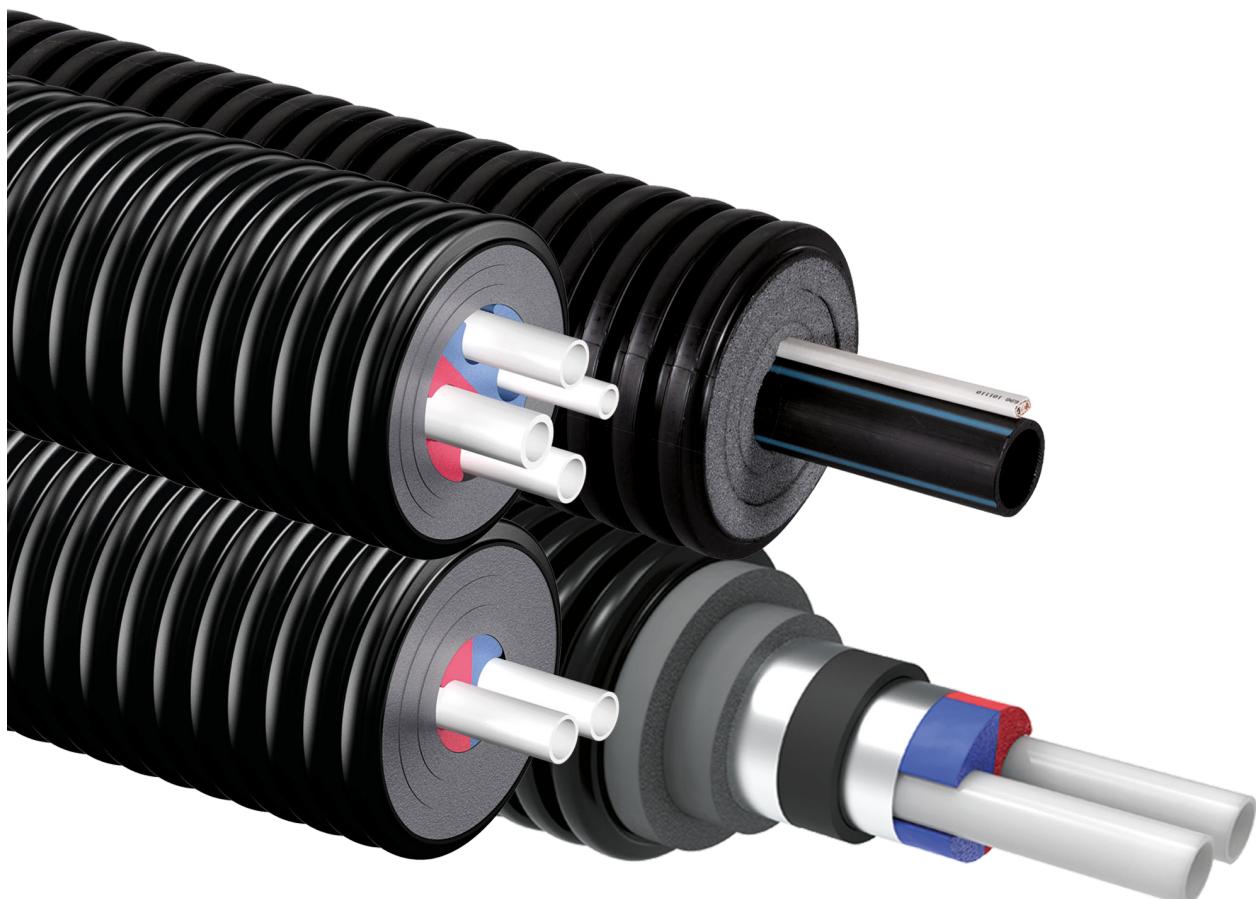


uponor

Uponor Ecoflex vamzdynų sistemos

LT

Techninė informacija



Turinys

| | | | | | |
|----------|---|-----------|----------|--|-----------|
| 1 | Sistemos aprašymas ir naudojimo sritys..... | 3 | 6.5 | Ecoflex Supra kabelių ir valdymo blokų elektros instalacija..... | 59 |
| 1.1 | Žematemperatūriai vietiniai šilumos tinklai..... | 3 | 6.6 | Slėgio ir sandarumo bandymai..... | 60 |
| 1.2 | Sertifikatai ir gaminių standartai..... | 4 | | | |
| 1.3 | Gaminio aprašymas..... | 4 | | | |
| | | | 7 | Techniniai duomenys..... | 61 |
| 2 | Uponor Ecoflex vamzdžiai..... | 6 | 7.1 | Uponor PE-Xa vamzdžiai..... | 61 |
| 2.1 | Vamzdžių apžvalga..... | 6 | 7.2 | Eksplotavimo sąlygų klasifikacija..... | 63 |
| 2.2 | Vamzdžių aprašymai..... | 6 | 7.3 | Uponor PE-HD vidiniai vamzdžiai..... | 65 |
| 2.3 | Šildymas ir vésinimas..... | 7 | 7.4 | Izoliacinės medžiagos..... | 66 |
| 2.4 | Karšto vandens tiekimas..... | 10 | 7.5 | Apsauginio vamzdžio medžiaga..... | 66 |
| 2.5 | Šildymas ir karštas videntiekio vanduo..... | 13 | 7.6 | Elektriniai komponentai..... | 66 |
| 2.6 | Šaltas vanduo ir vésinimas..... | 14 | | | |
| 3 | Uponor Ecoflex komponentai..... | 19 | | | |
| 3.1 | Uponor Wipex jungtys..... | 19 | | | |
| 3.2 | Uponor Ecoflex jungtys..... | 19 | | | |
| 3.3 | Uponor Wipex ir Ecoflex jungčių adapteriai..... | 19 | | | |
| 3.4 | Uponor Q&E jungtys..... | 20 | | | |
| 3.5 | Plastikinės Ecoflex Supra vamzdžių jungtys..... | 20 | | | |
| 3.6 | Uponor Ecoflex guminiai sandarikliai..... | 20 | | | |
| 3.7 | Uponor Ecoflex izoliacijos rinkiniai..... | 21 | | | |
| 3.8 | Uponor Ecoflex šulinys..... | 21 | | | |
| 3.9 | Uponor Ecoflex prijungimo alkūnė, vienguba / dviguba..... | 21 | | | |
| 3.10 | Uponor Ecoflex sienų pralaidos..... | 22 | | | |
| 3.11 | Papildomi priedai..... | 24 | | | |
| 4 | Planavimas / projektavimas..... | 26 | | | |
| 4.1 | Projektavimo pagrindai..... | 26 | | | |
| 4.2 | Ecoflex Supra PLUS projektavimas..... | 27 | | | |
| 4.3 | Ecoflex Supra Standard projektavimas..... | 29 | | | |
| 5 | Matmenų nustatymas..... | 31 | | | |
| 5.1 | Šildymo matmenų diagrama..... | 31 | | | |
| 5.2 | Matmenų lentelė šildymo vamzdžiu, PN 6 (SDR 11)..... | 32 | | | |
| 5.3 | Greito matmenų nustatymo lentelė šildymo vamzdžiu, PN 10 (SDR 7,4)..... | 37 | | | |
| 5.4 | Šilumos nuostolių lentelės..... | 39 | | | |
| 5.5 | Ecoflex šildymo vamzdžių slėgio nuostoliai, PN 6 (SDR 11)..... | 42 | | | |
| 5.6 | Slėgio nuostoliai Ecoflex karšto videntiekio vamzdžiuose, PN 10 (SDR 7,4)..... | 45 | | | |
| 5.7 | Slėgio nuostoliai Ecoflex Supra, Supra PLUS ir Supra Standard vamzdžiuose PN 16 (SDR 11)..... | 48 | | | |
| 5.8 | Uponor Ecoflex Supra vamzdžių šilumos nuostoliai..... | 51 | | | |
| 6 | Montavimas ir naudojimas..... | 53 | | | |
| 6.1 | Vidutinė montavimo trukmė..... | 53 | | | |
| 6.2 | Bendrosios vamzdžių montavimo instrukcijos..... | 53 | | | |
| 6.3 | Komponentų ir priedų montavimas..... | 57 | | | |
| 6.4 | Ecoflex Supra Standard ir PLUS vamzdžių montavimas..... | 59 | | | |

1 Sistemos aprašymas ir naudojimo sritys



1.1 Žematemperatūriai vietiniai šilumos tinklai

ES siekia užtikrina neutralų anglies dvideginio lygį iki 2050 m. ir apriboti globalinį temperatūros klimą iki 2 °C, todėl klimatu draugiški ir anglies dvideginio atžvilgiu neutralūs sprendimai yra svarbūs visose pramonės šakose. Šildymas vaidina svarbū 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, susijusiu 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 tiekimą temperatūrą.

Vamzdžių sistema yra labai svari šildymo tinklo efektyvumui

Vamzdynų sistema, jungianti pastatus, yra kiekvieno šildymo tinklo pagrindas. Galia ir izoliacinės charakteristikos yra esminiai veiksnių, lemiantys bendrą sistemos energijos vartojimo efektyvumą. Vietiniai šildymo tinklai dažniausiai ekspluoatuojami žemoje, ne aukštesnėje nei 80 °C temperatūroje, o tai padeda sumažinti šilumos nuostolius. Šiuose nedideliuose ir vidutinio dydžio vietiniuose tinkluose standartiniai 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 vésinimo 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 nebuvinė, 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 apibréžtos 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 eismo 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 tinkta šildymui, vésinimui ir vandens paskirstymui. Nesvarbu, ar tai būtu pastatai, ar užbaigtų 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, vésinimui, karšto ir šaldo vandens paskirstymui, skirtingoms izoliaciniems savybėms.

Jungtys



RP0000283

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

Išorinių vamzdžių jungčių komplektai



PH0000178

Tiesios detalės, alkūnės, trišakės izoliacijos ir kameros.

Priedai



RP0000270

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

Atsakomybės ribojimas

Tai bendra, visai Europai skirto 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 patirkrinkite atitinkamą Uponor gaminiių sąrašą ar kainoraštį, kad sužinotumėte, ar gaminiai parduodami jūsų šalyje ir laiką, kuriam jie yra skirti.

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

Prekių ženklas Uponor yra registratorius Uponor korporacijos prekių ženklas, Uponor korporacijai priklauso autorių teisés į šio dokumento

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

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

2 Uponor Ecoflex vamzdžiai

2.1 Vamzdžių apžvalga

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

Šildymas ir vésinimas

Gaminiai pavadinimai: Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo ir Varia

Naudojimo sritys

- Bendrijų ir individualių stambių šilumos vartotojų prijungimas prie centrinės elektrinių, medienos drožlių ir biomasės jégainių.
- Vietiniai tinklai, skirti šildymo ir vésinimo vandeniu i tiekti.
- Šildymo ir vésinimo 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

Gaminiai 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 pavieniais pastatams tik su vienu vamzdžiu (Ecoflex Quattro).

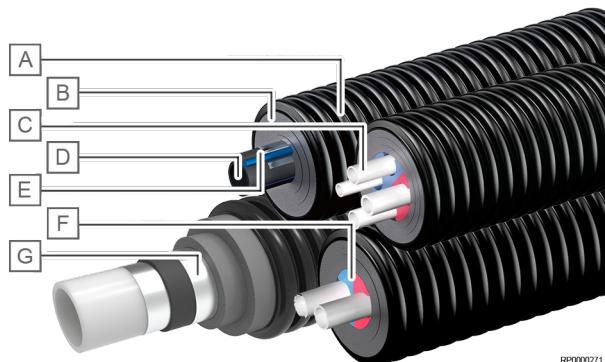
Šaltas vanduo ir vésinimas

Gaminiai 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 gyvenamąsių patalpas pagrindinėse statybvietaose, kai aplinkos temperatūra siekia iki -50°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 apvalkas | PE-HD gaubiantysis vamzdis: dėl aukštos kokybės medžiagos ir specjalios 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 putplasio: puikios izoliacinių 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 eksploatavimo laiką šalto vandens sistemoje 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 arkinėmis 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 vertė. |

2.3 Šildymas ir vésinimas

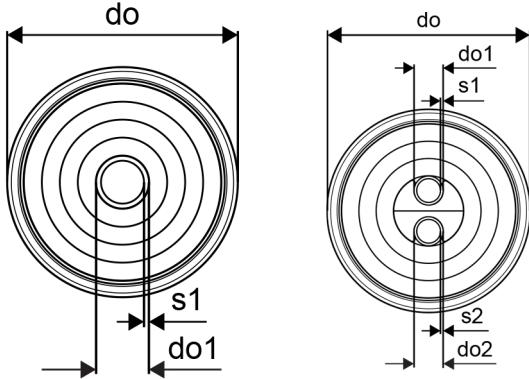
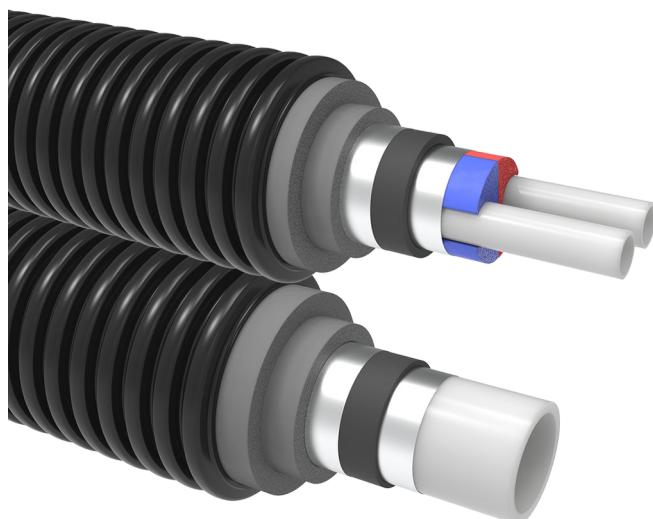
Uponor Ecoflex VIP Thermo

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

Paskirtis

- Šildymo ir vésinimo 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 | Gofruotas polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| PE-X izoliacija | Elastingasis uždaruję aukščių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,041 \text{ W/mK}$. |
| VIP izoliacija | Vakuuminės izoliacijos skydas. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,004 \text{ W/mK}$. |
| Centrinis profilius | Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilius, skirtas Twin vamzdžiu. |
| 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 vamzdžis, do1 x s1 (mm) | Terpės vamzdžis, 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 |

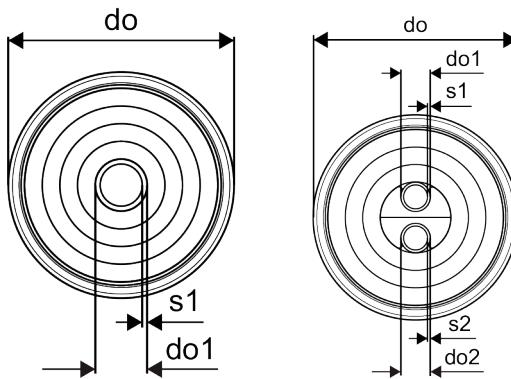
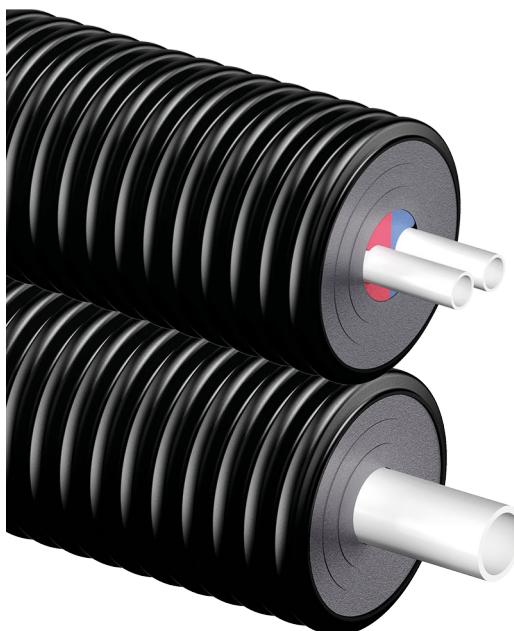
Uponor Ecoflex Thermo ir Varia

Uponor Ecoflex Thermo ir Varia vamzdžiai, pagaminti pagal Europos standartus EN 15632 ir EN 17414, yra skirti šildymo ir vésinimo 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 gražinimo 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 vésinimo 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 | Gofruotas polietilenas (HDPE). |
| Izoliacija | Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| Vidinis vamzdžis | Elastingasis uždarujų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,041 \text{ W/mK}$. |
| Centrinis profilis | Mėlynos ir raudonos spalvos pūsto polietileno centrinis profilis, skirtas Twin vamzdžiui. |



RP0000273

Ecoflex Thermo Single PN 6 / SDR 11

| Tipas | Vidinis vamzdžis, 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 |

| 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) |
|---------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 90/200 | 90 x 8,2 | 200 | 1,10 | 4,20 | 4,25 | 100 | 0,279 |
| 110/200 | 110 x 10,0 | 200 | 1,20 | 5,24 | 6,36 | 100 | 0,356 |

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

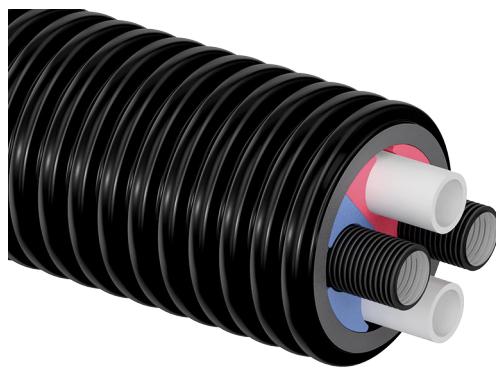
| Tipas | Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm) | Terpės vamzdis, do2 x s2 (mm) | Apsauginio vamzdžio do (mm) | Lenkimo spindulys (m) | Svoris (kg/m) | Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m) | Ritės ilgis (m) | U vertė (W/m·K) |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 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

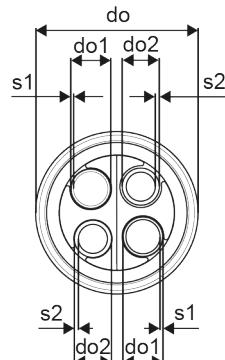
Ecoflex Thermo Twin HP vamzdžiai sukurti specialiai šilumos siurbliams, kad būtų galima turėti visas komunikacijas viename vamzdyje, išskaitant šilumnešio paduodamo ir grīztamo srauto vamzdžius, taip pat šarvus skirtus maitinimo ir jutiklio kabeliui. Jis taip pat gali būti naudojamas prijungti pirtį,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

Paskirtis

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



| Tipas | Aprašymas |
|-------------------------------|---|
| Išorinis apvalkalas | Gofruotas polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| Izoliacija | Elastingasis uždarujų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,041 \text{ W/mK}$. |
| 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 | 0,376 |
| 2x 40/175 | 2x 40 x 3,7 | 2x 32 x 3,5 | 175 | 0,80 | 2,60 | 2x 0,83 | 200 | 0,351 |
| 2x 50/200 | 2x 50 x 4,6 | 2x 32 x 3,5 | 200 | 1 | 3,6 | 2x 1,31 | 100 | 0,376 |
| 2x 63/200 | 2x 63 x 5,8 | 2x 32 x 3,5 | 200 | 1,2 | 4,3 | 2x 2,07 | 100 | 0,445 |

2.4 Karšto vandens tiekimas

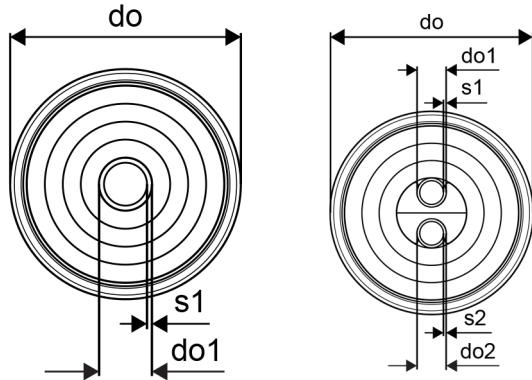
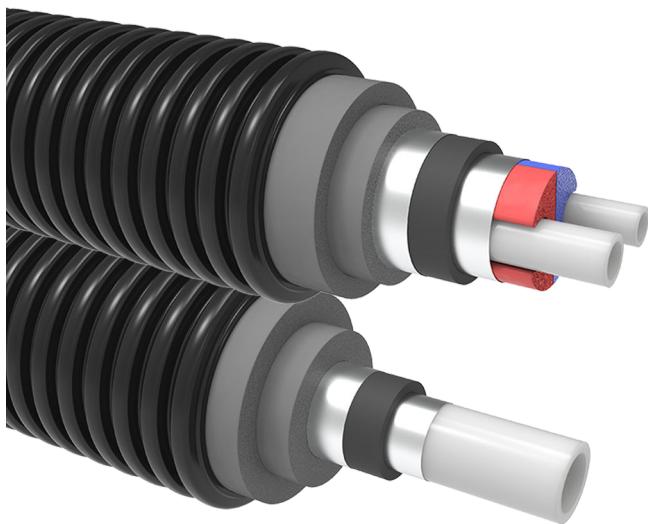
Uponor Ecoflex VIP Aqua

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 dideliam srautui arba kai pakanka vienos tiekimo linijos; dvigubas vamzdis su tiekimo ir cirkuliaciniu vamzdžiu tame pačiame apvalkale. Vamzdžiai pasižymi itin geromis izoliaciniemis savybėmis ir lankstumu. Galima įsigyti ilgomis ritėmis arba pageidaujamo ilgio.

Paskirtis

- Karštą vandentiekio vandens transportavimas požeminėmis trąsomis.
- Darbinė temperatūra: 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 | Gofruotas polietilenas (HDPE). Žiedo standumas SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| PE-X izoliacija | Elastingasis uždarujų akučių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,041 \text{ W/mK}$. |
| VIP izoliacija | Vakuuminės izoliacijos skydas. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,004 \text{ W/mK}$. |
| 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 vamzdžis, 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 vamzdžis, do1 x s1 (mm) | Terpės vamzdžis, 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

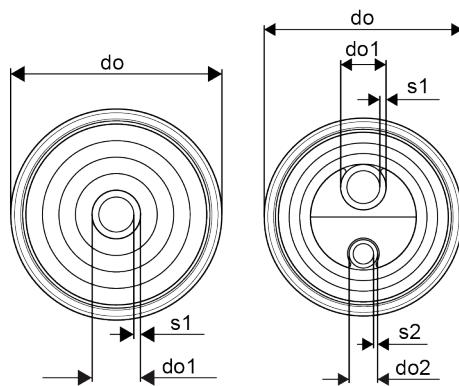
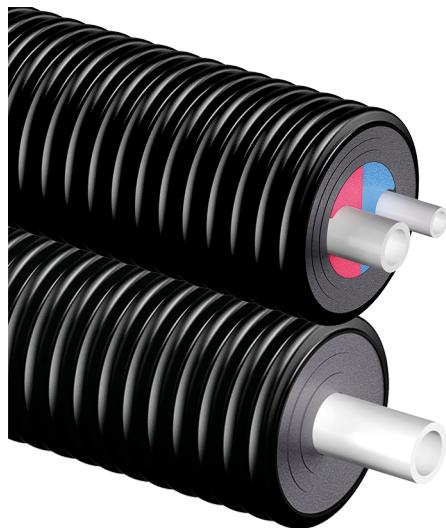
Uponor Ecoflex Aqua yra patikrintas pasirinkimas dėl paprasto montavimo ir geros izoliacijos. Užtikrinamas nepralenkiamai greitas, patikimas ir todėl itin ekonomiškas karšto vandens magistralių įrengimas. Dvių vamzdžių versija yra sprendimas su integruotu cirkuliaciniu vamzdžiu, karštąs vandentiekio vanduo ir cirkuliacija viename vamzdyme. 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 trąsomis.
- 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 | Gofruotas polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| Izoliacija | Elastingasis uždarujančios akutių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{so} = 0,041 \text{ W/mK}$. |
| Vidinis vamzdžis | 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. |



RP0000275

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 |

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 |
| 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 |
| 32-25/175 | 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 |

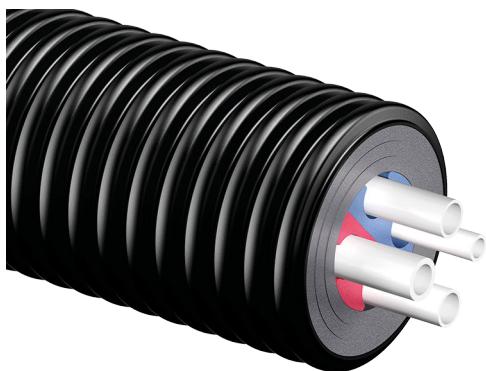
2.5 Šildymas ir karštas vandentiekio vanduo

Uponor Ecoflex Quattro

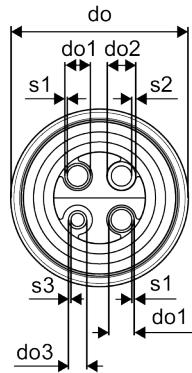
Uponor Ecoflex Quattro yra viskas viename vamzdžių sprendimas, patenkinantis visus reikalavimus: centralizuoti šildymo tinklai arba viena jungtis prie vieno pastato. Tai šildymo, karšto vandens tiekimo ir cirkuliaciniai vamzdžiai tame pačiame gaubte: du vamzdžiai skirti karštam vandentiekio vandeniu, 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 vandeniu).
- Maksimali apkrovos temperatūra / slėgis: 95 °C / 6 bar šildymui ir 10 bar karštam vandentiekio vandeniu.
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.



| Tipas | Aprašymas |
|------------------------------------|--|
| Išorinis apvalkalas | Gofruotas polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| Izoliacija | Elastingasis uždarujų aukščių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šiluminis laidumas: $\lambda_{s0} = 0,041 \text{ W/mK}$. |
| Vidinis vamzdis – karštam vandeniu | 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 mėlynas / raudonas spalvos polietileno centrinis profilis. |



RP0000236

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 40-32-20/200 | 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 |

2.6 Šaltas vanduo ir vésinimas

Uponor Ecoflex Supra

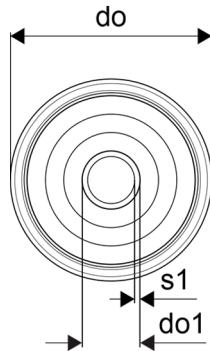
EcoflexSupra skirtas šalto vandentiekio vandens paskirstymui, taip pat vésinimo sistemoms, kuriose nereikia apsaugos nuo užšalimo. Supra gali būti eksplotuojamas -10°C iki $+20^{\circ}\text{C}$. temperatūrose

Paskirtis

- Šalto geriamojo vandens ar vésinimo sistemų šaltnešio transportavimas požeminėse trasose.
- Darbinė temperatūra: $+20^{\circ}\text{C}$.
- Maksimalus slėgis: 16 bar esant 20°C .
- Statinė patikra intensyviai 60 tonų eismo apkrovai.



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



RP0000212

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

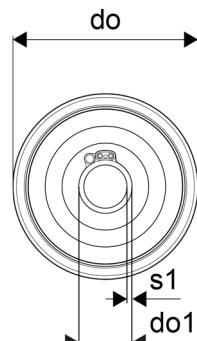
EcoflexSupra PLUS skirtas šalto geriamojo vandens tiekimo linijoms su vienu arba dviem savireguliuojančiais apsaugos nuo užšalimo kabeliais, kuriuos valdo specialiai sukurtas valdymo blokas su jutikliu. Šia sistema galima transportuoti geriamajį vandenį net esant žemiausiai aplinkos temperatūrai. Elektros 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 | Gofruotas 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 | Elastingasis uždarujų akūčių susiūtojo polietileno (PE-X) putplastis. Šilumos laidumas: $\lambda_{10} = 0,037 \text{ W/mK}$. |
| Vidinis vamzdis | Polietilenas PE100 RC, juodas su mėlynomis juostelėmis, PN 16 (SDR 11). |

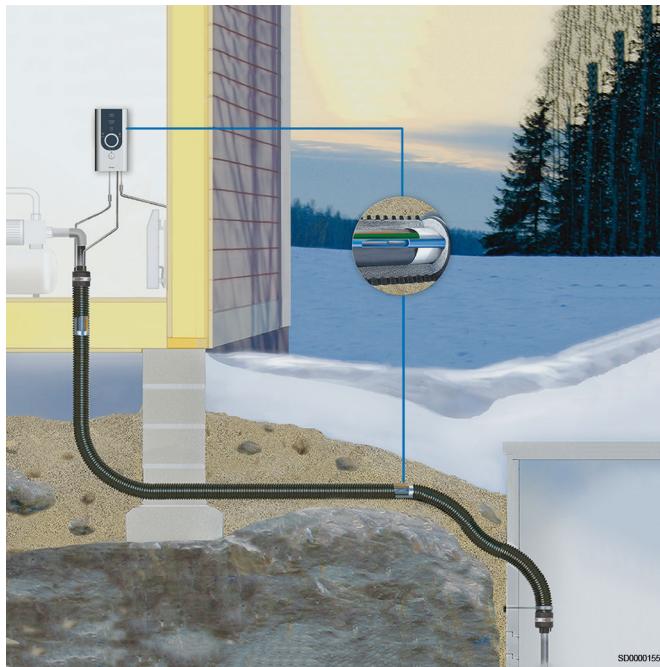


RP0000243

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

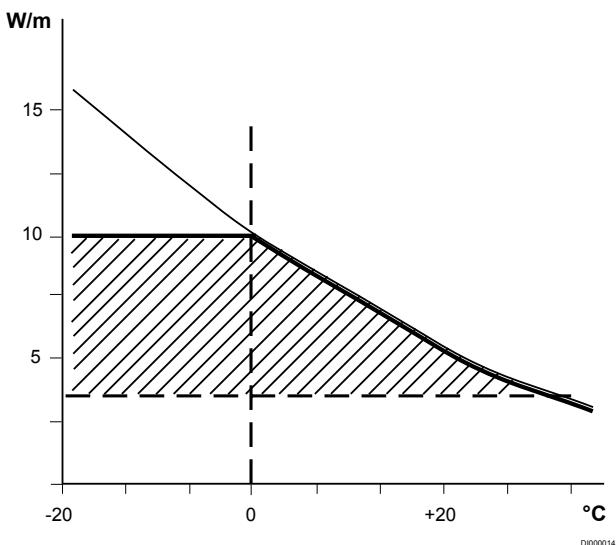
| Tipas | Vidinis vamzdis, do1 x s1 (mm) | Apsauginio vamzdžio do (mm) | Lenkimo spindulys (m) | Svoris (kg/m) | Vidinio vamzdžio pralaidumas (l/m) | Ritės ilgis (m) | U vertė (W/m·K) |
|---------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 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.

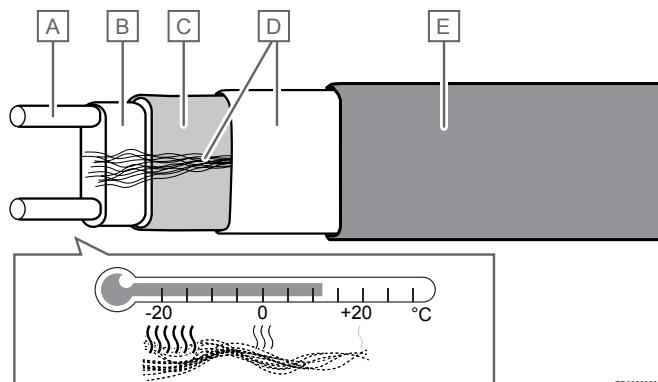
Kabelis nereikalauja priežiūros, bet turi būti išjungtas ir apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų atliekant bet kokį vamzdyno remontą. Po remonto reikia išmatuoti izoliacijos varžą ir ją įrašyti į bandymų žurnalą.



Apsaugos nuo užšalimo kabelis visu pajėgumu tiekia energiją ledui, šaltui 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



| Punktas | Apaščias |
|---------|--|
| A | Laidininkai, 1,2 mm ² variniai laidai |
| B | Savireguliuojančiojo varžo medžiaga |
| C | Elektros izoliacija (poliolefinas) |
| D | Aluminio folija ir įzemėminimo laidai |
| E | Apsauginis vamzdis |

Savireguliuojantis apsaugos nuo užšalimo kabelis sukurtas specialiai tam, kad vamzdžiai neužšaltų. Ši funkcija kartu su gera izoliacija garantuoja neužšaltą 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 laidо į kitą, sukurdama šilumą šerdies medžiagoje (B). Šiltesnėse kabelio vietose didėja medžiagos varža, sulėtėja srovės tekėjimas ir sumažėja šilumos išeiga. 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 savireguliuavimo funkcija užtikrina saugias eksploataavimo sąlygas.

Uponor Ecoflex Supra PLUS valdymo blokas



Uponor Ecoflex Supra PLUS valdymo blokas yra elektroninis reguliatorius, skirtas valdyti Supra PLUS vamzdžio savireguliuojančių apsaugos nuo užšalimo kabelių. Valdymo blokas turi dvi skirtingas

funkcijas: funkciją su temperatūros jutikliu arba fiksuooto laikmačio funkciją.

Laikmačio funkcija



RP0000244

Laikmatis naudojamas kabelio maitinimui regoliuoti. Tai – paprastas būdas sumažinti energijos sąnaudas ir išvengti žalingo vandens šildymo vamzdyne. Laikmačio regoliavimo 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 laikmatą užšalusiam vamzdžiui atitirpinti, ratukas nustatomas ties 100 %.

Termostato funkcija



RP0000245

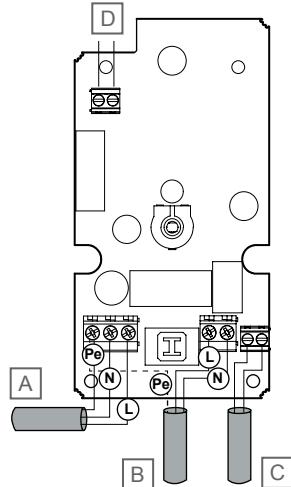
Uponor Ecoflex Supra Standard

Supra Standard yra universalus izoliuotas videntiekio vamzdis. Sistema gali būti prijungta prie 230 V arba 400 V įtampos. Supra Standard yra ekonomiškas sprendimas montuojant ilgus neužšalantinius videntiekio ir nuotekų vamzdynus bei jvairius pramoninių skryscinių vamzdžius, kai tikėtinas užšalimas.

Termostato funkcija naudojama kabeliu 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 regoliavimo 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



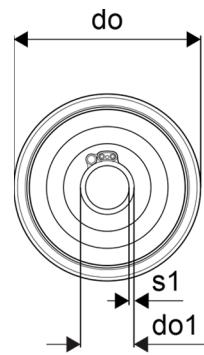
SD0000154

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

Nuimkite regoliavimo ratuką, atskrite tvirtinimo varžą ir nuimkite termostato dangtelį. Prijunkite 230 V kintamosios srovės maitinimo kabelį (A), Supra PLUS šildymo kabelį (B), jutiklio kabelį (C) ir apsauginį įzeminių 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 fiksotą 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 pradurkite skydę nuotolinio stebėjimo kabeliui, kuris turi būti nutiestas pagal valdymo įtampos reikalavimus.

| Tipas | Apaščymas |
|---------------------|--|
| Išorinis apvalkalas | Gofruotas polietilenas (HDPE). Žiedinis stipris SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969. |
| Laidas | Pastovios varžos apsaugantis nuo užšalimo kabelis: Baltas kabelis 2 x 0,05 Ω/m 150–700 m. ilgio |
| Izoliacija | Elastingasis uždarujų aukščių 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). |

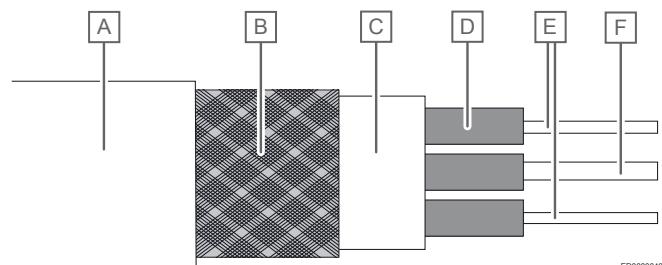


RP0000304

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

| Tipas | Vidinis vamzdžis, 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



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

Kabelio funkcija

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

Baltas kabelis

| Punktas | Apaščiamas |
|---------|-------------------------------------|
| A | Apsauginis vamzdžis, 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 |

3 Uponor Ecoflex komponentai



PASTABA!

Išsamią informaciją apie komponentų assortimentą, matmenis ir kt. rasite kainoraštyje.

3.1 Uponor Wipex jungtys



RP0000283

UponorWipex jungtys skirtos karšto ir šalto vandens PE-Xa vamzdžiams sujungti būtinėse ir centralizuotose šildymo sistemose. Uponor Wipex jungtys yra tvirtos ir paprastos konstrukcijos, pasižymi dideliu sujungimo jėga, o temperatūros svyrapimai 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.

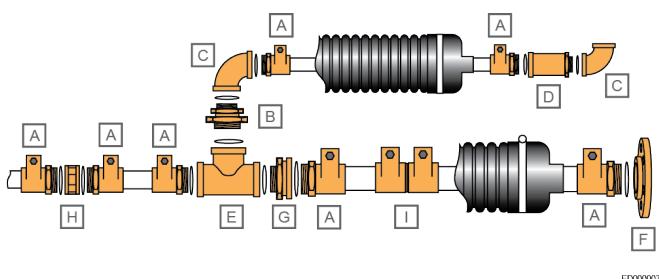
Uponor Wipex jungtys pagamintos iš cinko praradimui atsparaus žalvario (DR), pasižyminčio dideliu atsparumu korozijai ir patvarumu.

Uponor Wipex jungčių technologija



PASTABA!

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



ED000037

| 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 klasiu, pažymėtu PN 6 ir PN 10.

3.2 Uponor Ecoflex jungtys



PH0000148

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



PH0000144

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

3.4 Uponor Q&E jungtys



Uponor Q&E jungties veikimas paremtas principu, kai Uponor PE-Xa vamzdžis kartu su uždėtu Q&E (PEX) žiedu palaipsniui plečiamas ir tada jam leidžiama susitraukti ant atitinkamo profilio jungties. Šią technologiją galima naudoti, kadangi Uponor 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 Uponor 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 Uponor laboratorijose.

Jungčių assortimentas



RP0000100

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

Uponor Q&E jungtys gaminamos iš žalvario, cinko praradimui atsparaus žalvario (DR) ir patvaraus, patikrinto plastiko, vadinamo polifenilsulfonu (PPSU). Vamzdžiui prie jungties prijungti reikalingas tiktais plėtimi įrankiai.

Uponor 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 aprašytoe plastikinės jungtys yra trečiuojančių gaminių ir jų netiekia Uponor.



PH0000149

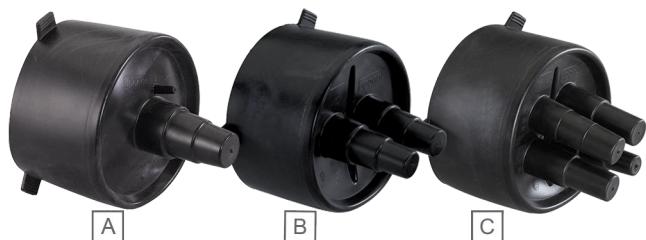
| Punktas | Apaščymas |
|---------|--------------------|
| A | Užveržiama jungtis |
| B | Elektromova |

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 išprastas elektromovas, kurios yra patvirtintos naudoti PE 100, SDR 11 vamzdžiams.

3.6 Uponor Ecoflex guminiai sandarikliai

PASTABA!

Buvo išbandytas Uponor Ecoflex guminų sandariklių atsparumas vandeniu iki 0,3 bar.



PH0000153

| Punktas | Apaščymas |
|---------|-----------|
| A | Viengubas |
| B | Dvigubas |
| C | Quattro |

Uponor 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 atliliki 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



| 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 assortimentą sudaro skirtinių 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 putplastčio pusiniais gaubtais, kurie užtikrina mažesnius šilumos nuostolius eksploatuojant.

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

3.8 Uponor Ecoflex šulinys



Jei nejrengiama apkrovos paskirstymo sistema, 50 cm smėlio sluoksniu padengtas šulinys atlaiko trumpalaikę 3000 kg (6000 kg/m²) apkrovą, pvz., tokia apkrova susidaro važiuojant traktoriu. 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 rinkinių, 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 apsauginiam vamzdžiam).

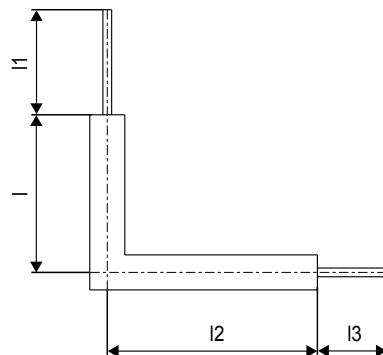
3.9 Uponor Ecoflex prijungimo alkūnė, vienguba / dviguba



Uponor siūlo izoliuotą Ecoflex prijungimo alkūnę, kad būtų paprasčiau įvesti į namus per grindų plokštę taikant minimalų lenkimo spindulį. Ją sudaro poliuretano putplastčiu 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



| I | I1 | I2 | I3 |
|-----|-----|------|-----|
| 900 | 200 | 1200 | 200 |

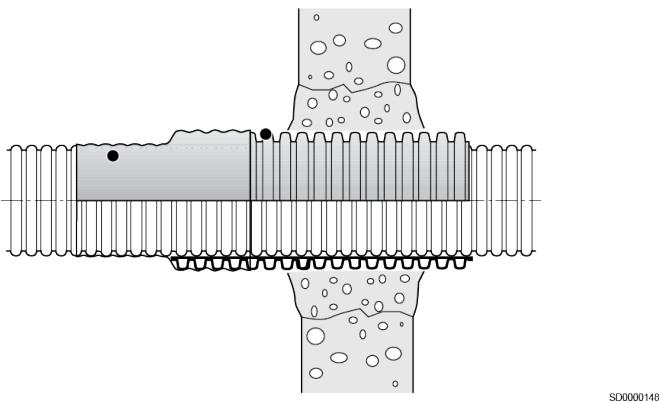
3.10 Uponor Ecoflex sienų pralaidos

Perėjimo per sieną rinkinys NPW



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

Rinkinį sudaro sienos mova ir sandarinimo mova.



Sandarinimo mova neleidžia patekti vandeniu 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 |

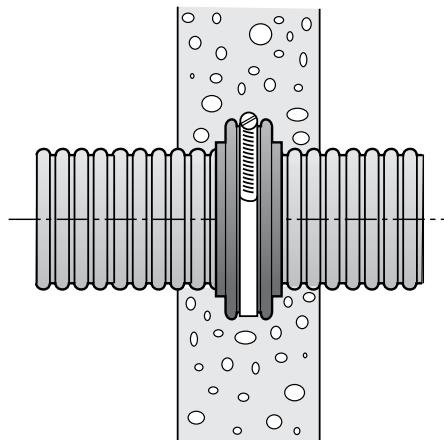
Sienos sandarinimo žiedas NPW



PH0000157

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

Rinkinį sudaro sienos sandarinimo žiedas ir spaudžiamasis žiedas.



Matmenys

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

* Išskyrus įtempimo varžto 5 mm.

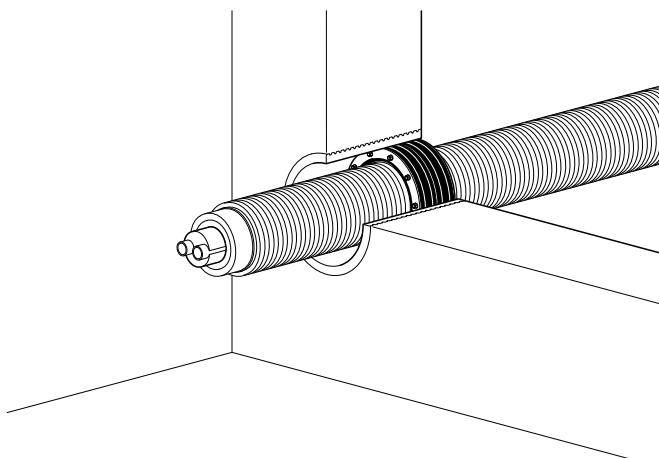
Uponor Ecoflex sienos sandariklis PWP

Sienos sandariklis PWP



PH0000158

Slėginis, atsparus vandeniu (PWP) Uponor sienos sandariklis turi būti naudojamas visur, kur tikėtinas vandens slėgis, pvz., dėl aukšto gruntuinio vandens lygio. Jis gali būti naudojamas tiesiog išgręžtoje ir padengtoje skylėje vandeniu nepralaiziamė betone arba pluoštinio cemento vamzdyme, kuris įbetonuojamas arba įmūrijamas į reikiama vietą.



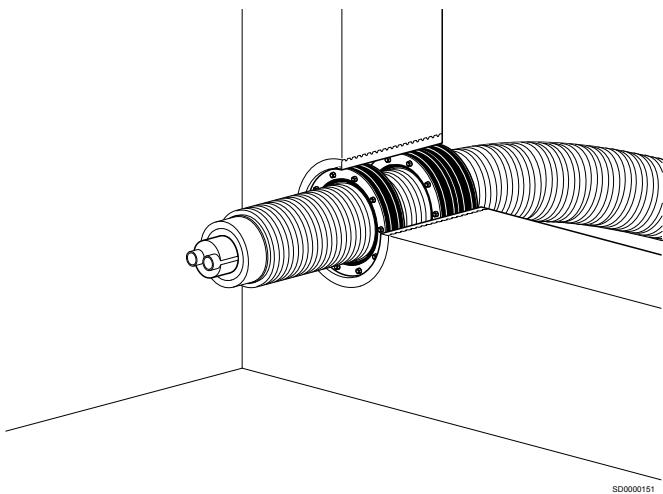
SD0000159

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 sieneles.

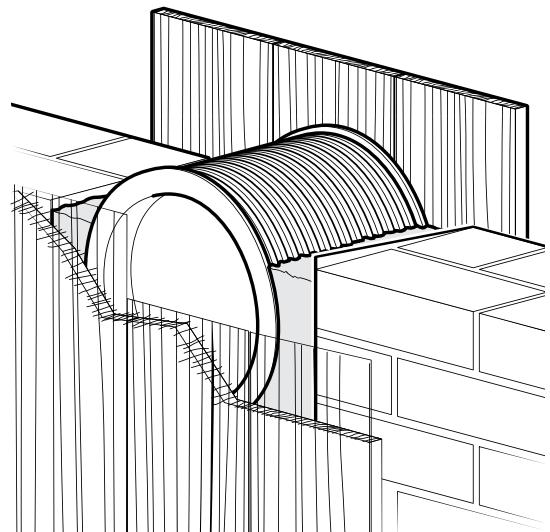


PH0000150

Pluoštinio cemento vamzdis PWP



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



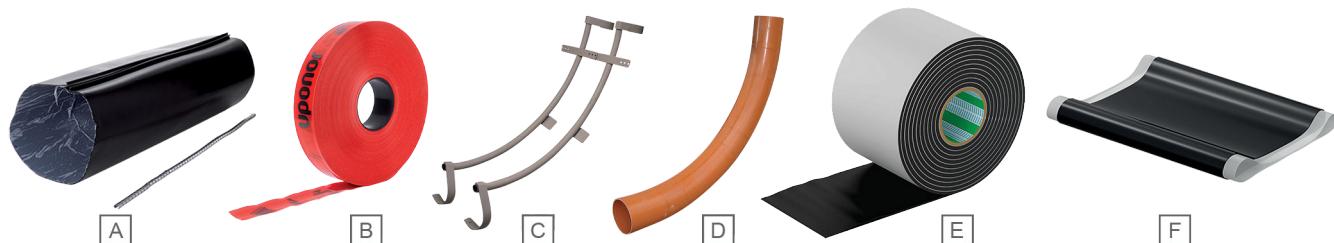
Pluoštinio cemento vamzdis gali būti tvirtinamas mūrinėje sienoje arba išlejamas betoninėje sienoje.

3.11 Papildomi priedai



PASTABA!

Išsamią informaciją, produktų assortimentą ir dokumentus žr. Uponor svetainėje: www.uponor.com/lt-lt.



PH0000152

| 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 identifikuotas. |
| 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 apsauginams vamzdžiams sandarinti |
| F | Ecoflex susitraukianti rankovė | Užsandarina apsauginio vamzdžio ir šulinio jungimo vietą arba kitas apsauginio vamzdžio jungimo vietas |

Uponor Ecoflex Supra PLUS rinkiniai

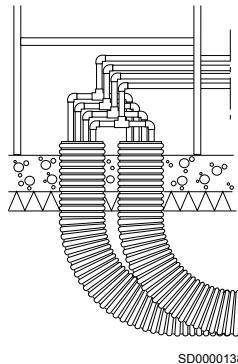
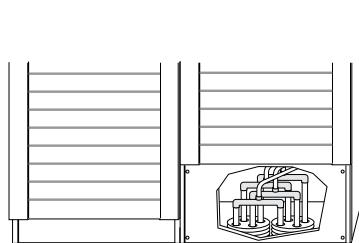


| Punktas | Apaščymas |
|---------|---|
| A | Ecoflex Supra PLUS T jungčių rinkinys |
| B | Ecoflex Supra PLUS jungčių ir antgalių rinkinys |
| C | Ecoflex Supra PLUS tiesių jungčių rinkinys |

4 Planavimas / projektavimas

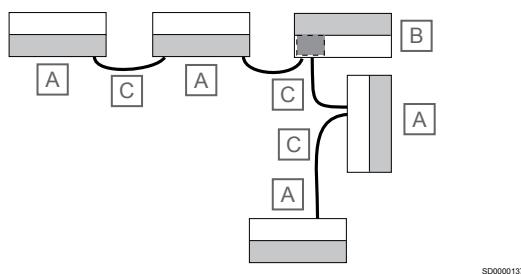
4.1 Projektavimo pagrindai

Elementų išdėstymas



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

Sujungimas

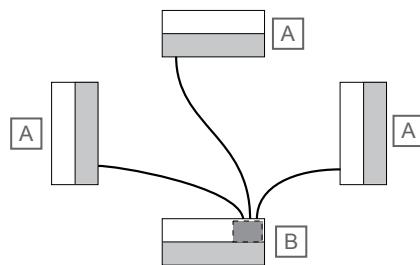


| Punktas | Apaščias |
|---------|--------------------|
| A | Šildymo vartotojas |
| B | Šildymo centras |
| C | Ecoflex Quattro |

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

Mažuose pastatuose jungčių skaičių žemėje galima sumažinti taikant sujungimo technologiją. Ši technologija ypač tinkta, jei namai stovi tiesia eile, o Quattro gaminijų matmenys atitinka reikiamaą pajėgumą. Quattro gaminiam sujungti pakanka nedidelio grindų ploto, todėl jungti galima viduje. Pavyzdžiu, galima jungti paaukštintame prieškambario spintelės pagrinde.

Kelių pastatų linijos

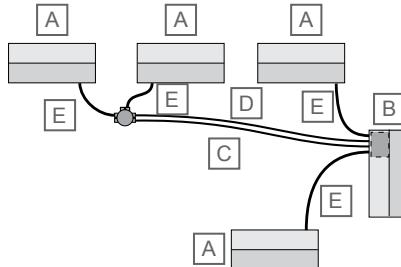


SD0000139

| Punktas | Apaščias |
|---------|--------------------|
| 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 vamzdžių 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 vandeniu arba Quattro vamzdžius.

Gaminijų deriniai



SD0000140

| Punktas | Apaščias |
|---------|---|
| 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 gaminijų derinių, užtikrinami mažesni šilumos nuostoliai ir greitas montavimas.

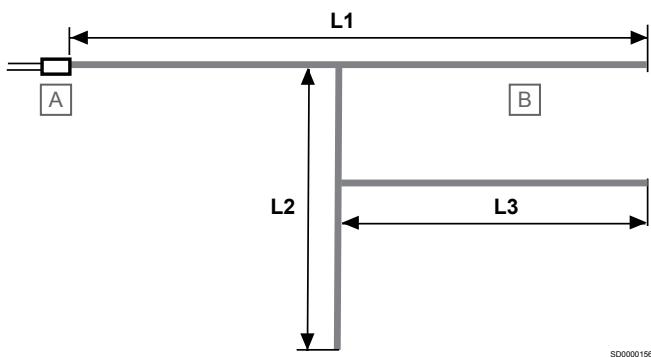
4.2 Ecoflex Supra PLUS projektavimas

Elektros sistemos planavimas



PASTABA!

L1 + L2 + L3 < didžiausias leistinas ilgis 150 m!



SD0000156

| Punktas | Apašymas |
|---------|---|
| 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 vamzdynų 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.

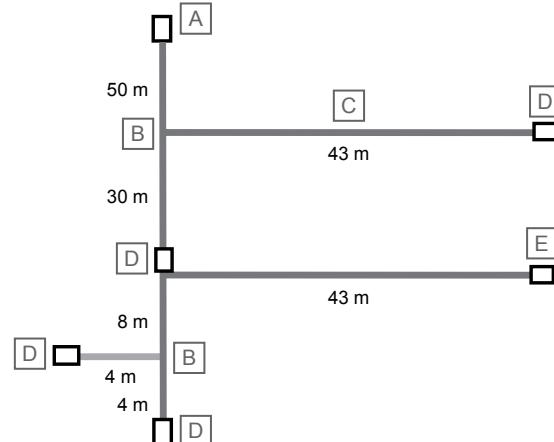
I vieną grandinę rekomenduojama jungti skirtinges trumpus vamzdžius. Kiekvienai grandinei reikalingas atskiras ekranavimas.

Grandinės ilgis

Vamzdžių ilgiai sumuojami, pridedama 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

Kabelių grandinės



SD0000157

| Punktas | Apašymas |
|---------|----------------------------|
| A | Tiekimo vieta, ilgis 126 m |
| B | T formos atšaka |
| C | Uponor Ecoflex Supra PLUS |
| D | Galo antgalis |
| 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 iрengti. Pavyzdžiu, vamzdynas yra 182 m ilgio. Bendrasis ilgis, išskaitant atšakas ir prijungimo rezervą, yra 188 m.

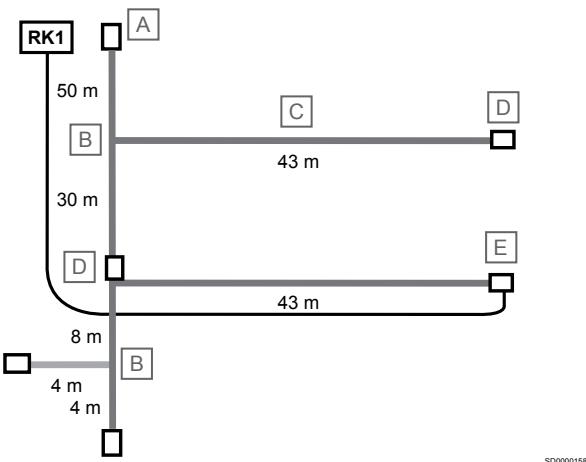
Skaičiavimo pavyzdžiai

Kaip pavyzdžiai pasirinktos dvi toliau nurodytos kabelių grandinės.

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

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

Kabelių grandinės RK1



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

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

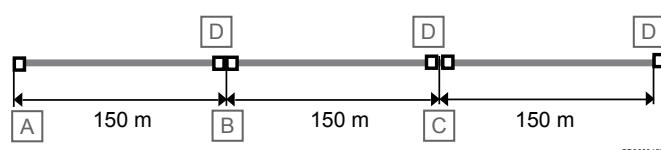
Skaičiavimo pavyzdžiai

Kaip pavyzdžiai pasirinktos dvi toliau nurodytos kabelių grandinės.

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

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

Pavyzdys – 450 m vamzdyno jungimas



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

Griovyje turi būti nutiestas jėzeminimo kabelis B ir C taškams. Grandinės turi būti atskiro vienia 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 trumpajį kabelio jungimą.

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

Supra PLUS kabelių rinkinys S1



RH0000278

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

Supra PLUS kabelių rinkinys S2



RP0000279

Apsaugos nuo užšalimo kabelio trišakius ir kabelio galų antgalis

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

Apsaugos nuo viršrovių prietaisai

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

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 bendrasias taisykles, vardinės apsaugos prietaisų vertes ir bet kokius įtampos nuostolius. Renkantis kabelio skerspjūvį ir konstrukciją, taip pat tiesiant kabelį reikia laikytis taisykių, 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 antgalių komplekto). 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 skirtinių valdymo bloko veikimo režimai: termostato valdymo režimas, veikiant temperatūros jutikliui, arba laikmačio valdymo režimas, suaktyvinamas fiksuo tam laikotarpiai. Valdymo būdą galima pasirinkti pakeliant valdymo rankenelę 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 vamzdyno ilgį. Naudokite laikmatį, jei skirtingose vamzdyno vietose sąlygos néra vienodos. Ijungimo laikotarpiaus reikia pasirinkti pagal vyraujančias sąlygas.

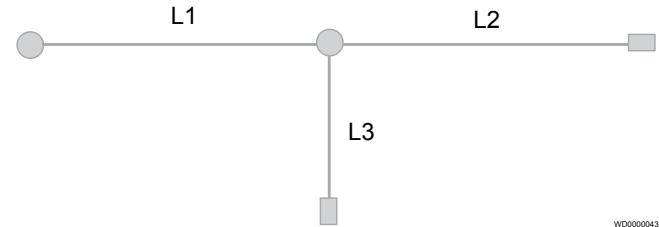
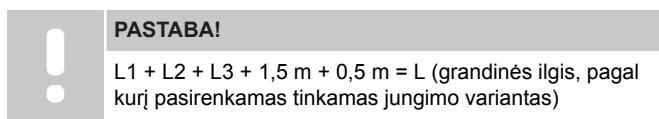
4.3 Ecoflex Supra Standard projektavimas

Elektros sistemos planavimas

Sistema turi būti įrengta ir apsaugota pagal galiojančias elektros saugos 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 vamzdynų tinkle gali būti kelios atšakos. Visais atvejais reikia paruošti apsaugos nuo užšalimo kabelių tiesimo planus ir techninius brėžinius.

Planus turi parengti kvalifikuotas elektros schemų braižytojas arba rangovas, atsižvelgdamas į gamintojo nurodymus. Techniniai brėžiniai turėtų apimti šią informaciją: apsaugos nuo užšalimo kabelio tipą, jo galiaj, ilgį, išdėstytmą šildomoje patalpoje, apsaugos nuo užšalimo kabelių skaičių įrengimo vietoje, maitinimo kabelio ilgį ir tipą.

Grandinės ilgis



Vamzdžių ilgiai sumuojami. Pridėkite po 0,5 m tiek jungtims, tiek antgaliams ir 1,5 m kiekvienai atšakai. Be to, turi likti pakankamai kabelio, kad būtų galima apvynioti papildomus šilumos nuostolių šaltinius (vožtuvus, jvadus 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 regulatorius, jei bendroji galia neviršija maksimalios apkrovos $P = 6\ 400 \text{ W}$. Jei valdomos kelios skirtingos valdymo grandinės, jutiklis montuojamas vienoje grandinėje. Tada visas grandinės valdomos pagal jutiklio pateiktą informaciją. Jei grandinių temperatūra labai skiriasi, reikia ivertinti, ar galios pakaks visose grandinėse.

Apsauga

Bendrasis vamzdyno 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.

Maitinimo kabelio matmenų nustatymas

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

Veikimas, priežiūra ir vamzdynų remontas

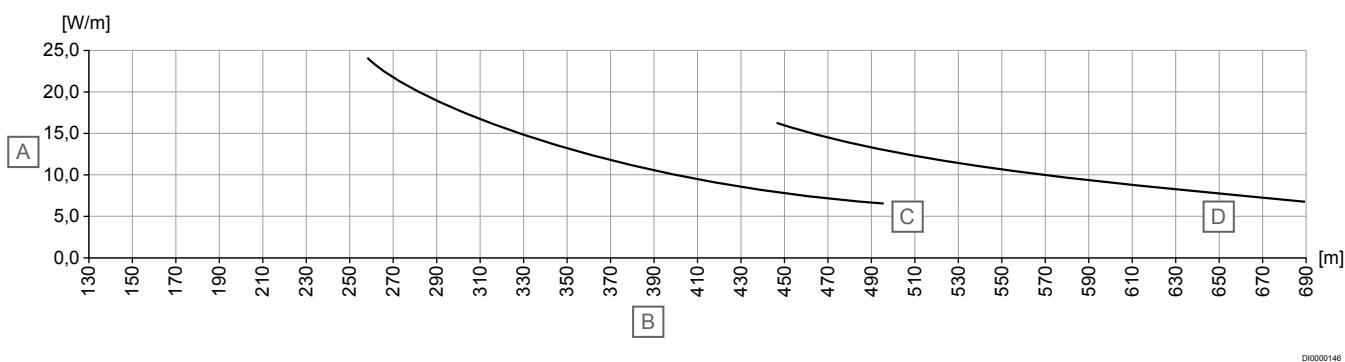
Maksimali leistina apsaugos nuo užšalimo kabelio nepertraukiamo darbo temperatūra yra 70°C , jos negalima viršyti. Apsaugos nuo užšalimo kabelis nereikalauja priežiūros. Atliekant bet kokį vamzdyno remontą, apsaugos nuo užšalimo kabelį reikia išjungti ir apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Suremontavus reikia užpildyti naują bandymų žurnalą.

Šildymo galios diagramos

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



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



| Punktas | Apaščias |
|---------|---|
| A | Talpa (W/m) |
| B | Kabelio ilgis (m) |
| C | 2 x 0,05 Ω/m serija |
| D | 0,05 Ω/m + Cu grīžtamojo srauto vamzdīs |

5 Matmenų nustatymas

5.1 Šildymo matmenų diagrama

Palyginti su plieniniais vamzdžiais, plastikiniams šildymo vamzdžiams galima leisti žymiai didesnį slėgio nuostolį vienam metru, 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 grįztamo srauto. Vamzdžio dydį taip pat galima pasirinkti pagal srautą, kurį galima apskaičiuoti pagal šią formulę.

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

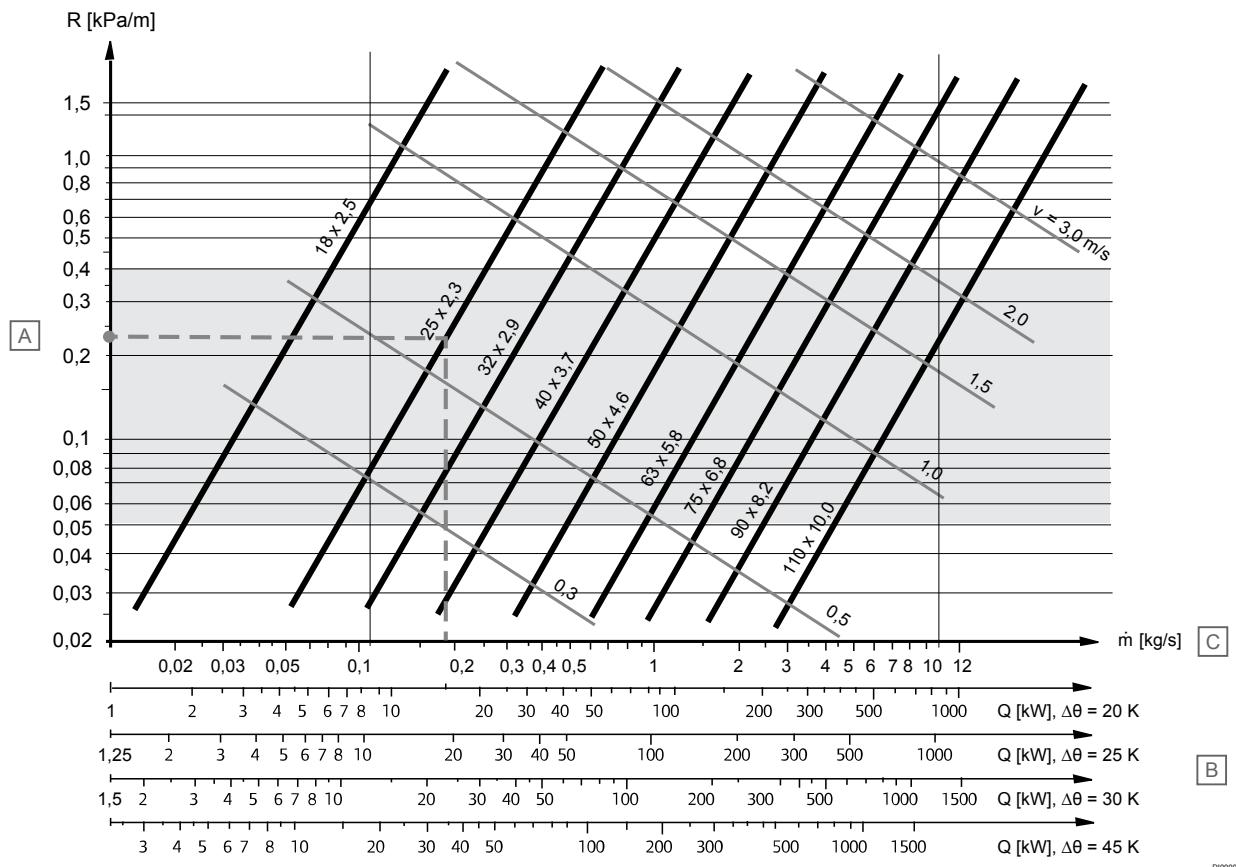
kur:

\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 pagrsta:

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

Apytiksliai šildymo galios reikalavimai (W/m^3)

| | 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 išprastas radiatorinis šildymas su paduodama šilumnešio temperatūra $\vartheta_f = +70$ °C ir grįztamo srauto temperatūra $\vartheta_r = +40$ °C.

1 veiksmas

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

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

2 veiksmas

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

$$\Delta\vartheta = (\vartheta_f - \vartheta_r) = 30 \text{ K}$$

3 veiksmas

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

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

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

| Paskirstymas | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$ | 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 | 25/20,4 | 32/26,2 | 40/32,6 |
| | | | | | | | 0,319 kPa/m | 0,097 kPa/m | 0,034 kPa/m | |
| | | | | | | | 0,740 m/s | 0,448 m/s | 0,290 m/s | |
| 20 kW | 30 kW | 40 kW | 50 kW | 60 kW | 70 kW | 80 kW | 1720 kg/h | 32/26,2 | 40/32,6 | 50/40,8 |
| | | | | | | | 0,330 kPa/m | 0,116 kPa/m | 0,040 kPa/m | |
| | | | | | | | 0,897 m/s | 0,579 m/s | 0,370 m/s | |
| 30 kW | 45 kW | 60 kW | 75 kW | 90 kW | 105 kW | 120 kW | 2581 kg/h | 32/26,2 | 40/32,6 | 50/40,8 |
| | | | | | | | 0,679 kPa/m | 0,239 kPa/m | 0,082 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,346 m/s | 0,869 m/s | 0,555 m/s | |
| 40 kW | 60 kW | 80 kW | 100 kW | 120 kW | 140 kW | 160 kW | 3441 kg/h | 40/32,6 | 50/40,8 | 63/51,4 |
| | | | | | | | 0,399 kPa/m | 0,136 kPa/m | 0,045 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,159 m/s | 0,740 m/s | 0,466 m/s | |
| 50 kW | 75 kW | 100 kW | 125 kW | 150 kW | 175 kW | 200 kW | 4301 kg/h | 50/40,8 | 63/51,4 | 75/61,4 |
| | | | | | | | 0,203 kPa/m | 0,067 kPa/m | 0,029 kPa/m | |
| | | | | | | | 0,925 m/s | 0,583 m/s | 0,408 m/s | |
| 60 kW | 90 kW | 120 kW | 150 kW | 180 kW | 210 kW | 240 kW | 5161 kg/h | 50/40,8 | 63/51,4 | 75/61,4 |
| | | | | | | | 0,281 kPa/m | 0,093 kPa/m | 0,040 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,110 m/s | 0,699 m/s | 0,490 m/s | |
| 70 kW | 105 kW | 140 kW | 175 kW | 210 kW | 245 kW | 280 kW | 6022 kg/h | 50/40,8 | 63/51,4 | 75/61,4 |
| | | | | | | | 0,370 kPa/m | 0,122 kPa/m | 0,052 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,295 m/s | 0,816 m/s | 0,572 m/s | |
| 80 kW | 120 kW | 160 kW | 200 kW | 240 kW | 280 kW | 320 kW | 6882 kg/h | 63/51,4 | 75/61,4 | 90/73,6 |
| | | | | | | | 0,155 kPa/m | 0,066 kPa/m | 0,028 kPa/m | |
| | | | | | | | 0,932 m/s | 0,653 m/s | 0,455 m/s | |
| 90 kW | 135 kW | 180 kW | 225 kW | 270 kW | 315 kW | 360 kW | 7742 kg/h | 63/51,4 | 75/61,4 | 90/73,6 |
| | | | | | | | 0,192 kPa/m | 0,082 kPa/m | 0,034 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,049 m/s | 0,735 m/s | 0,512 m/s | |
| 100 kW | 150 kW | 200 kW | 250 kW | 300 kW | 350 kW | 400 kW | 8602 kg/h | 63/51,4 | 75/61,4 | 90/73,6 |
| | | | | | | | 0,232 kPa/m | 0,099 kPa/m | 0,041 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,165 m/s | 0,817 m/s | 0,568 m/s | |
| 110 kW | 165 kW | 220 kW | 275 kW | 330 kW | 385 kW | 440 kW | 9462 kg/h | 63/51,4 | 75/61,4 | 90/73,6 |
| | | | | | | | 0,275 kPa/m | 0,117 kPa/m | 0,049 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,282 m/s | 0,898 m/s | 0,625 m/s | |
| 120 kW | 180 kW | 240 kW | 300 kW | 360 kW | 420 kW | 480 kW | 10323 kg/h | 75/61,4 | 90/73,6 | 110/90,0 |
| | | | | | | | 0,137 kPa/m | 0,057 kPa/m | 0,022 kPa/m | |
| | | | | | | | 0,980 m/s | 0,682 m/s | 0,456 m/s | |
| 130 kW | 195 kW | 260 kW | 325 kW | 390 kW | 455 kW | 520 kW | 11183 kg/h | 75/61,4 | 90/73,6 | 110/90,0 |
| | | | | | | | 0,158 kPa/m | 0,066 kPa/m | 0,025 kPa/m | |
| | | | | | | | 1,062 m/s | 0,739 m/s | 0,494 m/s | |

| Paskirstymas | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$ | Masės srautas m̄ | Vamzdžio tipas/Δp/v | Vamzdžio tipas/Δp/v | Vamzdžio tipas/Δp/v | |
| 140 kW | 210 kW | 280 kW | 350 kW | 420 kW | 490 kW | 560 kW | 12043 kg/h | 75/61,4 | 90/73,6 | 110/90,0 | |
| | | | | | | | | 0,181 kPa/m | 0,076 kPa/m | 0,029 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,143 m/s | 0,796 m/s | 0,532 m/s | |
| 150 kW | 225 kW | 300 kW | 375 kW | 450 kW | 525 kW | 600 kW | 12903 kg/h | 75/61,4 | 90/73,6 | 110/90,0 | |
| | | | | | | | | 0,205 kPa/m | 0,096 kPa/m | 0,033 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,225 m/s | 0,853 m/s | 0,570 m/s | |
| 160 kW | 240 kW | 320 kW | 400 kW | 480 kW | 560 kW | 640 kW | 13763 kg/h | 75/61,4 | 90/73,6 | 110/90,0 | |
| | | | | | | | | 0,230 kPa/m | 0,096 kPa/m | 0,037 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,307 m/s | 0,909 m/s | 0,608 m/s | |
| 170 kW | 255 kW | 340 kW | 425 kW | 510 kW | 595 kW | 680 kW | 14624 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,107 kPa/m | 0,041 kPa/m | 0,022 kPa/m | |
| | | | | | | | | 0,966 m/s | 0,646 m/s | 0,501 m/s | |
| 180 kW | 270 kW | 360 kW | 450 kW | 540 kW | 630 kW | 720 kW | 15484 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,119 kPa/m | 0,045 kPa/m | 0,025 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,023 m/s | 0,684 m/s | 0,531 m/s | |
| 190 kW | 285 kW | 380 kW | 475 kW | 570 kW | 665 kW | 760 kW | 16344 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,131 kPa/m | 0,050 kPa/m | 0,027 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,080 m/s | 0,722 m/s | 0,560 m/s | |
| 200 kW | 300 kW | 400 kW | 500 kW | 600 kW | 700 kW | 800 kW | 17204 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,144 kPa/m | 0,055 kPa/m | 0,030 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,137 m/s | 0,760 m/s | 0,590 m/s | |
| 210 kW | 315 kW | 420 kW | 525 kW | 630 kW | 735 kW | 840 kW | 18065 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,157 kPa/m | 0,060 kPa/m | 0,032 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,194 m/s | 0,798 m/s | 0,619 m/s | |
| 220 kW | 330 kW | 440 kW | 550 kW | 660 kW | 770 kW | 880 kW | 18925 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,171 kPa/m | 0,065 kPa/m | 0,035 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,251 m/s | 0,836 m/s | 0,649 m/s | |
| 230 kW | 345 kW | 460 kW | 575 kW | 690 kW | 805 kW | 920 kW | 19785 kg/h | 90/73,6 | 110/90,0 | 125/102,0 | |
| | | | | | | | | 0,185 kPa/m | 0,070 kPa/m | 0,038 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,307 m/s | 0,874 m/s | 0,678 m/s | |
| 240 kW | 360 kW | 480 kW | 600 kW | 720 kW | 840 kW | 960 kW | 20640 kg/h | 110/90,0 | 125/102,0 | 140/114,6 | |
| | | | | | | | | 0,076 kPa/m | 0,041 kPa/m | 0,024 kPa/m | |
| | | | | | | | | 0,912 m/s | 0,707 m/s | 0,563 m/s | |
| 250 kW | 375 kW | 500 kW | 625 kW | 750 kW | 875 kW | 1000 kW | 21505 kg/h | 110/90,0 | 125/102,0 | 140/114,6 | |
| | | | | | | | | 0,082 kPa/m | 0,044 kPa/m | 0,028 kPa/m | |
| | | | | | | | | 0,950 m/s | 0,737 m/s | 0,610 m/s | |
| 260 kW | 390 kW | 520 kW | 650 kW | 780 kW | 910 kW | 1040 kW | 22366 kg/h | 110/90,0 | 125/102,0 | 140/114,6 | |
| | | | | | | | | 0,088 kPa/m | 0,048 kPa/m | 0,028 kPa/m | |
| | | | | | | | | 0,988 m/s | 0,766 m/s | 0,610 m/s | |
| 270 kW | 405 kW | 540 kW | 675 kW | 810 kW | 945 kW | 1080 kW | 23220 kg/h | 110/90,0 | 125/102,0 | 140/114,6 | |
| | | | | | | | | 0,094 kPa/m | 0,051 kPa/m | 0,029 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,026 m/s | 0,796 m/s | 0,633 m/s | |
| 280 kW | 420 kW | 560 kW | 700 kW | 840 kW | 980 kW | 1120 kW | 24086 kg/h | 110/90,0 | 125/102,0 | 140/114,6 | |
| | | | | | | | | 0,100 kPa/m | 0,054 kPa/m | 0,031 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,064 m/s | 0,825 m/s | 0,656 m/s | |
| 290 kW | 435 kW | 580 kW | 725 kW | 870 kW | 1015 kW | 1160 kW | 24946 kg/h | 110/90,0 | 125/102,0 | 140/114,6 | |
| | | | | | | | | 0,107 kPa/m | 0,058 kPa/m | 0,033 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,103 m/s | 0,855 m/s | 0,680 m/s | |

| Paskirstymas | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$ | Masės srautas m̄ | Vamzdžio tipas/Δp/v | Vamzdžio tipas/Δp/v | Vamzdžio tipas/Δp/v |
| 300 kW | 450 kW | 600 kW | 750 kW | 900 kW | 1050 kW | 1200 kW | 25806 kg/h | 110/90,0 0,114 kPa/m 1,140 m/s | 125/102,0 0,062 kPa/m 0,884 m/s | 140/114,6 0,036 kPa/m 0,703 m/s |
| 310 kW | 465 kW | 620 kW | 775 kW | 930 kW | 1085 kW | 1240 kW | 26667 kg/h | 110/90,0 0,121 kPa/m 1,178 m/s | 125/102,0 0,065 kPa/m 0,914 m/s | 140/114,6 0,038 kPa/m 0,727 m/s |
| 320 kW | 480 kW | 640 kW | 800 kW | 960 kW | 1120 kW | 1280 kW | 27527 kg/h | 110/90,0 0,128 kPa/m 1,216 m/s | 125/102,0 0,069 kPa/m 0,943 m/s | 140/114,6 0,040 kPa/m 0,750 m/s |
| 330 kW | 495 kW | 660 kW | 825 kW | 990 kW | 1155 kW | 1320 kW | 28387 kg/h | 110/90,0 0,135 kPa/m 1,254 m/s | 125/102,0 0,073 kPa/m 0,973 m/s | 140/114,6 0,042 kPa/m 0,774 m/s |
| 340 kW | 510 kW | 680 kW | 850 kW | 1020 kW | 1190 kW | 1360 kW | 29247 kg/h | 110/90,0 0,142 kPa/m 1,292 m/s | 125/102,0 0,077 kPa/m 1,002 m/s | 140/114,6 0,045 kPa/m 0,797 m/s |
| 350 kW | 525 kW | 700 kW | 875 kW | 1050 kW | 1225 kW | 1400 kW | 30108 kg/h | 125/102,0 0,081 kPa/m 1,032 m/s | 140/114,6 0,047 kPa/m 0,821 m/s | 160/130,8 0,025 kPa/m 0,630 m/s |
| 360 kW | 540 kW | 720 kW | 900 kW | 1080 kW | 1260 kW | 1440 kW | 30968 kg/h | 125/102,0 0,086 kPa/m 1,061 m/s | 140/114,6 0,049 kPa/m 0,844 m/s | 160/130,8 0,026 kPa/m 0,648 m/s |
| 370 kW | 555 kW | 740 kW | 925 kW | 1110 kW | 1295 kW | 1480 kW | 31828 kg/h | 125/102,0 0,090 kPa/m 1,091 m/s | 140/114,6 0,052 kPa/m 0,867 m/s | 160/130,8 0,028 kPa/m 0,666 m/s |
| 380 kW | 570 kW | 760 kW | 950 kW | 1140 kW | 1330 kW | 1520 kW | 32688 kg/h | 125/102,0 0,095 kPa/m 1,120 m/s | 140/114,6 0,054 kPa/m 0,891 m/s | 160/130,8 0,029 kPa/m 0,684 m/s |
| 390 kW | 585 kW | 780 kW | 975 kW | 1170 kW | 1365 kW | 1560 kW | 33548 kg/h | 125/102,0 0,099 kPa/m 1,150 m/s | 140/114,6 0,057 kPa/m 0,914 m/s | 160/130,8 0,030 kPa/m 0,702 m/s |
| 400 kW | 600 kW | 800 kW | 1000 kW | 1200 kW | 1400 kW | 1600 kW | 34409 kg/h | 125/102,0 0,104 kPa/m 1,179 m/s | 140/114,6 0,060 kPa/m 0,938 m/s | 160/130,8 0,032 kPa/m 0,720 m/s |
| 410 kW | 615 kW | 820 kW | 1025 kW | 1230 kW | 1435 kW | 1640 kW | 35269 kg/h | 125/102,0 0,108 kPa/m 1,209 m/s | 140/114,6 0,063 kPa/m 0,961 m/s | 160/130,8 0,033 kPa/m 0,738 m/s |
| 420 kW | 630 kW | 840 kW | 1050 kW | 1260 kW | 1470 kW | 1680 kW | 36129 kg/h | 125/102,0 0,113 kPa/m 1,238 m/s | 140/114,6 0,065 kPa/m 0,985 m/s | 160/130,8 0,035 kPa/m 0,756 m/s |
| 430 kW | 645 kW | 860 kW | 1075 kW | 1290 kW | 1505 kW | 1720 kW | 36989 kg/h | 125/102,0 0,118 kPa/m 1,268 m/s | 140/114,6 0,068 kPa/m 1,008 m/s | 160/130,8 0,036 kPa/m 0,774 m/s |
| 440 kW | 660 kW | 880 kW | 1100 kW | 1320 kW | 1540 kW | 1760 kW | 37849 kg/h | 125/102,0 0,123 kPa/m 1,297 m/s | 140/114,6 0,071 kPa/m 1,032 m/s | 160/130,8 0,038 kPa/m 0,792 m/s |
| 450 kW | 675 kW | 900 kW | 1125 kW | 1350 kW | 1575 kW | 1800 kW | 38710 kg/h | 125/102,0 0,128 kPa/m 1,327 m/s | 140/114,6 0,074 kPa/m 1,055 m/s | 160/130,8 0,039 kPa/m 0,810 m/s |

| Paskirstymas | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$ | Masės srautas m̄ | Vamzdžio tipas/Δp/v | Vamzdžio tipas/Δp/v | Vamzdžio tipas/Δp/v | |
| 460 kW | 690 kW | 920 kW | 1150 kW | 1380 kW | 1610 kW | 1840 kW | 39523 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,133 kPa/m | 0,077 kPa/m | 0,041 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,354 m/s | 1,077 m/s | 0,827 m/s | |
| 470 kW | 705 kW | 940 kW | 1175 kW | 1410 kW | 1645 kW | 1880 kW | 40382 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,139 kPa/m | 0,080 kPa/m | 0,042 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,384 m/s | 1,101 m/s | 0,845 m/s | |
| 480 kW | 720 kW | 960 kW | 1200 kW | 1440 kW | 1680 kW | 1920 kW | 41241 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,144 kPa/m | 0,083 kPa/m | 0,044 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,413 m/s | 1,124 m/s | 0,863 m/s | |
| 490 kW | 735 kW | 980 kW | 1225 kW | 1470 kW | 1715 kW | 1960 kW | 42100 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,149 kPa/m | 0,086 kPa/m | 0,046 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,443 m/s | 1,147 m/s | 0,881 m/s | |
| 500 kW | 750 kW | 1000 kW | 1250 kW | 1500 kW | 1750 kW | 2000 kW | 42959 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,155 kPa/m | 0,089 kPa/m | 0,047 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,472 m/s | 1,171 m/s | 0,899 m/s | |
| 510 kW | 765 kW | 1020 kW | 1275 kW | 1530 kW | 1785 kW | 2040 kW | 43819 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,161 kPa/m | 0,093 kPa/m | 0,049 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,502 m/s | 1,194 m/s | 0,917 m/s | |
| 520 kW | 780 kW | 1040 kW | 1300 kW | 1560 kW | 1820 kW | 2080 kW | 44678 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,166 kPa/m | 0,096 kPa/m | 0,051 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,531 m/s | 1,218 m/s | 0,935 m/s | |
| 530 kW | 795 kW | 1060 kW | 1325 kW | 1590 kW | 1855 kW | 2120 kW | 45537 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,172 kPa/m | 0,099 kPa/m | 0,053 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,561 m/s | 1,241 m/s | 0,953 m/s | |
| 540 kW | 810 kW | 1080 kW | 1350 kW | 1620 kW | 1890 kW | 2160 kW | 46396 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,178 kPa/m | 0,103 kPa/m | 0,054 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,590 m/s | 1,265 m/s | 0,971 m/s | |
| 550 kW | 825 kW | 1100 kW | 1375 kW | 1650 kW | 1925 kW | 2200 kW | 47255 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,184 kPa/m | 0,106 kPa/m | 0,056 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,619 m/s | 1,288 m/s | 0,989 m/s | |
| 560 kW | 840 kW | 1120 kW | 1400 kW | 1680 kW | 1960 kW | 2240 kW | 48115 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,190 kPa/m | 0,110 kPa/m | 0,058 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,649 m/s | 1,311 m/s | 1,007 m/s | |
| 570 kW | 855 kW | 1140 kW | 1425 kW | 1710 kW | 1995 kW | 2280 kW | 48974 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,197 kPa/m | 0,113 kPa/m | 0,060 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,678 m/s | 1,335 m/s | 1,025 m/s | |
| 580 kW | 870 kW | 1160 kW | 1450 kW | 1740 kW | 2030 kW | 2320 kW | 49833 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,203 kPa/m | 0,117 kPa/m | 0,062 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,708 m/s | 1,358 m/s | 1,043 m/s | |
| 590 kW | 885 kW | 1180 kW | 1475 kW | 1770 kW | 2065 kW | 2360 kW | 50692 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,209 kPa/m | 0,121 kPa/m | 0,064 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,737 m/s | 1,382 m/s | 1,061 m/s | |
| 600 kW | 900 kW | 1200 kW | 1500 kW | 1800 kW | 2100 kW | 2400 kW | 51551 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,216 kPa/m | 0,124 kPa/m | 0,066 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,767 m/s | 1,405 m/s | 1,079 m/s | |
| 610 kW | 915 kW | 1220 kW | 1525 kW | 1830 kW | 2135 kW | 2440 kW | 52411 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,222 kPa/m | 0,128 kPa/m | 0,068 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,796 m/s | 1,428 m/s | 1,097 m/s | |

| Paskirstymas | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$ | Masės srautas m̄ | Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$ | Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$ | Vamzdžio tipas/ $\Delta p/v$ | |
| 620 kW | 930 kW | 1240 kW | 1550 kW | 1860 kW | 2170 kW | 2480 kW | 53270 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,229 kPa/m | 0,132 kPa/m | 0,070 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,826 m/s | 1,452 m/s | 1,115 m/s | |
| 630 kW | 945 kW | 1260 kW | 1575 kW | 1890 kW | 2205 kW | 2520 kW | 54129 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,236 kPa/m | 0,136 kPa/m | 0,072 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,855 m/s | 1,475 m/s | 1,132 m/s | |
| 640 kW | 960 kW | 1280 kW | 1600 kW | 1920 kW | 2240 kW | 2560 kW | 54988 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,243 kPa/m | 0,140 kPa/m | 0,074 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,884 m/s | 1,499 m/s | 1,150 m/s | |
| 650 kW | 975 kW | 1300 kW | 1625 kW | 1950 kW | 2275 kW | 2600 kW | 55847 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,249 kPa/m | 0,144 kPa/m | 0,076 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,914 m/s | 1,522 m/s | 1,168 m/s | |
| 660 kW | 990 kW | 1320 kW | 1650 kW | 1980 kW | 2310 kW | 2640 kW | 56706 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,256 kPa/m | 0,148 kPa/m | 0,078 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,943 m/s | 1,546 m/s | 1,186 m/s | |
| 670 kW | 1005 kW | 1340 kW | 1675 kW | 2010 kW | 2345 kW | 2680 kW | 57566 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,264 kPa/m | 0,152 kPa/m | 0,080 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,973 m/s | 1,569 m/s | 1,204 m/s | |
| 680 kW | 1020 kW | 1360 kW | 1700 kW | 2040 kW | 2380 kW | 2720 kW | 58425 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,271 kPa/m | 0,156 kPa/m | 0,082 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,002 m/s | 1,592 m/s | 1,222 m/s | |
| 690 kW | 1035 kW | 1380 kW | 1725 kW | 2070 kW | 2415 kW | 2760 kW | 59284 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,278 kPa/m | 0,160 kPa/m | 0,085 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,032 m/s | 1,616 m/s | 1,240 m/s | |
| 700 kW | 1050 kW | 1400 kW | 1750 kW | 2100 kW | 2450 kW | 2800 kW | 60143 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,285 kPa/m | 0,164 kPa/m | 0,087 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,061 m/s | 1,639 m/s | 1,258 m/s | |
| 710 kW | 1065 kW | 1420 kW | 1775 kW | 2130 kW | 2485 kW | 2840 kW | 61002 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,293 kPa/m | 0,169 kPa/m | 0,089 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,091 m/s | 1,663 m/s | 1,276 m/s | |
| 720 kW | 1080 kW | 1440 kW | 1800 kW | 2160 kW | 2520 kW | 2880 kW | 61862 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,300 kPa/m | 0,173 kPa/m | 0,091 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,120 m/s | 1,686 m/s | 1,294 m/s | |
| 730 kW | 1095 kW | 1460 kW | 1825 kW | 2190 kW | 2555 kW | 2920 kW | 62721 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,308 kPa/m | 0,177 kPa/m | 0,094 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,149 m/s | 1,709 m/s | 1,312 m/s | |
| 740 kW | 1110 kW | 1480 kW | 1850 kW | 2220 kW | 2590 kW | 2960 kW | 63580 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,316 kPa/m | 0,182 kPa/m | 0,096 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,1798 m/s | 1,733 m/s | 1,330 m/s | |
| 750 kW | 1125 kW | 1500 kW | 1875 kW | 2250 kW | 2625 kW | 3000 kW | 64439 kg/h | 125/102,0 | 140/114,6 | 160/130,8 | |
| | | | | | | | | 0,324 kPa/m | 0,186 kPa/m | 0,098 kPa/m | |
| | | | | | | | | 2,208 m/s | 1,756 m/s | 1,348 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 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 | 32 / 23,2 | 40/29 |
| | | | | | | | | 0,5498 kPa/m | 0,1628 kPa/m | 0,0558 kPa/m |
| | | | | | | | | 0,950 m/s | 0,572 m/s | 0,366 m/s |
| 20 kW | 30 kW | 40 kW | 50 kW | 60 kW | 70 kW | 80 kW | 1720 kg/h | 32 / 23,2 | 40/29 | 50 / 36,2 |
| | | | | | | | | 0,5660 kPa/m | 0,1939 kPa/m | 0,0669 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,144 m/s | 0,732 m/s | 0,470 m/s |
| 30 kW | 45 kW | 60 kW | 75 kW | 90 kW | 105 kW | 120 kW | 2581 kg/h | 40/29 | 50 / 36,2 | 63 / 45,8 |
| | | | | | | | | 0,4024 kPa/m | 0,1388 kPa/m | 0,0449 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,098 m/s | 0,705 m/s | 0,440 m/s |
| 40 kW | 60 kW | 80 kW | 100 kW | 120 kW | 140 kW | 160 kW | 3441 kg/h | 50 / 36,2 | 63 / 45,8 | 75 / 54,4 |
| | | | | | | | | 0,2330 kPa/m | 0,0753 kPa/m | 0,0330 kPa/m |
| | | | | | | | | 0,940 m/s | 0,587 m/s | 0,416 m/s |
| 50 kW | 75 kW | 100 kW | 125 kW | 150 kW | 175 kW | 200 kW | 4301 kg/h | 50 / 36,2 | 63 / 45,8 | 75 / 54,4 |
| | | | | | | | | 0,3484 kPa/m | 0,1126 kPa/m | 0,0493 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,175 m/s | 0,734 m/s | 0,520 m/s |
| 60 kW | 90 kW | 120 kW | 150 kW | 180 kW | 210 kW | 240 kW | 5161 kg/h | 63 / 45,8 | 75 / 54,4 | 90 / 65,4 |
| | | | | | | | | 0,1564 kPa/m | 0,0684 kPa/m | 0,0283 kPa/m |
| | | | | | | | | 0,881 m/s | 0,624 m/s | 0,432 m/s |
| 70 kW | 105 kW | 140 kW | 175 kW | 210 kW | 245 kW | 280 kW | 6022 kg/h | 63 / 45,8 | 75 / 54,4 | 90 / 65,4 |
| | | | | | | | | 0,2065 kPa/m | 0,0903 kPa/m | 0,0373 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,028 m/s | 0,728 m/s | 0,504 m/s |
| 80 kW | 120 kW | 160 kW | 200 kW | 240 kW | 280 kW | 320 kW | 6882 kg/h | 63 / 45,8 | 75 / 54,4 | 90 / 65,4 |
| | | | | | | | | 0,2628 kPa/m | 0,1150 kPa/m | 0,0475 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,174 m/s | 0,832 m/s | 0,576 m/s |
| 90 kW | 135 kW | 180 kW | 225 kW | 270 kW | 315 kW | 360 kW | 7742 kg/h | 63 / 45,8 | 75 / 54,4 | 90 / 65,4 |
| | | | | | | | | 0,3251 kPa/m | 0,1422 kPa/m | 0,0587 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,321 m/s | 0,936 m/s | 0,648 m/s |
| 100 kW | 150 kW | 200 kW | 250 kW | 300 kW | 350 kW | 400 kW | 8602 kg/h | 75 / 54,4 | 90 / 65,4 | 110 / 79,8 |
| | | | | | | | | 0,1720 kPa/m | 0,0710 kPa/m | 0,0273 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,040 m/s | 0,720 m/s | 0,484 m/s |
| 110 kW | 165 kW | 220 kW | 275 kW | 330 kW | 385 kW | 440 kW | 9462 kg/h | 75 / 54,4 | 90 / 65,4 | 110 / 79,8 |
| | | | | | | | | 0,2043 kPa/m | 0,0843 kPa/m | 0,0324 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,145 m/s | 0,792 m/s | 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 | 90 / 65,4 | 110 / 79,8 |
| | | | | | | | | 0,2391 kPa/m | 0,0987 kPa/m | 0,0379 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,249 m/s | 0,864 m/s | 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 | 90 / 65,4 | 110 / 79,8 |
| | | | | | | | | 0,2763 kPa/m | 0,1140 kPa/m | 0,0438 kPa/m |
| | | | | | | | | 1,353 m/s | 0,936 m/s | 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 | 110 / 79,8 | - |
| | | | | | | | | 0,1303 kPa/m | 0,0501 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,008 m/s | 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 | 110 / 79,8 | - |
| | | | | | | | | 0,1477 kPa/m | 0,0567 kPa/m | |
| | | | | | | | | 1,080 m/s | 0,725 m/s | |

| Paskirstymas | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|---|---------------------------------|
| $\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$ | $\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$ | Masės srautas m̄ | 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 grįztamo srauto šilumos nuostolius.

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

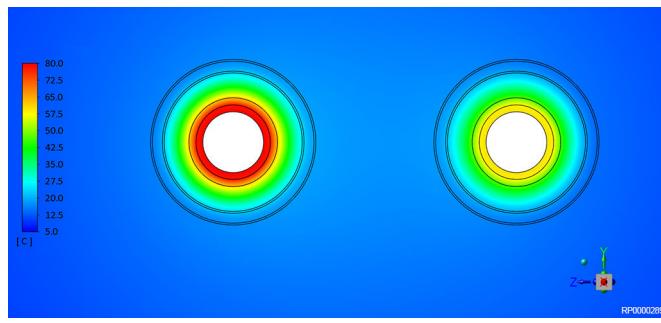
Skaičiavimo sąlygos

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

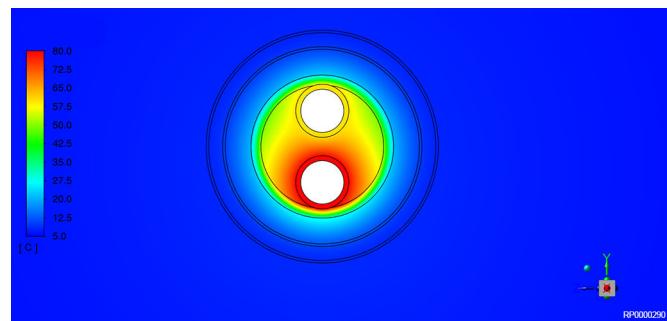
Šilumos nuostolių apskaičiavimo simboliai

- 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} = Grįztamojo srauto vamzdžio temperatūra (°C)
- ϑ_{g} = Žemės temperatūra (°C)

Šilumos srautas 2 vamzdžių sistemoje



Šilumos srautas dviejų vamzdžių sistemoje



Šilumos nuostolių apskaičiavimas

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

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

$$\vartheta_{\text{av}} = \frac{1}{2} \cdot (\vartheta_{\text{f}} + \vartheta_{\text{r}}) \text{ (°C)}$$

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

Šilumos nuostolių lentelės skaitymo pavyzdys

Srauto temperatūra: $\vartheta_{\text{f}} = 80 \text{ °C}$

Grąžinimo temperatūra: $\vartheta_{\text{r}} = 60 \text{ °C}$

Žemės temperatūra: $\vartheta_{\text{g}} = 10 \text{ °C}$

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

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

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

Šilumos nuostoliai vienam vamzdžiui:

$$q = 8,3 \text{ W/m (iš lentelės)}$$

Paduodamo ir grįztamo 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 grįztamo srauto šilumos nuostoliai:

$$q = 12,7 \text{ W/m (iš lentelės)}$$

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 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 | 11,3 | 15,0 | 18,8 | 22,5 | 26,3 | 30,1 |
| 2x 40-2x 32/175 | 10,5 | 14,0 | 17,5 | 21,1 | 24,6 | 28,1 |
| 2x 50-2x 32/200 | 11,3 | 15,0 | 18,8 | 22,5 | 26,3 | 30,0 |
| 2x 63-2x 32/200 | 13,3 | 17,8 | 22,2 | 26,7 | 31,1 | 35,6 |

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 |
| 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 |
| 32-25/175 | 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 40-32-20/200 | 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 |

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 | |
| I/h | I/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 | |
| I/h | I/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

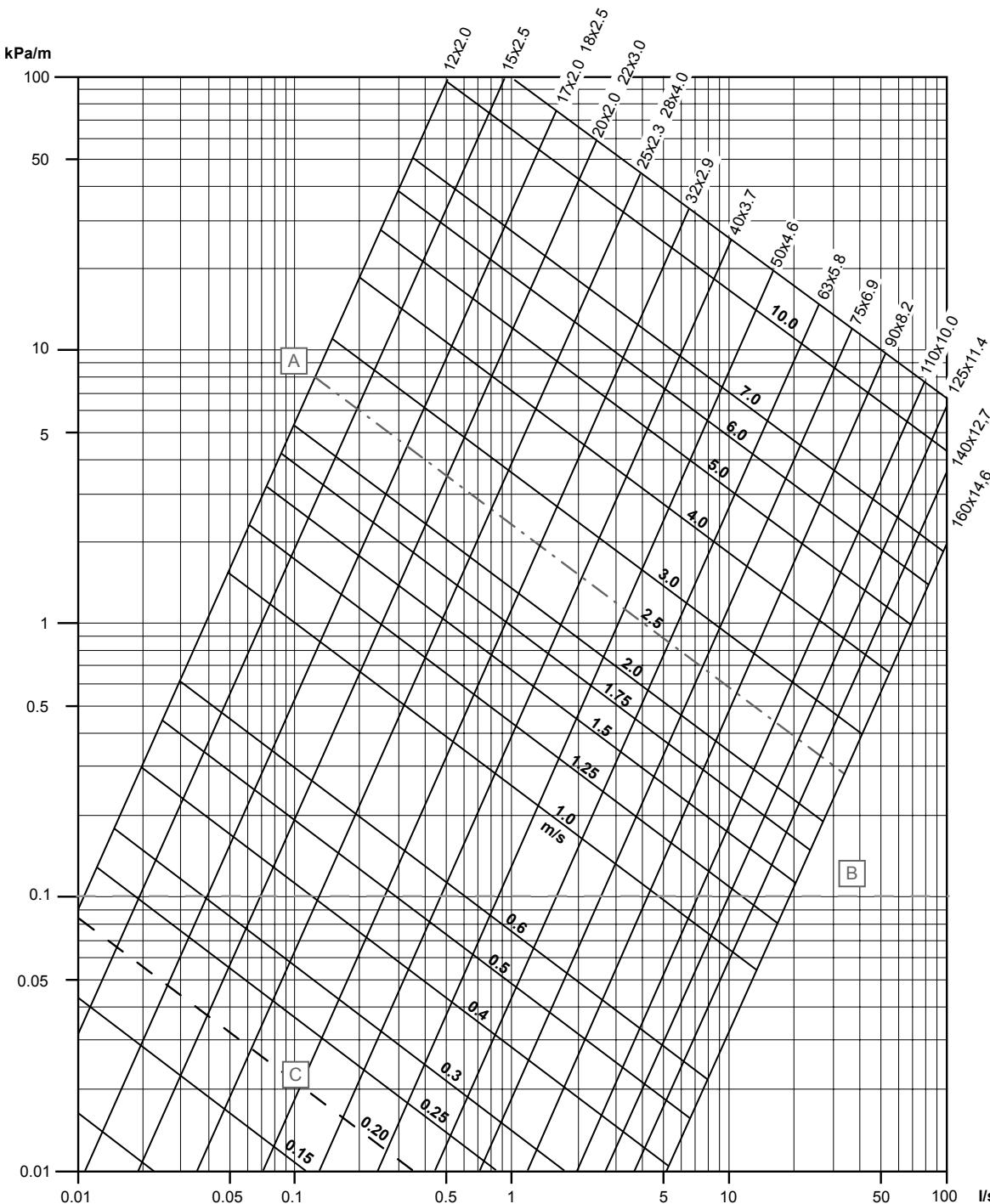


Diagrama parengta esant +70 °C vandens temperatūrai.

| Punktas | Apaščymas |
|---------|--|
| 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 kritis 0,1 kPa) |
| C | Minimalus vandens greitis (0,20 m/s) |

| Temp. °C | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Koeffientas | 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 | |
| I/h | I/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 | |
| I/h | I/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 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Koeficinatas | 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 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Koeficinatas | 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

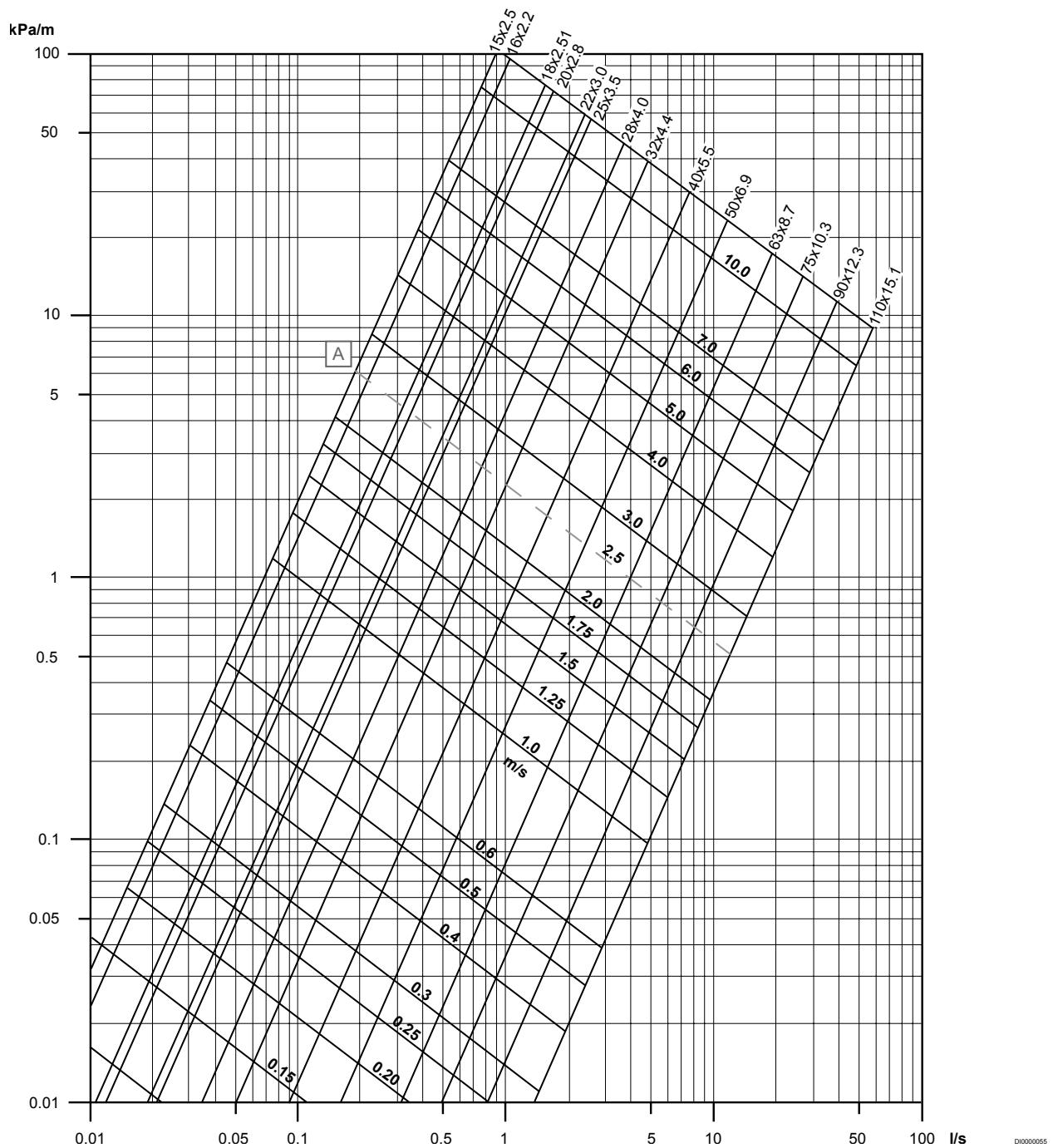


Diagrama parengta esant +70 °C vandens temperatūrai.

| Punktas | Apaščia |
|---------|--|
| 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 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Koefficientas | 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)

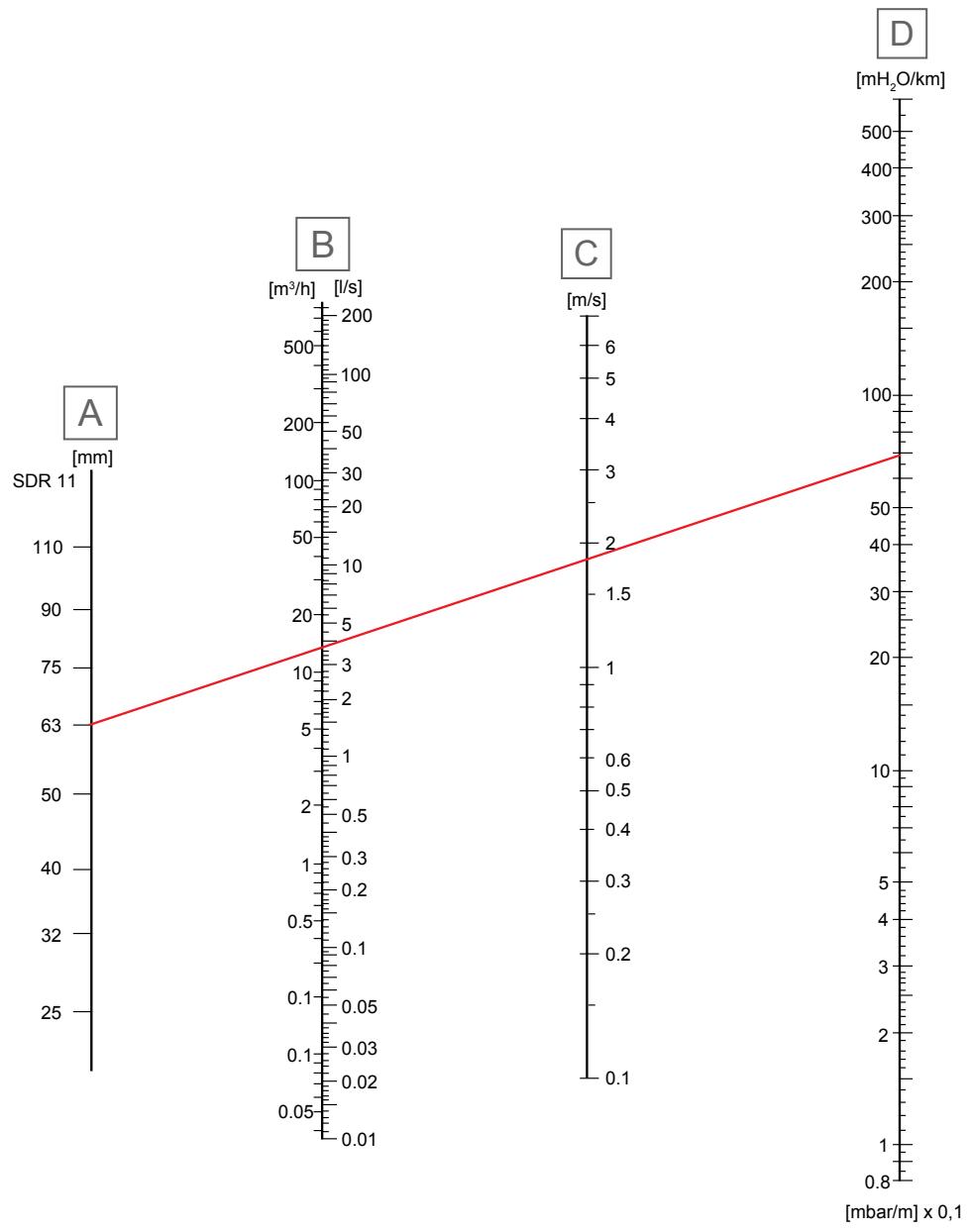
Slėgio nuostoliai esant 20 °C vandens temperatūrai (25–50 mm vamzdžiai)

| 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 | |
| I/h | I/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 | |
| I/h | I/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



D0000142

| Punktas | Aprašymas |
|---------|--|
| A | Vamzdžio skersmuo do_1 (mm) |
| B | Pralaidumas \dot{V} (m^3/h) / (l/s) |
| C | Srauto greitis v (m/s) |
| D | Slėgio nuostoliai Δp ($\text{mH}_2\text{O}/\text{km}$) / (mbar/m) $\times 0,1$ |

Pavyzdys

Bendrieji duomenys

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

Rezultatas

$do_1 = 63 \text{ mm}$
 $\Delta p = 68 \text{ mH}_2\text{O}/1000 \times 120 \text{ m}$
 $8,2 \text{ mH}_2\text{O} (0,82 \text{ bar})$

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 vamzdj. °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, pavyzdžiu, montavimą ant žemės, išalusio 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 neužša. Raskite tinkamą jungimo variantą galios kreivėje, kai įtampa yra 230 V arba 400 V.

Supra Standard šilumos nuostoliai

| Temp. aplink vamzdži °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, naudojamų.

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, jskaitant 6 pajungimai apsauginiam vamzdžiui | 2 / 50 |
| Ecoflex sienos movų rinkinys NPW (neslėginis, atsparus vandeniu) | 1 / 30 |
| Ecoflex sienos sandariklis PWP (slėginis, atsparus vandeniu) | 1 / 30 |

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

Skaičiavimo pavyzdžiai

| | |
|--|---|
| | PASTABA! |
| | Šiame skyriuje nurodyta surinkimo trukmė atitinka nurodyto montuotojų skaičius darbo trukmę minutėmis (neįskaitant kasimo darbų). |
| | PASTABA! |
| | Skaičiai téra 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

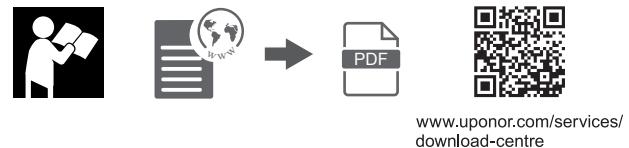
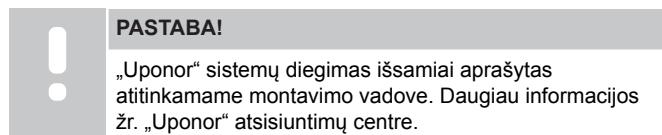
6.2 Bendrosios vamzdžių montavimo instrukcijos

| | |
|--|--|
| | PASTABA! |
| | Montavimo darbus turi atlikti kvalifikuotas asmuo, vadovaudamas 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.

jskaitant užteršimą gabenant. Perkeldami ir laikydami sandėlyje vamzdžio ritę saugokite nuo aštrų daiktų.

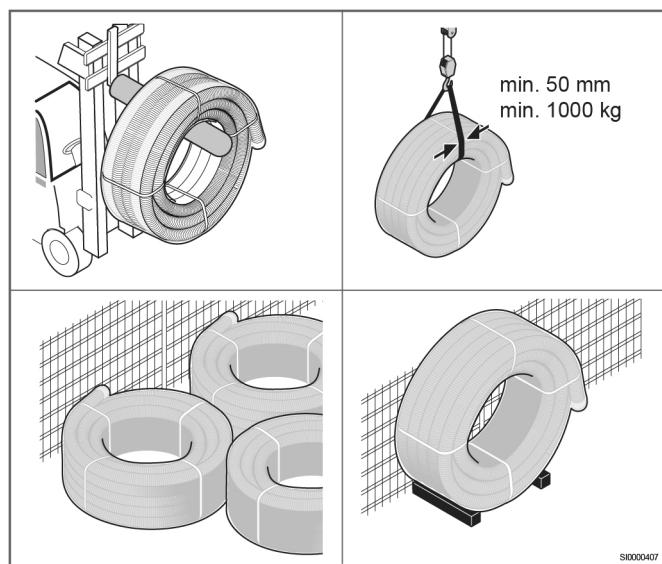
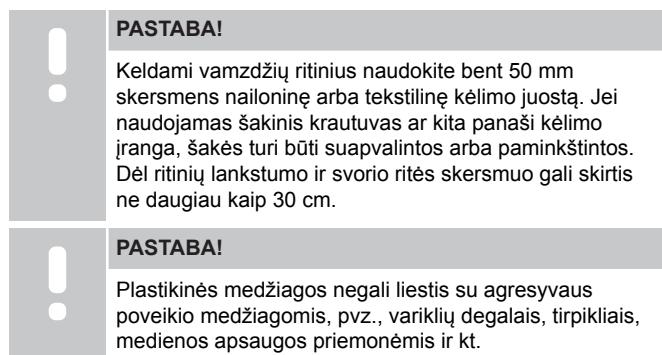
Montavimo instrukcija



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

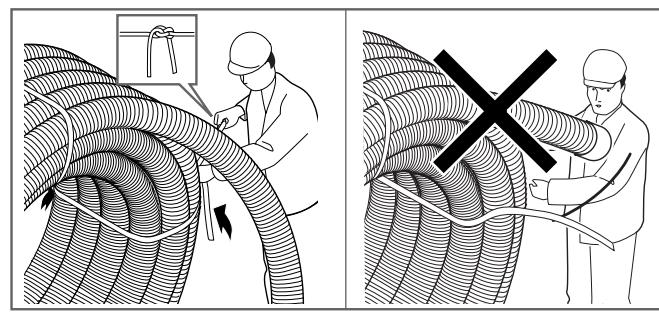
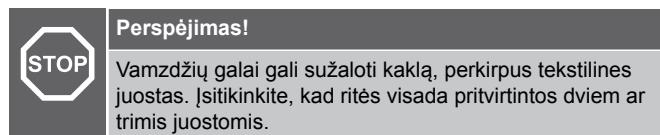


Nevilkite ritės per nelygų paviršių. Jisitinkite, kad ritė nėra suspausta ir vamzdžis nejlinko, kai jis susuktas buvo laikomas sandėlyje. Víšas ritės laikykite horizontaliai. Vamzdžių ritės ir šulinius galima laikyti lauke, kitus sistemos komponentus reikia laikyti pastatų viduje.

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

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

Išvyniojimas



Jtvirtinant vamzdžių dalis, reikia palikti pakankamai ilgą laisvą vamzdžio galą (nuo 3 iki 5 metrų) jungimo sistemoms įrengti. Jei plieninis vamzdžis jungiamas su vidiniu plastikiniu , keičiantis temperatūrai plieno įtempis gali būti perduotas plastikiniams vamzdžiui. Tokiu atveju ypač svarbu vengti šilties 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 vamzdžių tiesiai į griovį arba šalia jo.

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

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

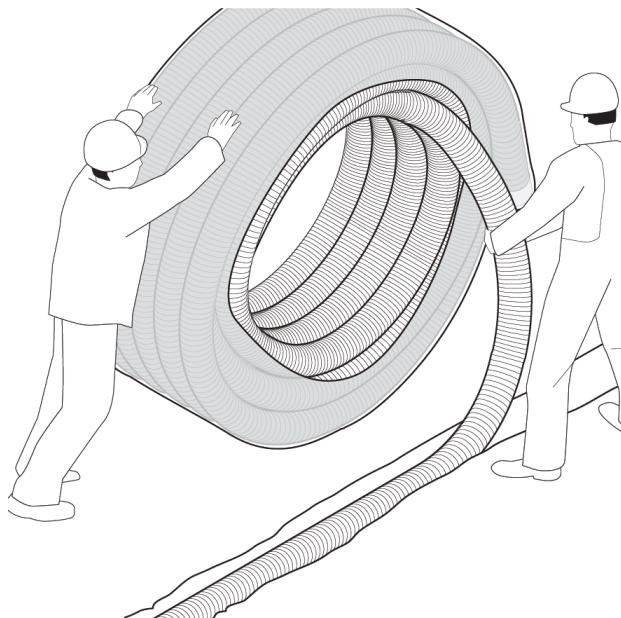
Jei vamzdyną reikia montuoti horizontaliai atvirai, reikalingi atraminiai taškai (tam gali būti naudojamas smėlis), kad vėliau vamzdžis nepasislinktų. Jei gruntas nelygus, šias atramas reikia įrengti kas 25 metrus.

Vamzdžių išvyniojimas iš vidaus



PASTABA!

Nenuimkite plastikinio apvalkalo. Ritę pradėkite išvynioti iš vidaus.

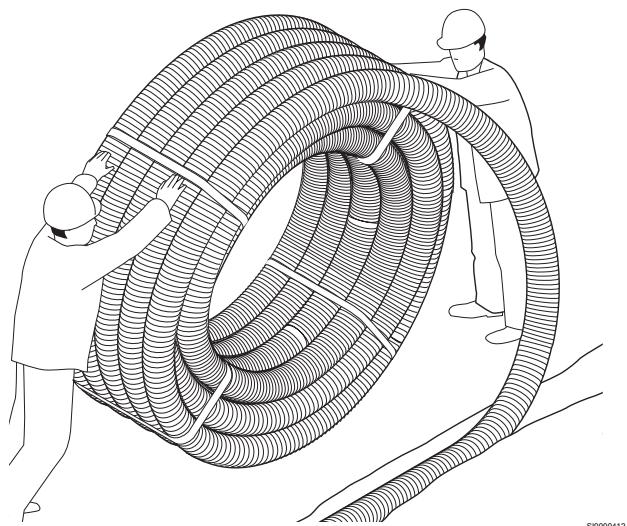


SI0000411

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

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

Vamzdžių išvyniojimas iš išorės



SI0000412

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

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

Mažiausiasis leistinas lenkimo spindulys



Įspėjimas!

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

Dėl konstrukcijos ir naudojamų medžiagų Ecoflex izoliuotų vamzdynų sistemos 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, pavyzdžiu, prieš montuojant jie buvo laikomi šiltoje patalpoje. Statybvietyje 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 sąlygomis. Galima kloti virš esančių komunikacijų arba po jomis, o kliūčių paprasta išvengti. Vamzdyno sistemą net galima kloti po 3 metrų (0,3 baro) gruntuiniu 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 patogu atlikti vienoje griovio pusėje. Tada vamzdžis 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. Griovystė niekada negali būti smailių daiktų ar daiktų aštriaus kraštais. Apsauginio vamzdžio patvarumą iš esmės lemia tai, kaip atidžiai lenkiamas vamzdžis (bent 10 cm virš ir žemiau apsauginio vamzdžio bei kanalo sienelių).

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

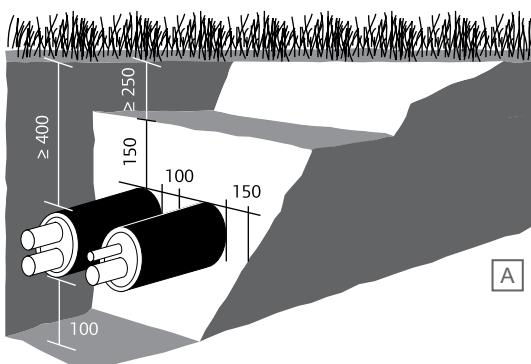
Jei užpildo gylis $h = 0,5$ metro (ne daugiau kaip 6 metrai), Uponor apsauginis vamzdis gali atlaikyti dirvožemį ir intensyvaus eismo apkrovą. Sertifikatas, pagristas ATV DVWK-A127, jrodo, kad mūsų vamzdžiai, pakloti nustatytomis sąlygomis atlaiko intensyvaus eismo apkrovą (SWL 60 = 60 t), kaip nurodyta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

Minimalus užpildo storis, kuomet nėra eismo apkrovos



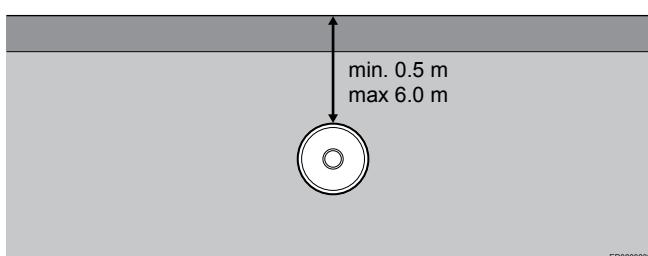
Įspėjimas!

Į vietines šalčio ribas neatsižvelgta.



ED0000035

Užpildo storis, kai eismo apkrova pagal SLW siekia 60 tonų

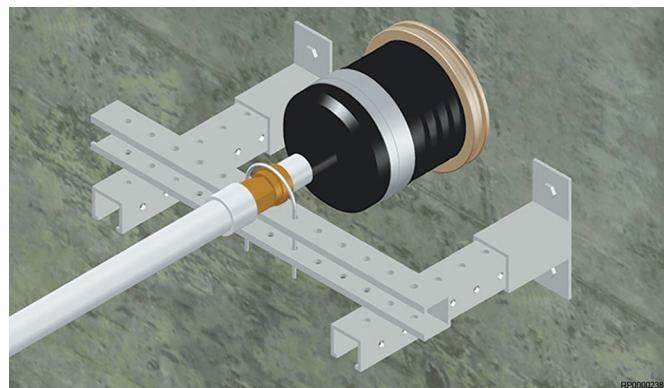


ED0000036

Vamzdžių inkaravimas

PASTABA!

Negalima tiesiogiai inkaruoti vidinio vamzdžio.

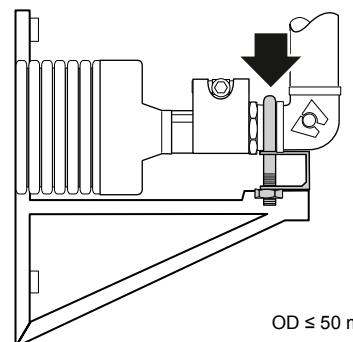


RP0000238

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

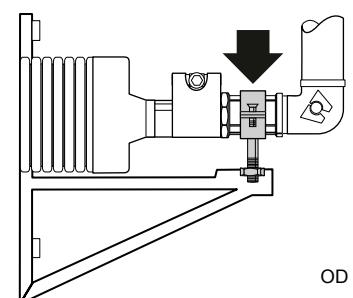


OD ≤ 50 mm

SI0000414

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

Vamzdžio tvirtinimas spaustuku prie fiksuoto taško jungties

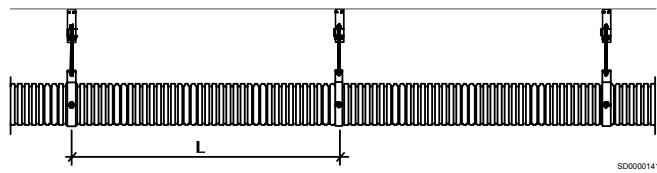


OD > 50 mm

SI0000415

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

Montavimas ant sienos arba lubų



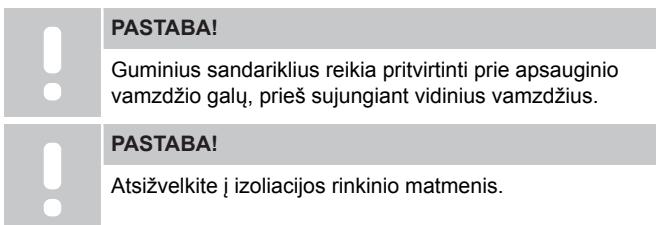
SD0000141

| 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 neišsilenkštų, sumontuokite laikiklius vadovaudamiesi pateiktą lentelę. Lentelėje nurodyti maksimalūs atstumai tarp laikiklių montuojant horizontaliai ir vertikaliai, kad vamzdžiai nekabėtų. Jei reikia, atstumą tarp laikiklių galima sumažinti.

6.3 Komponentų ir priedų montavimas

Ecoflex guminiai sandarikliai

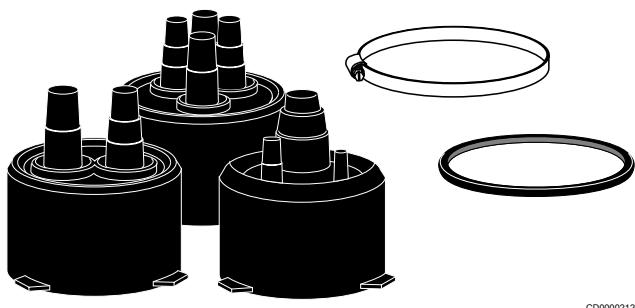


PASTABA!

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

PASTABA!

Atsižvelkite į izoliacijos rinkinio matmenis.

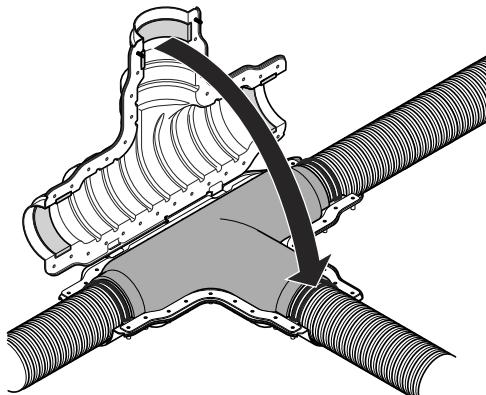


Ecoflex izoliacijos rinkinys

PASTABA!

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

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



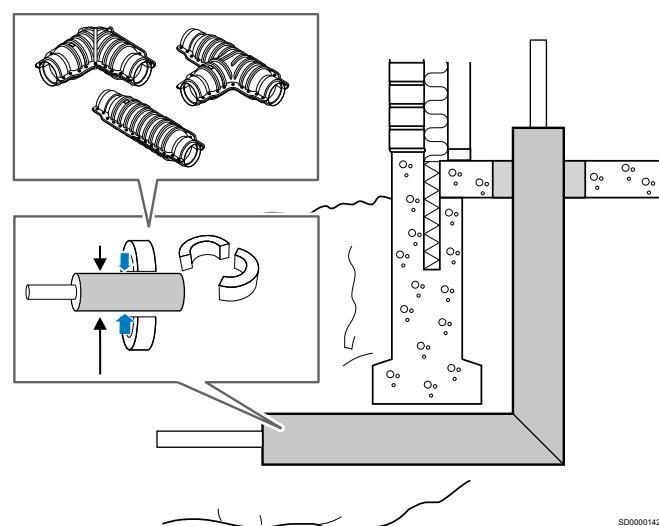
SI0000422

Visi rinkiniai pritaikyti skirtinį matmenų apsauginiam vamzdžiam, jie tinką tiek vieno vamzdžio, tiek dviejų vamzdžių variantams. Yra visi reikalingi komponentai, tokie kaip putplasčio pusinai 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 nejedina į standartinę komplektaciją ir jį reikia užsisakyti atskirai.



Uponor Ecoflex Prijungimo alkūnės sujungiamos naudojant Ecoflex izoliacijos rinkinius (išskyrus alkūnę Twin 75, kuri sujungiamā 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.



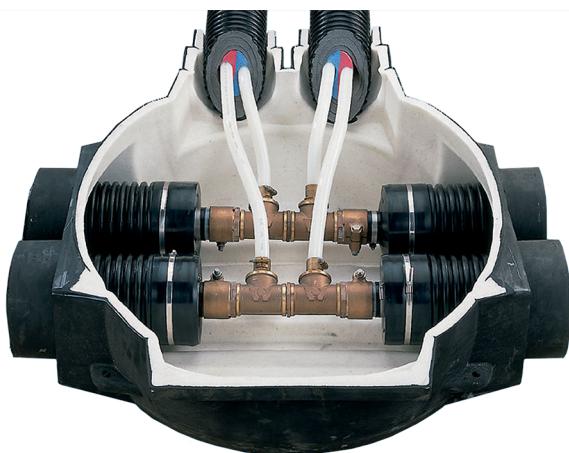
PASTABA!

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 automobilij.



PASTABA!

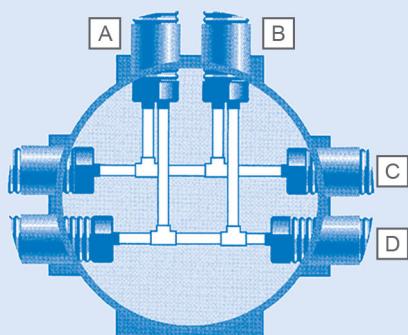
Esant didesnei transporto apkrovai, svorui paskirstyti būtina virš šulinio įrengti betoninę plokštę.



PH0000155

Ecoflex šulinio montavimo pavyzdžiai

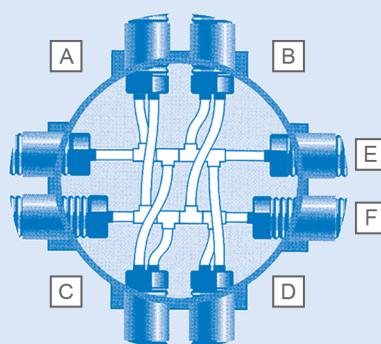
Šildymo tiekimas 2 namams



SD0000146

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

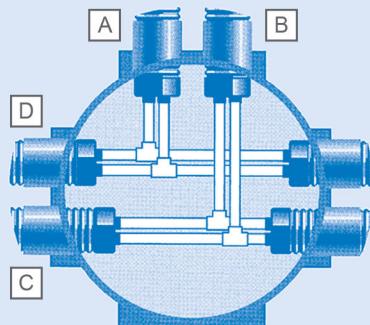
Šildymo tiekimas 4 namams



SD0000145

| Punktas | Apaščias |
|---------|--|
| 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 |

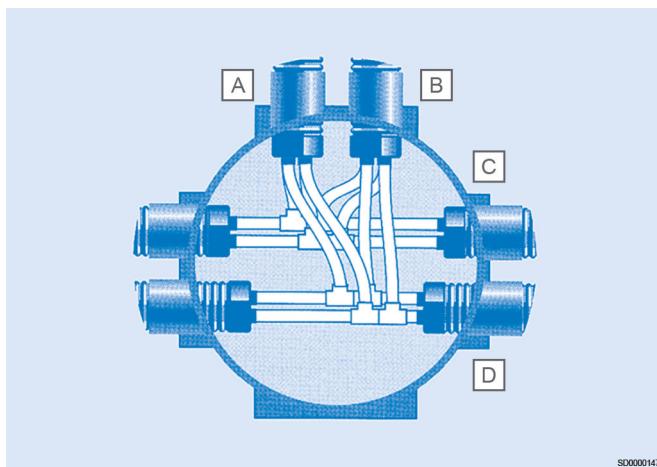
Šildymo ir karšto vandentiekio vandens tiekimas namui



SD0000144

| Punktas | Apaščias |
|---------|--|
| 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 gylje. 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 vamzdžis turi būti apsaugotas nuo tiesioginio sąlyčio su aštriais daiktais ir medžių kelmais. Jei per vamzdžius važinėja transporto priemonės, juos reikia tinkamai apsaugoti naudojant apsauginį deklą, 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 plėtimasi reikia įvertinti atsižvelgiant į vyraujančias montavimo sąlygas, pvz., $\Delta t = 10^\circ\text{C}$, $I = 100 \text{ m} \Rightarrow \Delta l = 18 \text{ cm}$. Vidinį vamzdį reikia pritvirtinti jungimo vietose, jei nereikia, kad vyktų šiluminis pailgėjimas.

Tiesiant vamzdį per konstrukcijas, Supra vamzdžiai turi būti apsaugoti, pavyzdžiu, naudojant plastikinį apsauginį deklą, 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 kompensiuti 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 ji reikia atitirpinti ir suvynioti ant didesnės ritės. Kai vamzdžis pakankamai atšyla patalpos temperatūroje, ji galima suvynioti ant mažesnės ritės.

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

6.5 Ecoflex Supra kabelių ir valdymo blokų elektros instaliacija

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

Apsaugos nuo užšalimo kabelių 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 jungtyse.

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 konkretios grandinės jungiklį, kuris taip pat gali būti prijungtas prie valdymo grandinės. Ant jungiklio turi būti padėties indikatorius žymės ir etiketė, paaškinanti instalaciją, pavyzdžiu, „Neužšalantis šildymo vandens vamzdis“.

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

Prieš užkasant ir pradedant eksplloatuoti vamzdžius, būtina išmatuoti apsaugos nuo užšalimo kabelio izoliacijos varžą. Matavimas atliekamas naudojant nuolatinės srovės įtampą: nuo 500 V iki $2,5 \text{ kV}$ 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.

Įrašykite matavimo rezultatus į elektrinių bandymų protokolą, kurį galima atsisiųsti iš Uponor vandinio tinklapio.

Norint prijungti ilgintuvą, trišakį ir apsaugos nuo užšalimo kabelių prie maitinimo kabelio būtina naudoti patvirtintas susitraukiančias plastikines jungtis. Kabeliai gali liestis jungtyse, nes susireguliuojanties apsaugos nuo užšalimo kabelis neperkaista.

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

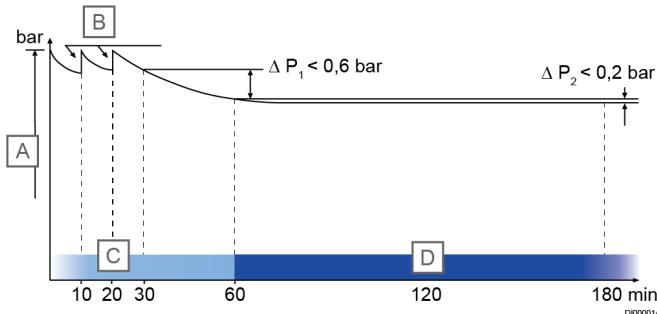
6.6 Slėgio ir sandarumo bandymai

PASTABA!

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

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

Videntiekio 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

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

Parengiamasis bandymas

Atliekant parengiamaji bandymą taikomas bandymo slėgis, kuris gaunamas pridėjus 5 bar prie leistinio darbinio slėgio; tai reikia pakartoti du kartus per 30 minučių laikotarpį, tarp bandymų durant 10 minučių pertrauką. Sukėlus slėgiui 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 valandas. Atliekant šį bandymą, parengiamojo bandymo pabaigoje išmatuotas bandymo slėgis per kitas dvi valandas neturi sumažėti daugiau kaip 0,2 bar. Bandojome įrengimo vietoje negali būti jokio pratekėjimo.

Plastikiniai vamzdžiai

Dėl medžiagų, iš kurių pagaminti plastikiniai vamzdžiai, savybių atliekant slėgio bandymą vamzdžis 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 koeficiente. 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 vamzdyno dalių, sudarytų iš plastikinių vamzdžių, slėgio bandymas.

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

Slėgio bandymo ataskaita

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

Šią ataskaitą galite gauti Uponor paslaugų atsiuntimo centre.

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



Šildymo vamzdžiai (DIN 18380)

PASTABA!

Slėgio bandymą reikia atlikti prieš pradedant eksploatuoti sistemą. Siekiant užtikrinti, kad jungtys 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 atvésus, galiausiai reikia patikrinti šildymo vamzdžius, ar nerá protékio jungtyse.

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

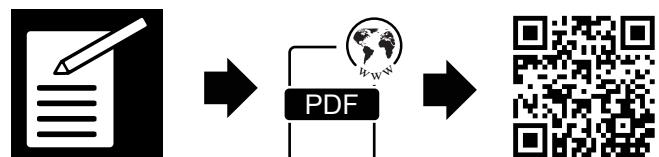
Aplinkos temperatūros ir vandens, kuriuo pripildomi vamzdžiai, temperatūros skirtumo išlyginimas bus pasiektais praėjus atitinkama laukimo laikui nustatčius bandymo slėgi. Pasibaigus šiam laukimo laikotarpiui, gali reikėti iš naujo nustatyti bandymo slėgi.

Slėgio bandymo ataskaita

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

Šią ataskaitą galite gauti Uponor paslaugų atsiuntimo 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 100 °C | 19-26 9-13 | N/mm ² N/mm ² |
| E-modulis | 20 °C 80 °C | 800-900 300-350 | N/mm ² N/mm ² |
| Galutinis pailgėjimas | 20 °C 100 °C | 350-550 500-700 | % % |
| Atsparumas smūgiams | -140 °C 20 °C 1000 °C | Néra trūkimo Néra trūkimo Néra trūkimo | kJ/m ² kJ/m ² kJ/m ² |
| 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 100 °C | 1,4 x 10 ⁻⁴ 2,05 x 10 ⁻⁴ | m/m·K m/m·K |
| Minkštėjimo temperatūra | +133 | °C | DIN 53460 |
| Specifinė šiluma | 2,3 | kJ/kg·K | |
| Šilumos laidumo koeficientas | 20 °C | 0,35 | W/m·K |
| | | | DIN 4725 |

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 | OD/ID [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 |
| 140 x 12,7 | 114,6 | 125 | 139,7/132,5 |
| 160 x 14,6 | 130,8 | 150 | 168,3/160,3 |

IS – išorinis skersmuo, VS – vidinis skersmuo

Lentelėje pateikiami atitinkami PEXir varinių 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 |

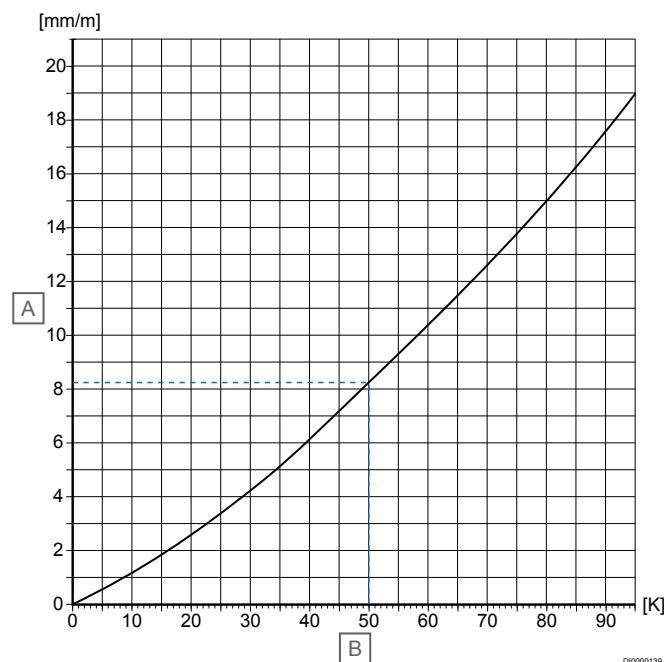
IS – išorinis skersmuo, VS – vidinis skersmuo

Lentelėje pateikiami atitinkami PEXir varinių vamzdžių matmenys.

Ilgalikės 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 eksploatavimo 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 išsiplėstu | 41 mm. |

Vandentiekio vamzdis

Patvirtinti PEX vamzdžiai tinkta iki 95 °C karštam vandentiekio vandeniu tiekti, esant ne didesniams 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 tinkta iki 95 °C šildymo vandeniu tiekti, esant ne didesniams kaip 6 bar slėgiui. Skersmens ir sienelės storio santykis atitinka SDR 11.

7.2 Eksplotavimo sąlygų klasifikacija

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

Uponor PE-Xa vamzdžių sistemos sukurtos pagal EN ISO 15875 (Karšto ir šaldo vandens įrenginių plastikinių vamzdynų 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) | Iprastas 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 |
| | Tėsinys | | | | | | |
| | 40 | 20 | | | | | |
| | Tėsinys | | | | | | |
| | 60 | 25 | | | | | |
| | Tėsinys (žr. kitą stulpelį) | | Tėsinys (žr. kitą stulpelį) | | | | |
| 5 ^b | 20 | 14 | 90 | 1 | 100 | 100 | Aukštos temperatūros radiatoriai |
| | Tėsinys | | | | | | |
| | 60 | 25 | | | | | |
| | Tėsinys | | | | | | |
| | 80 | 10 | | | | | |
| | Tėsinys (žr. kitą stulpelį) | | Tėsinys (žr. kitą stulpelį) | | | | |

^{a)} Kad būtų galima užtikrinti šalies taisyklių laikymąsi, šalis gali taikyti 1 arba 2 klasę.

^{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 lanksčių 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 lanksčių vamzdžių sistemos. 1 dalis. Klasifikavimas, bendrieji reikalavimai ir bandymo metodai“ ir „3 dalis. Su izoliacija neišardomai nesujungtų plastikinių vamzdžių sistemos“.

Darbinis slėgis

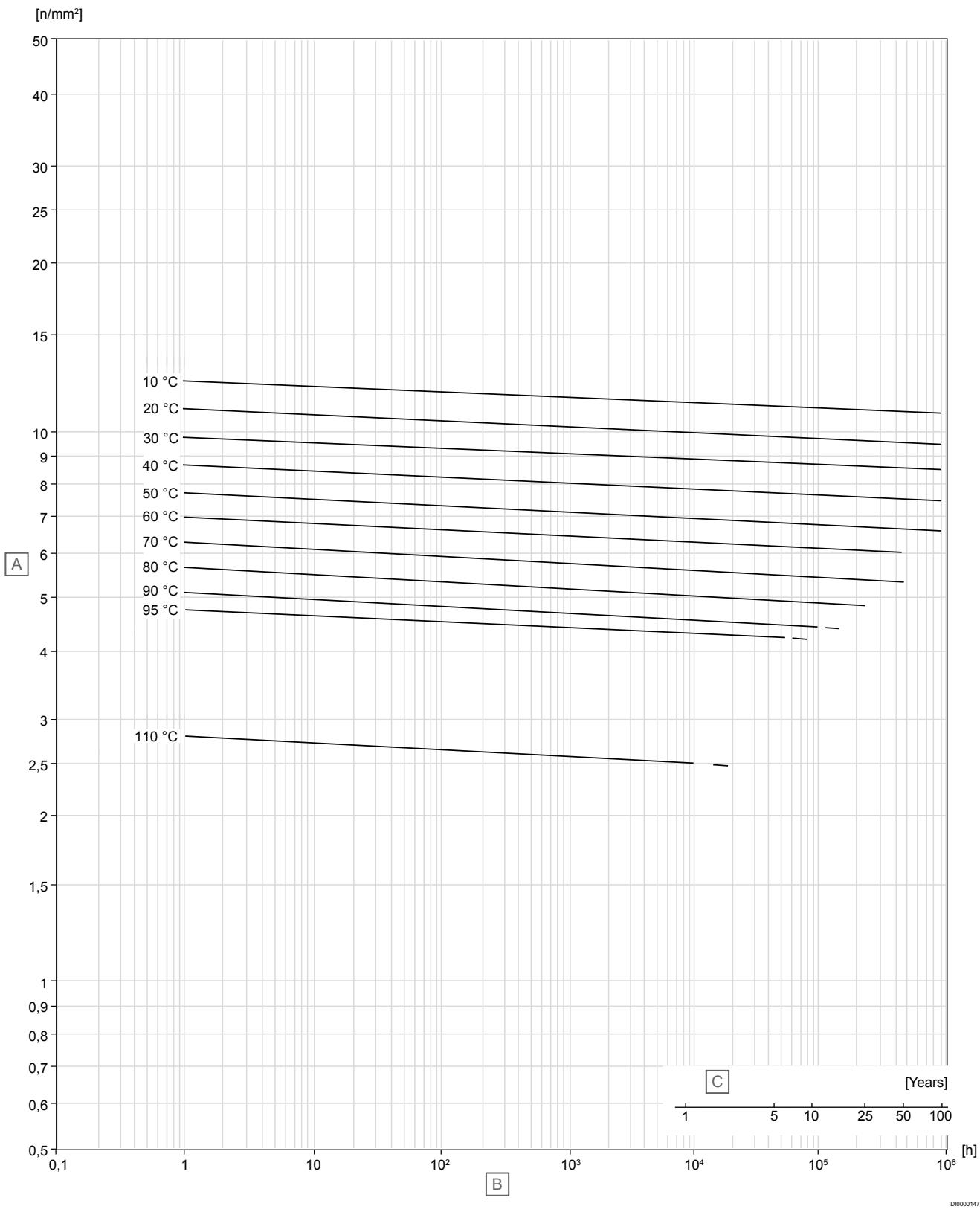
Uponor izoliuotų PE-Xa vamzdynų sistemos yra sukurtos pagal EN 15632-1 bei 3 dalį ir pritaikytos nuolatiniam darbiniam 6 bar (SDR 11) ir 10 bar (SDR 7,4) slėgiui.

Darbinės temperatūros ir eksplotavimo laikas

Uponor izoliuotų PE-Xa vamzdynų sistemos atitinka EN 15632 ir yra suprojektuotos ne trumpesniams kaip 30 metų eksplotavimo 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 taisyklię). Daugiau informacijos pateikta EN 15632 3 dalies A priede. Maksimali darbinė temperatūra negali viršyti 95 °C.

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



| Punktas | Apaščias |
|---------|--|
| A | Itempių intensyvumas (N/mm^2) = (MPA) |
| B | Eksploatavimo laikas (h) |
| C | Eksploatavimo trukmė (metai) |

7.3 Uponor PE-HD vidiniai vamzdžiai

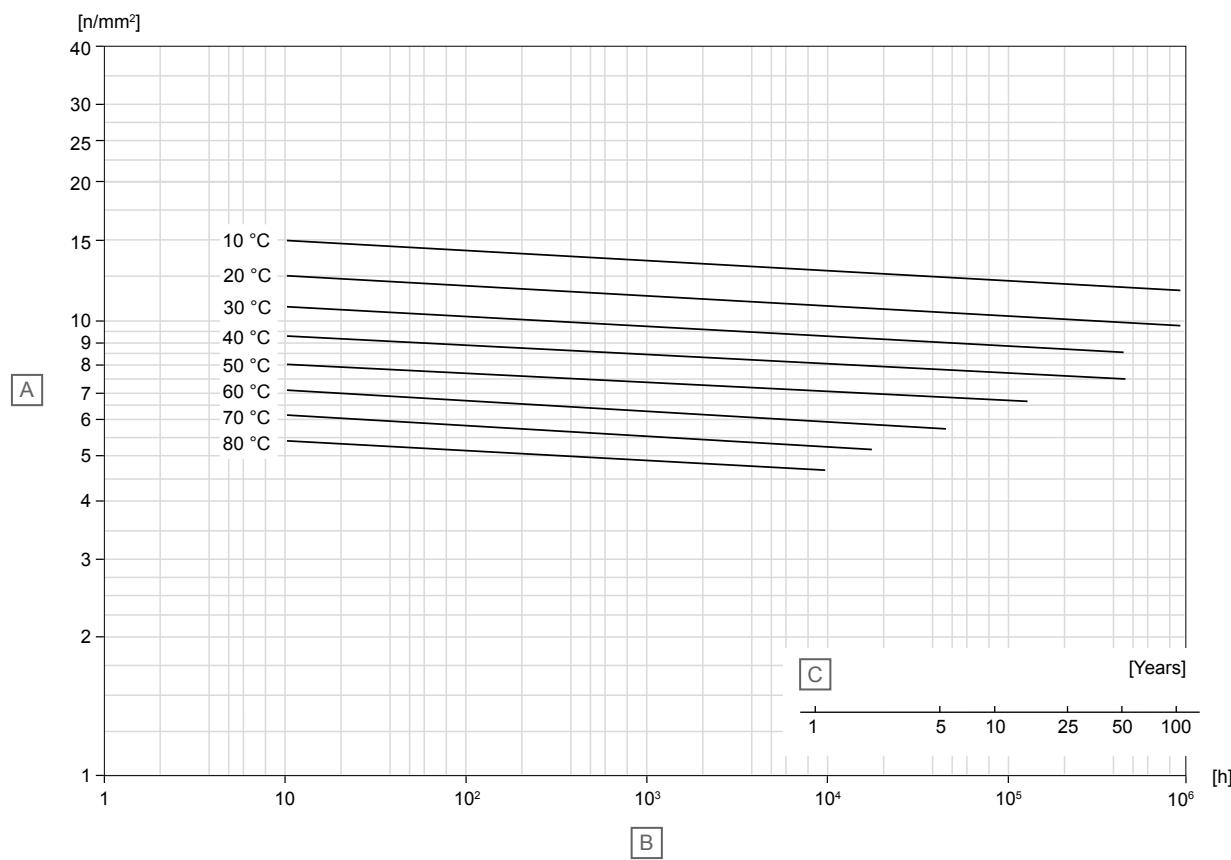
Uponor Ecoflex Supra PE 100 RC medžiagos savybės

| 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 | $1,8 \times 10^{-4}$ | 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 vandeniu tiekti ir (arba) naudoti vésinimo tinkluose.

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

Eksploatavimo laikas: PE100 vidinis vamzdis



D10000148

| Punktas | Aprašymas |
|---------|--|
| A | Įtempių intensyvumas (N/mm^2) = (MPA) |

| Punktas | Aprašymas |
|---------|--------------------------|
| B | Eksploatavimo laikas (h) |

| Punktas | Aprašymas |
|---------|-----------------------------|
| C | Eksplotavimo trukmė (metai) |

7.6 Elektriniai komponentai

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 (laikinai ir iki 130 °C) |
| Atsparumas drėgmui | 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/m³, pagal DIN 53420 |
| Tempiamoji jėga | 28 N/cm², 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/m² 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/m³ pagal ISO 1183 |
| Tamprumo modulis | ~ 1000 MPa pagal ISO 527-2 |

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 termostata | 0 ... 10 °C |
| Reguliavimo diapazonas eksplloatuojant | 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 |

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 |
| Vardinė galia (ant izoliuoto metalinio vamzdžio paviršiaus +5 °C) | Maks. 25 W/m |

**UAB Uponor**

Ukmergės g. 280

06115 Vilnius

1133057 v4_01_2025_LT
Production: Uponor / SKA

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



www.uponor.com/lt-lt