná vodivosť zeminý:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C

POZNÁMKA!

Údaje tepelnej straty uvedené v diagrame sú vypočítané s bezpečnostným faktorom 1,05, podľa požiadavky nemeckého „Zaistenia kvality VDI-AG Gütesicherung“. V závislosti na výrobných toleranciách.



Príklad pre Thermo Single 50/175

θ_M = teplota média
 θ_E = teplota zeminý
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

Tepelná strata: 15,1 W/m



Sledované podľa
VDI 2055

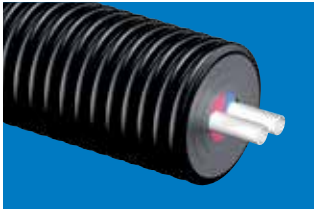
POZNÁMKA!

Tepelná strata Thermo PN 6 potrubia je monitorovaná a certifikovaná.

POZNÁMKA!

Diagram zobrazuje tepelnú stratu jedného potrubia. Na zistenie celkovej tepelnej straty a tepelnej straty prívodu a späťochy, je potrebné tepelnú stratu prívodu a späťochy vypočítať samostatne.

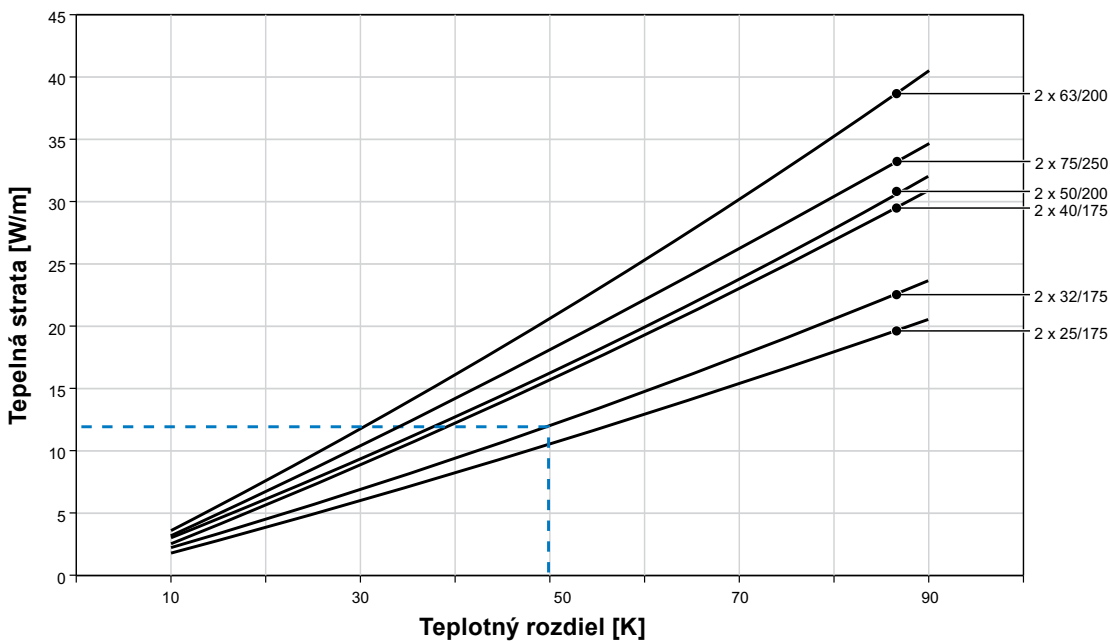
Tepelná strata potrubí Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 6 a PN 10



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C

POZNÁMKA!

Údaje tepelnej straty uvedené v diagrame sú vypočítané s bezpečnostným faktorom 1,05, podľa nemeckého „Zaistenie kvality VDI-AG Gütesicherung“. V závislosti na výrobných toleranciách.



Príklad pre Thermo Twin 2 x 32/175

θ_V = teplota prívodu
 θ_R = teplota spätočky
 θ_E = teplota zeminy
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)
 $\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$
 $\theta_V = 70 \text{ °C}$
 $\theta_R = 40 \text{ °C}$
 $\theta_E = 5 \text{ °C}$
 $\Delta\theta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$

Tepelná strata: 12 W/m



Sledované
podľa
VDI 2055

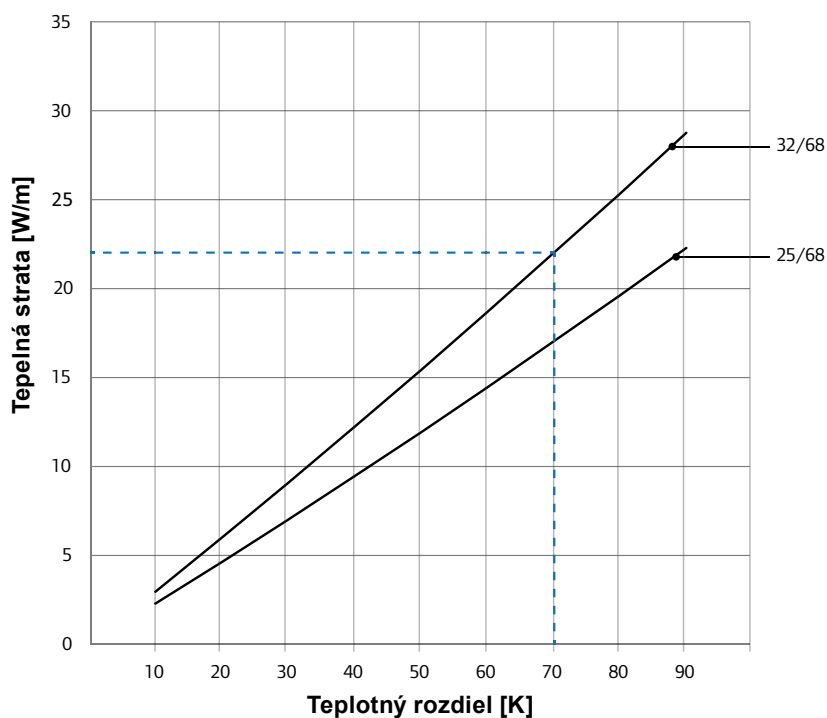
Tepelná strata potrubia Uponor Ecoflex Thermo Mini PN 6



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C

POZNÁMKA!

Údaje tepelnej straty uvedené v diagrame sú vypočítané s bezpečnostným faktorom 1,05, podľa nemeckého „Zaistenie kvality VDI-AG Gütesicherung“. V závislosti výrobných tolerancií.



Príklad pre Thermo Mini 32/68

θ_M = teplota média

θ_E = teplota zeminy

$\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$$\theta_M = 75\text{ °C}$$

$$\theta_E = 5\text{ °C}$$

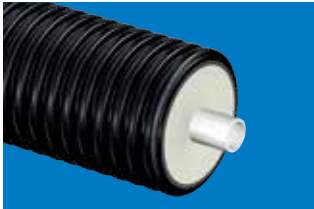
$$\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$$

Tepelná strata: 22 W/m

POZNÁMKA!

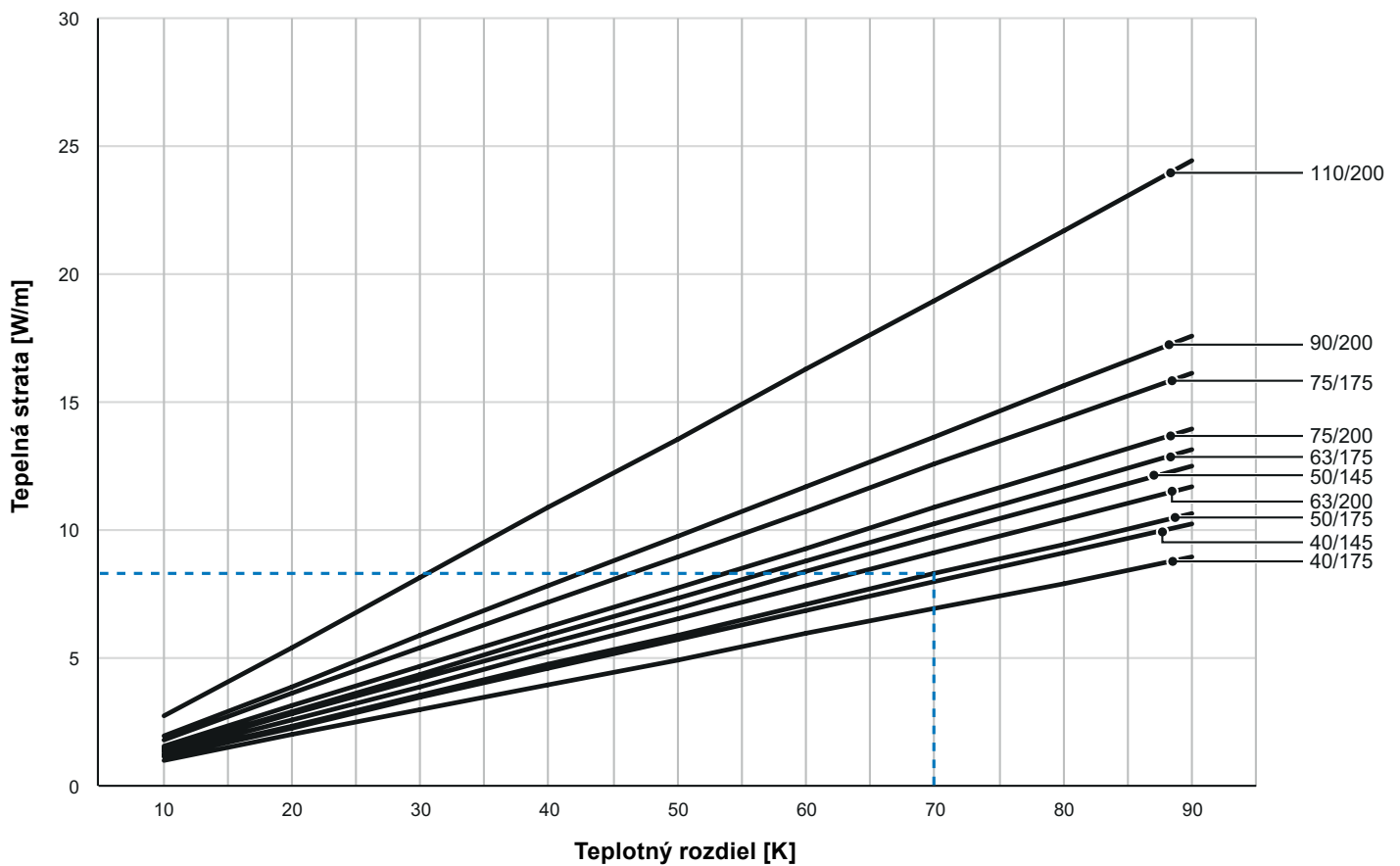
Diagram zobrazuje tepelnú stratu jedného potrubia. Na zistenie celkovej tepelnej straty a tepelnej straty prívodu a spätočky, musí byť tepelná strata vypočítaná samostatne pre prívod a spätočku.

Tepelná strata potrubia Uponor Ecoflex Thermo PRO Single PN 6



Tepelná vodivosť zemin:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,0219W/mK pri 50 °C

Ohľadne výpočtu tepelnej straty konkrétnej inštalácie kontaktujte technickú podporu Uponor.



Príklad pre Thermo PRO Single 50/175

θ_M = teplota média
 θ_E = teplota zemin
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

Tepelná strata: 8,3 W/m

POZNÁMKA!

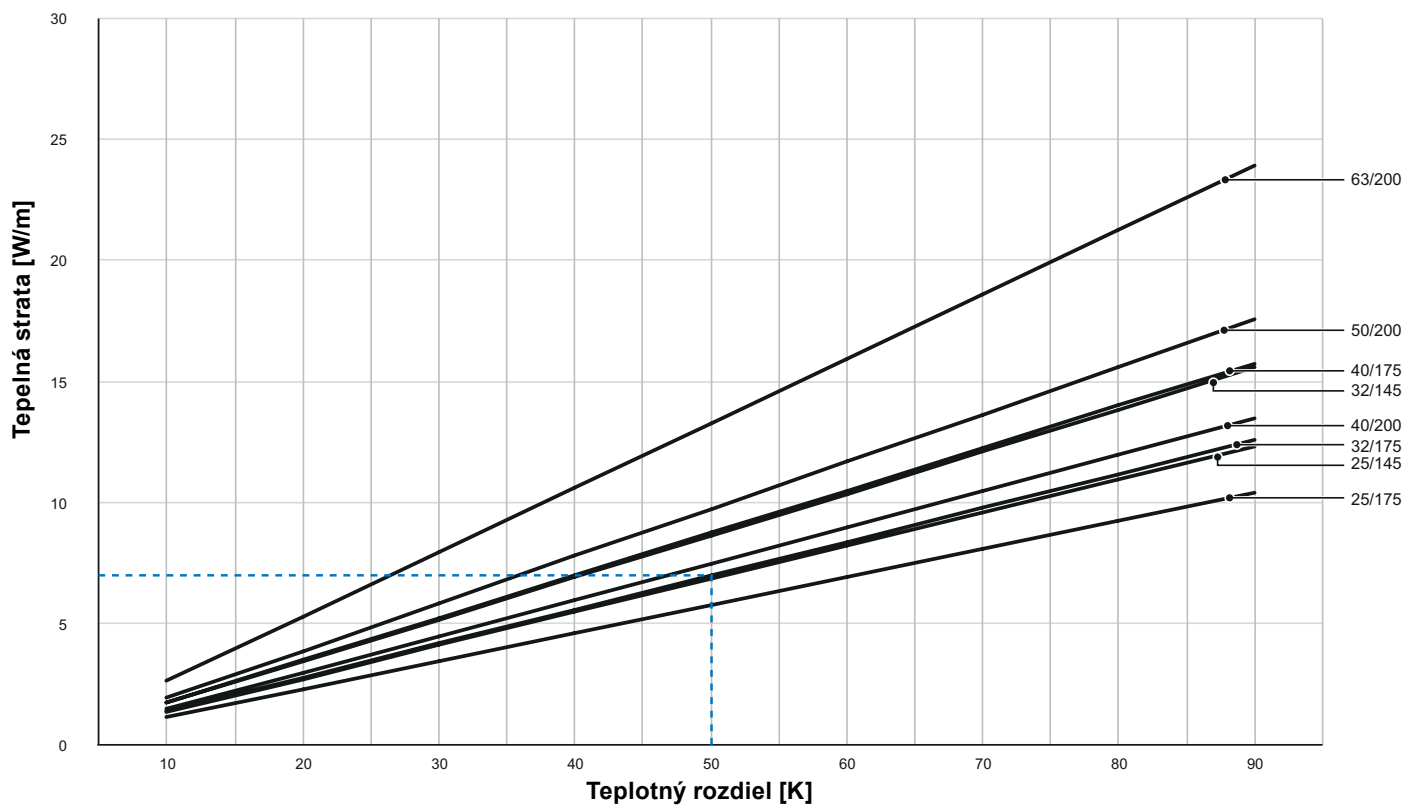
Diagram zobrazuje tepelnú stratu jedného potrubia. Na zistenie celkovej tepelnej straty a tepelnej straty prívodu a späť, musí byť tepelná strata pre prívod a späť vypočítaná samostatne.

Tepelná strata potrubia Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin PN 6



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,0219W/mK pri 50 °C

Ohľadne tepelnej straty konkrétnej inštalácie kontaktujte technickú podporu spoločnosti Uponor.



Príklad pre Thermo PRO Twin 2 x 32/175

θ_V = teplota prívodu

θ_R = teplota spätočky

θ_E = teplota zeminy

$\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$\theta_V = 70 \text{ °C}$

$\theta_R = 40 \text{ °C}$

$\theta_E = 5 \text{ °C}$

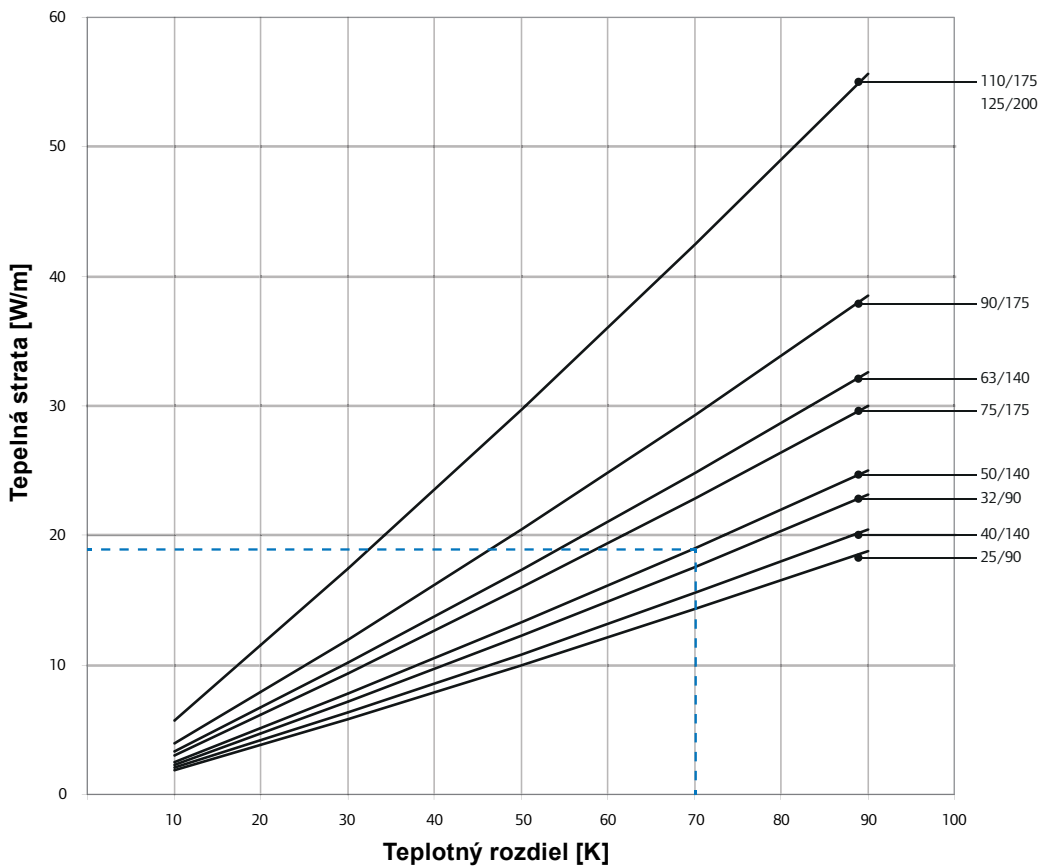
$$\Delta\theta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$$

Tepelná strata: 7,0 W/m

Tepelná strata potrubí Uponor Ecoflex Varia Single PN 6 a PN 10



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C



Príklad pre Varia Single 50/140

θ_M = teplota média
 θ_E = teplota zeminy
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$\theta_M = 75 \text{ °C}$
 $\theta_E = 5 \text{ °C}$
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70 \text{ K}$
Tepelná strata: 18,5 W/m

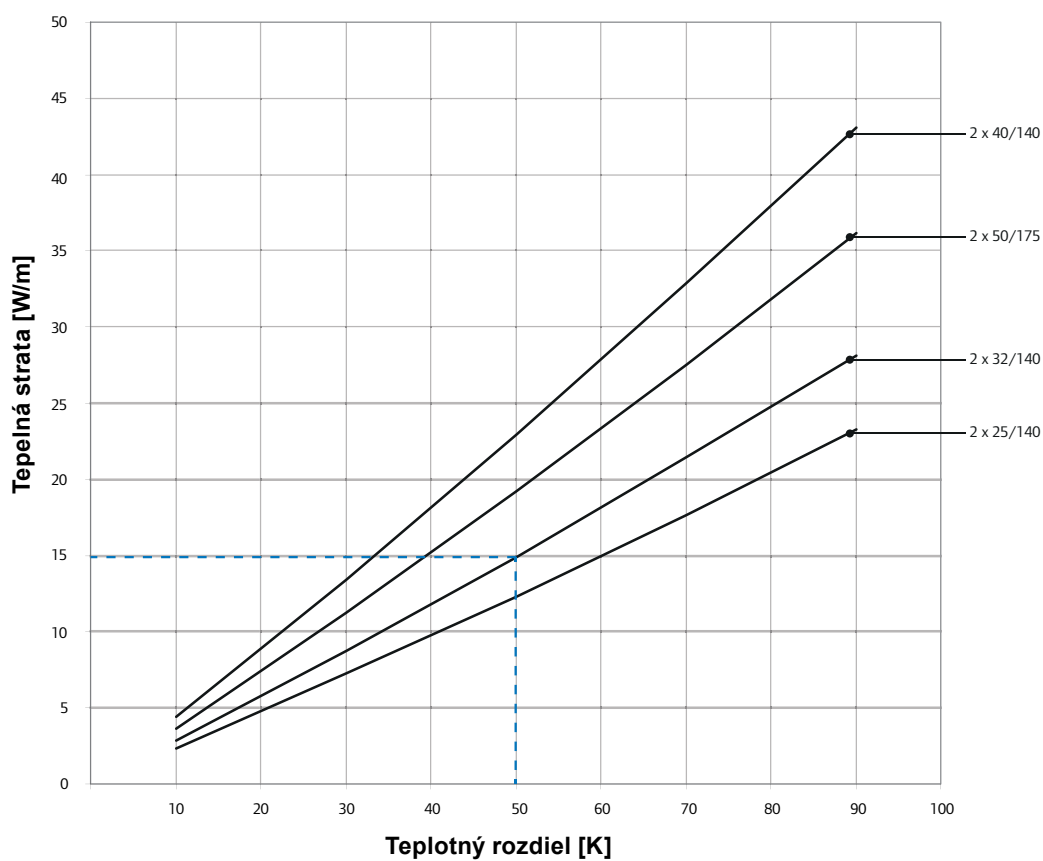
POZNÁMKA!

Diagram zobrazuje tepelnú stratu jedného potrubia. Na zistenie celkovej tepelnej straty a tepelnej straty prívodu a späť, musí byť tepelná strata pre prívod a späť vypočítaná samostatne.

Tepelná strata potrubí Uponor Ecoflex Varia Twin PN 6 a PN 10



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C



Príklad pre Varia Twin 2 x 32/140

θ_V = teplota prívodu

θ_R = teplota spätočky

θ_E = teplota zeminy

$\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$\theta_V = 70 \text{ °C}$

$\theta_R = 40 \text{ °C}$

$\theta_E = 5 \text{ °C}$

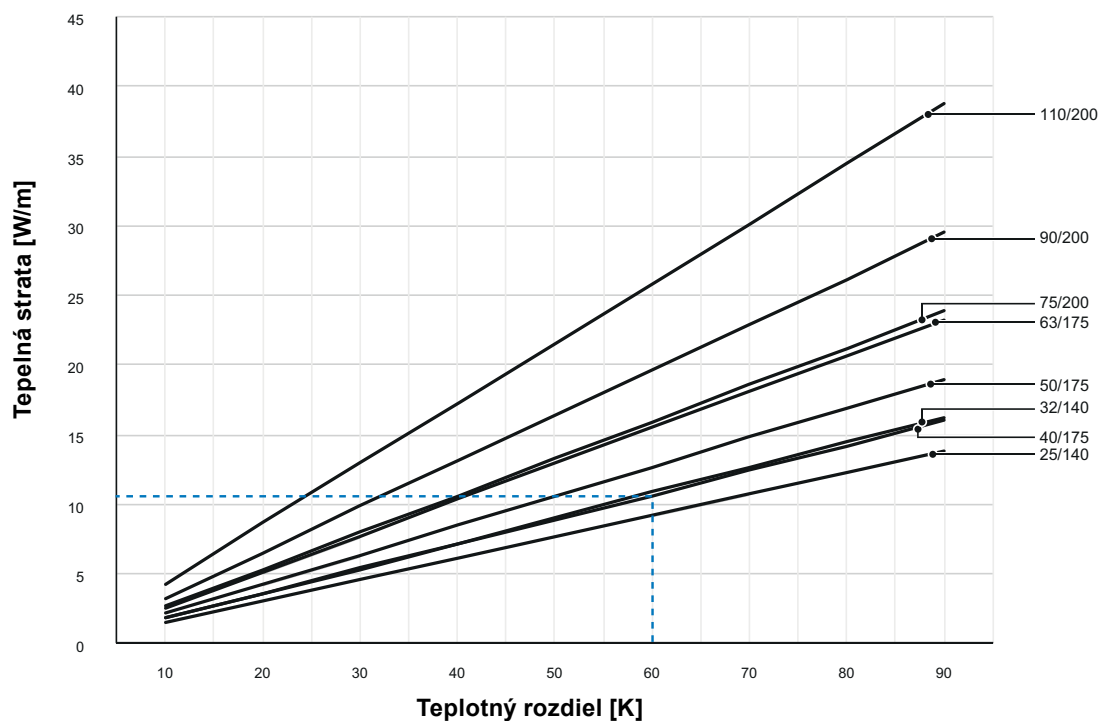
$\Delta\theta = (70 - 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$

Tepelná strata: 15 W/m

Tepelná strata potrubia Uponor Aqua Single



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C



Príklad pre Aqua Single 40/175

θ_M = teplota média
 θ_E = teplota zeminy
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$$\theta_M = 65 \text{ °C}$$

$$\theta_E = 5 \text{ °C}$$

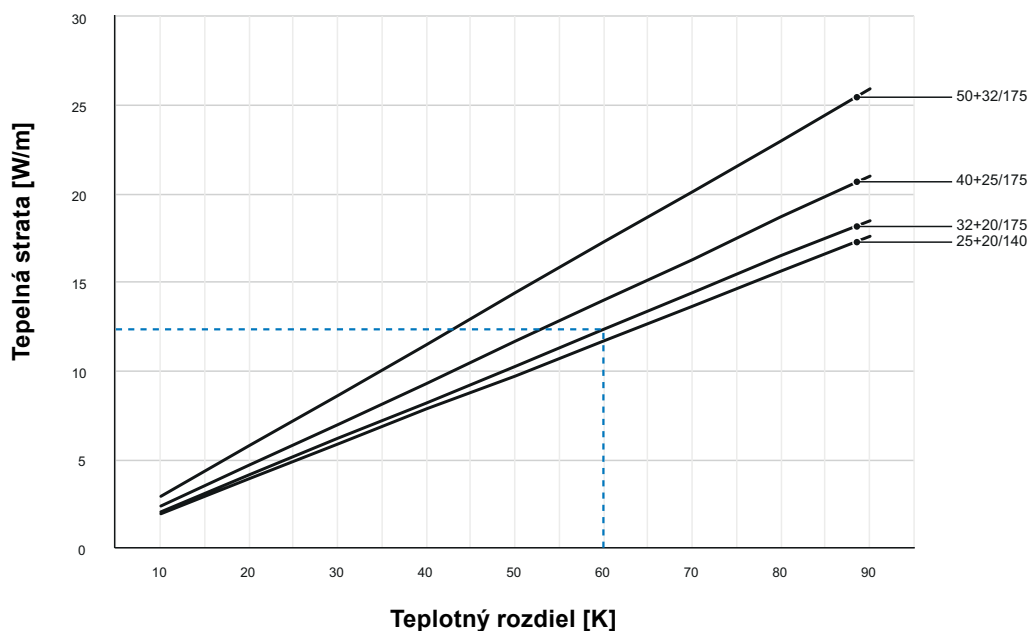
$$\Delta\theta = 65 - 5 = 60 \text{ K}$$

Tepelná strata: 10,5 W/m

Tepelná strata potrubia Uponor Aqua Twin



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubie PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C



Príklad pre Aqua Twin 32+20/175

θ_V = teplota prívodu
 θ_R = teplota spiatocky
 θ_E = teplota zeminy
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$$\theta_V = 65 \text{ °C}$$

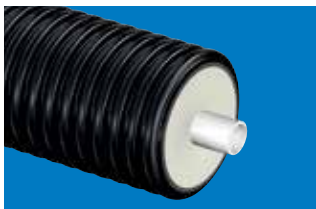
$$\theta_R = 55 \text{ °C}$$

$$\theta_E = 0 \text{ °C}$$

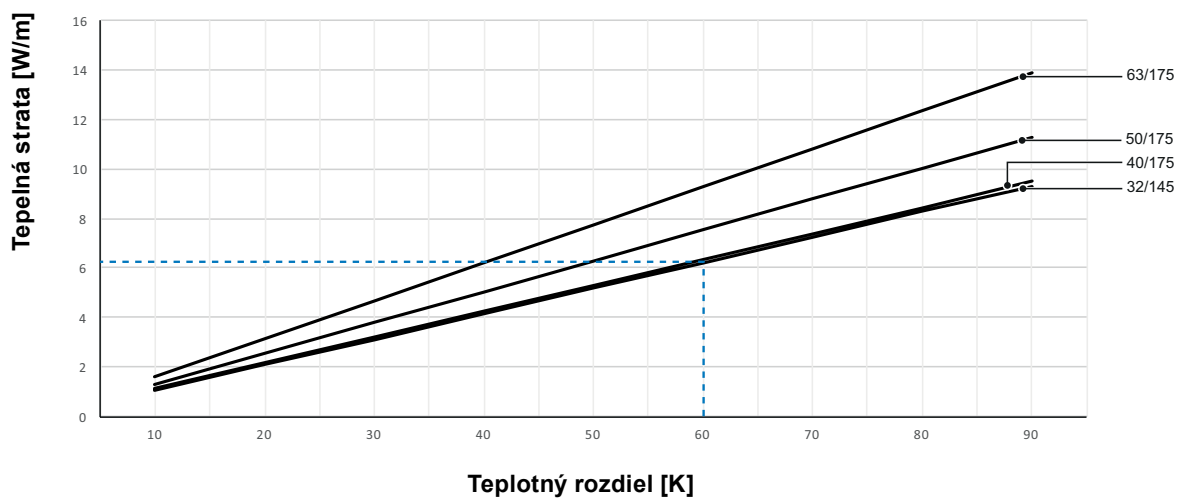
$$\Delta\theta = (65 + 55) / 2 - 0 = 60 \text{ K}$$

Tepelná strata: 12 W/m

Tepelná strata potrubia Uponor Aqua Pro Single



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubie PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,0227 W/mK pri 50 °C



Príklad pre Aqua PRO Single 40/175

θ_M = teplota média
 θ_E = teplota zeminy
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$$\theta_M = 65 \text{ °C}$$

$$\theta_E = 5 \text{ °C}$$

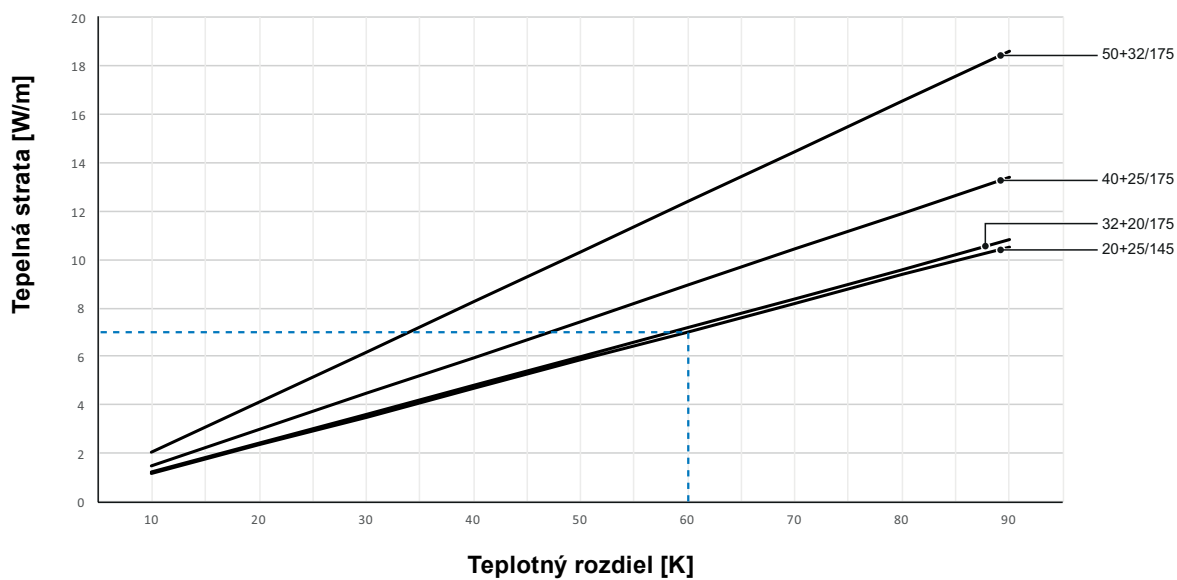
$$\Delta\theta = 65 - 5 = 60 \text{ K}$$

Tepelná strata: 6,30 W/m

Tepelná strata potrubia Uponor Aqua Pro Twin



Tepelná vodivosť zeminy:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubia PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,0227 W/mK pri 50 °C



Príklad pre Aqua PRO Twin 32+20/175

θ_V = teplota prívodu
 θ_R = teplota spiatocky
 θ_E = teplota zeminy
 $\Delta\theta$ = teplotný rozdiel (K)

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

$$\theta_V = 65 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_R = 55 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_E = 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

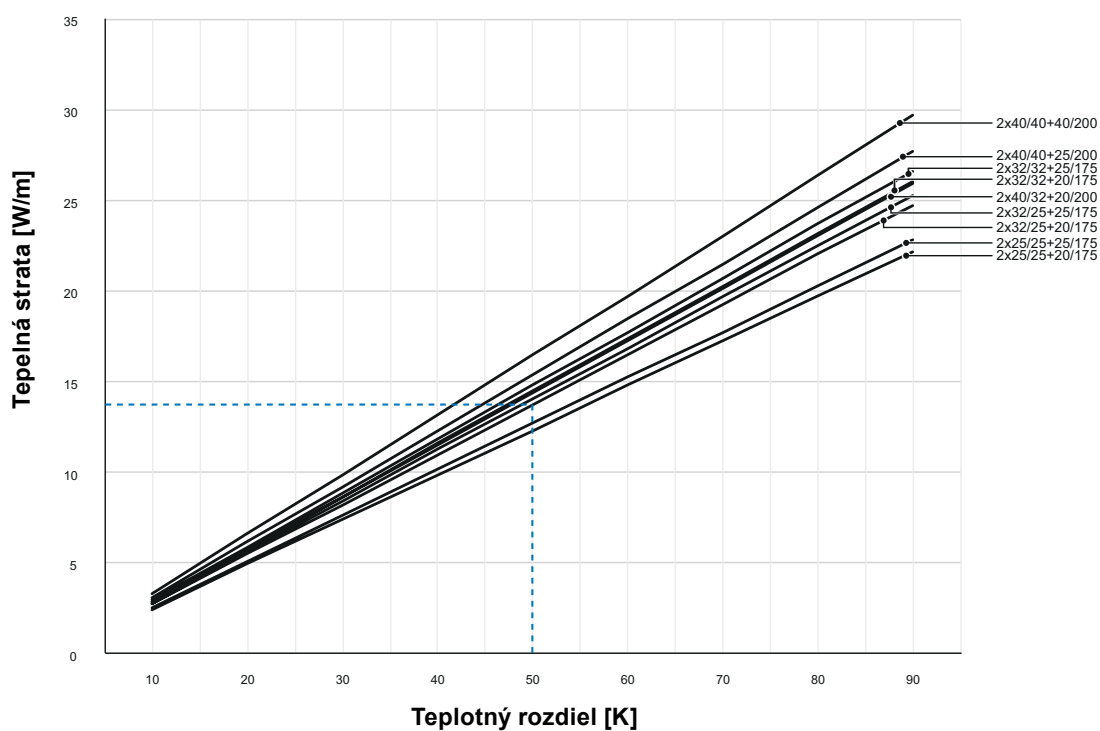
$$\Delta\theta = (65 + 55) / 2 - 0 = 60 \text{ K}$$

Tepelná strata: 7,20 W/m

Tepelná strata potrubia Uponor Quattro



Tepelná vodivosť zemeiny:	1,0 W/mK
Výška krytia:	0,8 m
λ potrubie PE-Xa:	0,035 W/mK
λ izolačného materiálu:	0,040 W/mK pri 40 °C



Príklad pre Quattro 2 x 32 - 25 + 20/175

t_1 = teplota – vykurovanie prívod

t_2 = teplota – vykurovanie spätočka

t_3 = teplota – teplá pitná voda

t_4 = teplota – cirkulácia teplej vody

t_E = teplota zemeiny

$$\Delta t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / 4 - t$$

$t_1 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_2 = 40 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_3 = 65 \text{ }^\circ\text{C}$

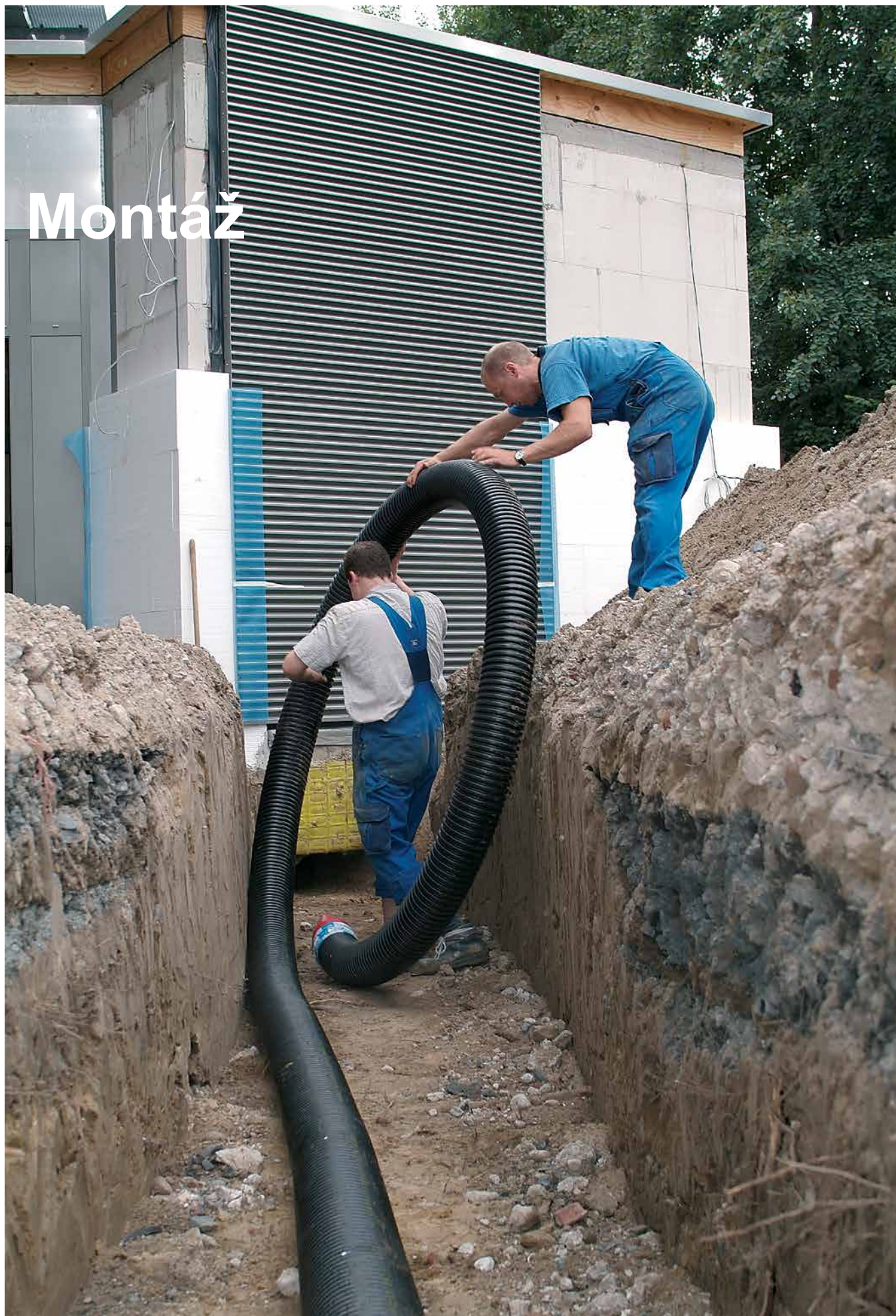
$t_4 = 55 \text{ }^\circ\text{C}$

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

$$\Delta t = (60 + 40 + 65 + 55) / 4 - 5 = 50$$

Tepelná strata: 13,7 W/m

Montáž



Montáž

Smernica pre montáž predizolovaných potrubných systémov Uponor



Čas potrebný pre polozenie týchto potrubných systémov závisí od miestnych podmienok. V nasledujúcej tabuľke nie sú zohľadnené prekážky, križovania, poveternostné podmienky, príprava montáže a iné aspekty. Do výpočtu sa takisto nebrali do úvahy použitie pomocných prostriedkov ako sú bagre alebo kolotoče na odvíjanie potrubí.

Čas montáže pre produkty Thermo

Typ rúry	25 metrov montéri/min.	50 metrov montéri/min.	100 metrov montéri/min.
Jednoduché potrubie - 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
Zdvojené potrubie - 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
75	3 / 40	4 / 70	5 / 100
Quattro:			
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 30	3 / 40	4 / 60
40	3 / 25	3 / 50	4 / 80

Odporúčané hodnoty priemerného času montáže pre spojovaciu techniku

a príslušenstvo:

Počet montérov/skupinové minúty na položku (napr. 2/15 = 2 montéri potrebujú 15 minút na položku)

Gumová koncovka	1 / 5
Prechod Wipex	1 / 15
Priamy spoj Wipex	2 / 30
T-kus Wipex (kompletný)	2 / 40
Priama izolačná sada	1 / 35
Izolačná sada T-kusu	1 / 45
Kolenová izolačná sada	1 / 35
Sada dvojitého H-kusu	2 / 50
Šachta vrátane 6x prípojka k plášťovej rúre	2 / 50
Stenová prechodka NPW (bez odolnosti proti tlakovej vode)	1 / 30
Stenová prechodka PWP (s odolnosťou proti tlakovej vode)	1 / 30

Dva príklady doporučeného priemerného času montáže Uponor potrubí

Príklad 1:

- Montáž 2 x 25 m Uponor Ecoflex Thermo Single 63 mm
- 3 montéri bez dodatočných pomôcok

Čas montáže: 2 x 20 minút

Príklad 2:

- Montáž stenovej prechodky
- NPW 1 montér bez dodatočných pomôcok
- Pomocné údaje pre gumovú koncovku 1/5, prechod Wipex 1/15, stenová prechodka NPW 1/30

Čas montáže: 1 x 50 minút



Vyššie uvedené časy sú počtom minút pre zodpovedajúci počet montérov (nie sú zahrnuté výkopové práce). Údaje slúžia ako návod na výpočet.

Manipulácia s potrubím

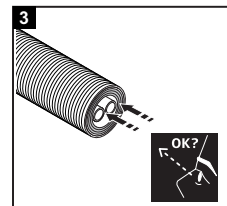
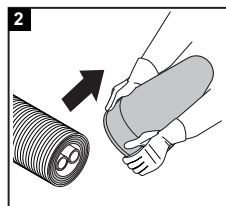
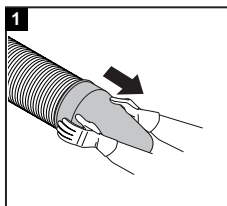
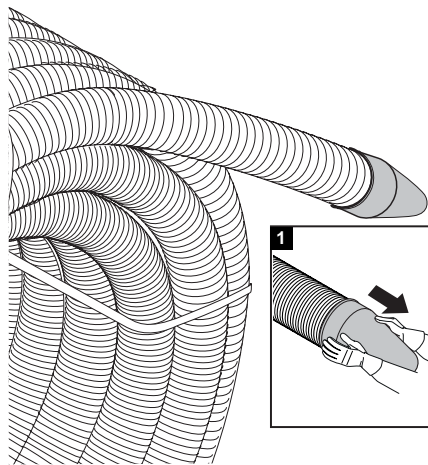
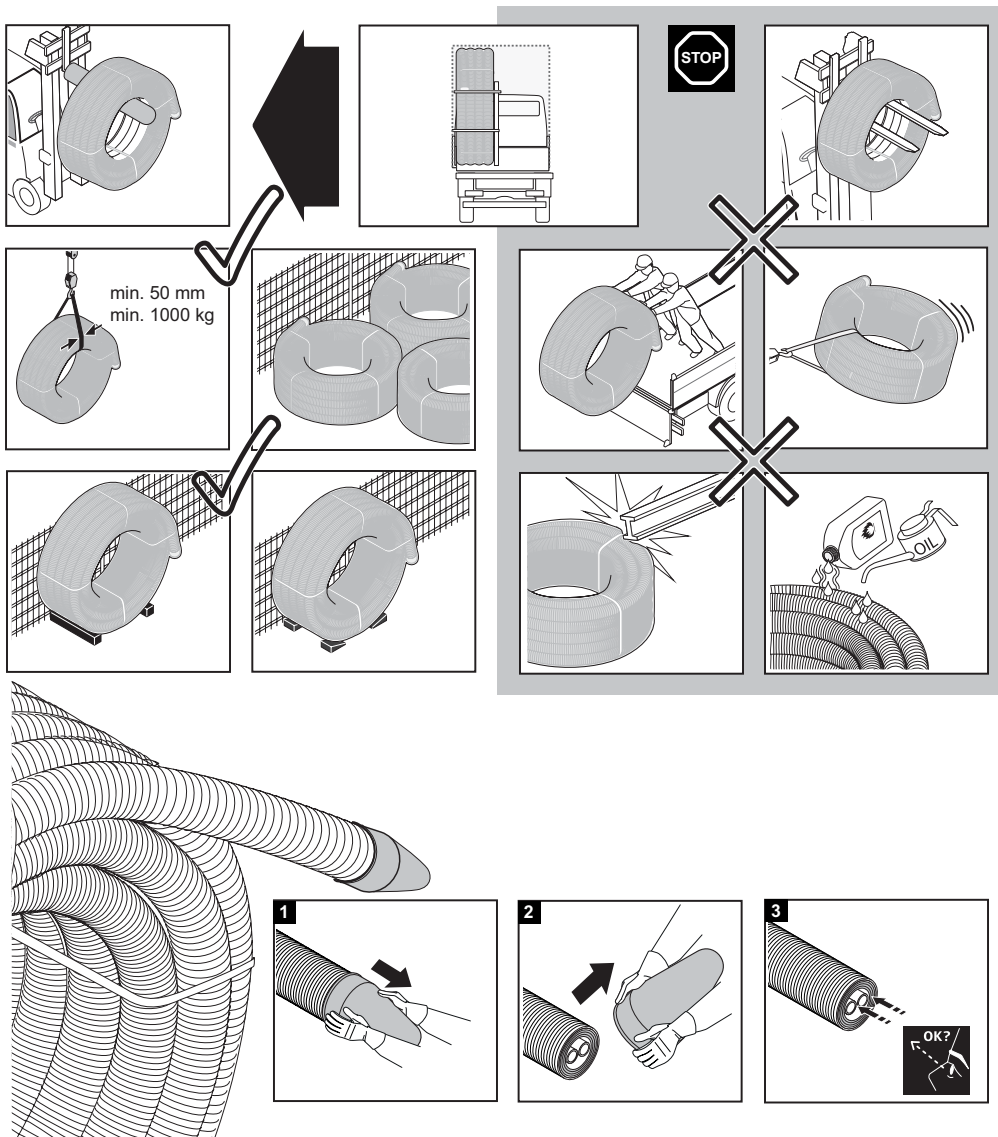


Skladovanie, zdvíhanie a manipulácia kotúča s potrubím

Na koncoch potrubí sú namontované kuželové zátky, ktoré chránia rúry pred slnečným svetlom a ďalším poškodením, vrátane znečistenia pri preprave. Počas prepravy a skladovania chráňte kotúč s potrubím pred ostrými predmetmi.

Kotúč s potrubím neťahajte cez hrubé a drsné povrchy. Skontrolujte, aby kotúč s potrubím nebol stlačený a potrubie nebolo zdeformované, počas skladovania. Všetky kotúče skladujte v horizontálnej polohe. Kotúče s potrubím a šachty sa môžu skladovať vonku, ďalšie komponenty systému by sa mali skladovať vo vnútorných priestoroch.

Pri vykladaní kotúče nezhadzujte, resp. zabráňte ich pádu. Neprepravujte kotúč s potrubím tak, že ho budete ťahať. Na zdvíhanie kotúča používajte popruhy.



UPOZORNENIE!

Keď zdvíhate kotúče s potrubím, používajte nylonové alebo textilné povrazy s priemerom aspoň 50 mm. Ak kotúče zdvíhate pomocou vysokozdvížného vozíka alebo podobným zariadením, vidlica musí byť zaoblená alebo obalená mäkkým materiálom. Vzhľadom na ohybnosť a hmotnosť kotúčov sa ich priemer môže líšiť až o 30 cm.

UPOZORNENIE!

Plastové materiály sa nikdy nesmú dostať do kontaktu s agresívnymi látkami ako je motorové palivo, rozpúšťadlá, prostriedky na ochranu dreva alebo podobné.

Odvinutie

Dodaný kotúč skladujte pokiaľ možno čo najdlhšie až do jej položenia v jej ochrannom balení! Potom kotúč odviňte priamo do výkopu alebo vedľa neho.

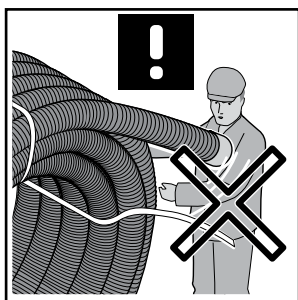
Potrubie nikdy neťahajte po zemi, mohlo by sa poškodiť ostrými predmetmi. V prípade, že sa plášťová rúra poškodí, je možné ju opraviť pomocou zmrašťovacieho pásu.

Všetky časti potrubia a iné príslušenstvá systému sa musia pred montážou alebo zabudovaním podrobiť vizuálnej kontrole, či nie sú prítomné poškodenia alebo vplyvy,

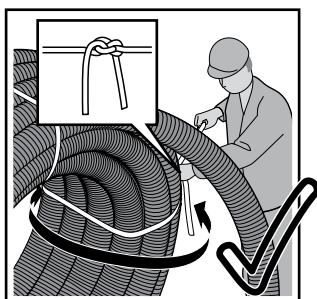
ktoré môžu mať dopad na ich funkčnosť. Neprijateľne poškodené časti sa nesmú inštalovať! Ak sa má potrubie inštalovať horizontálne v otvorenom priestore, je potrebné (napr. použitím piesku) zabezpečiť oporné body, aby sa zabránilo neskoršiemu skĺznutiu potrubia. Ak je podklad nerovný, musia sa zabezpečiť tieto podpory každých 25 metrov.

Pri ukladaní častí potrubia alebo jednotlivých vetiev je treba ponechať dostatočné dlhé konce 3 až 5 metrov pre montáž pripojovacích komponentov.

Tam, kde sa mení materiál z ocele na plastové potrubia teplotnej látky, sa vďaka zmenám teplôt môžu z ocelevej rúry prenášať napätia na plastové potrubie. V takomto prípade je treba zamedziť pôsobeniu šmykových síl. Ak je to potrebné, na konce oceľových rúr umiestnite pevné body. Ak vykonávate montáž v extrémne nízkych teplotách (zvýšená tuhosť potrubia), potrubia je nutné skladovať vo vykurovanej hale, alebo montáž vykonávať pod vyhriatym prístreškom priamo pri výkope.



Obr. 1



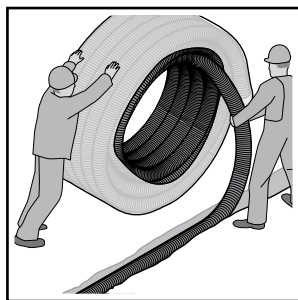
Obr. 2



VAROVANIE!

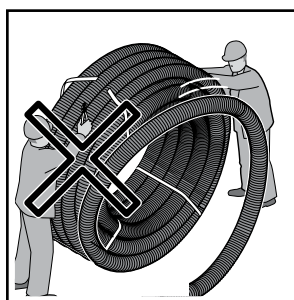
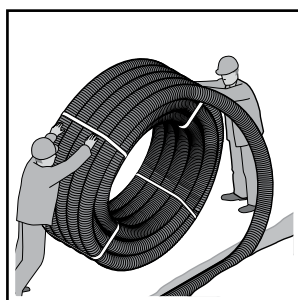
Keď sa rozmotajú textilné pásky, konce rúr môžu vykonať prudký pohyb (pozrite obr. 1). Preto zabezpečte, aby boli kotúče vždy zaistené dvoma alebo viacerými páskami. (pozrite obr. 2).

Odvíjanie potrubia z vnútra kotúča (odporúča sa pre plášťové rúry s priemerom 68 mm – 175 mm alebo pre dĺžky kotúča do 50 m).



Neodstraňujte vonkajší obal! Odrežte nylonové istiace pásky v kotúči. Vyberte vnútorný koniec potrubia z kotúča (neodstraňujte koncový uzáver, kým potrubie nie je pripojené!). Upevnite konce potrubia (napr. zaťažením alebo zasypáním pieskom). Odviňte potrubie, kotúč za kotúčom.

Odvíjanie potrubia z vonku (odporúča sa pre plášťové rúry s priemerom 68 mm – 250 mm alebo dĺžky kotúča nad 50 m).



Odstráňte obalovú fóliu. Rozmotajte prvú textilnú pásku na vonkajšom konci potrubia, uvoľnite koniec potrubia z kotúča a kotúč ešte raz zafixujte textilnou páskou. Varovanie – keď rozmotávate prvú textilnú pásku, konce potrubí sú pod napätím a môžu byť prudko vymrštené. Uvoľnený koniec potrubia zafixujte (napr. zaťažením pieskom alebo pripevnite k pevnej prekážke) a odviňte po ďalšiu textilnú pásku. Tento postup opakujte až do úplného rozvinutia potrubia.

Polomery ohybu

Vďaka svojej konštrukcii a použitým materiálom sú flexibilné predizolované potrubné systémy mimoriadne pružné. Pri ukladaní potrubí sa musia zohľadňovať minimálne dovolené polomery ohybu uvedené v tabuľkách technickej špecifikácie potrubí.



UPOZORNENIE!

Ak je polomer ohybu menší ako dovolené minimum, môže sa potrubie pokrútiť alebo poškodiť.

Inštalácia v chladných podmienkach

Neodporúča sa vykonávať inštaláciu pri teplote nižšej ako $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. V chladnom počasí sa montáž vykonáva ľahšie, ak sú už potrubia teplé, napr. pri skladovaní v teplom prostredí

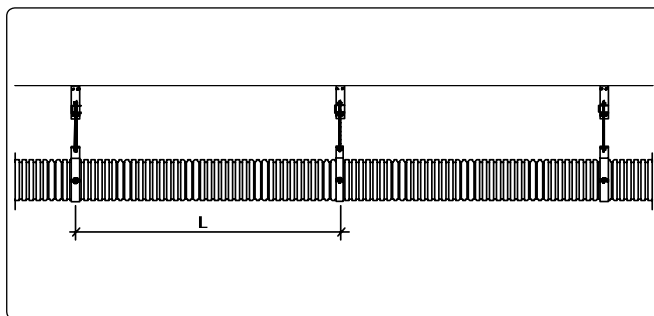
pred samotnou montážou. Na stavbe sa môže vykonať ohrev použitím teplovzdušného ohrievača. Je zakázané ohrievať potrubia nad otvoreným ohňom.

Pripevnenie potrubia na stenu alebo strop

Potrubia sa tiež môžu pripevniť na stenu alebo na strop použitím objímok alebo závesov alebo ich umiestnením na káblový rošt. Aby sa predišlo prehýbaniu potrubia, namontujte závesy alebo objímky podľa

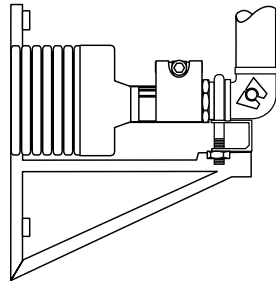
doleuvedenej tabuľky. V tabuľke sú uvedené maximálne vzdialenosti uchytenia pre horizontálnu a vertikálnu montáž, aby sa potrubie neprehýbalo. Ak je to potrebné, vzdialenosť uchytenia sa môže skrátiť.

Plášťová rúra Vonkajší priemer [mm]	Maximálna vzdialenosť uchytenia [m]
68	0,6
90	0,8
140	1,0
145	1,0
175	1,2
200	1,4
250	1,6

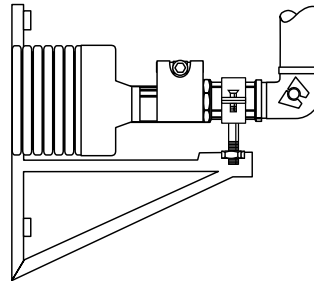


Kotvenie

Teplotná dilatácia PEX materiálu vedie k drobným dĺžkovým zmenám potrubia teplotnosnej látky, preto musia byť pri ohyboch potrubí alebo pevných bodových spojoch umiestnené pevné body. Malé priemery potrubí (potrubie OD ≤ 50 mm) môžu byť normálne kotvené s držiakmi pripojenými k prechodu na závit. Veľké priemery potrubí (potrubie OD > 50 mm) sa musia kotviť pomocou samostatného nátrubku určeného pre inštaláciu pevného bodu.



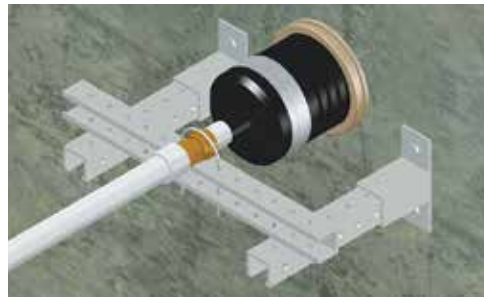
Pripevnenie ku kolenu potrubia svorkou (vonkajší priemer ≤ 50 mm)



Pripevnenie ku vsuvke pre pevný bod pomocou potrubnej svorky (vonkajší priemer > 50 mm)

DBAJTE NA NASLEDOVNÉ!

Kotvenie sa nesmie realizovať priamo na potrubí teplotnosnej látky.



Ukotvenie

Tepelná rozťažnosť

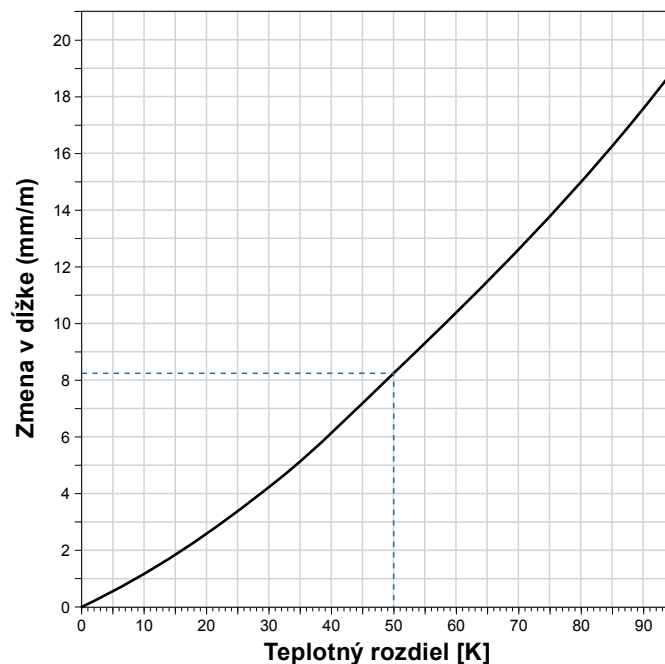
Príklad tepelnej rozťažnosti rúry PE-Xa:

Teplota pri montáži = 20 °C
Prevádzková teplota média = 70 °C

Výsledok:
Teplotný rozdiel = (70 °C - 20 °C)
= 50 K

Predĺženie (zmena dĺžky)
= 8,2 mm/m

Potrubie o dĺžke 5 m sa predĺži o 41 mm.



Tlakové skúšky a skúšky tesnosti

Tlakové skúšky a skúšky tesnosti pre vykurovacie potrubia podľa DIN 18380

Poznámka

Pred začatím prevádzky systému sa musí vykonať tlaková skúška. Aby sa zaručila tesnosť spojov, skúška musí byť prevedená pred ich zaizolovaním a uzavretím.

Prevedenie tlakovej skúšky

Potrubia, ktoré boli inštalované, ale ešte nezakryté, je potrebné naplniť filtrovanou vodou tak, aby bol vylúčený vzduch zo systému.

Potrubia pre vykurovacie systémy je potrebné odskúšať použitím tlaku, ktorý je 1,3 násobkom celkového prevádzkového tlaku systému, no ktorý dosahuje pretlak aspoň 1 bar v každom bode systému. Môžu sa používať iba

manometre umožňujúce správne odčítanie zmeny tlaku 0,1 baru. Manometer je potrebné umiestniť na najnižšom možnom mieste systému.

Vyrovnanie teploty medzi teplotou okolia a teplotou vody, ktorou je potrubie naplnené bude prevedené tak, že sa po začatí tlakovej skúšky primeranú dobu počká. Po tejto dobe je potrebné opäť vytvoriť skúšobný tlak.

Skúšobný tlak sa musí udržiavať 2 hodiny a nesmie poklesnúť o viac ako 0,2 baru. Počas tohto času sa nesmú vyskytnúť žiadne netesnosti. Čo možno najskôr po tlakovej skúške studenou vodou, je potrebné zvýšiť teplotu na najvyššiu teplotu vody na

maximálnu úroveň, na ktorú je navrhnutý systém, aby sa overilo, či inštalácia je tesná a bez netesností dokonca pri maximálnej teplote. Keď inštalácia a rozvody vychladnú, prevedie sa konečná kontrola, či spoje, potrubia a celý systém je bez netesností.

Záznam o o tlakovej skúške podľa DIN 18380 pre vykurovacie potrubia

Projekt, stavba _____

Časť, objekt _____

Objednávateľ _____

Montážna firma _____

Namontovaný potrubný systém Uponor Ecoflex _____

max. povolený prevádzkový tlak (meraný pri najnižšom bode inštalácie) _____ bar

Výška inštalácie _____ m

Parametre Teplota prívodu _____ °C

Teplota spiatočky _____ °C

Vyrovnanie teploty medzi teplotou okolia a teplotou vody, ktorou sú rúry naplnené sa má doceliť vhodným časom čakania po dosiahnutí skúšobného tlaku. Po tomto čase čakania je potrebné opäť vytvoriť skúšobný tlak

Všetky nádoby, zariadenia alebo armatúry ako bezpečnostné ventily a expanzné nádoby, ktoré nie sú vhodné pre tlakovú skúšku musia odpojiť od systému, ktorý sa skúša. Systém je naplnený filtrovanou vodou a úplne odvzdušnený. Počas skúšky sa vykonáva vizuálna kontrola spojov potrubia.

Začiatok _____, _____ hodín **Skúšobný tlak** _____ bar (trvanie 2 hodiny)

Dátum Čas

Ukončenie _____, _____ hodín **Pokles tlaku** _____ bar (max. 0,2 bar!)

Dátum Čas

Dňa _____ bolo na horeuvedenej inštalácii vykonané ohriatie na naprojektovanú teplotu a nedošlo k žiadnym netesnostiam. Rovnako žiadne netesnosti neboli spozorované po vychladnutí systému. V prípade rizika zamrznutia je potrebné vykonať vhodné opatrenia (napr. použitie nemrznúceho prostriedku, kontrolu teploty budovy). Ak sa už na prevádzku nevyžaduje použitie nemrznúceho prostriedku v sústave, nemrznúci prostriedok je potrebné odstrániť vypustením a systém prepláchnutím a minimálne 3-krát čistou vodou.

Nemrznúci prostriedok bol pridaný do vody pred tlakovou skúškou Áno Nie

Nemrznúci prostriedok bol odstránený zo systému po tlakovej skúške Áno Nie

Postup ako popísaný vyššie Áno Nie

Začiatok skúšky

Koniec skúšky

Umiestnenie

Dátum

Objednateľ (zástupca)

Montážna firma (zástupca)

UPOZORNENIE!

Miestne požiadavky na tlakové skúšky a skúšku tesnosti sa môžu líšiť od nasledujúcich príkladov.

Tlaková skúška a skúška tesnosti pre vodovodné systémy a inštalácie podľa DIN 1988, časť 2.

Poznámka

Pred začatím prevádzky systému sa musí vykonať tlaková skúška. Aby sa zaručila tesnosť spojov, skúška musí byť prevedená pred ich zaizolovaním a uzavretím.

Prevedenie tlakovej skúšky

Potrubia, ktoré boli inštalované, ale ešte nezakryté, je potrebné naplniť filtrovanou vodou tak, aby bol vylúčený vzduch zo systému. Tlakovú skúšku je potrebné vykonať ako predbežnú a hlavnú skúšku.

Predbežná skúška

Pri predbežnej skúške je použitý skúšobný tlak rovný povolenému prevádzkovému tlaku plus dodatočných 5 barov; toto sa musí opakovať dvakrát v priebehu 30 minút a s 10 minútovou

prestávkou medzi skúškami. Potom a po skúšobnej dobe ďalších 30 minút nesmie skúšobný tlak klesnúť o viac ako 0,6 baru (0,1 baru každých 5 minút) a nesmú sa objaviť žiadne netesnosti.

Hlavná skúška

Hlavná skúška sa musí vykonať bezprostredne po predbežnej skúške. Trvanie skúšky je 2 hodiny. Pri tejto skúške nesmie skúšobný tlak nameraný na konci predbežnej skúšky klesnúť o viac ako 0,2 baru počas nasledujúcich dvoch hodín. Na akomkoľvek mieste skúšaného systému sa nesmú vyskytnúť netesnosti.

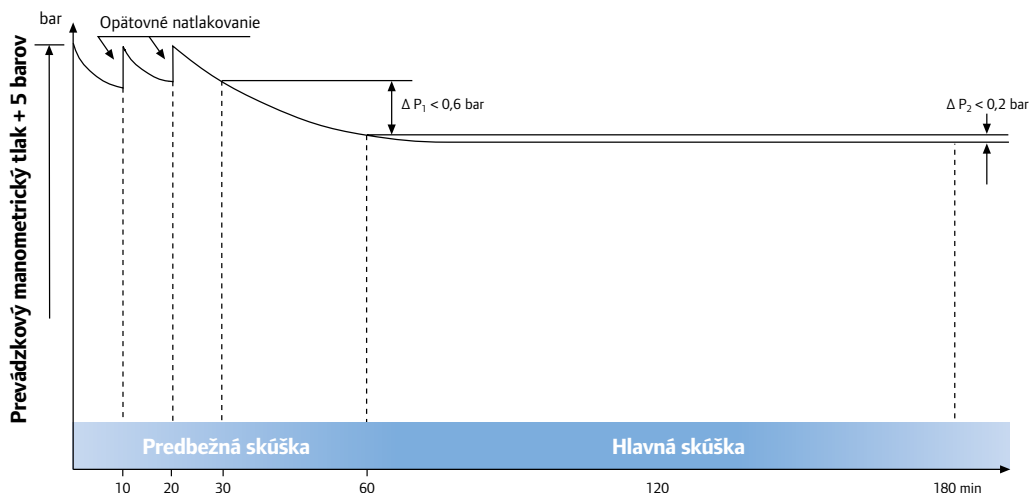
Plastové potrubia

Vlastnosti materiálov, z ktorých sú plastové potrubia vyrobené spôsobujú, že potrubie sa počas

tlakovej skúšky rozťahuje a toto má vplyv na výsledok testu.

Výsledok skúšky môže byť takisto ovplyvnený teplotnými rozdielmi medzi potrubím a skúšobným médiom, a to dôvodu vysokého koeficientu tepelnej rozťažnosti plastových materiálov. Zmena teploty o 10 K tu zodpovedá približne zmene tlaku medzi 0,5 a 1 bar. Z tohto dôvodu je potrebné udržiavať teplotu skúšobného média čo najviac konštantnú ako sa len dá, keď sú časti systému obsahujúce plastové potrubia predmetom tlakovej skúšky. Súčasne s tlakovou skúškou kontrolujte všetky spoje. Prax a skúsenosti ukazujú, že relatívne malé netesnosti sa nedajú vždy odhaliť jednoduchým sledovaním manometra. Po dokončení tlakovej skúšky potrubia celý systém dôkladne prepláchnite.

Graf tlakovej skúšky



Záznam o tlakovej skúške podľa DIN 1988 časť 2 pre vodovodné systémy

Projekt, stavba _____

Časť, objekt _____

Objednávateľ _____

Montážna firma _____

Teploty Teplota vody _____ °C Okolitá teplota _____ °C

Potrubia naplnené filtrovanou vodou bez prítomnosti vzduchu

Predbežná skúška

(v špeciálnych prípadoch sa počíta ako hlavná skúška)

Trvanie skúšky: 60minút Skúšobný tlak: Prevádzkový tlak (manometrický tlak) +5 bar

Tlak po 30 minútach (začiatok skúšky) _____ bar

Tlak po 60 minútach (konečný tlak) _____ bar (max. pokles tlaku 0,6 bar)

Výsledok predbežná skúška

Zistené netesnosti

Hlavná skúška

Trvanie skúšky: 120 minút maximálny povolený pokles tlaku: 0,2bar

Tlak na začiatku skúšky _____ bar (konečný tlak predbežnej skúšky)

Tlak po 120 minútach (konečný tlak) _____ bar (max. pokles tlaku 0,2 bar)

Výsledok hlavná skúška

Zistiteľné netesnosti

Začiatok skúšky

Koniec skúšky

Umiestnenie

Dátum

Objednávateľ (zástupca)

Montážna firma (zástupca)

Systemové komponenty

Sortiment tvaroviek Uponor Wipex

Spojka Wipex je špeciálne navrhnutá pre spájanie potrubí zo zosieťovaného polyetylénu vyrábaných spoločnosťou Uponor, pre vykurovanie, teplú a studenú vodu a pre diaľkové zásobovanie teplom. Spojky sú dostupné pre veľkosti potrubí 25 – 110 mm, v dvoch radách označených ako PN 6 a PN 10.

Spojka Wipex je navrhnutá pre vynikajúce tesné zovretie. Sila zovretia je vyššia ako pevnosť v ťahu potrubia a tesnosť tak nie je ovplyvnená výkyvmi teplôt.

Spojky Wipex sú pevné a s jednoduchou konštrukciou, môžu sa veľmi jednoducho a rýchlo inštalovať i v stiesnených priestoroch. Maticové kľúče používané pri inštalácii spojky sú veľmi malé a s ohľadom na veľkosť spojky sú praktické.



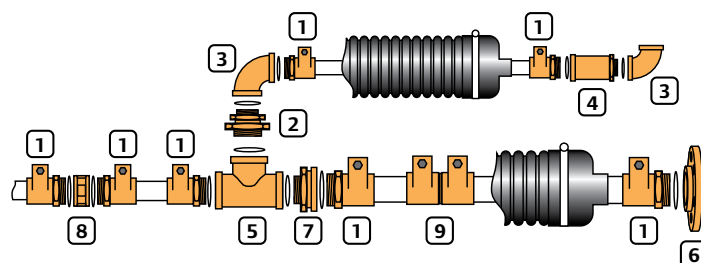
Výhody:

- Spojka Wipex je patentovaná, odskúšaná podľa DVGW (Nemecko), NKB (Švédsko), CSTB (Francúzsko), KIWA (Holandsko).
- Hlavné komponenty tvaroviek sú vyrobené z DR mosadze (odolnej voči korózii).
- Pre tesnenie medzi spojkami a tvarovkami potrubia sa používajú O-kružky.
- Ďalšie tesnenie použitím teflónu alebo konope nie je nutné.
- Systém tvaroviek Wipex umožňuje vytvoriť veľmi široké kombinácie spojenia.
- Nevyžadujú sa žiadne špeciálne nástroje – iba dva pevné vidlicové kľúče a kliešte.



Konštrukčné odporúčenie:

Pri spájaní systému Uponor Wipex s komponentami od iných výrobcov sa musí koncový prvok Wipex skladať z tvaroviek (koleno alebo objímky) s vnútornými závitmi strán, ukončovaci prvok Uponor Wipex musí pozostávať z armatúry



Technika spájania systému Uponor Wipex

- | | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Spojka Wipex | 4 Wipex puzdro s pevným bodom | 7 Redukcia |
| 2 Redukcia Wipex | 5 T-kus Wipex | 8 Manžeta Wipex |
| 3 Koleno Wipex | 6 Príruba Wipex | 9 Dvojité vsuvka priama Wipex |

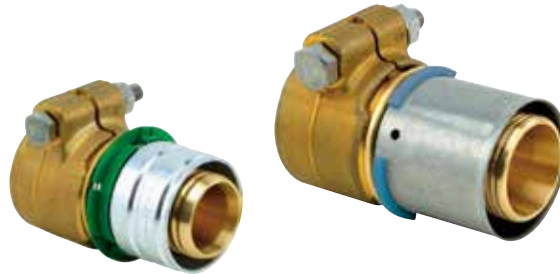


Uponor Wipex S-Press adaptér PN6 pre rozmery 32, 40, 50 mm

Uponor Wipex S-Press prechod umožňuje priamy systémový prechod z potrubí Uponor Ecoflex PE-Xa alebo PE 100 na systémy viacvrstvového kompozitného potrubia Uponor pre inštalácie pitnej vody a vykurovania.

Všetky vnútorné a vonkajšie inštalácie budovy je možné vykonať pomocou certifikovaných systémových komponentov Uponor.

Šetrí čas a poskytuje dodatočnú inštalačnú spoľahlivosť systému. Adaptéry si nevyžadujú na inštaláciu žiadne tesniace materiály ako konope alebo Teflon.



Modulárny systém Uponor WIPEX a Q&E

Inovatívny systém Uponor Riser umožňuje kombinovať potrubia (MLCP) s armatúrami WIPEX a Q&E.

Tento systém uľahčuje návrh ako aj konštrukčné práce, pretože je možné rýchlejšie a jednoduchšie spojiť viacvrstvové potrubia a potrubia PE-Xa.



Uponor Ecoflex svorné šroubenia pre rozmery 18, 20, 22 mm

Uponor Ecoflex svorné šroubenie je navrhnuté na spájanie potrubí zo zosieťovaného polyetylénu v inštaláciách pre teplú vodu. Adaptéry sú dostupné pre rozmery potrubí 18 x 2,5 mm, 20 x 2,8 mm, 22 x 3,0 mm, PN 10. Ako tesnenie sa používa konope.



Uponor Ecoflex svorné šroubenie

Uponor Wipex prechod 125 mm

Uponor Wipex prechod je navrhnutý na spájanie potrubí zo zosieťovaného polyetylénu pre diaľkové rozvody vykurovania. Prechod je dostupný pre rozmery potrubí 125 x 11,4 mm, PN 6 so 4" závitom. Ako tesnenie medzi prechodmi a tvarovkami sa používa konope.



Uponor Wipex prechod pre rozmery potrubia 125 x 11,4 mm, PN 6

Uponor Supra prechod na HDPE potrubie

Uponor Supra prechod je už niekoľko rokov overený ako perfektný spoj HDPE potrubí stredných rozmerov. Jednoduchá manipulácia tejto upínacej armatúry poskytuje na jednej strane bezpečné spojenie a na druhej strane rapidné rýchlu inštaláciu potrubných systémov Supra.

Potrubia Uponor Ecoflex Supra môžu byť takisto spájané elektrofúznymi tvarovkami, ktoré sú určené pre potrubia PE 100, SDR 11 (nedodávané s flexibilnými, predizolovanými systémami Uponor).



Uponor Ecoflex Supra prechod



Armatúra určená na elektrofúzne zváranie

Tvarovky Uponor Q&E

System je založený na jedinečných vlastnostiach potrubí Uponor PE-Xa a revolučnej tvarovke Q&E. Umožňuje namontovať armatúru bez ďalších nástrojov okrem expandéra. Stačí len rozexpandovať potrubie Uponor PE-Xa spolu s krúžkom Q&E a namontovať ich priamo buď do mosadznej alebo do PPSU tvarovky. Po čase sa potrubie zmrští späť a inštalácia je dokončená. Tento technologický proces bol patentovaný spoločnosťou Uponor a je exkluzívne navrhnutý pre potrubia Uponor PE-Xa až do priemeru 75 mm. Fitingy boli testované niekoľkými nezávislými oficiálne akreditovanými laboratóriami ako ATG Belgicko, KIWA Holandsko, MPA Nemecko, SP Švédsko, TGM Rakúsko, QAS Austrália ako aj vlastnými laboratóriami spoločnosti Uponor.



Výhody:

- Celkové a bezpečné riešenie pre profesionálneho inštalátora
- Jednoduchý a spoľahlivý dizajn armatúr bez tesniacich O krúžkov, lisovaných objímok, ktorý uľahčí a urýchli montáž
- Použitím Q&E je montáž rýchla a efektívna
- Ak sa už raz vytvorí spoj, spoj sa nedá rozobrať



Uponor Ecoflex priama pripojovacia sada

Na utesnenie spojov proti zemnej vlhkosti pre predizolované potrubia Ecoflex. Sada obsahuje dve zmrašťovacie manžety a chráničku z korugovaného potrubia PE.



Uponor gumové koncovky

Gumové koncovky slúžia na ochranu izolácie na rezaných koncoch potrubí a na uzavretie stavebných úsekov. Táto ochrana pred vnikajúcou

vlhkosťou a poškodením je dôležitá, aby celý systém mohol plniť optimálne svoju úlohu veľa rokov. Proti vniknutiu vody je dodatočne dodávaný tesniaci

krúžok. Koncové zátky je možné pri montáži jednoducho a pohodlne na konci potrubí ohnúť a nakoniec dokonale zaistiť svorným krúžkom.



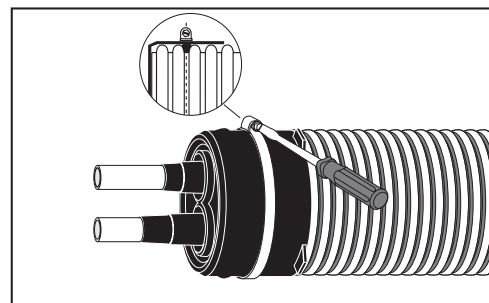
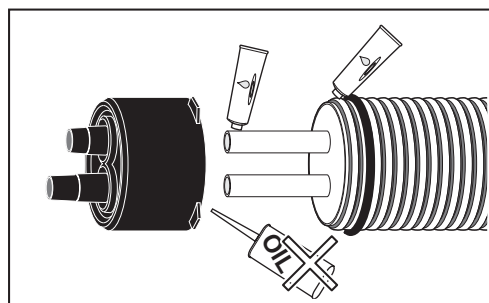
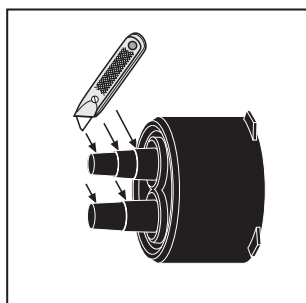
Single



Twin



Quattro



Inštalácia gumových koncoviek

POZNÁMKA!

Gumové koncovky sa musia namontovať na konce predizolovaných potrubí skôr, ako sa namontuje armatúra na potrubie.

POZNÁMKA!

Pred inštalovaním gumových koncoviek sa musí odstrániť izolácia z potrubia na správnu dĺžku. Tu je potrebné zohľadňovať rozmery izolačnej súpravy.

POZNÁMKA!

Nevyžaduje sa pre potrubia Thermo PRO.

POZNÁMKA!

Pri použití Uponor Ecoflex H izolačnej súpravy nie je potrebné použiť svorný krúžok.

Izolačné sady Uponor Ecoflex

Sortiment izolačných sád zahŕňa rôzne T-sady, jednu sadu kolena, jednu priamu sadu a dve sady redukcií. Vďaka svojej špeciálnej konštrukcii a vysokokvalitnému ABS materiálu izolačnej sady

odolávajú zaťaženiu dopravou až 60 ton. Okrem toho sú izolačné sady vybavené polovičnými penovými puzdrami, ktoré pri prevádzke znižujú tepelné straty. Všetky sady sú dostupné pre tri veľkosti

predizolovaných potrubí a sú vhodné pre single aj twin potrubia. Sady obsahujú všetky potrebné komponenty, ako sú polovičné penové puzdrá, skrutky a sady tesnení.



Uponor Ecoflex T-izolačná sada



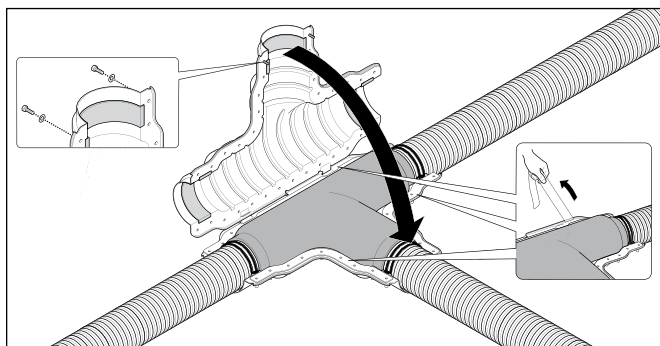
Uponor Ecoflex izolačná sada kolena



Uponor Ecoflex priama izolačná sada



Uponor Ecoflex H-izolačná sada



Montáž izolačnej T-sady

POZNÁMKA!

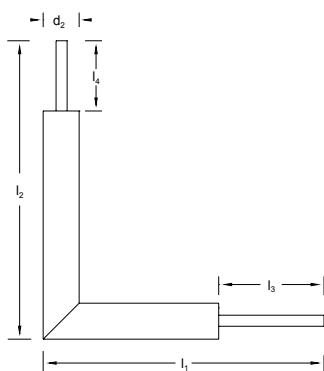
Spoje by nemali byť umiestnené pod cestami, pretože by sa k nim ťažko pristupovalo a ťažké vozidlá by mohli poškodiť spoj. Ak sa izolačná sada H inštaluje pod cestami, je potrebné použiť nad spojom betónovú dosku na distribúciu záťaže.

Izolačná H-sada Uponor Ecoflex by sa nemala kombinovať s potrubiami Uponor Ecoflex Thermo PRO a Aqua PRO.

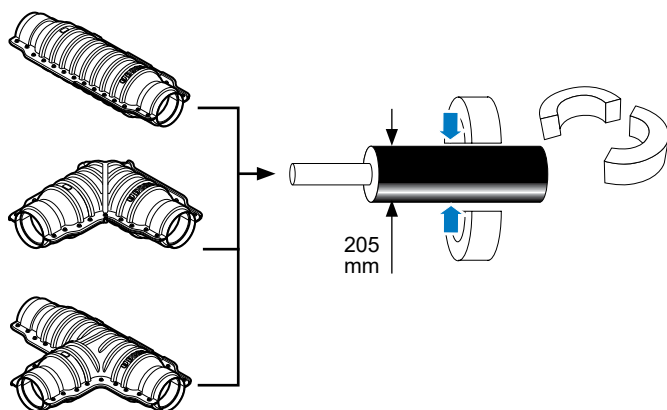
Uponor Ecoflex domové izolačné koleno Single/Twin

Uponor ponúka domové izolačné koleno Ecoflex, aby sa vďaka minimálnemu polomeru ohybu uľahčil prístup do domu cez podlahovú dosku. Pozostáva z izolácie z PUR peny, PE-Xa potrubia a z vonkajšieho plášťa z PE-HD.

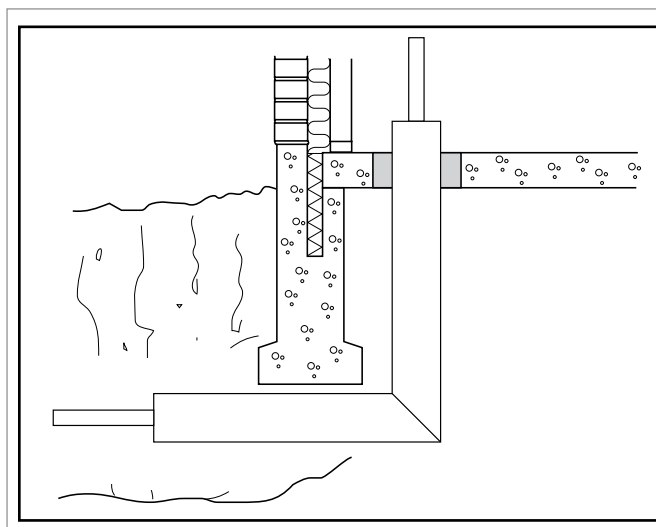
Rozmery



Typ	d x s [mm]	Potrubia [n]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	l ₄ [mm]	hmotnosť [kg]
Single	75 x 6,8	1	205	1 600	1 700	600	400	15,2
Twin	50 x 4,6	2	205	1 600	1 700	600	400	14,1
Twin	63 x 5,8	2	205	1 600	1 700	600	400	17,3
Twin	75 x 6,8	2	250	1 600	1 700	560	375	24,2



Inštalácia



POZNÁMKA!

Domové izolačné kolena (okrem Twin 75) sa dajú vybaviť izolačnou sadou Ecoflex. Preto použite redukčný krúžok Ecoflex 200/205 (položka čísl. 1085106).

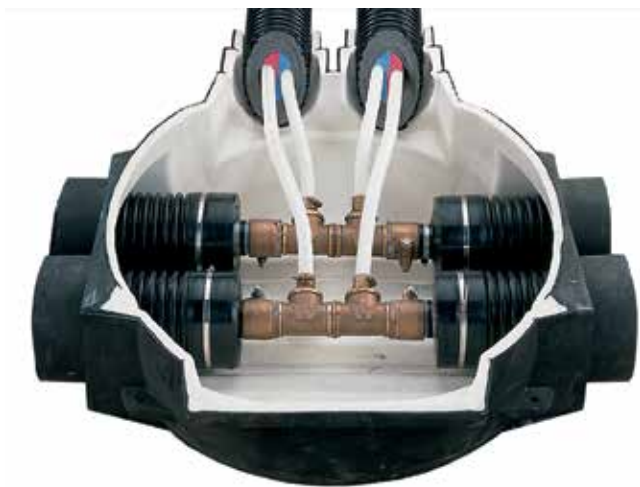
Domové izolačné koleno Twin 75 sa spojí s priamou pripojovacou sadou 250 (položka č. 1083872).

Uponor Ecoflex inšpekčná šachta

Uponor Ecoflex inšpekčné šachty sú určené pre spoje potrubí, ktoré nemožno vykonať pomocou izolačnej sady Uponor. Zahŕňa to napríklad spoje medzi Single, Twin alebo

Quattro potrubiami. Kruhovo tvarovaná komora má steny vyrobené z polyetylénu a vo vnútri je potiahnutá PE izoláciou. Vetviaca šachta umožňuje neskoršiu montáž

ďalších prípojok. Šachta má vodotesnú konštrukciu a je vhodná pre všetky veľkosti potrubí (veľkosť predizolovaných potrubí 140, 145, 175, 200 a 250 mm).



POZNÁMKA!

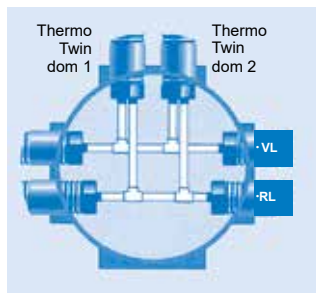
Spoje by nemali byť umiestnené pod cestami, pretože by sa k nim ťažko pristupovalo a ťažké vozidlá by ich mohli poškodiť.

Bez rozloženia záťaže nad šachtou, šachta dokáže odolať s 50 cm pieskovým krytím krátkodobému zaťaženiu 3 000 kg (6 000 kg / m²) - napr. prechod traktora. Kryt šachty dokáže odolať plynulému zaťaženiu až do 500 kg (1,000 kg / m²), napr. zaparkované auto.

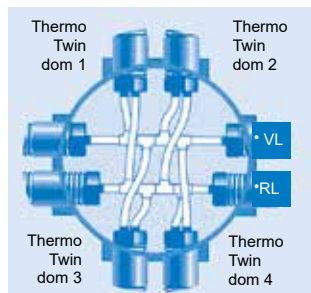
Pri vyššom zaťažení premávkou je potrebné použiť nad šachtou betónovú platňu na rozloženie záťaženia.



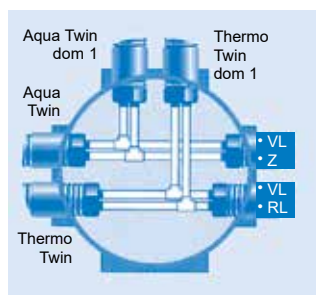
Kruhovo tvarované šachty sú vyrobené z polyetylénu. Vnútorňá izolačná vrstva zabezpečuje minimálne tepelné straty.



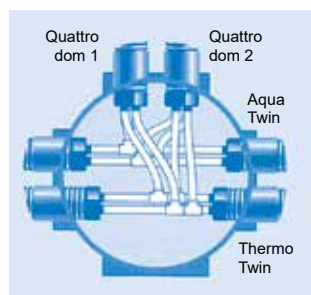
Dodávka tepla z hlavného vedenia do 2 domov



Dodávka tepla z hlavného vedenia do 4 domov



Vykurovací a teplá voda z hlavného vedenia

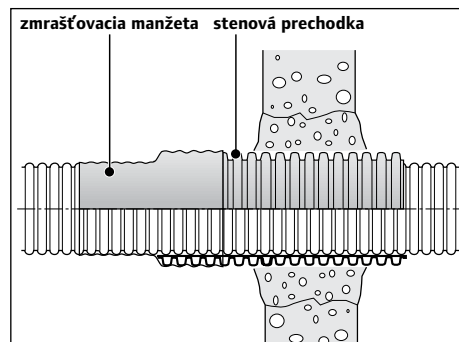


Vykurovací a teplá voda z hlavného vedenia do 2 domov pri použití Quattro

Uponor Ecoflex stenová

Sada stenových manžiet NPW (vodotesná – bez odolnosti proti tlakovej vode)

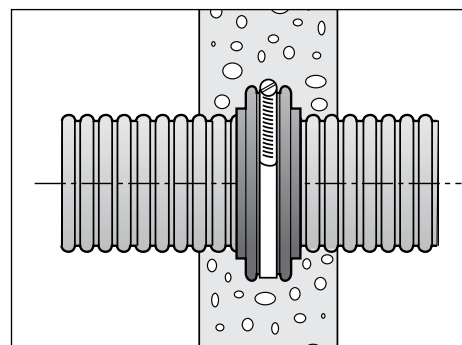
Táto stenová prechodka môže byť používaná ako prestup cez základy budovy kdekoľvek, kde nie je tlaková voda. Stenová prechodka sa namontuje na miesto, kde sa zalievajú základy, alebo sa vloží do neskôr vyvítaného otvoru. Zmrašťovacia manžeta bráni prenikaniu vody do základov budovy, medzi ňou a potrubím. Sada obsahuje 550 mm dlhú stenovú prechodku a širokú zmrašťovaciu manžetu.



Veľkosť predizolovaného potrubia [mm]	Vonkajší priemer stenovej prechodky [mm]
68/90	110
140	200
175/200	250
250	315

Tesnenie prechodu stenou NPW (vodotesná – bez odolnosti proti tlakovej vode)

Účinné tesnenie prechodu cez betónovú konštrukciu, ktoré bráni vnikaniu vlhkosti do budovy. Testovaný voči Radónu. Sada obsahuje tesnenie pre stenový prechod a svorný krúžok.



Veľkosť predizolovaného potrubia [mm]	Vonkajší priemer tesnenia* [mm]
140	190
175	225
200	250
250	300

* Bez 5 mm pre napínaciu skrutku.

Uponor Ecoflex stenová prechodka PWP (odolnosť proti tlakovej vode)

Stenová prechodka PWP

Stenovú prechodku Uponor Ecoflex PWP je potrebné použiť tam, kde je treba počítať s tlakovou vodou. Môže byť použitá buď priamo v predvrtanom otvore vo vodotesnom betóne, alebo vo vložkovej rúre z vlákniťého cementu, ktorá je zebetónovaná alebo zamurovaná na mieste.



Prídavné tesnenie PWP

Pokiaľ nie je potrebné zaviesť kolmo do priechodu v stene, je treba použiť prídavné tesnenie na odstránenie napätia.



Veľkosť predizolovaného potrubia [mm]	Priemer jadrového vrtu [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300
250	350

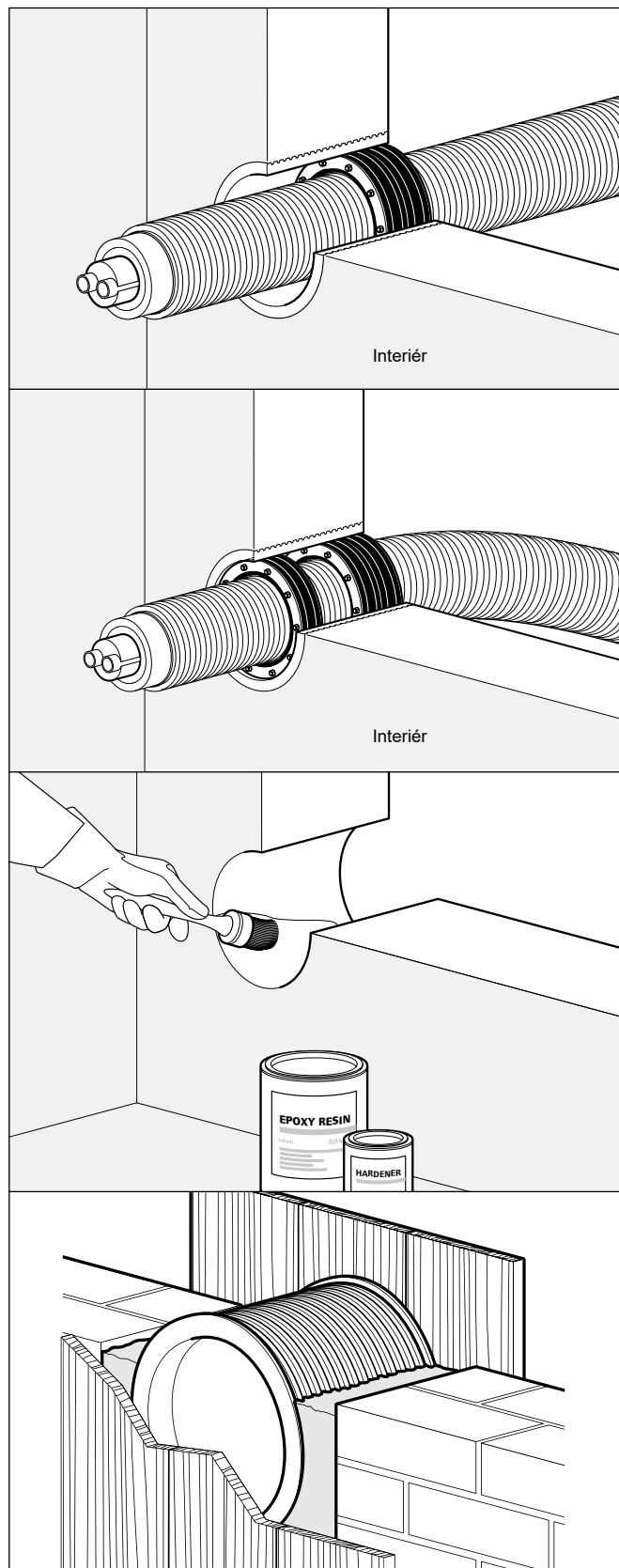
Epoxy resin súprava PWP

Pred umiestnením stenovej prechodky Uponor Ecoflex PWP do predvrtaného otvoru, musí byť tento otvor natretý epoxidovou živicom!



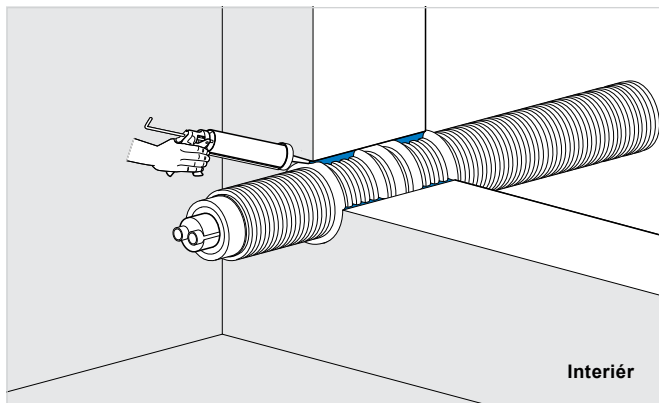
Vložka z vlákno cementu PWP

Stenová prechodka PWP sa môže namontovať aj do vložky z vlákno cementu Uponor Ecoflex PWP. Vložka z vlákno cementu sa môže zabudovať do tehlovej steny alebo zaliť do betónovej steny.



Uponor Ecoflex domový prestup, odolný proti tlakovej vode

Namiesto stenovej prechodky Uponor Ecoflex PWP sa môže do jadrového otvoru stavby nainštalovať aj domový prestup odolný proti tlakovej vode (až do max. 1 baru). Predizolované potrubie sa obalí tesniacou rúrkou a zasunie sa do otvoru. Medzera na oboch stranách (z interiéru a exteriéru) sa vyplní expanznou živinou.



Uponor Ecoflex domový prestup proti tlakovej vode, PWP



Uponor Ecoflex domový prestup proti tlakovej vode, PWP a Ecoflex pasta pre domový prestup na náter jadrového otvoru.

vonkajší priemer - opláštená rúra [mm]	vnútorný priemer otvor jadra [mm]
175	195 – 200
200	220 – 225

Poznámka ku inštalácii:

Pred inštaláciou domového prestupu Ecoflex PWP odporúčame použiť pastu domového prestupu PWP Uponor Ecoflex.

Doplnkové príslušenstvo

Poškodené predizolované potrubia možno ľahko a spoľahlivo opraviť pomocou Uponor opravnej zmrašťovacej manžety.

Uponor Ecoflex výstražný trasový pás do výkopov sa ukladá nad ohybné, predizolované potrubie, aby bolo označené a identifikovateľné.



Uponor Ecoflex opravná manžeta



Uponor Ecoflex výstražný trasový pás

Pre podopretie potrubia priamo v miestach priechodiek cez základové dosky alebo podlahy. Vedľa seba môže byť spojených viacej podpier ohybov potrubia.

Pri vedení predizolovaných potrubí pod základovými pásmi sa ako chránička používa plastový oblúk z PVC.



Uponor Ecoflex podporný oblúk



Uponor Ecoflex oblúk



Uponor Ecoflex zmrašťovacia páska



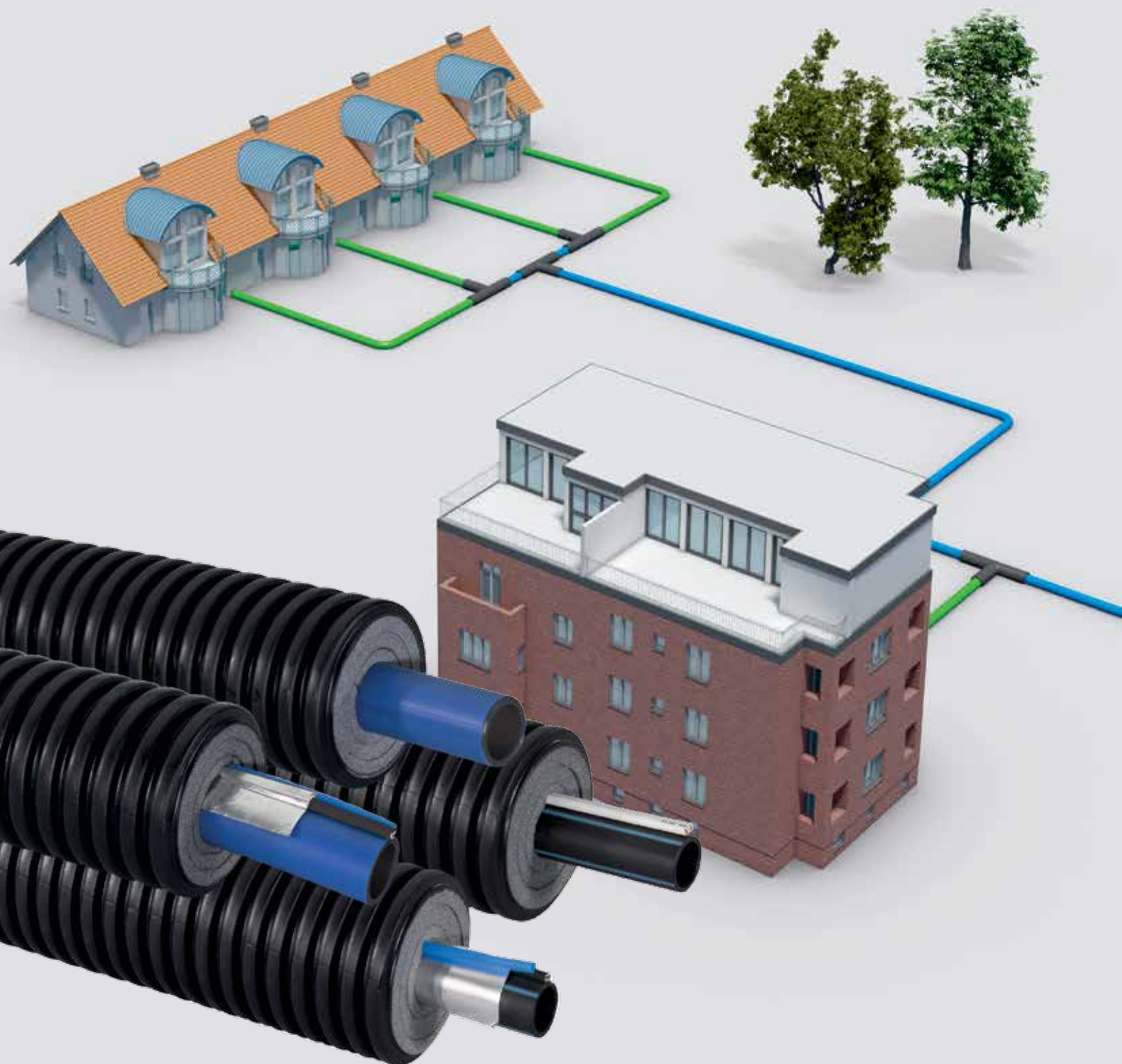
Uponor Ecoflex zmrašťovacia manžeta

Uponor Ecoflex Supra

Technické informácie

Predizolované potrubia pre pitnú vodu

Ecoflex Supra, Supra Plus, Supra Standard



Uponor Ecoflex Supra

Spoľahlivé zásobovanie studenej vody a chladiacich sietí

Pretože sú potrubia Uponor Ecoflex Supra spoľahlivé pri dodávkach chladiacej vody a v chladiacich sieťach, odporúčajú sa ako riešenie sietí chladiacej vody v rekreačných oblastiach, hotelových komplexoch alebo priemyselných podnikoch. Supra má optimálne využitie pri

teplote -10 °C až $+20\text{ °C}$. Jednoduchá a rýchla inštalácia a nenáročnosť na údržbu zaručujú bezstarostný a nákladovo efektívny životný cyklus systému. Kapacita chladenia je optimalizovaná efektívnou tepelnou izoláciou a bezpečne tesnou konštrukciou potrubí a spojov.

Konštrukcia potrubia



1 Vonkajší obal z HDPE

Vonkajší obal potrubia Uponor Ecoflex je vyrábaný z nárazu vzdorného vysoko odolného materiálu HDPE. Špeciálne zvlnený rebrovitý profil poskytuje vysokú flexibilitu ako aj vysoký stupeň odolnosti voči statickej záťaži (kruhová tuhosť v súlade s EN ISO 9969). Potrubie je vhodné pre zaťaženie ťažkou premávkou (SWL 60 = 60 t) v súlade s pracovným listom **ATV-DVWK-A 127**.

2 Izolácia

Izolácia je vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny. Štruktúra uzavretých buniek izolácie zabraňuje absorpcii vody < 1 obj.% a poskytuje dobrú izolačnú kapacitu. Hustota penovej izolácie je $25 - 30\text{ kg/m}^3$ a tepelná vodivosť $0,038\text{ W/mK}$ at 40 °C . Viacvrstvá izolácia zaručuje vysokú ohybnosť.

3 Potrubie teplonosnej látky

Potrubie je vyrobené z dvojvrstvého PE 100 podľa DIN EN 12201 s maximálnou bezpečnosťou a prevádzkovou životnosťou. Podľa tejto normy sú potrubia schválené až do tlaku 16 barov. Potrubie je odolné proti mnohým agresívnym médiám.

Uponor Ecoflex Supra



20 °C



16 bar



25 – 110 mm

Hlavné použitie

- Pitná voda, studená
- Chladiaca voda

Ďalšie použitia

- Odpadová voda

Potrubie teplonosnej látky

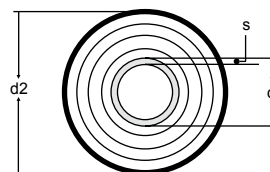
- HDPE (PE 100), SDR 11

Izolačný materiál

- PE-X pëna

Materiál plášťovej rúry

- HDPE



Poznámka!

Uponor Ecoflex Supra je optimalizovaná pre použitie pri teplotách od -10 do +20°C.

Ponuka Uponor Ecoflex Supra

Č. položky	Potrubie tep- lonosnej látky d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka kotúča [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 Supra PLUS

Bezúdržbová životnosť aj v chladných podmienkach

Supra PLUS je izolované polyetylénové potrubie určené pre pitnú alebo chladiacu vodu, ak hrozí pravdepodobnosť zamrznutia. Je správnou voľbou pre rodinné domčeky, farmy a chaty nachádzajúce sa vo vzdialených oblastiach. Supra PLUS sa dodáva ako maximálne 150 m dlhý kotúč pripravený na inštaláciu. Vďaka samoregulačnému vykurovaciemu káblu je možné odrezať potrubie

Supra PLUS na požadovanú dĺžku. Veľkosti potrubí sú Ø 25 – 110 mm. Maximálny tlak pre potrubie z PE 80 (25 – 63 mm) je 12,5 baru a 16 barov pri potrubí z PE 100 (75 – 110 mm). Potrubie možno spájať spojkami Uponor Wipex, elektrofúznymi armatúrami alebo plastovými armatúrami so závitmi, ktoré sú schválené pre potrubia z PE 100, SDR 11 dostupných na trhu po celom svete.

Konštrukcia potrubia



1 Potrubie teplotnosnej látky z PE 80/PE 100

Potrubie bolo vyvinuté na dopravu studenej vody z vodovodu. Potrubia sa vyrábajú z PE 80 (25 – 63 mm) a PE 100 (75 – 110 mm).

2 Vykurovací kábel

Samoregulačný vykurovací kábel má menovitý výkon 10 W/m a napájacie napätie je 230 V.

3 Hliníková fólia

Hliníková fólia zintenzívňuje prenos energie z káblu do prívodného potrubia.

4 Vonkajší obal z HDPE

Plášťová rúra z HDPE potrubia Uponnor Ecoflex je vyrobená z vlnitého HD polyetylénu. Vďaka zvlášť odolný proti vysokému dopravnému zaťaženiu, ale pre inštaláciu si zachováva ohybnosť.

5 Izolácia

Izolácia je vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny. Štruktúra uzavretých buniek izolácie zabraňuje absorpcii vody a poskytuje dobrú izolačnú kapacitu. Hustota penového plastu je 25 – 30 kg/m³ a tepelná vodivosť je 0,040 W/mK pri 40°C

6 Ochranné PE potrubie na montáž snímača

PE rúrka pre montáž snímača ovládacej jednotky.

Uponor Ecoflex Supra PLUS



20 °C



12,5 alebo 16 bar



25 – 110 mm

Hlavné použitie

- Doprava studenej vody
- Ochrana proti zamrznutiu

Další použitie

- Odpadová voda

Potrubiie teplosnej látky

- MDPE (PE 80, SDR 11, Rozm. 25-63 mm)
- HDPE (PE 100, SDR 11, Rozm. 75-110 mm)

Izolačný materiál

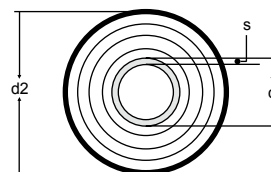
- pena PE-X

Materiál plášťovej rúry

- HDPE

Kábel

- Samoregulačný



Ponuka Uponor Ecoflex Supra PLUS

Č. položky	Potrubiie tep- lonosnej látky d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka kotúča [m]
1048687	25 x 2,3	20	68	0,20	0,58	150
1048688	32 x 2,9	25	68	0,25	0,67	150
1048689	40 x 3,7	32	90	0,30	1,08	150
1048690	40 x 3,7	32	140	0,30	1,50	150
1048691	50 x 4,6	40	90	0,40	1,26	150
1048692	50 x 4,6	40	140	0,40	1,70	150
1048693	63 x 5,8	50	140	0,50	2,10	150
1048694	75 x 6,8	65	175	0,60	2,90	150
1048695	90 x 8,2	80	200	1,10	4,40	100
1048696	110 x 10,0	100	200	1,20	5,10	100

Uponor Supra PLUS 16 bar



20°C



16 bar



25 – 110 mm

Hlavné použitie

- Doprava studenej vody
- Ochrana proti zamrznutiu

Ďalšie použitia

- Odpadová voda

Pripojovacia rúra

- HDPE (PE 100),
SDR 11 (rozm. 25-110 mm)

Izolačný materiál

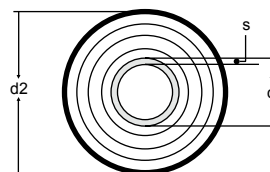
- pena PE-X

Materiál plášťovej rúry

- HDPE

Kábel

- samoregulačný



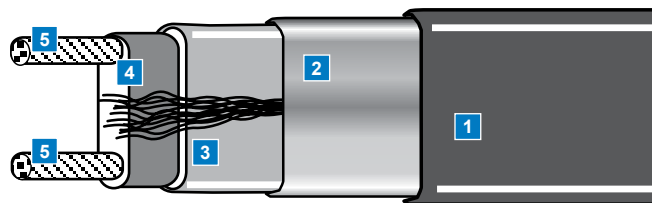
Ponuka Uponor Ecoflex Supra PLUS 16 bar

Č. položky	Potrubie tep- lonosnej látky d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka kotúča [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 samoregulačný kábel a riadiaca jednotka

Funkcionalita samoregulačného vykurovacieho kábla

Samoregulačný vykurovací kábel bol navrhnutý špeciálne na zabránenie zamrznutiu potrubia. Táto vlastnosť kombinovaná s dobrou izoláciou garantuje nemrznúce a bezpečné riešenie. Vykurovacia časť samoregulačného vykurovacieho kábla je vodivý polymér extrudovaný medzi dvoma medenými drôťmi (fázový a nulový vodič). V chladných častiach prúdi vysoký prúd z jedného vodiča do druhého, čím vytvára teplo v materiáli jadra. V teplých častiach kábla narastá odpor materiálu, tok prúdu sa spomaľuje a tepelný výkon sa znižuje. Výroba tepla v kábli zostáva vyvážená a tepelná kapacita sa v jednotlivých častiach potrubí oddelene reguluje podľa okolitých podmienok (viď obrázok prierezu). Pri nízkych teplotách poskytujú Supra PLUS adekvátnu energiu proti zamrznutiu. Ako sa teplota zvyšuje, spotreba elektriny sa znižuje. Samoregulačná funkcia potrubí Supra PLUS poskytuje bezpečnú prevádzku.



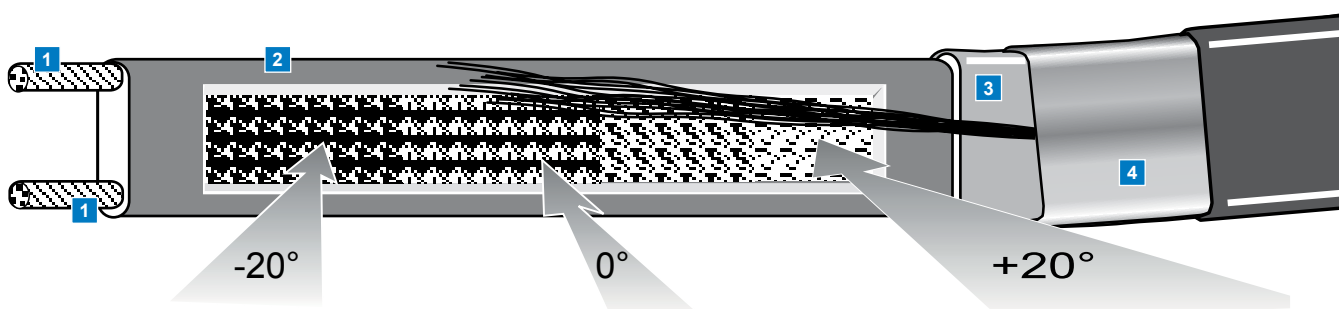
- 1 Vonkajší plášť
- 2 Hliníková fólia a uzemňovacie káble
- 3 Elektrická izolácia
- 4 Jadro
- 5 Vodiče

Vonkajšie rozmery	Šírka 12,5 mm hrúbka 5,2 mm
Najmenší polomer ohybu	13 mm
Napájacie napätie	230 V
Maximálna povolená prevádzková teplota	Kontinuálne 65 °C Krátkodobá 85 °C
Max. inštalácia dĺžka	100 m 10 A, 150 m 16 A
Nominálny výstup (na povrchu izolovanej kovovej rúry +5 °C)	10 W/m

Činnosť

Keď je kábel chladný, odporový materiál sa sťahuje, čím otvára niekoľko dráh pre energiu pozdĺž uhlíkových kryštálov obsiahnutých v materiáli jadra. Tok elektrického prúdu putuje materiálom jadra, čím vytvára teplo. V teplých lokalitách polymér v odporovom materiáli

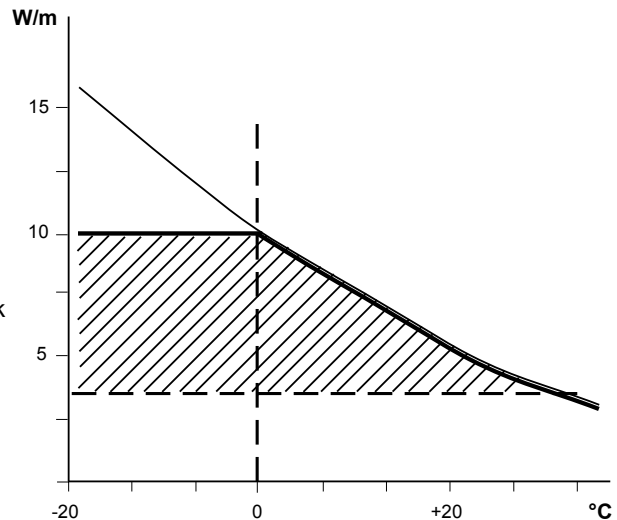
expanduje a počet dráh pre elektrický prúd sa redukuje. Takto sa odpor zvyšuje a kapacita prenosu tepla znižuje. V „horúcich“ miestach materiál jadra expanduje tak, že pre elektrický prúd zostane v tomto materiáli len veľmi málo ciest. Výsledkom je vysoký odpor ešte viacej znižujúci prenos energie.



- 1 1,2 mm² medené vodiče
- 2 Samoregulačný odporový materiál
- 3 Izolácia z Polyolefínu
- 4 Hliníková fólia a uzemňovacie vodiče

Použitie kábla

Vykurovací kábel potrubia Supra PLUS je samoregulačný a preto sa nemôže prehriať. Použitie vykurovacieho kábla je ovládané ovládacou jednotkou z funkciami časovač a termostat. Keď nie je riziko zamrznutia, napájanie vykurovacieho kábla energiou je vypnuté ovládacím spínačom. Ak sa potrubie využíva príležitostne, kábel sa môže takisto použiť na rozmrazenie zamrznutého potrubia. Vykurovací kábel si nevyžaduje údržbu. Počas akýchkoľvek opráv potrubia sa vykurovací kábel musí vypnúť a ochrániť pred mechanickým poškodením. Po opravách sa izolačný odpor musí zmerať a výsledok sa musí zapísať do záznamu.



Vykurovací kábel dodáva plný výkon do ľadovo chladnej vody alebo zamrznutého potrubia. Šrafovaná oblasť na obrázku zobrazuje vstupný výkon vo W/m v závislosti od vonkajšej teploty pri nepretržitom zapnutí vykurovacieho kábla.

Riadiaca jednotka Uponor Ecoflex Supra PLUS

Riadiaca jednotka je elektronický regulátor určený na ovládanie samoregulačného potrubia Supra PLUS vybaveného vykurovacím káblom. Riadiaca jednotka má dve rozdielne funkcie. Môžete si vybrať termostatovú funkciu termostatu vybavenú teplotným snímačom alebo funkciu pevného časovača (pozrite stranu 13).



Riadiaca jednotka Uponor Ecoflex Supra PLUS

Prevádzkové napätie	230 VAC
Menovitý výkon	1500 W
Prevádzková teplota - rozsah	-20...+45°C
Trieda ochrany	IP23
Indikácia pomocou svetelnej kontrolky	efektívne
Rozsah nastavenia	
- s termostatom	0...10°C
- termostatu	10 %...100 %

Návod k inštalácii

Základňu puzdra pripevnite k stene (rozostup otvorov 60 mm, max. priemer hláv skrutiek 6,5 mm). Trieda ochrany puzdra pre povrchovú montáž je IP23. Puzdro možno tiež namontovať na vrch prístrojovej skrinky, v takom prípade je potom stupeň krytia IP20. Upevňovacie otvory sú dimenzované podľa najbežnejšie používaných prístrojových skriniek. Na zadnej strane puzdra je pre montáž na prístrojovú skrinku znížená hrúbka, ktorú je možné perforovať za účelom privedenia káblov. Kryt puzdra pripevnite k základnej časti pomocou skrutiek M2.5. Ak sa použijú akékoľvek iné tesnenia prechodiek ako dodávané v balíku, potom musia byť schválené pre hrúbku používaného kábla a pre stupeň krytia IP23. Namontujte snímač do inštaláčnej rúrky potrubia Supra PLUS. Snímač je dodávaný už inštalovaný vo vnútri izolačnej objímky. Izolačnú objímku vložte do inštaláčnej rúrky potrubia Supra PLUS. Snímač by mal byť inštalovaný na mieste najviac náchylnom na zamrznutie. Ak nebude možné inštalovať snímač na najchladnejšie miesto, musí sa to zohľadniť pri nastavení termostatu alebo časovača.

Pripojenie

Odoberte nastavovacie koliesko, odskrutkujte inštalačnú skrutku a odoberte kryt termostatu. Pripojte napájací kábel 230V A/C (a), kábel snímača (b), vykurovací kábel Supra PLUS (c) a ochranné uzemnenie na prichádzajúcom prívode a ochranné uzemnenie na prívod a ochranný oplet kábla. Hrúbka pripájacích káblov sa určuje v súlade s veľkosťou hlavnej poistky. 10 A -> 3 x 1,5 mm² and 16 A -> 3 x 2,5 mm². Inštaláciu je potrebné vykonávať v súlade s pevným inštalačným postupom.



Funkcia časovač

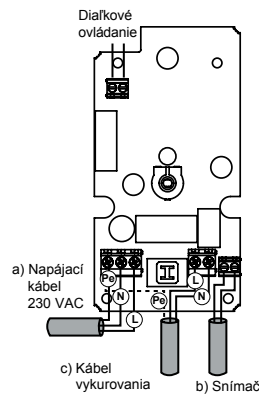
Časovač sa používa na reguláciu dodávky energie do kábla. Je to jednoduchý spôsob na redukcii spotreby energie a na zabránenie škodlivému vyhrievaniu vody v potrubí. Regulačný priestor časovača zodpovedá 30 minútovému spínaciemu cyklu. Na maximálnom nastavení pri 100% je vykurovací kábel zapnutý počas celého spínacieho cyklu. Na minimálnom nastavení pri 10% je vykurovací kábel zapnutý 3 minúty a 27 minút vypnutý. Spínací cyklus sa musí vybrať na základe prípad od prípadu v súlade s prevládajúcimi podmienkami. Pri používaní časovača na rozmrazenie zamrzutej rúry je číselník nastavený na 100%.



Funkcia termostat

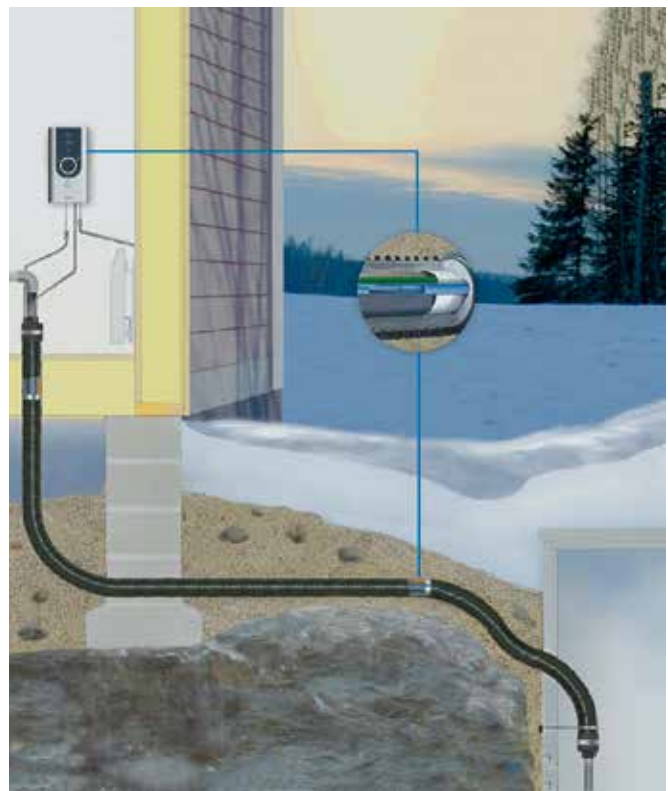
Funkcia termostat sa používa na ovládanie kábla, keď sa nemá presiahnuť určitá prednastavená teplota. Teplotný rozsah ovládaný použitím funkcie termostat je 0 – 10 °C a ovládanie sa vykonáva pomocou nastavovacieho kolieska na jednotke termostatu. Snímač termostatu je umiestnený vo vnútri prvku prívodného potrubia. Snímač by sa mal nainštalovať na miesto najviac náchylného na zamrznutie. Ak nie je možné snímač nainštalovať do umiestnenia najviac náchylného na zamrznutie, malo by k tomu byť zohľadnené nastavením vyššej teploty udržiavanej termostatom.

Pripojenia



Hodnoty snímača

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



Návrh

Dimenzovanie a tepelné straty

Tabuľka zobrazuje tepelné straty prvku Ecoflex Supra PLUS v rôznych prevádzkových okolitých teplotách.

Predpokladalo sa, že teplota obsahu potrubia je +2 °C.
Ak je termálna strata menšia ako 10 W/m, výkon kábla je dostatočný na zabezpečenie prevádzky.

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

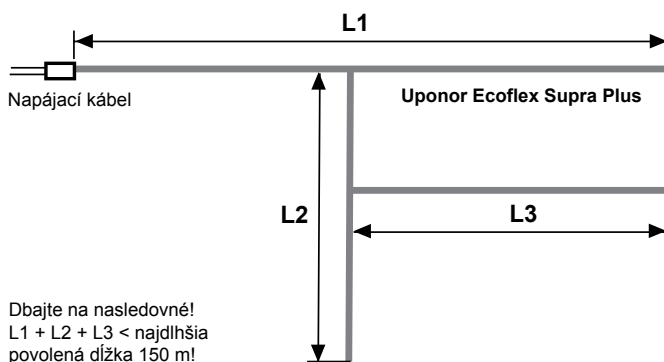
* Nie je na sklade, iba na objednávku.

Návrh elektrickej sústavy

Potrubie Supra PLUS musí byť inštalované a chránené podľa miestnych predpisov. Z dôvodu štruktúry paralelných prípojov samoregulačný vykurovací kábel takisto funguje ako možný napájací kábel pre vetvy a preto môže sieť potrubí pozostávať z niekoľkých vetiev. Je dôležité poznamenať, že celková dĺžka potrubnej siete zásobovanej z jedného bodu nesmie prekročiť najdlhšiu povolenú inštalačnú dĺžku pre vykurovací kábel. Najdlhšia povolená inštalačná dĺžka:

- 100 m pre poisťku 10 A
- 150 m pre poisťku 16 A

Najlepšie zoskupiť niekoľko krátkych rúr do jedného okruhu. Každý okruh musí mať svoje vlastné tienenie.



Dĺžka okruhu

Dĺžky potrubí sa spočítajú a pridá sa 0,5 m pre každé pripojenie alebo koncovku. Na každom vetvení sa pripočíta 1,5 m. Vyhradte si rovnako dostatok kábla pre omotanie ďalších zdrojov tepelných strát (ventily, priechodky, atď.).

Ochrana

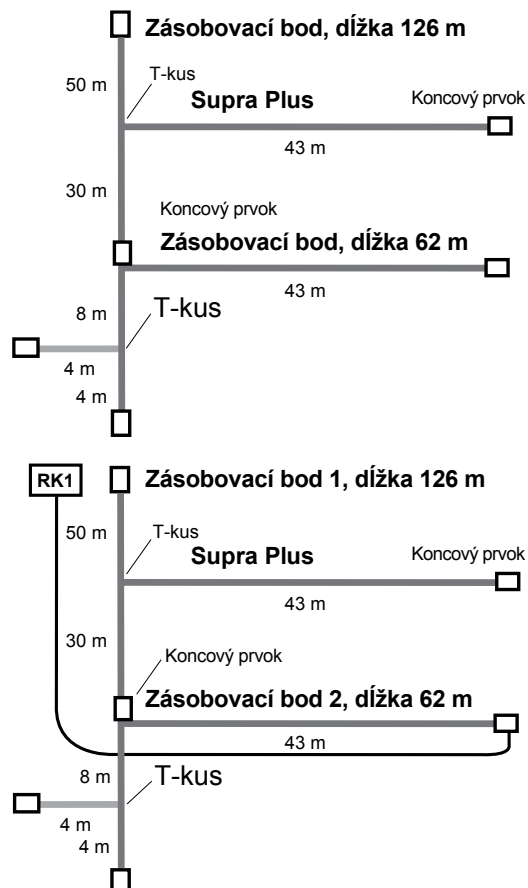
Celková dĺžka vykurovacieho kábla sa používa na určenie počtu a veľkosti bezpečnostných zariadení a počet nezávislých potrubných okruhov. Napríklad, potrubie je dlhé 182 m. Celková dĺžka vrátane vetiev a vyhradenia pre pripojenie je 188 m.

Nasledujúce dva káblové okruhy sú vybraté ako príklad:

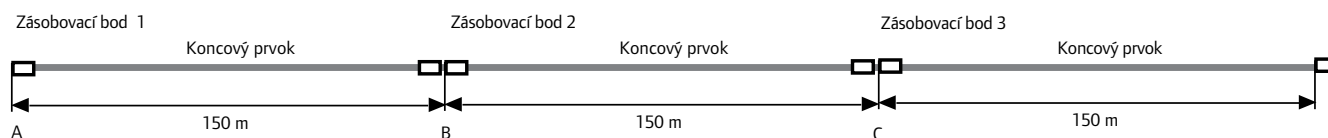
A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$
celkom 126 m pre bezpečnostné zariadenie so 16 A

B) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$
celkom 62 m pre bezpečnostné zariadenie s 10 A

Ak nebude možné vykonávať napájanie z dvoch smerov, z rôznych poisťkových skríň, musí byť do výkopu umiestnený uzemňovací kábel určený pre druhé napájanie, ak bude napájanie prebiehať z RK 1. Napájací bod 2 je možné taktiež preniesť do bodu 3 a napájanie okruhu môže zaisťovať stredové napájanie. Použitím T-kusu a napájanie zmenia jednu vetvu k napájacímu káblu.



Príklad – pripojenia 450 m potrubia



Pripojenie 450 m potrubia, napájanie z bodu A.

Pre napájanie bodov B a C musí byť do výkopu umiestnený uzemňovací kábel. Okruhy musia byť vzájomne od seba separované, nechránené tou istou poistkou (v tomto prípade 3 x 16 A).

Kábom rúry Supra PLUS je paralelne napájaný vykurovací kábel. Vodiče nesmú byť pripojené na koncoch kábla, nakoľko by toto spôsobilo skratovanie kábla.

Konce kábla Supra PLUS (každých 150 m) je potrebné pripojiť ku koncovému prvku.

Supra PLUS 1

Pripojenie a koncový prvok, ovládacia jednotka, požadované elektrické príslušenstvo a koncové uzávery.

Supra PLUS 2

T-vetva, požadované elektrické príslušenstvo (vetva + koncový prvok) a samostatné časti izolácie T-sekcie.

Supra PLUS 3

Priame predĺženie, požadované elektrické príslušenstvo, PE manžety a zmrašťovacie manžety.

Každý balík obsahuje podrobné inštrukcie na inštaláciu určené pre inštalátora a elektrikára. Oboznámte sa s týmito pokynmi pred inštaláciou. Balíky neobsahujú spojky potrubí.

Prúdová ochrana zariadení

- Závitová poistka 10 A alebo 16 A, pomalá
- Ističe (automatické) krivka G alebo K
- Prúdový chránič

Koncový okruh napájacieho vykurovacieho kábla musí byť chránený prúdovým chráničom so spúšťacím prúdom 30 mA.

Dimenzovanie napájacieho kábla

Veľkosti napájacích káblov potrubí Supra PLUS sa musia stanoviť podľa všeobecným predpisom, kategórie ochranných zariadení a všetkým stratám napätia. Prierez a štruktúra kábla a jeho inštalácia musia byť, rovnako ako u akýchkoľvek elektrických zariadení zvolené podľa predpisov. Plocha prierezu kábla sa musí vybrať podľa menovitej hodnoty ochranného zariadenia.

Ovládanie

Vykurovací kábel prvku Supra PLUS ovláda riadiaca jednotka, ktorá je súčasťou sady pre pripojenie a ukončenie. Riadiaca jednotka je elektronický regulátor určený na riadenie vodovodného potrubia Supra PLUS so samoregulačným vykurovacím káblom. Obsahuje hlavný spínač s kontrolkou, ktorým sa vypína napájanie kábla. Riadiaca jednotka zastáva dve rôzne funkcie. Môžete si vybrať medzi riadením termostatom pomocou teplotného snímača, alebo funkciu časovača s pevne nastaveným časovým obdobím. Spôsob riadenia si môžete zvoliť otočením kolieska na požadované nastavenie. Okrem toho môžete použiť riadenie termostatom, keď bude potrubie úplne inštalované pod zemou aj nad zemou. Termostat ovláda kábel podľa informácií zo snímača, čo znamená, že podmienky musia byť rovnaké po celej dĺžke potrubia. Ak budú sa podmienky v rôznych úsekoch potrubí líšiť, použite časovač. Podľa prevažujúcich podmienok vyberte intervaly zapnutia.

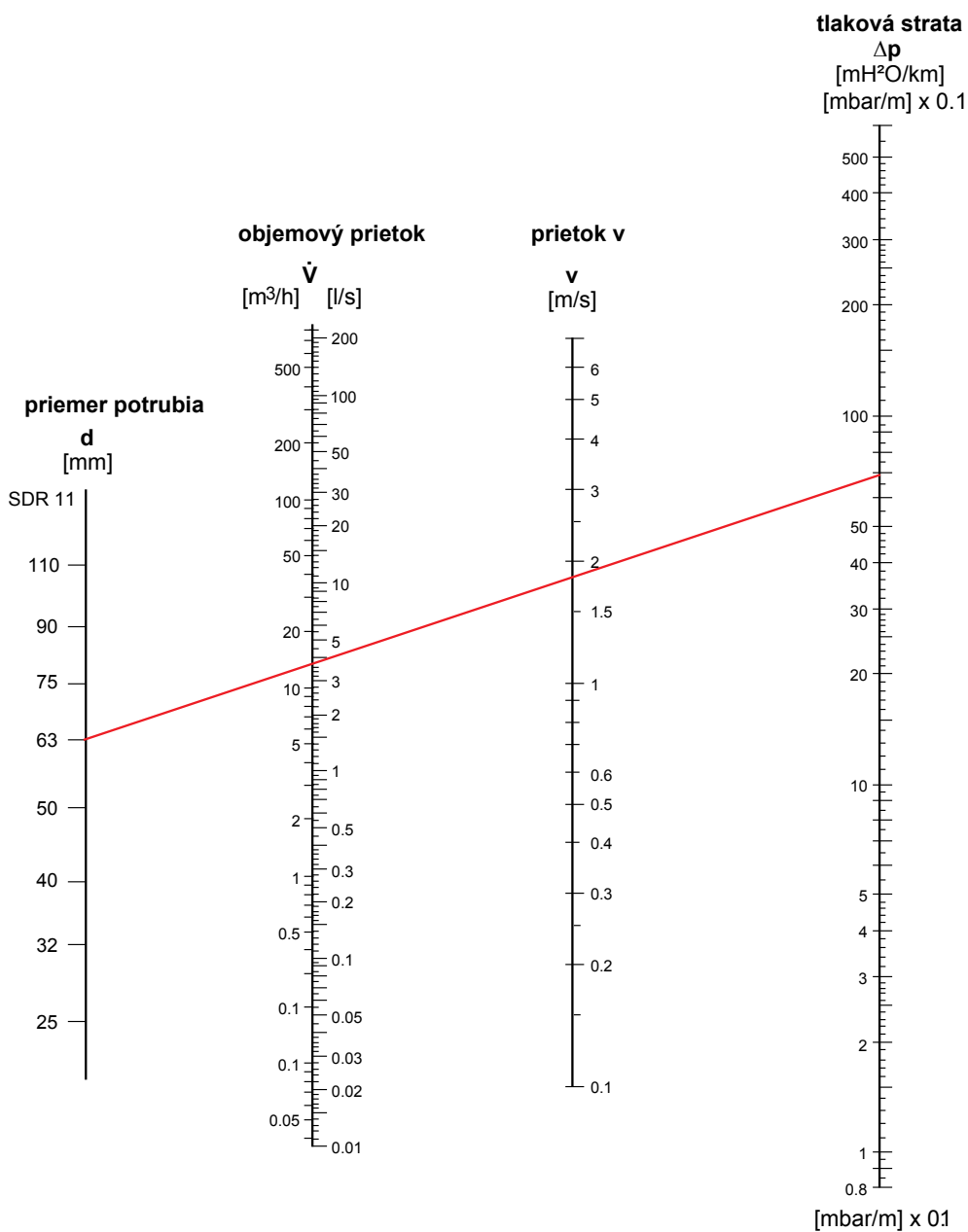
Dimenzovanie

Tabuľka tlakových strát potrubia Uponor Ecoflex Supra

Potrubie pitnej/chladiacej vody: Pri teplote vody 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

Potrubié pitnej/ chladiacej vody: Pri teplote vody 20 °C



Príklad

Všeobecné údaje: $\dot{V} = 3,8$ l/s
 $v = 1,8$ m/s
 dĺžka potrubia = 120 m

Výsledok: $d = 63$
 $\Delta p = 68 \text{ mH}^2\text{O}/1000 * 120 \text{ m}$
 $= 8,2 \text{ mH}^2\text{O} (0,82 \text{ bar})$

Inštalácia

Všeobecné pokyny inštalácie

Potrubie Supra PLUS by malo byť umiestnené do výkopu hlbokého aspoň 10 – 30 cm a zakryté. Supra PLUS dokáže odolať nepretržitému mrazu, a ak to budú podmienky vyžadovať, môže byť inštalované priamo na zem či sneh. Pri inštalácii Supra PLUS voľne na zemi sa musí zabezpečiť vhodná mechanická ochrana a potrubie musí byť chránené pred priamym kontaktom s ostrými kameňmi a peňmi stromov. Ak budú ponad Supra PLUS prechádzať vozidlá, potrubie musí byť vhodne chránené chráničkou odolávajúcou hmotnosti vozidiel.

Potrubie Supra PLUS je možné inštalovať aj vo výške. Musí byť podopreté vhodnými držiakmi podľa pokynov výrobcu. Podľa podmienok miestnej inštalácie sa musí zohľadniť aj tepelná rozťažnosť, napríklad $\Delta t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $l = 100\text{ m} \Rightarrow \Delta l = 18\text{ cm}$.

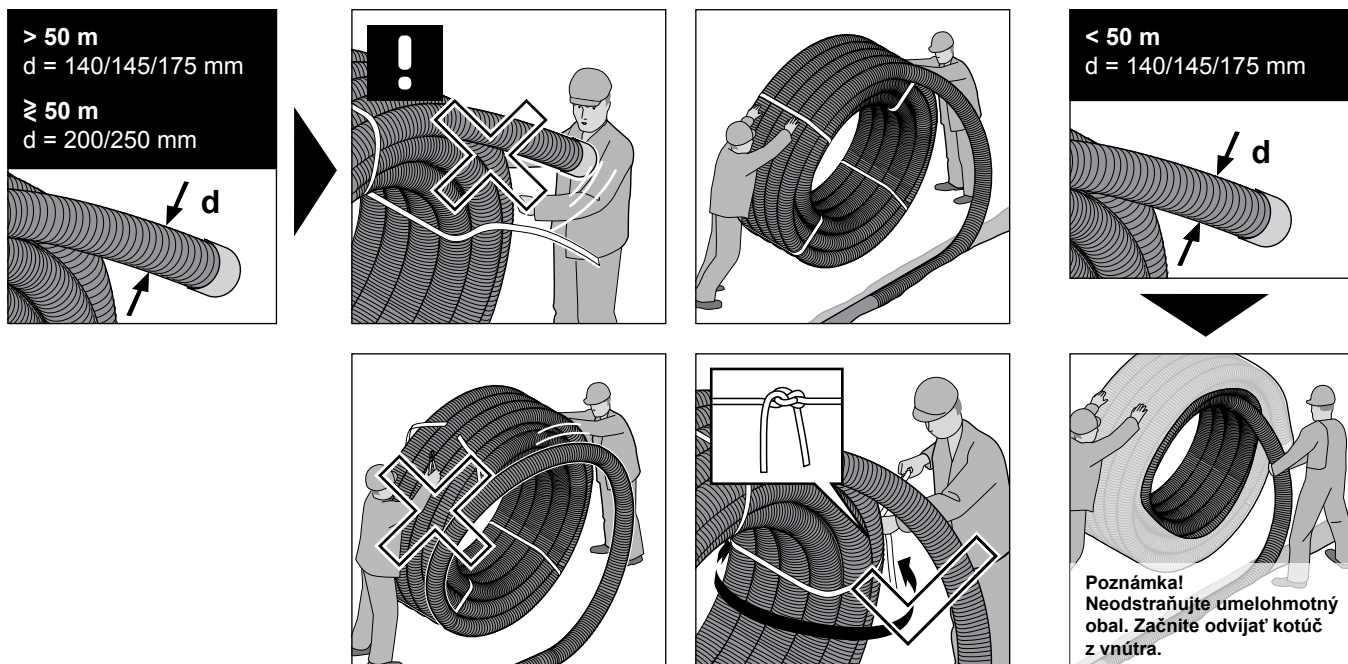
Pri vedení potrubia Supra PLUS cez konštrukcie sa potrubie musí viesť cez chráničku utesnenú v konštrukcii. Pri spájaní potrubí si na každom konci nechajte rezervu asi 0,5m vykurovacieho kábla. V miestach s veľkými tepelnými stratami (prírubby, ventily, atď.), niektoré vykurovacie káble by sa mali omotať

o dotknutú časť, aby sa kompenzovala väčšia termálna strata (káble sa môžu prekrížovať).

Inštalovanie Uponor Ecoflex Supra PLUS sa neodporúča pri teplotách nižších ako $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pred inštaláciou v chladných podmienkach by ste mali kotúč predhriať, napríklad skladovaním pri izbovej teplote. Inštalácia musí byť vykonávaná opatrne, pretože potrubie uložené na zemi ľahko zamrzne. Pred zapnutím napájania musí byť tlakové potrubie naplnené vodou, aby nedošlo k poškodeniu pripájacieho potrubia. Ak bude potrebné montovať potrubia pri extrémne chladných teplotách, musí byť najprv rozmrazené a byť navinuté do väčšieho kotúča. Akonáhle sa potrubie dostatočne zahreje pri izbovej teplote, možno ich navinúť do menšieho kotúča.

Pri rozvíjaní kotúča najprv odstrihnite spojovacie pásky vo vnútri kotúča. Vnútorňý koniec potrubia sa pripevní k terénu a kotúč sa rozvinie otáčaním. Plastový obal bráni jeho nekontrolovateľnému rozvinutiu.

Ak bude kotúč skladovaný pri podmienkach, kedy bude otvorený koniec vykurovacieho kábla vystavený vlhkosti, musí byť koniec kábla chránený pred vlhkosťou.



Všeobecné pokyny na elektrickú inštaláciu

- **Inštalácia**

Počas inštalácie sa musia dodržiavať všeobecné bezpečnostné smernice. Vykurovací kábel môže pripájať iba kvalifikovaný elektrikár. Nepoškodte vykurovací kábel počas inštalácie!

- **Pripojenia**

Okrem vykurovacieho kábla nie je na koncovom okruhu chránenom prúdovým chráničom povolený žiadny iný spotrebič. Musí byť možné odpojiť inštaláciu vykurovacieho kábla od siete buď hlavným alebo špecifickým okruhovým spínačom, ktorý bude možné tiež pripojiť k riadiacemu okruhu. Tento spínač musí byť označený ukazovateľom polohy a štítkom vysvetľujúcim inštaláciu, napr. „Rozmrazovacie vykurovanie vodovodného potrubia“. Pripojenie k sieti cez riadiacu jednotku. Ochranný uzemňovací kábel vykurovacieho vodiča nesmie byť používaný ako nulový vodič. Napájací kábel musí byť vždy vybavený samostatným tienením v nulovom vodiči (všeobecné bezpečnostné smernice).

Pred zakrytím a uvedením potrubia do prevádzky sa musí zmerať odpor izolácie vykurovacieho kábla. Meranie sa vykonáva s jednosmerným napätím 500V – 2,5 kV DC. Odpor izolácie by mal činiť $R > 20 \text{ M}\Omega$. Zapojenie musí byť vykonané tak, aby bolo možné na prístupnom mieste neskôr zmerať odpor vykurovacieho kábla.

Predĺženie, vetvenie T-kusu a spojenie vykurovacieho kábla ku napájacímu káblu sa vykonávajú použitím schválených umelohmotných spojok. Káble sa môžu dotýkať na spojoch, pretože samoregulačný vykurovací kábel sa nemôže prehriať.

Dbajte na nasledovné! Ak je teplota pod 0 °C, odpor kábla je veľmi malý. Pri zapínaní káblu v nízkych teplotách, ochrana (poistka) sa môže vypnúť. Ochrana môže byť dočasne pozmenená za účelom zvýšenia teploty kábla a odporu a ponechania zapnutého kábla.

- **Technické výkresy**

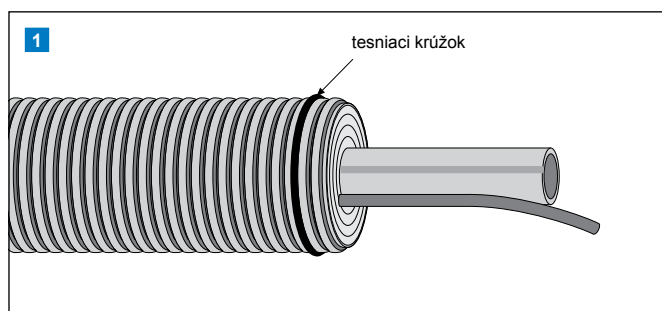
Technické výkresy musia obsahovať:

- typ vykurovacieho kábla
- počet vykurovacích káblov
- umiestnenie vykurovacích káblov
- maximálna povolená prevádzková teplota pre kábel

Uponor Supra PLUS súprava prípojok a koncoviek

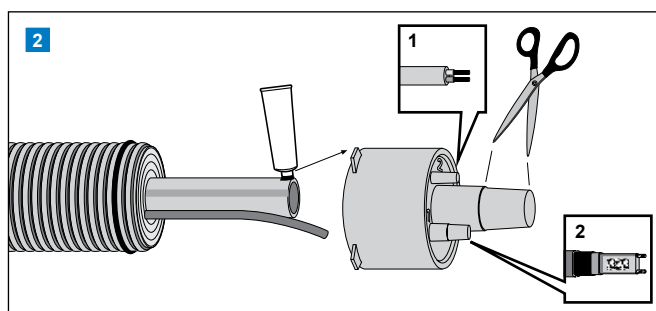


Inštalácia spojky

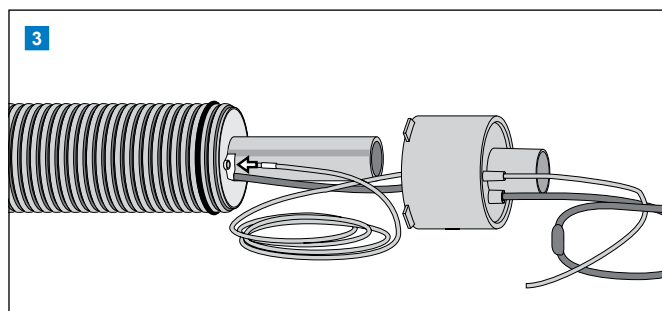


1 Stiahnite plášťovú rúru a odstráňte izoláciu, pričom dbajte na dĺžku čapice. Vyhradte 0,5m kábla pre elektrikárov. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel ani potrubie. Dôkladne vyčistite (vrátane plášťovej rúry).

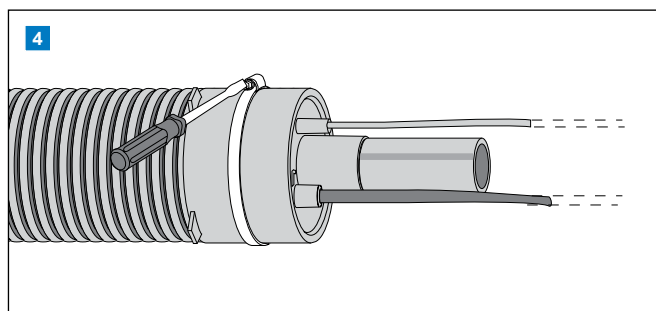
Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na čapici vyrežte správne veľký otvor pre potrubie. Vyrežte na správnych miestach (na konci čapice) výstup pre snímač (2) a kábel (1).



2 Namontujte snímač. Pomocou mazacieho prostriedku nasadte čapicu na hornú časť potrubia.

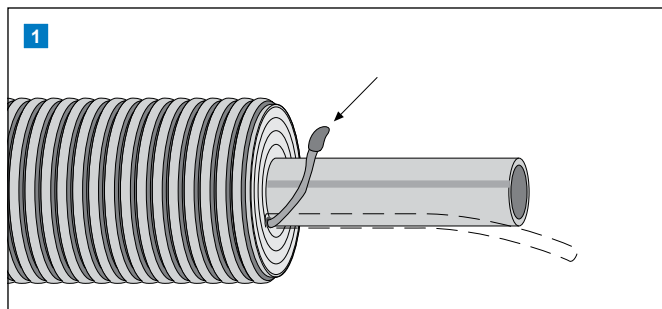


3 Predĺženie urobíte pomocou montážnej sady vykurovacieho a napájacieho kábla Supra Plus 1 (samostatný návod na inštaláciu pre elektrikárov).

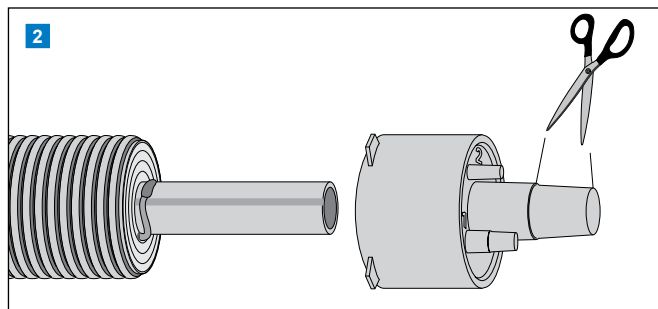


4 Umiestnite svorný krúžok nad tesnenie na gumovej čapici a utiahnite

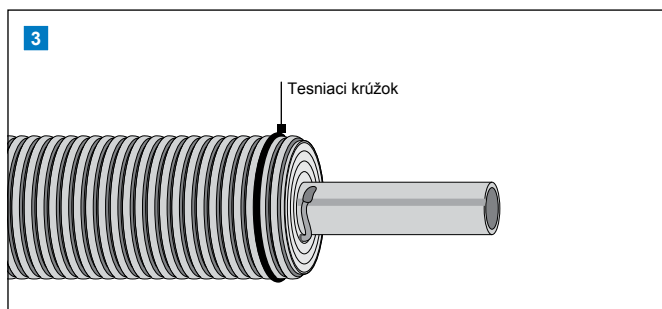
Inštalácia ukončenia



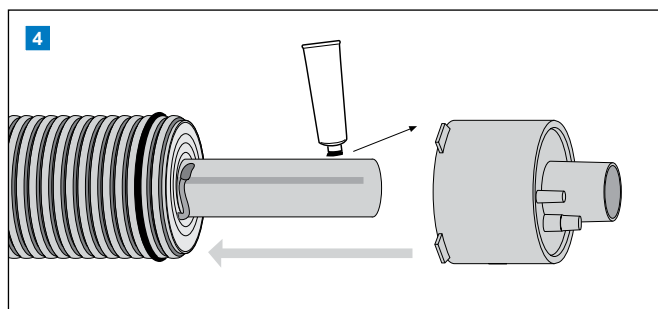
Stiahnite plášťovú rúru a odstráňte izoláciu, pričom dbajte na dĺžku čapice. Vyhradte 0,5m kábla pre elektrikárov. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel ani potrubie. Dôkladne vyčistite (vrátane plášťovej rúry).



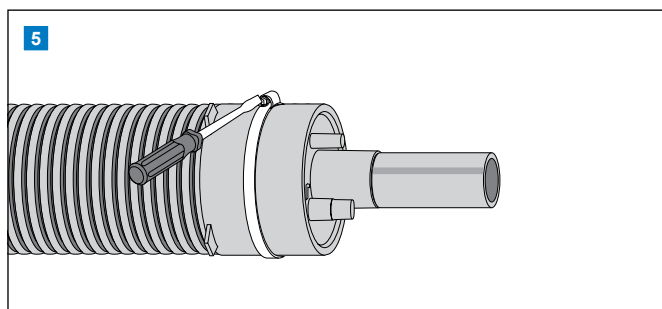
Ukončenie zhotovte pomocou montážnej sady Supra PLUS 1 (samostatný montážny návod pre elektrikárov).



Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na čapici vyrežte správne veľký otvor pre potrubie.



Pomocou lubrikantu nasadte čapicu na potrubie.

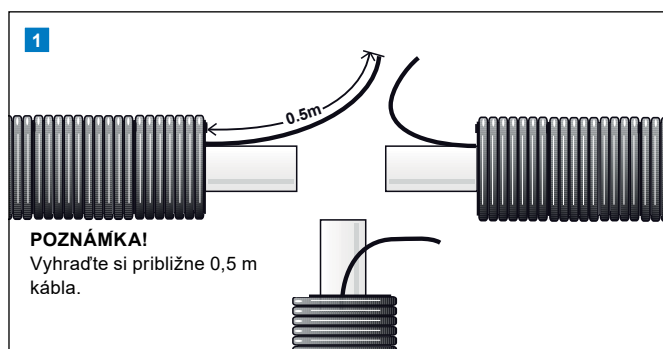


Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na gumovej čapici vyrežte správne veľký otvor pre potrubie.

Uponor Ecoflex Supra PLUS T-izolačná sada a sada káblov Supra Standard S2

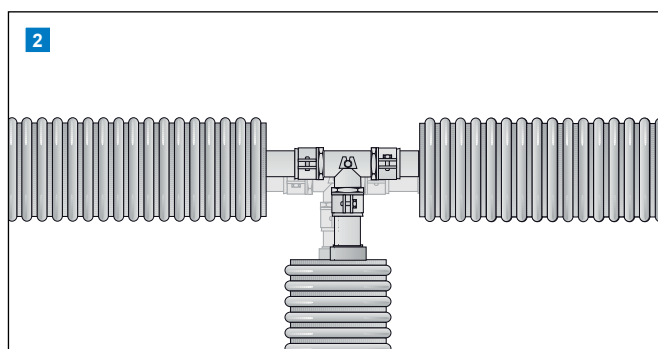


Inštalácia T-kusu

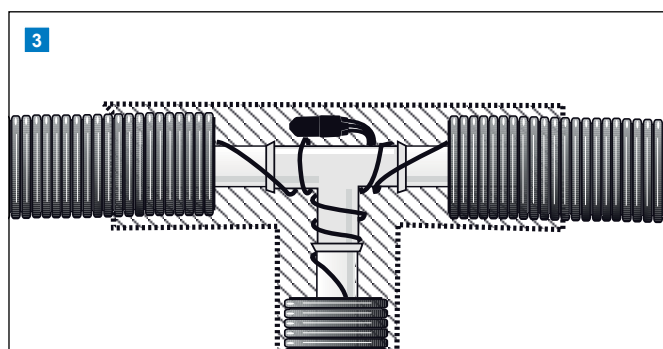


Stiahnite plášťovú rúru a odstráňte izoláciu, pričom dbajte na veľkosť T-kusu. Odstráňte len toľko, koľko je potrebné na pripojenie potrubia.

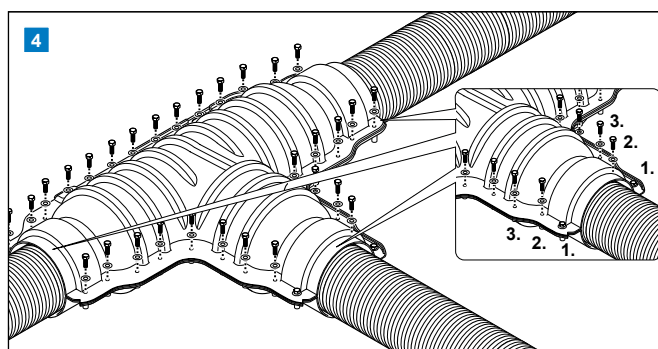
Vyhradte približne 0,5 m kábla pre elektrikára. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Upozornenie! Nepoškodte kábel ani potrubie. Odrežte potrubie tak, aby bola celková dĺžka neizolovaného konca rúry a prípojok čo najmenšia. Dôkladne očistite konce potrubia od všetkých ostrapkov a nečistôt (vrátane plášťovej rúry).



Potrubie spojte spojkami (nie sú súčasťou sady). Ak je to potrebné, nainštalujte pred spojením rúrok zátky. Dávajte pozor, aby ste nepoškodili vykurovací kábel. Pred inštaláciou úchytovej zarážky zohľadnite požadované zmrštenie izolácie T-kusu. Ako doplnkovú izoláciu spojov použite odstránenú izoláciu.

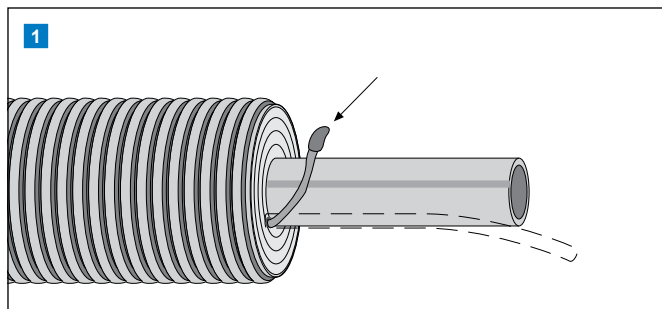


Spojte konce vykurovacieho kábla pomocou vybavenia z montážnej sady Supra PLUS 2 a omotajte vykurovacie káble vetvy teplovzdornou páskou (elektrikár).

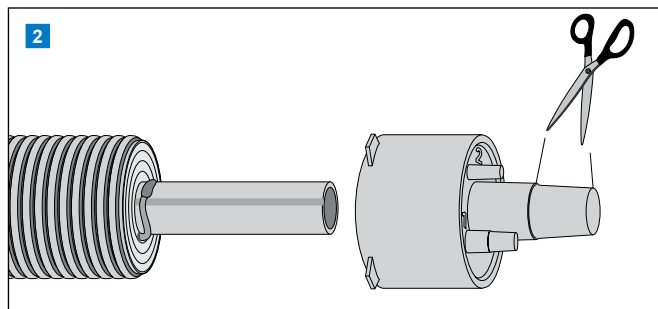


Podľa manuálu nainštalujte izolačnú sadu T-kusu.

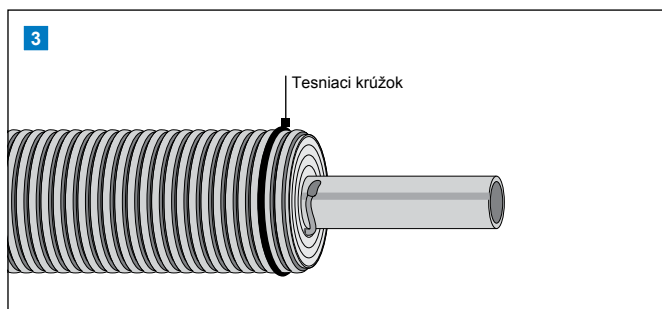
Inštalácia terminálu T-kusa vetvy



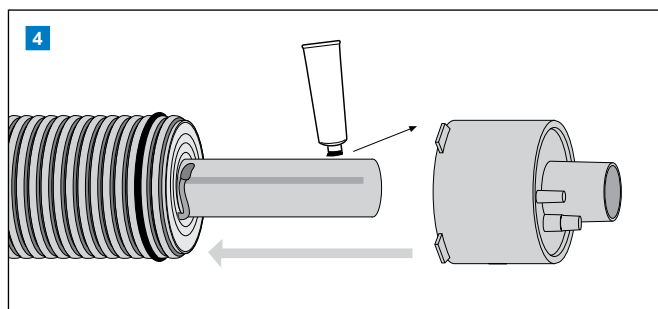
1 Stiahnite obkladaciu rúru a odstráňte izoláciu, zohľadňujte pritom dĺžku koncového uzáveru. Vyhradte 0,5 m kábla pre elektrikára. Odrežte prívodnú rúru na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel alebo prívodné potrubie. Dôkladne vyčistite (vrátane obkladacej rúry).



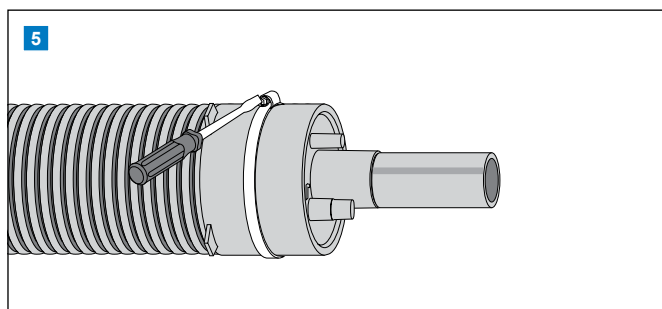
2 Vykonať zakončenie použitím inštaláčnej súpravy Supra PLUS 2 (separátne pokyny na inštaláciu pre elektrikára).



3 Umiestnite tesnenie na jeho miesto v druhej alebo tretej drážke. Odrežte výstup pre prívodnú rúru koncového uzáveru na správny rozmer.



4 Použitím lubrikantu vyťahnite koncový uzáver na vrch prvku potrubia.

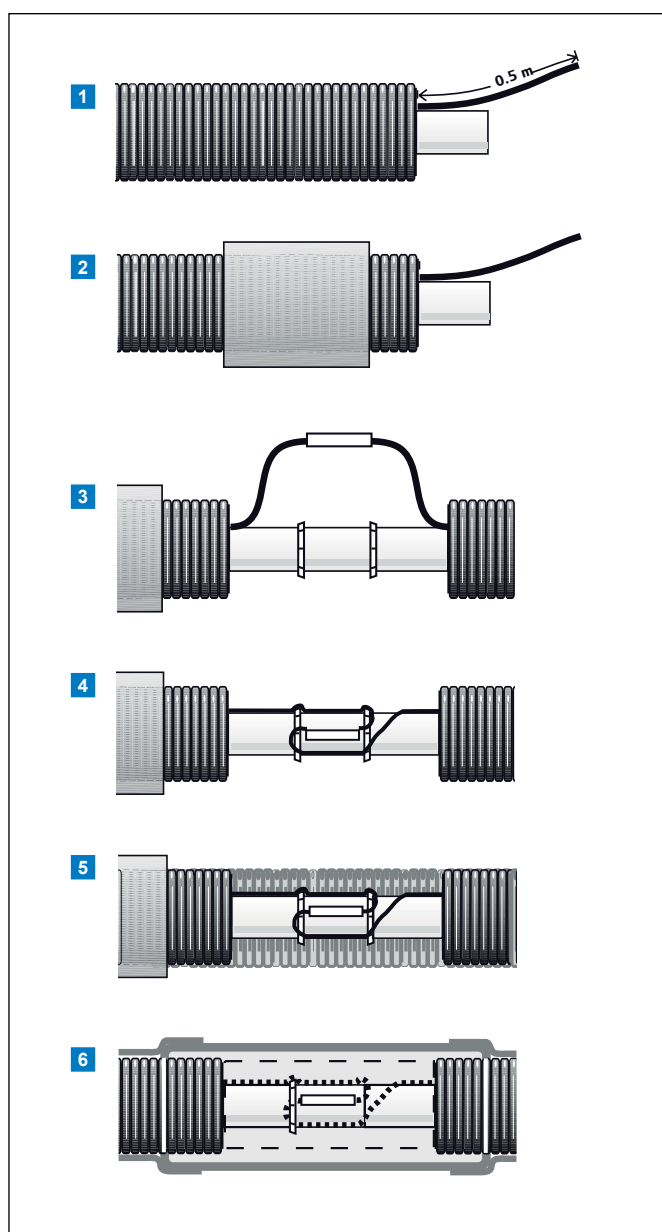


5 Umiestnite sťahovací krúžok nad tesnenie na koncovom uzávère a utiahnite.

Uponor Ecoflex Supra PLUS priama izolačná sada



Realizácia predĺženia



Poznámka!

Odoberte izoláciu takým spôsobom, ktorý vám umožní použiť ju neskôr na izoláciu spojky. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel a ani potrubie. Odrežte potrubie tak, aby celková dĺžka neizolovaných koncov potrubia a úchytiel nepresahovala dĺžku PE rúry (400 mm). Koniec potrubia dôkladne vyčistite (vrátane pláštvej rúry).

- 1 Stiahnite pláštovú rúru a odstráňte tepelnú izoláciu, zohľadňujte pritom dĺžku PE rúry 400 mm. Vyhradte 0,5 m kábla pre elektrikára.
- 2 Pred inštaláciou spojok nasadte na jedno potrubie PE rúru s dĺžkou 400mm a zmršťovaciu manžetu.
- 3 Spojte potrubia pomocou spojok (nie sú obsiahnuté v súprave). Postupujte opatrne, aby ste nepoškodili vykurovací kábel.
- 4 Predĺženie urobíte pomocou montážnej sady vykurovacieho a napájacieho kábla Supra PLUS 3 (samostatný návod na inštaláciu pre elektrikárov).
- 5 Pripevnite vykurovací kábel na predĺžené potrubie pomocou tepluvzdornej pásky, ako je znázornené na obrázku. Predĺženie vykurovacieho kábla nesmie byť nijako namáhané.
- 6 Na predĺženie opatrne nainštalujte izoláciu, ktorá bola odstránená. Pripevnite použitím pásky.
- 7 V strede predĺženia umiestnite PE rúru. Skontrolujte, či sa na oboch pláštových potrubíach nachádzajú dostatočne dlhé zmršťovacie manžety. Odstráňte celý ochranný papier, ktorý zostal vo vnútri zmršťovacej manžety. Nahrievanie vykonajte žltým plameňom. Nahrievanie začnite uprostred a zohrievajte rovnomerne a pomaly do všetkých 5 strán. Najskôr spracujte jeden koniec, potom druhý. Dávajte pozor, aby ste nespálili zmršťovacie manžety a ani plášť. Zmršťovacia manžeta dostáva dostatočné teplo, ak je jej povrch hladký a z koncov vychádza lepidlo. Inštalácia bude dokončená, akonáhle sa predĺženie ochladí na okolitú teplotu.

Uponor Ecoflex Supra Standard

Nemrznúce vodovodné potrubia pre dlhšie rozvody

Supra Standard je všestranne izolované vodovodné potrubie. Regulátorom ovládaný štandardný odporový vykurovací kábel ochráni potrubie pred zamrznutím. Systém sa môže pripojiť na napätie 230 V alebo 400 V. Supra Standard je ekonomické riešenie pre inštaláciu dlhých nemrznúcich vodovodných trás a potrubí pre odpadovú vodu ako aj rôznych potrubí pre priemyselné kvapaliny v podmienkach, kedy hrozí zamrznutie. Jeho spotreba energie je malá, pretože povrchová teplota kábla je extrémne dôkladne monitorovaná. Vďaka regulátoru môže

byť teplota potrubia zachovaná na požadovanej úrovni. Potrubie Supra Standard je vyrábané s dvoma rôznymi štandardným odporom po celej dĺžke kábla. Žltý kábel 2 x 0,48 Ω /m je určený pre dĺžky potrubia 70-300 m a biely kábel 2 x 0,05 Ω /m pre dĺžky 150-700 m. Dlhšie potrubia si vyžadujú niekoľko bodov napájania. Supra Standard sa dodáva ako kotúč a je kompletne pripravený na inštaláciu. Systém obsahuje kompletne sady na spájanie, vetvenie a predĺženie potrubia (spojky potrubia nie sú obsiahnuté v súpravách).

Konštrukcia potrubia



1 Plášťová rúra HDPE

Plášť HDPE je vyrobený zo zvlneného polyetylénu HD. Zvlnenie robí obloženie robustným voči ťažkej záťaži premávkou, no ponecháva flexibilitu pre inštaláciu.

2 Izolácia

Izolácia je vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny. Štruktúra uzavretých buniek izolácie zabraňuje absorpcii vody a poskytuje dobrú izolačnú kapacitu. Hustota penového plastu je 30 kg/m³ a tepelná vodivosť je 0,040 W/mK pri 40 °C.

3 Vykurovací kábel

Vykurovací kábel je dostupný v dvoch farbách – v bielej 2 x 0,05 Ω /m a žltej 2 x 0,48 Ω /m. Vykurovací kábel má konštantný odpor. Napájanie energiou 230 V alebo 400 V.

4 Potrubie pre médium PE 80/PE 100

Potrubie bolo vyvinuté na dopravu studenej vody z vodovodu. Potrubie sa vyrába z PE 80 (25-63 mm) a PE 100 (75-110 mm).

Uponor Ecoflex Supra Standard s bielym káblom



20 °C



12,5 alebo 16 bar



25 – 110 mm

Hlavné použitie

- Doprava studenej vody
- Ochrana proti zamrznutiu

Ďalšie použitia

- Odpadová voda

Potrubié teplosnej látky

- MDPE (PE 80, SDR 11, Rozm. 25-63 mm)
- HDPE (PE 100, SDR 11, Rozm. 75-110 mm)

Izolačný materiál

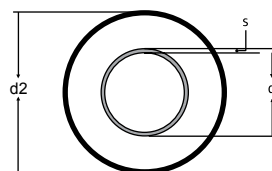
- PE-X

Materiál opláštenej rúry

- HDPE

Kábel

- Konštantný odpor (0,05 Ω/m)



Ponuka Uponor Ecoflex Supra Standard s bielym káblom

Č. položky	Potrubié teplosnej látky d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka kotúča [m]
1034231	32 x 2,9	25	68	0,25	0,70	300
1034258	40 x 3,7	32	140	0,30	1,50	200
1034259	50 x 4,6	40	140	0,40	1,70	200
1034260	63 x 5,8	50	140	0,50	2,00	200
1034261	75 x 6,8	65	175	0,60	2,90	150
1034262	90 x 8,2	80	200	1,10	4,40	100
1034234	110 x 10,0	100	200	1,20	5,10	100

Poznámka!

Položka na objednávku. Zistíte si dodaciu lehotu.

Uponor Ecoflex Supra Standard so žltým káblom



20 °C



12,5 alebo 16 bar



25 – 110 mm

Hlavné použitie

- Doprava studenej vody
- Ochrana proti zamrznutiu

Ďalšie použitia

- Odpadová voda

Potrubiie teplosnej látky

- MDPE (PE 80, SDR 11, Rozm. 25-63 mm)
- HDPE (PE 100, SDR 11, Rozm. 75-110 mm)

Izolačný materiál

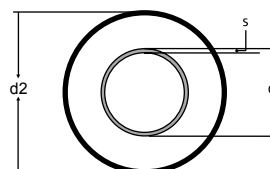
- PE-X

Materiál opláštenej rúry

- HDPE

Kábel

- Konštantne rezistentný (0,48 Ω/m)



Ponuka Uponor Ecoflex Supra Standard so žltým káblom

Č. položky	Potrubiie teplo- nosnej látky d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová rúra d2 [mm]	Polomer ohybu [m]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka kotúča [m]
1034214	32 x 2,9	25	68	0,25	0,70	300
1034253	40 x 3,7	32	140	0,30	1,50	200
1034254	50 x 4,6	40	140	0,40	1,70	200
1034255	63 x 5,8	50	140	0,50	2,00	200
1034256	75 x 6,8	65	175	0,60	2,90	150
1034257	90 x 8,2	80	200	1,10	4,40	100
1034222	110 x 10,0	100	200	1,20	5,10	100

Poznámka!

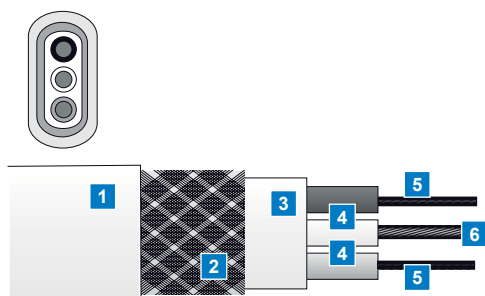
Položka na objednávku. Zistite si dodaciu lehotu.

Uponor Supra Standard s konštantným odporom a regulátorom 600S

Kábel s konštantným odporom

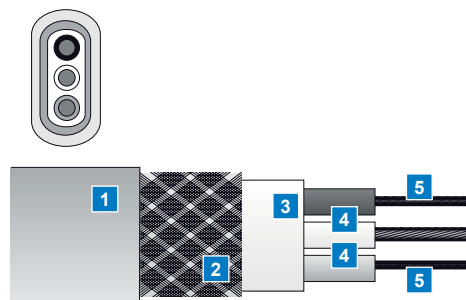
Vykurovací výkon kábla s konštantným odporom pri potrubí Supra Standard sa ovláda regulátorom a NTC snímačom. Teplotný snímač umiestnený na povrchu kábla odovzdáva všetky požiadavky na vykurovanie regulátora a zaisťuje, že kábel ani pri nepriaznivých poveternostných podmienkach nebude hriať príliš. Tým sa zachovávajú tlakotesné vlastnosti potrubia a nepoškodí sa plastový materiál. Regulátor zapína a vypína napájanie, takže teplota kábla zostáva na nastavenej štandardnej honote (0 – 30°C). Vďaka dobrým izolačným vlastnostiam činí podiel doby efektívneho vykurovania asi 40 % celkového času, čo oproti nepretržitému vykurovaniu podstatne znižuje náklady za spotrebovanú energiu. Káble Supra Standard s konštantným odporom dovoľujú dodávku elektriny z jedného miesta do potrubia dlhého 700 metrov.

Vonkajšie rozmery	Šírka 12 mm, hrúbka 7 mm
Najmenší polomer ohybu	25 mm
Napájacie napätie	230/400V
Maximálna povolená prevádzková teplota	+ 70°C
Max. inštalčná dĺžka	Biely kábel (2 x 0,05 Ω/m + Cu) 400 m/230V alebo 700 m/400V Žltý kábel (2 x 0,48 Ω/m + Cu) 180 m/230V alebo 300 m/400V
Menovitý výkon (na povrchu izolovanej kovovej rúry +5 °C)	Max. 25 W/m



Biely kábel
230 V/400 V, 2 x 0,05 Ω/m (min. 150 m–max. 700 m)

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Vonkajší plášť 0,6 mm PVC | 4 PVC izolácia 0,4 mm |
| 2 Medený opleť | 5 Odporové vodiče 0,05 Ω/m |
| 3 Plášť 0,4 mm | 6 Medený vodič 2,5 mm ² |



Žltý kábel
230 V/400 V, 2 x 0,48 Ω/m (min. 50 m–max. 300 m)

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Vonkajší plášť 0,6 mm PVC | 4 PVC izolácia 0,4 mm |
| 2 Medený opleť | 5 Odporové vodiče 0,48 Ω/m |
| 3 Plášť 0,4 mm | 6 Medený vodič 1,5 mm ² |

Uponor Ecoflex Supra Standard regulátor 600S

Regulátor Supra Standard regulátor 600S je regulátor elektrického vykurovania s nepretržitou konzistentnou triakovou časovou reguláciou. Pre pripojenie napájania k systému je vždy nutná Supra Standard sada pre pripojenie a ukončenie 1. Obsahuje regulátor Uponor Ecoflex 600S a NTC snímač so 4m káblom. Regulátor je dodávaný v rozvodnej skrini odolnej proti striekajúcej vode (IP 54), ktorá slúži aj ako rozvodná skriňa pre externú kabeláž. Regulátor neobsahuje ovládací spínač nutný pre vykurovací systém, takže ho musíte inštalovať samostatne. Regulátor umožňuje udržiavanie povrchovej teploty kábla na nastavenej hodnote, pričom je v porovnaní s nepretržite ohrievanými káblami znížená spotreba energie až o 60%. Rozsah regulácie teplôt 0-30°C.



Pripojenia

- Napájanie; príchytka 1 a 2
- Bez polarity
- Napätie 200 – 415 V A/C, 50 – 60 Hz s automatickým nastavením prúdu
- Maximálny výkon 16 A
- Napájanie cez dvojpólový spínač
- Regulátor musí byť vždy uzemnený

Uponor Ecoflex Supra Standard regulátor 600S

Typové označenie	Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S
Menovité napätie	230/400V
Pripojené zariadenia	min. 230 W/ 400 W max. 3680 W/ 6400 W
Regulácia teploty	0 to + 30°C
Kontrolka	efektívna časť cyklu
Požiadavka na miesto inštalácie	veľkosť krabice 125 x 175 x 75 mm
Stupeň krytia	IP 54

Zapojenie regulátora Uponor Supra Standard 600S

Snímač

Pripojte vodiče snímača do svoriek G1 a G3. Snímač má oproti nulovému vodičovi a uzemneniu vysoký potenciál (> 200V). Inštalácia snímača sa musí vykonávať podľa platných predpisov týkajúcich sa inštalácie sietí. Kábel teplotného snímača môže byť v prípade potreby predĺžený (max. 50m). Snímač sa dá vyskúšať zmeraním odporu okruhu. Hodnota odporu snímača NTC je približne 15 kΩ pri $\pm 0^{\circ}\text{C}$ a približne 10 kΩ pri $+30^{\circ}\text{C}$.

Spustenie

1. Skontrolujte pripojenie.
2. Zmerajte odpor okruhu medzi svorkami 3 a 4; 230 V $14,4 \Omega < R < 230 \Omega$; 400 V $25 \Omega < R < 400 \Omega$.
3. Zapnite napájanie a otočte nastavenie na maximálnu hodnotu. Kontrolka sa zapne alebo bliká a potom svieti trvalo. Otočte nastavenie na minimálnu hodnotu. Kontrolka sa vypne alebo bliká a potom sa vypne kompletne.

Riešenie problémov

1. Odpojte napájanie a demontujte zapojenie snímača. Zmerajte odpor na snímači a potenciometri. Odpor potenciometra je 0–5 kΩ, odpor senzora je 15–10 kΩ (15 kΩ pri 0°C a 10 kΩ pri $+30^{\circ}\text{C}$).
2. Snímač nepripájajte a zapnite napájanie. Regulátor musí vykurovací kábel napájať nepretržite a kontrolka musí zostať rozsvietená. Použite ampérmeter a skontrolujte, či je vykurovací kábel pod napätím. Ak kontrolka nesvieti a vykurovací kábel nie je pod napätím, skontrolujte napájanie regulátora na svorkách 1 a 2. Ak bude kontrolka svietiť, ale vykurovací kábel bude bez napätia, skontrolujte odpor vykurovacieho kábla. Pokiaľ bude odpor v poriadku, je regulátor s najväčšou pravdepodobnosťou chybný.

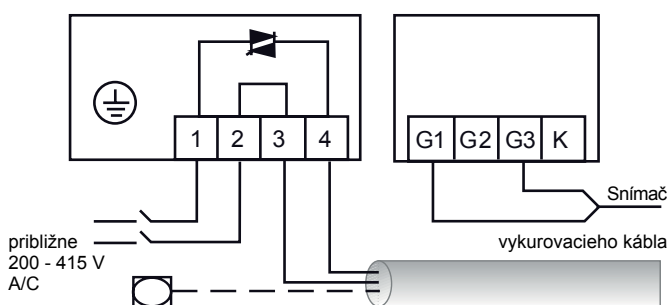
3. Odpojte napájanie a skratované svorky G1 a G3. Znovu zapnite napájanie. kontrolka musí byť vypnutá a regulátorom by nemal prechádzať žiadny prúd. Použite ampérmeter a skontrolujte, či nie je vykurovací kábel pod napätím. Ak bude kontrolka vypnutá a vykurovací kábel nebude pod napätím, regulátor je s najväčšou pravdepodobnosťou chybný. Ak kontrolka svieti a svorky G1 a G3 sú v skrate, regulátor je s najväčšou pravdepodobnosťou chybný.

Princíp činnosti

Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S plynule prispôsobuje priemerné napätie aktuálneho dopytu vypínaním a zapínaním v prevnom 60 sekundovom pulznom cykle (zapnutie + vypnutie= 60sekúnd). Regulátor pracuje so spínačom nulového prúdu (nespôsobuje poruchy v elektrickej sieti).

Záťaž	
Najmenšia funkčná	230 W/230 W (1 A) 400 W/400 W (1 A)
Maximálne povolená	3680 W/230 W (16 A) 6400 W/400 W (16 A)

Svorky 3 a 4. Odporový jedno alebo dvojfázový ohrievač



Voľný vodič napätia, musí byť chránený príchytkou s krytom

Káblová inštalácia napájacieho kábla, vykurovacieho kábla a snímača

Návrh

Dimenzovanie a tepelné straty

Veľkosť potrubia média je stanovená podľa bežných rozmerov. Musia byť zohľadnené miestne podmienky pri výbere vhodného

výrobku, napr. pre umiestnenie do zeme, teplota zmrznutej zeme, ktorá je najmenej -10°C. Pri montáži potrubné mosty, vonkajšia teplota a studený vietor spôsobujú.

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

Supra Standard sa dodáva na objednávku.

značne viac náročné podmienky. Susedný graf zobrazuje tepelné straty Supra Standard pri rôznych vonkajších teplotách.

Predpokladá sa, že vnútorná teplota potrubia je 2 °C. V prvom stĺpci si prečítajte prevažujúcu vonkajšiu teplotu a v hornom riadku vyberte veľkosť výrobku. Tabuľka uvádza hodnotu W/m potrebnú na to, aby potrubie nezamrzlo. Na krivke napájanie nájdite vhodné pripojenie s napätím 230 alebo 400V.

Príklad

Potrubie v celkovej dĺžke 120m a s rozmermi 32/90 je umiestnené na potrubnom moste vystavenom chladnému vetru, kde musí teplota pre stanovenie rozmerov činiť -50°C. Požadovaný výkon je potom 14W/m. Prípojené napätie je zvolené 230 V a kábel 2x0,48 W/m (žltý kábel). Pri pripojení spätného vedenia 2x0,48 W/m paralelne +Cu sa dosiahne výkon 15W/m.

Návrh elektrickej sústavy

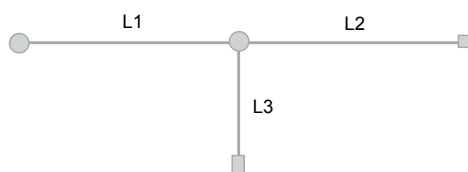
Systém musí byť nainštalovaný a chránený v súlade s platnými elektrickými bezpečnostnými predpismi. Za účelom jednoduchého plánovania a použitia každý systém musí byť iba jeden typ káblu ku ktorému je pripojený. Z dôvodu štruktúry paralelných prípojov vykurovací kábel takisto funguje ako možný napájací kábel pre vetvy a preto môže sieť potrubí pozostávať z niekoľkých vetiev. Pre všetky inštalácie vykurovacích káblov sa musí nakresliť inštalačný plán a technické nákresy.

Plány nakreslí kvalifikovaný elektrický plánovač alebo dodávateľ v súlade s inštrukciami výrobcu. Technický nákres musí obsahovať nasledujúce informácie: typ vykurovacieho kábla, jeho kapacita, dĺžka, umiestnenie vo vykurovanej lokalite, počet vykurovacích káblov v lokalite inštalácie a dĺžka a typ napájacieho kábla.

Dĺžka okruhu

Dĺžky potrubí sa spočítajú. Pripočítajte 0,5m pre obidva pripojenia a koncový prvok a 1,5m pre každú vetvu. Pripočítajte tiež dostatok kábla pre omotanie ďalších zdrojov tepelných strát (ventily, prechody atď.) V rozsiahlych sieťach je potrebné potrubie zoskupiť do vhodných okruhov pripojenia, aby kábel

poskytoval požadovaný výkon na meter W/m (pozri tabuľku vykurovacieho výkonu s rôznymi možnosťami pripojenia). Možno ovládať rôzne okruhy pripojení použitím toho istého regulátora, ak celkový výkon neprekročí max. dovolenú záťaž P=6,400 W.



POZNÁMKA!

$L1 + L2 + L3 + 1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = L$, dĺžka okruhu pre stanovenie správnej možnosti pripojenia.

Ochrana

Celková dĺžka potrubia určuje počet nezávislých okruhov pripojení, počet bezpečnostných zariadení a ich dimenzovanie. Ochrana zaisťujú zásuvné poistky 10A alebo 16A, ochranný spínač vedenia (automatická poistka), krivka G alebo K, a prúdový chránič 30mA, tiež vhodný pre použitie ako prúdový chránič pri potrubí obsahujúceho horľavé kvapaliny.

Pripájacie časti Supra Standard

Systém Supra Standard obsahuje kompletne sady pre pripojenie, vetvenie a predĺženie potrubí. Sady neobsahujú spojky

Pripojenie a zakončenie

- Uponor Ecoflex Supra Standard regulátor 600S + snímač
- Požadované elektrické časti
- Gumové koncovky

T-vetva a ukončenie

- Izolačný žľab T-kusa vetvenia
- Požadované elektrické časti

Rovné predĺženie

- Požadované elektrické časti
- Zmrašťovacie manžety
- PE rúra

Každá sada obsahuje podrobné inštrukcie na inštaláciu určené pre inštalatéra a elektrikára. Pred inštaláciou si dôkladne prečítajte inštrukcie.

Dimenzovanie napájacieho kábla

Pri dimenzovaní napájacích káblov pre potrubia Uponor Ecoflex Supra Standard sa musia zohľadňovať všeobecné smernice pre dimenzovanie bezpečnostných zariadení a možné poklesy napätia. Výber a inštalácia prierezu kábla a štruktúry sa musia vykonať v súlade s predpismi tak, ako sa to vykonáva v prípade iného technického zariadenia. Prierez kábla sa musí vyberať v súlade s menovitým napätím bezpečnostného zariadenia.

Regulácia

Supra Standard je vždy riadený regulátorom Uponor Ecoflex 600S a snímačom NTC.

Prevádzka, údržba a oprava potrubia

Maximálna povolená prevádzková teplota vykurovacieho vodiča nesmie byť prekročená, nepretržite 70°C. Vykurovací kábel nevyžaduje údržbu. Vykurovací kábel musí byť pri všetkých opravách potrubia vypnutý a chránený pred mechanickým poškodením. Po opravách musí byť vyplnený nový skúšobný protokol.

Inštalácia

Všeobecné pokyny na inštaláciu

Potrubie Supra Standard by malo byť nainštalované v zemi v hĺbke aspoň 10-30 cm, ak to podmienky dovoľia. Predbežné naplnenie výkopu (okolo potrubia) musí byť vykonané pieskom, aby sa zamedzilo poškodeniu pláštovej rúry. Kvalitné naplnenie výkopu umožní, aby potrubie odolalo nadzemnému zaťaženiu. Ak budú ponad potrubie prechádzať vozidlá, musí byť vhodne chránené chráničkou alebo betónovou doskou, ktoré odolajú hmotnosti prechádzajúcich vozidiel. Pred tým, ako sa potrubie prikryje, je potrebné zmerať odpor okruhu a izolácie a potom sa to musí zaznamenať do skúšobného protokolu (priloženého).

Potrubie Supra Standard odoláva mrazu. Možno ich inštalovať priamo na zem alebo sneh. Pri inštalácii potrubia voľne na zem musí byť zabezpečená mechanická ochrana a potrubie musí byť chránené pred ostrými kameňmi a peňmi stromov. Pri inštalácii na potrubný most' alebo rošt musia byť podopreté držiakom podľa konkrétnej situácie

V súlade s prevládajúcimi podmienkami sa musí zohľadňovať tepelná rozťažnosť potrubia, napr. Δt 10 °C, l = 100 m => Δl 18 cm. Ak bude potrebné zabezpečiť potrubie proti tepelnému posunu, musí byť ukotvené v spojoch.

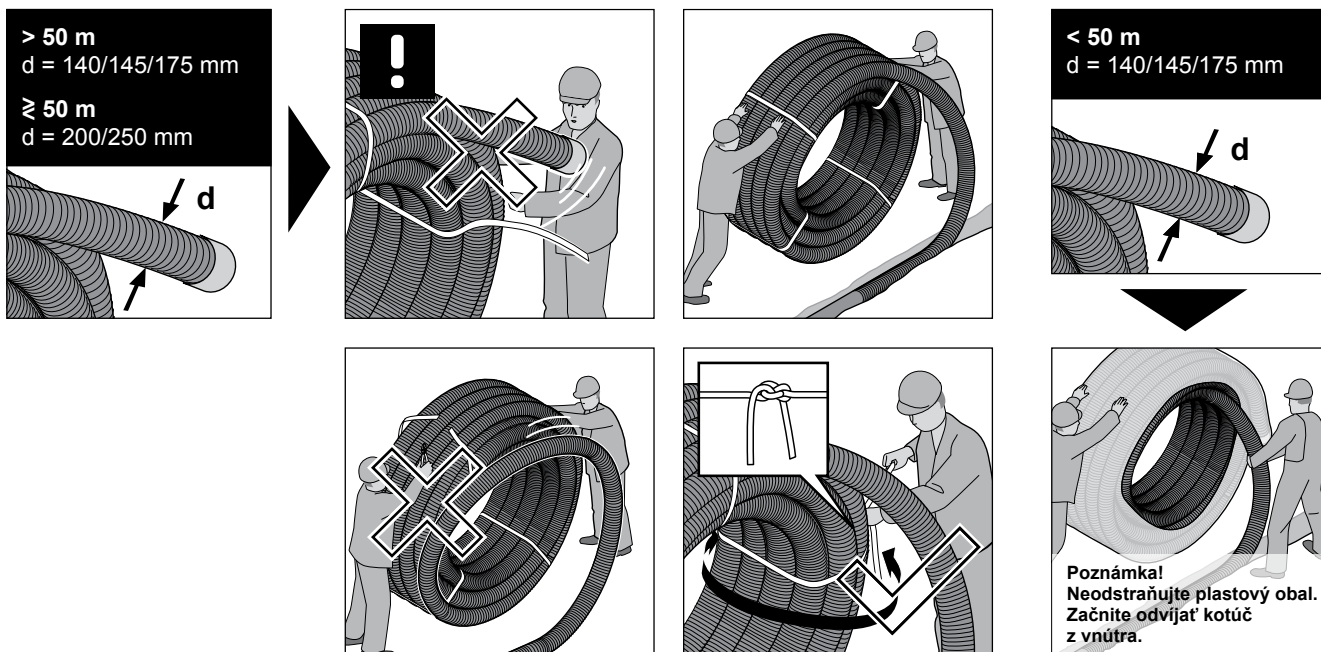
Pri vedení potrubia cez stavebné konštrukcie musí byť Supra Standard chránená vhodnou priechodkou, napr. plastovým pláštovým potrubím.

Inštalácia a montáž Supra Standard sa neodporúča pri teplotách pod -15°C. Pred inštaláciou v chladných podmienkach by sa kotúč mal vopred zohriať napr. pri skladovaní pri izbovej teplote. Inštalácia sa musí vždy vykonať opatrne, pretože potrubie umiestnené na zemi ľahko zamrzne. Potrubie sa musí naplniť vodou skôr ako sa zapne prívod energie, aby sa zabránilo poškodeniu prívodného potrubia. Ak má byť potrubie inštalované v extrémne chladných teplotách, musí sa najskôr rozmraziť a namotať do veľkého kotúča. Keď je potrubie dostatočne zohriate na izbovú teplotu, môže sa namotať na menší kotúč.

Počas fázy inštalácie potrubia sa musí zohľadňovať aj inštalácia snímača na povrch kábla (pozrite stranu 30). Kábel snímača sa môže predĺžiť na 50 m.

Rozmery pláštovej rúry [mm]	Maximálne rozostupy podpier [m]
68	0,6
90	0,9
140	1,2
175	1,8
200	2,2

Maximálne rozostupy podpier pre rôzne priemery potrubí pri horizontálnej a vertikálnej montáži. Ak bude treba, je možné rozostupy skrátiť, aby sa zabránilo "previsnutiu".



Elektroinštalácia

Počas inštalácie sa musia dodržiavať všeobecné bezpečnostné pokyny. Pripojenia môže vykonávať iba kvalifikovaný elektrikár. Vykurovací kábel sa počas inštalácie nesmie poškodiť. Vykurovací kábel a jeho pripojovacia krabica sa obyčajne musia umiestniť na konštrukcie triedy A tak, aby pri normálnom používaní neprodukovali teplotu vyššiu ako 80 °C v horľavých konštrukčných materiáloch alebo teplotu vyššiu ako 175 °C, keď nastane porucha. Za účelom kompenzácie dodatočnej tepelnej straty, niektoré vykurovacie káble sa omotávajú okolo prírub, kovových spojok, ventilov, atď. pričom sa káble nesmú navzájom dotýkať. Pri inštalácii nesmie byť kábel nijak napnutý. Berte do úvahy ΔI spôsobené teplotou plastových potrubí v spojoch káblu.

Zapojenie

Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S je vždy pripojený k okruhu zabezpečenému prúdovým chráničom. Okrem vykurovacieho kábla nie sú na okruhu povolené žiadne spotrebiče. Musí byť možné odpojiť inštaláciu vykurovacieho kábla buď hlavným, alebo zvláštnym okruhovým spínačom, ktorý bude možné tiež pripojiť k riadiacemu okruhu. Tento spínač musí byť označený ukazovateľom polohy alebo kontrolkou a štítkom vysvetľujúcim inštaláciu, napríklad "Rozmrazovacie vykurovanie vodovodného potrubia". Ovládací spínač nie je zahrnutý v dodávke. Správna možnosť zapojenia musí byť skontrolovaná v tabuľke dĺžky kábla / kapacity a v schéme zapojenia (viď nasledujúce strany). Zapojenie musí byť vykonané tak, aby bolo možné na prístupnom mieste neskôr zmerať odpor izolácie a odpor okruhu kábla. U niektorých možnostiach zapojenia zostáva voľný aktívny vodič pre

regulátor, pretože všetky tri vodiče, odporový vodič a medený spätný vodič sú pripojené na konci kábla. Voľný aktívny vodič musí byť vždy vybavený krytkou, ktorá je súčasťou dodávky. Navrhnutá dĺžka vykurovacieho kábla sa nesmie meniť bez dovolenia projektanta. Uzemňovací kábel sa musí vždy pripojiť ku (PE) uzemňovacej svorke. Kovový kábel sa nesmie použiť ako neutrálny vodič. Napájací kábel musí byť vždy vybavený samostatným tieneným vodičom v nulovom vodiči (všeobecné bezpečnostné predpisy). Musia byť dodržané návody priložené k zapojovacím sadám. Pred zakrytím a uvedením potrubia do prevádzky sa musí zmerať odpor izolácie a okruhu vykurovacieho kábla. Účinnosť izolácie musí spĺňať požiadavku 1 k Ω / 1 V (všeobecné bezpečnostné predpisy).

Počas merania sa musí vyplniť záznam o teste dodaný s inštalacnou sadou. Riadne vyplnený záznam o teste je nevyhnutnou podmienkou pre bezpečnú prevádzku.

Možnosti zapojenia káblov

Inštrukcie pre zapojenie žltého vykurovacieho kábla

Typ kábla

2 x 0,48 Ω /m + 1,5 mm² Cu spätný

Všetky tabuľky:

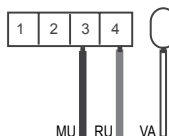
MU = čierna

RU = hnedá

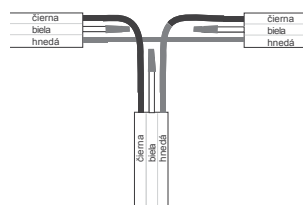
VA = biela

1 Pre sériu 2 x 0,48, pre dĺžky: 230 V 50-80 m, 400V 80 – 140 m

Pripojenie regulátora



Pripojenie vetiev

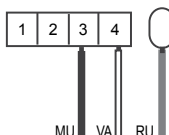


! Poznámka!

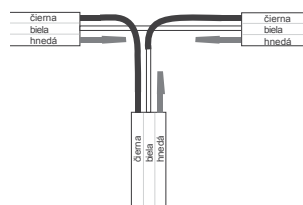
Aktívne spätný Cu vodič nie je nutný pre prípady zapojenia do voľných koncov.

2 0,48 + Cu spätný, pre dĺžky: 230 V 70 – 120 m, 400V 120 – 220 m

Pripojenie regulátora



Pripojenie vetiev

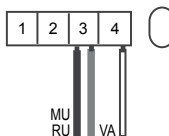


! Poznámka!

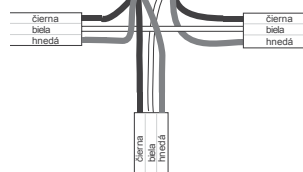
Jeden z aktívnych vodičov snímača nie je nutný pre prípady zapojenie do voľných koncov.

3 2 x 0,48 paralelne + Cu-spätný, pre dĺžky: 230 V 100 – 180 m, 400 V 150 – 300 m

Pripojenie regulátora



Pripojenie vetiev



! Poznámka!

Nepoužívajú sa žiadne voľné konce

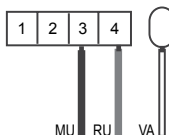
Inštrukcie pre zapojenie bieloého vykurovacieho kábla

Typ kábla

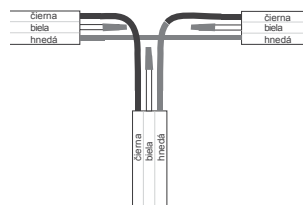
2 x 0,05 Ω /m + 2,5 mm² Cu spätný

4 Pre sériu 2 x 0,05, pre dĺžky: 230 V 150-260 m, 400 V 250-450 m

Pripojenie regulátora



Pripojenie vetiev

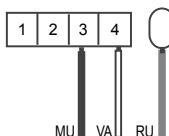


! Poznámka!

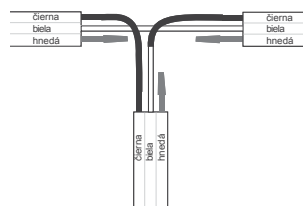
Aktívny spätný Cu vodič nie je nutný pre prípady zapojenia do voľných koncov.

5 0,05 + Cu-spätný, pre dĺžky: 230 V 290-400 m, 400 V 500-700 m

Pripojenie regulátora



Pripojenie vetiev



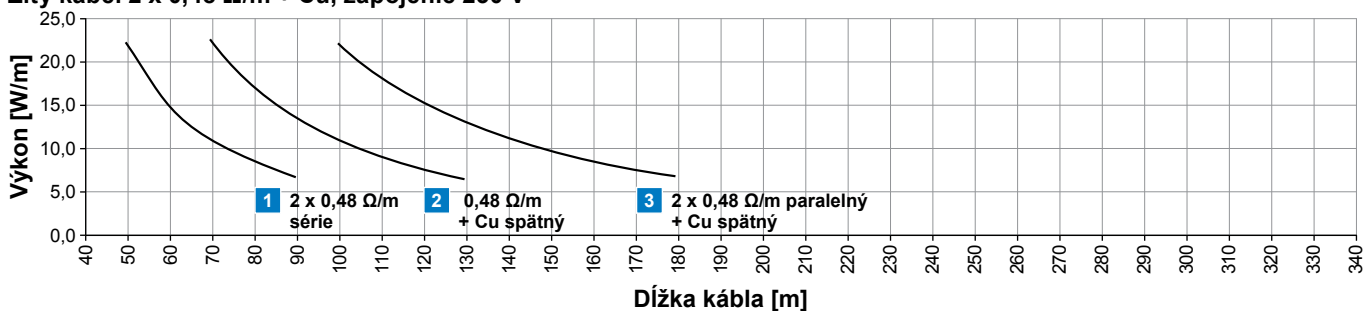
! Poznámka!

Jeden z aktívnych vodičov snímača nie je nutný pre prípady zapojenia do voľných koncov.

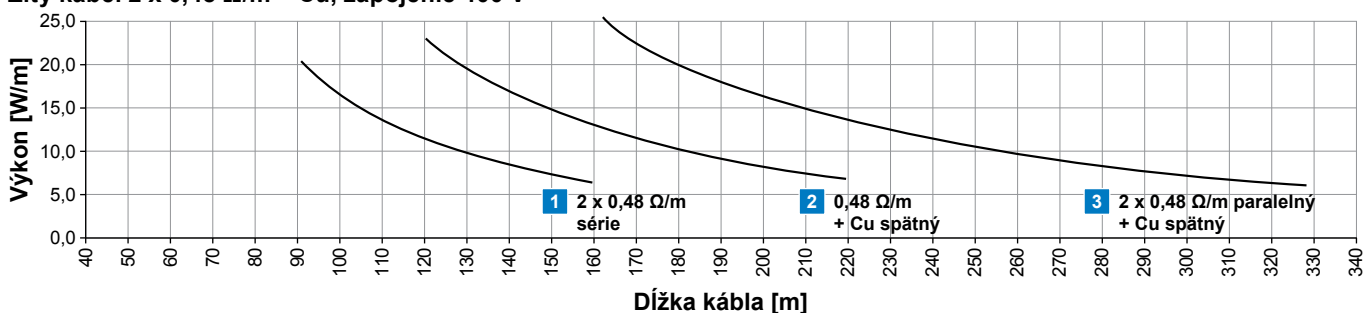
Grafy tepelnej kapacity s rôznymi možnosťami zapojení

Žltý kábel

Žltý kábel 2 x 0,48 Ω/m + Cu, zapojenie 230 V

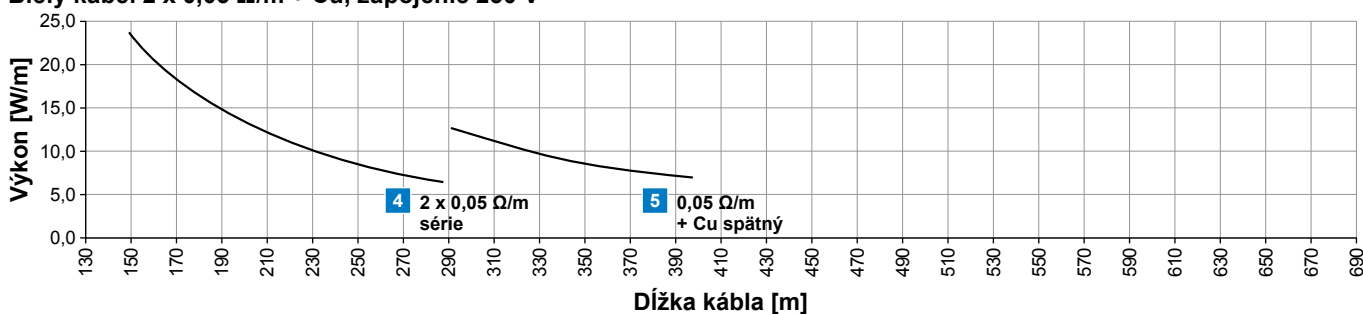


Žltý kábel 2 x 0,48 Ω/m + Cu, zapojenie 400 V

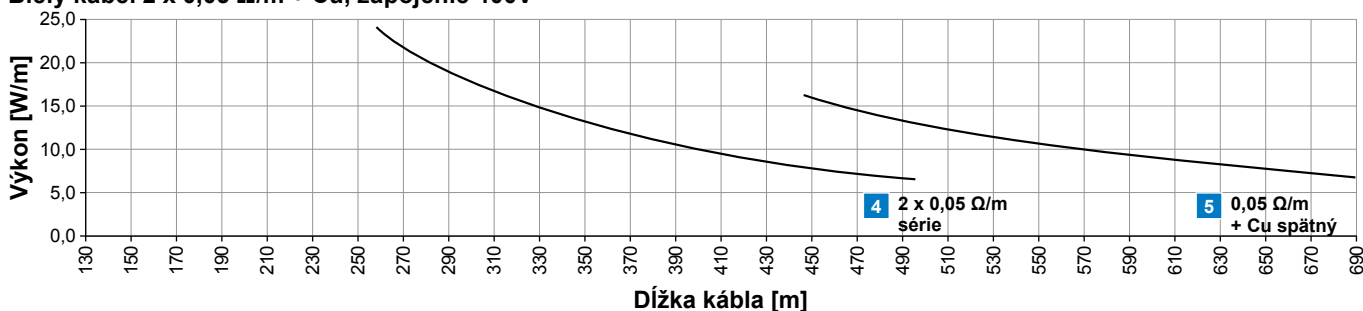


Biely kábel

Biely kábel 2 x 0,05 Ω/m + Cu, zapojenie 230 V



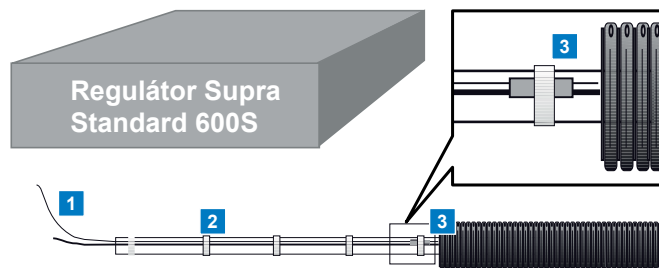
Biely kábel 2 x 0,05 Ω/m + Cu, zapojenie 400V



Inštalácia regulátora

Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S je dodávaný v rozvážacej skrini odolnej proti striekajúcej vode (IP 54), ktorá sa montuje na povrch konštrukcie a slúži aj ako prípojná skriňa pre externú kabeláž. Kontrolka ukazuje napájanie elektrickou energiou. Poistka vo vnútri regulátora je 5 A, pieskom plnená so sklenenou tubou. Regulátor sa dodáva s teplotným snímačom NTC vybaveným 4 m káblom. Ak je to potrebné, kábel teplotného snímača sa môže predĺžiť (max. 50 m). Snímač sa môže otestovať zmeraním odporu okruhu. Hodnota odporu snímača NTC je približne 15 k Ω pri ± 0 °C a približne 10 k Ω pri +30 °C. Teplotný snímač NTC je pripojený k povrchu vykurovacieho kábla (pozrite obrázok). Teplotný snímač je chránený chráničkou v miestach, kde je náchylný na mechanické poškodenie.

Regulátor neobsahuje ovládací spínač nutný pre vykurovací systém, takže ho musíte inštalovať samostatne. Regulátor je pripojený ku koncovému okruhu zabezpečenému 30 mA prúdovým chráničom (na dlhých vedeniach môže byť namiesto neho použitý 300mA prúdový chránič). Teplota v mieste inštalácie regulátora musí byť izbovej teploty alebo nižšia.



Regulátor je pripojený ku koncovému okruhu chránený s 30 mA prúdovým chráničom

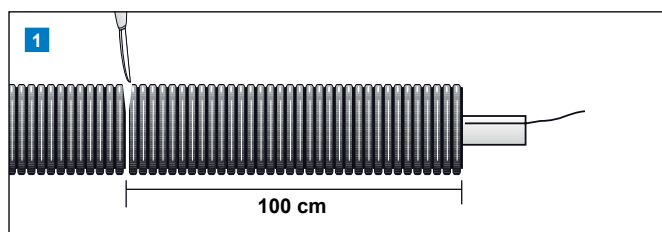
- 1 Kábel snímača
- 2 Páska

- 3 Snímač

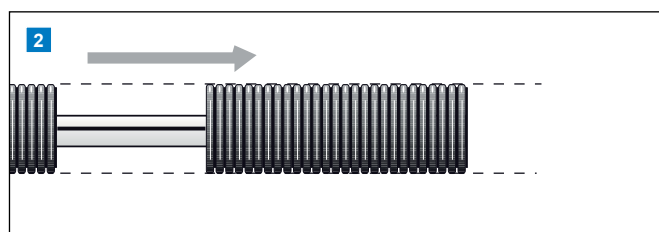
Uponor Ecoflex Supra Standard koncová sada zapojenia



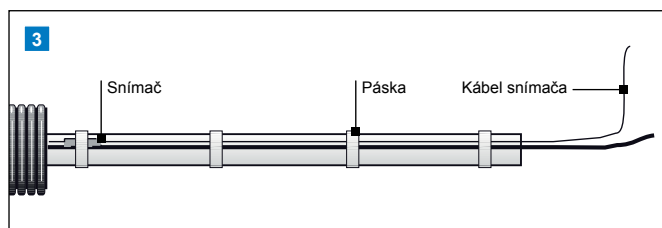
Inštalácia spojky



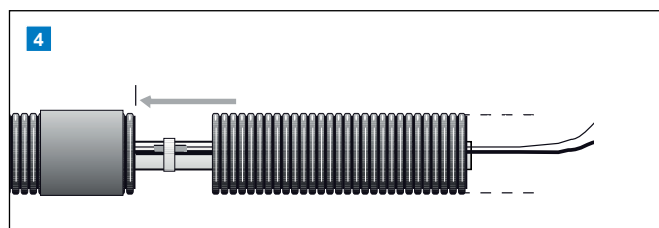
Ostrým nožom jeden meter od konca potrubia odrežte plášťovú rúru a izoláciu. Nožom neorezávajúce celú izoláciu, aby ste nepoškodili kábel.



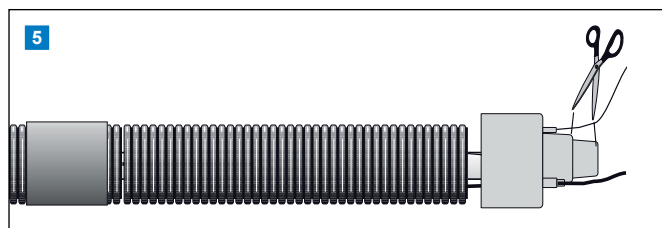
Z potrubia vyťahnite odrezanú plášťovú rúru a izoláciu.



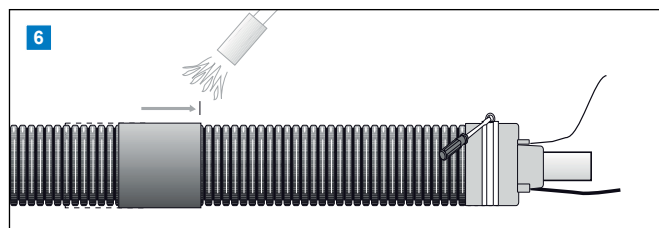
Podľa návodu priloženého k inštaláčnej sade Supra Standard 1 pripojte teplotný snímač k povrchu vykurovacieho kábla a kábel snímača prilepte páskou k potrubiu.



Stiahnutú izoláciu nasadte späť na jej miesto. Na predĺženie položte zmrašťujúcu manžetu a ohrejte ju.

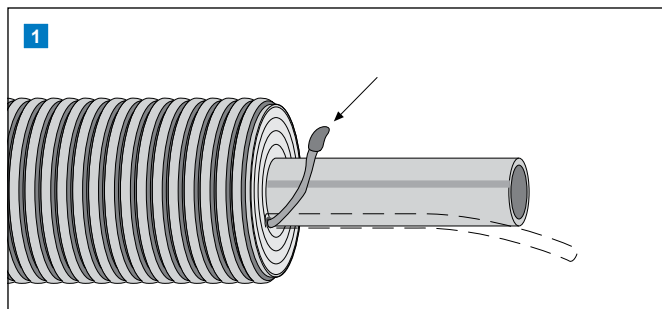


Umiestnite tesnenie do druhej alebo tretej drážky. U koncovej zátky vyrežte správne veľký otvor pre potrubie. Vyrežte na správnych miestach otvor pre snímač (2) a kábel (1).

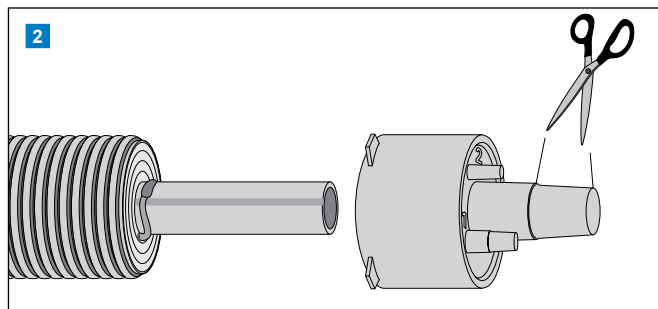


Nasadte zátku. Spojte vykurovací kábel s napájacím káblom použitím inštaláčnej súpravy Supra Standard 1 (samostatný návod na inštaláciu pre elektrikára). Umiestnite svorný krúžok nad tesniaci O krúžok na koncovej zátku a utiahnite.

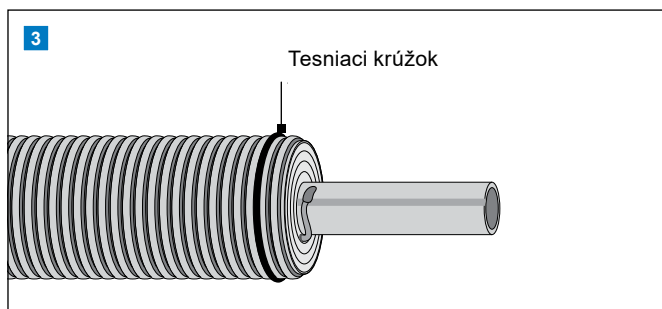
Inštalácia ukončenia



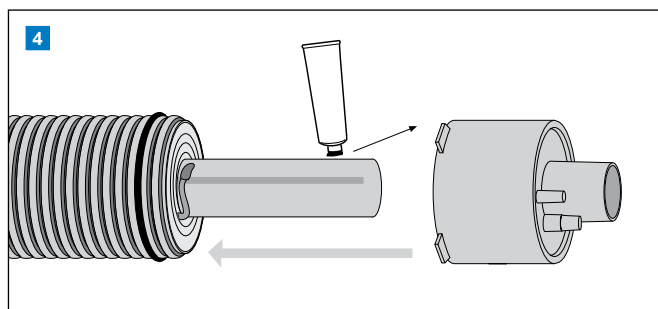
Stiahnite plášťovú rúru a odstráňte izoláciu, pričom dbajte na dĺžku čapice. Vyhradte 0,5m kábla pre elektrikárov. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel ani potrubie. Dôkladne vyčistite (vrátane plášťovej rúry).



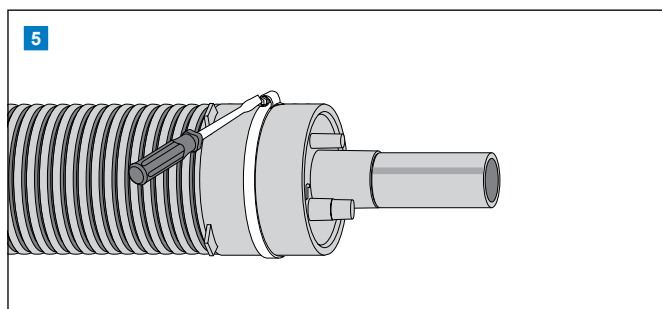
Ukončenie zhotovte pomocou montážnej sady Supra PLUS 1 (samostatný montážny návod pre elektrikárov).



Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na zátku vyrežte správne veľký otvor pre potrubie.



Pomocou lubrikantu nasadte zátku na potrubie

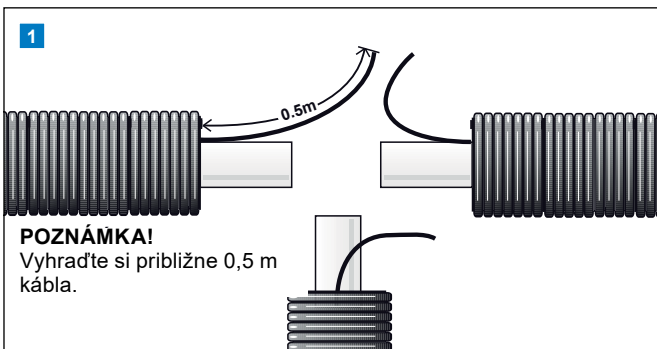


Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na gumovej zátku vyrežte správne veľký otvor pre potrubie.

Uponor Ecoflex Supra PLUS T-izolačná sada a sada káblov Supra Standard S2

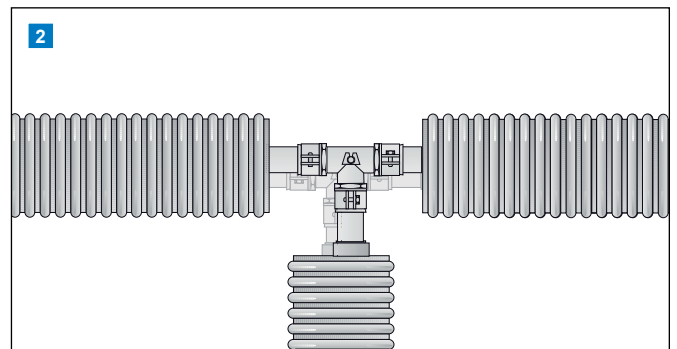


Inštalácia T-kusu

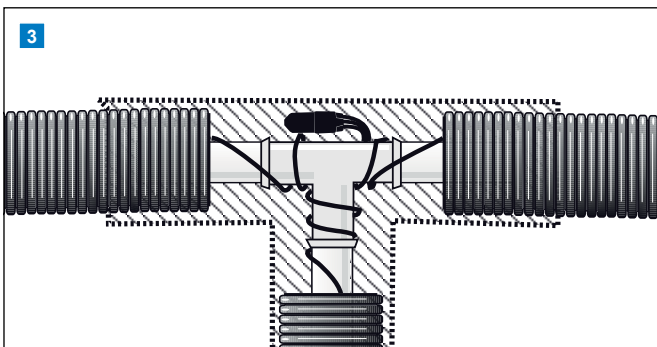


Stiahnite plášťovú rúru a odstráňte izoláciu, pričom dbajte na veľkosť T-kusu. Odstráňte len toľko, koľko je potrebné na pripojenie potrubia..

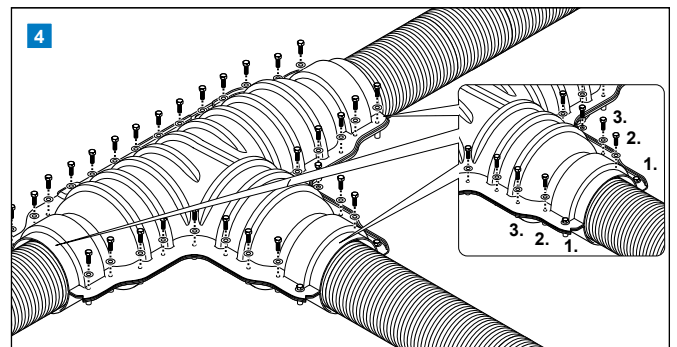
Vyhradte približne 0,5 m kábla pre elektrikára. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Upozornenie! Nepoškodte kábel ani potrubie. Odrežte potrubie tak, aby bola celková dĺžka neizolovaného konca rúry a prípojok čo najmenšia. Dôkladne očistite konce potrubia od všetkých ostrapkov a nečistôt (vrátane plášťovej rúry).



Potrubie spojte tvarovkami (nie sú súčasťou sady). Ak je to potrebné, nainštalujte pred spojením rúrok zátky. Dávajte pozor, aby ste nepoškodili vykurovací kábel. Pred inštaláciou úchytov zohľadnite požadované zmrštenie izolácie T-kusu. Ako doplnkovú izoláciu spojov použite odstránenú izoláciu.

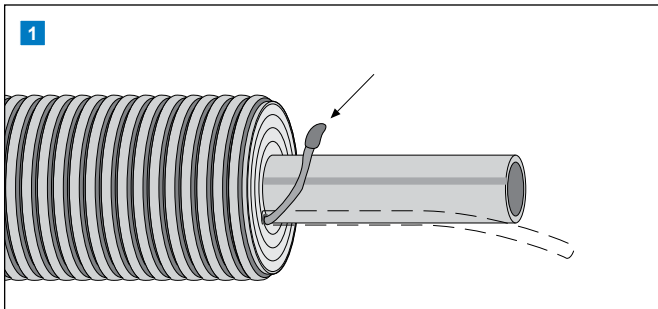


Spojte konce vykurovacieho kábla pomocou vybavenia z montážnej sady Supra PLUS 2 a omotajte vykurovacie káble vetvy teplovzdušnou páskou (elektrikár).

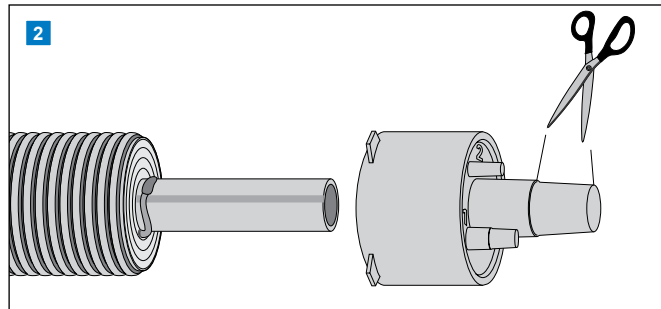


Podľa manuálu nainštalujte izolačnú sadu T-kusu.

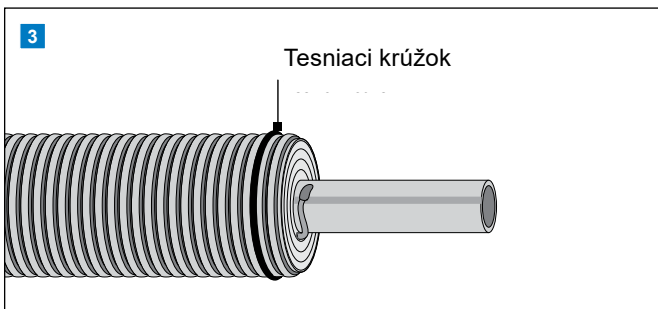
Inštalácia ukončenia



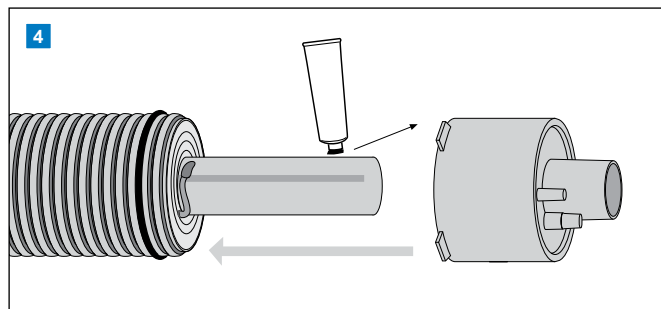
Stiahnite plášťovú rúru a odstráňte izoláciu, pričom dbajte na dĺžku čapice. Vyhradte 0,5m kábla pre elektrikárov. Odrežte potrubie na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel ani potrubie. Dôkladne vyčistite (vrátane plášťovej rúry).



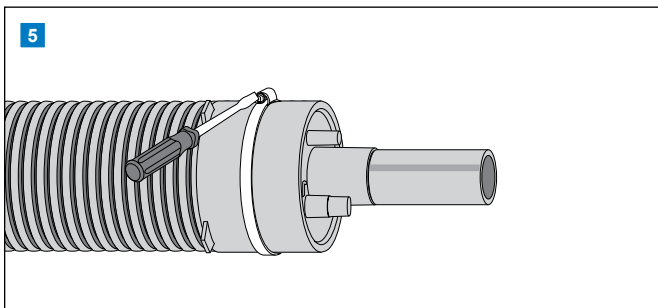
Ukončenie zhotovte pomocou montážnej sady Supra PLUS 1 (samostatný montážny návod pre elektrikárov).



Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na zátku vyrežte správne veľký otvor pre potrubie.



Pomocou lubrikantu nasadte zátku na potrubie.

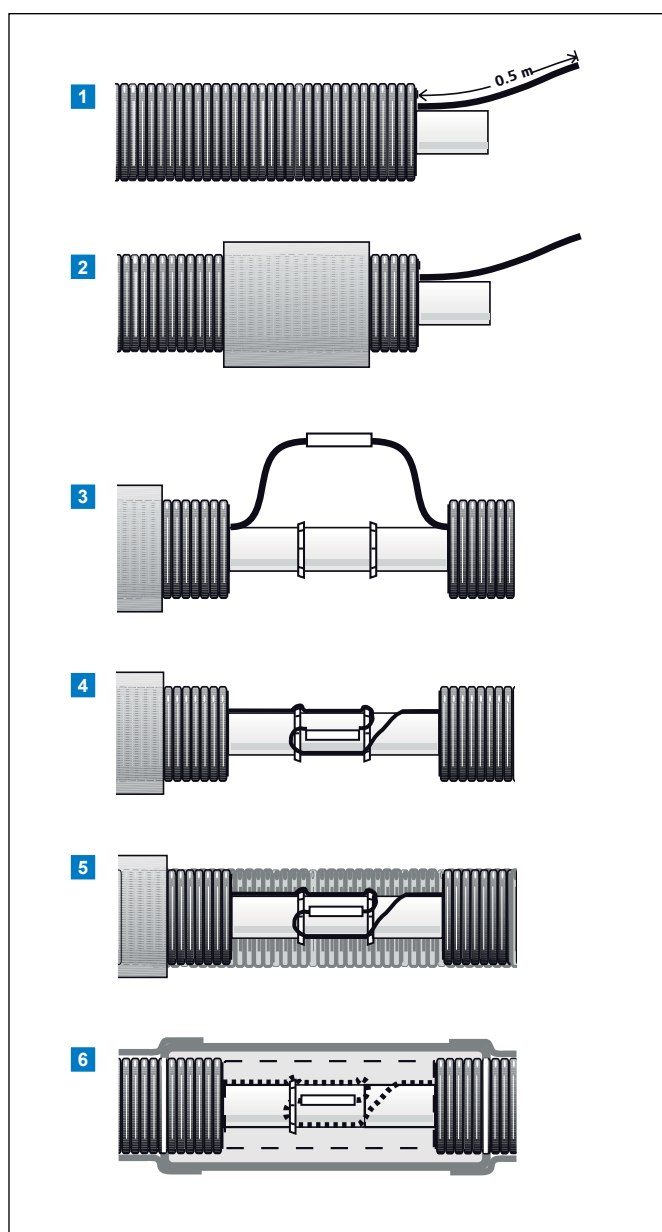


Umiestnite tesnenie do 2. alebo 3. drážky. Na gumovej zátku vyrežte správne veľký otvor pre potrubie.

Uponor Ecoflex Supra PLUS priama izolačná sada a sada káblov S3 Supra Standard



Realizácia predĺženia



Poznámka!

Odoberte izoláciu takým spôsobom, ktorý vám umožní použiť ju neskôr na izoláciu spojky. Odrežte privodnú rúru na požadovanú dĺžku. Nepoškodte kábel potrubie. Odrežte potrubie tak, aby celková dĺžka neizolovaných koncov potrubia a úchytiak nepresahovala dĺžku PE rúry (400 mm). Koniec potrubia dôkladne vyčistite (vrátane pláštovej rúry).

- 1 Stiahnite pláštovú rúru a odstráňte tepelnú izoláciu, zohľadňujte pritom dĺžku PE rúry 400 mm. Vyhradte 0,5 m kábla pre elektrikára.
- 2 Pred inštaláciou spojok nasadte na jedno potrubie PE rúru s dĺžkou 400 mm a zmršťovaciu manžetu.
- 3 Spojte potrubia pomocou spojok (nie sú obsiahnuté v súprave). Postupujte opatrne, aby ste nepoškodili vykurovací kábel. Predĺženie urobíte pomocou montážnej sady vykurovacieho a napájacieho kábla Supra PLUS 3 (samostatný návod na inštaláciu pre elektrikárov).
- 4 Pripevnite vykurovací kábel na predĺžené Potrubie pomocou teplovzdornej pásky, ako je znázornené na obrázku. Predĺženie vykurovacieho kábla nesmie byť nijako namáhané.
- 5 Na predĺženie opatrne nainštalujte izoláciu, ktorá bola odstránená. Pripevnite použitím pásky.
- 6 V strede predĺženia umiestnite PE rúru. Skontrolujte, či sa na oboch pláštových potrubíach nachádzajú dostatočne dlhé zmršťovacie manžety. Odstráňte celý ochranný papier, ktorý zostal vo vnútri zmršťovacej manžety. Nahrievanie vykonajte žltým plameňom. Nahrievanie začnite uprostred a zohrievajte rovnomerne a pomaly do všetkých 5 strán. Najskôr spracujte jeden koniec, potom druhý. Dávajte pozor, aby ste nespálili zmršťovacie manžety a ani plášť. Zmršťovacia manžeta dostáva dostatočné teplo, ak je jej povrch hladký a z koncov vychádza lepidlo. Inštalácia bude dokončená, akonáhle sa predĺženie ochladí na okolitú teplotu.

Uponor Ecoflex Supra Mantle Izolovaný plášť s ochranou proti zamrznutiu pre rozvody vody

Uponor Ecoflex Supra Mantle chráni časti vodovodného potrubia, ktoré sú najviac náchylné na zamŕzanie, všeobecne v blízkosti základov budovy alebo vo vnútripevtrávaných podlahách. Plášť sa môže použiť v nových budovách, ako aj pri rekonštrukciách.

Supra Mantle je izolovaná plášťová rúra vybavená vykurovacím káblom zabraňujúcim zamrznutiu potrubia. Supra Mantle je jednoduchý a efektívny spôsob na ochranu vodovodných rúr okolo budov pred poškodením spôsobeným zamrznutím a zároveň funguje ako plášťová rúra pre vodovodnú rúru, umožňujúcu výmenu tohto potrubia v prípade poškodenia. Vykurovací kábel dodáva požadované teplo do plášťovej rúry a izolačná vrstva pomáha udržiavať teplo v plášťovej rúre. Voda je chránená voči zamrznutiu dokonca aj v extrémne chladných teplotách

vo všetkých oblastiach s nebezpečenstvom zamrznutia. Prechody pod základmi a prevetrávané podlahy sú najčastejšie miesta, v ktorých hrozí zamrznutie vody v rozvodoch.

Prípoje vykurovacieho kábla v plášti Supra Mantle sú pripravené na použitie. Pripojenie k elektrickej sieti je pomocou konektora a použitá energetická zásuvka musí byť vybavená ochranou proti prepätiu. Na konci prípoja je približne 1 meter vykurovacieho kábla, ktorý sa môže použiť na ochranu prírodného potrubia pred zamrznutím počas montáže v zime. Konektor je pripojený do zásuvky, keď hrozí riziko zamrznutia média vodovodného potrubia. Maximálny výkon kábla je 10 W/m, čo je dostatočné na udržanie nezamrzenej teploty teploty nosnej látky v potrubí pri teplote -25 °C.

Zloženie potrubia



1 Plášťová rúra HDPE

Plášť HDPE je vyrobený zo zvlhneného polyetylénu HD. Zvlhnenie robí plášť odolným voči ťažkej záťaži premávkou, no ponecháva flexibilitu pri montáži.

2 Izolácia

Izolácia je vyrobená zo zosieťovanej polyetylénovej peny. Štruktúra uzavretých buniek izolácie zabraňuje absorpcii vody a poskytuje vynikajúcu izolačnú schopnosť. Hustota penového plastu je 30 kg/m³ a tepelná vodivosť je 0,038 W/mK.

3 Vykurovací kábel

Samoregulačný vykurovací kábel má menovitý výkon 10 W/m a pripojovacie napätie je 230 V.

4 Hliníková fólia

Vykurovací kábel je pripojený k izolácii hliníkovou fóliou.

Uponor Ecoflex Supra Mantle



25 – 40 mm

Hlavné použitie

- Ochrana proti zamrznutiu

Izolačný materiál

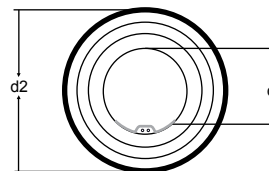
- PE-X

Materiál opláštenej rúry

- HDPE

Kábel

- Samoregulačný s konektorom

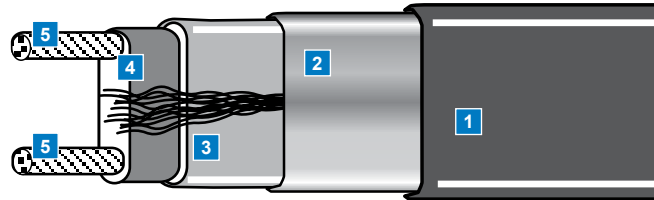


Ponuka Uponor Ecoflex Supra Mantle

Pol. čisl.	Opláštená rúra d2 [mm]	d [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Max. dĺžka dodania [m]
1034177	90	25 – 40	5,4	5

Uponor Ecoflex Mantle samoregulačný vykurovací kábel

Samoregulačný kábel bol navrhnutý špeciálne na ochranu voči zamrznutiu potrubia. Táto vlastnosť v kombinácii s izoláciou garantuje spoľahlivé a bezpečné riešenie. Vykurovacia časť samoregulačného vykurovacieho kábla je vodivý polymér extrudovaný medzi dvoma medenými drôtmí (fáza a nula). Pri chladných podmienkach putuje prúd z jedného drôtu do druhého, čím vytvára teplo v materiáli jadra. Pri pôsobení tepla v kábli narastá odpor materiálu, tok prúdu sa spomaľuje a tepelný výkon sa redukuje. Výroba tepla takto zostáva vyvážená a výkon je samoregulovaný podľa vonkajších podmienok samostatne v každej časti potrubia (viď prierez kábla). Pri nízkych teplotách dodáva Supra Mantle požadovanú energiu ako ochranu proti zamrznutiu. Keď sa teplota zvyšuje, výkon sa redukuje. Samoregulačná schopnosť Supra PLUS znamená, že jeho použitie je bezpečné.



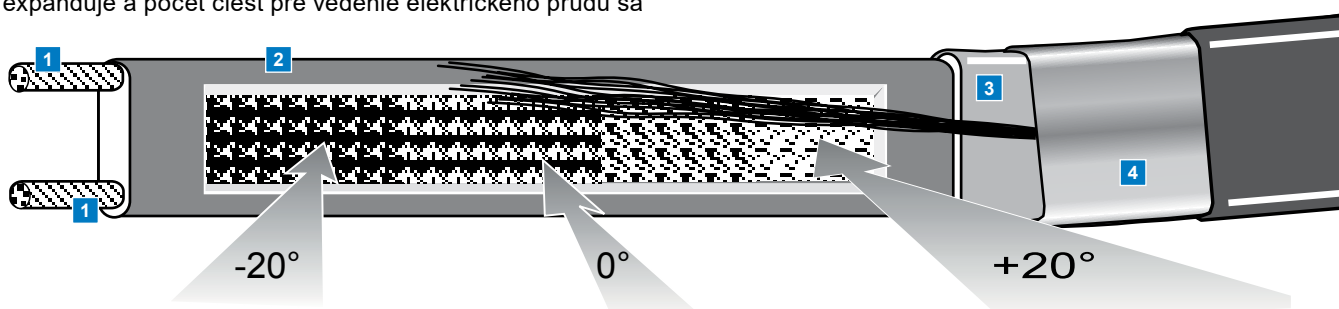
- 1 Vonkajší plášť
- 2 Hliníková fólia a uzemňovacie drôty
- 3 Elektrická izolácia
- 4 Jadro
- 5 Vodiče

Vonkajšie rozmery	Šírka 12,5 mm, hrúbka 5,2 mm
Najmenší polomer ohybu	13 mm
Napájacie napätie	230 V
Maximálna dovolená prevádzková teplota	Kontinuálne 65°C Krátkodobo 85°C
Max. inštalčná dĺžka	100 m 10 A, 150 m 16 A
Menovitý výkon (na povrchu izolovanej 10 W/m oceleového potrubia +5 °C)	10 W/m

Samoregulačný kábel 230 V 10 W/m

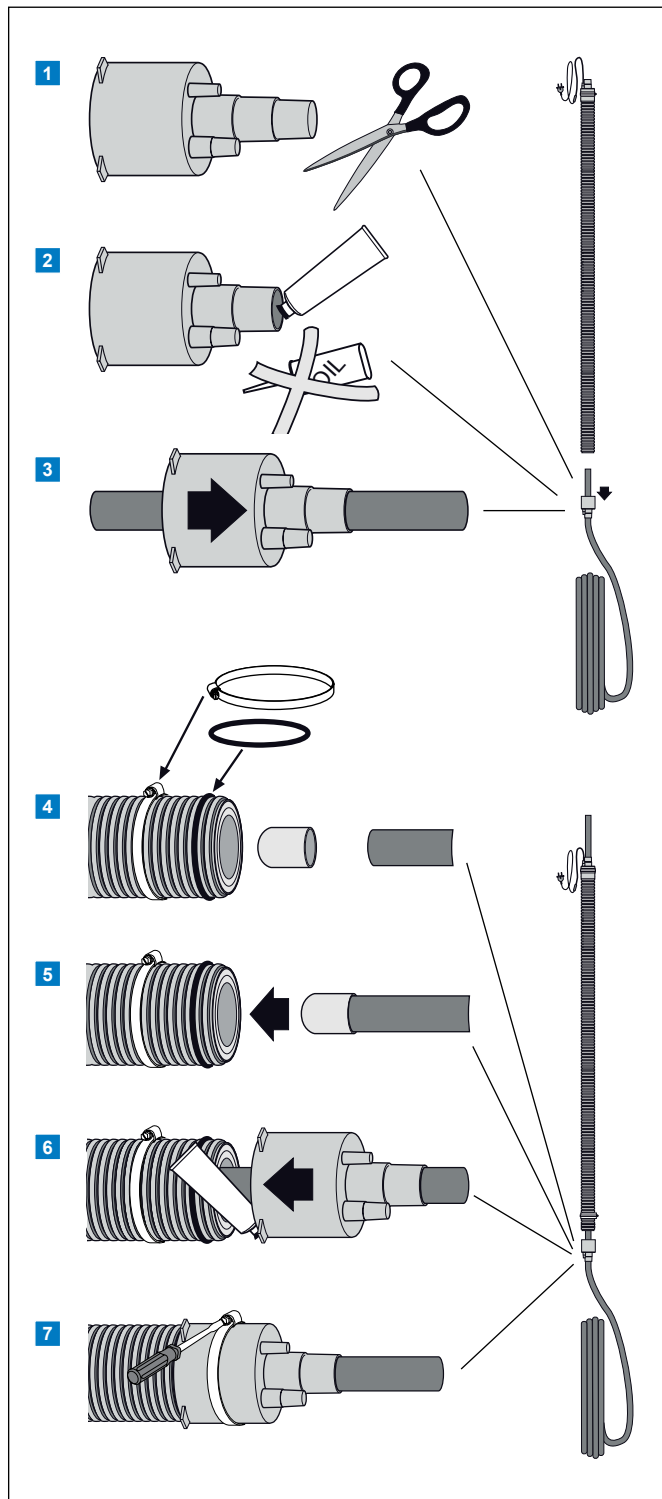
Keď je kábel studený, odporový materiál sa sťahuje, čím otvára niekoľko možností (ciest) pre prenos energie pozdĺž uhlíkových kryštálov obsiahnutých v materiáli jadra. Elektrický prúd prúdi materiálom jadra, čím vytvára teplo. Pri vytvorení tepla, polymér v odporovom materiáli expanduje a počet ciest pre vedenie elektrického prúdu sa

zredukuje. Takto sa odpor zvyšuje a kapacita prenosu tepla znižuje. Pri vytvorení tepla sú tieto časti jadra rozšírené natoľko, že je iba niekoľko možností, kde môže prúdiť elektrický prúd v materiáli jadra. Výsledkom je väčší, ktorý znižuje kapacitu prenosu energie.



- 1 1,2 mm² medené drôty medené drôty
- 2 Samoregulačný odporový materiál
- 3 Izolácia z Polyolefin
- 4 Hliníková fólia a uzemňovacie drôty

Montáž



Inštalácia Supra Mantle je najjednoduchšia, keď je už vodné potrubie namontované pred pripojením akýchkoľvek konektorov na toto potrubie. Najprv je potrebné natiahnuť gumenú koncovku na koniec potrubia a následne nasunúť samotný plášť Supra Mantle na správnom mieste potrubia

Postup montáže

- 1** Odstrihnite koniec gumenej koncovky podľa priemeru potrubia na ktorý sa bude naťahovať. Odstrihnite koniec gumenej koncovky podľa priemeru potrubia
- 2** Koniec gumenej koncovky namažte vhodným mazadlom.
- 3** Natiahnite koncový uzáver gumenej koncovky na potrubie so zohľadnením dĺžky plášťa (5 alebo 10 m). Koncový uzáver sa používa na utesnenie konca plášťa, ktorý zostal na zemi.
- 4** Umiestnite sťahovací krúžok na plášť a vložte tesniaci O-krúžok do tretej vlny na plášti.
- 5** Na koniec potrubia nasadte zátku a potrubie pretlačte cez plášť. Zabezpečte, aby na konci potrubia bola dostatočná dĺžka na vytvorenie spojenie.
- 6** Namažte mazadlom vnútornú stranu gumenej koncovky na potrubie a natiahnite ju na plášť Supra Mantle.
- 7** Utiahnite sťahovací krúžok na gumenej koncovke nad tesniacim O-krúžkom.

Technické špecifikácie

Vlastnosti rúr Uponor PE-Xa

Potrubié pre vykurovanie (Thermo)

Potrubiá pre vykurovanie PE-Xa sú dodávané so špeciálnou vrstvou EVOH v súlade s normou DIN 4726, ktorá bráni difúzií kyslíka. Preto sú obzvlášť vhodné na dopravu teplej vody do 95 °C a pri maximálnom tlaku 6 barov. Pomer priemeru a hrúbky stien je v odpovedá SDR 11 and SDR 7.4.

Potrubié pre pitnú vodu (Aqua)

Schválené rúry PEX sú vhodné pre dopravu teplej vody až do 95° C a pri maximálnom tlaku 10 bar. Rúra Uponor PE-Xa je vyrobená podľa DIN EN 15875-2, pomerom priemer/hrúbka steny odpovedá SDR 7.4.

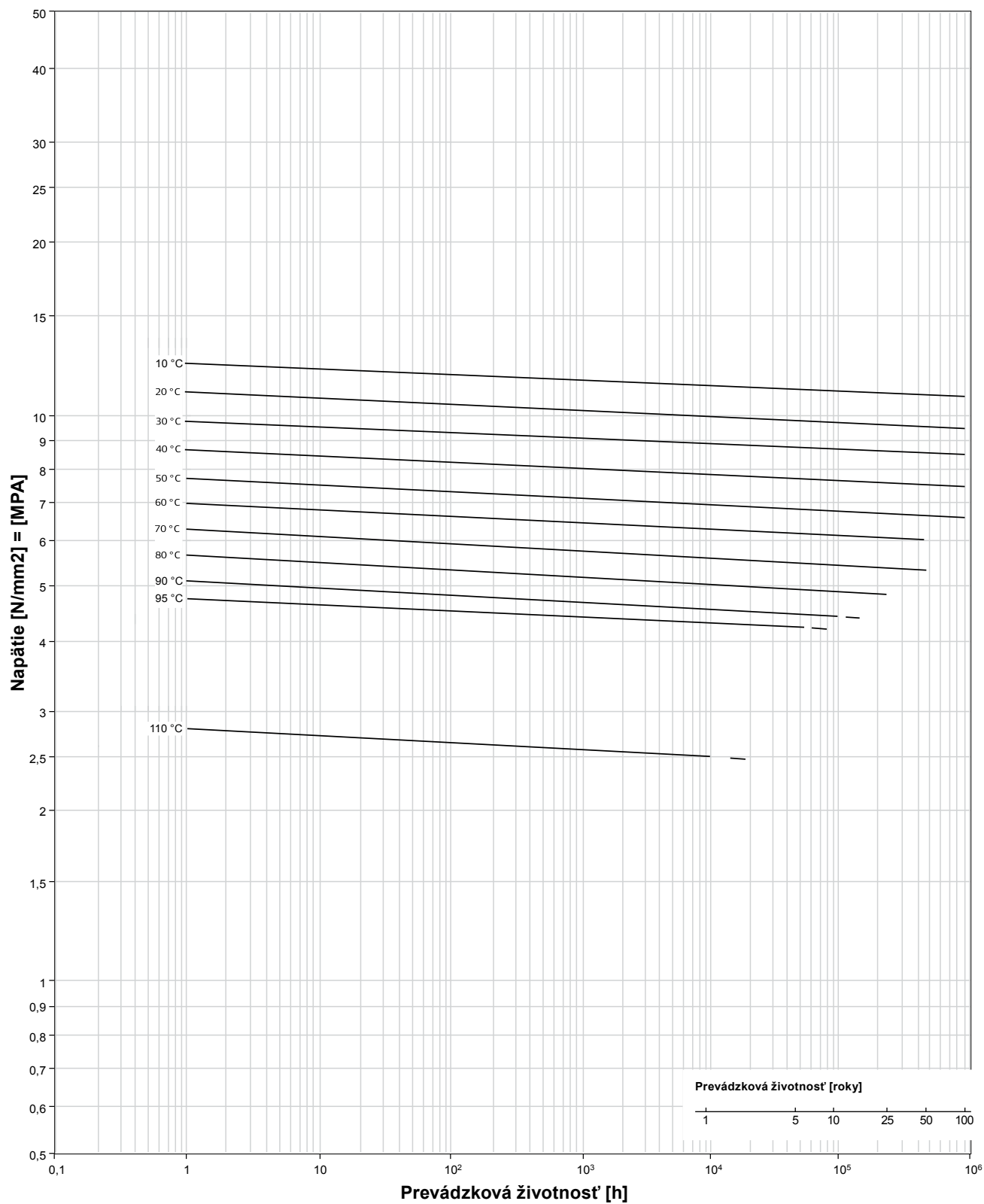


Mechanické vlastnosti		Hodnota	Jednotka	Metóda
Hustota		0,938	g/cm ³	
Pevnosť v ťahu	(20 °C)	19-26	N/mm ²	DIN 53455
	(100 °C)	9-13	N/mm ²	
Modul pružnosti	(20 °C)	800-900	N/mm ²	DIN 53457
	(80 °C)	300-350	N/mm ²	
Predĺženie pri pretrhnutí	(20 °C)	350-550	%	DIN 53455
	(100 °C)	500-700	%	
Rázová húževnatosť	(20 °C)	Bez porušenia	kJ/mm ²	DIN 53453
	(-140 °C)	Bez porušenia	kJ/mm ²	
Absorpcia vlhkosti	(22 °C)	0,01	mg/4d	DIN 53472
Koeficient trenia proti oceli		0,08-0,1	-	
Povrchová energia		34 x 10 ⁻³	N/mm ²	
Priepustnosť kyslíka	(20 °C)	0,8 x 10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	
	(55 °C)	3,0 x 10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	
Priepustnosť kyslíka Uponor – evalPEX	(80 °C)	3,6	mg/m ² d	ISO 17455

Elektrické vlastnosti		Hodnota	Jednotka	Metóda
Špecifický vnútorný odpor	(20 °C)	10 ¹⁵	W/m	
Dielektrická konštanta	(20 °C) 2.3	-		DIN 53483
Súčiniteľ dielektrických strát	(20 °C/50 Hz)	1 x 10 ⁻³	-	DIN 53483
Rušivé napätie (0,5 mm fólie)	(20 °C)	100	kV/mm	DIN 53481 VDE 0303

Tepelné vlastnosti		Hodnota	Jednotka	Metóda
Rozsah teplôt		-100...+100	°C	
Koeficient dĺžkovej rozťažnosti	(20 °C)	1.4 x 10 ⁻⁴	m/m°C	DIN 53752
	(100 °C)	2.05 x 10 ⁻⁴	m/m°C	
Teplota mäknutia		+133	°C	DIN 53460
Špecifické teplo		2.3	kJ/kg°C	
Koeficient tepelnej vodivosti		0.35	W/m°C	DIN 4725

Životnosť potrubia PE-Xa podľa DIN 16892



Potrubie z PE (použitie až do 20°C) (Supra)

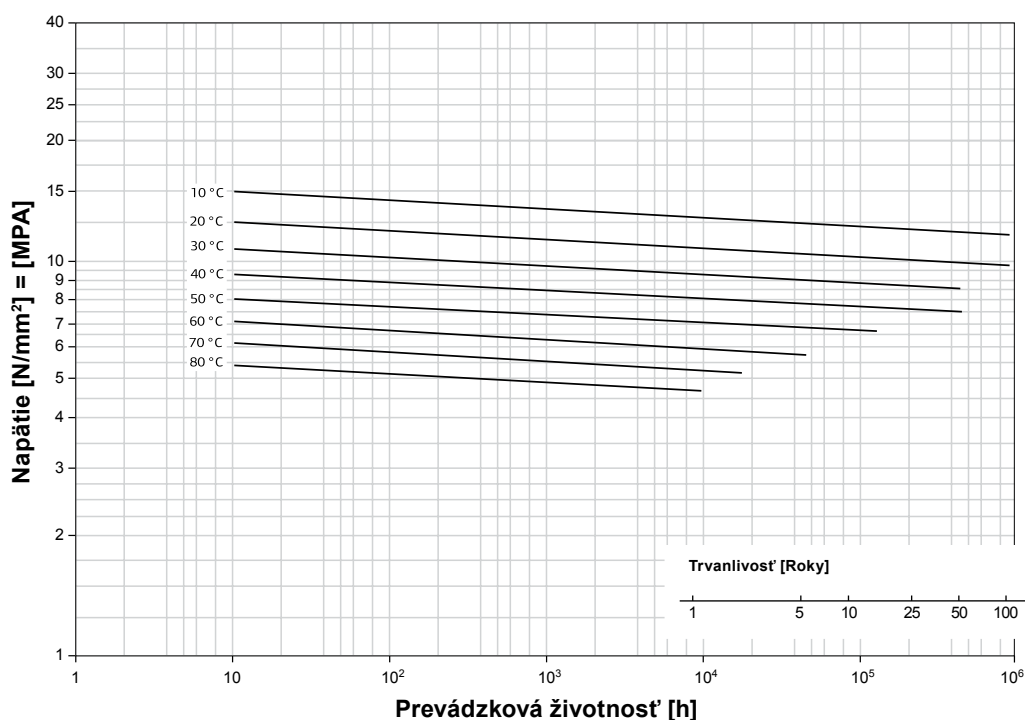
Supra

Potrubia v systéme Uponor Ecoflex Supra sú vyrábané z materiálu HDPE (PE 100) alebo MDPE (PE 80). Potrubia sú špeciálne navrhnuté na dopravu studenej pitnej vody a/alebo na použitie v rozvodoch chladiacej vody. Potrubia

HDPE použité v Supra a Supra Plus 16 bar sú schválené DVGW na pre dodávky pitnej vody. Čierne potrubia použité v Supra Plus a Supra Standard majú certifikáciu Insta-CERT na zásobovanie vodou.

Vlastnosť	Štandard	PE 100	PE 80	Jednotka
Hustota pri 23 °C	DIN 53479 ISO 1183 ISO/R 1183	0,96	0,95	kg/m ³
Pevnosť v trhu	ISO 572-2	38		N/mm ²
Predĺženie do pretrhnutia	ISO 572-2	> 600	> 800	%
Pevnosť na medzi klzu	ISO 572-2	25	19	N/mm ²
Modul pružnosti (ťahová skúška)	ISO 572-2	1100 – 1200	800	N/mm ²
Ťahový modul	ISO 572-2	46	46	N/mm ²
Teplota mäknutia Vicat	VST-A/50	DIN/ISO 306 127		°C
	VST-B/50		77	°C
Tepelná vodivosť pri 20 °C	DIN 52612	0,38	0,38	W/(m*K)
Oxidačný kontaktný čas (200 °C)	EN 728	> 20	> 20	min
Min. prevádzková teplota	–	- 10...+ 20 (16 bar)		°C
Koeficient dĺžkovej rozťažnosti	DIN 53752	1,8 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1/ °C
Trieda reakcie na oheň	DIN 4102 part 2	B2	B2	
	EN 13501 part 1	E	E	

Životnosť: Potrubie teplotnosnej látky HDPE



Dlhodobé vlastnosti

Rúry PE-Xa sú typ schválený
DVGW už od 1977.
Schválenie je založené na

testovaní medzinárodnými
skúšobnými inštitúciami.
Záťažové skúšky ukazujú, že pri
teplote 70 °C a úrovni tlaku

10 bar v kontinuálnej prevádzke má
rúra odhadovanú prevádzkovú
životnosť viac ako 50 rokov.

Klasifikácia prevádzkových podmienok podľa EN ISO 15875 pre potrubia PE-Xa pre predizolované potrubia

Uponor PE-Xa potrubné systémy sú navrhované v súlade s EN ISO 15875 (Plastové potrubné systémy pre rozvod-teplej a studenej - zosieťovaný polyetylén (PE-X)).

Použitie	Prevádzková teplota θ_D [°C]	Čas pri T_D [rok]	T_{max} [°C]	Čas pri T_{max} [rok]	T_{mal} [°C]	Čas pri T_{mal} [h]	Typické použitie
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Rozdovd teplej vody (60 °C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Rozdovd teplej vody (70 °C)
4 ^b	20	2.5	70	2.5	100	100	Podlahové vykurovanie a nízkoteplotné radiátory
	Nasledované	20					
	Nasledované	25					
	Nasledované (pozrite ďalší stĺpec)	Nasledované (pozrite ďalší stĺpec)					
5 ^b	20	14	90	1	100	100	Vysokoteplotné radiátory
	Nasledované	25					
	Nasledované	10					
	Nasledované (pozrite ďalší stĺpec)	Nasledované (pozrite ďalší stĺpec)					

^a Aby bolo možné splniť vnútroštátne normy, môžeme uplatniť triedu 1 alebo 2.

^b Kde je pre akúkoľvek triedu zobrazená viac ako jedna prevádzková teplota, časy sa musia doplniť, napr. profil prevádzkovej teploty pre 50 rokov pre triedu 5 je: 20 °C pre 14 rokov nasledované 60 °C pre 25 rokov, 80 °C pre 10 rokov, 90 °C pre jeden rok a 100 °C pre 100 h.

Pozn.! Pre hodnoty prekračujúce tie v tabuľke T_D , T_{max} a T_{mal} , tento štandard nie je použiteľný.

Klasifikácia prevádzkových podmienok podľa EN 15632-2 a 3 predizolovaných rúr PE-Xa

Predizolované potrubia pre vykurovanie PE-Xa a súvisiace systémové komponenty od spoločnosti Uponor sú navrhnuté podľa EN 15632 Potrubia Zásobovanie teplom – Predizolované flexibilné potrubné systémy – Časť 2: Združené systémy s plastovými teplonosnými potrubiami– Požiadavky a metódy skúšania (Ecoflex Thermo PRO) a Časť 3: Nezdrúžené systémy s plastovými teplonosnými

potrubiami (Ecoflex Thermo a Ecoflex Varia).
Prevádzkové teploty a prevádzková životnosť
Predizolované potrubné systémy Uponor PE-Xa sú podľa EN 15632 navrhnuté na životnosť minimálne 30 rokov pri prevádzke pri nasledovnom teplotnom profile: 29 rokov pri 80 °C + 1 rok pri 90 °C + 100 h pri 95 °C. Ďalšie teplotné / časové profily môžu byť

uplatňované podľa EN ISO 13760 (Miner's Rule). Ďalšie informácie sú uvedené v EN 15632 časť 2 a 3, dodatok A. Maximálna prevádzková teplota nesmie prekročiť 95 °C.

Provozní tlak

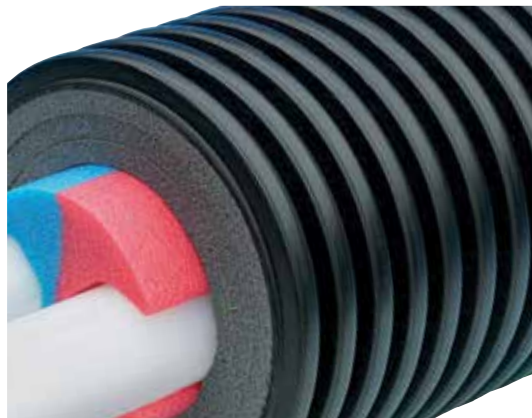
Predizolované potrubné systémy Uponor PE-Xa sú podľa EN 15632-2 a 3 navrhnuté na nepretržitý prevádzkový tlak 6 barov (SDR 11) a 10 barov (SDR 7,4).

Vlastnosti materiálu plášťovej rúry

Stabilná, odolná voči nárazom PE- HD plášťová rúra chráni izoláciu a potrubie teplotnosnej látky pred vonkajším zaťažením.

Špeciálny návrh konfigurácie rúry zaručuje vysokú flexibilitu a kapacitu vysokého statického zaťaženia.

Vlastnosť	Hodnota	Jednotka	Metóda
Materiál	PE-HD (PE 80)	-	-
UV Stabilizácia	ano	-	-
Požiarna odolnosť	B2	-	DIN 4102
Hustota	957 – 959	kg/m ³	ISO 1183
Modul pružnosti	~ 1000	MPa	ISO 527-2



Vlastnosti materiálu izolácie

Izolácia zo sieťovanej PE peny odolnej voči starnutiu pozostáva zo zosieťovaného polyetylénu a vďaka svojej štruktúre z uzavretých buniek má iba

minimálnu absorpciu vody. Viacvrstvé zloženie kombinuje maximálnu flexibilitu a optimálnu izoláciu tepla.

Vlastnosť	Hodnota	Jednotka	Metóda
Hustota	približne 28	kg/m ³	DIN 53420
Pevnosť v ťahu	28	N/cm ²	DIN 53571
Limity prevádzkovej teploty			
- Minimum	-40	°C	
- Maximum	+95	°C	
Absorpcia vody	< 1,0	% obj.	EN 489
Požiarna odolnosť	B2	-	DIN 4102
50% Deformácia stlačením	73	kPa	DIN 53577
Priepustnosť vodných pár / 10mm hrúbka	1,55	g/m ² d	DIN 53429
Tepelná vodivosť	40 °C : 0,040 W/m K		DIN 52612



Použitie PUR izolačného materiálu vyrobeného z polyuretánového penového jadra neobsahujúceho halogény a doplnujúcej izolačnej vrstvy zo sieťovanej PE peny. V kombinácii so zvlneným vonkajším plášťom toto zaručuje

maximálnu flexibilitu. Okrem vynikajúcich izolačných vlastností štruktúry uzavretých buniek materiálu zaručuje minimálnu absorpciu vody. Materiál neobsahuje CFC / HCFC a HFC.

Vlastnosť	Hodnota	Jednotka	Metóda
Hustota	60	kg/m ³	ISO
Pevnosť v ťahu	-	kPa	ISO 1926
Rozsah prevádzkových teplôt			
- Minimum	-80	°C	
- Maximum	+110	°C	
Absorpcia vody	3-4	% obj.	EN 489
Tepelná vodivosť			DIN 52612
	Thermo PRO 50 °C: 0,0219 W/m K		
	Aqua PRO 50 °C: 0,0227 W/m K		



Príloha

Potrúbie Uponor PE-Xa - hmotnosť a objem

EVAL PEX rúry PN 6

Vonk. rozm. potrubia [mm]	Svetlosť ID [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Objem [l/m]
2525 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

EVAL PEX rúry PN 10

Vonk. rozm. potrubia [mm]	Svetlosť ID [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Objem [l/m]
18 x 2,5	13,0	0,116	0,13
25 x 3,5	18,0	0,236	0,245
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

Porovnávací tabuľka potrubia PN 6 / SDR 11

Táto tabuľka uvádza príslušné rozmery PEX a oceľové rúry.

PEX OD	OD/ID	Oceľové rúry OD	OD/ID
25	25/20,4	20	26,9/22,9
32	32/26,2	25	33,7/28,1
40	40/32,6	32	42,4/37,2
50	50/40,8	40	48,3/43,1
63	63/51,4	50	60,3/54,5
75	75/61,2	65	76,1/70,3
90	90/73,6	80	88,9/82,5
110	110/90,0	100	114,3/107,1
125	125/102,2	125	139,7/132,5

Porovnávací tabuľka PN 10 / potrubia SDR 7.4

Tabuľka zobrazuje príslušné rozmery PEX a medených rúr.

PEX OD	OD/ID	Medené rúry OD	OD/ID
25	25/18	22	22/20
32	32/23,2	28	28/25,6
40	40/28,6	35	35/32,0
50	50/36,2	42	42/39,0
63	63/45,7	54	54/51,0
75	75/54,4	63	63/59,0
90	90/65,2	76,1	76,1/72,1
110	110/79,8	88,9	88,9/84,9

Uponor

Uponor, s. r. o.
Vajnorská 105
831 04 Bratislava
Slovenská republika

T +421 2 32 111 300
W www.uponor.sk



www.uponor.sk

Spoločnosť Uponor si vyhradzuje právo na zmeny, bez predošlého upozornenia, špecifikácie zahrnutých komponentov s súlade s jej snahou o neustále zlepšovanie a vývoj.