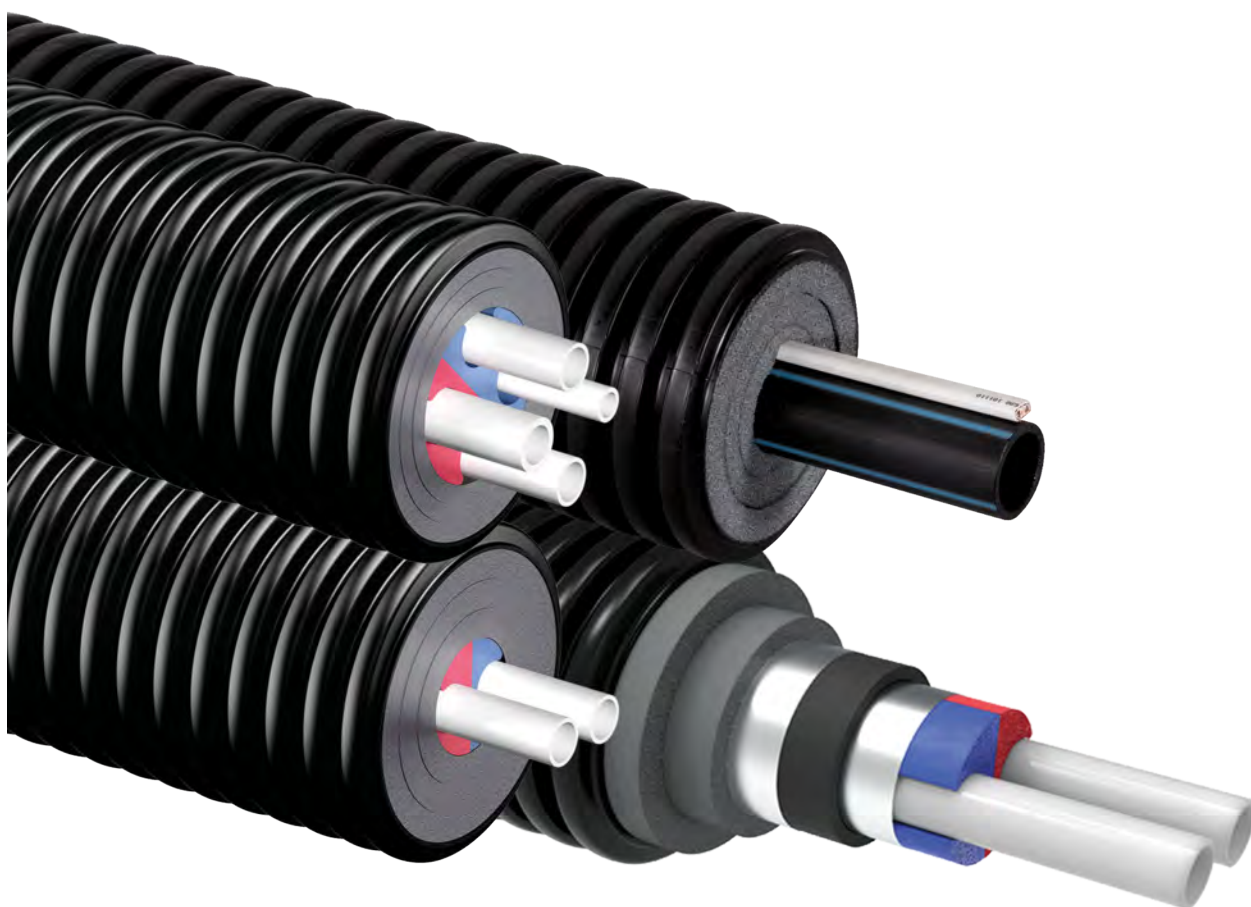


Uponor Ecoflex vamzdynų sistemos

LT Techninė informacija



Turinys

1	Sistemos aprašymas ir naudojimo sritys.....	3	6.5	Ecoflex Supra kabelių ir valdymo blokų elektros instaliacija.....	61
1.1	Žematemperatūriai vietiniai šilumos tinklai.....	3	6.6	Slėgio ir sandarumo bandymai.....	62
1.2	Sertifikatai ir gaminių standartai.....	4			
1.3	Gaminio aprašymas.....	4			
2	Uponor Ecoflex vamzdžiai.....	6	7	Techniniai duomenys.....	63
2.1	Vamzdžių apžvalga.....	6	7.1	Uponor PE-Xa vamzdžiai.....	63
2.2	Vamzdžių aprašymai.....	6	7.2	Eksploatavimo sąlygų klasifikacija.....	65
2.3	Šildymas ir vėsinimas.....	7	7.3	Uponor PE-HD vidiniai vamzdžiai.....	67
2.4	Karšto vandens tiekimas.....	10	7.4	Izoliacinės medžiagos.....	68
2.5	Šildymas ir karštas vandentiekio vanduo.....	13	7.5	Apsauginio vamzdžio medžiaga.....	68
2.6	Šaltas vanduo ir vėsinimas.....	14	7.6	Elektriniai komponentai.....	68
3	Uponor Ecoflex komponentai.....	22			
3.1	Uponor Wipex jungtys.....	22			
3.2	Uponor Ecoflex jungtys.....	22			
3.3	Uponor Wipex ir Ecoflex jungčių adapteriai.....	22			
3.4	Uponor Q&E jungtys.....	23			
3.5	Plastikinės Ecoflex Supra vamzdžių jungtys.....	23			
3.6	Uponor Ecoflex guminiai sandarikliai.....	23			
3.7	Uponor Ecoflex izoliacijos rinkiniai.....	24			
3.8	Uponor Ecoflex šulinys.....	24			
3.9	Uponor Ecoflex prijungimo alkūnė, vienguba / dviguba.....	24			
3.10	Uponor Ecoflex sienų pralaidos.....	25			
3.11	Papildomi priedai.....	27			
4	Planavimas / projektavimas.....	29			
4.1	Projektavimo pagrindai.....	29			
4.2	Ecoflex Supra PLUS projektavimas.....	30			
4.3	Ecoflex Supra Standard projektavimas.....	32			
5	Matmenų nustatymas.....	35			
5.1	Šildymo matmenų diagrama.....	35			
5.2	Matmenų lentelė šildymo vamzdžiui, PN 6 (SDR 11).....	36			
5.3	Greito matmenų nustatymo lentelė šildymo vamzdžiui, PN 10 (SDR 7,4).....	39			
5.4	Šilumos nuostolių lentelės.....	41			
5.5	Ecoflex šildymo vamzdžių slėgio nuostoliai, PN 6 (SDR 11).....	44			
5.6	Slėgio nuostoliai Ecoflex karšto vandentiekio vamzdžiuose, PN 10 (SDR 7,4).....	47			
5.7	Slėgio nuostoliai Ecoflex Supra, Supra PLUS ir Supra Standard vamzdžiuose PN 16 (SDR 11).....	50			
5.8	Uponor Ecoflex Supra vamzdžių šilumos nuostoliai.....	53			
6	Montavimas ir naudojimas.....	55			
6.1	Vidutinė montavimo trukmė.....	55			
6.2	Bendrosios vamzdžių montavimo instrukcijos.....	55			
6.3	Komponentų ir priedų montavimas.....	59			
6.4	Ecoflex Supra Standard ir PLUS vamzdžių montavimas.....	61			

1 Sistemos aprašymas ir naudojimo sritys



RF000020

1.1 Žematemperatūriai vietiniai šilumos tinklai

ES siekia užtikrinti neutralų anglies dvideginio lygį iki 2050 m. ir apriboti globalinį temperatūros kilimą iki 2 °C, todėl klimatui draugiški ir anglies dvideginio atžvilgiu neutralūs sprendimai yra svarbūs visose pramonės šakose. Šildymas vaidina svarbų vaidmenį Europos kelyje siekiant neutralaus išmetamo anglies dvideginio lygio: daugiau nei trečdalis ES išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų susidaro naudojant pastatų energiją. Vietiniai šildymo tinklai, kuriuose naudojami didelio efektyvumo iš anksto izoliuoti vamzdžiai, dėl centralizuotos šilumos gamybos, žemos temperatūros paskirstymo ir lankstumo energijos šaltinio atžvilgiu yra praktiškas sprendimas siekiant užtikrinti šildymo energetinį efektyvumą ir tvarumą.

Vietiniai ir centralizuoto šildymo tinklai suteikia daug privalumų, susijusių su pastatų energijos vartojimo efektyvumu ir patogumu gyventojams. Jie ypač tinka miestuose, tankiai apgyvendintose vietovėse, o turint omenyje, kad 74,3 procento europiečių gyvena miestuose, šildymo tinklai yra perspektyvus sprendimas. Todėl centralizuoti ir vietiniai šildymo tinklai turi didelį potencialą didinti Europos bendruomenių klimato kaitos prevencijos ir energijos vartojimo efektyvumą, ypač mažinant tiekiamą temperatūrą.

Vamzdžių sistema yra labai svarbi šildymo tinklo efektyvumui

Vamzdynų sistema, jungianti pastatus, yra kiekvieno šildymo tinklo pagrindas. Galia ir izoliacinės charakteristikos yra esminiai veiksniai, lemiantys bendrą sistemos energijos vartojimo efektyvumą. Vietiniai šildymo tinklai dažniausiai eksploatuojami žemoje, ne aukštesnėje nei 80 °C temperatūroje, o tai padeda sumažinti šilumos nuostolius. Šiuose nedideliuose ir vidutinio dydžio vietiniuose tinkluose standartiškai naudojami iš anksto izoliuoti PE-Xa plastikiniai vamzdžiai, pasižymintys mažais šilumos nuostoliais ir patvarumu, kadangi jie nerūdija, yra lankstūs ir nesunkiai montuojami. Dėl to jie taip pat yra idealus sprendimas renovacijos tikslais, kai reikia atnaujinti tinklo dalį ar visą tinklą.

Žematemperatūriai vietiniai šilumos tinklai: kelias į energetinį efektyvumą

Žemesnė temperatūra taip pat prailgina numatomą plastikinių vamzdžių tarnavimo laiką: esant 80 °C darbinei temperatūrai, numatoma, kad vamzdis tarnaus daugiau nei 30 metų, esant 70 °C – daugiau nei 50 metų, ir esant žemesnei nei 60 °C darbo temperatūrai, pagal Europos ir tarptautinius standartus numatomas tarnavimo laikas viršija net 100 metų. Kartu su didelio našumo vamzdžių sistemomis, pvz., Ecoflex VIP, išsiskiriančia puikiomis izoliacinėmis savybėmis, žemos temperatūros vietiniai šildymo tinklai gali būti svarbus ir teigiamas indėlis siekiant ES anglies dvideginio neutralumo tikslų.

1.2 Sertifikatai ir gaminių standartai



Mūsų prioritetas – kokybė be kompromisų. Visapusiška gamybos kokybės kontrolė yra tik vienas iš mūsų kokybės valdymo sistemos aspektų. Be to, įvairios nepriklausomos patikros organizacijos patvirtina, kad mūsų gaminiai atitinka griežčiausius standartus.

Pagal EN standartus

Uponor lanksčios iš anksto izoliuotų vamzdžių sistemos gaminamos pagal Europos standartą EN 15632, 1 ir 3 dalis, Centralizuotas šildymas. Gamykloje pagamintos lanksčių vamzdžių sistemos ir EN 17414, 1 ir 3 dalis Centralizuoto vėsinimo vamzdžiai. Gamykloje pagamintos lanksčių vamzdžių sistemos.

Sistemos dokumentacija

Uponor Ecoflex Thermo Single, ir Twin vamzdžiams, atitinkamiems guminiams galiniams sandarikliams, Wipex jungiamosioms detalėms ir izoliacijos rinkiniams išduotas „Kiwa KOMO“ techninis patvirtinimas su gaminio sertifikatu. Sistemos patvirtinimas suteikiamas pagal galiojančias Kiwa Komo BRL5609 gaires ir patvirtina, kad sistemos tarnavimo laikas yra mažiausiai 30 metų, taip pat nesandarumų nebuvimą, kai vandens slėgis yra 0,3 baro ir aplinkos temperatūra yra 30 °C.

Papildomai Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo ir Varia vamzdžiams su jungiamosiomis detalėmis ir priedais yra išduotas CSTB Avis Technique techninis liudijimas ir gaminio sertifikatas.

Šilumos nuostoliai

Uponor Ecoflex šilumos nuostolių charakteristikos buvo apibrėžtos naudojant CFD (kompiuterinės skysčių dinamikos) kompiuterinę simuliaciją ir patvirtintos naudojant trečiųjų šalių laboratorinius bandymus.

Statinis stiprumas

Išorinės apsaugos žiedinis standumas buvo išbandytas pagal EN ISO 9969, jis gali atlaikyti 4 kN/m² (SN4 klasė). Pasirinktos Uponor Ecoflex lanksčių vamzdžių sistemos ir komponentai sertifikuoti pagal ATV DVWK-A127. Sumontavus pagal ATV DVWK-A127 šie vamzdžiai ir komponentai atlaiko intensyvaus eisimo apkrovą (SLW 60 = 60 t).



1.3 Gaminio aprašymas

Uponor siūlo novatoriškų ir energiją taupančių iš anksto izoliuotų vamzdžių, jungiamųjų detalių ir priedų asortimentą. Saugios ir patvarios sistemos tinka šildymui, vėsinimui ir vandens paskirstymui. Nesvarbu, ar tai būtų pastatai, ar užbaigti vietiniai paskirstymo tinklai, sistema suderina minimalius šilumos nuostolius su dideliu lankstumu ir paprastu montavimu.

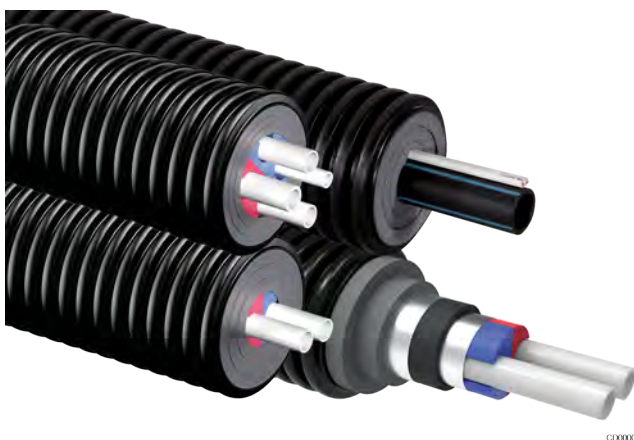
Gaminių asortimentas vietiniams ir centralizuotiems šildymo tinklams pagrįstas didele „Uponor“ patirtimi ir žinių bagažu.

Uponor Ecoflex siūlo suderintą sistemos sprendimą nuo energijos šaltinio iki pastato. Energijos šaltinis gali būti bet koks šilumos šaltinis, pvz., elektrinė, dujinis katilas, šilumos siurblys arba centralizuoto šilumos tiekimo punktas.

Teikdami platų paslaugų spektrą, savo klientams padedame visuose projekto etapuose nuo mokymų iki projektavimo, pristatymo ir aptarnavimo montavimo vietoje. Turėdami daugiau nei 30 metų patirtį ir visame pasaulyje nutiesę daugiau nei 35 milijonus metrų vamzdžių, esame geriausi savo klientų partneriai.

Šią techninę informaciją sudaro šios gaminių grupės:

Izoliuoti vamzdžiai



Šildymui, vėsinimui, karšto ir šalto vandens paskirstymui, skirtingoms izoliacinėms savybėms.

Jungtys



Wipex jungiamosios detalės iš žalvario ir Quick & Easy jungiamosios detalės iš PPSU medžiagos.

turinį. Saugomos bet kokios teisės, kurios nebuvo aiškiai išreikštos šiose sąlygose.

Nors Uponor šio dokumento paskelbimo metu stengėmės užtikrinti čia pateiktos informacijos tikslumą, ši informacija gali būti keičiama be įspėjimo. Jei turite klausimų ar užklausų, aplankykite Uponor vietinę svetainę arba kreipkitės į Uponor kontaktinį asmenį.

Išorinių vamzdžių jungčių komplektai



P14000176

Tiesios detalės, alkūnės, trišakės izoliacijos ir kameros.

Priedai



1840000270

Įvado į namą komponentai, galiniai sandarikliai, įrankiai ir visi kiti svarbūs elementai.

Atsakomybės ribojimas

Tai bendra, visai Europai skirta dokumento versija. Informacija šiame dokumente pateikiama tokia, kokia yra, ir nesuteikiama jokia su ja susijusi garantija.

Šiame dokumente gali būti rodomi gaminiai, kurie jūsų šalyje neparduodami dėl techninių, teisinių, komercinių ar kitų priežasčių. Todėl visada iš anksto patikrinkite atitinkamą Uponor gaminių sąrašą ar kainoraštį, kad sužinotumėte, ar gaminiai parduodami jūsų šalyje ir laiką, kuriam jie yra skirti.

Produktų dizainas ir specifikacijos gali būti keičiami be įspėjimo ir gali skirtis nuo parodytų. Paveikslėliai pateikiami tik iliustravimo tikslais. Visiškas vietinių taisyklių, standartų ar darbo būdų laikymasis nėra negarantuojamas.

Prekių ženklas Uponor yra registruotasis Uponor korporacijos prekių ženklas, Uponor korporacijai priklauso autorių teisės į šio dokumento

2 Uponor Ecoflex vamzdžiai

2.1 Vamzdžių apžvalga

Uponor siūlo šildymo, vėsinimo, karšto ir šalto vandens paskirstymo sistemas.

Šildymas ir vėsinimas

Gaminių pavadinimai: Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo ir Varia

Naudojimo sritys

- Bendrijų ir individualių stambių šilumos vartotojų prijungimas prie centrinių elektrinių, medienos drožlių ir biomasės jėgainių.
- Vietiniai tinklai, skirti šildymo ir vėsinimo vandeniui tiekti.
- Šildymo ir vėsinimo paskirstymas pramonės ir žemės ūkio gamybos įmonėse.
- Šilumos perdavimas tarp atskirų pastatų, pvz., iš šilumos siurblio, esančio atskirame techniniame pastate arba garaže.

Karšto vandens tiekimas

Gaminių pavadinimai: Uponor Ecoflex VIP Aqua, Aqua ir Quattro

Naudojimo sritys

- Bendrijų ar atskirų pastatų prijungimas prie centrinio karšto vandens ruošimo įrenginio.
- Karšto vandens transportavimas tarp atskirų pastatų.
- Karšto vandens paskirstymas pramonės ir žemės ūkio gamybos įmonėse.
- Viskas viename šildymas ir karšto vandens tiekimas paviniams pastatams tik su vienu vamzdžiu (Ecoflex Quattro).

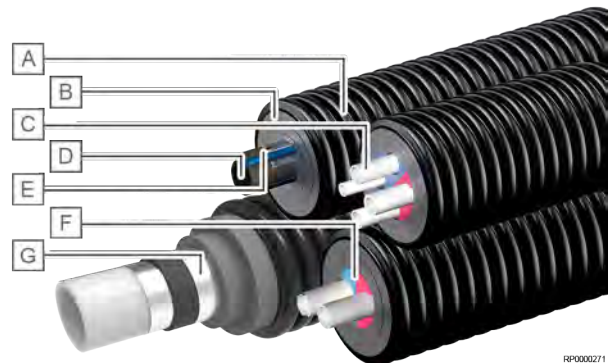
Šaltas vanduo ir vėsinimas

Gaminių pavadinimai: Uponor Ecoflex Supra, Supra Plus, Supra Standard, Supra kanalizacija

Naudojimo sritys

- Šalčiui atsparus požeminis šalto vandentiekio vandens transportavimas į pavienius pastatus.
- Šalčiui atsparus antžeminis šalto vandens tiekimas į laikinas gyvenamąsias patalpas pagrindinėse statybvietėse, kai aplinkos temperatūra siekia iki $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Šalto vandentiekio vandens arba šaltnešio transportavimas pramoninėse gamybos įmonėse.
- Šalčiui atspari nuotekų sistema, kuomet galimas užšalimo pavojus.

2.2 Vamzdžių aprašymai



Punktas	Tipas	Aprašymas
A	Išorinis apvalkalas	PE-HD gaubiantysis vamzdis: dėl aukštos kokybės medžiagos ir specialios gaubiančiojo vamzdžio geometrijos Ecoflex vamzdžiai yra itin lankstūs, be to, labai atsparūs iki 60 tonų statinei ir transporto priemonių apkrovai.
B	Izoliacija	Izoliacija pagaminta iš susiūtojo polietileno putplasčio: puikios izoliacinės savybės, atsparumas senėjimui, atsparumas drėgmei ir labai didelis lankstumas.
C	Vidinis vamzdis (PE-Xa)	PE-Xa įvado vamzdis yra higieniškas, atsparus temperatūrai, apnašoms bei įtrūkiams. Skirtas šildymo sistemoms ir padengtas EVOH deguonies barjero sluoksniu, siekiant išvengti deguonies pernešimo į sistemą.
D	Vidinis vamzdis (PE-HD)	PE-HD įvado vamzdis užtikrina maksimalų saugumą ir eksploataavimo laiką šalto vandens sistemose iki 16 barų ir yra atsparus daugeliui agresyvių terpių.
E	Šildymo kabelis	Nuo užšalimo apsaugoti Supra grupės gaminiai su šildymo kabeliu ir izoliacija užtikrina patikimą vandens tiekimą arktinėmis sąlygomis.
F	Centrinis profilis	Spalvotas centrinis profilis padeda aiškiai atskirti įvado vamzdžių paskirtį.
G	VIP	Išskirtinė vakuuminė izoliacija (VIP) su žema $0,004\text{ W/mK}$ lambda verte.

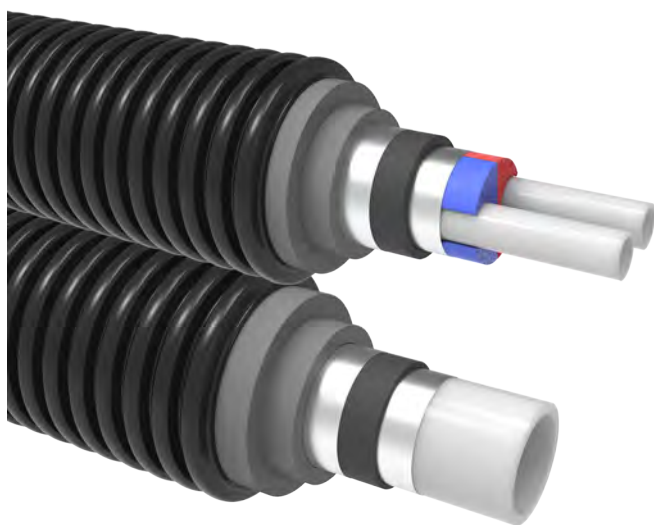
2.3 Šildymas ir vėsinimas

Uponor Ecoflex VIP Thermo

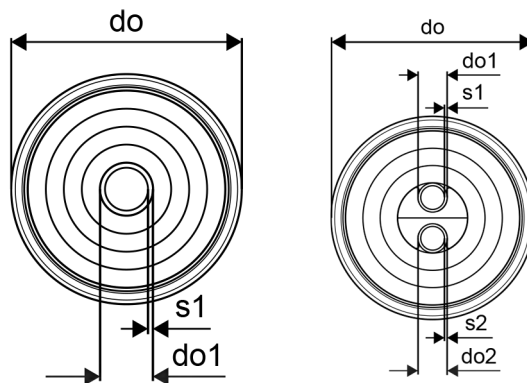
Uponor Ecoflex VIP Thermo vamzdžiai, pagaminti pagal Europos standartus EN 15632 ir EN 17414, yra skirti šildymui ir vėsinimui. Vamzdžiai skirti projektams su dideliais srauto reikalavimais. VIP Thermo Twin – tai paduodamo ir grįžtamo srauto vamzdžiai viename apvalkale. Vamzdžiai pasižymi itin geromis izoliacinėmis savybėmis ir lankstumu.

Paskirtis

- Šildymo ir vėsinimo vandens transportavimas požeminėms sistemoms.
- Darbinė temperatūra iki 80 °C pagal EN 15632.
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 6 bar.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.



Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
PE-X izoliacija	Elastingasis uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} - 0,041$ W/mK.
VIP izoliacija	Vakuuminės izoliacijos skydas. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} - 0,004$ W/mK.
Centrinis profilis	Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilis, skirtas Twin vamzdžiui.
Vidinis vamzdis	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, su EVOH sluoksniu, natūralios spalvos, PN 6 (SDR 11)



RP0000272

Ecoflex VIP Thermo Single PN 6 / SDR 11

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
40/140	40 x 3,7	140	0,35	1,67	0,83	200	0,098
50/140	50 x 4,6	140	0,40	1,93	1,31	200	0,115
63/140	63 x 5,8	140	0,50	2,35	2,07	200	0,138
75/140	75 x 6,8	140	0,60	2,73	2,96	200	0,163
90/175	90 x 8,2	175	0,70	4,00	4,25	100	0,166
110/175	110 x 10,0	175	0,90	5,08	6,36	100	0,209
125/200	125 x 11,4	200	1,30	6,65	8,20	120	0,215
140/200	140 x 12,7	200	1,70	8,52	10,31	100	0,253
160/250	160 x 14,6	250	2,10	10,14	13,43	80	0,247

Ecoflex VIP Thermo Twin PN 6 / SDR 11

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 25/140	25 x 2,3	25 x 2,3	140	0,40	1,70	2x 0,33	200	0,122
2x 32/140	32 x 2,9	32 x 2,9	140	0,50	1,91	2x 0,54	200	0,145
2x 40/175	40 x 3,7	40 x 3,7	175	0,80	2,90	2x 0,83	200	0,153
2x 50/175	50 x 4,6	50 x 4,6	175	0,90	3,44	2x 1,31	200	0,185

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 63/200	63 x 5,8	63 x 5,8	200	1,20	4,88	2x 2,07	100	0,212
2x 75/250	75 x 6,8	75 x 6,8	250	1,40	6,77	2x 2,96	100	0,222

Uponor Ecoflex Thermo ir Varia

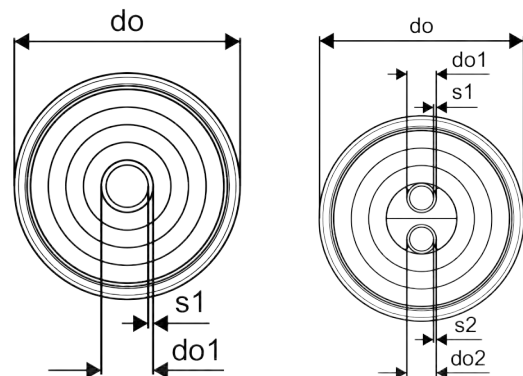
Uponor Ecoflex Thermo ir Varia vamzdžiai, pagaminti pagal Europos standartus EN 15632 ir EN 17414, yra skirti šildymo ir vėsinimo tikslams. Varia vamzdžių izoliacijos storis yra standartinis, o Thermo turi pailgintą izoliaciją. Vamzdžiai skirti projektams su dideliais srauto reikalavimais. Twin pasižymi tuo, kad tiekimo ir grąžinimo vamzdžiai yra viename apvalkale. Vamzdžiai yra tiekiami didelio ilgio ritėse ir pasižymi dideliu lankstumu, todėl užtikrina patogų montavimą ir energijos vartojimo efektyvumą.

Paskirtis

- Šildymo ir vėsinimo vandens transportavimas požeminėms sistemoms.
- Darbinė temperatūra: 80 °C pagal EN 15632.
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 6 bar.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.



Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Vidinis vamzdis	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, su EVOH sluoksniu, natūralios spalvos, PN 6 (SDR 11)
Centrinis profilis	Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilis, skirtas Twin vamzdžiui.



RP0000273

Ecoflex Thermo Single PN 6 / SDR 11

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25/140	25 x 2,3	140	0,25	1,18	0,33	200	0,141
32/140	32 x 2,9	140	0,30	1,31	0,54	200	0,162
40/175	40 x 3,7	175	0,35	2,03	0,83	200	0,162
50/175	50 x 4,6	175	0,45	2,26	1,31	200	0,188
63/175	63 x 5,8	175	0,55	2,56	2,07	200	0,226
75/200	75 x 6,8	200	0,80	3,74	2,96	100	0,233
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,20	4,25	100	0,279

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,24	6,36	100	0,356

Pageidaujant galima įrengti šildymo kabelį; dėl informacijos apie pasiekiamą jūšų rinkoje kreipkitės į pardavimų atstovą.

Ecoflex Varia Single PN 6 / SDR 11

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25/90	25 x 2,3	90	0,25	1,02	0,33	200	0,172
32/90	32 x 2,9	90	0,30	1,12	0,54	200	0,207
40/140	40 x 3,7	140	0,35	1,47	0,83	200	0,189
50/140	50 x 4,6	140	0,40	1,67	1,31	200	0,226
63/140	63 x 5,8	140	0,50	1,97	2,07	200	0,284
75/175	75 x 6,8	175	0,60	2,72	2,96	200	0,267
90/175	90 x 8,2	175	0,70	3,14	4,25	100	0,329
110/175	110 x 10,0	175	0,90	4,14	6,36	100	0,443
125/200	125 x 11,4	200	1,30	5,80	8,20	120	0,433

Ecoflex Thermo Mini Single PN 6 / SDR 11

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25/68	25 x 2,3	68	0,20	0,50	0,33	200	0,229
32/68	32 x 2,9	68	0,25	0,55	0,54	200	0,294

Ecoflex Thermo Twin 2x PN 6 / SDR 11

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 25/175	25 x 2,3	25 x 2,3	175	0,50	1,92	2x 0,33	200	0,194
2x 32/175	32 x 2,9	32 x 2,9	175	0,60	1,99	2x 0,54	200	0,230
2x 40/175	40 x 3,7	40 x 3,7	175	0,80	2,33	2x 0,83	200	0,286
2x 50/200	50 x 4,6	50 x 4,6	200	1,00	3,59	2x 1,31	100	0,303
2x 63/200	63 x 5,8	63 x 5,8	200	1,20	4,55	2x 2,07	100	0,426

Ecoflex Varia Twin 2x PN 6 / SDR 11

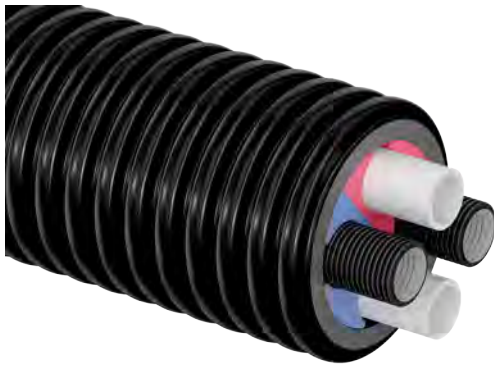
Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 25/140	25 x 2,3	25 x 2,3	140	0,40	1,36	2x 0,33	200	0,236
2x 32/140	32 x 2,9	32 x 2,9	140	0,50	1,43	2x 0,54	200	0,293
2x 40/140	40 x 3,7	40 x 3,7	140	0,70	2,08	2x 0,83	200	0,398
2x 50/175	50 x 4,6	50 x 4,6	175	0,90	2,84	2x 1,31	200	0,371

Uponor Ecoflex Thermo Twin HP

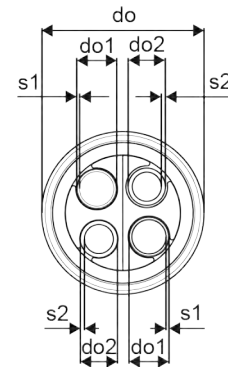
Ecoflex Thermo Twin HP vamzdžiai sukurti specialiai šilumos siurbliams, kad būtų galima turėti visas komunikacijas viename vamzdyje, įskaitant šilumnešio paduodamo ir grįžtamo srauto vamzdžius, taip pat šarvus skirtus maitinimo ir jutiklio kabeliui. Jis taip pat gali būti naudojamas prijungti pirtį, žiemos sodą ar garažą.

Paskirtis

- Idealiai tinka šilumos siurblio prijungimui, šildymui ir vėsinimui.
- Darbinė temperatūra: 80 °C pagal EN 15632.
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 6 bar.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eisimo apkrovai.
- Du gofruoti vamzdžiai maitinimo ir duomenų kabeliams.



Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izoliacija	Elastingasis uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} - 0,041$ W/mK.
Vidinis vamzdis – šildymas	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, su EVOH sluoksniu, natūralios spalvos, PN 6 (SDR 11)
Apsauginis, gofruotas vamzdis	Juodi gofruoti vamzdžiai maitinimo ir duomenų kabeliams.
Centrinis profilis	Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilis, skirtas Twin vamzdžiui.



RP0000231

Ecoflex Thermo Twin HP 2x PN 6 / SDR 11 + 2 izoliaciniai vamzdžiai

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 32/140	2x 32 x 2,9	2x 32 x 3,5	140	0,50	1,70	2x 0,54	200	0,347
2x 40/175	2x 40 x 3,7	2x 32 x 3,5	175	0,80	2,60	2x 0,83	200	0,376

2.4 Karšto vandens tiekimas

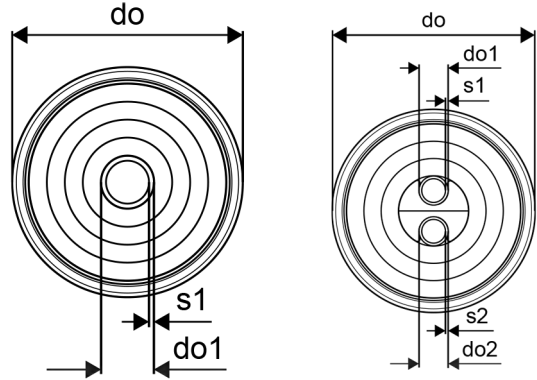
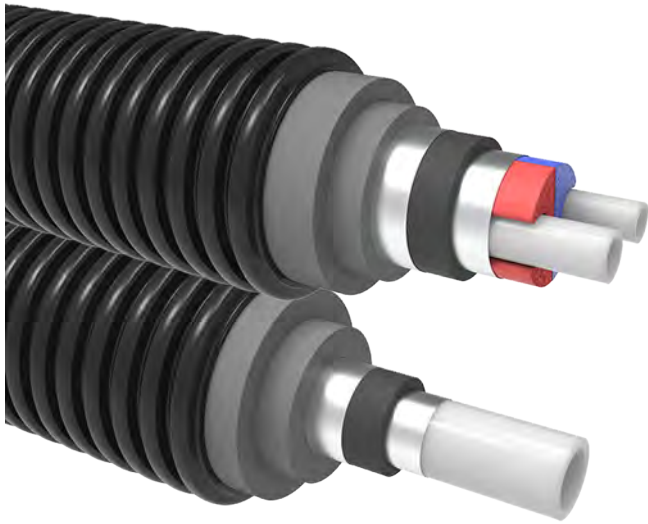
Uponor Ecoflex VIP Aqua

Uponor Ecoflex VIP Aqua vamzdžiai yra patikimas pasirinkimas, jei norima higieniškai ir efektyviai paskirstyti karštą vandentiekio vandenį požeminėse sistemose. Galimi du VIP Aqua vamzdžių variantai: vienas vamzdis dideliame sraute arba kai pakanka vienos tiekimo linijos; dvigubas vamzdis su tiekimo ir cirkuliaciniu vamzdžiu tame pačiame apvalkale. Vamzdžiai pasižymi itin geromis izoliacinėmis savybėmis ir lankstumu. Galima įsigyti ilgomis ritėmis arba pageidaujamo ilgio.

Paskirtis

- Karšto vandentiekio vandens transportavimas požeminėmis trasomis.
- Darbinė temperatūra: 70 °C pagal EN ISO 15875.
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 10 bar.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eisimo apkrovai.

Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
PE-X izoliacija	Elastingasis uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} - 0,041$ W/mK.
VIP izoliacija	Vakuuminės izoliacijos skydas. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} - 0,004$ W/mK.
Vidinis vamzdis	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, natūralios spalvos, PN 10 (SDR 7,4)
Centrinis profilis	Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilis, skirtas Twin vamzdžiui.



RP0000274

Ecoflex VIP Aqua Single PN 10 / SDR 7,4

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
40/140	40 x 5,5	140	0,40	1,84	0,66	200	0,098
50/140	50 x 6,9	140	0,45	2,19	1,03	200	0,115
63/140	63 x 8,6	140	0,55	2,76	1,65	200	0,137
75/140	75 x 10,3	140	0,70	3,33	2,32	100	0,161
90/175	90 x 12,3	175	0,80	4,88	3,36	100	0,165
110/175	110 x 15,1	175	1,00	6,33	5,00	100	0,207

Ecoflex VIP Aqua Twin 2x PN 10 / SDR 7,4

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25-20/140	25 x 3,5	20 x 2,8	140	0,45	1,74	0,25 + 0,16	200	0,118
32-20/140	32 x 4,4	20 x 2,8	140	0,55	1,88	0,42 + 0,16	200	0,125
40-25/140	40 x 5,5	25 x 3,5	140	0,70	2,18	0,66 + 0,25	200	0,148
50-32/175	50 x 6,9	32 x 4,4	175	0,80	3,36	1,03 + 0,42	200	0,158
63-40/175	63 x 8,6	40 x 5,5	200	0,90	4,83	1,65 + 0,66	100	0,171

Uponor Ecoflex Aqua

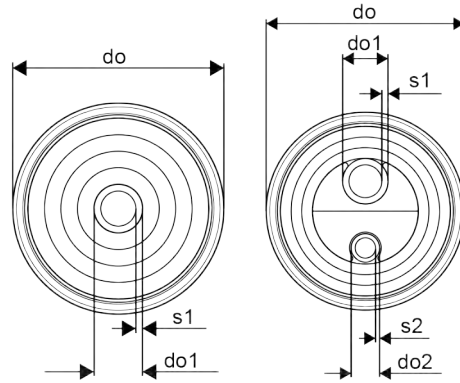
Uponor Ecoflex Aqua yra patikrintas pasirinkimas dėl paprasto montavimo ir geros izoliacijos. Užtikrinamas nepralenkiamai greitas, patikimas ir todėl itin ekonomišką karšto vandens magistralių įrengimas. Dviejų vamzdžių versija yra sprendimas su integruotu cirkuliaciniu vamzdžiu, karštas vandentiekio vanduo ir cirkuliacija viename vamzdyje. Dvispalvis centravimo profilis supaprastina teisingą vidinių vamzdžių prijungimą.

Vidinių PE-Xa vamzdžių, skirtų Aqua vamzdžių sistemai, klasifikacija aprašyta EN ISO 15875.

Paskirtis

- Karšto vandentiekio vandens transportavimas požeminėmis trasomis.
- Darbinė temperatūra iki 70 °C pagal EN ISO 15875.
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 10 bar.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.

Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izoliacija	Elastingasis uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Vidinis vamzdis	Susiūto polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, natūralios spalvos, PN 10 (SDR 7,4)
Centrinis profilis	Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilis, skirtas Twin vamzdžiui.



FR0000275

Ecoflex Aqua Single PN 10 / SDR 7,4

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25/140	25 x 3,5	140	0,35	1,24	0,25	200	0,140
28/140*	28 x 4,0	140	0,35	1,30	0,31	200	0,149
32/140	32 x 4,4	140	0,40	1,42	0,42	200	0,161
40/175	40 x 5,5	175	0,45	2,40	0,66	200	0,160
50/175	50 x 6,9	175	0,55	2,70	1,03	200	0,186
63/175	63 x 8,6	175	0,65	3,20	1,65	200	0,224

* Skirta tikrai Suomijos rinkai

Ecoflex Aqua Twin 2x PN 10 / SDR 7,4

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25-20/140	25 x 3,5	20 x 2,8	140	0,65	1,75	0,25 + 0,16	200	0,222
25-25/175	25 x 3,5	25 x 3,5	175	0,65	2,05	0,25 + 0,25	200	0,193
28-18/140*	28 x 4,0	18 x 2,5	140	0,65	1,40	0,31 + 0,13	200	0,228
28-22/140*	28 x 4,0	22 x 3,0	140	0,65	1,50	0,31 + 0,20	200	0,237
32-18/175*	32 x 4,4	18 x 2,5	175	0,70	2,30	0,42 + 0,13	200	0,198
32-20/175	32 x 4,4	20 x 2,8	175	0,70	2,40	0,42 + 0,16	200	0,198
32-22/175*	32 x 4,4	22 x 3,0	175	0,70	2,40	0,42 + 0,20	200	0,211
32-25/175	32 x 4,4	25 x 3,5	175	0,70	2,20	0,42 + 0,25	200	0,217
32-28/175*	32 x 4,4	28 x 4,0	175	0,70	2,50	0,42 + 0,31	200	0,222
40-25/175	40 x 5,5	25 x 3,5	175	0,90	2,45	0,66 + 0,25	200	0,234
40-28/175*	40 x 5,5	28 x 4,0	175	0,90	2,70	0,66 + 0,31	200	0,240
40-32/175	40 x 5,5	32 x 4,4	175	0,90	2,80	0,66 + 0,42	200	0,265
50-25/175	50 x 6,9	25 x 3,5	175	1,00	2,73	1,03 + 0,25	200	0,282
50-32/175	50 x 6,9	32 x 4,4	175	1,00	3,10	1,03 + 0,42	200	0,296
50-40/200	50 x 6,9	40 x 5,5	200	1,00	3,50	1,03 + 0,66	100	0,279
50-50/200	50 x 6,9	50 x 6,9	200	1,00	3,60	1,03 + 1,03	100	0,301

* Skirta tikrai Suomijos rinkai

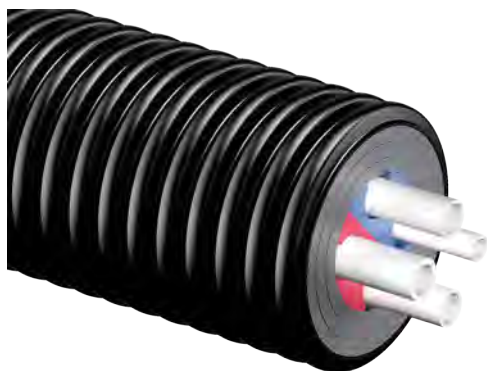
2.5 Šildymas ir karštas vandentiekio vanduo

Uponor Ecoflex Quattro

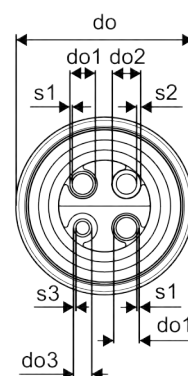
Uponor Ecoflex Quattro yra viskas viename vamzdžių sprendimas, patenkinantis visus reikalavimus: centralizuoti šildymo tinklai arba viena jungtis prie vieno pastato. Tai šildymo, karšto vandens tiekimo ir cirkuliaciniai vamzdžiai tame pačiame gaubte: du vamzdžiai skirti karštam vandentiekio vandeniui, o kiti du – šildymo sistemoms.

Paskirtis

- Šildymo ir karšto vandentiekio vandens transportavimas požeminėms sistemoms.
- Darbinė temperatūra iki 80 °C pagal EN 15632 (šildymui) ir iki 70 °C pagal EN ISO 15875 (karštam vandentiekio vandeniui).
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 6 bar šildymui ir 10 bar karštam vandentiekio vandeniui.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.



Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} - 0,041$ W/mK.
Vidinis vamzdis – karštam vandeniui	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, natūralios spalvos, PN 10 (SDR 7,4)
Vidinis vamzdis – šildymas	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, su EVOH sluoksniu, natūralios spalvos, PN 6 (SDR 11)
Centrinis profilis	Spalvotas mėlynos / raudonos spalvos polietileno centrinis profilis.



RF0000236

Ecoflex Quattro 2x PN 6 / SDR 11 + 2x PN 10 / SDR 7,4

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Vidinis vamzdis, do3 x s3 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 25-28-18/175*	2 x 25 x 2,3	28 x 4,0	18 x 2,5	175	0,8	2,40	200	0,270
2x 25-25-20/175	2 x 25 x 2,3	25 x 3,5	20 x 2,8	175	0,8	2,30	200	0,266
2x 25-25-25/175	2 x 25 x 2,3	25 x 3,5	25 x 3,5	175	0,8	2,41	200	0,273
2x 32-25-20/175	2 x 32 x 2,9	25 x 3,5	20 x 2,8	175	0,8	2,50	200	0,290
2x 32-25-25/175	2 x 32 x 2,9	25 x 3,5	25 x 3,5	175	0,8	2,64	200	0,296
2x 32-28-18/175*	2 x 32 x 2,9	28 x 4,0	18 x 2,5	175	0,8	2,60	200	0,294
2x 32-32-18/175*	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4	18 x 2,5	175	0,8	2,80	200	0,303
2x 32-32-20/175	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4	20 x 2,8	175	0,8	2,90	200	0,305
2x 32-32-25/175	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4	25 x 3,5	175	0,8	2,78	200	0,311
2x 32-32-32/175	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4	32 x 4,4	175	0,8	2,90	200	0,322
2x 40-32-18/200*	2x 40 x 3,7	32 x 4,4	18 x 2,5	200	0,8	3,40	100	0,307
2x 40-32-20/200	2x 40 x 3,7	32 x 4,4	20 x 2,8	200	1,0	3,50	100	0,308
2x 40-40-25/200	2x 40 x 3,7	40 x 5,5	25 x 3,5	200	1,0	3,60	100	0,328
2x 40-40-28/200*	2x 40 x 3,7	40 x 5,5	28 x 4,0	200	1,0	3,70	100	0,331

* Skirta tikrai Suomijos rinkai

Uponor Ecoflex Quattro Midi

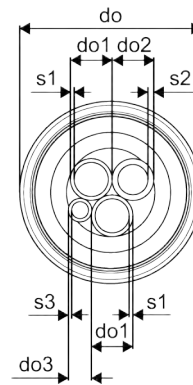
Uponor Ecoflex Quattro Midi yra viskas viename vamzdžių sprendimas, skirtas daugiausiai vieno pastato prijungimui, kuomet reikalingas didelis lankstumas. Tai šildymo, karšto vandens tiekimo ir cirkuliaciniai vamzdžiai tame pačiame gaubte: du vamzdžiai skirti karštam vandentiekio vandeniui, o kiti du – šildymo sistemoms.

Paskirtis

- Šildymo ir karšto vandentiekio vandens transportavimas požeminėms sistemoms.
- Darbinė temperatūra iki 80 °C pagal EN 15632 (šildymui) ir iki 70 °C pagal EN ISO 15875 (karštam vandentiekio vandeniui).
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 6 bar šildymui ir 10 bar karštam vandentiekio vandeniui.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.



Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Vidinis vamzdis – karštam vandeniui	Susiūto polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, natūralios spalvos, PN 10 (SDR 7,4)
Vidinis vamzdis – šildymas	Susiūtojo polietileno (PE-Xa) vamzdis pagal EN ISO 15875, su EVOH sluoksniu, natūralios spalvos, PN 6 (SDR 11)



RP000277

Ecoflex Quattro Midi 2x PN 6 / SDR 11 + 2x PN 10 / SDR 7,4

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm)	Vidinis vamzdis, do3 x s3 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
2x 25-25-20/140	2x 25 x 2,3	25 x 3,5	20 x 2,8	140	0,65	1,84	200	0,282
2x 32-25-20/140	2x 32 x 2,9	25 x 3,5	20 x 2,8	140	0,70	2,00	200	0,303
2x 40-32-25/175	2x 40 x 3,7	32 x 4,4	25 x 3,5	175	0,80	3,20	200	0,307

2.6 Šaltas vanduo ir vėsinimas

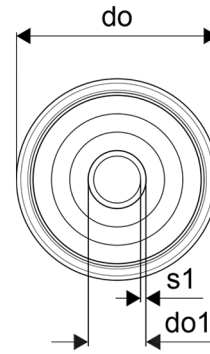
Uponor Ecoflex Supra

EcoflexSupra skirtas šalto vandentiekio vandens paskirstymui, taip pat vėsinimo sistemoms, kuriose nereikia apsaugos nuo užšalimo. Supra gali būti eksploatuojamas –10 °C iki +20 °C. temperatūrose

Paskirtis

- Šalto geriamojo vandens ar vėsinimo sistemų šaltnešio transportavimas požeminėse trasose.
- Darbinė temperatūra: +20 °C.
- Maksimalus slėgis: 16 bar esant 20 °C.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.

Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šilumos laidumas: $\lambda_{10} = 0,037$ W/mK.
Vidinis vamzdis	Polietilenas PE100 RC, juodas su mėlynomis juostelėmis, PN 16 (SDR 11).



RP0000242

Ecoflex Supra PN 16 / SDR 11 – be kabelio

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25/68	25 x 2,3	68	0,30	0,52	0,33	200	0,230
32/68	32 x 2,9	68	0,40	0,62	0,54	200	0,305
40/140	40 x 3,7	140	0,50	1,47	0,83	200	0,184
50/140	50 x 4,6	140	0,60	1,67	1,31	200	0,224
63/140	63 x 5,8	140	0,70	1,97	2,07	200	0,288
75/175	75 x 6,8	175	0,90	2,72	2,96	100	0,267
90/175	90 x 8,2	175	1,00	3,14	4,25	100	0,338
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,24	6,36	100	0,368

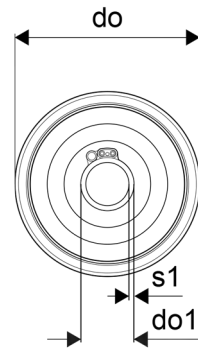
Uponor Ecoflex Supra PLUS

EcoflexSupra PLUS skirtas šalto geriamojo vandens tiekimo linijoms su vienu arba dviem savireguliuojančiais apsaugos nuo užšalimo kabeliais, kuriuos valdo specialiai sukurtas valdymo blokas su jutikliu. Šia sistema galima transportuoti geriamąjį vandenį net esant žemiausiai aplinkos temperatūrai. Elektros tiekimas iš vieno tiekimo taško maks. 150 m.

Paskirtis

- Šalto geriamojo vandens transportavimas arba slėgiminės lietaus nuotekų sistemos, tose vietose, kuriose gresia požeminių sistemų užšalimo pavojus.
- Darbinė temperatūra: +20 °C.
- Maksimalus slėgis: 16 bar esant 20 °C.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.

Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Laidas	Savireguliuojantis apsaugos nuo užšalimo kabelis, nominali galia 10 W/m esant 5 °C. Elektros tiekimas iš vieno tiekimo taško maks. 150 m.
Šarvas	PE vamzdelis temperatūros matavimo jutikliui įstatyti.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šilumos laidumas: $\lambda_{10} = 0,037$ W/mK.
Vidinis vamzdis	Polietilenas PE100 RC, juodas su mėlynomis juostelėmis, PN 16 (SDR 11).

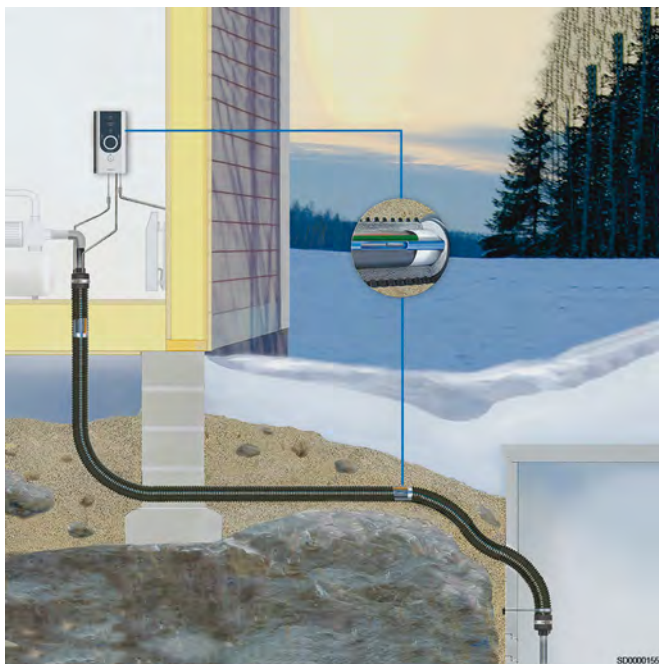


RP0000243

Ecoflex Supra PLUS PN 16 / SDR 11 – su savireguliuojančiu apsaugos nuo užšalimo kabeliu

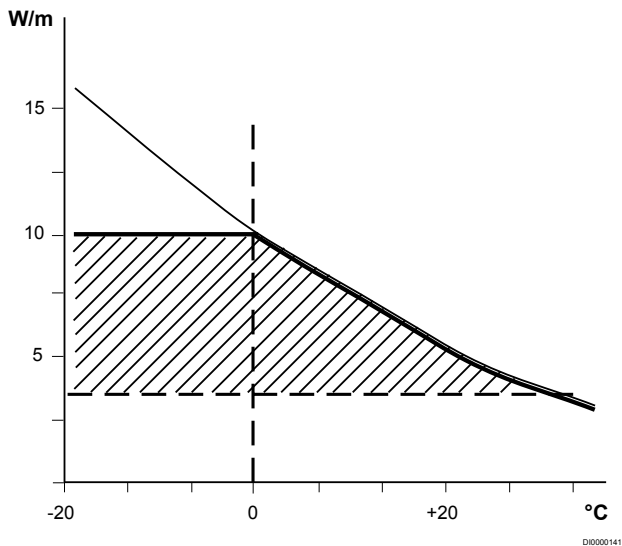
Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
25/68	25 x 2,3	68	0,30	0,58	0,33	150	0,230
32/68	32 x 2,9	68	0,40	0,67	0,54	150	0,305
32/140	32 x 2,9	140	0,50	1,20	0,54	150	0,157
40/90	40 x 3,7	90	0,50	1,08	0,83	150	0,254
40/140	40 x 3,7	140	0,50	1,50	0,83	150	0,184
50/90	50 x 4,6	90	0,50	1,26	1,31	150	0,336
50/140	50 x 4,6	140	0,60	1,70	1,31	150	0,224
63/140	63 x 5,8	140	0,70	2,10	2,07	150	0,288
75/175	75 x 6,8	175	0,90	2,90	2,96	150	0,267
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,40	4,25	100	0,279
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,10	6,36	100	0,368

Savireguliuojantis kabelis



Supra PLUS vamzdžio apsaugos nuo užšalimo kabelis yra savireguliuojantis, todėl negali perkaisti.

Kabelis nereikalauja priežiūros, bet turi būti išjungtas ir apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų atliekant bet kokį vamzdžio remontą. Po remonto reikia išmatuoti izoliacijos varžą ir ją įrašyti į bandymų žurnalą.

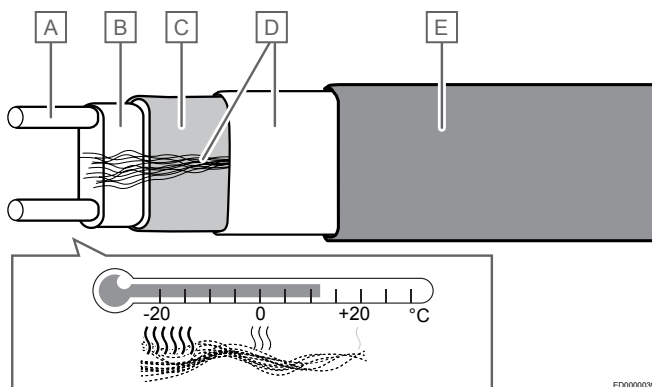


DI0000141

Apsaugos nuo užšalimo kabelis visu pajėgumu tiekia energiją ledu, šaltu vandeniu ar užšalusiu vamzdynu. Paveikslėlyje esantis sugraduotas plotas rodo galios W/m priklausomybę nuo lauko temperatūros, kai nuolat įjungtas apsaugos nuo užšalimo kabelis.

Apsaugos nuo užšalimo kabelis valdomas valdymo bloku su laikmačio ir termostato funkcijomis. Kai nėra užšalimo pavojaus, apsaugos nuo užšalimo kabelio maitinimas išjungiamas. Jei vamzdynas naudojamas retkarčiais, kabelis taip pat gali būti naudojamas užšalusiam vamzdynui atitirpinti.

Kabelio funkcionalumas



ED0000039

Punktas	Aprašymas
A	Laidininkai, 1,2 mm ² variniai laidai
B	Savireguliuojančiojo varžo medžiaga
C	Elektros izoliacija (poliolefinas)
D	Aliuminio folija ir įžeminimo laidai
E	Apsauginis vamzdis

Savireguliuojantis apsaugos nuo užšalimo kabelis sukurtas specialiai tam, kad vamzdžiai neužšaltų. Ši funkcija kartu su gera izoliacija garantuoja neužšalantį ir saugų sprendimą. Savireguliuojančio apsaugos nuo užšalimo kabelio šildymo dalis yra laidus polimeras, suspaustas tarp dviejų varinių laidų (fazės ir nulio).

Šaltose dalyse stipri srovė keliauja iš vieno laido į kitą, sukurdamą šilumą šerdies medžiagoje (B). Šiltesnėse kabelio vietose didėja medžiagos varža, sulėtėja srovės tekėjimas ir sumažėja šilumos išėiga. Kabelio šilumos gamyba išlieka subalansuota, o šildymo galia reguliuojama pagal aplinkos sąlygas atskirai kiekvienoje vamzdžio dalyje.

Esant žemai temperatūrai, Supra PLUS suteikia pakankamai galios, kad neužšaltų. Kylant temperatūrai, galia mažėja ir generuojama mažiau šilumos. Supra PLUS vamzdžių savireguliuojimo funkcija užtikrina saugias eksploatacavimo sąlygas.

Uponor Ecoflex Supra PLUS valdymo blokas



PH0000164

Uponor Ecoflex Supra PLUS valdymo blokas yra elektroninis reguliatorius, skirtas valdyti Supra PLUS vamzdžio savireguliuojantį apsaugos nuo užšalimo kabelį. Valdymo blokas turi dvi skirtingas funkcijas: funkciją su temperatūros jutikliu arba fiksuoto laikmačio funkciją.

Laikmačio funkcija



RP0000244

Laikmatis naudojamas kabelio maitinimui reguliuoti. Tai – paprastas būdas sumažinti energijos sąnaudas ir išvengti žalingo vandens šildymo vamzdyne. Laikmačio reguliavimo sritis atitinka 30 minučių perjungimo ciklą.

Nustačius maksimalią vertę (100 %), apsaugos nuo užšalimo laidas yra įjungtas viso perjungimo ciklo metu. Nustačius minimalią vertę (10 %), apsaugos nuo užšalimo laidas laikomas įjungtas 3 minutes ir išjungtas 27 minutes. Perjungimo ciklas turi būti parenkamas kiekvienu konkrečiu atveju, atsižvelgiant į vyraujančias sąlygas. Naudojant laikmatį užšalusiam vamzdžiui atitirpinti, ratukas nustatomas ties 100 %.

Termostato funkcija

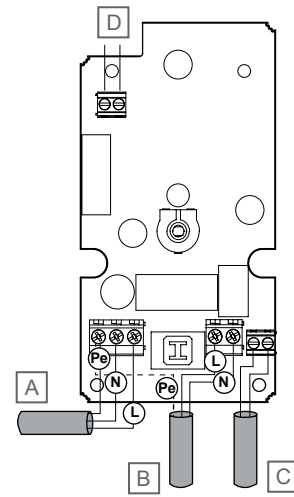


RP0000245

Termostato funkcija naudojama kabeliui valdyti, kai neturi būti viršyta tam tikra iš anksto nustatyta temperatūra. Temperatūros diapazonas, valdomas naudojant termostatą, yra 0–10 °C, o valdymas vyksta termostato bloko reguliavimo ratuku.

Termostato jutiklis yra sumontuotas vamzdžio elemente tiekimo vamzdžio viduje. Jutiklio montavimo vieta turi būti ta vieta, kurioje užšalimas yra labiausiai tikėtinas. Jei jutiklio negalima įrengti vietoje, kurioje užšalimas labiausiai tikėtinas, j tai reikia atsižvelgti nustatant aukštesnę termostato valdymo temperatūrą.

Jungtys



SD0000154

Punktas	Aprašymas
A	230 V kintamosios srovės maitinimo tiekimas
B	Šildymo kabelis
C	Išorinis temperatūros jutiklis
D	Nuotolinis valdymas

Nuimkite reguliavimo ratuką, atsukite tvirtinimo varžtą ir nuimkite termostato dangtelį. Prijunkite 230 V kintamosios srovės maitinimo kabelį (A), Supra PLUS šildymo kabelį (B), jutiklio kabelį (C) ir apsauginį įžeminimą prie įeinančio maitinimo kabelio ir šildymo kabelio apsauginio lanksto. Jungiamųjų laidų storis nustatomas pagal pagrindinio saugiklio dydį. 10 A -> 3 x 1,5 mm² and 16 A -> 3 x 2,5 mm².

Montavimas turi būti atliekamas taikant fiksuotą montavimo būdą. Valdymo blokas taip pat turi bepotencinį jungiklį (230 V AC arba SELV įtampa, maks. apkrova 5 A) nuotoliniam valdymui, kuris įjungiamas gedimo atveju. Jei reikia, viršutinėje įrenginio dalyje pradrškite skylę nuotolinio stebėjimo kabeliui, kuris turi būti nutiestas pagal valdymo įtampos reikalavimus.

Uponor Ecoflex Mantle



RP0000095

Ecoflex Mantle yra izoliuotas vandens vamzdžio gaubtas. Jis apsaugo vamzdžio dalis, kuriose labiausiai tikėtinas užšalimas, dažniausiai šalia pastato pamatų arba vėdinamų grindų sistemos viduje. Gaubtą galima naudoti naujoje statyboje ir renovacijai.

Mantle įrengtas apsaugos nuo užšalimo kabelis, kuris neleidžia vandens vamzdžiui užšalti. Tai paprastas ir efektyvus būdas apsaugoti aplink pastatą esančius vandentiekio vamzdžius nuo užšalimo sukeltų pažeidimų, kartu jis veikia kaip vandens vamzdžio apsauginis vamzdis suteikiantis galimybę pakeisti pažeistą vandens vamzdį.

Apsaugos nuo užšalimo kabelis tiekia reikiamą šilumą į apsauginį vamzdį, o izoliacijos sluoksnis padeda išlaikyti šilumą apsauginio vamzdžio viduje. Vanduo išlieka neužšalęs net ir esant itin žemai temperatūrai visose vietose, kuriose yra padidėjusi užšalimo rizika.

Apsaugos nuo užšalimo kabelio jungtys Mantle apsauginiame vamzdyje yra paruoštos naudoti. Prie elektros tinklo jungiamasi kištuku, naudojamas elektros lizdas turi būti su apsauga nuo trumpojo jungimo. Jungties gale yra apie 1 m papildomas apsaugos nuo užšalimo kabelis, kuriuo vidinį vamzdį žiemą galima apsaugoti nuo užšalimo statybos darbų metu. Kištukas prijungiamas prie lizdo, kai kyla vandens vamzdžio užšalimo pavojus. Maksimali kabelio galia – 10 W/m, tiek, kad vandens vamzdis neužšaltų esant –25 °C temperatūrai.

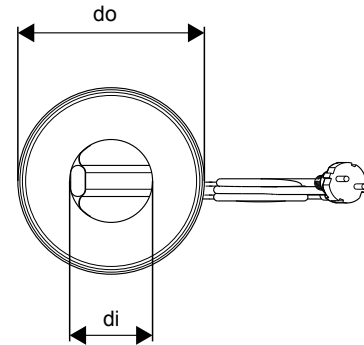
Uponor Ecoflex Supra Standard

Supra Standard yra universalus izoliuotas vandentiekio vamzdis. Valdymo bloko valdomas, pastovios varžos, apsaugantis nuo užšalimo kabelis, neleidžia vamzdžiui užšalti. Valdymo blokas taip pat palaiko reikiamą vamzdžio temperatūrą. Sistema gali būti prijungta prie 230 V arba 400 V įtampos. Supra Standard yra ekonomišką sprendimą montuojant ilgus neužšaliančius vandentiekio ir nuotekų vamzdžius bei įvairius pramoninius skysčių vamzdžius, kai tikėtinas užšalimas. Jo energijos sąnaudos nedidelės, nes itin atidžiai stebima kabelio paviršiaus temperatūra.

Supra Standard vamzdis gaminamas su dviem skirtingais pastovios varžos kabeliais, užtikrinančiais pastovią varžą per visą kabelio ilgį. Geltonas kabelis 2 x 0,48 Ω/m skirtas 70–300 m ilgio vamzdžiams, o baltas kabelis 2 x 0,05 Ω/m – 150–700 m ilgio vamzdžiams. Ilgesniems vamzdžiams reikia kelių maitinimo šaltinių.

Supra Standard tiekiamas ritėmis ir yra paruoštas montuoti. Sistemoje yra visas rinkinys vamzdžiui sujungti, atšakai prijungti ir pratęsti (rinkiniuose nėra vidinių vamzdžių movų).

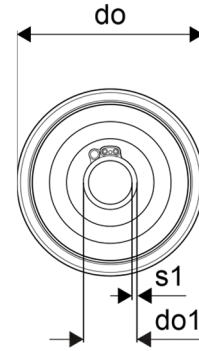
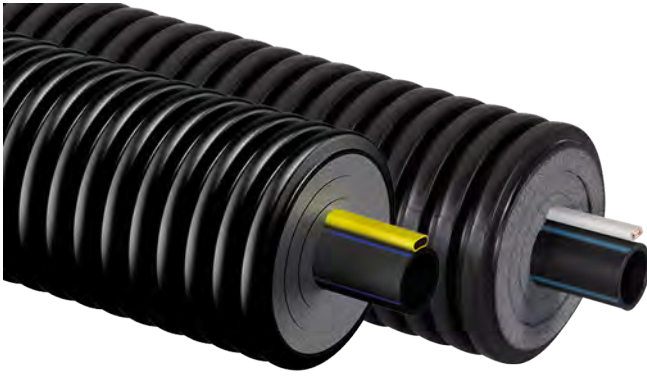
Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Laidas	Savireguliuojantis apsaugos nuo užšalimo kabelis, galia 10 W/m, maitinimo įtampa 230 V.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šilumos laidumas: λ ₁₀ – 0,037 W/mK.



ED0000053

Apsauginio vamzdžio do (mm)	Vidinis skersmuo (VS; mm)	Svoris (kg/m)	Maks. ilgis pristatant (m)
90	25 – 40	5,4	5

Tipas	Aprašymas
Išorinis apvalkalas	Gofruotasis polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Laidas	Pastovios varžos apsaugantys nuo užšalimo kabeliai: geltonas kabelis 2 x 0,48 Ω/m 50–300 m ilgio vamzdžiams, baltas kabelis 2 x 0,05 Ω/m – 150–700 m ilgio vamzdžiams.
Izoliacija	Elastingas uždarųjų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šilumos laidumas: λ ₁₀ – 0,037 W/mK.
Vidinis vamzdis	Polietilenas PE100 RC, juodas su mėlynomis juostelėmis, PN 16 (SDR 11).

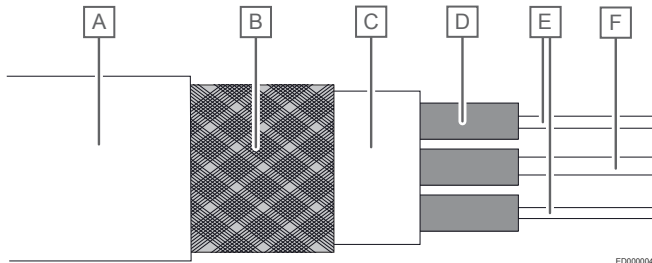


RP00002/75

Ecoflex Supra Standard PN 16 / SDR 11 – su baltu arba geltonu kabeliu

Tipas	Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm)	Apsauginio vamzdžio do (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Svoris (kg/m)	Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m)	Ritės ilgis (m)	U vertė (W/m·K)
32/68	32 x 2,9	68	0,40	0,67	0,54	150	0,305
40/90	40 x 3,7	90	0,50	1,08	0,83	150	0,254
40/140	40 x 3,7	140	0,50	1,50	0,83	150	0,184
50/90	50 x 4,6	90	0,50	1,26	1,31	150	0,336
50/140	50 x 4,6	140	0,60	1,70	1,31	150	0,224
63/140	63 x 5,8	140	0,70	2,10	2,07	150	0,288
75/175	75 x 6,8	175	0,90	2,90	2,96	150	0,267
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,40	4,25	100	0,279
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,10	6,36	100	0,368

Supra standard pastovios varžos kabelis



ED0000040

Kabelio funkcija

Pastovios varžos kabelio šildymo galia Supra Standard vamzdyje reguliuojama naudojant valdymo bloką ir NTC jutiklį. Kabelio paviršiuje pritvirtintas temperatūros jutiklis apie šildymo poreikį praneša valdymo blokui ir užtikrina, kad kabelis neperkaistų net esant nepalankios temperatūros sąlygoms. Taip išlaikomos vamzdžio atsparumo slėgiui savybės, o plastikinė medžiaga nepažeidžiama.

Valdymo blokas įjungia ir išjungia maitinimą tokiu būdu, kad kabelio paviršiaus temperatūra išliktų ties nustatyta verte (0–30 °C). Dėl gerų izoliacinių savybių, kabelio šildymo trukmė yra apie 40 % viso veikimo laiko, o tai leidžia gerokai sumažinti energijos sąnaudas, palyginti su nuolatiniu šildymu. Naudojant pastovios varžos kabelius Supra Standard, elektros energija gali būti tiekiamą iš vieno taško 700 metrų ilgio linijai.

Baltas kabelis

Punktas	Aprašymas
A	Apsauginis vamzdis, 0,6 mm PVC
B	Varinė pynė
C	Apvalkalas, 0,4 mm
D	PVC izoliacija, 0,4 mm
E	Rezistoriaus laidai, 0,05 Ω/m
F	Varinis laidas, 2,5 mm ²

Baltas kabelis – 230 V / 400 V, 2 x 0,05 Ω/m (min. 150 m – maks. 700 m)

Geltonas kabelis

Punktas	Aprašymas
A	Apsauginis vamzdis, 0,6 mm PVC
B	Varinė pynė
C	Apvalkalas, 0,4 mm
D	PVC izoliacija, 0,4 mm
E	Rezistoriaus laidai, 0,48 Ω/m
F	Varinis laidas, 1,5 mm ²

Geltonas kabelis – 230 V / 400 V, 2 x 0,48 Ω/m (min. 50 m – maks. 300 m)

Uponor Ecoflex Supra Standard termostatas ETN4



RP000284

Supra Standard termostatas ETN4 naudojamas Supra Standard vamzdžių pastovios varžos šildymo kabeliui reguliuoti. Jis tiekiamas nuo vandens patekimo apsaugotoje jungčių dėžutėje, su temperatūros jutikliu, prijungtu 10 m laidu. Dideliame, švičiančiame ekrane aiškiai rodoma informacija, o trimis naršymo mygtukais galima lengvai valdyti meniu. Termostatas leidžia nustatyti reikiamą temperatūrą nuo $-19,5$ iki $+70$ °C. Supra Standard vamzdžiams rekomenduojamas temperatūros intervalas yra $0...+20$ °C.

Maitinimo kabelis, pastovios varžos šildymo kabelis ir jutiklio kabelis, kurie turi būti prijungti prie vamzdžio elemento – visi yra prijungiami prie termostato ETN4. Išsamesnės informacijos apie jungtis rasite laidų sujungimo schemoje.

3 Uponor Ecoflex komponentai

PASTABA!
Išsamią informaciją apie komponentų asortimentą, matmenis ir kt. rasite kainoraštyje.

3.1 Uponor Wipex jungtys

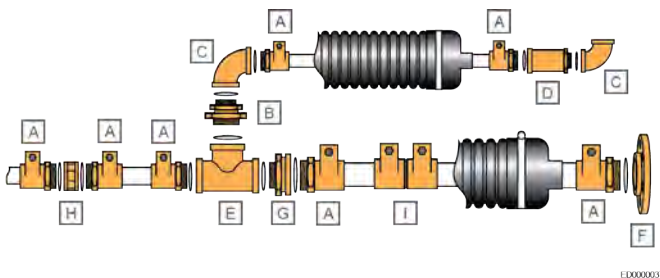


UponorWipex jungtys skirtos karšto ir šalto vandens PE-Xa vamzdžiams sujungti buitinėse ir centralizuotose šildymo sistemose. Uponor Wipex jungtys yra tvirtos ir paprastos konstrukcijos, pasižymi didele sujungimo jėga, o temperatūros svyravimai neturi įtakos sandarinimo charakteristikoms. Be to, jungtys yra lengvai ir greitai sumontuojamos, nereikia specialių įrankių. Kadangi Uponor Wipex jungtims naudojamas guminis sandarinimo žiedas, nereikia naudoti tefloninio sandariklio ar kanapių pluošto kad būtų užtikrintas sandarumas.

Uponor Wipex jungtys pagamintos iš cinko praradimui atsparaus žalvario (DR), pasižyminčio dideliu atsparumu korozijai ir patvarumu.

Uponor Wipex jungčių technologija

PASTABA!
Jungiant Uponor Wipex sistemą prie kitų sistemų komponentų, Uponor Wipex perėjimo jungtis turi būti su vidiniu sriegiu (pvz., alkūnė).



Punktas	Aprašymas
A	Jungtis
B	Sukamoji jungtis
C	Alkūnė
D	Tvirtinimo taško įvorė
E	Trišakis
F	Jungė
G	Reduktorius
H	Mova
I	Dviejų vamzdžių sujungimo mova

Matmenys

Uponor Wipex jungtys skirtos 25–110 mm matmenų vamzdžiams ir būna dviejų slėgio klasių, pažymėtų PN 6 ir PN 10.

3.2 Uponor Ecoflex jungtys



Uponor Ecoflex jungtys skirtos PE-Xa vamzdžiams sujungti centralizuotose šildymo sistemose. Uponor Ecoflex jungtys skirtos 125–160 mm vamzdžiams, kurių slėgio klasė PN 6.

3.3 Uponor Wipex ir Ecoflex jungčių adapteriai



Uponor Ecoflex sistema apima daugybę adapterių, leidžiančių prijungti Uponor Wipex ir Ecoflex jungtis prie kitų sistemų. Tai apima toliau nurodytus adapterius:

- Uponor Wipex S-Press adapteris (prijungti prie Uponor daugiasluoksnių kompozicinių vamzdžių sistemos)
- Uponor Wipex RS adapteris (prijungti prie Uponor stovų ir magistralinių vamzdžių)
- Uponor Ecoflex irinamas adapteris (prijungti prie plieninių centralizuoto šildymo vamzdžių)

3.4 Uponor Q&E jungtys



Udonor Q&E jungties veikimas paremtas principu, kai Udonor PE-Xa vamzdis kartu su uždėtu Q&E (PEX) žiedu palaipsniui plečiamas ir tada jam leidžiama susitraukti ant atitinkamo profilio jungties. Šią technologiją galima naudoti, kadangi Udonor PEX medžiaga net po labai didelio pailginimo gali susitraukti beveik iki pradinio dydžio.

Šio tipo jungtis yra neardoma. Kitas privalumas yra tas, kad jungties vietoje vidinio skersmens sumažėjimas yra minimalus.

Bandymai ir sertifikatai

Pirmieji Udonor Q&E jungčių sertifikatai gauti jau 1995 m. Nuo to laiko jungtys buvo išbandytos ir sertifikuotos keliose nepriklausomose oficialiai akredituotose laboratorijose, tokiose kaip ATG (Belgija), DVGW (Vokietija), KIWA (Nyderlandai), MPA (Vokietija), SP (Švedija), TGM (Austrija), QAS (Australija), taip pat Udonor laboratorijose.

Jungčių asortimentas



Sistema pagrįsta unikaliomis Udonor PE-Xa vamzdžių ir išskirtinės Q&E jungties savybėmis.

Udonor Q&E jungtys gaminamos iš žalvario, cinko praradimui atsparaus žalvario (DR) ir patvaraus, patikrinto plastiko, vadinamo polifenilsulfonu (PPSU). Vamzdžiui prie jungties prijungti reikalingas tikrai plėtimo įrankis.

Udonor Q&E jungtys skirtos iki 75 mm vamzdžiams, kurių slėgio klasė PN 6 ir PN 10.

3.5 Plastikinės Ecoflex Supra vamzdžių jungtys



PASTABA!

Šiame skyriuje aprašytos plastikinės jungtys yra trečiųjų šalių gaminiai ir jų netiekia Udonor.



Punktas	Aprašymas
A	Užveržiama jungtis
B	Elektromova

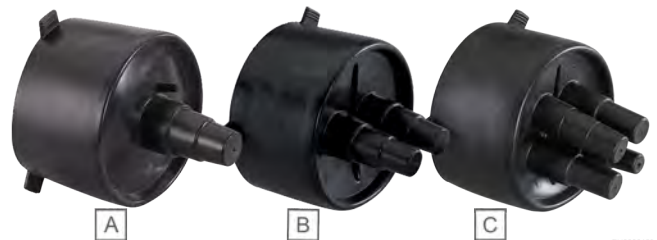
Plastikinės užveržiamos jungtys buvo išbandytos ir patikrintos per daugelį metų kaip puikios jungtys PE-HD vidiniams vamzdžiams. Šios jungtys užtikrina saugų Supra vamzdžių sujungimą ir greitą montavimą. Supra vamzdžiai taip pat gali būti jungiami naudojant įprastas elektromovas, kurios yra patvirtintos naudoti PE 100, SDR 11 vamzdžiams.

3.6 Udonor Ecoflex guminiai sandarikliai



PASTABA!

Buvo išbandytas Udonor Ecoflex guminių sandariklių atsparumas vandeniui iki 0,3 bar.

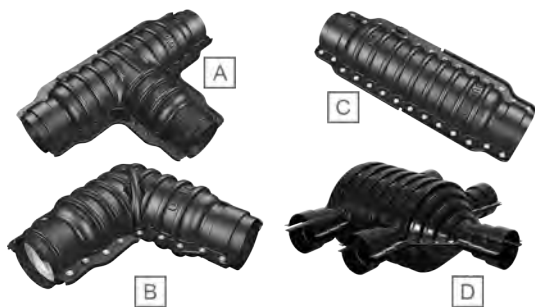


Punktas	Aprašymas
A	Viengubas
B	Dvigubas
C	Quattro

Udonor Ecoflex guminiai sandarikliai apsaugo izoliaciją vamzdžių galuose ir sudaro pertvaras tarp komponentų. Svarbu pasirūpinti šia apsauga nuo drėgmės ir pažeidimų, kad visa sistema galėtų optimaliai atlikti savo paskirtį daugybę metų.

Taip pat tiekiamas sandarinimo žiedas, apsaugantis nuo vandens patekimo. Sandariklius galima sumontuoti užtraukiant juos ant vamzdžių galų, tuomet jie visiškai pritvirtinami sąvaržomis.

3.7 Uponor Ecoflex izoliacijos rinkiniai



PI0000154

Punktas	Aprašymas
A	Uponor Ecoflex trišakės jungties izoliacijos rinkinys
B	Uponor Ecoflex alkūnės izoliacijos rinkinys
C	Uponor Ecoflex tiesios jungties izoliacijos rinkinys
D	Uponor Ecoflex H jungties izoliacijos rinkinys

Izoliacijos rinkinių asortimentą sudaro skirtingi trišakės jungties rinkiniai, vienas alkūnės rinkinys ir vienas tiesios jungties rinkinys. Dėl specialios konstrukcijos ir aukštos kokybės ABS medžiagos izoliacijos rinkiniai gali atlaikyti 60 tonų svorį. Be to, izoliacijos rinkiniai montuojami su putplasčio pusiniais gaubtais, kurie užtikrina mažesnius šilumos nuostolius eksploatuojant.

Specialus H jungties izoliacijos rinkinys gali būti naudojamas apsauginiam vamzdžiui sujungti tarp vieno vamzdžio ir dviejų vamzdžių gaminių.

3.8 Uponor Ecoflex šulinys



RF0000241

Jei neįrengiama apkrovos paskirstymo sistema, 50 cm smėlio sluoksniu padengtas šulinys atlaiko trumpalaikę 3000 kg (6000 kg/m²) apkrovą, pvz., tokia apkrova susidaro važiuojant traktoriui. Šulinio dangtis gali atlaikyti iki 500 kg (1000 kg/m²) nuolatinę apkrovą, pvz., tokia apkrova susidaro pastačius automobilį.

Uponor šuliniai naudojami jungčių, kurių negalima sumontuoti naudojant Uponor izoliavimo rinkinį, montavimui. Šulinys pagamintas iš polietileno, o iš vidaus padengtas izoliacija, kad būtų mažesni šilumos nuostoliai. Šulinio konstrukcija yra sandari ir tinka visų dydžių vamzdžiams (140, 175, 200 ir 250 mm dydžių apsauginiams vamzdžiams).

3.9 Uponor Ecoflex prijungimo alkūnė, vienguba / dviguba

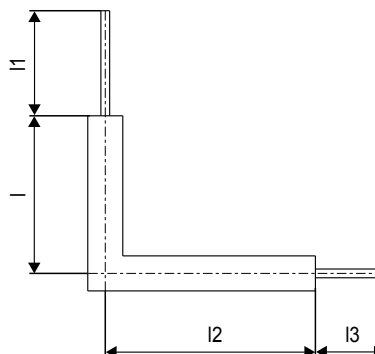


RF0000240

Uponor siūlo izoliuotą Ecoflex prijungimo alkūnę, kad būtų paprasčiau įvesti į namus per grindų plokštę taikant minimalų lenkimo spindulį. Ją sudaro poliuretano putplasčiu padengti PE-Xa vidiniai vamzdžiai su išoriniu PE-HD gaubtu.

Prijungimo alkūnės skirtos viengubiems 40–75 mm vamzdžiams ir dvigubiems 25–75 mm vamzdžiams.

Matmenys



ZD0000075

I	I1	I2	I3
900	200	1200	200

3.10 Uponor Ecoflex sienų pralaidos

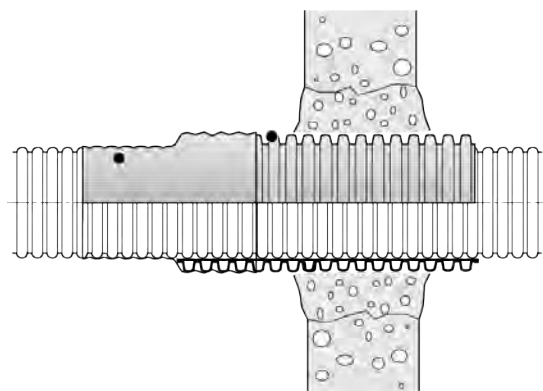
Perėjimo per sieną rinkinys NPW



PH0000156

Perėjimo per sieną rinkinys yra atsparus vandeniui (NPW) ir gali būti naudojamas įvadui per pastato pamatą virš gruntinio vandens lygio. Sienos mova gali būti montuojama prieš liejant pamatus, arba įrengiama vėliau išgręžtoje angoje.

Rinkinį sudaro sienos mova ir sandarinimo mova.



SD0000148

Sandarinimo mova neleidžia patekti vandeniui į pamatus tarp vamzdžio ir sienos movos.

Matmenys

Apsauginio vamzdžio dydis (mm)	Movos vamzdžio IS (mm)
68/90	110
140	200
175/200	250
250	315

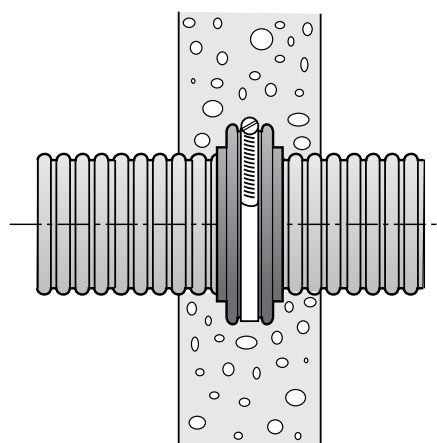
Sienos sandarinimo žiedas NPW



PH0000157

Neslėginis, vandeniui atsparus (NPW) sienos sandarinimo žiedas efektyviai užsandarina įvadą betoninėje konstrukcijoje ir neleidžia drėgmei patekti į pastatą. Taip pat buvo išbandytas sandarumas radonui.

Rinkinį sudaro sienos sandarinimo žiedas ir spaudžiamasis žiedas.



SD0000148

Matmenys

Apsauginio vamzdžio dydis (mm)	Išorinis sandarinimo žiedo skersmuo (mm)*
140	190
175	225
200	250
250	300

* Išskyrus įtempimo varžto 5 mm.

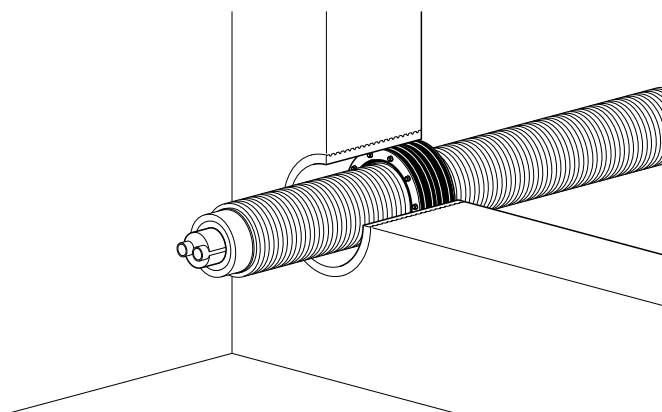
Uponor Ecoflex sienos sandariklis PWP

Sienos sandariklis PWP



PH0000158

Slėginis, atsparus vandeniui (PWP) Uponor sienos sandariklis turi būti naudojamas visur, kur tikėtinas vandens slėgis, pvz., dėl aukšto gruntinio vandens lygio. Jis gali būti naudojamas tiesiog išgręžtoje ir padengtoje skylėje vandeniui nepralaidžiamame betone arba pluoštinio cemento vamzdyje, kuris įbetonuojamas arba įmūrijamas į reikiamą vietą.



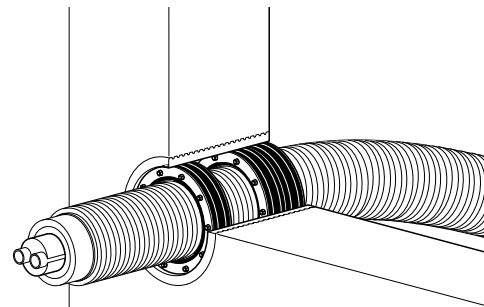
SD0000159

Papildomas įdėklas PWP



PH0000159

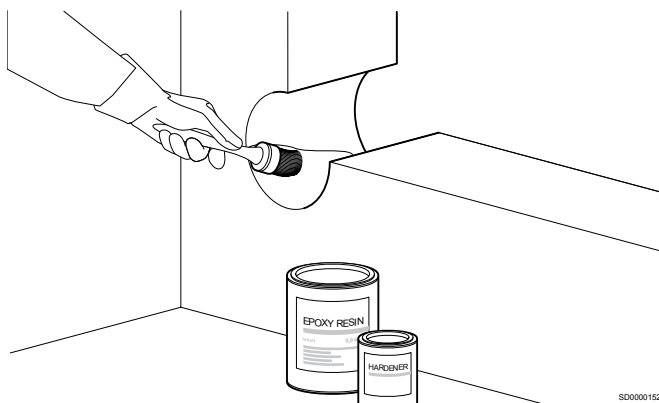
Jei neįmanoma statmenai įstatyti apsauginio vamzdžio į sienos movą, naudokite Uponor Ecoflex papildomą įdėklą, kad būtų išvengta galimų įtempimų.



SD0000151

Apsauginio vamzdžio dydis (mm)	Pagrindinė anga (mm)
68	125
140	200
175	250
200	300
250	350

Epoksidinės dervos rinkinys PWP



SD0000152

Prieš montuojant Uponor Ecoflex sienos sandariklį PWP, reikia padengti epoksidine derva išgręžtos angos sienelės.



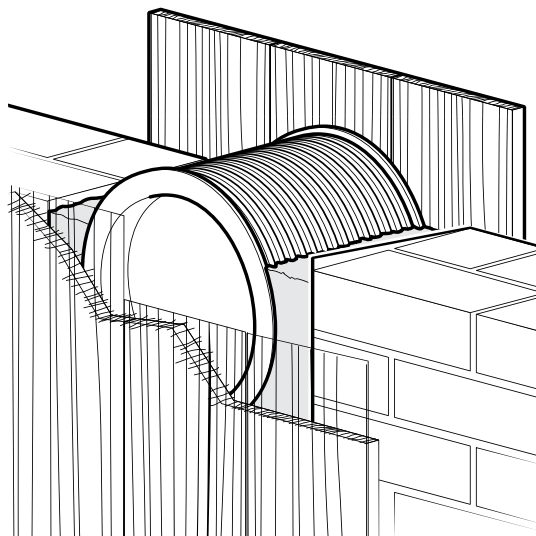
PH0000160

Pluoštinio cemento vamzdis PWP



PH0000161

Sienos sandariklis PWP taip pat gali būti montuojamas į Uponor Ecoflex pluoštinio cemento vamzdį PWP.



SD0000153

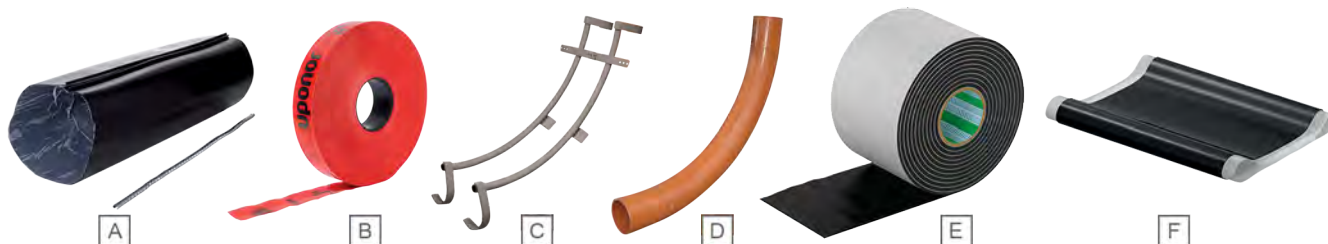
Pluoštinio cemento vamzdis gali būti tvirtinamas mūrinėje sienoje arba išliejamas betoninėje sienoje.

3.11 Papildomi priedai



PASTABA!

Išsamią informaciją, produktų asortimentą ir dokumentus žr. „Uponor“ svetainėje: www.uponor.lt.



PH0000162

Punktas	Aprašymas	Papildoma informacija
A	Ecoflex remontinė mova	Pažeistus apsauginius vamzdžius galima lengvai ir patikimai sutaisyti naudojant Uponor užsitraukiančią remontinę movą.
B	Ecoflex apsauginė juosta	Uponor Ecoflex apsauginė juosta nutiesiama virš lankstaus, iš anksto izoliuoto vamzdžio, kad jis būtų pažymėtas ir identifiukuotas.
C	Ecoflexvamzdžio lenkimo atrama	Skirta vamzdžiams tiksliai atremti perėjimo per grindis vietose. Galima sujungti kelias vamzdžių lenkimo atramas vieną greta kitos.
D	Ecoflex apsauginio vamzdžio alkūnė	Apsauginio vamzdžio alkūnė naudojama kaip apsauginis vamzdis, vedant izoliuotus vamzdžių elementus į pastatus. Pagaminta iš PVC plastiko.
E	Ecoflex susitraukianti juosta	Susitraukianti juosta, naudojama pažeistiems apsauginiams vamzdžiams sandarinti
F	Ecoflex susitraukianti rankovė	Užsandarina apsauginio vamzdžio ir šulinio jungimo vietą arba kitas apsauginio vamzdžio jungimo vietas

Uponor Ecoflex Supra PLUS rinkiniai



PH000155

Punktas	Aprašymas
A	Ecoflex Supra PLUS T jungčių rinkinys
B	Ecoflex Supra PLUS jungčių ir antgalių rinkinys
C	Ecoflex Supra PLUS tiesių jungčių rinkinys

Uponor Ecoflex Supra Standard rinkiniai



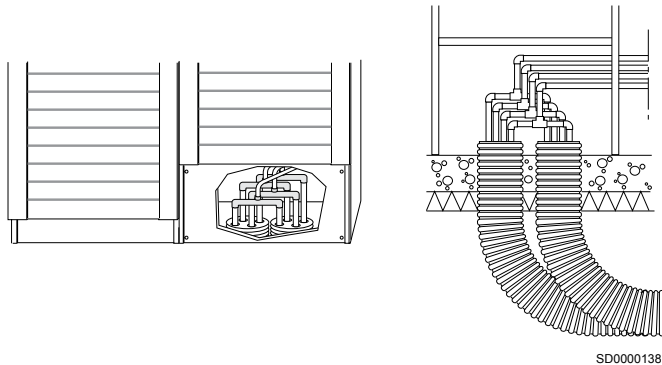
PH000163

Punktas	Aprašymas
A	Ecoflex apsauginio vamzdžio jungčių rinkinys
B	Ecoflex trišakio izoliacijos rinkinys ir Supra Standard kabelių rinkinys S2
C	Ecoflex Supra Standard jungtys ir aklės
D	Ecoflex apsauginio vamzdžio jungčių rinkinys ir Supra Standard kabelių rinkinys S1

4 Planavimas / projektavimas

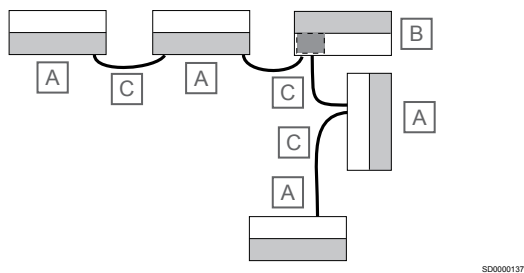
4.1 Projektavimo pagrindai

Elementų išdėstymas



Kadangi vamzdžiai lankstūs, paprasta numatyti griovių vietas ir atsižvelgti į aplinką. Priimant sprendimą, kurioje vietoje vamzdis įeis į pastatą, reikia atsižvelgti į vamzdžio lenkimo spindulį.

Sujungimas

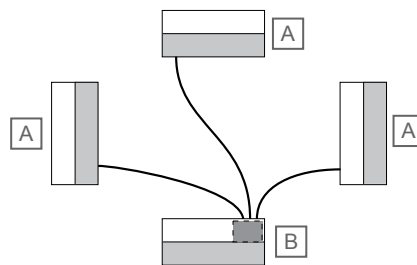


Punktas	Aprašymas
A	Šildymo vartotojas
B	Šildymo centras
C	Ecoflex Quattro

Siekiant sumažinti eksploatacijos ir montavimo sąnaudas, geriausia naudoti dviejų vamzdžių gaminių arba gaminius kuriuose yra šildymo ir karšto vandentiekio vamzdžiai, pvz., Ecoflex Quattro, sistemą. Quattro gaminių šilumos nuostoliai būna mažesni, palyginti su atitinkamu Thermo arba Aqua vamzdžių deriniu, todėl jie ypač tinka sublokuotiems namams ir nedideliems daugiabučiams.

Mažuose pastatuose jungčių skaičių žemėje galima sumažinti taikant sujungimo technologiją. Ši technologija ypač tinka, jei namai stovi tiesia eile, o Quattro gaminių matmenys atitinka reikiamą pajėgumą. Quattro gaminiams sujungti pakanka nedidelio grindų ploto, todėl jungti galima viduje. Pavyzdžiui, galima jungti paaukštintame prieškambario spintelės pagrinde.

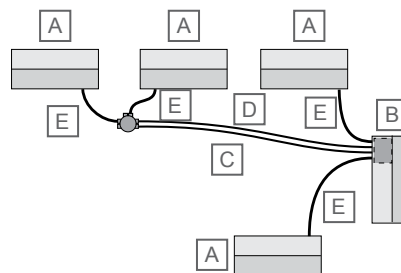
Kelių pastatų linijos



Punktas	Aprašymas
A	Šildymo vartotojas
B	Šildymo centras

Nekilnojamojo turto objektuose, kuriuos sudaro keli pastatai, rekomenduojamos tiesios jungtys nuo namo iki katilinės, jei šildymo punktas yra centre. Paprasta montuoti tarp atskirų pastatų, nes pakanka kloti vamzdį iš ritės, o jungti nereikia. Norint atlikti slėgio bandymus, griovių nebūti palikti neužkastų. Kadangi naudojami mažo diametro vamzdžiai, galima naudoti dvigubus vamzdžius patalpų šildymui ir šiltam vandeniui arba Quattro vamzdžius.

Gaminių deriniai



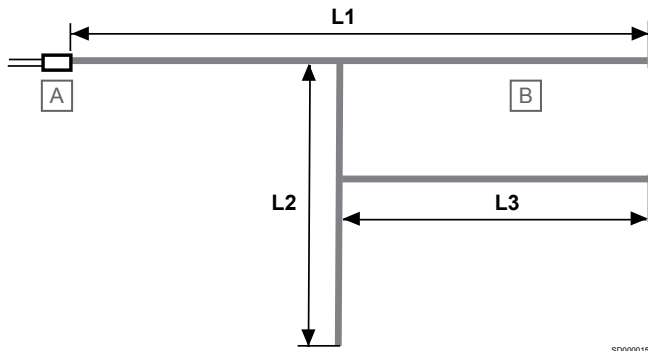
Punktas	Aprašymas
A	Šildymo vartotojas
B	Šildymo centras
C	Uponor Ecoflex VIP Thermo / Thermo / Varia Twin
D	Uponor Ecoflex VIP Aqua / Aqua Twin
E	Uponor Ecoflex Quattro

Didelius vidinius vamzdžius Ecoflex Quattro ir Aqua Twin galima naudoti net dideliuose statybos objektuose. Pasirinkus optimalų gaminių derinį, užtikrinami mažesni šilumos nuostoliai ir greitas montavimas.

4.2 Ecoflex Supra PLUS projektavimas

Elektros sistemos planavimas

PASTABA!
 $L1 + L2 + L3 < \text{didžiausias leistinas ilgis } 150 \text{ m!}$



Punktas	Aprašymas
A	230 V kintamosios srovės maitinimo tiekimas
B	Uponor Ecoflex Supra PLUS

Supra PLUS reikia montuoti ir apsaugoti pagal vietines taisykles. Dėl lygiagrečių jungčių susireguliuojantis apsaugos nuo užšalimo kabelis taip pat veikia kaip atšakų maitinimo kabelis, todėl vamzdžių tinkle gali būti kelios atšakos. Svarbu įsidėmėti, kad bendrasis vamzdžių tinklo ilgis negali viršyti ilgiausio leistino apsaugos nuo užšalimo kabelio ilgio.

Ilgiausias leistinas montavimo ilgis:

- 100 m, kai naudojamas 10 A saugiklis;
- 150 m, kai naudojamas 16 A saugiklis.

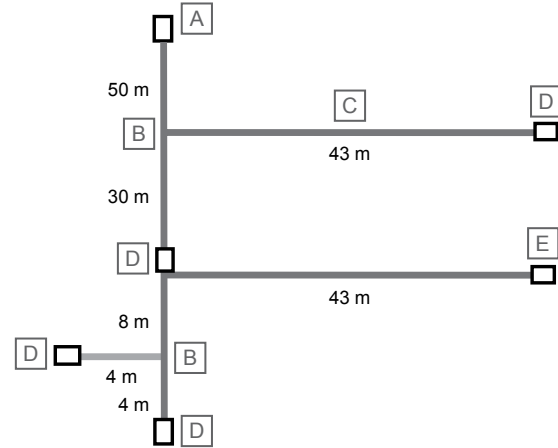
Į vieną grandinę rekomenduojama jungti skirtingus trumpus vamzdžius. Kiekvienai grandinei reikalingas atskiras ekranavimas.

Grandinės ilgis

Vamzdžių ilgiai sumuojami, pridėdama 0,5 m kiekvienai jungčiai ir antgaliui, taip pat 1,5 m vienai atšakai. Be to, reikia palikti pakankamai kabelio, kad būtų galima apvynioti papildomus šilumos nuostolių šaltinius (vožtuvus, perėjimus ir kt.).

Apsauga

Kabėlių grandinės



Punktas	Aprašymas
A	Tiekimo vieta, ilgis 126 m
B	T formos atšaka
C	Uponor Ecoflex Supra PLUS
D	Galo antgali
E	Tiekimo vieta, ilgis 62 m

Bendrasis apsaugos nuo užšalimo kabelio ilgis lemia, kiek ir kokio dydžio apsaugos prietaisų reikia, kiek atskirų vamzdžių grandinių būtina įrengti. Pavyzdžiui, vamzdynas yra 182 m ilgio. Bendrasis ilgis, įskaitant atšakas ir prijungimo rezervą, yra 188 m.

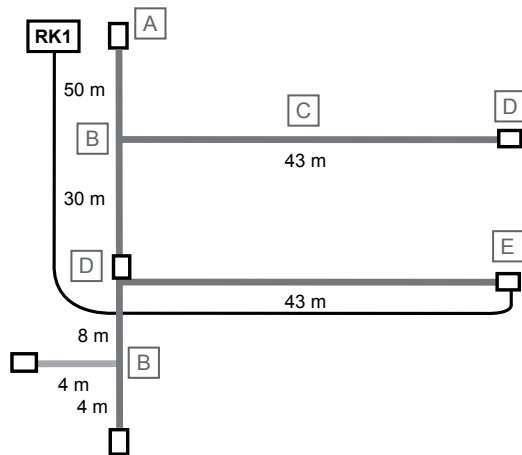
Skaiciavimo pavyzdžiai

Kaip pavyzdžiai pasirinktos dvi toliau nurodytos kabėlių grandinės.

A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$, iš viso 126 m, kai naudojamas 16 A saugos prietaisas

E) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$, iš viso 62 m, kai naudojamas 10 A saugos prietaisas

Kabėlių grandinės RK1



SD0000158

Punktas	Aprašymas
A	Tiekimo vieta, ilgis 126 m
B	T formos atšaka
C	Uponor Ecoflex Supra PLUS
D	Galo antgalis
E	Tiekimo vieta, ilgis 62 m

Jei neįmanomas tiekimas dviem kryptimis iš skirtingų saugiklių dėžučių, antro tiekimo taško griovyje reikia montuoti įžeminimo kabelį (maitinimas tiekiamas iš RK 1). 2 tiekimo tašką taip pat galima perkelti į 3 tašką, o tiekimą grandinei užtikrinti per centrinį maitinimo prietaisą. Keisdami vieną iš atšakų į maitinimo kabelį, naudokite atšakos trišakius ir priedus.

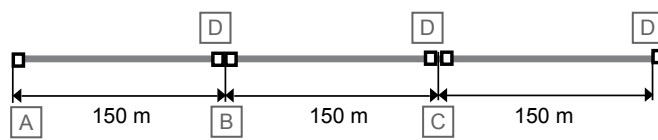
Skaičiavimo pavyzdžiai

Kaip pavyzdžiai pasirinktos dvi toliau nurodytos kabelių grandinės.

A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$, iš viso 126 m, kai naudojamas 16 A saugos prietaisas

E) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$, iš viso 62 m, kai naudojamas 10 A saugos prietaisas

Pavyzdys – 450 m vamzdyno jungimas



SD0000159

Punktas	Aprašymas
A	Tiekimo taškas 1
B	Tiekimo taškas 2
C	Tiekimo taškas 3
D	Galo antgalis

Griovyje turi būti nutiestas įžeminimo kabelis B ir C taškams. Grandinės turi būti atskiros viena nuo kitos, neapsaugotos tuo pačiu saugikliu (šiuo atveju 3 x 16 A).

Supra PLUS vamzdžio kabelis yra lygiagrečiai maitinamas apsaugos nuo užšalimo kabelis. Laidininkų negalima jungti prie kabelio galų, nes tai sukeltų trumpąjį kabelio jungimą.

Supra PLUS kabelio galus (kiekvienas po 150 m) reikia sujungti gnybtu.

Supra PLUS kabelių rinkinys S1



18P0000278

Maitinimo kabelis – apsaugos nuo užšalimo kabelio jungtis ir kabelio galo antgalis
Apsaugos nuo užšalimo kabelis – apsaugos nuo užšalimo kabelio jungtis

Supra PLUS kabelių rinkinys S2



18P0000279

Apsaugos nuo užšalimo kabelio trišakis ir kabelio galo antgalis

Kiekviename komplekte yra išsamios montavimo instrukcijos montuotojams ir elektrikams, todėl prieš montuodami perskaitykite instrukcijas. Komplekte nėra vidinių vamzdžių jungčių.

Apsaugos nuo viršsrovų prietaisai

- Kištukinis saugiklis, 10 A arba 16 A, lėtai veikiantis
- Saugikliai (automatiniai), G arba K kreivės
- Liekamosios srovės prietaisais

Galutinę grandinę, tiekiančią maitinimą apsaugos nuo užšalimo kabeliui, reikia apsaugoti liekamosios srovės valdomu prietaisu, kurio suveikimo srovė yra 30 mA.

Maitinimo kabelio matmenų nustatymas

Maitinimo kabelių, kurie tiekia maitinimą Supra PLUS vamzdžiams, matmenis reikia nustatyti atsižvelgiant į bendrąsias taisykles, vardines apsaugos prietaisų vertes ir bet kokius įtampos nuostolius. Renkantis kabelio skerspjūvį ir konstrukciją, taip pat tiesiant kabelį reikia laikytis taisyklių, kaip ir naudojant bet kokius kitus elektros prietaisus. Kabelio skerspjūvio plotą reikia pasirinkti pagal vardinę apsaugos prietaiso vertę.

Valdymo blokas

Supra PLUS vamzdžio apsaugos nuo užšalimo kabelis valdomas valdymo bloko (yra jungčių ir atngalių komplekte). Valdymo blokas yra elektroninis reguliatorius, skirtas valdyti Supra PLUS vamzdžio savireguliacinį apsaugos nuo užšalimo kabelį. Blokas turi pagrindinį jungiklį su indikacine lempute, šiuo jungikliu galima įjungti arba išjungti kabelio maitinimą.

Yra du skirtingi valdymo bloko veikimo režimai: termostato valdymo režimas, veikiant temperatūros jutikliui, arba laikmačio valdymo režimas, suaktyvinamas fiksuotam laikotarpiui. Valdymo būdą galima pasirinkti pakeliant valdymo rankenėlę ir pasukant ją iki norimos reikšmės. Termostato valdymo režimą galima naudoti ir kai vamzdynas sumontuotas po žeme, ir kai jis sumontuotas virš žemės.

Termostatas valdo kabelį pagal jutiklio informaciją, o tai reiškia, kad sąlygos turi būti vienodos per visą vamzdžio ilgį. Naudokite laikmatį, jei skirtingose vamzdžio vietose sąlygos nėra vienodos. Įjungimo laikotarpius reikia pasirinkti pagal vyraujančias sąlygas.

4.3 Ecoflex Supra Standard projektavimas

Elektros sistemos planavimas

Sistema turi būti įrengta ir apsaugota pagal galiojančias apsaugos nuo elektros taisykles. Kad būtų lengviau planuoti ir naudoti, prie kiekvienos grandinės derėtų jungti tik vieno tipo kabelį. Dėl lygiagrečių jungčių savireguliacinis apsaugos nuo užšalimo kabelis taip pat veikia kaip atšakų maitinimo kabelis, todėl vamzdinių tinklų gali būti kelios atšakos. Visais atvejais reikia paruošti apsaugos nuo užšalimo kabelių tiesimo planus ir techninius brėžinius.

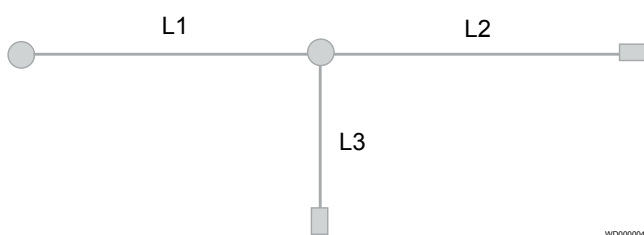
Planus turi parengti kvalifikuotas elektrinių schemų braižytojas arba rangovas, atsižvelgdamas į gamintojo nurodymus. Techniniame brėžinyje turi būti ši informacija: apsaugos nuo užšalimo kabelio tipas, jo galia, ilgis, išdėstymas šildomoje patalpoje, apsaugos nuo užšalimo kabelių skaičius įrengimo vietoje, maitinimo kabelio ilgis ir tipas.

Supra Standard vamzdžiai visada valdomi naudojant Uponor Ecoflex Supra Standard termostatą ETN4.

Grandinės ilgis

PASTABA!

$L1 + L2 + L3 + 1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = L$ (grandinės ilgis, pagal kurį pasirenkamas tinkamas jungimo variantas)



Vamzdžių ilgiai sumuojami. Pridėkite po 0,5 m tiek jungtims, tiek atngaliams ir 1,5 m kiekvienai atšakai. Be to, turi likti pakankamai kabelio, kad būtų galima apvynioti papildomus šilumos nuostolių šaltinius (vožtuvus, įvadus ir kt.). Dideliuose tinkluose linijas reikia sugrupuoti į tinkamas jungimo grandines, siekiant užtikrinti tinkamą kabelio išvesties galią vienam metrui (W/m, žr. šildymo galios diagramas).

Skirtingas jungčių grandines gali valdyti tas pats reguliatorius, jei bendroji galia neviršija maksimalios apkrovos $P = 6\,400 \text{ W}$. Jei valdomos kelios skirtingos valdymo grandinės, jutiklis montuojamas vienoje grandinėje. Tada visos grandinės valdomos pagal jutiklio pateiktą informaciją. Jei grandinių temperatūra labai skiriasi, reikia įvertinti, ar galios pakaks visose grandinėse.

Pavyzdys

Vamzdynas, kurio bendrasis ilgis 120 m ir matmenys yra 32/90, montuojamas ant vamzdžių tilto lauke, neapsaugotoje nuo vėjo vietoje, kurioje aplinkos temperatūra gali būti $-50 \text{ }^\circ\text{C}$. Tokiu atveju reikalinga galia yra 14 W/m. Jungimo įtampa turi būti 230 V, kabelis turi būti $2 \times 0,48 \text{ W/m}$ (geltonas kabelis). Lygiagrečiai sujungus $2 \times 0,48 \text{ W/m} + \text{Cu}$ grįžtamojo srauto vamzdį, pasiekiami 15 W/m galia.

Apsauga

Bendrasis vamzdžio ilgis lemia nepriklausomų jungimo grandinių skaičių, saugos prietaisų skaičių ir jų matmenis. Apsaugą užtikrina 10 A arba 16 A kištukinis saugiklis, apsauginis linijos jungiklis (automatinis saugiklis), G arba K kreivės ir 30 mA liekamosios srovės valdomas prietaisas, kurį taip pat galima naudoti kaip liekamosios srovės valdomą prietaisą vamzdynuose, kuriuose yra degių skysčių.

Supra Standard jungimo dalys

Supra Standard sistemoje yra visi kabelių jungčių rinkiniai, skirti vamzdžiams prijungti, atšakoms suformuoti ir vamzdžiams paiginti. Rinkiniuose nėra jungčių vidiniams vamzdžiams.

Jungimas, ilginimas ir užbaigimas (kabelio rinkinys S1)

- Uponor Ecoflex Supra Standard termostatas ETN4
- Reikalingos elektros sistemos dalys
- Galiniai dangteliai

T formos atšakų formavimas, ilginimas ir užbaigimas (kabelio rinkinys S2)

- Atšakos trišakis izoliacinis latakas
- Reikalingos elektros sistemos dalys

Išsamūs nurodymai montuotojams ir elektrikams pateikti atskirose montavimo instrukcijose, jas galima atsisiųsti iš vietinės Uponor svetainės.

Maitinimo kabelio matmenų nustatymas

Maitinimo kabelių, skirtų Uponor Ecoflex Supra Standard vamzdžiams, matmenis reikia parinkti atsižvelgiant į bendrąsias taisykles, saugos prietaisų matmenis ir galimus įtampos kryžius. Kabelio skerspjūvio ir konstrukcijos parinkimas bei montavimas atliekami atsižvelgiant į taisykles, kaip ir montuojant bet kokią kitą elektros įrangą. Kabelio skerspjūvis turi būti parinktas pagal vardinę saugos prietaiso įtampą.

Veikimas, priežiūra ir vamzdinių remontas

Maksimali leistina apsaugos nuo užšalimo kabelio nepertraukiamo darbo temperatūra yra $70 \text{ }^\circ\text{C}$, jos negalima viršyti. Apsaugos nuo užšalimo kabelis nereikalauja priežiūros. Atliekant bet kokią vamzdinių remontą, apsaugos nuo užšalimo kabelį reikia išjungti ir apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Suremontavus reikia užpildyti naują bandymų žurnalą.

Šildymo galios diagramos

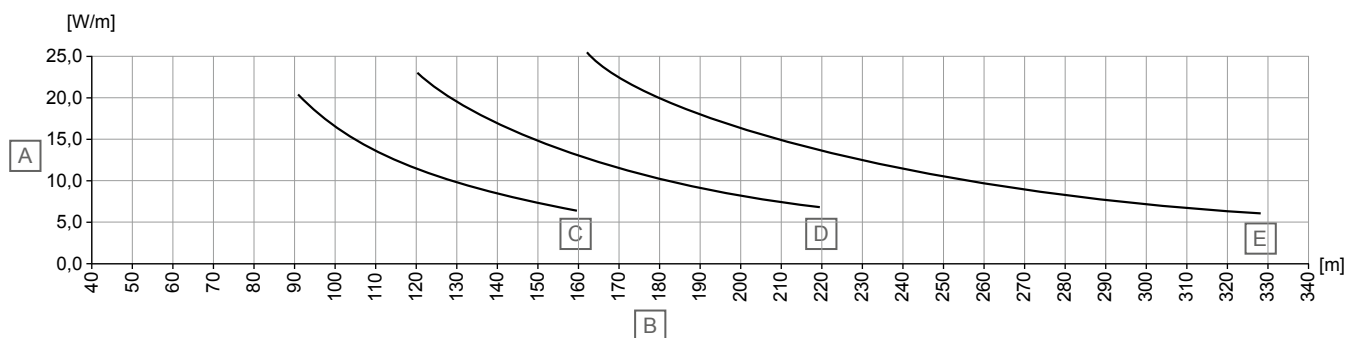
Geltonas kabelis 2 x 0,48 Ω/m + Cu, 230 V



D10000143

Punktas	Aprašymas
A	Talpa (W/m)
B	Kabelio ilgis (m)
C	2 x 0,48 Ω/m serija
D	0,48 Ω/m + Cu grįžtamojo srauto vamzdis
E	2 x 0,48 Ω/m lygiagrečiai + Cu grįžtamojo srauto vamzdis

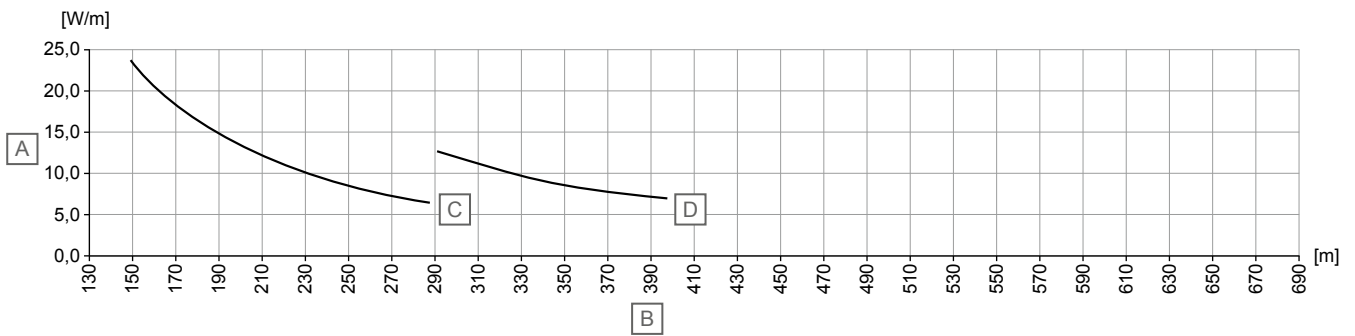
Geltonas kabelis 2 x 0,48 Ω/m + Cu, 400 V



D10000144

Punktas	Aprašymas
A	Talpa (W/m)
B	Kabelio ilgis (m)
C	2 x 0,48 Ω/m serija
D	0,48 Ω/m + Cu grįžtamojo srauto vamzdis
E	2 x 0,48 Ω/m lygiagrečiai + Cu grįžtamojo srauto vamzdis

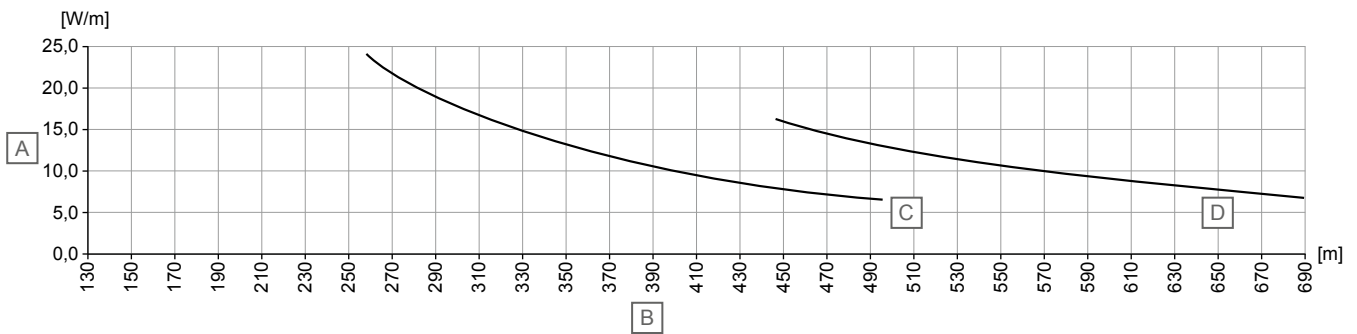
Baltas kabelis 2 x 0,05 Ω /m + Cu, 230 V



D10000145

Punktas	Aprašymas
A	Talpa (W/m)
B	Kabelio ilgis (m)
C	2 x 0,05 Ω /m serija
D	0,05 Ω /m + Cu grįžtamojo srauto vamzdis

Baltas kabelis 2 x 0,05 Ω /m + Cu, 400 V



D10000146

Punktas	Aprašymas
A	Talpa (W/m)
B	Kabelio ilgis (m)
C	2 x 0,05 Ω /m serija
D	0,05 Ω /m + Cu grįžtamojo srauto vamzdis

5 Matmenų nustatymas

5.1 Šildymo matmenų diagrama

Palyginti su plieniniais vamzdžiais, plastikiniams šildymo vamzdžiams galima leisti žymiai didesnį slėgio nuostolį vienam metrui, nes nekyla erozijos pavojus. Diagramoje rekomenduojama sritis buvo patamsinta.

Diagramoje pateikiamos vardinės vertės $\Delta\theta$ 20, 25, 30 ir 45, temperatūrų skirtumui tarp paduodamo ir grįžtamo srauto. Vamzdžio dydį taip pat galima pasirinkti pagal srautą, kurį galima apskaičiuoti pagal šią formulę.

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

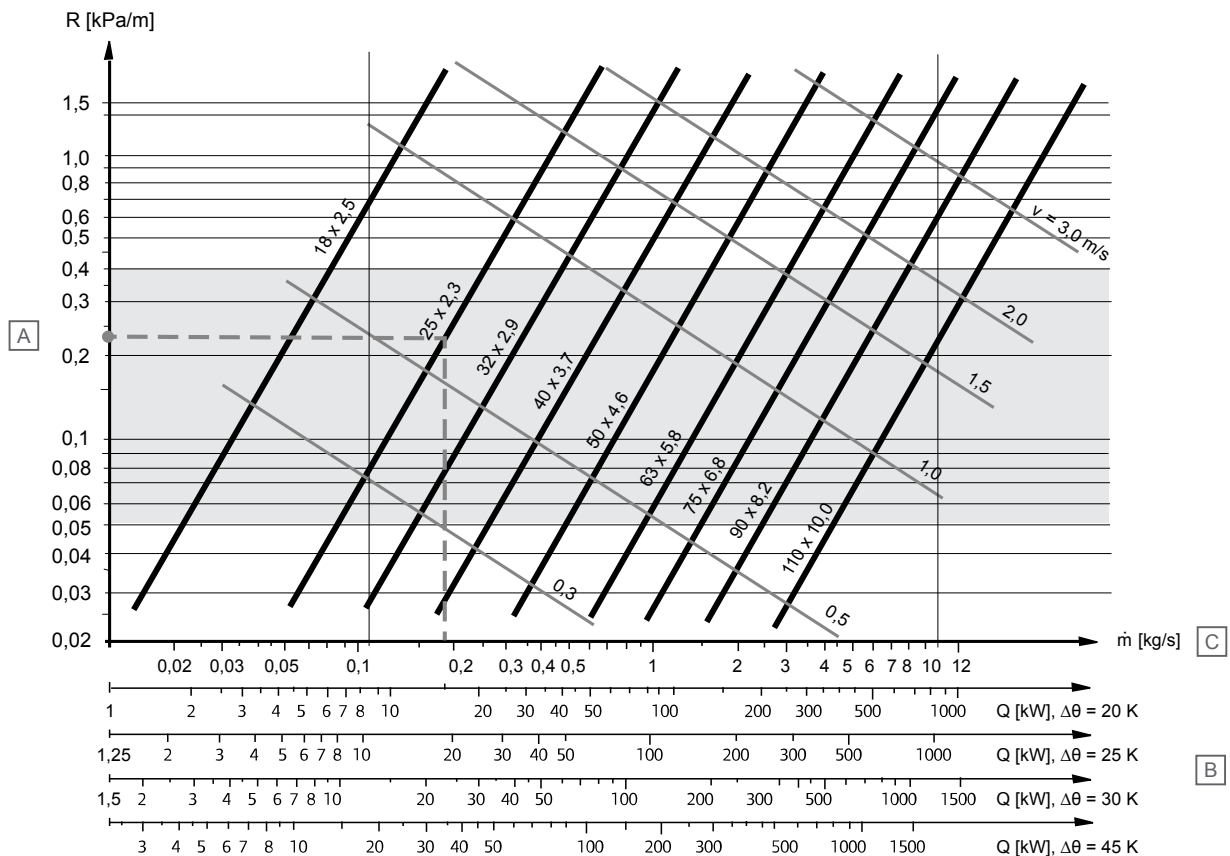
kur:

\dot{m} = srautas kg/s

K = šildymo galia kW

$\Delta\theta$ = temperatūrų skirtumas K

c_p = vandens savitoji šiluminė talpa, 4,19 kJ/kgK



Punktas	Aprašymas
A	Vamzdžio atsparumas trinčiai R (kPa/m)
B	Šildymo galia Q (kW) esant tam tikram temperatūrų skirtumui $\Delta\theta$ (K)
C	Srautas \dot{m} (kg/s)

Diagrama pagrįsta:

- Vandens temperatūra +55 °C.
- Į slėgio nuostolius įeina 20 % papildomas jungiamųjų detalių atsparumas trinčiai.
- PE-X vamzdžio lygumo koeficientas 0,0005 mm.

Apytiksliai šildymo galios reikalavimai (W/m³)

	Vienos šeimos namas	Sublokuotas namas	Daugiabutis namas
naujas	12 – 18	12 – 18	10 – 16
Senas	18 – 26	18 – 26	16 – 23

Matmenų nustatymo pavyzdys

Užduotis – parinkti šildymo vamzdžius ir katilinę.

Pastato plotas 300 m², patalpos aukštis 2,9 m. Pastate yra įprastas radiatorinis šildymas su paduodama šilumnešio temperatūra $\theta_f = +70$ °C ir grįžtamo srauto temperatūra $\theta_r = +40$ °C.

1 veiksmas

Nustatykite šildymo galios poreikį (pastato tūris padaugintas iš specifinio galingumo poreikio).

$$F = 300 \text{ m}^3 \times 2,9 \text{ m} \times 25 \text{ W/m}^3 = 21750 \text{ W} \approx 22 \text{ kW}$$

2 veiksmas

Nustatykite teisingą $\Delta\theta$ ašį arba masės srautą.

$$\Delta\theta = (\theta_r - \theta_c) = 30 \text{ K}$$

3 veiksmas

Pasirinkite tinkamą vamzdžio dydį iš rekomenduojamos slėgio nuostolių diagramos, nurodytos paveikslėlyje.

$$\Delta\theta = 30 \text{ K ir } Q = 22 \text{ kW} \Rightarrow \text{Vamzdžio dydis } \varnothing 25/20,4 \text{ mm}$$

5.2 Matmenų lentelė šildymo vamzdžiui, PN 6 (SDR 11)

Paskirstymas										
$\Delta\theta = 10 \text{ K}$	$\Delta\theta = 15 \text{ K}$	$\Delta\theta = 20 \text{ K}$	$\Delta\theta = 25 \text{ K}$	$\Delta\theta = 30 \text{ K}$	$\Delta\theta = 35 \text{ K}$	$\Delta\theta = 40 \text{ K}$	Masės srautas m	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$
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	9462 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	10 323 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	11 183 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

Paskirstymas										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masės srautas m	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$
140 kW	210 kW	280 kW	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12 043 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	12 903 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	13 763 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	14 624 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 0,0217 kPa/m 0,501 m/s
180 kW	270 kW	360 kW	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15 484 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 0,0240 kPa/m 0,531 m/s
190 kW	285 kW	380 kW	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16 344 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 0,0265 kPa/m 0,560 m/s
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 0,0535 kPa/m 0,760 m/s	125 / 102,0 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 0,0584 kPa/m 0,798 m/s	125 / 102,0 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 0,0636 kPa/m 0,836 m/s	125 / 102,0 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 0,0689 kPa/m 0,874 m/s	125 / 102,0 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 0,0744 kPa/m 0,912 m/s	125 / 102,0 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 0,0801 kPa/m 0,950 m/s	125 / 102,0 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 0,0860 kPa/m 0,988 m/s	125 / 102,0 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 0,0921 kPa/m 1,026 m/s	125 / 102,0 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 0,0984 kPa/m 1,064 m/s	125 / 102,0 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 0,1048 kPa/m 1,102 m/s	125 / 102,0 0,0569 kPa/m 0,855 m/s	-

Paskirstymas										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masės srautas m	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$
300 kW	450 kW	600 kW	750 kW	900 kW	1050 kW	1200 kW	25 806 kg/h	110 / 90,0 0,1115 kPa/m 1,140 m/s	125 / 102,0 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 0,1183 kPa/m 1,178 m/s	125 / 102,0 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 0,1253 kPa/m 1,216 m/s	125 / 102,0 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 0,1325 kPa/m 1,254 m/s	125 / 102,0 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 0,1398 kPa/m 1,292 m/s	125 / 102,0 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 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 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 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 0,0928 kPa/m 1,120 m/s	-	-
390 kW	585 kW	780 kW	975 kW	1170 kW	1365 kW	1560 kW	33 548 kg/h	125 / 102,0 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 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 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 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 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 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 0,1261 kPa/m 1,327 m/s	-	-

5.3 Greito matmenų nustatymo lentelė šildymo vamzdžiui, PN 10 (SDR 7,4)

Paskirstymas										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masės srautas \dot{m}	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/18 0,5498 kPa/m 0,950 m/s	32 / 23,2 0,1628 kPa/m 0,572 m/s	40/29 0,0558 kPa/m 0,366 m/s
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32 / 23,2 0,5660 kPa/m 1,144 m/s	40/29 0,1939 kPa/m 0,732 m/s	50 / 36,2 0,0669 kPa/m 0,470 m/s
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	40/29 0,4024 kPa/m 1,098 m/s	50 / 36,2 0,1388 kPa/m 0,705 m/s	63 / 45,8 0,0449 kPa/m 0,440 m/s
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	50 / 36,2 0,2330 kPa/m 0,940 m/s	63 / 45,8 0,0753 kPa/m 0,587 m/s	75 / 54,4 0,0330 kPa/m 0,416 m/s
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50 / 36,2 0,3484 kPa/m 1,175 m/s	63 / 45,8 0,1126 kPa/m 0,734 m/s	75 / 54,4 0,0493 kPa/m 0,520 m/s
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	63 / 45,8 0,1564 kPa/m 0,881 m/s	75 / 54,4 0,0684 kPa/m 0,624 m/s	90 / 65,4 0,0283 kPa/m 0,432 m/s
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	63 / 45,8 0,2065 kPa/m 1,028 m/s	75 / 54,4 0,0903 kPa/m 0,728 m/s	90 / 65,4 0,0373 kPa/m 0,504 m/s
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63 / 45,8 0,2628 kPa/m 1,174 m/s	75 / 54,4 0,1150 kPa/m 0,832 m/s	90 / 65,4 0,0475 kPa/m 0,576 m/s
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63 / 45,8 0,3251 kPa/m 1,321 m/s	75 / 54,4 0,1422 kPa/m 0,936 m/s	90 / 65,4 0,0587 kPa/m 0,648 m/s
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	75 / 54,4 0,1720 kPa/m 1,040 m/s	90 / 65,4 0,0710 kPa/m 0,720 m/s	110 / 79,8 0,0273 kPa/m 0,484 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9462 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	-

Paskirstymas										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masės srautas ṁ	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$	Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$
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	-	-
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	-	-

5.4 Šilumos nuostolių lentelės

Šilumos nuostolių reikšmės šiose lentelėse buvo apskaičiuotos naudojant CFD (Computational Fluid Dynamics) modeliavimą su sąlygomis ir parametrais, pateiktais EN 15632-1 ir EN 13941-1.

Vieno vamzdžio atveju lentelėse rodomi vieno vamzdžio šilumos nuostoliai. Norėdami gauti bendrus šilumos nuostolius, susumuokite paduodamo ir grįžtamo srauto šilumos nuostolius.

Twin ir Quattro vamzdžių lentelėse rodomi viso vamzdžio šilumos nuostoliai (paduodamas ir grįžtamas srautai / cirkuliacija).

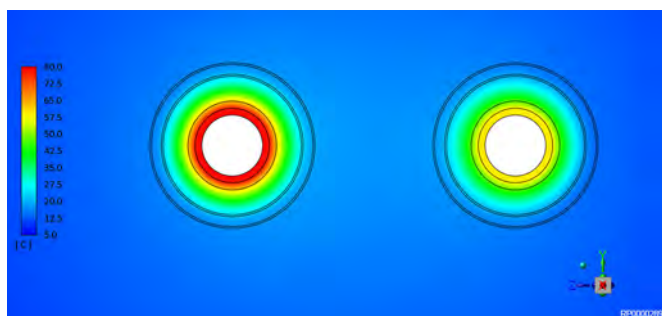
Skaiciavimo sąlygos

Vamzdžių montavimas, Single vamzdžiai	2-Vamzdis
Vamzdžio atstumas, Single vamzdžiai (A)	0,1 m
Vamzdžių montavimas, Twin ir Quattro vamzdžiai	1-Vamzdis
Vamzdžio įgilinimas (H)	0,8 m
Šilumos laidumas, gruntas $\lambda_{dirvožemis}$	1,0 W/m·K
Šilumos laidumas, VIP ($\lambda_{50,COP}$)	0,0042 W/(m·K)
Šilumos laidumas, „PE-x“ putplastis (λ_{50})	0,0410 W/(m·K)
Šilumos laidumas, „PE-x“ vamzdis	0,4000 W/(m·K)
Šilumos laidumas, PE apsauginis vamzdis	0,4000 W/(m·K)

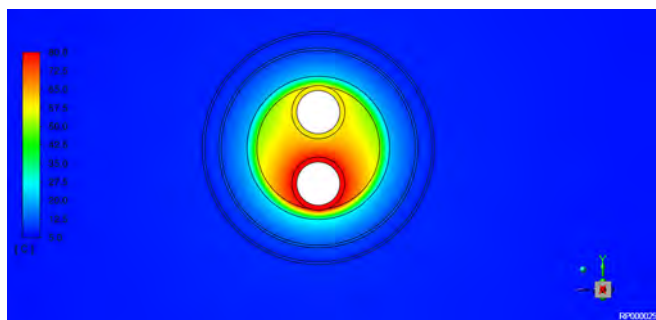
Šilumos nuostolių apskaičiavimo simboliai

- q = Šilumos nuostoliai (W/m)
- U = Šilumos nuostolių koeficientas (W/m·K)
- $\Delta\vartheta$ = Temperatūros skirtumas tarp vidutinės darbinės temperatūros ir žemės (K)
- ϑ_{av} = Vidutinė darbinė temperatūra (°C)
- ϑ_f = Paduodamo srauto vamzdžio temperatūra (°C)
- ϑ_r = Grįžtamojo srauto vamzdžio temperatūra (°C)
- ϑ_g = Žemės temperatūra (°C)

Šilumos srautas 2 vamzdžių sistemoje



Šilumos srautas dviejų vamzdžių sistemoje



Šilumos nuostolių apskaičiavimas

$q = U \cdot \Delta\vartheta$ (W/m), kur

$\Delta\vartheta = \vartheta_{av} - \vartheta_g$ (K)

$\vartheta_{av} = \frac{1}{2} \cdot (\vartheta_f + \vartheta_r)$ (°C)

Ecoflex Quattro vamzdžiams ϑ_{av} apskaičiuojamas kaip visų keturių šildymo ir karšto vandentiekio vandens tiekimo vamzdžių vidurkis.

Šilumos nuostolių lentelės skaitymo pavyzdys

Srauto temperatūra: $\vartheta_f = 80$ °C

Grąžinimo temperatūra: $\vartheta_r = 60$ °C

Žemės temperatūra: $\vartheta_g = 10$ °C

$\vartheta_{av} = \frac{1}{2} \cdot (80 \text{ °C} + 60 \text{ °C}) = 70$ °C

$\Delta\vartheta = \vartheta_{av} - \vartheta_g = 70 \text{ °C} - 10 \text{ °C} = 60$ K

2 vamzdžių sistema – pavyzdys Ecoflex VIP Thermo Single 63/140

Šilumos nuostoliai vienam vamzdžiui:

$q = 8,3$ W/m (iš lentelės)

Paduodamo ir grįžtamo srauto šilumos nuostoliai:

$q = 2 \times 8,3 \text{ W/m} = 16,6 \text{ W/m}$

Dviejų vamzdžių montavimas – pavyzdys Ecoflex VIP Thermo Twin 63/200

Paduodamo ir grįžtamo srauto šilumos nuostoliai:

$q = 12,7$ W/m (iš lentelės)

Ecoflex VIP Thermo Single PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui $\Delta\vartheta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
40/140	3,0	3,9	4,9	5,9	6,9	7,9
50/140	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2
63/140	4,1	5,5	6,9	8,3	9,7	11,1
75/140	4,9	6,5	8,1	9,8	11,4	13,0
90/175	5,0	6,6	8,3	10,0	11,6	13,3
110/175	6,3	8,4	10,5	12,5	14,6	16,7
125/200	6,4	8,6	10,7	12,9	15,0	17,2
140/200	7,6	10,1	12,7	15,2	17,7	20,3
160/250	7,4	9,9	12,3	14,8	17,3	19,8

Ecoflex VIP Thermo Twin PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25/140	3,7	4,9	6,1	7,3	8,5	9,8
2x 32/140	4,4	5,8	7,3	8,7	10,2	11,6
2x 40/175	4,6	6,1	7,7	9,2	10,7	12,3
2x 50/175	5,6	7,4	9,3	11,1	13,0	14,8
2x 63/200	6,4	8,5	10,6	12,7	14,8	16,9
2x 75/250	6,7	8,9	11,1	13,3	15,6	17,8

Ecoflex Thermo Single PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25/140	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2
32/140	4,9	6,5	8,1	9,7	11,4	13,0
40/175	4,8	6,5	8,1	9,7	11,3	12,9
50/175	5,6	7,5	9,4	11,3	13,2	15,0
63/175	6,8	9,0	11,3	13,6	15,8	18,1
75/200	7,0	9,3	11,6	14,0	16,3	18,6
90/200	8,4	11,2	13,9	16,7	19,5	22,3
110/200	10,7	14,3	17,8	21,4	24,9	28,5

Ecoflex Thermo Single PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
40/175	4,8	6,4	8,0	9,6	11,2	12,8
50/175	5,6	7,5	9,3	11,2	13,0	14,9
63/175	6,7	9,0	11,2	13,4	15,7	17,9
75/200	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4
90/200	8,3	11,0	13,8	16,5	19,3	22,0
110/200	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0

Ecoflex Thermo Twin PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25/175	5,8	7,7	9,7	11,6	13,5	15,5
2x 32/175	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4
2x 40/175	8,6	11,4	14,3	17,1	20,0	22,9
2x 50/200	9,1	12,1	15,2	18,2	21,2	24,3
2x 63/200	12,8	17,0	21,3	25,6	29,8	34,1

Ecoflex Thermo Mini PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25/68	6,9	9,2	11,4	13,7	16,0	18,3
32/68	8,8	11,7	14,7	17,6	20,6	23,5

Ecoflex Thermo Twin HP PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 32-2x 32/140	10,4	13,9	17,3	20,8	24,3	27,7
2x 40-2x 32/175	11,3	15,0	18,8	22,5	26,3	30,1

Ecoflex Varia Single PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25/90	5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
32/90	6,2	8,3	10,3	12,4	14,5	16,5
40/140	5,7	7,6	9,5	11,3	13,2	15,1
50/140	6,8	9,0	11,3	13,6	15,8	18,1
63/140	8,5	11,4	14,2	17,0	19,9	22,7
75/175	8,0	10,7	13,4	16,0	18,7	21,4
90/175	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4
110/175	13,3	17,7	22,2	26,6	31,0	35,5
125/200	13,0	17,3	21,7	26,0	30,3	34,6

Ecoflex Varia Twin PN 6

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25/140	7,1	9,4	11,8	14,2	16,5	18,9
2x 32/140	8,8	11,7	14,7	17,6	20,5	23,5
2x 40/140	11,9	15,9	19,9	23,9	27,8	31,8
2x 50/175	11,1	14,9	18,6	22,3	26,0	29,7

Ecoflex VIP Aqua Single PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
40/140	2,9	3,9	4,9	5,9	6,9	7,8
50/140	3,4	4,6	5,7	6,9	8,0	9,2
63/140	4,1	5,5	6,9	8,2	9,6	11,0
75/140	4,8	6,5	8,1	9,7	11,3	12,9
90/175	4,9	6,6	8,2	9,9	11,5	13,2
110/175	6,2	8,3	10,4	12,4	14,5	16,6

Ecoflex VIP Aqua Twin PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25-20/140	3,5	4,7	5,9	7,1	8,3	9,5
32-20/140	3,7	5,0	6,2	7,5	8,7	10,0
40-25/140	4,4	5,9	7,4	8,9	10,3	11,8
50-32/175	4,7	6,3	7,9	9,5	11,0	12,6
63-40/200	5,1	6,8	8,5	10,3	12,0	13,7

Ecoflex Aqua Single PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25/140	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2
28/175	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9
32/140	4,8	6,4	8,1	9,7	11,3	12,9
40/175	4,8	6,4	8,0	9,6	11,2	12,8
50/175	5,6	7,5	9,3	11,2	13,0	14,9
63/175	6,7	9,0	11,2	13,4	15,7	17,9

Ecoflex Aqua Twin PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25-20/140	6,7	8,9	11,1	13,3	15,6	17,8
25-25/175	5,8	7,7	9,6	11,6	13,5	15,4
28-18/140	6,8	9,1	11,4	13,7	15,9	18,2
28-22/140	7,1	9,5	11,8	14,2	16,6	18,9
32-18/175	5,9	7,9	9,9	11,9	13,8	15,8
32-20/175	6,0	7,9	9,9	11,9	13,9	15,9
32-22/175	6,3	8,5	10,6	12,7	14,8	16,9
32-25/175	6,5	8,7	10,8	13,0	15,2	17,3
32-28/175	6,7	8,9	11,1	13,3	15,5	17,8
40-25/175	7,0	9,4	11,7	14,1	16,4	18,8
40-28/175	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2
40-32/175	7,9	10,6	13,2	15,9	18,5	21,2
50-25/175	8,5	11,3	14,1	16,9	19,7	22,5
50-32/175	8,9	11,8	14,8	17,8	20,7	23,7
50-40/200	8,4	11,2	14,0	16,7	19,5	22,3
50-50/200	9,0	12,0	15,0	18,0	21,1	24,1

Ecoflex Quattro PN 6 + PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25-28-18/175	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6
2x 25-25-20/175	8,0	10,6	13,3	16,0	18,6	21,3
2x 25-2x 25/175	8,2	10,9	13,6	16,4	19,1	21,8
2x 32-25-20/175	8,7	11,6	14,5	17,4	20,3	23,2
2x 32-2x 25/175	8,9	11,9	14,8	17,8	20,8	23,7
2x 32-28-18/175	8,8	11,8	14,7	17,7	20,6	23,5
2x 32-32-18/175	9,1	12,1	15,1	18,2	21,2	24,2
2x 32-32-20/175	9,1	12,2	15,2	18,3	21,3	24,4
2x 32-32-25/175	9,3	12,4	15,5	18,7	21,8	24,9
2x 32-2x 32/175	9,6	12,9	16,1	19,3	22,5	25,7
2x 40-32-18/200	9,2	12,3	15,3	18,4	21,5	24,6
2x 40-32-20/200	9,2	12,3	15,4	18,5	21,6	24,7
2x 40-40-25/200	9,8	13,1	16,4	19,7	23,0	26,2
2x 40-40-28/200	9,9	13,2	16,6	19,9	23,2	26,5

Ecoflex Quattro Midi PN 6 + PN 10

Tipas	Šilumos nuostoliai q (W/m) esant atitinkamam temperatūrų skirtumui Δθ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25-25-20/140	8,5	11,3	14,1	16,9	19,8	22,6
2x 32-25-20/140	9,1	12,1	15,1	18,2	21,2	24,2
2x 40-32-25/175	9,2	12,3	15,3	18,4	21,5	24,6

5.5 Ecoflex šildymo vamzdžių slėgio nuostoliai, PN 6 (SDR 11)

Slėgio nuostoliai esant 50 °C vandens temperatūrai, vamzdžiai 25–75 mm

Vidinis vamzdis	IS x s (mm)	25 x 2,3		32 x 2,9		40 x 3,7		50 x 4,6		63 x 5,8		75 x 6,8	
	VS (mm)	20,4		26,2		32,6		40,8		51,4		61,4	
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
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	1,0	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	3,365	1,389	2,040	0,486	1,318	0,165	0,841	0,055	0,530		
4320	1,2			1,625	2,226	0,568	1,438	0,193	0,918	0,064	0,578	0,027	0,405
5040	1,4			2,147	2,597	0,751	1,677	0,255	1,071	0,084	0,675	0,036	0,473
5760	1,6			2,733	2,968	0,956	1,917	0,325	1,224	0,107	0,771	0,046	0,540
6480	1,8			3,383	3,339	1,182	2,156	0,402	1,377	0,133	0,867	0,056	0,608
7200	2,0					1,431	2,396	0,486	1,530	0,160	0,964	0,068	0,675
7920	2,2					1,700	2,636	0,578	1,683	0,190	1,060	0,081	0,743
8640	2,4					1,990	2,875	0,676	1,836	0,223	1,157	0,095	0,811
9360	2,6					2,300	3,115	0,782	1,989	0,257	1,253	0,110	0,878
10080	2,8					2,631	3,355	0,894	2,142	0,294	1,349	0,125	0,946
10800	3,0					2,981	3,594	1,013	2,295	0,334	1,446	0,142	1,013
12600	3,5							1,339	2,677	0,441	1,687	0,187	1,182
14400	4,0							1,706	3,059	0,561	1,928	0,239	1,351
16200	4,5							2,112	3,442	0,695	2,169	0,295	1,520
18000	5,0									0,841	2,410	0,358	1,689
19800	5,5									1,000	2,651	0,425	1,858
21600	6,0									1,171	2,892	0,498	2,026
23400	6,5									1,354	3,133	0,575	2,195
25200	7,0									1,549	3,374	0,658	2,364
27000	7,5											0,746	2,533
28800	8,0											0,839	2,702
30600	8,5											0,936	2,871
32400	9,0											1,039	3,040
34200	9,5											1,146	3,208
36000	10,0											1,258	3,377

Slėgio nuostoliai esant 50 °C vandens temperatūrai, vamzdžiai 90–160 mm

Vidinis vamzdis	IS x s (mm)	90 x 8,2		110 x 10		125 x 11,4		140 x 12,7		160 x 14,6	
	VS (mm)	73,6		90,0		102,2		114,6		130,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
6480	1,8	0,024	0,423								
7200	2,0	0,029	0,470								
7920	2,2	0,034	0,517								
8640	2,4	0,040	0,564								
9360	2,6	0,046	0,611								
10080	2,8	0,052	0,658								
10800	3,0	0,059	0,705	0,023	0,472						
12600	3,5	0,078	0,823	0,030	0,550						
14400	4,0	0,100	0,940	0,038	0,629	0,021	0,488				
16200	4,5	0,124	1,058	0,047	0,707	0,025	0,549				
18000	5,0	0,150	1,175	0,057	0,786	0,031	0,610	0,019	0,485	0,009	0,372
19800	5,5	0,178	1,293	0,068	0,865	0,037	0,670	0,021	0,533	0,010	0,409
21600	6,0	0,208	1,410	0,079	0,943	0,043	0,731	0,024	0,582	0,012	0,447
23400	6,5	0,240	1,528	0,091	1,022	0,050	0,792	0,029	0,630	0,014	0,484
25200	7,0	0,275	1,645	0,104	1,100	0,057	0,853	0,033	0,679	0,017	0,521
27000	7,5	0,312	1,763	0,118	1,179	0,064	0,914	0,038	0,727	0,018	0,558
28800	8,0	0,350	1,880	0,133	1,258	0,072	0,975	0,044	0,776	0,020	0,595
30600	8,5	0,391	1,998	0,149	1,336	0,081	1,036	0,047	0,824	0,022	0,633
32400	9,0	0,434	2,115	0,165	1,415	0,089	1,097	0,050	0,873	0,026	0,670
34200	9,5	0,479	2,233	0,182	1,493	0,099	1,158	0,056	0,921	0,028	0,707
36000	10,0	0,525	2,350	0,199	1,572	0,108	1,219	0,060	0,969	0,030	0,744
37800	10,5	0,574	2,468	0,218	1,650	0,118	1,280	0,069	1,018	0,034	0,781
39600	11,0	0,625	2,586	0,237	1,729	0,129	1,341	0,077	1,066	0,038	0,819
43200	12,0	0,732	2,821	0,278	1,886	0,151	1,463	0,088	1,163	0,043	0,893
46800	13,0	0,847	3,056	0,321	2,043	0,174	1,585	0,101	1,260	0,053	0,967
50400	14,0	0,969	3,291	0,367	2,201	0,199	1,707	0,116	1,357	0,056	1,042
54000	15,0	1,098	3,526	0,417	2,358	0,226	1,829	0,135	1,454	0,062	1,116
57600	16,0			0,468	2,515	0,254	1,950	0,150	1,551	0,071	1,191
61200	17,0			0,523	2,672	0,283	2,072	0,164	1,648	0,080	1,265
64800	18,0			0,580	2,829	0,315	2,194	0,178	1,745	0,093	1,340
68400	19,0			0,640	2,987	0,347	2,316	0,196	1,842	0,098	1,414
72000	20,0			0,703	3,144	0,381	2,438	0,223	1,939	0,109	1,488
79200	22,0			0,837	3,458	0,453	2,682	0,268	2,133	0,126	1,637
86400	24,0					0,531	2,926	0,327	2,327	0,152	1,786
93600	26,0					0,614	3,169	0,376	2,521	0,187	1,935
100800	28,0					0,703	3,413	0,418	2,715	0,205	2,084
108000	30,0							0,509	2,908	0,232	2,233
115200	32,0							0,535	3,102	0,254	2,381
122400	34,0							0,625	3,296	0,285	2,530
129600	36,0							0,714	3,490	0,312	2,679
136800	38,0									0,361	2,828
144000	40,0									0,406	2,977
162000	45,0									0,517	3,349

Kitos vandens temperatūros slėgio nuostolių korekcijos koeficientai

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Koeficientas	1,217	1,183	1,150	1,117	1,100	1,067	1,050	1,017	1,000

°C	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Koeficientas	0,983	0,967	0,952	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873

Slėgio nuostolių diagrama esant 70 °C vandens temperatūrai

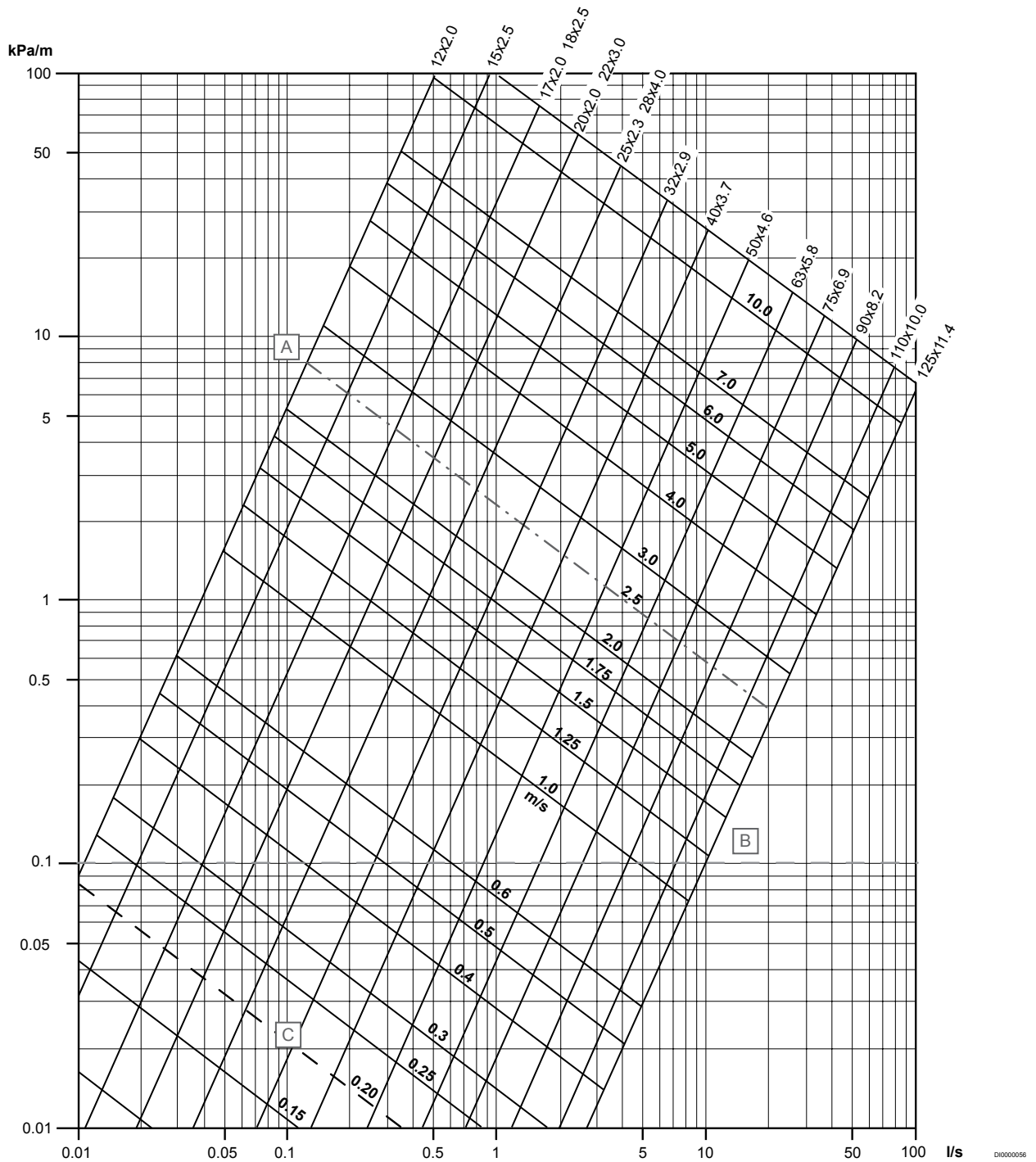


Diagrama parengta esant +70 °C vandens temperatūrai.

Punktas	Aprašymas
A	Rekomenduojamas maks. vandens greitis esant nuolatiniam srautui, palyginti su aukšto slėgio kritimu ir garso lygiu (2,5 m/s)
B	Nurodymai dėl dydžio nustatymo (slėgio kritimas 0,1 kPa)
C	Minimalus vandens greitis (0,20 m/s)

Temp. °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Koeficientas	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20	1,25

Šiurkštumo koeficientas 0,0005

5.6 Slėgio nuostoliai Ecoflex karšto vandentiekio vamzdžiuose, PN 10 (SDR 7,4)

Slėgio nuostoliai esant 50 °C vandens temperatūrai, 20–50 mm vamzdžiai

Vidinis vamzdis	IS x s (mm)	20 x 2,8		25 x 3,5		32 x 4,4		40 x 5,5		50 x 6,9	
	VS (mm)	14,4		18		23,2		29		36,2	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
36	0,01	0,005	0,061	-	-	-	-	-	-	-	-
72	0,02	0,018	0,123	-	-	-	-	-	-	-	-
108	0,03	0,038	0,184	-	-	-	-	-	-	-	-
144	0,04	0,064	0,246	-	-	-	-	-	-	-	-
180	0,05	0,095	0,307	0,033	0,196	-	-	-	-	-	-
216	0,06	0,132	0,368	0,045	0,236	-	-	-	-	-	-
252	0,07	0,173	0,430	0,060	0,275	-	-	-	-	-	-
288	0,08	0,220	0,491	0,076	0,314	-	-	-	-	-	-
324	0,09	0,272	0,553	0,093	0,354	0,028	0,213	-	-	-	-
360	0,1	0,328	0,614	0,113	0,393	0,033	0,237	-	-	-	-
720	0,2	1,140	1,228	0,391	0,786	0,116	0,473	0,040	0,303	-	-
1080	0,3	2,364	1,848	0,810	1,179	0,240	0,710	0,082	0,454	0,028	0,291
1440	0,4	3,969	2,456	1,360	1,572	0,402	0,946	0,138	0,606	0,048	0,389
1800	0,5	5,936	3,070	2,032	1,965	0,601	1,183	0,206	0,757	0,071	0,486
2160	0,6	8,249	3,684	2,823	2,358	0,834	1,419	0,286	0,908	0,099	0,583
2520	0,7			3,729	2,751	1,102	1,656	0,377	1,060	0,130	0,680
2880	0,8			4,746	3,144	1,402	1,892	0,480	1,211	0,165	0,777
3240	0,9			5,871	3,537	1,734	2,129	0,593	1,363	0,205	0,874
3600	1,0					2,097	2,366	0,718	1,514	0,247	0,972
3960	1,1					2,491	2,602	0,852	1,665	0,294	1,069
4320	1,2					2,915	2,839	0,997	1,817	0,344	1,166
5040	1,4					3,853	3,312	1,318	2,120	0,454	1,360
5760	1,6							1,677	2,422	0,578	1,555
6480	1,8							2,076	2,725	0,715	1,749
7200	2,0							2,512	3,028	0,865	1,943
7920	2,2							2,985	3,331	1,027	2,138
8640	2,4							3,494	3,634	1,202	2,332
9360	2,6									1,390	2,526
10080	2,8									1,589	2,721
10800	3,0									1,801	2,915
12600	3,5									2,382	3,401

Slėgio nuostoliai esant 50 °C vandens temperatūrai, 63–110 vamzdžiai

Vidinis vamzdis	IS x s (mm)	63 x 8,7		75 x 10,3		90 x 12,3		110 x 15,1	
	VS (mm)	45,6		54,4		65,4		79,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
1800	0,5	0,023	0,306						
2160	0,6	0,033	0,367						
2520	0,7	0,043	0,429	0,018	0,301				
2880	0,8	0,055	0,490	0,023	0,344				
3240	0,9	0,068	0,551	0,029	0,387				
3600	1,0	0,082	0,612	0,035	0,430				
3960	1,1	0,097	0,674	0,042	0,473				
4320	1,2	0,113	0,735	0,049	0,516				
5040	1,4	0,150	0,857	0,064	0,602				
5760	1,6	0,190	0,980	0,082	0,688	0,034	0,476		
6480	1,8	0,236	1,102	0,101	0,774	0,042	0,536		
7200	2,0	0,285	1,225	0,122	0,860	0,050	0,595		
7920	2,2	0,339	1,347	0,145	0,947	0,060	0,655		
8640	2,4	0,396	1,470	0,170	1,033	0,070	0,714		
9360	2,6	0,458	1,592	0,196	1,119	0,081	0,774	0,031	0,520
10080	2,8	0,524	1,715	0,224	1,205	0,092	0,834	0,036	0,560
10800	3,0	0,593	1,837	0,254	1,291	0,105	0,893	0,040	0,600
12600	3,5	0,784	2,143	0,336	1,506	0,138	1,042	0,053	0,700
14400	4,0	0,999	2,449	0,427	1,721	0,176	1,191	0,068	0,800
16200	4,5	1,237	2,755	0,529	1,936	0,218	1,340	0,084	0,900
18000	5,0	1,497	3,062	0,640	2,151	0,264	1,488	0,101	1,000
19800	5,5	1,780	3,368	0,761	2,366	0,314	1,637	0,120	1,100
21600	6,0	2,084	3,674	0,891	2,581	0,367	1,786	0,141	1,200
23400	6,5			1,030	2,797	0,425	1,935	0,163	1,300
25200	7,0			1,179	3,012	0,486	2,084	0,186	1,400
27000	7,5			1,336	3,227	0,550	2,233	0,211	1,500
28800	8,0			1,502	3,442	0,619	2,381	0,237	1,600
30600	8,5			1,677	3,657	0,691	2,530	0,265	1,700
32400	9,0					0,766	2,679	0,294	1,799
34200	9,5					0,846	2,828	0,324	1,899
36000	10,0					0,928	2,977	0,356	1,999
37800	10,5					1,014	3,126	0,389	2,099
39600	11,0					1,104	3,275	0,423	2,199
43200	12,0					1,293	3,572	0,496	2,399
46800	13,0							0,573	2,599
50400	14,0							0,656	2,799
54000	15,0							0,744	2,999
57600	16,0							0,836	3,199
61200	17,0							0,934	3,399

Kitos vandens temperatūros slėgio nuostolių korekcijos koeficientai

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Koeficientas	1,208	1,174	1,144	1,115	1,087	1,060	1,039	1,019	1,000

°C	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Koeficientas	0,982	0,965	0,954	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

Slėgio nuostolių diagrama esant 70 °C vandens temperatūrai

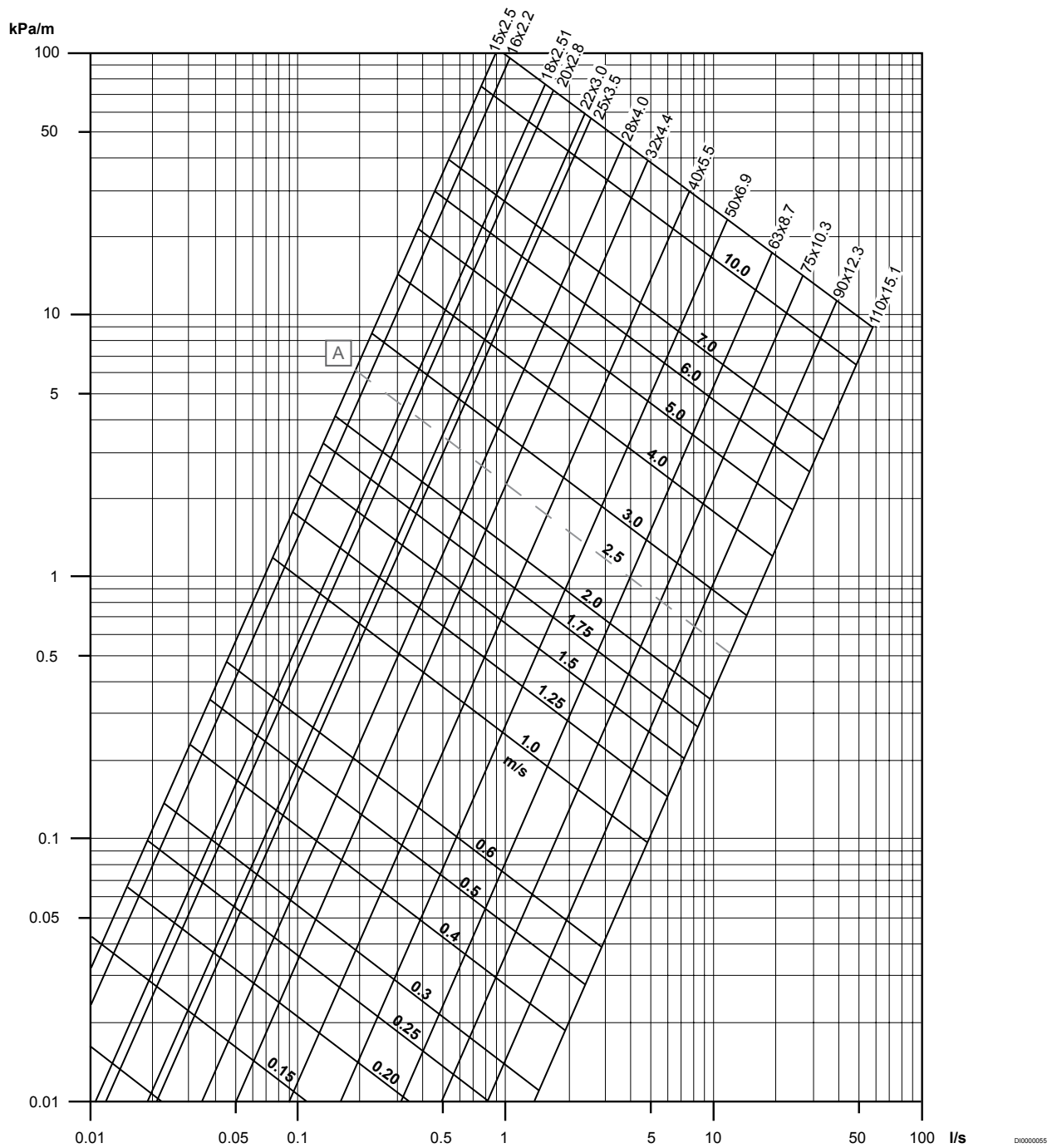


Diagrama parengta esant +70 °C vandens temperatūrai.

Punktas	Aprašymas
A	Rekomenduojamas maks. vandens greitis esant nuolatiniam srautui, palyginti su aukšto slėgio kritimu ir garso lygiu (2,5 m/s)

Temp. °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Koeficientas	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20	1,25

Šiurkštumo koeficientas 0,0005

5.7 Slėgio nuostoliai Ecoflex Supra, Supra PLUS ir Supra Standard vamzdžiuose PN 16 (SDR 11)

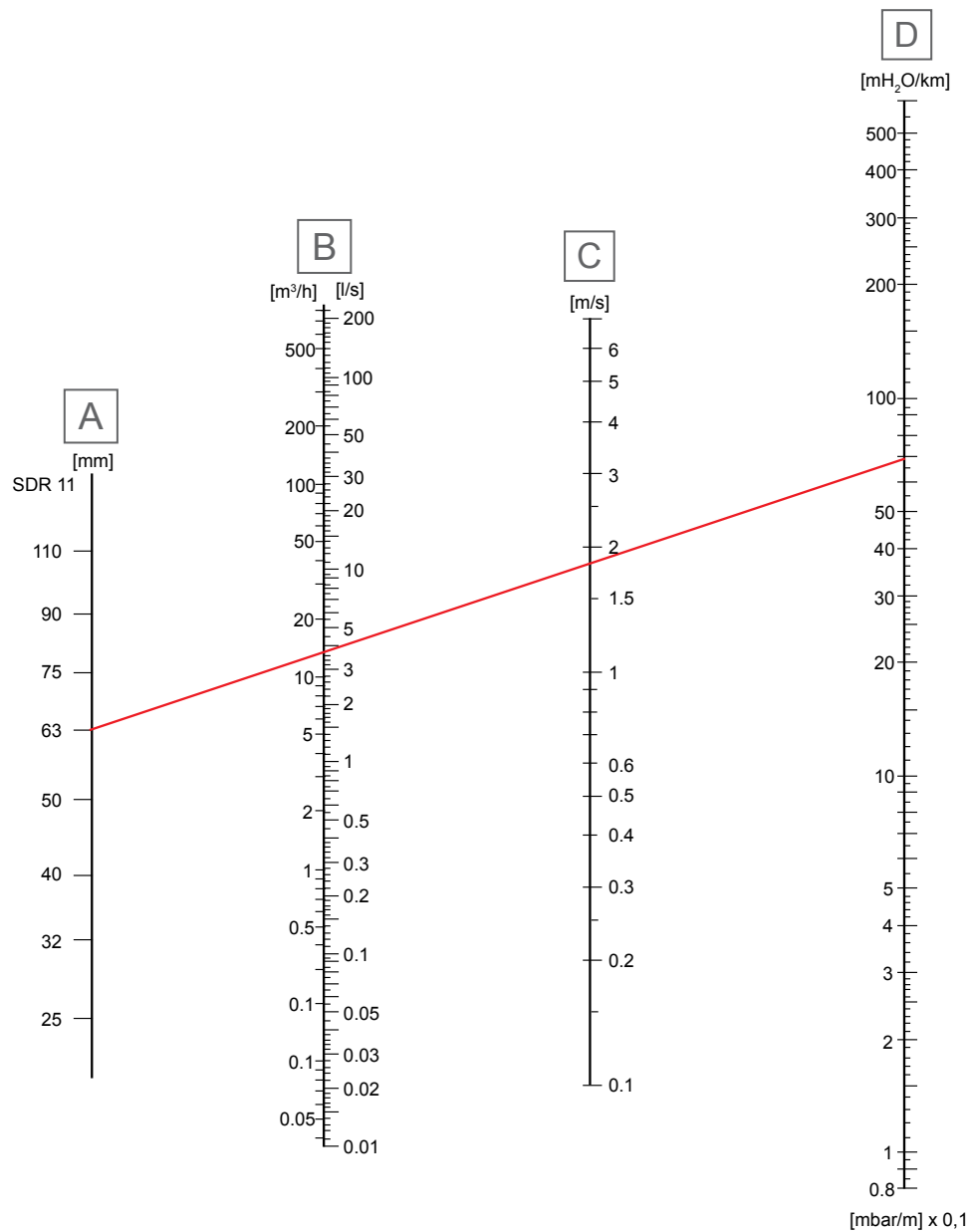
Slėgio nuostoliai esant 20 °C vandens temperatūrai (25–50 mm vamzdžiai)

Vidinis vamzdis	IS x s (mm)	25 x 2,3		32 x 2,9		40 x 3,7		50 x 4,6	
	VS (mm)	20,4		26,2		32,6		40,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
90	0,025	0,0086	0,076						
113	0,032	0,0127	0,096	0,0041	0,059				
144	0,040	0,0189	0,122	0,0061	0,075				
180	0,050	0,0275	0,153	0,0088	0,094	0,0031	0,060		
227	0,063	0,0407	0,193	0,0130	0,119	0,0045	0,075		
288	0,080	0,0611	0,245	0,0195	0,151	0,0067	0,096	0,0024	0,061
360	0,100	0,0895	0,306	0,0285	0,188	0,0098	0,120	0,0034	0,076
450	0,125	0,1315	0,382	0,0417	0,235	0,0144	0,150	0,0050	0,096
576	0,160	0,2016	0,490	0,0638	0,301	0,0219	0,192	0,0076	0,122
720	0,200	0,2974	0,612	0,0939	0,377	0,0321	0,240	0,0111	0,153
900	0,250	0,4394	0,765	0,1384	0,471	0,0473	0,300	0,0163	0,191
1134	0,315	0,6599	0,964	0,2072	0,593	0,0706	0,377	0,0244	0,241
1440	0,400	1,0068	1,224	0,3152	0,753	0,1071	0,479	0,0369	0,306
1800	0,500	1,4972	1,530	0,4672	0,942	0,1585	0,599	0,0544	0,382
2268	0,630	2,2631	1,927	0,7039	1,187	0,2381	0,755	0,0816	0,482
2880	0,800	3,4774	2,448	1,0776	1,507	0,3634	0,958	0,1242	0,612
3600	1,000	5,2062	3,059	1,6072	1,883	0,5405	1,198	0,1842	0,765
4500	1,250			2,4022	2,354	0,8053	1,498	0,2738	0,956
5760	1,600			3,7567	3,014	1,2547	1,917	0,4253	1,224
7200	2,000					1,8774	2,396	0,6345	1,530
9000	2,500					2,8148	2,995	0,9483	1,912
11340	3,150							1,4406	2,409
14400	4,000							2,2247	3,059

Slėgio nuostoliai esant 20 °C vandens temperatūrai (63–110 mm vamzdžiai)

Vidinis vamzdis	IS x s (mm)	63 x 5,8		75 x 6,8		90 x 8,2		110 x 10,0	
	VS (mm)	51,4		61,4		73,6		90,0	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
450	0,125	0,0017	0,060						
576	0,160	0,0026	0,077	0,0011	0,054				
720	0,200	0,0037	0,096	0,0016	0,068				
900	0,250	0,0055	0,120	0,0024	0,085	0,0010	0,059		
1134	0,315	0,0082	0,152	0,0036	0,107	0,0015	0,074		
1440	0,400	0,0123	0,193	0,0054	0,136	0,0023	0,094	0,0009	0,063
1800	0,500	0,0182	0,241	0,0079	0,170	0,0033	0,118	0,0013	0,079
2268	0,630	0,0272	0,304	0,0119	0,214	0,0049	0,148	0,0019	0,099
2880	0,800	0,0413	0,386	0,0180	0,272	0,0075	0,188	0,0029	0,126
3600	1,000	0,0611	0,482	0,0266	0,340	0,0111	0,235	0,0043	0,157
4500	1,250	0,0906	0,602	0,0394	0,425	0,0163	0,294	0,0063	0,196
5760	1,600	0,1403	0,771	0,0609	0,544	0,0252	0,376	0,0097	0,252
7200	2,000	0,2088	0,964	0,0904	0,680	0,0374	0,470	0,0143	0,314
9000	2,500	0,3112	1,205	0,1345	0,850	0,0555	0,588	0,0212	0,393
11340	3,150	0,4714	1,518	0,2033	1,071	0,0838	0,740	0,0320	0,495
14400	4,000	0,7254	1,928	0,3123	1,360	0,1285	0,940	0,0489	0,629
18000	5,000	1,0873	2,410	0,4670	1,700	0,1917	1,175	0,0729	0,786
22680	6,300	1,6567	3,036	0,7098	2,142	0,2908	1,481	0,1103	0,990
28800	8,000			1,0965	2,720	0,4480	1,880	0,1695	1,258
36000	10,000			1,6493	3,399	0,6722	2,350	0,2537	1,572
45000	12,500					1,0104	2,938	0,3924	1,965
57600	16,000							0,5966	2,515
72000	20,000							0,8977	3,144

Slėgio nuostoliai geriamojo vandens / vėsinimo vamzdžiuose, esant 20 °C vandens temperatūrai



Punktas	Aprašymas
A	Vamzdžio skersmuo d_{o1} (mm)
B	Pralaidumas \dot{V} (m ³ /h) / (l/s)
C	Srauto greitis v (m/s)
D	Slėgio nuostoliai Δp (mH ₂ O/km) / (mbar/m) x 0,1

Pavyzdys

Bendrieji duomenys

$\dot{V} = 3,8$ l/s
 $v = 1,8$ m/s
 vamzdžio ilgis = 120 m

Rezultatas

$d_{o1} = 63$ mm
 $\Delta p = 68$ mH₂O/1000 x 120 m
 8,2 mH₂O (0,82 bar)

D10000142

5.8 Uponor Ecoflex Supra vamzdžių šilumos nuostoliai

Supra PLUS

Lentelėje pateikti Uponor Ecoflex Supra PLUS elementų šilumos nuostoliai esant skirtingai aplinkos temperatūrai. Daroma prielaida, kad vamzdžio terpės temperatūra yra +2 °C. Kai šilumos nuostolis mažesnis nei 10 W/m, atiduodamosios kabelio galios pakanka saugiam veikimui užtikrinti. Jei šilumos nuostoliai yra didesni kaip 10 W/m, reikia kloti kito dydžio vamzdį, kad šilumos nuostoliai būtų mažesni nei 10 W/m.

Supra PLUS šilumos nuostoliai

Temp. aplink vamzdį °C	Vamzdžio matmenys (do1/do (mm)) ir šilumos nuostoliai (W/m)										
	25/68	32/68	32/140	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
-1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-4	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
-5	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	3
-6	2	3	1	2	1	3	2	2	2	2	3
-7	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	3
-8	3	4	2	3	2	4	2	3	3	3	4
-9	3	4	2	3	2	4	2	3	3	3	4
-10	3	4	2	3	2	5	3	3	3	3	5
-12	4	5	2	4	3	5	3	4	4	4	5
-14	4	6	2	5	3	6	4	5	5	5	6
-16	5	6	3	5	3	7	4	5	5	5	7
-18	5	7	3	6	4	8	4	6	5	6	8
-20	6	8	3	6	4	9	5	6	6	6	8
-22	6	8	4	7	4	9	5	7	6	7	9
-24	7	9	4	7	5	10	6	7	7	7	10
-26	7	10	4	8	5	11	6	8	7	8	11
-28	8	11	5	9	5	12	7	9	8	9	11
-30	8	11	5	9	6	13	7	9	9	9	12
-32	9	12	5	10	6	13	8	10	9	10	13
-34	9	13	6	10	7	14	8	10	10	10	14
-36	10	13	6	11	7	15	8	11	10	11	14
-38	10	14	6	11	7	16	9	11	11	11	15
-40	11	15	7	12	8	16	9	12	11	12	16
-42	11	16	7	13	8	17	10	13	12	13	17
-44	12	16	7	13	8	18	10	14	12	13	17
-46	12	17	7	14	9	19	11	13	13	14	18
-48	13	18	8	14	9	20	11	14	13	14	19
-50	13	18	8	15	10	20	12	15	14	15	20

Supra Standard

Vidinis vamzdis atitinka įprastus vamzdžio matmenis. Renkantis tinkamą gaminį reikia atsižvelgti į vyraujančias sąlygas, pavyzdžiui, montavimą ant žemės, įšalusio grunto temperatūrą (žemiausia temperatūra yra apie -10 °C). Montuojant ant tiltų, lauko temperatūra ir vėjas lemia kur kas sudėtingesnes sąlygas.

Gretimoje diagramoje nurodyti Supra Standard šilumos nuostoliai esant skirtingai lauko temperatūrai. Daroma prielaida, kad temperatūra vamzdžio viduje yra 2 °C. Pirmame stulpelyje suraskite vyraujančią lauko temperatūrą, o viršutinėje eilutėje pasirinkite gaminio matmenis. Diagramoje nurodyta W/m vertė, kuriai esant vamzdis neužšąla. Raskite tinkamą jungimo variantą galios kreivėje, kai įtampa yra 230 V arba 400 V.

Pavyzdys:

Vamzdynas, kurio bendrasis ilgis 120 m ir matmenys yra 32/90, montuojamas ant tilto lauke, neapsaugotas nuo vėjo, kur skaičiuojamoji temperatūra turi būti -50 °C. Tokiu atveju reikalinga galia yra 14 W/m. Jungimo įtampa turi būti 230 V, kabelis turi būti 2 x 0,48 W/m (geltonas kabelis). Lygiagrečiai sujungus 2 x 0,48 W/m + Cu grįžtamojo srauto vamzdį, pasiekama 15 W/m galia.

Supra Standard šilumos nuostoliai

Temp. aplink vamzdį °C	Vamzdžio matmenys (do1/do (mm)) ir šilumos nuostoliai (W/m)								
	32/68	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
-2	2	1	1	2	1	2	1	1	2
-3	2	2	1	3	1	2	2	2	2
-4	2	2	1	3	2	2	2	2	3
-5	3	2	2	4	2	3	3	2	3
-6	3	3	2	4	2	3	3	3	4
-7	4	3	2	5	3	4	3	3	4
-8	4	4	2	5	3	4	4	3	5
-9	5	4	3	6	3	4	4	4	5
-10	5	4	3	6	3	5	4	4	6
-12	6	5	3	7	4	6	5	5	7
-14	7	6	4	8	5	6	6	6	8
-16	7	6	4	9	5	7	7	6	9
-18	8	7	5	10	6	8	7	7	10
-20	9	8	5	11	6	9	8	8	11
-22	10	8	5	13	7	10	9	8	12
-24	11	9	6	14	8	10	9	9	13
-26	12	10	6	15	8	11	10	10	14
-28	12	11	7	16	9	12	11	10	15
-30	13	11	7	17	9	13	12	11	16
-32	14	12	8	18	10	14	12	12	17
-34	15	13	8	19	10	14	13	13	18
-36	16	13	9	20	11	15	14	13	19
-38	17	14	9	21	12	16	14	14	20
-40	17	15	10	22	12	17	15	15	21
-42	18	15	10	23	13	18	16	15	22
-44	19	16	10	24	13	19	17	16	23
-46	20	17	11	25	14	19	17	17	24
-48	21	18	11	26	14	20	18	17	25
-50	21	18	12	27	15	21	19	18	26

6 Montavimas ir naudojimas

6.1 Vidutinė montavimo trukmė



Kiek laiko truks šių vamzdžių sistemų klojimas, lemia vietos sąlygos. Toliau pateiktoje lentelėje nurodyta vidutinė montavimo trukmė. Neatsižvelgta į kliūtis, požeminius tunelius, oro sąlygas, montavimo trukmę ir kitus aspektus. Skaičiuojant neatsižvelgta į pagalbinių priemonių, pvz., ekskavatorių ar trosinių gervių, naudojimą.

Ecoflex Thermo

Vamzdžio tipas	25 m, montuotojai/min.	50 m, montuotojai/min.	100 m, montuotojai / min.
Viengubas			
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
Dvigubas			
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

Ecoflex Quattro

Vamzdžio tipas	25 m, montuotojai/min.	50 m, montuotojai/min.	100 m, montuotojai / min.
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 30	3 / 40	4 / 60
40	3 / 25	3 / 50	4 / 80

Jungimo įranga ir priedai

Punktas	Montuotojai / min.
Ecoflex guminiai sandarikliai	1 / 5
Wipex jungtis	1 / 15
Wipex tiesi jungtis	2 / 30
Wipex trišakis (visas)	2 / 40
Ecoflex tiesios jungties izoliacijos rinkinys	1 / 35
Ecoflex trišakės jungties izoliacijos rinkinys	1 / 45
Ecoflex alkūnės izoliacijos rinkinys	1 / 35
Ecoflex H jungties izoliacijos rinkinys	2 / 50
Ecoflex šulinys, įskaitant 6 pajungimai apsauginiam vamzdžiui	2 / 50
Ecoflex sienos movų rinkinys NPW (neslėginis, atsparus vandeniui)	1 / 30
Ecoflex sienos sandariklis PWP (slėginis, atsparus vandeniui)	1 / 30

Montuotojų skaičius / grupė ir laikas minutėmis, reikalingi vienam elementui sumontuoti (pvz., 2 / 15 = 2 montuotojams reikia 15 minučių vienam elementui sumontuoti)

Skaičiavimo pavyzdžiai



PASTABA!

Šiame skyriuje nurodyta surinkimo trukmė atitinka nurodyto montuotojų skaičiaus darbo trukmę minutėmis (neįskaitant kasimo darbų).



PASTABA!

Skaičiai tėra orientaciniai.

1 pavyzdys

- 2 x 25 m Uponor Ecoflex Thermo montavimas (vienas vamzdis 63 mm)
- 3 montuotojai be papildomos pagalbos

Montavimo trukmė: 2 x 20 minučių

2 pavyzdys

- Guminio sandariklio, Wipex jungties ir sieninių movų rinkinio NPW montavimas
- 1 montuotojas be papildomos pagalbos
- Galinio dangtelio orientacinis skaičius 1/5, Wipex jungties – 1/15, sieninių movų rinkinio NPW – 1/30

Montavimo trukmė: 1 x 50 minučių

6.2 Bendrosios vamzdžių montavimo instrukcijos



PASTABA!

Montavimo darbus turi atlikti kvalifikuotas asmuo, vadovaudamasis vietos standartais ir taisyklėmis.

Montavimo procesas įvairiose šalyse skiriasi. Visada laikykitės vietos standartų ir taisyklių, kai įrengiamos „Uponor“ sistemos.

Visada perskaitykite ir vykdykite nurodymus, pateiktus atitinkamame „Uponor“ montavimo vadove.

įskaitant užteršimą gabenant. Perkeldami ir laikydami sandėlyje vamzdžio ritę saugokite nuo aštrių daiktų.

Montavimo instrukcija

PASTABA!

„Uponor“ sistemų diegimas išsamiai aprašytas atitinkamame montavimo vadove. Daugiau informacijos žr. „Uponor“ atsisiuntimų centre.



www.uponor.com/services/download-centre

Toliau montavimo instrukcijos Uponor Ecoflex :

- Uponor Ecoflex vamzdžių montavimas (TARPTAUT.)
- Uponor Ecoflex izoliavimo rinkinys (TARPTAUTIN.)
- Uponor Ecoflex guminis sandariklis (TARPTAUTIN.)
- Uponor Ecoflex Šulinys (TARPTAUTIN.)

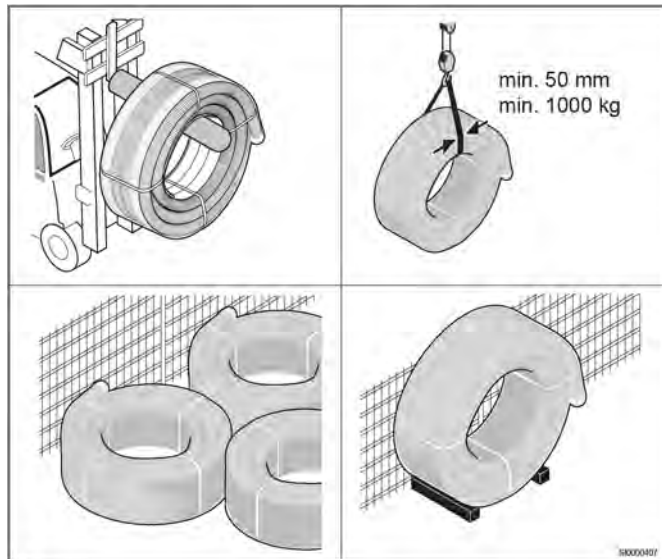
Sandėliavimas, kėlimas ir priežiūra

PASTABA!

Keldami vamzdžių ritinius naudokite bent 50 mm skersmens nailoninę arba tekstilinę kėlimo juostą. Jei naudojamas šakinis krautuvas ar kita panaši kėlimo įranga, šakės turi būti suapvalintos arba paminkštintos. Dėl ritinių lankstumo ir svorio ritės skersmuo gali skirtis ne daugiau kaip 30 cm.

PASTABA!

Plastikinės medžiagos negali liestis su agresyviais poveikio medžiagomis, pvz., variklių degalais, tirpikliais, medienos apsaugos priemonėmis ir kt.



Nevilkite ritės per nelygų paviršių. Įsitinkite, kad ritė nėra suspausta ir vamzdis neįlinko, kai jis susuktas buvo laikomas sandėlyje. Visas rites laikykite horizontaliai. Vamzdžių rites ir šulinius galima laikyti lauke, kitus sistemos komponentus reikia laikyti pastatų viduje.

Iškraudami nenumeskite ričių. Netraukite vamzdžio ričių norėdami jas perkelti į kitą vietą. Rites kelkite naudodami diržus.

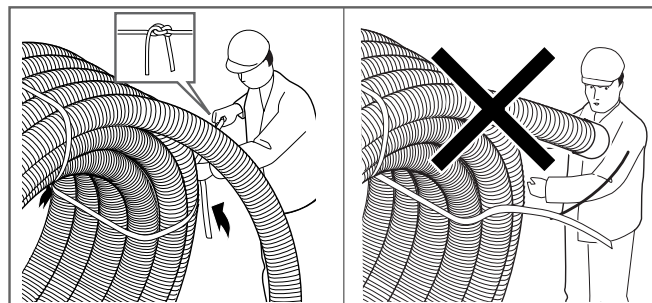
Perkeldami ir laikydami sandėlyje visada saugokite vamzdžių galus nuo saulės spindulių, vandens ar purvo ir kitų mechaninių pažeidimų,

Išvyniojimas



Perspėjimas!

Vamzdžių galai gali sužaloti kaklą, perkirpus tekstilines juostas. Įsitinkite, kad ritės visada pritvirtintos dviem ar trimis juostomis.



Įtvirtinant vamzdžių dalis, reikia palikti pakankamai ilgą laisvą vamzdžio galą (nuo 3 iki 5 metrų) jungimo sistemoms įrengti. Jei plieninis vamzdis jungiamas su vidiniu plastikiniu, keičiantis temperatūrai plieno įtempis gali būti perduotas plastikiniam vamzdžiui. Tokiu atveju ypač svarbu vengti šlyties jėgų. Jei reikia, aplink plieninio vidinio vamzdžio galus numatykite fiksavimo taškus.

Jei montuojama itin žemoje temperatūroje (didesnis vamzdžių standumas), vamzdžius reikia laikyti šildomoje patalpoje arba montuoti virš griovio įrengus šildomą pastogę.

Pristatytą ritę kuo ilgiau laikykite apsauginėje pakuotėje iki montavimo pradžios! Tada išvyniokite vamzdį tiesiai į griovį arba šalia jo.

Niekada netraukite vamzdžio per žemę, nes smailūs daiktai gali vamzdį sugadinti. Pažeistą apsauginį vamzdį galima pataisyti naudojant susitraukiančią rankovę.

Prieš montuojant reikia apžiūrėti, ar visi sistemos komponentai turi būti apžiūrėti ir įsitikinta, kad nėra pažeidimų, galinčių neigiamai paveikti sistemą eksploatacijos metu. Pažeistas dalis reikia išmesti!

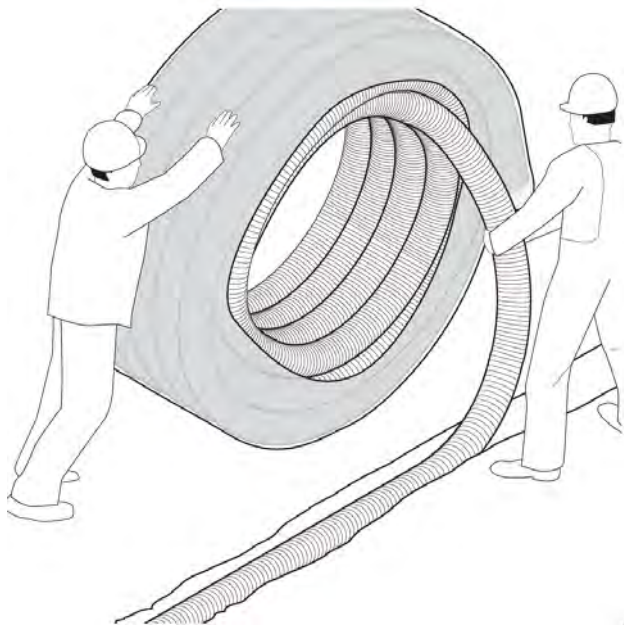
Jei vamzdyną reikia montuoti horizontaliai atvirai, reikalingi atraminiai taškai (tam gali būti naudojamas smėlis), kad vėliau vamzdis nepasislinktų. Jei gruntas nelygus, šias atramas reikia įrengti kas 25 metrus.

Vamzdžių išvyniojimas iš vidaus



PASTABA!

Nenuimkite plastikinio apvalkalo. Ritę pradėkite išvynioti iš vidaus.

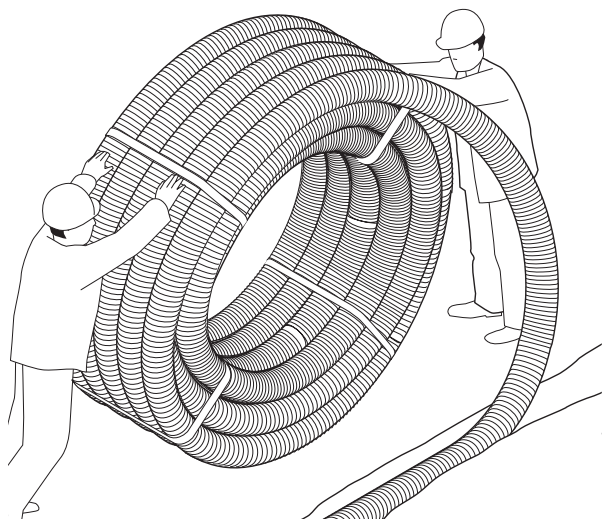


S0000411

Vamzdžių išvyniojimas iš vidaus (rekomenduojama 68–175 mm skersmens gaubiantiesiems vamzdžiams arba susuktiems iki 50 m ilgio vamzdžiams)

Nenuimkite išorinės pakuotės! Ritės viduje nupjaukite nailonines apsaugines juostas. Iš ritės ištraukite vidinį vamzdžio galą (nenuimkite galinio dangtelio iki tol, kol vamzdį jungsite!). Įtvirtinkite vamzdžių galus (pvz., prispauskite užpildami smėlio). Išvyniokite vamzdį.

Vamzdžių išvyniojimas iš išorės



S0000412

Vamzdžių išvyniojimas iš išorės (rekomenduojama 68–250 mm skersmens gaubiantiesiems vamzdžiams arba susuktiems daugiau kaip 50 m ilgio vamzdžiams)

Nuimkite pakavimo foliją (naudojama, jei ritė pilna). Nupjaukite pirmą nailoninę juostelę išoriniame vamzdžio gale, atlaisvinkite vamzdžio galą nuo ritės ir dar kartą pritvirtinkite ritę nailonine juosta. Įspėjimas – nupjovus pirmą nailoninę juostelę, vamzdžio galas būna įtemptas ir gali sužaloti kaklą! Pritvirtinkite laisvą vamzdžio galą (pvz., prispauskite užpildami smėlio) ir išvyniokite iki kitos nailoninės juostos. Kartokite šią procedūrą, kol išvyniosite visą ritę.

Mažiausias leistinas lenkimo spindulys



Įspėjimas!

Vidinis vamzdis gali perlinkti arba būti pažeistas, jei lenkimo spindulys yra mažesnis už nurodytą minimalų spindulį.

Dėl konstrukcijos ir naudojamų medžiagų Ecoflex izoliuotų vamzdynų sistema yra itin lanksčios.

Klojant vamzdžius reikia atsižvelgti į mažiausią leistiną lenkimo spindulį (žr. 2 skyriaus lenteles).

Montavimas esant žemai temperatūrai

Nerekomenduojama montuoti žemesnėje nei –15 °C temperatūroje.

Esant šaltam orui montuoti lengviau, jei vamzdžiai yra šilti, pavyzdžiui, prieš montuojant jie buvo laikomi šiltoje patalpoje. Statybvietėje vamzdžius galima šildyti ir naudojant karšto oro pūstuvą. Draudžiama vamzdžius šildyti virš ugnies.

Vamzdžių uždengimas



Kadangi Uponor Ecoflex vamzdžiai yra lankstūs, juos vietoje galima pritaikyti beveik bet kokioms klojimo sąlygoms. Galima kloti virš esamų komunikacijų arba po jomis, o kliūčių paprasčiausiai išvengti. Vamzdyno sistema net galima kloti po 3 metrų (0,3 baro) grunto vandens sluoksniu.

Sistemai pakanka siauro negilaus griovio. Paprastai klojant žmonėms nereikia lipti į griovį, išskyrus vamzdžių jungimo ir atšakų vietas. Šiuo tikslu jungimo ir atšakų vietas turi būti erdvesnės, kad būtų galima atlikti darbus. Keičiant vamzdžių kryptį, lenkimo spindulys negali būti mažesnis už leistinas įvairių vamzdynų sistemų minimalias vertes.

Visus kasimo darbus patogiau atlikti vienoje griovio pusėje. Tada vamzdis išvyniojamas laisvoje pusėje ir klojamas tiesiai į griovį. Negalima pažeisti apsauginio vamzdžio.

Pagrindas iš smėlio, be akmenų. Frakcija turi būti nuo 0 iki 2/3 mm dydžio. Griovyje niekada negali būti smailių daiktų ar daiktų aštriais kraštais. Apsauginio vamzdžio patvarumą iš esmės lemia tai, kaip atidžiai lenkiamas vamzdis (bent 10 cm virš ir žemiau apsauginio vamzdžio bei kanalo sienelių).

Priimant sprendimą dėl minimalaus užpildymo, reikia atsižvelgti į galimą pažeidimą atliekant kitus darbus per visą statybos laikotarpį. Užpildą reikia kloti sluoksniais, o jei užpildo storis viršija 500 mm, reikia naudoti specialią techniką. Kai tai bus padaryta, patieskite apie liniją įspėjancią juostą ir užpilkite griovį.

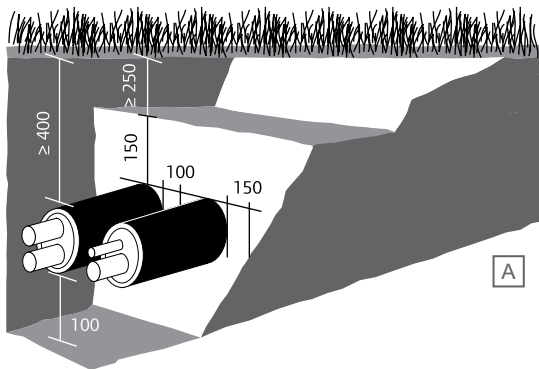
Jei užpildo gylis $h = 0,5$ metro (ne daugiau kaip 6 metrai), Uponor apsauginis vamzdis gali atlaikyti dirvožemį ir intensyvaus eismo apkrovą. Sertifikatas, pagrįstas ATV DVWK-A127, įrodo, kad mūsų vamzdžiai, pakloti nustatytais sąlygomis atlaiko intensyvaus eismo apkrovą (SWL 60 = 60 t), kaip nurodyta techniniame lape ATV-A 127. Įrodyta, kad apsauginio vamzdžio žiedinis stipris pagal EN ISO 9969 atlaiko 4 kN/m^2 (SN4 klasė).

Minimalus užpildo storis, kuomet nėra eismo apkrovos



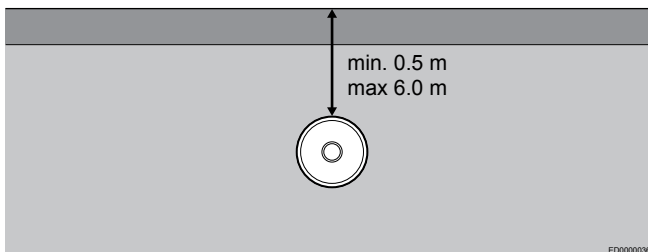
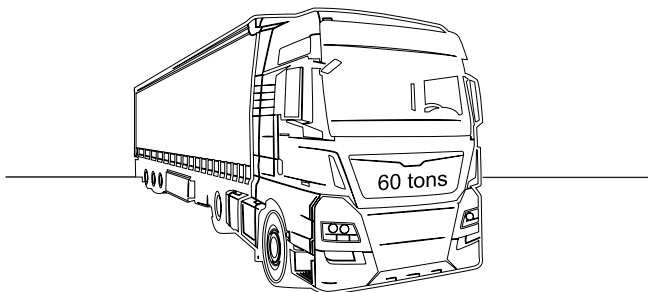
Įspėjimas!

Į vietines šalčio ribas neatsižvelgta.



ED0000035

Užpildo storis, kai eismo apkrova pagal SLW siekia 60 tonų



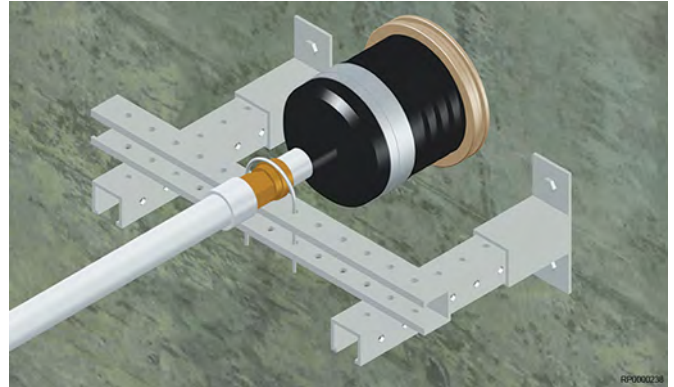
ED0000036

Vamzdžių inkaravimas



PASTABA!

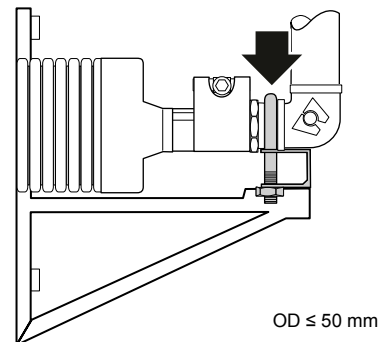
Negalima tiesiogiai inkaruoti vidinio vamzdžio.



Mažo diametro vamzdžius (vidinio vamzdžio IS ≤ 50 mm) paprastai galima inkaruoti naudojant prijungtos įrangos dalies laikiklius. Didelio diametro vamzdžius (vidinio vamzdžio IS > 50 mm) reikia inkaruoti naudojant atskirą fiksuoto taško jungtį.

Dėl PEX medžiagos plėtimosi pobūdžio šiek tiek pakinta vidinio vamzdžio ilgis, todėl reikalinga jungtis be įtempio (vamzdžio lenkimo arba fiksuoto taško jungtis).

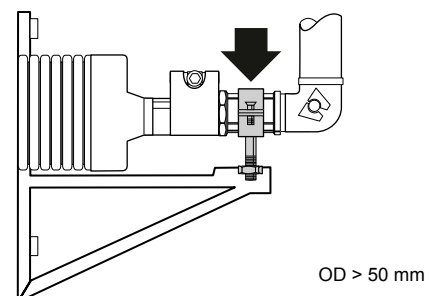
Vamzdžio pritvirtinimas spaustuku prie vamzdžio alkūnės



S0000414

Vamzdžio spaustuko tvirtinimas prie vamzdžio alkūnės (IS ≤ 50 mm)

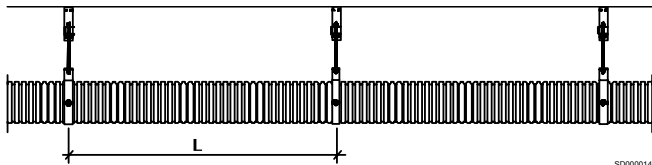
Vamzdžio tvirtinimas spaustuku prie fiksuoto taško jungties



S0000415

Vamzdžio spaustuko tvirtinimas prie Wipex fiksuoto taško jungties (IS > 50 mm)

Montavimas ant sienos arba lubų



SD0000141

Apsauginio vamzdžio IS (mm)	Maksimalus atstumas tarp laikiklių (m)
68	0,6
90	0,8
140	1,0
145	1,0
175	1,2
200	1,4
250	1,6

Vamzdžius taip pat galima tvirtinti prie sienos arba lubų naudojant laikiklius arba padedant juos ant kabelių tvirtinimo profilių. Kad vamzdis neišsilenktų, sumontuokite laikiklius vadovaudamiesi pateikta lentele. Lentelėje nurodyti maksimalūs atstumai tarp laikiklių montuojant horizontaliai ir vertikalčiai, kad vamzdžiai nekabėtų. Jei reikia, atstumą tarp laikiklių galima sumažinti.

6.3 Komponentų ir priedų montavimas

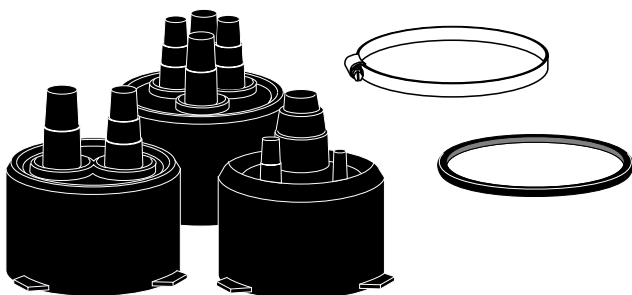
Ecoflex guminiai sandarikliai

PASTABA!

Guminius sandariklius reikia pritvirtinti prie apsauginio vamzdžio galų, prieš sujungiant vidinius vamzdžius.

PASTABA!

Atsižvelkite į izoliacijos rinkinio matmenis.



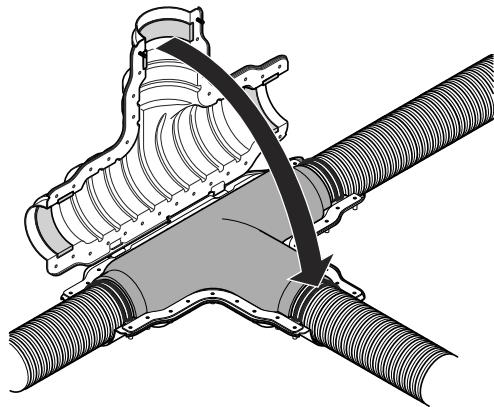
CD0000212

Ecoflex izoliacijos rinkinys

PASTABA!

Jungimai neturėtų būti daromi po važiuojamąja dalimi, nes ten sunku jungtis pasiekti, ir sunkiasvorės transporto priemonės gali jas pažeisti.

Jei H izoliacijos rinkinys sumontuojamas po važiuojamąja dalimi, virš jungties reikia įrengti betoninę plokštę, kad būtų galima paskirstyti sunkiasvorių transporto priemonių apkrovą.



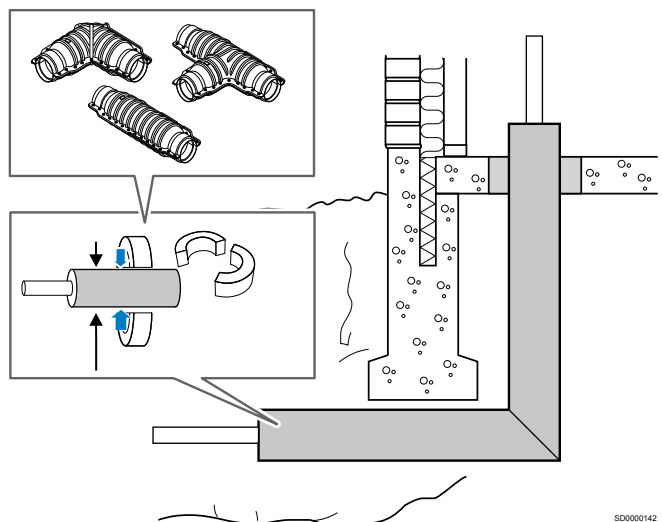
SI0000422

Visi rinkiniai pritaikyti skirtingų matmenų apsauginiams vamzdžiams, jie tinka tiek vieno vamzdžio, tiek dviejų vamzdžių variantams. Yra visi reikalingi komponentai, tokie kaip putplasčio pusiniai gaubtai, varžtai ir sandarinimo rinkinys.

Ecoflex Prijungimo alkūnės

PASTABA!

Norint sujungti prijungimo alkūnę Twin 40/160 naudojant izoliacijos rinkinį, 160 mm turėkite omenyje, kad reduktoriaus žiedas neįeina į standartinę komplektaciją ir jį reikia užsisakyti atskirai.



SD0000142

Uponor Ecoflex Prijungimo alkūnės sujungiamos naudojant Ecoflex izoliacijos rinkinius (išskyrus alkūnę Twin 75, kuri sujungiama naudojant 250 gaubto jungties rinkinį).

Ecoflex Šuliniai

PASTABA!

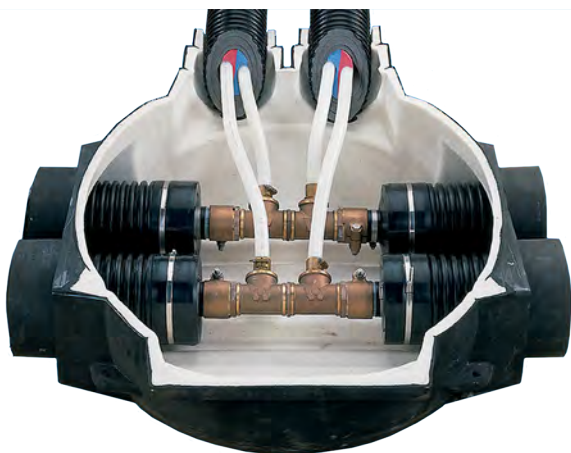
Jungtys neturėtų būti įrengtos po keliais, nes ten sunku jas pasiekti, ir sunkiasvorės transporto priemonės gali pažeisti jungtį.

PASTABA!

Jei virš šulinio neįrengiama apkrovos paskirstymo sistema, 50 cm smėlio sluoksniu padengtas šulinys gali atlaikyti trumpalaikę 3000 kg (6000 kg/m²) apkrovą, pvz., tokia apkrova susidaro važiuojant traktoriui. Šulinio dangtis gali atlaikyti iki 500 kg (1000 kg/m²) nuolatinę apkrovą, pvz., tokia apkrova susidaro pastačius automobilį.

PASTABA!

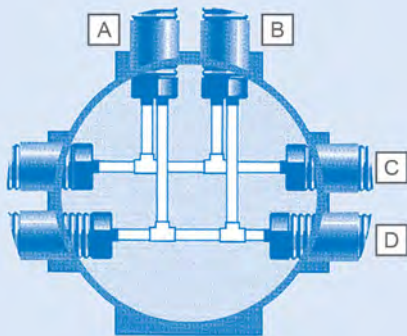
Esant didesnei transporto apkrovai, svoriui paskirstyti būtina virš šulinio įrengti betoninę plokštę.



PH0000155

Ecoflex šulinio montavimo pavyzdžiai

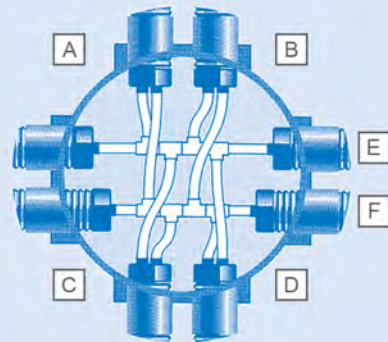
Šildymo tiekimas 2 namams



S00000146

Punktas	Aprašymas
A	Thermo Twin, namas 1
B	Thermo Twin, namas 2
C	Thermo Single, pagrindinė šildymo magistralė, padavimas
D	Thermo Single, pagrindinė šildymo magistralė, grąžinimas

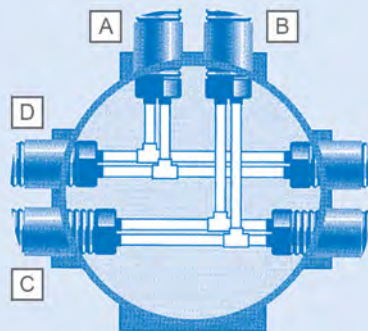
Šildymo tiekimas 4 namams



S00000145

Punktas	Aprašymas
A	Thermo Twin, namas 1
B	Thermo Twin, namas 2
C	Thermo Twin, namas 3
D	Thermo Twin, namas 4
E	Thermo Single, pagrindinė šildymo magistralė, padavimas
F	Thermo Single, pagrindinė šildymo magistralė, grąžinimas

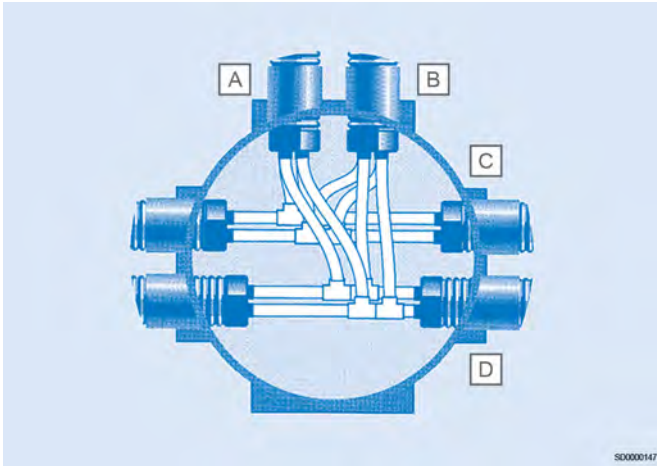
Šildymo ir karšto vandentiekio vandens tiekimas namui



S00000144

Punktas	Aprašymas
A	Aqua Twin, namas 1
B	Thermo Twin, namas 1
C	Thermo Twin šildymas, pagrindinė magistralė, tiekimas ir grąžinimas
D	Aqua Twin karšto vandentiekio vandens, pagrindinė magistralė, tiekimas ir apyvarta

Šildymo ir karšto vandentiekio vandens tiekimas 2 namams naudojant Quattro



Punktas	Aprašymas
A	Quattro, namas 1
B	Quattro, namas 2
C	Aqua Twin karšto vandentiekio vandens, pagrindinė magistralė, tiekimas ir apyvarta
D	Thermo Twin šildymas, pagrindinė magistralė, tiekimas ir grąžinimas

6.4 Ecoflex Supra Standard ir PLUS vamzdžių montavimas

Uponor Ecoflex Supra vamzdžius reikia pakloti ir užkasti bent 10–30 cm gylyje. Visi Supra vamzdžiai gali atlaikyti nuolatinį šaltį ir, jei to reikalauja sąlygos, juos galima kloti tiesiai ant žemės ar sniego. Laisvai tiesiant Supra vamzdžius ant žemės, turi būti užtikrinta tinkama mechaninė apsauga ir vamzdis turi būti apsaugotas nuo tiesioginio sąlyčio su aštriais daiktais ir medžių kelmiais. Jei per vamzdžius važinėja transporto priemonės, juos reikia tinkamai apsaugoti naudojant apsauginį dėklą, atlaikantį per jį važiuojančių transporto priemonių svorį.

Supra vamzdžius galima montuoti virš žemės. Juos reikia pritvirtinti naudojant atitinkamus laikiklius, vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Vidinio vamzdžio šiluminį plėtimąsi reikia įvertinti atsižvelgiant į vyraujančias montavimo sąlygas, pvz., $\Delta t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $l = 100\text{ m} \Rightarrow \Delta l = 18\text{ cm}$. Vidinį vamzdį reikia pritvirtinti jungimo vietose, jei nereikia, kad vyktų šiluminis pailgėjimas.

Tiesiant vamzdį per konstrukcijas, Supra vamzdžiai turi būti apsaugoti, pavyzdžiui, naudojant plastikinį apsauginį dėklą, įmontuotą konstrukcijoje.

Sujungdami vidinius vamzdžius, kiekvieno vamzdžio gale palikite maždaug 0,5 m apsaugos nuo užšalimo kabelio galus. Vietose, kuriose yra papildomų šilumos nuostolių (flanšai, sklendės ir kt.), apsaugos nuo užšalimo kabelius reikia apvynioti aplink atitinkamą dalį, kad būtų kompensuoti didesni šilumos nuostoliai (kabeliai gali susikryžiuoti).

Prieš įjungiant maitinimą, vidinį vamzdį reikia užpildyti vandeniu, kad nebūtų pažeidimų. Jeigu vamzdį reikia montuoti esant itin žemai temperatūrai, pirmiausia jį reikia atitirpinti ir suvynioti ant didesnės ritės. Kai vamzdis pakankamai atšyla patalpos temperatūroje, jį galima suvynioti ant mažesnės ritės.

Išsamios instrukcijos, kaip sumontuoti Ecoflex Supra PLUS ir Standard vamzdžių jungties galą, galo sandariklį, atšakos trišakį ir tiesią jungtį, pateiktos atitinkamose Uponor montavimo instrukcijose.

6.5 Ecoflex Supra kabelių ir valdymo blokų elektros instaliacija

STOP	Perspėjimas!
	Įrengiant elektros instaliaciją būtina laikytis bendrųjų saugos taisyklių. Apsaugos nuo užšalimo kabelį gali prijungti tik kvalifikuotas elektrikas. Įrengdami nepažeiskite apsaugos nuo užšalimo kabelio!
!	PASTABA!
	Esant žemesnei nei 0 °C temperatūrai, kabelio varža yra labai maža. Įjungus kabelį esant žemai temperatūrai, apsauginis įtaisas (saugiklis) gali išsijungti. Saugiklį galima laikinai modifikuoti, kad būtų galima padidinti kabelio temperatūrą bei varžą ir išlaikyti kabelį įjungtą.

Apsaugos nuo užšalimo kabelį ir jo montavimo dėžutę paprastai reikia pritvirtinti prie A klasės konstrukcijos taip, kad įprastai naudojant jie nesukeltų aukštesnės nei 80 °C temperatūros degiosiose statybinėse medžiagose arba aukštesnės nei 175 °C temperatūros gedimo atveju.

Montuoti reikia taip kad kabelis nebūtų įtemptas. Atsižvelkite į plastikinio vamzdžio šiluminį pailgėjimą kabelių jungtys.

Be apsaugos nuo užšalimo kabelio, prie tos pačios grandinės negalima jungti jokio kito energiją vartojančio įtaiso. Apsaugos nuo užšalimo kabelio maitinimas turi būti atskirtas nuo tinklo naudojant bendrą arba konkrečios grandinės jungiklį, kuris taip pat gali būti prijungtas prie valdymo grandinės. Ant jungiklio turi būti padėties indikatorius žymės ir etiketė, paaiškinanti instaliaciją, pavyzdžiui, „Neužšalantis šildymo vandens vamzdis“.

Tinklo ryšys palaikomas per valdymo bloką. Apsauginio įžeminimo metalinio laido, esančio ant apsaugos nuo užšalimo kabelio, negalima naudoti kaip nulinio laido. Maitinimo kabelis visada turi turėti atskirą ekranuotąjį laidą nuliniame laide (bendrosios saugos taisyklės).

Prieš užkasant ir pradėdant eksploatuoti vamzdžius, būtina išmatuoti apsaugos nuo užšalimo kabelio izoliacijos varžą. Matavimas atliekamas naudojant nuolatinės srovės įtampą: nuo 500 V iki 2,5 kV nuolatinė srovė. Izoliacijos varža turi būti $R > 20\text{ M}\Omega$. Sujungimą reikia atlikti taip, kad vėliau būtų galima lengvai išmatuoti apsaugos nuo užšalimo kabelio izoliacijos varžą lengvai prieinamoje vietoje.

Jrašykite matavimo rezultatus į elektrinių bandymų protokolą, kurį galima atsisiųsti iš Uponor vietinio tinklalapio.

Norint prijungti ilgtuvą, trišakį ir apsaugos nuo užšalimo kabelį prie maitinimo kabelio būtina naudoti patvirtintas susitraukiančias plastikines jungtis. Kabeliai gali liestis jungtys, nes susireguliuojantis apsaugos nuo užšalimo kabelis neperkaista.

Išsamesnės elektros kabelių jungčių instaliacijos instrukcijos pateiktos atitinkamose montavimo instrukcijose, skirtose Uponor Ecoflex Supra PLUS ir Standard 1 ir 2 kabelių rinkiniams. Supra PLUS valdymo bloko ir Supra Standard termostato ETN4 elektros jungčių instrukcijos pateiktos atitinkamose montavimo instrukcijose.

Techniniai brėžiniai

Techniniuose brėžiniuose būtina nurodyti šiuos dalykus:

- apsaugos nuo užšalimo kabelio tipas;
- apsaugos nuo užšalimo kabelių skaičius;
- apsaugos nuo užšalimo kabelių vieta;
- maksimali leistina kabelio darbinė temperatūra.

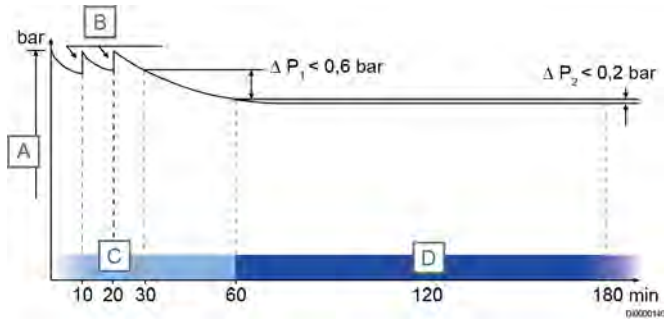
6.6 Slėgio ir sandarumo bandymai

PASTABA!

Visus montavimo darbus reikia atlikti pagal galiojančius vietinius standartus ir taisykles!

Prieš atlikdami bet kokius bandymus, visada atsižvelkite į vietinius reikalavimus.

Vandentiekio sprendimas (DIN 1988 2 dalis)



Punktas	Aprašymas
A	Darbinis manometrinis slėgis +5 bar
B	Pakartotinis slėgio sudarymas
C	Parengiamasis bandymas
D	Pagrindinis bandymas

Slėgio bandymo atlikimas

Sumontuotus, bet dar neuždengtus vamzdžius, reikia užpildyti filtruotu vandeniu taip, kad nebeliktų oro. Slėgio bandymą sudaro parengiamasis ir pagrindinis bandymai.

Parengiamasis bandymas

Atliekant parengiamąjį bandymą taikomas bandymo slėgis, kuris gaunamas pridėjus 5 bar prie leistino darbinio slėgio; tai reikia pakartoti du kartus per 30 minučių laikotarpį, tarp bandymų darant 10 minučių pertrauką. Sukėlus slėgį ir palaukus 30 minučių, slėgis neturi nukristi daugiau kaip 0,6 bar (po 0,1 bar kas 5 minutes) ir negali būti jokio pratekėjimo.

Pagrindinis bandymas

Pagrindinį bandymą reikia atlikti iš karto po parengiamojo bandymo. Bandymo trukmė – 2 valandos. Atliekant šį bandymą, parengiamojo bandymo pabaigoje išmatuotas bandymo slėgis per kitas dvi valandas neturi sumažėti daugiau kaip 0,2 bar. Bandymo vietoje negali būti jokio pratekėjimo.

Plastikiniai vamzdžiai

Dėl medžiagų, iš kurių pagaminti plastikiniai vamzdžiai, savybių atliekant slėgio bandymą vamzdis plečiasi, o tai turi įtakos bandymo rezultatui.

Bandymo rezultatui įtakos taip pat gali turėti vamzdžio ir bandymo terpės temperatūrų skirtumai dėl didelio plastikinių medžiagų šiluminio plėtimosi koeficiento. Čia 10 K temperatūros pokytis apytiksliai atitinka slėgio pokytį nuo 0,5 iki 1 bar. Dėl šios priežasties bandymo terpės temperatūrą būtina išlaikyti kuo pastovesnę, kai atliekamas vamzdžio dalių, sudarytų iš plastikinių vamzdžių, slėgio bandymas.

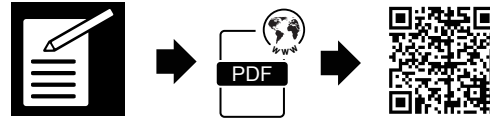
Tuo pačiu metu, kai atliekate slėgio bandymą, vizualiai patikrinkite visas jungtis. Patirtis rodo, kad santykinai nedidelius pratekėjimus ne visada galima aptikti tiesiog stebint manometrą. Baigę slėgio bandymą, gerai praplaukite vamzdžius.

Slėgio bandymo ataskaita

Atsakingas specialistas, atsižvelgdamas į naudojamą medžiagą, turi dokumentuoti bandymą slėgio bandymo ataskaitoje. Sistemos sandarumas turi būti patikrintas ir patvirtintas.

Šią ataskaitą galite gauti Uponor paslaugų atsisiuntimo centre.

<https://www.uponor.com/doc/1120219>



Šildymo vamzdžiai (DIN 18380)

PASTABA!

Slėgio bandymą reikia atlikti prieš pradėdant eksploatuoti sistemą. Siekiant užtikrinti, kad jungtis yra sandarios, bandymą reikia atlikti prieš jas izoliuojant ir uždarant.

Slėgio bandymo atlikimas

Bandymo slėgis turi būti palaikomas 2 valandas ir neturi nukristi daugiau kaip 0,2 bar. Per šį laikotarpį negali atsirasti jokio pratekėjimo. Kiek įmanoma greičiau po šalto vandens slėgio bandymo temperatūrą reikia padidinti iki aukščiausios karšto vandens temperatūros, kuria remiantis buvo atlikti skaičiavimai, siekiant patikrinti, ar vamzdynas išlaiko sandarumą net esant maksimaliai temperatūrai.

Vamzdynui atvėsus, galiausiai reikia patikrinti šildymo vamzdžius, ar nėra protėkio jungtyse.

Sumontuotus, bet dar neuždengtus vamzdžius, reikia užpildyti filtruotu vandeniu taip, kad nebeliktų oro. Bandymas su šildymo vamzdžiais atliekamas naudojant slėgį, kuris yra 1,3 karto didesnis už įsuminį vamzdžio slėgį (statinį slėgį), bet ne mažesnis kaip 1 bar manometrinis slėgis kiekvienoje vamzdžio dalyje. Gali būti naudojami tik tie manometrai, kurie gali tiksliai parodyti 0,1 bar slėgio pokyčius. Manometras turi būti įrengtas žemiausioje įmanomoje vamzdžio vietoje.

Aplinkos temperatūros ir vandens, kuriuo pripildomi vamzdžiai, temperatūros skirtumo išlyginimas bus pasiektas praėjus atitinkama laukimo laikui nustačius bandymo slėgį. Pasibaigus šiam laukimo laikotarpiui, gali reikėti iš naujo nustatyti bandymo slėgį.

Slėgio bandymo ataskaita

Atsakingas specialistas, atsižvelgdamas į naudojamą medžiagą, turi dokumentuoti bandymą slėgio bandymo ataskaitoje. Sistemos sandarumas turi būti patikrintas ir patvirtintas.

Šią ataskaitą galite gauti Uponor paslaugų atsisiuntimo centre.

<https://www.uponor.com/doc/1120218>



7 Techniniai duomenys

7.1 Uponor PE-Xa vamzdžiai

Mechaninės savybės

Aprašymas	Vertė	Vienetas	Testo norma
Tankis	-	938	kg/m ³
Tempiamoji jėga	20 °C	19-26	N/mm ²
	100 °C	9-13	N/mm ²
E-modulis	20 °C	800-900	N/mm ²
	80 °C	300-350	N/mm ²
Galutinis pailgėjimas	20 °C	350-550	%
	100 °C	500-700	%
Atsparumas smūgiams	-140 °C	Nėra trūkimo	kJ/m ²
	20 °C	Nėra trūkimo	
	1000 °C		
Drėgmės absorbcija	22 °C	0,01	mg/4 d
Vamzdžių trintis	-	0,007	mm
Deguonies pralaidumas Uponor evalPEX	80 °C	3,6	mg/m ² *d
Gaisrinė klasifikacija	E		EN 13501-1

Šiluminės savybės

Aprašymas	Vertė	Vienetas	Testo norma
Temperatūros diapazonas	Nuo -50 iki 95	°C	
Linijinio plėtimosi koeficientas	20 °C	1,4 x 10 ⁻⁴	m/m·K
	100 °C	2,05 x 10 ⁻⁴	
Minkštėjimo temperatūra	+133	°C	DIN 53460
Specifinė šiluma	2,3	kJ/kg·K	
Šilumos laidumo koeficientas	20 °C	0,35	W/m·K

Svoris ir tūris

Vamzdžio matmenys, IS x s (mm)	Vidinis skersmuo (VS; mm)	Svoris (kg/m)	Vandens tūris (l/m)
SDR 11 (PN 6)			
25 x 2,3	20,4	0,16	0,33
32 x 2,9	26,2	0,25	0,54
40 x 3,7	32,6	0,40	0,83
50 x 4,6	40,8	0,63	1,31
63 x 5,8	51,4	1,00	2,07
75 x 6,8	61,4	1,40	2,96
90 x 8,2	73,6	2,02	4,25
110 x 10	90,0	3,01	6,36
125 x 11,4	102,2	3,90	8,20
SDR 7,4 (PN 10)			
18 x 2,5	13,0	0,12	0,13
20 x 2,8	14,4	0,14	0,16
25 x 3,5	18,0	0,23	0,25
32 x 4,4	23,2	0,37	0,42
40 x 5,5	29,0	0,57	0,66
50 x 6,9	36,2	0,90	1,03
63 x 8,6	45,8	1,41	1,65
75 x 10,3	54,4	2,01	2,32
90 x 12,3	65,4	2,88	3,36
110 x 15,1	79,8	4,31	5,00

Lyginamosios lentelės

PN 6 / SDR 11 vamzdžiai

Uponor PE-Xa vamzdžiai SDR 11		Plieniniai vamzdžiai	
Vamzdžio matmenys, IS x s (mm)	Vidinis skersmuo (VS; mm)	DN	IS / VS (mm)
25 x 2,3	20,4	20	26,9 / 22,9
32 x 2,9	26,2	25	33,7 / 28,1
40 x 3,7	32,6	32	42,4 / 37,2
50 x 4,6	40,8	40	48,3 / 43,1
63 x 5,8	51,4	50	60,3 / 54,5
75 x 6,8	61,4	65	76,1 / 70,3
90 x 8,2	73,6	80	88,9 / 82,5
110 x 10	90,0	100	14,3 / 107,1
125 x 11,4	102,2	125	139,7 / 132,5

IS – išorinis skersmuo, VS – vidinis skersmuo

Lentelėje pateikiami atitinkami PEX ir plieninių vamzdžių matmenys.

PN 10 / SDR 7,4 vamzdžiai

Uponor PE-Xa vamzdžiai SDR 7,4		Variniai vamzdžiai	
Vamzdžio matmenys, IS x s (mm)	Vidinis skersmuo (VS; mm)	DN	IS / VS (mm)
25 x 3,5	18,0	20	22/20
32 x 4,4	23,2	25	28/26
40 x 5,5	29,0	32	35 / 32,6
50 x 6,9	36,2	40	42 / 39,6
63 x 8,6	45,8	50	54 / 51,0
75 x 10,3	54,4	65	64/61
90 x 12,3	65,4	70	76,1 / 72,1
110 x 15,1	79,8	80	88,9 / 84,9

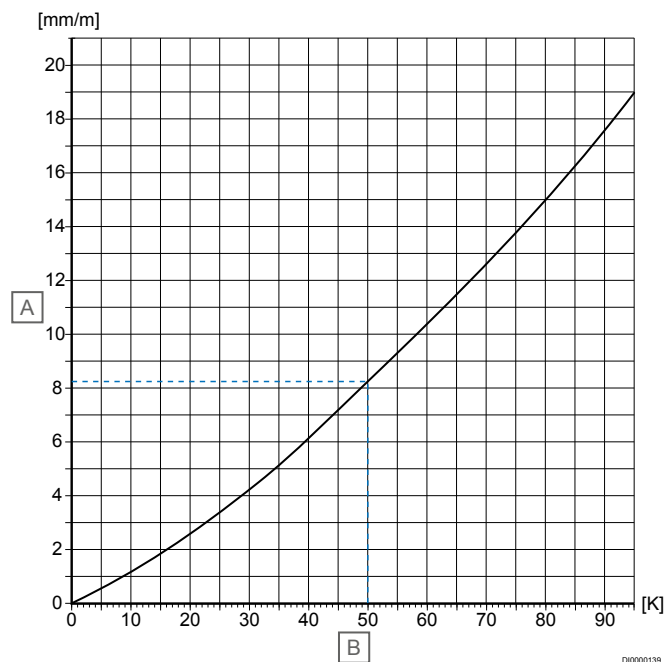
IS – išorinis skersmuo, VS – vidinis skersmuo

Lentelėje pateikiami atitinkami PEXir varinių vamzdžių matmenys.

Ilgalaikės savybės

Uponor PE-Xa vamzdžiai turi DVGW išduotą tipo patvirtinimą nuo 1977 m. Patvirtinimas pagrįstas tarptautinių bandymų institutų atliktais bandymais. Apkrovos bandymai rodo, kad esant nuolatinei 70 °C temperatūrai ir nuolatiniam 10 bar slėgiui, numatoma vamzdžio eksploataavimo trukmė yra daugiau nei 50 metų.

Šiluminis pailgėjimas



Punktas	Aprašymas
A	Ilgio pokytis (mm/m)
B	Temperatūros skirtumas (K)

PE-Xa vamzdžio šiluminio pailgėjimo pavyzdys

Aprašymas	Vertė
Montavimo temperatūra	20 °C
Darbinė temperatūra	70 °C
Rezultatas	
Temperatūros skirtumas	(70 °C – 20 °C) = 50 K
Pailgėjimas (ilgio pokytis)	8,2 mm/m
5 m vamzdis išsiplėstų 41 mm.	

Vandentiekio vamzdis

Patvirtinti PEX vamzdžiai tinka iki 95 °C karštam vandentiekio vandeniui tiekti, esant ne didesniai kaip 10 bar slėgiui. Uponor PE-Xa vamzdis pagamintas pagal EN 15875-2, o jo skersmens ir sienelės storio santykis SDR yra 7,4.

Šildymo vamzdis

Uponor iš PE-Xa pagaminti šildymo vamzdžiai yra padengti EVOH sluoksniu pagal DIN 4726, siekiant išvengti deguonies difuzijos. Todėl jie ypač tinka iki 95 °C šildymo vandeniui tiekti, esant ne didesniai kaip 6 bar slėgiui. Skersmens ir sienelės storio santykis atitinka SDR 11 ir SDR 7,4.

7.2 Eksploatavimo sąlygų klasifikacija

EN ISO 15875 Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdžių sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X)

Uponor PE-Xa vamzdžių sistemos sukurtos pagal EN ISO 15875 (Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdžių sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X)).

Naudojimo klasė	Veikimo temperatūra T_D (°C)	Laikas T_D (metai)	T_{maks} (°C)	Laikas T_{maks} (metai)	T_{mal} (°C)	Laikas T_{mal} (valandos)	Įprastas naudojimas
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Karšto vandens paskirstymas (60 °C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Karšto vandens paskirstymas (70 °C)
4 ^b	20	2,5	70	2,5	100	100	Grindinis šildymas ir žemos temperatūros radiatoriai
	Tęsinys						
	40	20					
	Tęsinys						
	60	25					
	Tęsinys (žr. kitą stulpelį)		Tęsinys (žr. kitą stulpelį)				
5 ^b	20	14	90	1	100	100	Aukštos temperatūros radiatoriai
	Tęsinys						
	60	25					
	Tęsinys						
	80	10					
	Tęsinys (žr. kitą stulpelį)		Tęsinys (žr. kitą stulpelį)				

a) Kad būtų galima užtikrinti šalies taisyklių laikymąsi, šalis gali taikyti 1 arba 2 klases.

b) Jeigu bet kuriai klasei nurodoma daugiau kaip viena darbinė temperatūra, turi būti sudėti laikai, pvz., 50 metų darbinės temperatūros profilis 5 klasei yra: 20 °C 14 metų, tada 60 °C 25 metus, 80 °C 10 metų, 90 °C vienus metus ir 100 °C 100 valandų.

Pastaba! Jei vertės viršija lentelėje nurodytas T_D , T_{maks} ir T_{mal} vertes, šis standartas netaikomas.

Šaltinis: EN ISO 15875-1

EN 15632 – Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Iš anksto izoliuotų lanksčiųjų vamzdžių sistemos

Uponor Ecoflex izoliuoti PE-Xa šildymo vamzdžiai (Ecoflex VIP Thermo, Thermo ir Varia) ir susiję sistemos komponentai sukurti pagal EN 15632 standartą „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Iš anksto izoliuotų lanksčiųjų vamzdžių sistemos. 1 dalis. Klasifikavimas, bendrieji reikalavimai ir bandymo metodai“ ir „3 dalis. Su izoliacija neišardomai nesujungtų plastikinių vamzdžių sistemos“.

Darbinis slėgis

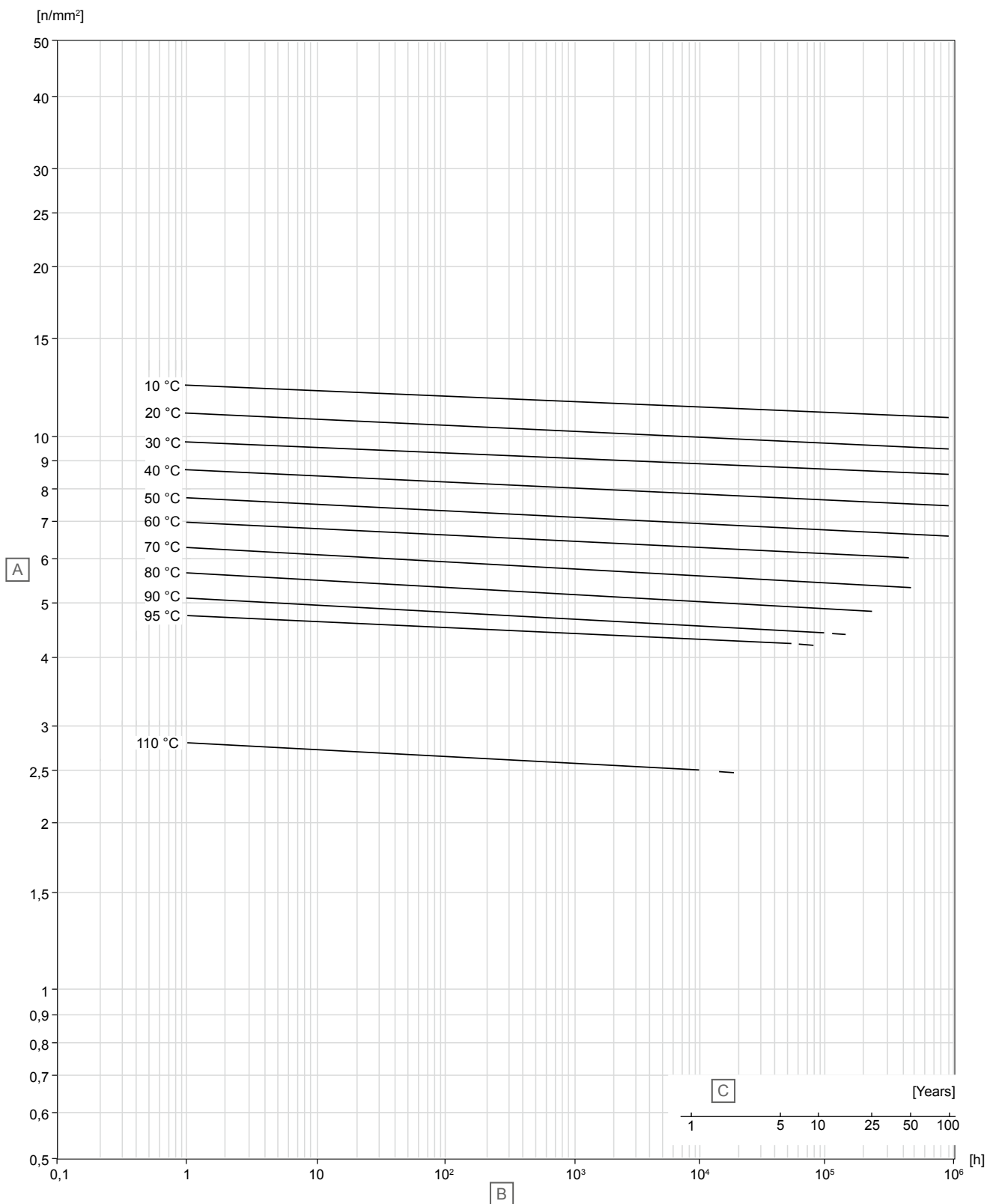
Uponor izoliuotų PE-Xa vamzdžių sistemos yra sukurtos pagal EN 15632-1 bei 3 dalį ir pritaikytos nuolatiniam darbiniam 6 bar (SDR 11) ir 10 bar (SDR 7,4) slėgiui.

Darbinės temperatūros ir eksploatavimo laikas

Uponor izoliuotų PE-Xa vamzdžių sistemos atitinka EN 15632 ir yra suprojektuotos ne trumpesniai kaip 30 metų eksploatavimo laikui, kai jos naudojamos esant tokiam temperatūros režimui: 29 metai, esant 80 °C + 7760 h, esant 90 °C + 1000 h, esant 95 °C + 100 h, esant 100 °C.

Kiti temperatūros ir laiko profiliai gali būti taikomi pagal EN ISO 13760 (pagal Minerio taisyklę). Daugiau informacijos pateikta EN 15632 3 dalies A priede. Maksimali darbinė temperatūra negali viršyti 95 °C.

Ilgalaikis PE-X vamzdžių pasipriešinimas hidrostatiniam slėgiui pagal EN ISO 15875



D0000147

Punktas	Aprašymas
A	Įtempių intensyvumas (N/mm^2) = (MPa)
B	Eksplotavimo laikas (h)
C	Eksplotavimo trukmė (metai)

7.3 Uponor PE-HD vidiniai vamzdžiai

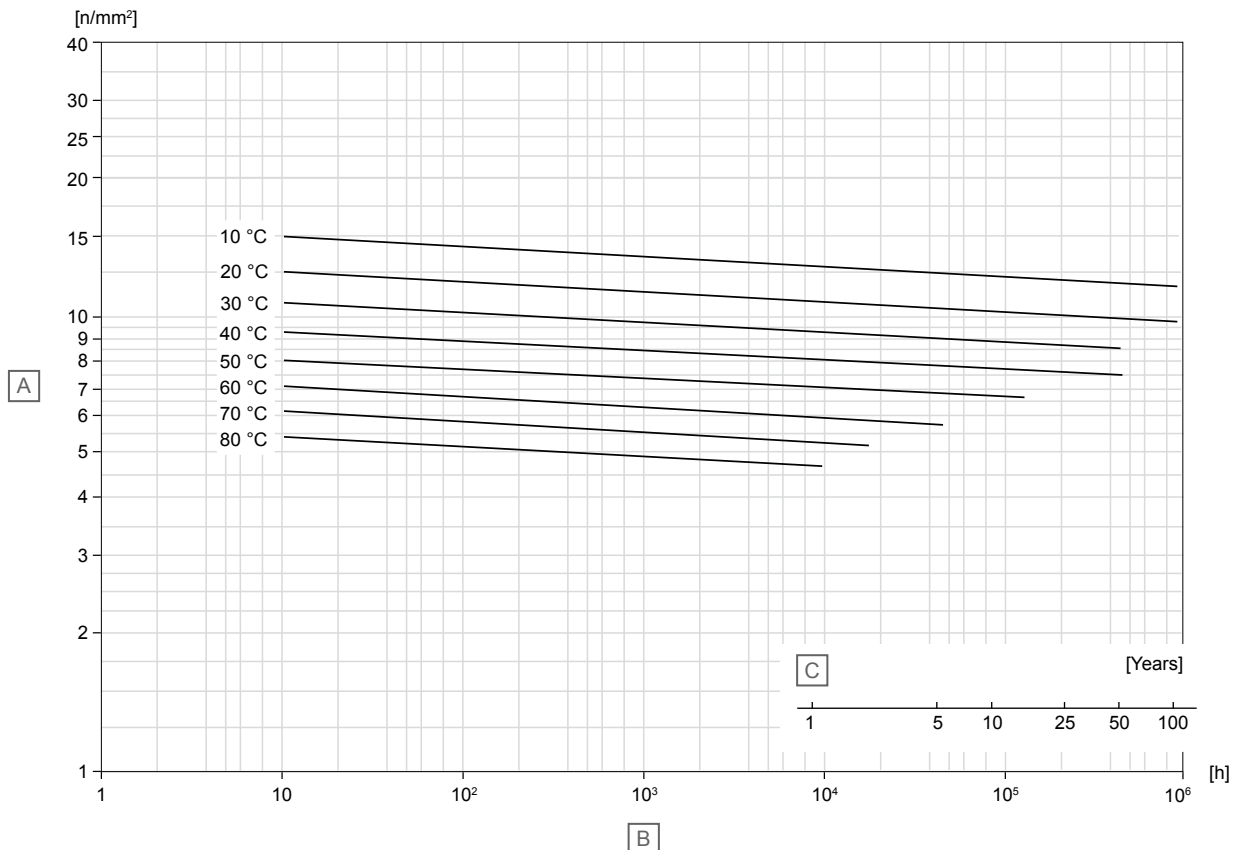
Uponor Ecoflex Supra PE 100 RC medžiagos savybės

Nuosavybė	Vertė	Vienetas	Standartas
Tankis, esant 23 °C	960	kg/m ³	ISO 1183-1, A metodas
Atsparumas lėtam įtrūkių plėtimuisi	>65	N/mm ²	ISO 18488
Tempimo įtempis trūkio momentu (50 mm/min.)	>600	%	ISO 572-2
Takumo tempimo įtempis (50 mm/min.)	25	N/mm ²	ISO 572-2
Tempiamasis modulis (1 mm/min.)	1100	N/mm ²	ISO 572-2
Suodžių turinys	2–2,5	%	ISO 6964
Šiluminis laidumas, esant 20 °C	0,38	W/m·K	DIN 52612
Oksidacijos indukcijos laikas (210 °C)	>20	min.	ISO 11357-6
Darbinė temperatūra	Nuo –10 iki +20 (16 bar)	°C	-
Šiluminio plėtimosi koeficientas	1,8 x 10 ⁻⁴	1/°C	DIN 53752
Gaisrinė klasifikacija	B2	-	DIN 4102 2 dalis
	E		EN 13501 1 dalis

Vidinis vamzdis, skirtas Uponor Ecoflex Supra, Supra PLUS ir Supra Standard vamzdžiams, gaminamas iš PE-HD (PE 100 RC) medžiagos. Vamzdžiai skirti šaltam geriamajam vandeniui tiekti ir (arba) naudoti vėsinimo tinkluose.

PE-HD vidinis vamzdis, naudojamas Supra, Supra Plus ir Supra Standard sistemose, turi DVGW, WRAS, ACS ir „Instra-Cert“ sertifikatus, patvirtinančius, kad juo galima tiekti geriamąjį vandenį.

Eksplotavimo laikas: PE100 vidinis vamzdis



D0000148

Punktas	Aprašymas	Punktas	Aprašymas
A	Įtempių intensyvumas (N/mm ²) = (MPa)	B	Eksplotavimo laikas (h)

Punktas	Aprašymas
C	Eksploatavimo trukmė (metai)

7.4 Izoliacinės medžiagos

VIP izoliacija

Nuosavybė	Vertė
Šilumos laidumas – λ_{10}	<0,0035 W/m·K
Šilumos laidumas – λ_{50}	<0,0042 W/m·K
Veikimo temperatūra	Nuo –75 iki 100 °C (laikiniai ir iki 130 °C)
Atsparumas drėgmei	0–70 % santykinis drėgnis (iki 50 °C)
Gniuždymo stipris, esant 10 % suspaudimui	~ 120 kPa pagal EN 826
Gaisrinė klasifikacija	F pagal EN 13501-1

PE-X izoliacija

Nuosavybė	Vertė
Šilumos laidumas – λ_{10}	<0,037 W/m·K
Šilumos laidumas – λ_{50}	<0,041 W/m·K
Tankis	~ 28 kg/m ³ , pagal DIN 53420
Tempiamoji jėga	28 N/cm ² , pagal DIN 53571
Veikimo temperatūra	Nuo –40 iki +95 °C
Vandens sugertis	<1,0 Tūris % pagal EN 489
Gaisrinė klasifikacija	B2 pagal DIN 4102 E pagal EN 13501-1
Gniuždymo stipris esant 50 % deformacijai	73 kPa pagal DIN 53577
Vandens garų praleidimas / 10 mm storis	1,55 g/m ² d pagal DIN 53429

7.5 Apsauginio vamzdžio medžiaga

Nuosavybė	Vertė
Medžiaga	PE-HD
Apsauga nuo UV spindulių	Taip
Gaisrinė klasifikacija	B2 pagal DIN 4102 E pagal EN 13501-1
Tankis	957–959 kg/m ³ pagal ISO 1183
Tamprumo modulis	~ 1000 MPa pagal ISO 527-2

7.6 Elektriniai komponentai

Uponor Ecoflex Supra Standard termostatas ETN4

Aprašymas	Vertė
Maitinimo įtampa	230 V kintamoji srovė ± 10 % 50 / 60 Hz
Maitinimas budėjimo režimu	0,5 vato
Išvesties relė SPST	16 A varžos apkrova arba 1 A induktyvioji apkrova
Jungiklis	2 polių, 16 A
Valdymo temperatūros diapazonas (išplėstinis)	Nuo –19,5 iki +70 °C
Valdymo tikslumas	±0,4 °C
Grindų ribinis diapazonas	–19,5 / +70 °C
Aplinkos temperatūra	–19,5 / +55 °C eksploatacijos metu
Santykinis sumažinimas nakčiai	–19,5 / +30 °C
Sumažinimo nakčiai regulatorius	1-100 %
Apsaugos nuo užšalimo sugertis	0–10 °C
Apsaugos nuo užšalimo regulatorius	1-100 %
Reguliavimo principas	PWM / PI arba ĮJUNGTA / IŠJUNGTA
Korpusas	IP20
Jutiklio tipas	NTC (12 K Ω) 3 m maks. 100 m
Ekranas	Segmentinis – foninis apšvietimas
Matmenys (aukštis × plotis × gylis)	89,5 / 52,9 / 57,3 mm

Supra standard pastovios varžos kabelis

Aprašymas	Vertė
Išoriniai matmenys	Plotis 12 mm Storis 7 mm
Mažiausias lenkimo spindulys	25 mm
Maitinimo įtampa	230 V / 400 V
Maksimali leistina darbinė temperatūra	+70 °C
Maks. montavimo ilgis	Baltas kabelis: (2 x 0,05 Ω /m + Cu) 400 m / 230 V arba 700 m / 400 V Geltonas kabelis: (2 x 0,48 Ω /m + Cu) 180 m / 230 V arba 300 m / 400 V
Vardinė galia (ant izoliuoto metalinio vamzdžio paviršiaus +5 °C)	Didž. 25 W/m

Uponor Ecoflex Supra PLUS valdymo blokas

Aprašymas	Vertė	
Veikimo įtampa	230 V kintamoji srovė	
Vardinė galia	1500 W	
Veikimo temperatūra	-20 ... +45 °C	
Korpuso klasė	IP 23	
Indikatoriaus lemputės rodmuo	Aktyvi dalis	
Reguliavimo diapazonas naudojant termostatą	0 ... 10 °C	
Reguliavimo diapazonas eksploatuojant	10 % ... 100 %	
Jutiklio kabelio ilgis	10 m	
Jutiklio vertės	T °C	R kΩ
	0	29
	5	23
	10	18
	15	15
	20	12
	25	10

Supra PLUS Savireguliuojantis kabelis

Aprašymas	Vertė
Išoriniai matmenys	Plotis 12,5 mm Storis 5,2 mm
Mažiausias lenkimo spindulys	13 mm
Maitinimo įtampa	230 V
Maksimali leistina darbinė temperatūra	Nuolatinė 65 °C Momentinė 85 °C
Maks. montavimo ilgis	100 m 10 A 150 m 16 A
Vardinė galia (ant izoliuoto metalinio vamzdžio paviršiaus +5 °C)	10 W/m

uponor

UAB Uponor

Ukmergės g. 280
06115 Vilnius

1133057 v2_12_2021_LT
Production: Uponor/ELO/ALO

Vadovaudamasi savo nuolatinio tobulėjimo ir tobulinimo politika,
„Uponor“ pasilieka teisę be išankstinio pranešimo keisti įtrauktų
sudedamųjų dalių specifikaciją.



www.uponor.com/lt-it