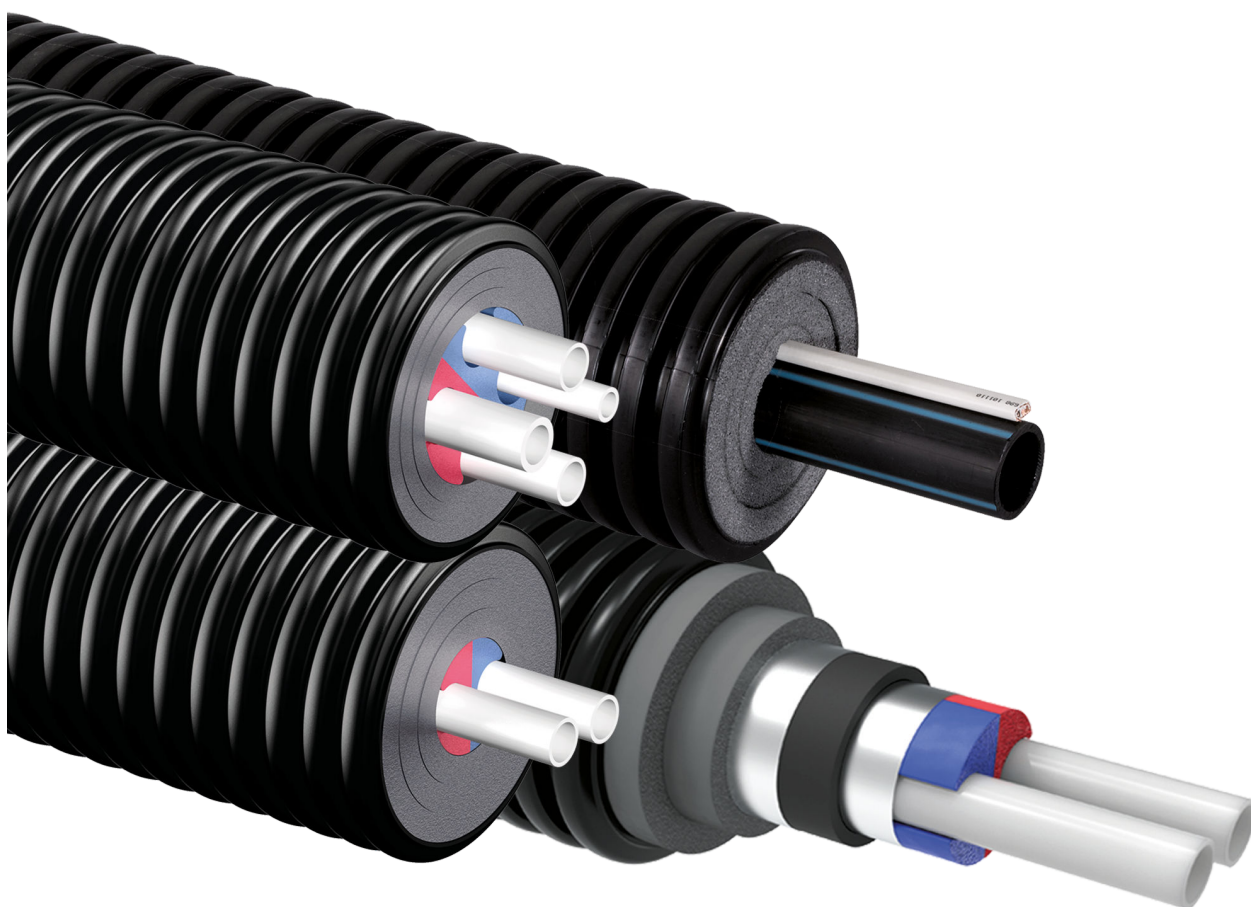


Uponor Ecoflex cauruļvadu sistēmas

LV

Tehniskā informācija



Satura rādītājs

1	Sistēmas apraksts un lietošanas jomas.....	3	6.5	Ecoflex Supra kabeļu un vadības bloku elektroinstalācija....	59
1.1	Zemas temperatūras lokālie apkures tīkli.....	3	6.6	Spiediena un noplūžu pārbaude.....	60
1.2	Sertifikāti un izstrādājumu standarti.....	4			
1.3	Izstrādājuma apraksts.....	4	7	Tehniskie dati.....	61
2	Uponor Ecoflex caurules.....	6	7.1	Uponor PE-Xa caurules.....	61
2.1	Cauruļu pārskats.....	6	7.2	Ekspluatācijas nosacījumu klasifikācija.....	63
2.2	Cauruļu apraksti.....	6	7.3	Uponor PE-HD caurules.....	65
2.3	Apkure un dzesēšana.....	7	7.4	Izolācijas materiāli.....	66
2.4	Silts ūdensvada ūdens.....	10	7.5	apvalkcaurules materiāls.....	66
2.5	Apkure un karstais ūdensvada ūdens.....	13	7.6	Elektriskie komponenti.....	67
2.6	Aukstais ūdens un dzesēšana.....	14			
3	Uponor Ecoflex komponenti.....	19			
3.1	Uponor Wipex veidgabali.....	19			
3.2	Uponor Ecoflex viedgabali.....	19			
3.3	Adapteri Uponor Wipex un Ecoflex veidgabaliem.....	19			
3.4	Uponor Q&E viedgabali.....	20			
3.5	Plastmasas veidgabali Ecoflex Supra caurulēm.....	20			
3.6	Uponor Ecoflex gumijas gala noslēgumavas.....	20			
3.7	Uponor Ecoflex izolācijas komplekti.....	21			
3.8	Uponor Ecoflex kamera.....	21			
3.9	Uponor Ecoflex mājas savienojuma līkums, viens/dubults... 21				
3.10	Uponor Ecoflex sienu kanāli.....	22			
3.11	Papildus piederumi.....	24			
4	Plānošana/projektēšana.....	26			
4.1	Projekta pamati.....	26			
4.2	Ecoflex Supra PLUS plānošana.....	27			
4.3	Ecoflex Supra Standard plānošana.....	29			
5	Izmēru noteikšana.....	31			
5.1	Apkures cauruļu izmēru diagramma.....	31			
5.2	Apkures caurules izmēru noteikšanas tabula, PN 6 (SDR 11).....	32			
5.3	Apkures caurules ātrā izmēru noteikšanas tabula, PN 10 (SDR 7,4).....	37			
5.4	Siltuma zudumu tabulas.....	39			
5.5	Ecoflex cauruļu, PN 6 (SDR 11), spiediena zudums.....	42			
5.6	Ecoflex karstā ūdensvada ūdens cauruļu, PN 10 (SDR 7,4), spiediena zudums.....	45			
5.7	Ecoflex Supra, Supra PLUS un Supra Standard cauruļu PN 16 (SDR 11) spiediena zudums.....	48			
5.8	Uponor Ecoflex Supra cauruļu siltuma zudumi.....	51			
6	Uzstādīšana un ekspluatācija.....	53			
6.1	Vidējais uzstādīšanas laiks.....	53			
6.2	Cauruļu uzstādīšana, vispārīgie norādījumi.....	53			
6.3	Komponentu un piederumu montāža.....	57			
6.4	Ecoflex Supra Standard un PLUS cauruļu uzstādīšana.....	59			

1 Sistēmas apraksts un lietošanas jomas



RF0000280

1.1 Zemas temperatūras lokālie apkures tīkli

ES mērķis ir panākt neitrālu oglekļa emisiju bilanci līdz 2050. gadam un samazināt globālās temperatūras pieaugumu zem 2 °C, tāpēc klimatom draudzīgi un oglekļa emisiju ziņā neitrāli risinājumi ir visu nozaru uzmanības centrā. Apkurei ir svarīga loma Eiropas ceļā uz oglekļa emisiju neitralitāti: vairāk nekā trešdaļu ES siltumnīcefekta gāzu emisiju rada enerģijas izmantošana ēkām. Pateicoties centralizētai siltuma ražošanai, zemas temperatūras sadalei un elastībai attiecībā uz enerģijas avotiem, vietējie apkures tīkli, kas aprīkoti ar augstas kvalitātes iepriekš izolētām caurulēm, ir vērtīgs aspekts, lai padarītu apkuri energoefektīvāku un ilgtspējīgāku.

Vietējie un centralizētie apkures tīkli piedāvā daudzas priekšrocības ēku energoefektivitātes un iemītnieku ērtības ziņā. Tie ir īpaši piemēroti pilsētām, blīvi apdzīvotām vietām, un, ņemot vērā, ka 74,3 procenti Eiropas iedzīvotāju dzīvo pilsētās, apkures tīkli piedāvā daudzsoļu risinājumu. Līdz ar to centralizētie un vietējie apkures tīkliem ir liels potenciāls klimata un Eiropas kopienas energoefektivitātes uzlabošanā, jo īpaši, ja tie darbojas zemā temperatūrā.

Cauruļu sistēmai ir izšķiroša nozīme apkures tīklu efektivitātes nodrošināšanā

Cauruļu sistēma, kas savieno ēkas, ir katra apkures tīkla pamatā. Tās jauda un izolācijas kvalitāte ir būtiski faktori sistēmas vispārējā energoefektivitātē. Lokālie apkures tīkli parasti darbojas zemā temperatūrā līdz 80 °C, kas palīdz samazināt siltuma zudumu. Nozares standarts šiem mazajiem un vidējiem lokālajiem tīkliem ir rūpnieciski izolētas PE-Xa plastmasas caurules, kas nodrošina samazinātu siltuma zudumu, ir izturīgas, jo nerūsē, ir elastīgas un viegli uzstādāmas. Tādēļ tās ir arī lieliski piemērotas renovācijas vajadzībām, kur daļēji vai pilnībā jāatjauno tīkli.

Zemas temperatūras lokālie apkures tīkli: ceļš uz energoefektivitāti

Zemāka temperatūra arī pagarina plastmasas cauruļu paredzamo kalpošanas laiku: Pie darba temperatūras 80 °C paredzams, ka caurule kalpos vairāk nekā 30 gadus, pie 70 °C — vairāk nekā 50 gadus, un pie darba temperatūras zem 60 °C saskaņā ar Eiropas un starptautiskajiem standartiem paredzamais kalpošanas laiks pat pārsniedz 100 gadus. Kopā ar augstas veiktspējas cauruļu sistēmām, piemēram, Ecoflex VIP un tās izcilajai izolācijai, zemas temperatūras lokālie apkures tīkli var sniegt nozīmīgu un pozitīvu ieguldījumu ES nulles emisiju mērķu sasniegšanā.

1.2 Sertifikāti un izstrādājumu standarti



Bezkompromisa kvalitāte ir mūsu politikas pamats. Visaptveroša kvalitātes kontrole ražošanas laikā ir tikai viens no mūsu kvalitātes vadības sistēmas aspektiem. Turklāt vairākas neatkarīgas pārbaužu organizācijas apliecina, ka mūsu izstrādājumi atbilst visstingrākajiem standartiem.

Saskaņā ar EN standartiem

Uponor elastīgās rūpnieciski izolētās cauruļvadu sistēmas tiek ražotas atbilstoši Eiropas standartam "EN 15632 — 1. un 3. daļa — Centralizētā apkure — Rūpnieciski izgatavotas elastīgas cauruļvadu sistēmas" un "EN 17414 — 1. un 3. daļa — Centralizētās dzesēšanas caurules — Rūpnieciski izgatavotas elastīgās cauruļvadu sistēmas".

Sistēmas apstiprinājumi

Uponor Ecoflex Thermo Single un Twin caurules, atbilstošās gumijas gala noslēgumavas, Wipex veidgabali un izolācijas komplekti ir saņēmuši Kiwa KOMO tehnisko apstiprinājumu ar izstrādājuma sertifikātu. Sistēmas apstiprinājums ir saskaņā ar pašreizējām Kiwa Komo BRL5609 vadlīnijām, un tas apliecina, ka sistēmas kalpošanas laiks ir vismaz 30 gadi, kā arī noplūžu neesamību pie 0,3 bāru ūdens spiediena un apkārtējās vides temperatūras 30 °C.

Turklāt Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo un Varia caurulēm ar veidgabaliem un piederumiem ir CSTB Avis Technique tehniskais apstiprinājums un izstrādājuma sertifikāts.

Siltuma zudumu rādītāji

Uponor Ecoflex cauruļu siltuma zudumu raksturlielumi ir definēti, izmantojot CFD (Computational Fluid Dynamics — šķidrumu datordinamika) datorsimulāciju, un pārbaudīti trešās puses laboratorijas testos.

Statiskā izturība

Apvālcaurules gredzena stingrība ir pārbaudīta saskaņā ar standartu EN ISO 9969, lai tā varētu izturēt 4 kN/m² (SN4 klase). Izvēlētās Uponor Ecoflex elastīgo cauruļvadu sistēmas un sastāvdaļas ir sertificētas saskaņā ar ATV DVWK-A127. Uztādot saskaņā ar ATV DVWK-A127, šīs caurules un komponenti ir piemēroti intensīvai satiksmei (SLW 60 = 60 t).



1.3 Izstrādājuma apraksts

Uponor piedāvā inovatīvu un energoefektīvu iepriekš izolētu cauruļu, veidgabalu un piederumu izvēli. Drošas un izturīgas sistēmas ir piemērotas apsildes, dzesēšanas un ūdens sadalei. Neatkarīgi no tā, vai tās ir paredzētas ēkām vai pilnīgiem vietējiem sadales tīkliem, sistēma apvieno izcilus siltuma zudumu rādītājus ar lielu elastību un vieglu instalāciju.

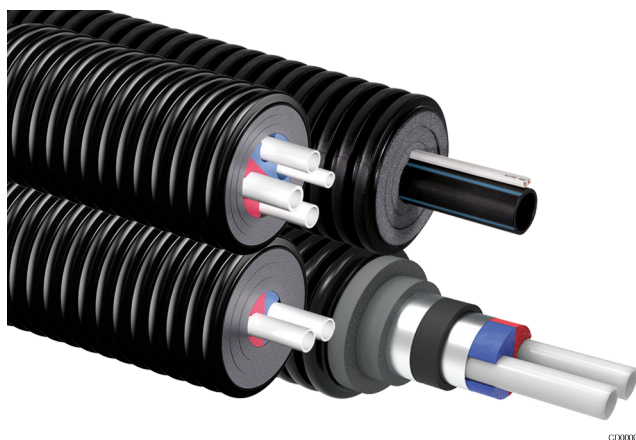
Lokālo un centralizēto apkures tīklu izstrādājumu klāsta pamatā ir Uponor plašā pieredze un zināšanas.

Uponor Ecoflex ir pilnīgs sistēmas risinājums no enerģijas avota līdz ēkai. Enerģijas avots var būt jebkurš siltuma avots, piemēram, elektrostacija, gāzes katls, siltumsūknis vai centralizētās apsildes apakšstacija.

Plašs pakalpojumu klāsts atbalsta mūsu klientus visās projekta fāzēs, sākot no apmācības līdz projektēšanai, piegādei un atbalstam uz vietas. Mēs esam labākais partneris saviem klientiem ar vairāk nekā 30 gadu pieredzi un vairāk nekā 35 miljoniem metru visā pasaulē uzstādīto cauruļu.

Šī tehniskā informācija ietver šādas izstrādājumu grupas:

Izolētās caurules



Apkurei, dzesēšanai, karstā un aukstā ūdens sadalei, dažādiem izolācijas rādītājiem.

Veidgabali



Wipex veidgabali no misiņa un Quick & Easy veidgabali no PPSU materiāla.

Visas tiesības, kas nav skaidri paredzētas šajos nosacījumos, ir aizsargātas.

Kaut arī šī dokumenta publicēšanas brīdī Uponor pārliecinājās, ka šeit sniegtā informācija ir precīza, šī informācija var tikt mainīta bez brīdinājuma. Ja jums ir jautājumi, apmeklējiet Uponor vietējo tīmekļa vietni vai sazinieties ar savu Uponor kontaktpersonu.

Apvalkcauruļu savienojumu komplekti



PH0000176

Taisns gabals, leņķa savienojums, T veida izolācija un kameras.

Piederumi



RP0000270

Mājas ieejas komponenti, gala noslēgumavas, instrumenti un visi citi svarīgie elementi.

Atruna

Šī ir vispārēja Eiropas mēroga dokumenta versija. Informācija šajā dokumentā tiek sniegta "tāda, kāda tā ir", un saistībā ar to netiek sniegta nekāda veida garantija.

Šajā dokumentā var būt minēti izstrādājumi, kas jūsu atrašanās vietā nav pieejami tehnisku, juridisku, komerciālu vai citu iemeslu dēļ. Tāpēc vienmēr iepriekš pārbaudiet attiecīgajā Uponor izstrādājumu vai cenu sarakstā, vai izstrādājumi ir pieejami jūsu atrašanās vietā un paredzētajam laika posmam.

Izstrādājumu konstrukcija un specifikācijas var tikt mainītas bez brīdinājuma un var atšķirties no parādītajām. Attēli ir paredzēti tikai ilustratīviem nolūkiem. Pilnīga atbilstība vietējiem noteikumiem, standartiem vai darba metodēm var nebūt garantēta.

Preču zīme "Uponor" ir reģistrēta korporācijas Uponor preču zīme, un korporācija Uponor ir šī dokumenta satura autortiesību īpašnieks.

2 Uponor Ecoflex caurules

2.1 Cauruļu pārskats

Uponor piedāvā sistēmas, kas piemērotas apkurei, dzesēšanai, karstā un aukstā ūdens sadalei.

Apkure un dzesēšana

Izstrādājumu nosaukumi: Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo un Varia

Pielietojuma jomas

- Kopien un individuālu lielu siltuma patērētāju pieslēgšana centrālajām elektrostacijām, šķeldas un biomasas stacijām.
- Lokālie apkures un dzesēšanas ūdens padeves tīkli.
- Apkures un dzesēšanas sadale rūpnieciskās un lauksaimniecības ražotnēs.
- Siltuma pārnese starp atsevišķām ēkām, piemēram, no siltumsūkņa, kas novietots atsevišķā tehniskajā ēkā vai garāžā.

Silts ūdensvada ūdens

Izstrādājumu nosaukumi: Uponor Ecoflex VIP Aqua, Aqua un Quattro

Pielietojuma jomas

- Kopien un atsevišķu ēku pieslēgšana centrālajai karstā ūdens katlu mājai.
- Karstā ūdensvada ūdens transportēšana starp atsevišķām ēkām.
- Karstā ūdensvada ūdens sadale rūpnieciskās un lauksaimniecības ražotnēs.
- Universāla apkures un karstā ūdensvada ūdens padeve atsevišķām ēkām ar tikai vienu cauruli (Ecoflex Quattro).

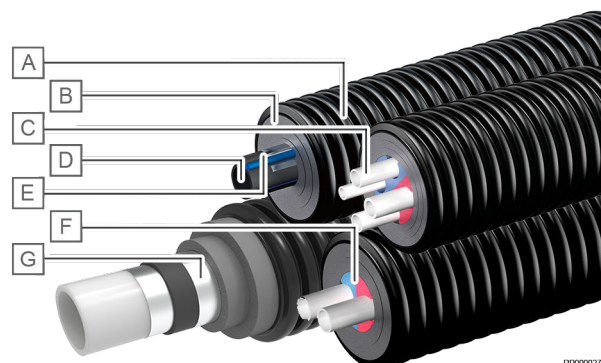
Aukstais ūdens un dzesēšana

Izstrādājumu nosaukumi: Uponor Ecoflex Supra, Supra Plus, Supra Standard, Supra Sewer

Pielietojuma jomas

- Salizturīga aukstā ūdensvada ūdens pazemes padeve uz atsevišķām ēkām.
- Salizturīga virszemes aukstā ūdens padeve pagaidu dzīvojamajiem konteineriem lielos būvlaukumos ar apkārtējās vides temperatūru līdz -50 °C.
- Aukstā ūdensvada ūdens vai dzesēšanas ūdens transportēšana rūpnieciskās ražošanas uzņēmumos.
- Salizturīga ēku notekūdeņu kanalizācija instalācijās, kur pastāv aizsalšanas risks.

2.2 Cauruļu apraksti



RP0000271

Izstrādājums	Tips	Apraksts
A	Apvalkcaurule	PE-HD apvalkcaurules: augstas kvalitātes materiāls un īpašā apvalkcaurules ģeometrija padara Ecoflex caurules īpaši elastīgas un ļoti izturīgas pret statisko un satiksmes slodzi līdz 60 tonnām.
B	Izolācija	Izolācija ir izgatavota no sašūta polietilēna putām: ideāla izolācija, izturība pret novecošanos, izturība pret mitrumu un ļoti augsta elastība.
C	Vielu caurule (PE-Xa)	PE-Xa caurule ir higiēniska, izturīga pret temperatūras iedarbību un izturīga pret aplikuma veidošanos un plaisāšanu sprieguma ietekmē. Lietojumam apkures sistēmās tiek nodrošināts EVOH skābekļa barjeras pārklājums, lai izvairītos no skābekļa migrācijas sistēmā.
D	Vielu caurule (PE-HD)	PE-HD caurule nodrošina maksimālu drošību un darbmūžu, lietojot aukstajam ūdenim līdz 16 bāriem, un ir izturīga pret daudzām agresīvām vielām.
E	Apsildes kabelis	Supra apsildāmo izstrādājumu saime aizsardzībai pret sasalšanu, kas aprīkoti ar apsildes kabeli, kopā ar izolāciju garantē drošu ūdens piegādi arktiskos apstākļos.
F	Centra profils	Krāsainais centra profils ļauj skaidri pārskatīt cauruļu izvietojumu.
G	VIP	Revolucionārais vakuuma izolācijas panelis (VIP) ar zemu lambda vērtību 0,004 W/mK.

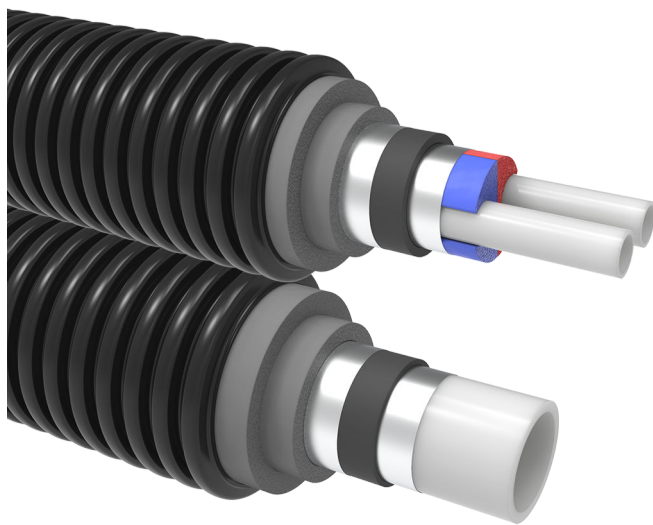
2.3 Apkure un dzesēšana

Uponor Ecoflex VIP Thermo

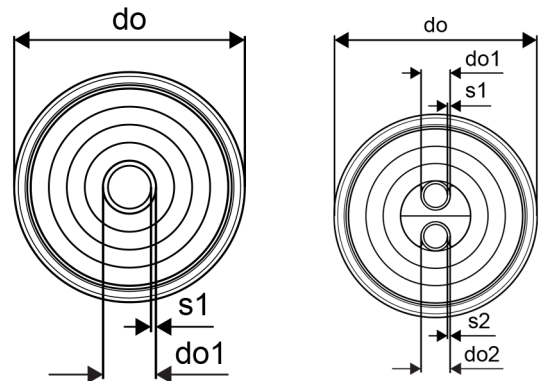
Uponor Ecoflex VIP Thermo caurules, kas ražotas saskaņā ar Eiropas standartiem EN 15632 un EN 17414, ir paredzētas apkurei un dzesēšanai. Single caurules ir paredzētas projektiem ar lielām plūsmas prasībām. VIP Thermo Twin nodrošina padeves un atgaitas caurules vienā apvalkā. Caurulēm ir ļoti laba izolācijas rādītāji un elastība.

Aplikācija

- Apkures un dzesēšanas ūdens transportēšana ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra līdz 80 °C, saskaņā ar EN 15632.
- Maksimālā slodzes temperatūra/spiediens: 95 °C / 6 bāri.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.



Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m²) EN ISO 9969.
PE-X izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
VIP izolācija	Vakuuma izolācijas panelis. Siltumvadītspēja: $\lambda_{50} = 0,004$ W/mK.
Centra profils	Krāsains zils/sarkans polietilēna centra profils Twin caurulei.
Caurule	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar EN ISO 15875 ar EVOH slāni, dabīgā krāsā, PN6 (SDR11)



RP0000272

Ecoflex VIP Thermo Single PN 6 / SDR 11

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

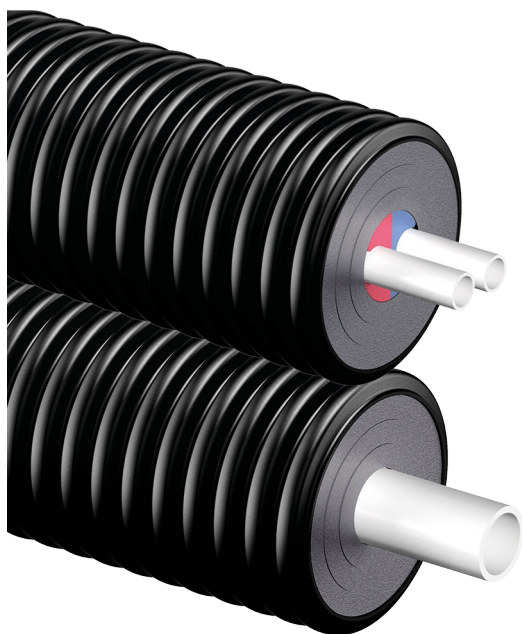
Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Apvalkcaurul es do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [W/ m·K]
2x 25/140	25 x 2,3	25 x 2,3	140	0,40	1,70	2x 0,33	200	0,122
2x 32/140	32 x 2,9	32 x 2,9	140	0,50	1,91	2x 0,54	200	0,145
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
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 un Varia

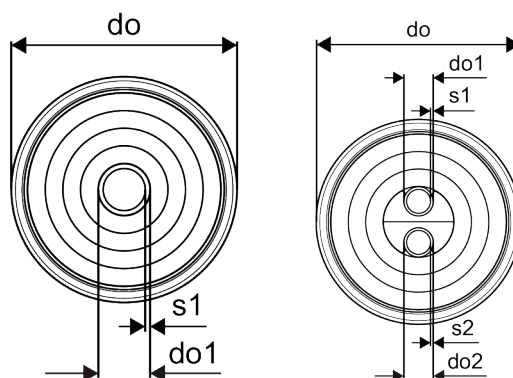
Uponor Ecoflex Thermo un Varia caurules, kas ražotas saskaņā ar Eiropas standartiem EN 15632 un EN 17414, ir paredzētas apkurei un dzesēšanai. Varia caurulēm ir standarta biezuma izolācija, savukārt Thermo ir palielināta izolācija. Single caurules ir paredzētas projektiem ar lielām plūsmas prasībām. Twin nodrošina turpgaitas un atgaitas caurules vienā apvalkā. Ruļļos satītais cauruļu garums ir liels, un tām piemīt augsta elastība, kas ļauj tās uzstādīt viegli un energoefektīvi.

Aplikācija

- Apkures un dzesēšanas ūdens transportēšana ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra: 80 °C saskaņā ar EN 15632.
- Maksimālā slodzes temperatūra/spiediens: 95 °C / 6 bāri.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.



Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Caurule	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar EN ISO 15875 ar EVOH slāni, dabīgā krāsā, PN6 (SDR11)
Centra profils	Krāsains zils/sarkans polietilēna centra profils Twin caurulei.



RP0000273

Ecoflex Thermo Single PN 6 / SDR 11

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība [W/ m·K]
25/140	25 x 2,3	140	0,25	1,18	0,33	200	0,141
32/140	32 x 2,9	140	0,30	1,31	0,54	200	0,162
40/175	40 x 3,7	175	0,35	2,03	0,83	200	0,162
50/175	50 x 4,6	175	0,45	2,26	1,31	200	0,188
63/175	63 x 5,8	175	0,55	2,56	2,07	200	0,226
75/200	75 x 6,8	200	0,80	3,74	2,96	100	0,233
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,20	4,25	100	0,279
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,24	6,36	100	0,356

Ecoflex Varia Single PN 6 / SDR 11

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība [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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [W/ m·K]
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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

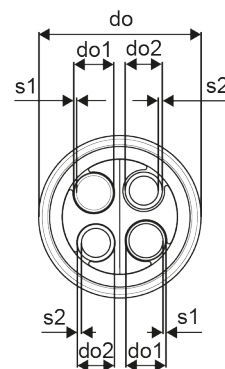
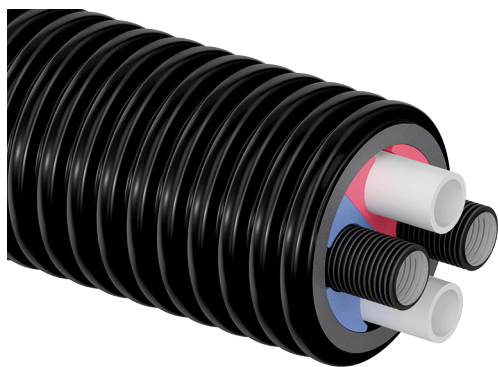
Uponor Ecoflex Thermo Twin HP

Ecoflex Thermo Twin HP caurules ir īpaši izstrādātas lietošanai ar siltumsūkņiem, lai pārvaldītu visus savienojumus vienā caurulē, ieskaitot apkures turpgaitas un atgaitas caurules, kā arī elektroapgādes un sensoru kabeļu aizsargcaurules. Turklāt tās var izmantot, piemēram, āra saunu, ziemas dārzu vai garāžu savienošanai.

Aplikācija

- Ideāli piemērotas siltumsūkņa pieslēgšanai, apkurei un dzesēšanai.
- Darba temperatūra: 80 °C saskaņā ar EN 15632.
- Maksimālā slodzes temperatūra/spiediens: 95 °C / 6 bāri.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.
- Divas kabeļu aizsargcaurules elektroapgādes un datu kabeļiem.

Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m²) EN ISO 9969.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{90} = 0,041$ W/mK.
Vielu caurule — apkure	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar EN ISO 15875 ar EVOH slāni, dabīgā krāsā, PN6 (SDR11)
Aizsargcaurule	Melnas gofrētas aizsargcaurules elektrības un datu kabeļiem.
Centra profils	Krāsains zils/sarkans polietilēna centra profils Twin caurulei.



RP0000231

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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Apvalkcaurul es do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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 Silts ūdensvada ūdens

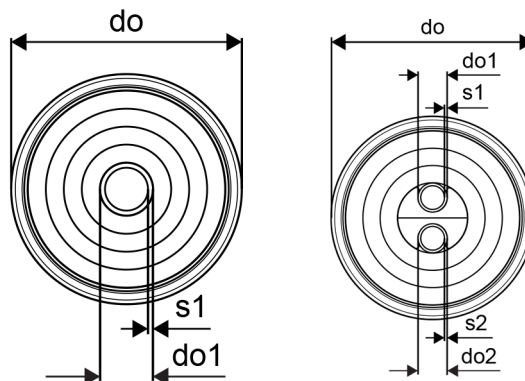
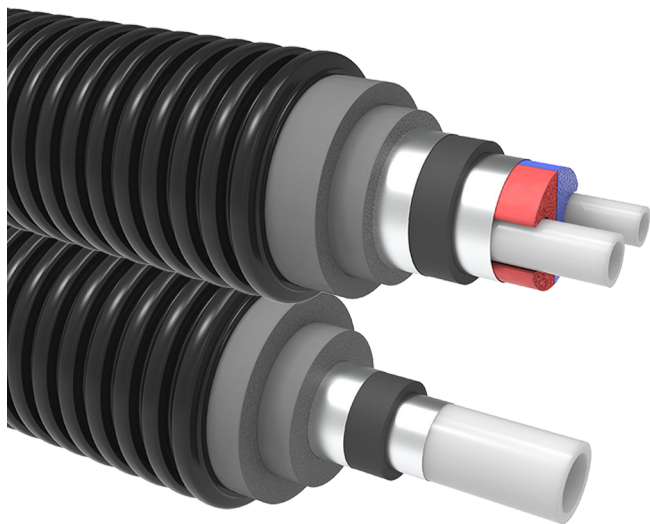
Uponor Ecoflex VIP Aqua

Uponor Ecoflex VIP Aqua caurules ir uzticama izvēle karstā ūdensvada ūdens higiēniskai un energoefektīvai sadalei ieraktās instalācijās. VIP Aqua caurules ir pieejamas divās versijās: atsevišķa caurule lielai plūsmai vai ja pietiek ar vienu padeves līniju; dubulta caurule ar padeves un cirkulācijas cauruli vienā apvalkā. Caurulēm ir ļoti laba izolācijas rādītāji un elastība. Tās pieejamas garos ruļļos vai vēlamajā garumā.

Aplikācija

- Karstā ūdensvada ūdens transportēšana ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra: 70 °C saskaņā ar EN ISO 15875.
- Maksimālā slodzes temperatūra/spiediens: 95 °C / 10 bāri.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.

Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m²) EN ISO 9969.
PE-X izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: λ_{50} – 0,041 W/mK.
VIP izolācija	Vakuuma izolācijas panelis. Siltumvadītspēja: λ_{50} – 0,004 W/mK.
Caurule	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar standartu EN ISO 15875, dabīgā krāsā, PN 10 (SDR 7,4)
Centra profils	Krāsains zils/sarkans polietilēna centra profils Twin caurulei.



RP0000274

Ecoflex VIP Aqua Single PN 10 / SDR 7,4

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

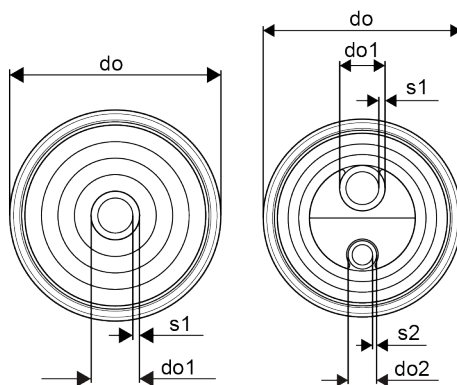
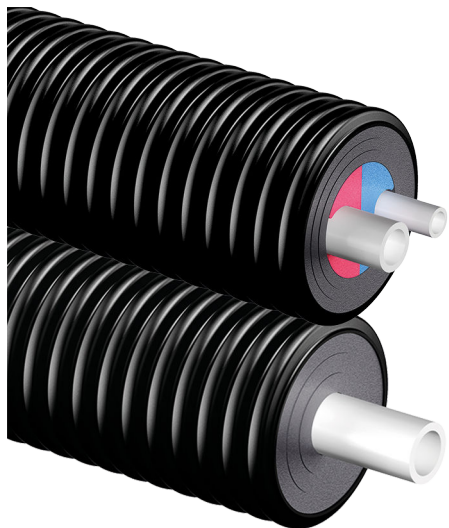
Uponor Ecoflex Aqua ir pārbaudīta izvēle ar vieglu uzstādīšanu un kvalitatīvu izolāciju. Nepārspējami ātrai, drošai un līdž ar to ļoti ekonomiskai uzstādīšanai karstā ūdens apgādes sistēmā. Twin versija piedāvā risinājumu ar integrētu cirkulācijas cauruli, kur karstais ūdens un cirkulācija apvienota vienā caurulē. Divu krāsu centrēšanas profils atvieglo pareizu cauruļu savienojumu.

PE-Xa cauruļu klasifikācija Aqua cauruļu sistēmai ir aprakstīta standartā EN ISO 15875.

Aplikācija

- Karstā ūdensvada ūdens transportēšana ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra līdz 70 °C, saskaņā ar EN ISO 15875.
- Maksimālā slodzes temperatūra/spiediens: 95 °C / 10 bāri.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.

Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{so} = 0,041$ W/mK.
Caurule	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar standartu EN ISO 15875, dabīgā krāsā, PN 10 (SDR 7,4)
Centra profils	Krāsains zils/sarkans polietilēna centra profils Twin caurulei.



RF0000275

Ecoflex Aqua Single PN 10 / SDR 7,4

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Apvalkcaurul es do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

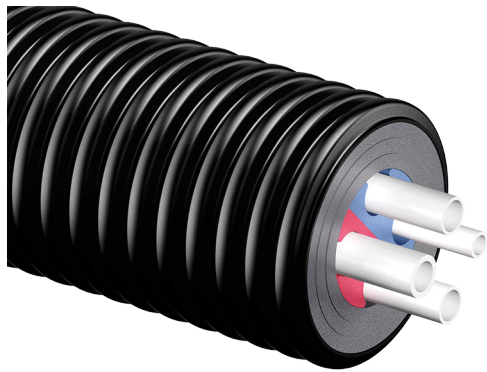
2.5 Apkure un karstais ūdensvada ūdens

Uponor Ecoflex Quattro

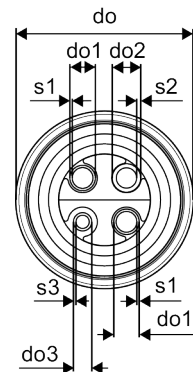
Uponor Ecoflex Quattro ir universāls cauruļu risinājums visām vajadzībām: plašiem apgādes tīkliem vai atsevišķam pieslēgumam vienai mājai. Tas nodrošina apkures, karstā ūdensvada ūdens padeves un cirkulācijas caurules vienā apvalkā: divas caurules ir paredzētas karstajam ūdensvada ūdenim un divas pārējās — apkurei.

Aplikācija

- Apkures un karstā ūdensvada ūdens transportēšana ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra līdz 80 °C saskaņā ar standartu EN 15632 apkurei un līdz 70 °C saskaņā ar standartu EN ISO 15875 karstajam ūdensvada ūdenim.
- Maksimālā slodzes temperatūra/spiediens: 95 °C / 6 bāri apkurei un 10 bāri karstajam ūdensvada ūdenim.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.



Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Vielu caurule — karstais ūdens	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar standartu EN ISO 15875, dabīgā krāsā, PN 10 (SDR 7,4)
Vielu caurule — apkure	Sašūta polietilēna (PE-Xa) caurule saskaņā ar EN ISO 15875 ar EVOH slāni, dabīgā krāsā, PN6 (SDR11)
Centra profils	Krāsains zils/sarkans polietilēna centra profils.



RP0000236

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

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Vielu caurule, do2 x s2 [mm]	Vielu caurule, do3 x s3 [mm]	Apvalkcaurul es do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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

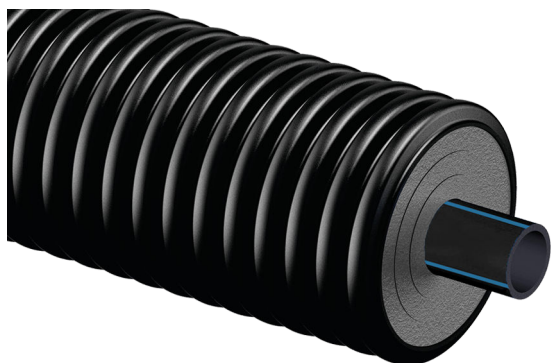
2.6 Aukstais ūdens un dzesēšana

Uponor Ecoflex Supra

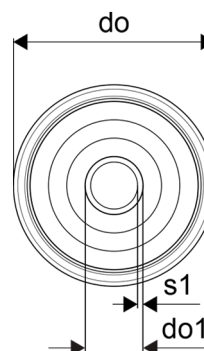
Ecoflex Supra ir paredzēts aukstā dzeramā ūdens un atdzesēta ūdens sadalei dzesēšanas sistēmām, kur nav nepieciešama aizsardzība pret sasaldšanu. Supra ir piemērota lietošanai temperatūrā no -10 °C līdz +20 °C.

Aplikācija

- Aukstā dzeramā ūdens vai dzesēšanas ūdens transportēšana ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra: +20 °C.
- Maksimālais spiediens: 16 bāri pie 20 °C.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.



Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{10} = 0,037$ W/mK.
Caurule	Polietilēns PE100 RC, melns ar zilām svītrām, PN 16 (SDR 11).



RP0000242

Ecoflex Supra PN 16 / SDR 11 — bez kabeļa

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība [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

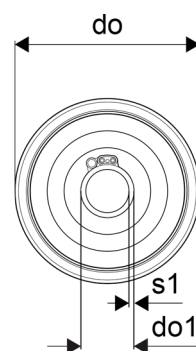
Ecoflex Supra PLUS paredzēts aukstā dzeramā ūdens padeves līnijām ar vienu vai diviem pašregulējošiem kabeļiem aizsardzībai pret sasalšanu, ko vada speciāli izstrādāts vadības bloks ar sensoru. Sistēma nodrošina dzeramā ūdens transportēšanu pat pie zemākajām apkārtējās vides temperatūrām. Elektrības padeve no viena piegādes punkta maks. 150 m.

Aplikācija

- Aukstā dzeramā ūdens vai spiedkanalizācija transportēšana vietās, kur pastāv sasalšanas risks, ieraktās instalācijās.
- Darba temperatūra: +20 °C.
- Maksimālais spiediens: 16 bāri pie 20 °C.
- Statiskā pārbaude 60 tonnu lielai noslodzei.



Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Kabelis	Pašregulējošs kabelis aizsardzība pret sasalšanu, nominālā jauda 10 W/m pie 5 °C. Elektrības padeve no viena piegādes punkta maks. 150 m.
Aizsargcaurule	PE caurule temperatūras mērīšanas sensora ievietošanai.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{10} = 0,037$ W/mK.
Caurule	Polietilēns PE100 RC, melns ar zilām svītrām, PN 16 (SDR 11).

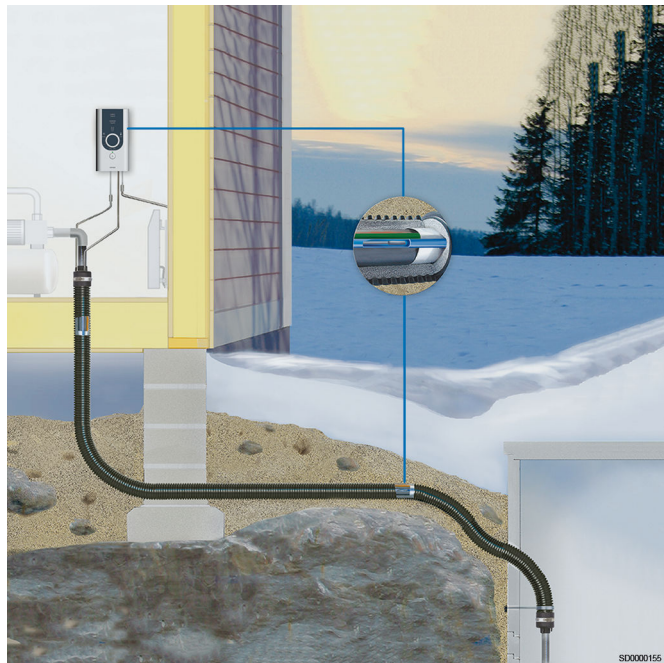


RP00002/13

Ecoflex Supra PLUS PN 16 / SDR 11 — ar pašregulējošu kabeli aizsardzībai pret sasalšanu

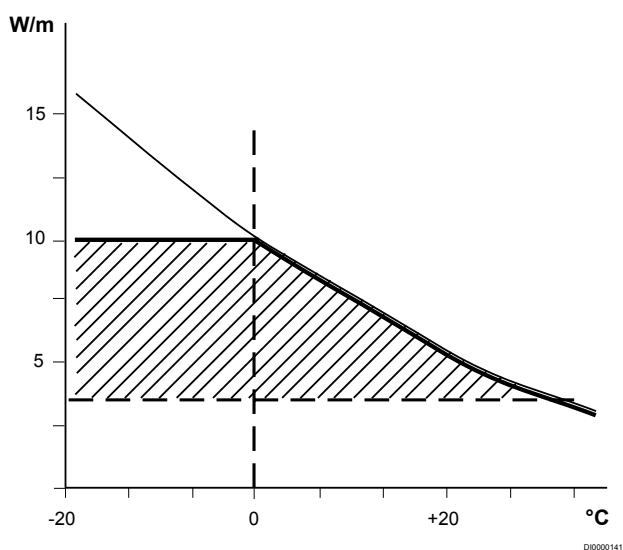
Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība [W/ m·K]
25/68	25 x 2,3	68	0,30	0,58	0,33	150	0,230
32/68	32 x 2,9	68	0,40	0,67	0,54	150	0,305
32/140	32 x 2,9	140	0,50	1,20	0,54	150	0,157
40/90	40 x 3,7	90	0,50	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

Pašregulējošs kabelis



Supra PLUS caurules kabelis aizsardzībai pret sasalšanu ir pašregulējošs un tādējādi nevar pārkarst.

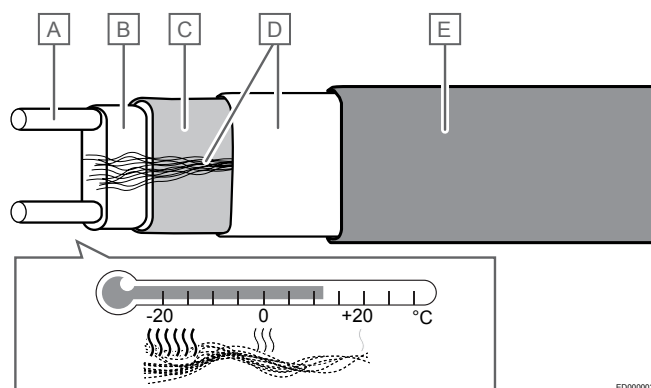
Kabelim nav nepieciešama apkope, bet cauruļvadu remonta laikā tas ir jāizslēdz un jāaizsargā no mehāniskiem bojājumiem. Pēc remonta pabeigšanas ir jāizmēra izolācijas pretestība un jāieraksta pārbaudes žurnālā.



Apsildes kabelis nodrošina pilnu jaudu ledus vai auksta ūdens klātbūtnē vai aizsalušā cauruļvadā. Attēlā iezīmētais apgabals parāda ievades jaudu W/m atkarībā no āra temperatūras, kad kabelis aizsardzībai pret sasalšanu ir nepārtraukti ieslēgts.

Kabeļa aizsardzībai pret sasalšanu tiek kontrolēta, izmantojot vadības bloku ar taimeru un termostata funkcijām. Ja sasalšanas risks nepastāv, strāvas padeve kabelim tiek atslēgta, izmantojot darbības slēdzi. Ja cauruļvads tiek izmantots neregulāri, kabeli var izmantot arī aizsaluša cauruļvada atkausēšanai.

Kabeļa funkcionalitāte



Izstrādājums	Apraksts
A	Vadītāji, 1,2 mm ² vara vadi
B	Pašregulējošs rezistora materiāls
C	Elektriskā izolācija (poliolefīns)
D	Alumīnija folija un zemes vadi
E	Ārējais apvalks

Pašregulējošais kabelis aizsardzībai pret sasalšanu ir īpaši izstrādāts, lai novērstu cauruļu aizsalšanu. Šī funkcija apvienojumā ar labu izolāciju garantē drošu risinājumu aizsardzībai pret sasalšanu. Pašregulējošā kabeļa sildošā daļa ir elektrovadošs polimērs, kas iestrādāts starp diviem vara vadiem (fāze un nulle).

Aukstajās daļās liela strāva pārvietojas no viena vada uz otru, radot siltumu serdes materiālā (B). Siltākās kabeļa daļās materiāla pretestība aug, strāvas plūsma palēninās un siltuma jauda samazinās. Kabeļa siltuma ražošanas saglabājas līdzsvarota, un apkures jauda tiek regulēta atbilstoši apkārtējās vides apstākļiem atsevišķi katrā caurules daļā.

Zemā temperatūrā Supra PLUS nodrošina pietiekamu jaudu, lai novērstu sasalšanu. Paaugstinoties temperatūrai, jauda tiek samazināta, un siltuma atdeve samazinās. Supra PLUS cauruļu pašregulējošā funkcionalitāte nodrošina drošus ekspluatācijas apstākļus.

Uponor Ecoflex Supra PLUS vadības bloks



Uponor Ecoflex Supra PLUS vadības bloks ir elektronisks regulators, kas paredzēts Supra PLUS caurules pašregulējošā kabeļa kontrolei.

Vadības blokam ir divas dažādas funkcijas — funkcija ar temperatūras sensoru vai fiksēta taimera funkcija.

Taimera funkcija



RP00000244

Taimeri izmanto, lai regulētu strāvas padevi kabelim. Tas ir vienkāršs veids, kā samazināt elektroenerģijas patēriņu un novērst bīstamu ūdens uzsilšanu cauruļvadā. Taimera regulēšanas intervāls atbilst 30 minūšu pārslēgšanas ciklam.

Ja maksimālais iestatījums ir 100%, kabelis aizsardzībai pret sasalšanu ir ieslēgts visu laiku. Ja minimālais iestatījums ir 10%, kabelis aizsardzībai pret sasalšanu ir ieslēgts 3 minūtes un izslēgts 27 minūtes. Ārslēgšanas cikls ir jāizvēlas katrā gadījumā atsevišķi, atbilstoši valdošajiem apstākļiem. Izmantojot taimeri, lai atkausētu aizsalušu cauruli, skala tiek iestatīta uz 100%.

Termostata funkcija



RP00000245

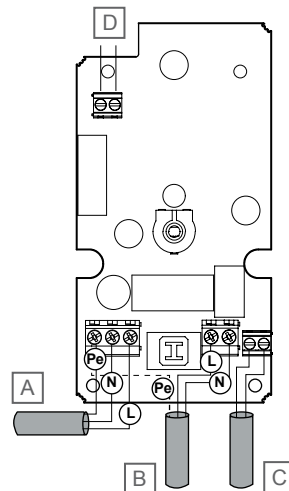
Uponor Ecoflex Supra Standard

Supra Standard ir daudzpusīga izolēta ūdens caurule. Sistēmu var pieslēgt 230 V vai 400 V spriegumam. Supra Standard ir ekonomisks risinājums garu neaizsalstošu ūdens un notekūdeņu cauruļu, kā arī dažādu rūpniecisko šķidrumu cauruļu uzstādīšanai apstākļos, kuros iespējama sasalšana.

Termostata funkcija tiek izmantota kabeļa kontrolēšanai, lai netiktu pārsniegta iepriekš iestatītā temperatūra. Temperatūras diapazons, kas tiek kontrolēts, izmantojot termostatu, ir 0–10 °C, un regulēšanai tiek izmantots regulēšanas disks uz termostata bloka.

Termostata sensors ir uzstādīts caurules elementā padeves caurules iekšpusē. Sensors jāuzstāda vietā, kas ir visvairāk pakļauta sasalšanai. Ja sensoru nevar uzstādīt vietā, kas ir visvairāk pakļauta sasalšanai, jāizvēlas augstāka termostata uzturēšanas temperatūra.

Savienojumi



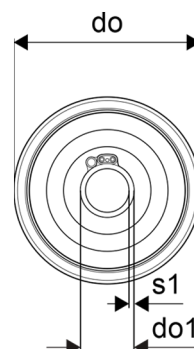
SD00000154

Izstrādājums	Apraksts
A	Barošanas kabelis 230 V maiņstrāva
B	Apsildes kabelis
C	Ārējais temperatūras sensors
D	Attālinātā vadība

Noņemiet regulēšanas disku, atskrūvējiet stiprinājuma skrūvi un noņemiet termostata vāku. Pievienojiet 230 V maiņstrāvas barošanas kabeli (A), Supra PLUS apsildes kabeli (B), sensora kabeli (C) un aizsargzemējumu pie ienākošā barošanas kabeļa un sildīšanas kabeļa aizsargājošā loka. Savienojamo vadu biezumu nosaka atbilstoši galvenā drošinātāja izmēram. 10 A -> 3 x 1,5 mm² un 16 A -> 3 x 2,5 mm².

Instalācijas jāveic atbilstoši fiksētās instalācijas metodei. Vadības blokam ir arī bezpotenciāla slēdzis (230 V maiņstrāva vai SELV spriegums, maks. slodze 5 A) attālinātajai vadībai, kas tiek aktivizēts bojājuma situācijā. Ja nepieciešams, ierīces augšdaļā izduriert caurumu attālinātās uzraudzības kabelim, kas jāierīko atbilstoši kontroles sprieguma prasībām.

Tips	Apraksts
Apvalkcaurule	Gofrēts polietilēns (HDPE). Gredzena stingrība SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Kabelis	Pastāvīgas pretestības kabelis aizsardzībai pret sasalšanu: baltais kabelis 2 x 0,05 Ω/m 150–700 m garumiem.
Izolācija	Pastāvīgi elastīgas, sašūtas polietilēna (PE-X) putas ar slēgto šūnu struktūru. Siltumvadītspēja: $\lambda_{10} - 0,037$ W/mK.
Caurule	Polietilēns PE100 RC, melns ar zilām svītrām, PN 16 (SDR 11).

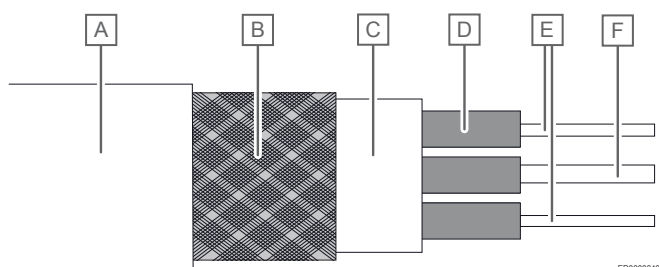


RP0000304

Ecoflex Supra Standard PN 16 / SDR 11 — ar balto kabeli

Tips	Vielu caurule, do1 x s1 [mm]	Apvalkcaurules do [mm]	Liekuma rādiuss [m]	Svars [kg/m]	Vielu caurules tilpums [l/m]	Ruļļa garums	U vērtība- [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 standarta pastāvīgas pretestības kabelis



ED0000040

Baltais kabelis

Izstrādājums	Apraksts
A	Ārējais apvalks 0,6 mm PVC
B	Vara pinums
C	Mantija 0,4 mm
D	PVC izolācija 0,4 mm
E	Rezistoru vadi 0,05 Ω/m
F	Vara stieple 2,5 mm ²

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

Kabeļa funkcija

Pastāvīgas pretestības kabeļa sildīšanas jauda Supra Standard caurulē tiek kontrolēta, izmantojot regulatoru un NTC sensoru. Temperatūras sensors, kas pievienots pie kabeļa virsmas, ziņo par visām apkures vajadzībām regulatoram un nodrošina, ka kabelis nevar pārkarst pat nelabvēlīgos temperatūras apstākļos. Tādējādi tiek saglabātas caurules spiedienizturīgās īpašības, un plastmasas materiāls netiek bojāts.

3 Uponor Ecoflex komponenti



PIEZĪME!

Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

Izmēri

Uponor Wipex veidgabali ir pieejami 25–110 mm cauruļu izmēriem, divās sērijās ar marķējumu PN 6 un PN 10.

3.1 Uponor Wipex veidgabali



Uponor Wipex veidgabali ir īpaši izstrādāti PE-Xa cauruļu savienošanai karstam un aukstam ūdenim mājas un centralizētās siltumapgādes instalācijās. Udonor Wipex veidgabaliem ir izturīga un vienkārša konstrukcija ar augstu saķeres spēku un blīvējumu, ko neietekmē temperatūras svārstības. Veidgabali ir arī viegli un efektīvi uzstādāmi, nav nepieciešami īpaši instrumenti. Tā kā Udonor Wipex veidgabaliem tiek izmantots O veida blīvējums, nav nepieciešams papildu teflona vai lina blīvējums.

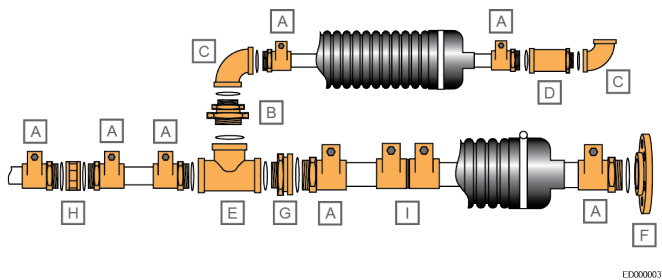
Uponor Wipex veidgabali ir izgatavoti no DR misiņa, kas ir noturīgs pret cinka koroziju, izturīgs un ilgtspējīgs.

Uponor Wipex savienošanas tehnoloģija



PIEZĪME!

Pieslēdzot Udonor Wipex sistēmu trešās puses komponentiem, Udonor Wipex gala veidgabalam jābūt ar iekšējo vītņi (piemēram, līkumam).



Izstrādājums	Apraksts
A	Savienojums
B	Grozāmais savienojums
C	Līkums
D	Fiksēta punkta bukse
E	T veida savienojums
F	Atloks
G	Pārja
H	Uzmava
I	Savienojuma detaļa

3.2 Udonor Ecoflex veidgabali



Uponor Ecoflex veidgabali ir paredzēti PE-Xa cauruļu savienošanai centralizētās siltumapgādes instalācijās. Udonor Ecoflex veidgabali ir pieejami cauruļu izmēriem 125–160 mm spiediena klasē PN 6.

3.3 Adapteri Udonor Wipex un Ecoflex veidgabaliem



Uponor Ecoflex sistēma ietver virkni adapteru, kas ļauj izveidot savienojumus starp Udonor Wipex un Ecoflex veidgabaliem un citām sistēmām. Tie ir šādi:

- Udonor Wipex S-Press adapteris (lai izveidotu savienojumu ar Udonor daudzslāņu kompozītmateriāla cauruļu sistēmu);
- Udonor Wipex RS adapteris (savienošanai ar Udonor stāvvada sistēmu);
- Udonor Ecoflex metināms adapteris (tērauda centralizētās siltumapgādes cauruļu savienošanai).

3.4 Uponor Q&E viedgabali



Uponor Q&E veidgabals ir izstrādāts, pamatojoties uz metodi, kurā Uponor PE-Xa caurule tiek pakāpeniski izplesta ar Q&E (PEX) gredzenu, kas piestiprināts ārpusē, un pēc tam tiek ļauts tai atkal sarauties uz veidgabala pleca. Šo tehniku var izmantot, jo Uponor PEX materiāls pat pēc ļoti liela pagarinājuma spēj sarukt gandrīz līdz tā sākotnējam izmēram.

Šāda veida savienojums nav noņemams. Vēl viens ieguvums ir tāds, ka veidgabala radītais iekšējā diametra samazinājums ir minimāls.

Testēšana un apstiprināšana

Pirmie Uponor Q&E veidgabalu sertifikāti tika iegūti jau 1995. gadā. Kopš tā laika ir pārbaudīta to veiktspēja, un tie ir sertificēti vairākās neatkarīgās, oficiālās, pilnvarotās laboratorijās, piemēram, ATG (Beļģija), DVGW (Vācija), KIWA (Nīderlande), MPA (Vācija), SP (Zviedrija), TGM (Austrija), QAS (Austrālija), kā arī paša Uponor uzņēmuma laboratorijās.

Veidgabalu klāsts



Sistēma ir balstīta uz unikālajām Uponor PE-Xa cauruļu un revolucionāro Q&E veidgabalu īpašībām.

Uponor Q&E veidgabali ir pieejami no misiņa, pret atcinkošanu izturīga misiņa (DR) un izturīgas, pārbaudītas plastmasas, ko sauc par polifenilsulfonu (PPSU). Caurules savienošanai ar veidgabalu nepieciešama tikai izplešanas instruments.

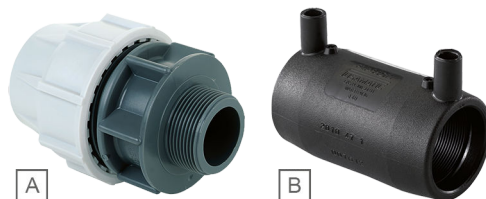
Uponor Q&E veidgabali ir pieejami cauruļu izmēriem līdz 75–6 mm spiediena klasē PN 6 un PN 10.

3.5 Plastmasas veidgabali Ecoflex Supra caurulēm



PIEZĪME!

Šajā sadaļā aprakstītie plastmasas veidgabali ir trešo pušu izstrādājumi, un tos nenodrošina Uponor.



PH0000149

Izstrādājums	Apraksts
A	Kompresijas veidgabals
B	Elektrokausēšanas veidgabals

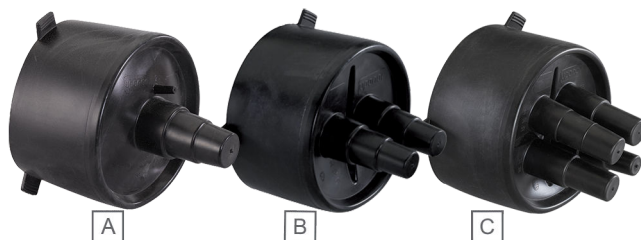
Plastmasas kompresijas veidgabali ir izmēģināti un daudzu gadu garumā apliecinājuši nevainojamu piemērotību savienošanai ar PE-HD caurulēm. Šie veidgabali nodrošina drošu savienojumu un ātru Supra cauruļu sistēmu uzstādīšanu. Supra caurules var savienot arī ar plaši pieejamajiem elektrokausēšanas veidgabaliem, kas ir apstiprināti PE 100, SDR 11 caurulēm.

3.6 Udonor Ecoflex gumijas gala noslēgumavas



PIEZĪME!

Uponor Ecoflex gumijas gala noslēgumavu ūdensnecaurlaidība ir pārbaudīta līdz 0,3 bāriem.



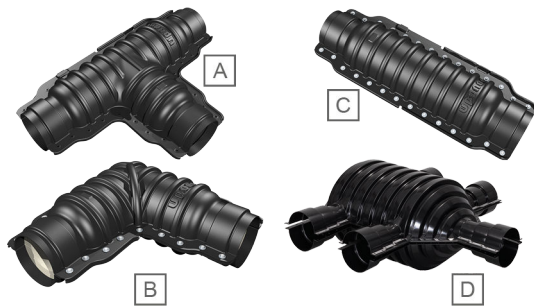
PH0000153

Izstrādājums	Apraksts
A	Single
B	Twin
C	Quattro

Uponor Ecoflex gumijas gala noslēgumavas aizsargā izolāciju cauruļu galos un nodrošina atdalījumu starp komponentiem. Ir svarīgi nodrošināt šo aizsardzību pret mitrumu un bojājumiem, lai visa sistēma varētu optimāli pildīt savu mērķi daudzu gadu garumā.

Komplektācijā ietilpst arī blīvgredzens, lai novērstu ūdens iekļūšanu. Gala noslēgumavas var uzmontēt, uzvelkot tās pār cauruļu galiem un pēc tam pilnībā nostiprinot ar savilcējgredzenu.

3.7 Uponor Ecoflex izolācijas komplekti



PI10000154

Izstrādājums	Apraksts
A	Uponor Ecoflex T veida izolācijas komplekts
B	Uponor Ecoflex līkuma izolācijas komplekts
C	Uponor Ecoflex taisnās izolācijas komplekts
D	Uponor Ecoflex H veida izolācijas komplekts

Izolācijas komplektu klāstā ietilpst dažādi T veida komplekti, viens līkuma komplekts un viens taisnās izolācijas komplekts. Pateicoties īpašajam dizainam un augstas kvalitātes ABS materiālam, izolācijas komplekti var izturēt 60 tonnu svaru. Turklāt izolācijas komplekti tiek montēti ar putuplasta pusuzmavām, kas nodrošina mazākus siltuma zudumus ekspluatācijas laikā.

Apvalkcaurules savienošanai no atsevišķās līnijas uz dubulto līniju var izmantot īpašu H izolācijas komplektu.

3.9 Uponor Ecoflex mājas savienojuma līkums, viens/ dubults



RP0000240

Uponor piedāvā rūpnieciski izolētu Ecoflex mājas savienojuma līkumu, lai vienkāršotu ievirzīšanu mājā caur grīdas plāksni ar minimālu liekuma rādiusu. Tas sastāv no poliuretāna PE-Xa caurulēm ar PE-HD ārējo apvalku.

Mājas pieslēguma līkumi ir pieejami atsevišķajām caurulēm ar izmēriem 40–75 mm un dubultajām caurulēm ar izmēriem 25–75 mm.

3.8 Uponor Ecoflex kamera

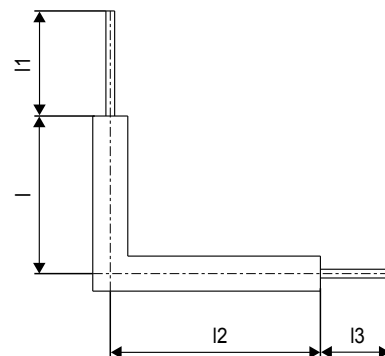


RP0000241

Bez slodzes sadales kamera ar 50 cm smilšu segumu var izturēt īslaicīgu 3000 kg (6000 kg/m²) slodzi, piemēram, pārbraucienu ar traktoru. Kameras vāks var izturēt nepārtrauktu slodzi līdz 500 kg (1000 kg/m²), piemēram, stāvēšanai novietotu automašīnu.

Uponor savienošās kameras ir paredzētas cauruļu savienojumiem, ko nevar izveidot, izmantojot Uponor izolācijas komplektu. Kamera ir izgatavota no polietilēna un iekšpusē ir pārklāta ar izolāciju, lai samazinātu siltuma zudumus. Kamerai ir ūdensnecaurīdīga konstrukcija, un tā ir piemērota visiem cauruļu izmēriem (apvalkcaurules izmērs 140, 175, 200 un 250 mm).

Izmēri



ZD0000075

I	I1	I2	I3
900	200	1200	200

3.10 Uponor Ecoflex sienu kanāli

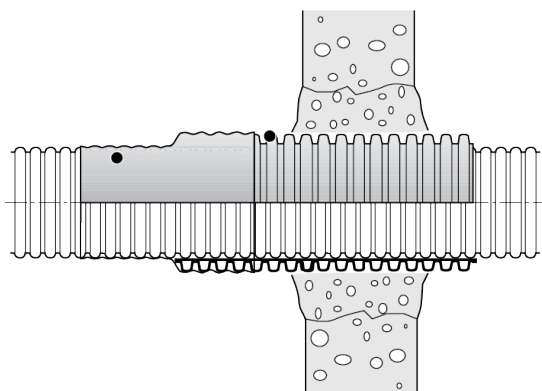
Aizsargčaulas komplekts NPW



PH0000156

Sienas aizsargčaulas komplekts ir noturīgs pret ūdeni bez spiediena (NPW), un to var izmantot izvadam caur ēkas pamatu virs gruntsūdens līmeņa. Sienas aizsargčaula tiek uzstādīta, pamatu liešanas laikā, vai arī tiek uzstādīta pēc tam izurbtā urbumā.

Komplektā ietilpst sienas aizsargčaula un termorukuma uzmava.



SD0000148

Termorukuma uzmava novērš ūdens noplūdi pamatos starp cauruli un sienas aizsargčaulu.

Izmēri

Apvalkcaurules izmērs [mm]	Aizsargčaulas caurules OD [mm]
68/90	110
140	200
175/200	250
250	315

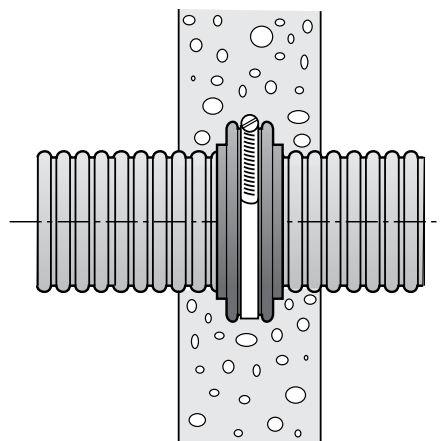
Sienas blīvējums NPW



PH0000157

Pret ūdeni bez spiediena noturīgais (NPW) sienas blīvējums efektīvi noblīvē ievadu betona konstrukcijās un neļauj mitrumam iekļūt ēkā. Ir pārbaudīts arī radona blīvējums.

Komplektā ietilpst sienas blīvējumus un savilcējgredzens.



SD0000148

Izmēri

Apvalkcaurules izmērs [mm]	Blīvējuma ārējais diametrs [mm]*
140	190
175	225
200	250
250	300

* Izņemot 5 mm spriegošanas skrūvei.

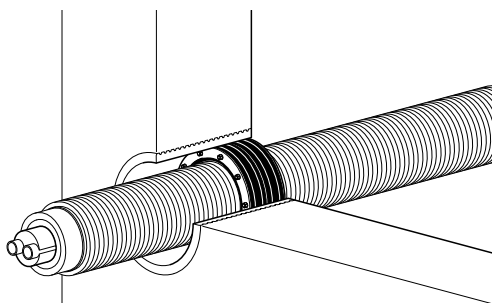
Uponor Ecoflex sienas blīvējums PWP

Sienas blīvējums PWP



PH0000158

Pret ūdeni zem spiediena noturīgais PWP Uponor sienas blīvējums ir jāizmanto visur, kur ir paredzams paaugstināts ūdens spiediens, piemēram, augsta gruntsūdens līmeņa dēļ. To var izmantot tieši pārklātā urbumā ūdensnecaurlaidīgā betonā vai šķiedru cementa caurulē, kas ir iebetonēta vai iemūrēta vietā.



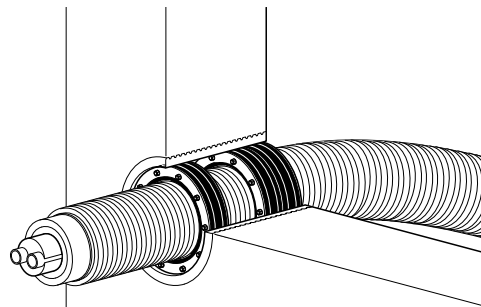
SD0000150

Papildu ieliktnis PWP



PH0000159

Ja apvalkcauruli nav iespējams ievietot sienas kanālā perpendikulāri, izmantojiet Uponor Ecoflex papildu ieliktni, lai izlīdzinātu iespējamo aksiālo slodzi.



SD0000151

Apvalkcaurules izmērs [mm]	Serdes caurums [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300
250	350

Epoksīdsveķu komplekts PWP



SD0000152

Sienas, kurās tiks veikts urbums, pirms Uponor Ecoflex sienas blīvējuma PWP uzstādīšanas ir jānoklāj ar epoksīdsveķiem.



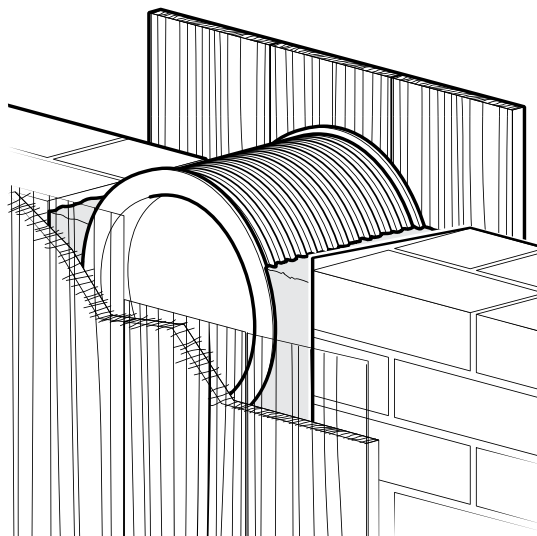
PH0000160

Šķiedru cementa caurule PWP



PH0000161

Sienas blīvējumu PWP var arī uzstādīt Uponor Ecoflex šķiedru cementa caurulē PWP.



SD0000153

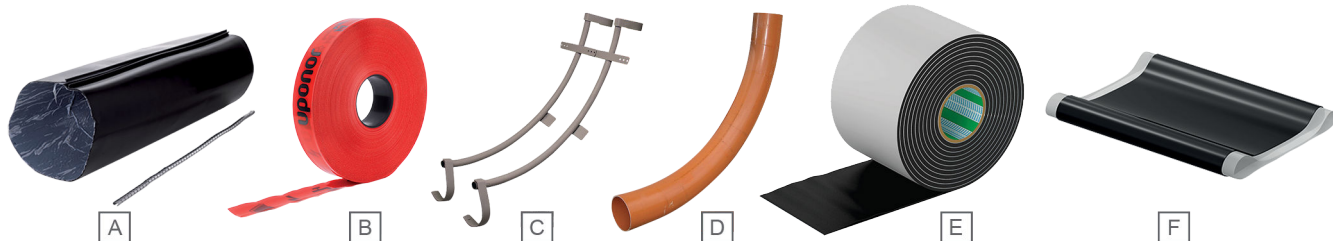
Šķiedru cementa cauruli var nostiprināt ķieģeļu sienā vai ieliet betona sienā.

3.11 Papildus piederumi



PIEZĪME!

Detalizētāku informāciju, produktu klāstu un dokumentāciju skatiet Uponor mājas lapā: www.uponor.com/lv-lv.



PH0000162

Izstrādājums	Apraksts	Papildus informācija
A	Ecoflex remonta uzmava	Bojātas apvalkcaurules var viegli un droši salabot ar Uponor termonorukuma uzmavu.
B	Ecoflex tranšeju brīdinājuma lente	Uponor Ecoflex tranšeju brīdinājuma lente tiek novietota virs elastīgās rūpnieciski izolētās caurules, lai to atzīmētu un identificētu.
C	Ecoflex cauruļu līkumu balsts	Cauruļu precīzai balstīšanai vietā grīdas kanālos. Blakus var savienot vairākus cauruļu līkumu balstus.
D	Ecoflex aizsargcauruļu leņķis	Aizsargcaurules leņķis tiek izmantots kā apvalkcaurule, ievadot izolētos cauruļu elementus ēkās. Izgatavots no PVC plastmasas.
E	Ecoflex rukuma lente	Termorukuma lente, ko izmanto bojātu apvalkcauruļu blīvēšanai
F	Ecoflex termonorukuma uzmava	Apvalkcauruļu blīvēšanai ar kameru vai citiem apvalka izvadiem

Uponor Ecoflex Supra PLUS komplekti



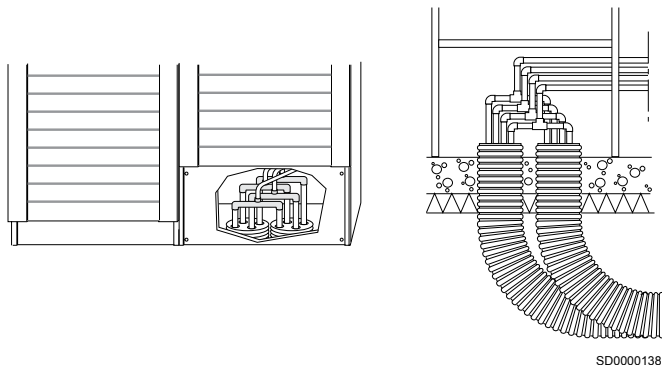
PH0000165

Izstrādājums	Apraksts
A	Ecoflex Supra PLUS T veida savienojumu komplekts
B	Ecoflex Supra PLUS savienojums un gala komplekts
C	Ecoflex Supra PLUS taisnā savienojuma komplekts

4 Plānošana/projektēšana

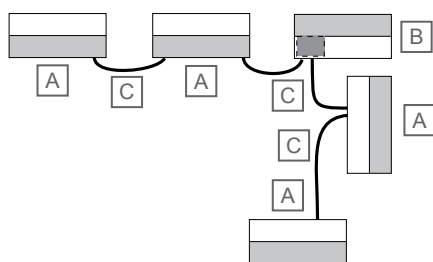
4.1 Projekta pamati

Elementu izkārtošana



Caurulvadu sistēmas elastība ļauj plānot tranšejas, ņemot vērā vidi. Kad caurules elements tiek ievirzīts ēkā, ieejas vietas izvēles laikā jāņem vērā caurules liekuma rādiusa telpas prasības.

Saisaiste

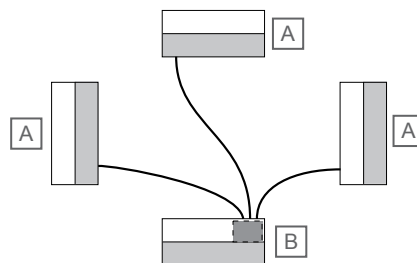


Izstrādājums	Apraksts
A	Apkures lietotājs
B	Apkures centrs
C	Ecoflex Quattro

Ekspluatācijas un uzstādīšanas izmaksu ziņā visefektīvāk sistēmu var ieviest, izmantojot dubultās caurules vai caurules, kurās vienmērīgi apvienota apkures un karstā ūdensvada caurules, piemēram, Ecoflex Quattro. Quattro izstrādājumiem ir mazāki siltuma zudumi, salīdzinot ar atbilstošo Thermo vai Aqua cauruļu kombināciju, un tāpēc tie ir īpaši labi piemēroti uzstādīšanai rindu mājās un mazās daudzdzīvokļu mājās.

Mazām ēkām savienojumu skaitu zemē var samazināt, izmantojot virknes metodi. Šis paņēmiens ir īpaši piemērots vietām, kur mājas ir sarindotas un Quattro izstrādājumu izmēri ir pietiekami, lai nodrošinātu nepieciešamo jaudu. Quattro nepieciešamā grīdas platība ir ļoti maza, ļaujot izveidot savienojumus dzīvokļos. Piemēram, kā savienojuma vietu var izmantot paceltu gaitiņu skapja pamatni.

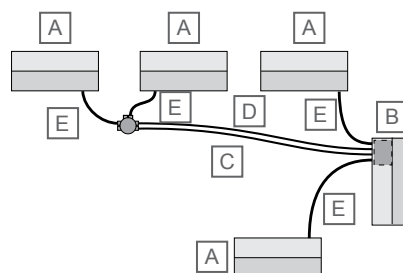
Ēkai specifiskas līnijas



Izstrādājums	Apraksts
A	Apkures lietotājs
B	Apkures centrs

Īpašumos, kas sastāv no vairākām ēkām, ir ieteicami tieši pieslēgumi no ēkas uz katlu māju, ja apkures centrāle atrodas centrā. Uzstādīšana starp ēkām notiek ātri, tieši no rullīša, un nav nepieciešami savienojumi. Spiediena pārbaudei tranšejas nav jātur atvērtas. Izmantotie cauruļu izmēri ir nelieli, kas ļauj izmantot Twin caurules apkurei un karstajam ūdensvada ūdenim vai Quattro caurules.

Izstrādājumu apvienošana



Izstrādājums	Apraksts
A	Apkures lietotājs
B	Apkures centrs
C	Uponor Ecoflex VIP Thermo / Thermo / Varia Twin
D	Uponor Ecoflex VIP Aqua / Aqua Twin
E	Uponor Ecoflex Quattro

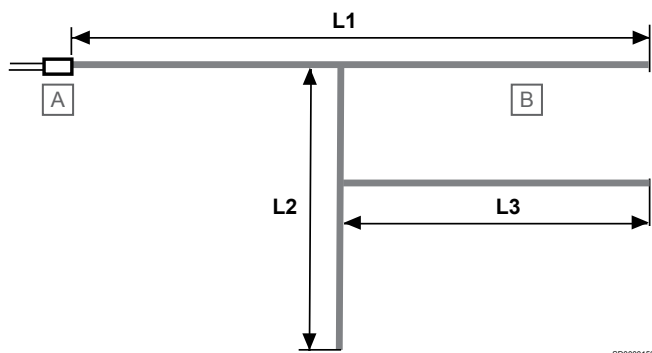
Ecoflex Quattro un Aqua Twin lielās caurules ir piemērotas efektīvai uzstādīšanai pat lielos būvniecības objektos. Ar optimālu izstrādājumu kombinēšanu ir iespējams sasniegt mazākus siltuma zudumus un labāku instalācijas efektivitāti.

4.2 Ecoflex Supra PLUS plānošana

Elektriskā plānošana



PIEZĪME!
 $L1 + L2 + L3 < \text{lielākais atļautais garums } 150 \text{ m!}$



Izstrādājums	Apraksts
A	Barošanas kabelis 230 V maiņstrāva
B	Uponor Ecoflex Supra PLUS

Supra PLUS jāuzstāda un jāaizsargā saskaņā ar vietējiem noteikumiem. Paralelo savienojumu struktūras dēļ pašregulējošais apsildes kabelis funkcionē arī kā iespējams padeves kabelis atzariem, un tāpēc cauruļvadu tīkls var sastāvēt no vairākiem atzariem. Ir svarīgi ievērot, ka cauruļvadu tīkla kopējais garums, kas izvietots no viena punkta, nedrīkst pārsniegt apsildes kabeļa lielāko atļauto uzstādīšanas garumu.

Lielākais atļautais uzstādīšanas garums:

- 100 m 10 A drošinātājam
- 150 m 16 A drošinātājam

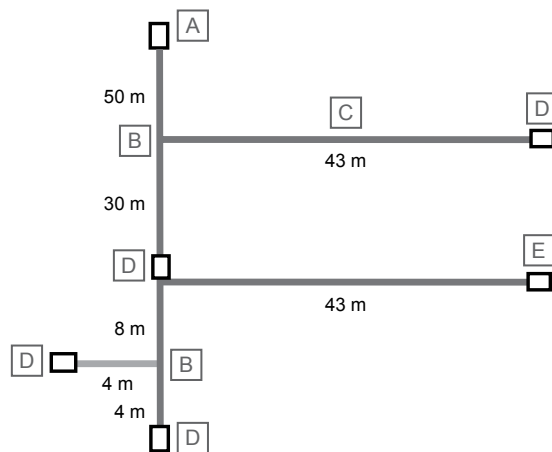
Dažādas īsās caurules ieteicams grupēt vienā ķēdē. Katrai ķēdei jābūt ar savu ekranējumu.

Ķēdes garums

Cauruļu garumi tiek summēti, un katram savienojumam un galam tiek pieskaitīti 0,5 m, un katram atzaram tiek pievienoti 1,5 m. Atstājiet arī pietiekami daudz kabeļa, ko aptīt ap papildu siltuma zudumu avotiem (vārstiem, savienojumiem utt.).

Aizsardzība

Kabeļu ķēdes



Izstrādājums	Apraksts
A	Piegādes vieta, garums 126 m
B	T veida atzars
C	Uponor Ecoflex Supra PLUS
D	Gals
E	Piegādes vieta, garums 62 m

Kopējais apsildes kabeļa garums tiek izmantots, lai noteiktu drošības ierīču skaitu un izmēru, kā arī neatkarīgo cauruļu loku skaitu. Piemēram, cauruļvads ir 182 m garš. Kopējais garums ar atzariem un pieslēguma rezervi ir 188 m.

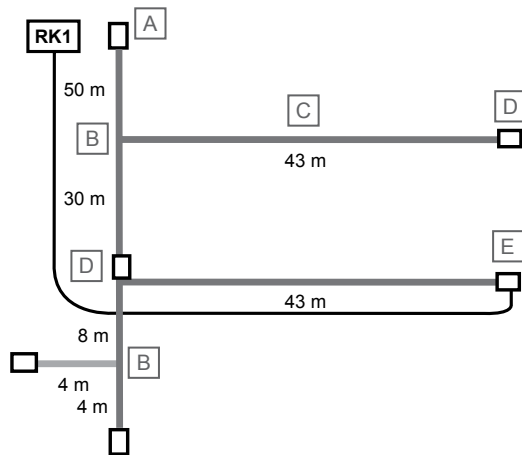
Aprēķinu piemēri

Kā piemēri ir izvēlētas šādas divas kabeļu ķēdes:

A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$, kopā 126 m drošības ierīcei ar 16 A

E) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$, kopā 62 m drošības ierīcei ar 10 A

Kabeļu ķēdes RK1



SD0000158

Izstrādājums	Apraksts
A	Piegādes vieta, garums 126 m
B	T veida atzars
C	Uponor Ecoflex Supra PLUS
D	Gals
E	Piegādes vieta, garums 62 m

Ja padevi nevar organizēt no diviem virzieniem, no dažādām drošinātāju kārbām, tranšejā jāierīko zemējuma kabelis otrajai piegādes vietai, kad padeve ir no RK 1. 2. piegādes vietu var arī pārvietot uz 3. punktu, un padevi ķēdei var veidot, izmantojot centra padevi. Izmantojiet T veida atzarojumus un izejmateriālus, nomainot vienu no atzariem pret barošanas kabeli.

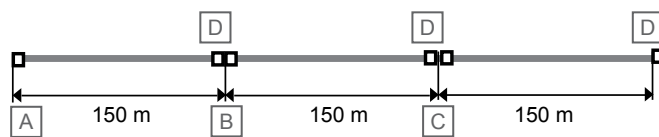
Aprēķinu piemēri

Kā piemēri ir izvēlētas šādas divas kabeļu ķēdes:

A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$, kopā 126 m drošības ierīcei ar 16 A

E) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$, kopā 62 m drošības ierīcei ar 10 A

Piemērs — pieslēgums 450 m cauruļvadam



SD0000159

Izstrādājums	Apraksts
A	Piegādes vieta 1
B	Piegādes vieta 2
C	Piegādes vieta 3
D	Gals

Tranšejā jāievieto zemējuma kabelis, lai nodrošinātu piegādi B un C punktiem. Ķēdes jāatdala viena no otras, tās nedrīkst aizsargāt ar vienu un to pašu drošinātāju (šajā gadījumā 3 x 16 A).

Supra PLUS caurules kabelis ir paralēli barots apsildes kabelis. Kabeļa galos nedrīkst pieslēgt vadītājus, jo tas izraisītu kabeļa īssavienojumu.

Supra PLUS kabeļu galus (katrs 150 m) nepieciešams savienot ar terminatoru.

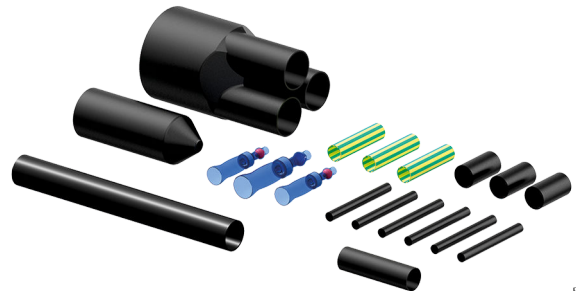
Supra PLUS kabeļu komplekts S1



RP0000278

Barošanas kabelis — kabelis aizsardzībai pret sasalšanu un kabeļa galsKabelis aizsardzībai pret sasalšanu — kabeļa aizsardzībai pret sasalšanu savienojums.

Supra PLUS kabeļu komplekts S2



RP0000279

Apsildes kabeļa T veida savienojums un kabeļa gals.

Katrā iepakojumā ir iekļautas detalizētas uzstādīšanas instrukcijas uzstādītājam un elektrīķim, pirms uzstādīšanas ir svarīgi iepazīties ar šīm instrukcijām. Iepakojumos nav iekļauti cauruļu savienojumi.

Ierīces aizsardzībai pret pārstrāvu

- Spraiddrošinātājs 10 A vai 16 A, lēns
- Strāvas slēdži (automātiski), G vai K līkne
- Noplūdes strāvas ierīce

Galīgajai ķēdei, kas apgādā apsildošo kabeli, jābūt aizsargātai ar strāvas noplūdes ierīci ar 30 mA atvienošanas strāvu.

Barošanas kabeļa izmēru noteikšana

Supra PLUS caurules apgādājošo kabeļu izmēri jānosaka, ņemot vērā vispārīgos noteikumus, aizsargierīču nominālos raksturlielumus un jebkādu sprieguma zudumus. Kabeļa šķēsgriezums un konstrukcija ir jāizvēlas un kabelis jāuzstāda saskaņā ar noteikumiem, tāpat kā jebkuras citas elektriskās ierīces. Kabeļa šķēsgriezuma laukums ir jāizvēlas, pamatojoties uz aizsargierīces nominālo vērtību.

Vadības bloks

Supra PLUS caurules apsildes kabeli kontrolē vadības bloks, kas iekļauts savienojuma un gala komplektā. Vadības bloks ir elektronisks regulators, kas paredzēts Supra PLUS caurules pašregulējošā apsildes kabeļa kontrolēšanai. Tas ietver galveno slēdzi ar indikatoru, kas ļauj ieslēgt/izslēgt kabeli.

Vadības blokam ir divi dažādi funkciju režīmi: termostata vadības režīms ar temperatūras sensoru vai taimera vadības režīms, kas balstīts uz noteiktu laika periodu. Vadības metodi var izvēlēties, paceļot vadības pogu un pagriežot to vēlamajā iestatījumā. Termostata vadības režīmu var izmantot neatkarīgi no tā, vai cauruļvads ir uzstādīts pilnībā zem zemes vai virs zemes.

Termostats kontrolē kabeli, izmantojot sensora informāciju, kas nozīmē, ka apstākļiem ir jābūt vienādiem visā cauruļvada garumā. Ja apstākļi cauruļvada garumā atšķiras, izmantojiet taimeri. Izvēlieties ieslēgšanas periodus atbilstoši valdošajiem apstākļiem.

4.3 Ecoflex Supra Standard plānošana

Elektriskā plānošana

Sistēma jāuzstāda un jāaizsargā saskaņā ar spēkā esošajiem elektrodrošības noteikumiem. Lai atvieglotu plānošanu un lietošanu, katrai ķēdei drīkst pievienot tikai viena tipa kabeli. Paralēlo savienojumu struktūras dēļ apsildes kabelis funkcionē arī kā iespējams padeves kabelis atzariem, un tāpēc cauruļvadu tīkls var sastāvēt no vairākiem atzariem. Visām apsildes kabelu instalācijām ir jā sastāda uzstādīšanas plāns un tehniskie rasējumi.

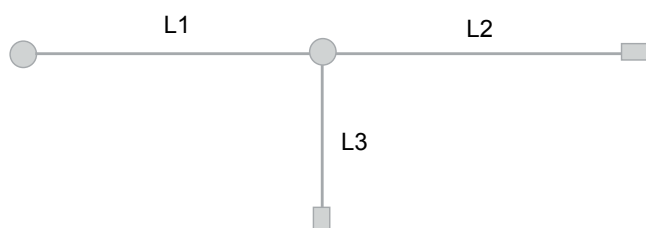
Plānus sastāda kvalificēts elektroprojektētājs vai darbinieks saskaņā ar ražotāja norādījumiem. Tehniskajam rasējumam jāietver šāda informācija: apsildes kabeļa tips, tā jauda, garums, novietojums apsildāmajā vietā, kabelu skaits uzstādīšanas vietā un barošanas kabeļa garums un veids.

Ķēdes garums



PIEZĪME!

$L1 + L2 + L3 + 1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = L$, ķēdes garums, ko izmanto, lai noteiktu pareizo savienošanas veidu.

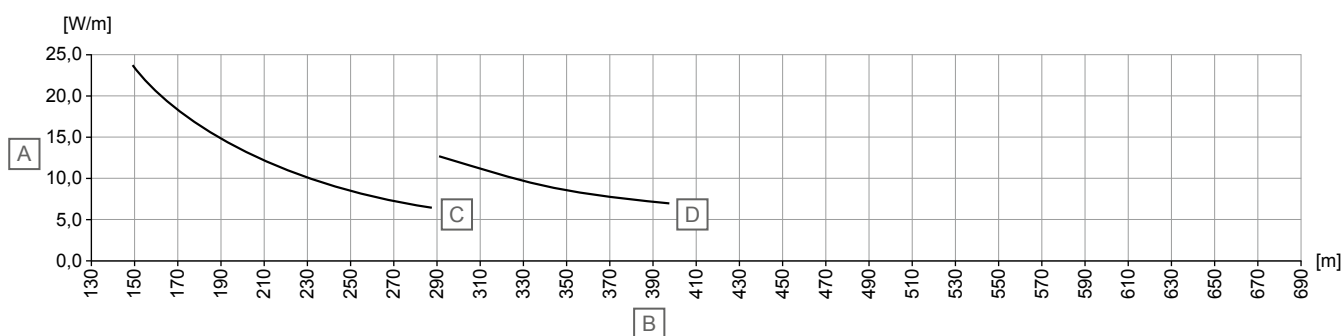


WD0000043

Cauruļu garumi tiek summēti. Pievienojiet 0,5 m gan savienojumam, gan galam un 1,5 m katram atzarojumam. Pievienojiet arī pietiekami

Apsildes kapacitātes grafiki

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



D0000145

Izstrādājums	Apraksts
A	Ietilpība [W/m]
B	Kabeļa garums [m]
C	2 x 0,05 Ω/m sērija
D	0,05 Ω/m + Cu atgaita

daudz kabeļa, ko aptīt ap papildu siltuma zudumu avotiem (vārstiem, ieejām utt.). Plašos tīklos līnijas ir jāgrupē piemērotās pieslēguma ķēdēs, lai kabelis nodrošinātu nepieciešamo jaudu uz metru W/m (skatīt apkures jaudas diagrammas).

Dažādas pieslēguma ķēdes var vadīt ar vienu regulatoru, ja kopējā jauda nepārsniedz maksimālo noslodzi $P = 6400 \text{ W}$. Kontrolējot vairākas atšķirīgas vadības ķēdes, sensors tiek uzstādīts uz vienas ķēdes. Pēc tam visas ķēdes tiek kontrolētas, pamatojoties uz sensora sniegto informāciju. Ja temperatūra starp ķēdēm ievērojami atšķiras, ir jāņem vērā visu ķēžu jaudas atbilstība.

Aizsardzība

Cauruļvada kopējais garums nosaka neatkarīgo pieslēguma ķēžu skaitu, drošības ierīču skaitu un to izmērus. Aizsardzība tiek nodrošināta, izmantojot 10 A vai 16 A sprauddrošinātāju, līnijas aizsargslēdzi (automātiskais drošinātājs), G vai K līkne, un strāvas noplūdes darbinātu ierīci 30 mA, kas piemērota arī kā strāvas noplūdes darbināta ierīce cauruļvados, kuros ir uzliesmojoši šķidrumi.

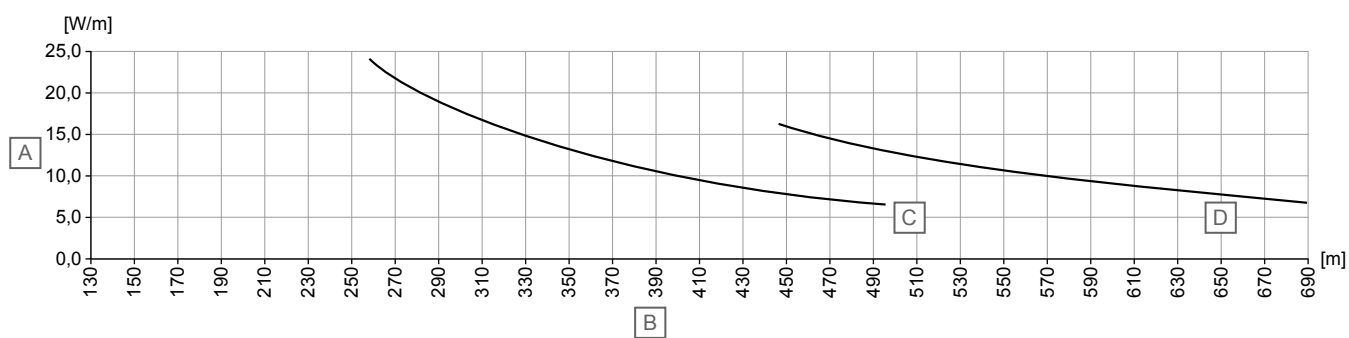
Barošanas kabeļa izmēru noteikšana

Uponor Ecoflex Supra Standard cauruļu barošanas kabeļu izmēri jānosaka, ņemot vērā vispārīgos noteikumus, drošības ierīču izmērus un iespējamās sprieguma kritumus. Kabeļa šķērsgriezuma un konstrukcijas izvēle un uzstādīšana jāveic saskaņā ar normatīvajiem aktiem, kā tas tiek darīts ar jebkādām citām elektroiekārtām. Kabeļa šķērsgriezums jāizvēlas atbilstoši drošības ierīces nominālajam spriegumam.

Ekspluatācija, apkope un cauruļvadu remonts

Apsildes kabeļa maksimālā pieļaujamā nepārtrauktas darbības temperatūra ir 70 °C, un to nedrīkst pārsniegt. Apsildes kabelim nav nepieciešama apkope. Apsildes kabelis cauruļvadu remonta laikā ir jāizslēdz un jāaizsargā no mehāniskiem bojājumiem. Pēc remonta ir jāveic jauns ieraksts pārbaudes žurnālā.

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



D10000146

Izstrādājums	Apraksts
A	Ietilpība [W/m]
B	Kabeļa garums [m]
C	2 x 0,05 Ω /m sērija
D	0,05 Ω /m + Cu atgaita

5 Izmēru noteikšana

5.1 Apkures cauruļu izmēru diagramma

Salīdzinot ar tērauda caurulēm, plastmasas apkures caurulēm var pieļaut ievērojami lielākus spiediena zudumus uz metru, jo nepastāv erozijas risks. Diagrammā ieteicamais laukums ir aptumšots.

Diagrammā ir iekļautas nominālās vērtības $\Delta\theta$ 20, 25, 30 un 45 temperatūras starpībai starp turpgaitu un atgaitu. Caurules izmēru var izvēlēties arī atbilstoši masas plūsmas ātrumam, ko var aprēķināt, izmantojot norādīto formulu.

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

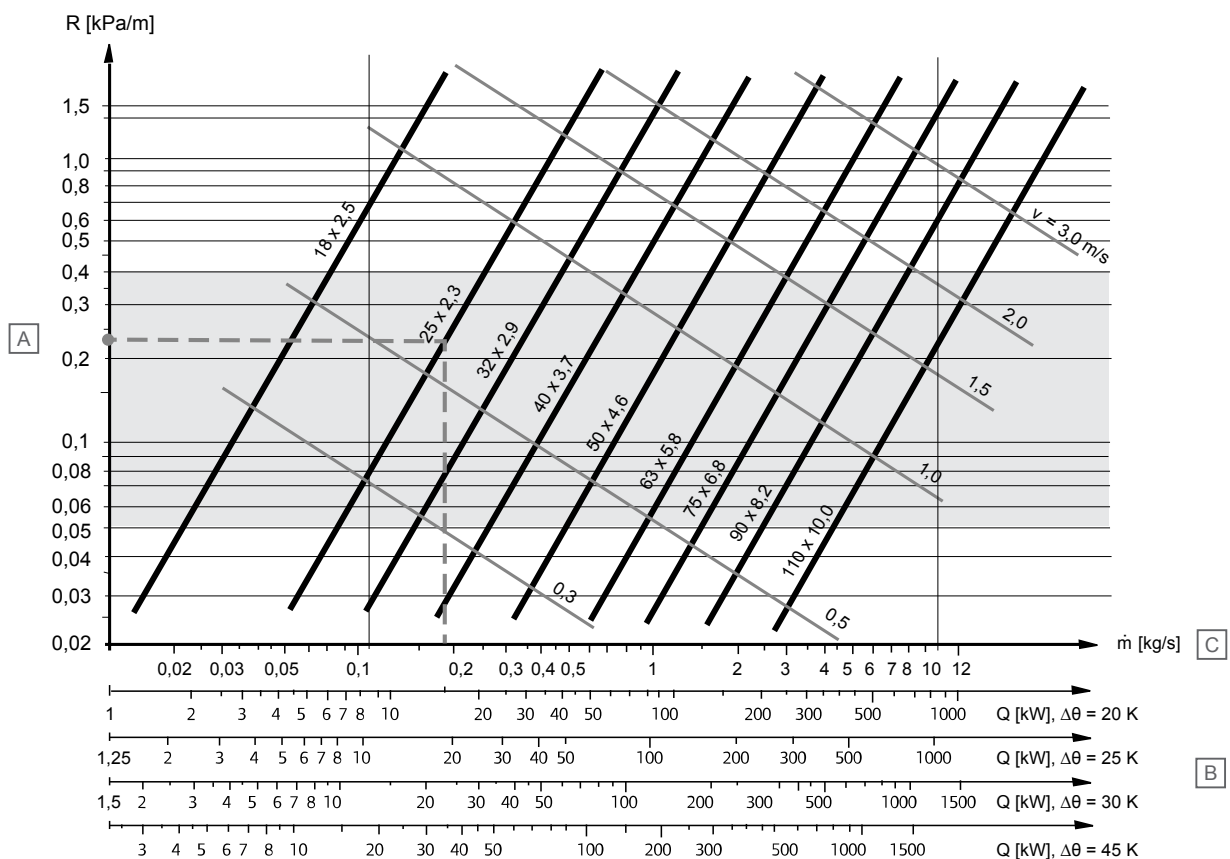
kur:

$\dot{m}$ = masas plūsmas ātrums kg/s

Q = apkures jauda kW

$\Delta\theta$ = temperatūras starpība K

C_p = ūdens īpatnējā siltumietilpība, 4,19 kJ/kgK



Izstrādājums	Apraksts
A	Caurules berzes pretestība R [kPa/m]
B	Apkures jauda Q [kW] pie noteiktas temperatūras starpības $\Delta\theta$ [K]
C	Masas plūsmas ātrums $\dot{m}$ [kg/s]

Diagrammas pamatā ir:

- ūdens temperatūra pie +55 °C;
- spiediena zudums ietver 20% papildu berzes pretestības veidgabaliem;
- PE-X caurules gluduma koeficients 0,0005 mm.

Aptuvenās apsildes jaudas prasības [W/m²]

	Privātmāja	Rindu māja	Daudzdzīvokļu māja
jauns	12 – 18	12 – 18	10 – 16
vecais	18 – 26	18 – 26	16 – 23

Izmēru noteikšanas piemērs

Uzdevums ir izvēlēties apkures caurules un katlu māju.

Ēkas platība ir 300 m², un telpas augstums ir 2,9 m. Ēkai ir parasta radiatoru apkure ar turpgaitas temperatūru $\theta_t = +70$ °C un atgaitas temperatūru $\theta_r = +40$ °C.

1. darbība.

Nosakiet apkures jaudas prasības (ēkas tilpums reizināts ar īpatnējās jaudas prasību).

$$F = 300 \text{ m}^3 \times 2,9 \text{ W/m}^3 = 21 \text{ 750 W} \approx 22 \text{ kW}$$

2. darbība.

Nosakiet pareizo $\Delta\vartheta$ asi vai masas plūsmas ātrumu.

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

3. darbība.

Izvēlieties pareizo caurules izmēru ieteicamajā spiediena zuduma apgabalā, kas norādīts attēlā.

$$\Delta\vartheta = 30 \text{ K un } Q = 22 \text{ kW} \Rightarrow \text{Caurules izmērs } \varnothing 25/20,4 \text{ mm}$$

5.2 Apkures caurules izmēru noteikšanas tabula, PN 6 (SDR 11)

Izkliede										
$\Delta\vartheta = 10 \text{ K}$	$\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$	$\Delta\vartheta = 20 \text{ K}$	$\Delta\vartheta = 25 \text{ K}$	$\Delta\vartheta = 30 \text{ K}$	$\Delta\vartheta = 35 \text{ K}$	$\Delta\vartheta = 40 \text{ K}$	Masas plūsmas ātrums $\dot{m}$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/20,4 0,319 kPa/m 0,740 m/s	32/26,2 0,097 kPa/m 0,448 m/s	40/32,6 0,034 kPa/m 0,290 m/s
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/26,2 0,330 kPa/m 0,897 m/s	40/32,6 0,116 kPa/m 0,579 m/s	50/40,8 0,040 kPa/m 0,370 m/s
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	32/26,2 0,679 kPa/m 1,346 m/s	40/32,6 0,239 kPa/m 0,869 m/s	50/40,8 0,082 kPa/m 0,555 m/s
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	40/32,6 0,399 kPa/m 1,159 m/s	50/40,8 0,136 kPa/m 0,740 m/s	63/51,4 0,045 kPa/m 0,466 m/s
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50/40,8 0,203 kPa/m 0,925 m/s	63/51,4 0,067 kPa/m 0,583 m/s	75/61,4 0,029 kPa/m 0,408 m/s
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	50/40,8 0,281 kPa/m 1,110 m/s	63/51,4 0,093 kPa/m 0,699 m/s	75/61,4 0,040 kPa/m 0,490 m/s
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	50/40,8 0,370 kPa/m 1,295 m/s	63/51,4 0,122 kPa/m 0,816 m/s	75/61,4 0,052 kPa/m 0,572 m/s
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63/51,4 0,155 kPa/m 0,932 m/s	75/61,4 0,066 kPa/m 0,653 m/s	90/73,6 0,028 kPa/m 0,455 m/s
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63/51,4 0,192 kPa/m 1,049 m/s	75/61,4 0,082 kPa/m 0,735 m/s	90/73,6 0,034 kPa/m 0,512 m/s
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	63/51,4 0,232 kPa/m 1,165 m/s	75/61,4 0,099 kPa/m 0,817 m/s	90/73,6 0,041 kPa/m 0,568 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9462 kg/h	63/51,4 0,275 kPa/m 1,282 m/s	75/61,4 0,117 kPa/m 0,898 m/s	90/73,6 0,049 kPa/m 0,625 m/s
120 kW	180 kW	240 kW	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10323 kg/h	75/61,4 0,137 kPa/m 0,980 m/s	90/73,6 0,057 kPa/m 0,682 m/s	110/90,0 0,022 kPa/m 0,456 m/s
130 kW	195 kW	260 kW	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11183 kg/h	75/61,4 0,158 kPa/m 1,062 m/s	90/73,6 0,066 kPa/m 0,739 m/s	110/90,0 0,025 kPa/m 0,494 m/s

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

Izklāde										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masas plūsmas ātrums $\dot{m}$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$
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

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

Izklāde										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masas plūsmas ātrums $\dot{m}$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$
620 kW	930 kW	1240 kW	1550 kW	1860 kW	2170 kW	2480 kW	53270 kg/h	125/102,0 0,229 kPa/m 1,826 m/s	140/114,6 0,132 kPa/m 1,452 m/s	160/130,8 0,070 kPa/m 1,115 m/s
630 kW	945 kW	1260 kW	1575 kW	1890 kW	2205 kW	2520 kW	54129 kg/h	125/102,0 0,236 kPa/m 1,855 m/s	140/114,6 0,136 kPa/m 1,475 m/s	160/130,8 0,072 kPa/m 1,132 m/s
640 kW	960 kW	1280 kW	1600 kW	1920 kW	2240 kW	2560 kW	54988 kg/h	125/102,0 0,243 kPa/m 1,884 m/s	140/114,6 0,140 kPa/m 1,499 m/s	160/130,8 0,074 kPa/m 1,150 m/s
650 kW	975 kW	1300 kW	1625 kW	1950 kW	2275 kW	2600 kW	55847 kg/h	125/102,0 0,249 kPa/m 1,914 m/s	140/114,6 0,144 kPa/m 1,522 m/s	160/130,8 0,076 kPa/m 1,168 m/s
660 kW	990 kW	1320 kW	1650 kW	1980 kW	2310 kW	2640 kW	56706 kg/h	125/102,0 0,256 kPa/m 1,943 m/s	140/114,6 0,148 kPa/m 1,546 m/s	160/130,8 0,078 kPa/m 1,186 m/s
670 kW	1005 kW	1340 kW	1675 kW	2010 kW	2345 kW	2680 kW	57566 kg/h	125/102,0 0,264 kPa/m 1,973 m/s	140/114,6 0,152 kPa/m 1,569 m/s	160/130,8 0,080 kPa/m 1,204 m/s
680 kW	1020 kW	1360 kW	1700 kW	2040 kW	2380 kW	2720 kW	58425 kg/h	125/102,0 0,271 kPa/m 2,002 m/s	140/114,6 0,156 kPa/m 1,592 m/s	160/130,8 0,082 kPa/m 1,222 m/s
690 kW	1035 kW	1380 kW	1725 kW	2070 kW	2415 kW	2760 kW	59284 kg/h	125/102,0 0,278 kPa/m 2,032 m/s	140/114,6 0,160 kPa/m 1,616 m/s	160/130,8 0,085 kPa/m 1,240 m/s
700 kW	1050 kW	1400 kW	1750 kW	2100 kW	2450 kW	2800 kW	60143 kg/h	125/102,0 0,285 kPa/m 2,061 m/s	140/114,6 0,164 kPa/m 1,639 m/s	160/130,8 0,087 kPa/m 1,258 m/s
710 kW	1065 kW	1420 kW	1775 kW	2130 kW	2485 kW	2840 kW	61002 kg/h	125/102,0 0,293 kPa/m 2,091 m/s	140/114,6 0,169 kPa/m 1,663 m/s	160/130,8 0,089 kPa/m 1,276 m/s
720 kW	1080 kW	1440 kW	1800 kW	2160 kW	2520 kW	2880 kW	61862 kg/h	125/102,0 0,300 kPa/m 2,120 m/s	140/114,6 0,173 kPa/m 1,686 m/s	160/130,8 0,091 kPa/m 1,294 m/s
730 kW	1095 kW	1460 kW	1825 kW	2190 kW	2555 kW	2920 kW	62721 kg/h	125/102,0 0,308 kPa/m 2,149 m/s	140/114,6 0,177 kPa/m 1,709 m/s	160/130,8 0,094 kPa/m 1,312 m/s
740 kW	1110 kW	1480 kW	1850 kW	2220 kW	2590 kW	2960 kW	63580 kg/h	125/102,0 0,316 kPa/m 2,1798 m/s	140/114,6 0,182 kPa/m 1,733 m/s	160/130,8 0,096 kPa/m 1,330 m/s
750 kW	1125 kW	1500 kW	1875 kW	2250 kW	2625 kW	3000 kW	64439 kg/h	125/102,0 0,324 kPa/m 2,208 m/s	140/114,6 0,186 kPa/m 1,756 m/s	160/130,8 0,098 kPa/m 1,348 m/s

5.3 Apkures caurules ātrā izmēru noteikšanas tabula, PN 10 (SDR 7,4)

Izklāde										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masas plūsmas ātrums $\dot{m}$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/18 0,5498 kPa/m 0,950 m/s	32/23,2 0,1628 kPa/m 0,572 m/s	40/29 0,0558 kPa/m 0,366 m/s
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/23,2 0,5660 kPa/m 1,144 m/s	40/29 0,1939 kPa/m 0,732 m/s	50/36,2 0,0669 kPa/m 0,470 m/s
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	40/29 0,4024 kPa/m 1,098 m/s	50/36,2 0,1388 kPa/m 0,705 m/s	63/45,8 0,0449 kPa/m 0,440 m/s
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	50/36,2 0,2330 kPa/m 0,940 m/s	63/45,8 0,0753 kPa/m 0,587 m/s	75/54,4 0,0330 kPa/m 0,416 m/s
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50/36,2 0,3484 kPa/m 1,175 m/s	63/45,8 0,1126 kPa/m 0,734 m/s	75/54,4 0,0493 kPa/m 0,520 m/s
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	63/45,8 0,1564 kPa/m 0,881 m/s	75/54,4 0,0684 kPa/m 0,624 m/s	90/65,4 0,0283 kPa/m 0,432 m/s
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	63/45,8 0,2065 kPa/m 1,028 m/s	75/54,4 0,0903 kPa/m 0,728 m/s	90/65,4 0,0373 kPa/m 0,504 m/s
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63/45,8 0,2628 kPa/m 1,174 m/s	75/54,4 0,1150 kPa/m 0,832 m/s	90/65,4 0,0475 kPa/m 0,576 m/s
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63/45,8 0,3251 kPa/m 1,321 m/s	75/54,4 0,1422 kPa/m 0,936 m/s	90/65,4 0,0587 kPa/m 0,648 m/s
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	75/54,4 0,1720 kPa/m 1,040 m/s	90/65,4 0,0710 kPa/m 0,720 m/s	110/79,8 0,0273 kPa/m 0,484 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9462 kg/h	75/54,4 0,2043 kPa/m 1,145 m/s	90/65,4 0,0843 kPa/m 0,792 m/s	110/79,8 0,0324 kPa/m 0,532 m/s
120 kW	180 kW	240 kW	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10 323 kg/h	75/54,4 0,2391 kPa/m 1,249 m/s	90/65,4 0,0987 kPa/m 0,864 m/s	110/79,8 0,0379 kPa/m 0,580 m/s
130 kW	195 kW	260 kW	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11 183 kg/h	75/54,4 0,2763 kPa/m 1,353 m/s	90/65,4 0,1140 kPa/m 0,936 m/s	110/79,8 0,0438 kPa/m 0,629 m/s
140 kW	210 kW	280 kW	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12 043 kg/h	90/65,4 0,1303 kPa/m 1,008 m/s	110/79,8 0,0501 kPa/m 0,677 m/s	-
150 kW	225 kW	300 kW	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12 903 kg/h	90/65,4 0,1477 kPa/m 1,080 m/s	110/79,8 0,0567 kPa/m 0,725 m/s	-

Izklāde										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Masas plūsmas ātrums $\dot{m}$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$	Caurules tips/ $\Delta p/v$
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 Siltuma zudumu tabulas

Siltuma zudumu skaitļi turpmākajās tabulās ir aprēķināti, izmantojot CFD (Computational Fluid Dynamics — šķidrumu datordinamika) simulāciju ar nosacījumiem un parametriem, kas norādīti standartos EN 15632-1 un EN 13941-1.

Atsevišķām caurulēm tabulās ir parādīti vienas caurules siltuma zudumi. Lai iegūtu kopējos siltuma zudumus, pievienojiet turpgaitas un atgaitas siltuma zudumus.

Twin un Quattro cauruļu tabulās ir parādīti visas caurules siltuma zudumi (turpgaita un atgaita/cirkulācija).

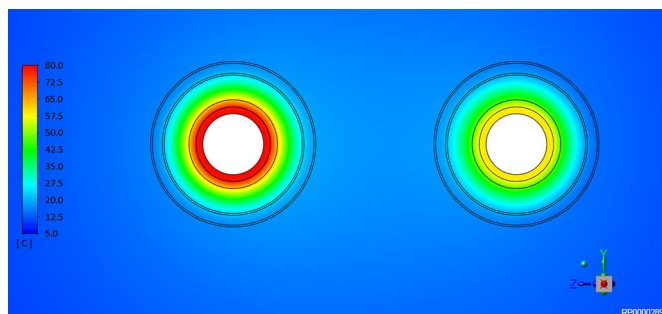
Aprēķinu nosacījumi

Cauruļu montāža, Single caurules	2-Caurule
Cauruļu attālums, Single caurules (A)	0,1 m
Cauruļu uzstādīšana, Twin un Quattro caurules	1-Caurule
Noseguma dziļums (H)	0,8 m
Siltuma vadītspēja, augsne λ_{augzne}	1,0 W/m·K
Siltuma vadītspēja, VIP ($\lambda_{\text{so, COP}}$)	0,0042 W/(m·K)
Siltuma vadītspēja, PE-x putas (λ_{so})	0,0410 W/(m·K)
Siltuma vadītspēja, PE-x caurule	0,4000 W/(m·K)
Siltuma vadītspēja, PE apvalkcaurule	0,4000 W/(m·K)

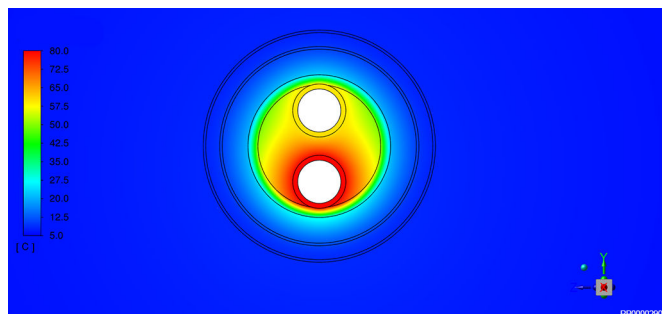
Siltuma zudumu aprēķinu simboli

- q = Siltuma zudums [W/m]
- U = Siltuma zuduma koeficients [W/m·K]
- $\Delta\vartheta$ = Temperatūras starpība starp vidējo darba temperatūru un zemi [K]
- ϑ_{av} = Vidējā darba temperatūra [°C]
- ϑ_f = Turpgaitas caurules temperatūra [°C]
- ϑ_r = Atgaitas caurules temperatūra [°C]
- ϑ_g = Zemes temperatūra [°C]

Siltuma plūsma 2 cauruļu instalācijā



Siltuma plūsma dubulto cauruļu instalācijā



Siltuma zudumu aprēķini

$q = U \cdot \Delta\vartheta$ [W/m], where

$\Delta\vartheta = \vartheta_{\text{av}} - \vartheta_g$ [K]

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

Ecoflex Quattro caurulēm ϑ_{av} tiek aprēķināts kā visu četru apkures un karstā ūdensvada ūdens cauruļu vidējā vērtība.

Siltuma zudumu tabulas nolasīšanas piemērs

Plūsmas temperatūra: $\vartheta_f = 80$ °C

Atgaitas temperatūra: $\vartheta_r = 60$ °C

Zemes temperatūra: $\vartheta_g = 10$ °C

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

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

2 cauruļu instalācija — piemērs Ecoflex VIP Thermo Single 63/140

Siltuma zudumi vienai caurulei:

$q = 8,3$ W/m (no tabulas)

Siltuma zudumi turpgaitai un atgaitai:

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

Dubulto cauruļu instalācija — piemērs Ecoflex VIP Thermo Twin 63/200

Siltuma zudumi turpgaitai un atgaitai:

$q = 12,7$ W/m (no tabulas)

Ecoflex VIP Thermo Single PN 6

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai $\Delta\vartheta$ [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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai $\Delta\vartheta$ [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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai 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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai $\Delta\theta$ [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

Tips	Siltuma zudumi q [W/m] atbilstošajai temperatūras starpībai $\Delta\theta$ [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 cauruļu, PN 6 (SDR 11), spiediena zudums

Spiediena zudums pie 50 °C ūdens temperatūras, caurules 25–75 mm

Caurule	OD 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	
	ID [mm]	20,4		26,2		32,6		40,8		51,4		61,4	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
180	0,05	0,018	0,153										
216	0,06	0,025	0,184										
252	0,07	0,033	0,214										
288	0,08	0,042	0,245										
324	0,09	0,051	0,275										
360	0,1	0,062	0,306	0,019	0,185								
720	0,2	0,214	0,612	0,065	0,371	0,023	0,240						
1080	0,3	0,444	0,918	0,134	0,556	0,047	0,359						
1440	0,4	0,745	1,224	0,224	0,742	0,079	0,479	0,027	0,306				
1800	0,5	1,114	1,530	0,335	0,927	0,117	0,599	0,040	0,382				
2160	0,6	1,548	1,836	0,465	1,113	0,163	0,719	0,056	0,459				
2520	0,7	2,044	2,142	0,614	1,298	0,215	0,839	0,073	0,535				
2880	0,8	2,601	2,448	0,782	1,484	0,274	0,958	0,093	0,612	0,031	0,386		
3240	0,9	3,217	2,754	0,967	1,669	0,338	1,078	0,115	0,688	0,038	0,434		
3600	1,0	3,891	3,059	1,169	1,855	0,409	1,198	0,139	0,765	0,046	0,482		
3960	1,1	4,623	3,365	1,389	2,040	0,486	1,318	0,165	0,841	0,055	0,530		
4320	1,2			1,625	2,226	0,568	1,438	0,193	0,918	0,064	0,578	0,027	0,405
5040	1,4			2,147	2,597	0,751	1,677	0,255	1,071	0,084	0,675	0,036	0,473
5760	1,6			2,733	2,968	0,956	1,917	0,325	1,224	0,107	0,771	0,046	0,540
6480	1,8			3,383	3,339	1,182	2,156	0,402	1,377	0,133	0,867	0,056	0,608
7200	2,0					1,431	2,396	0,486	1,530	0,160	0,964	0,068	0,675
7920	2,2					1,700	2,636	0,578	1,683	0,190	1,060	0,081	0,743
8640	2,4					1,990	2,875	0,676	1,836	0,223	1,157	0,095	0,811
9360	2,6					2,300	3,115	0,782	1,989	0,257	1,253	0,110	0,878
10080	2,8					2,631	3,355	0,894	2,142	0,294	1,349	0,125	0,946
10800	3,0					2,981	3,594	1,013	2,295	0,334	1,446	0,142	1,013
12600	3,5							1,339	2,677	0,441	1,687	0,187	1,182
14400	4,0							1,706	3,059	0,561	1,928	0,239	1,351
16200	4,5							2,112	3,442	0,695	2,169	0,295	1,520
18000	5,0									0,841	2,410	0,358	1,689
19800	5,5									1,000	2,651	0,425	1,858
21600	6,0									1,171	2,892	0,498	2,026
23400	6,5									1,354	3,133	0,575	2,195
25200	7,0									1,549	3,374	0,658	2,364
27000	7,5											0,746	2,533
28800	8,0											0,839	2,702
30600	8,5											0,936	2,871
32400	9,0											1,039	3,040
34200	9,5											1,146	3,208
36000	10,0											1,258	3,377

Spiediena zudums pie 50 °C ūdens temperatūras, caurules 90–160 mm

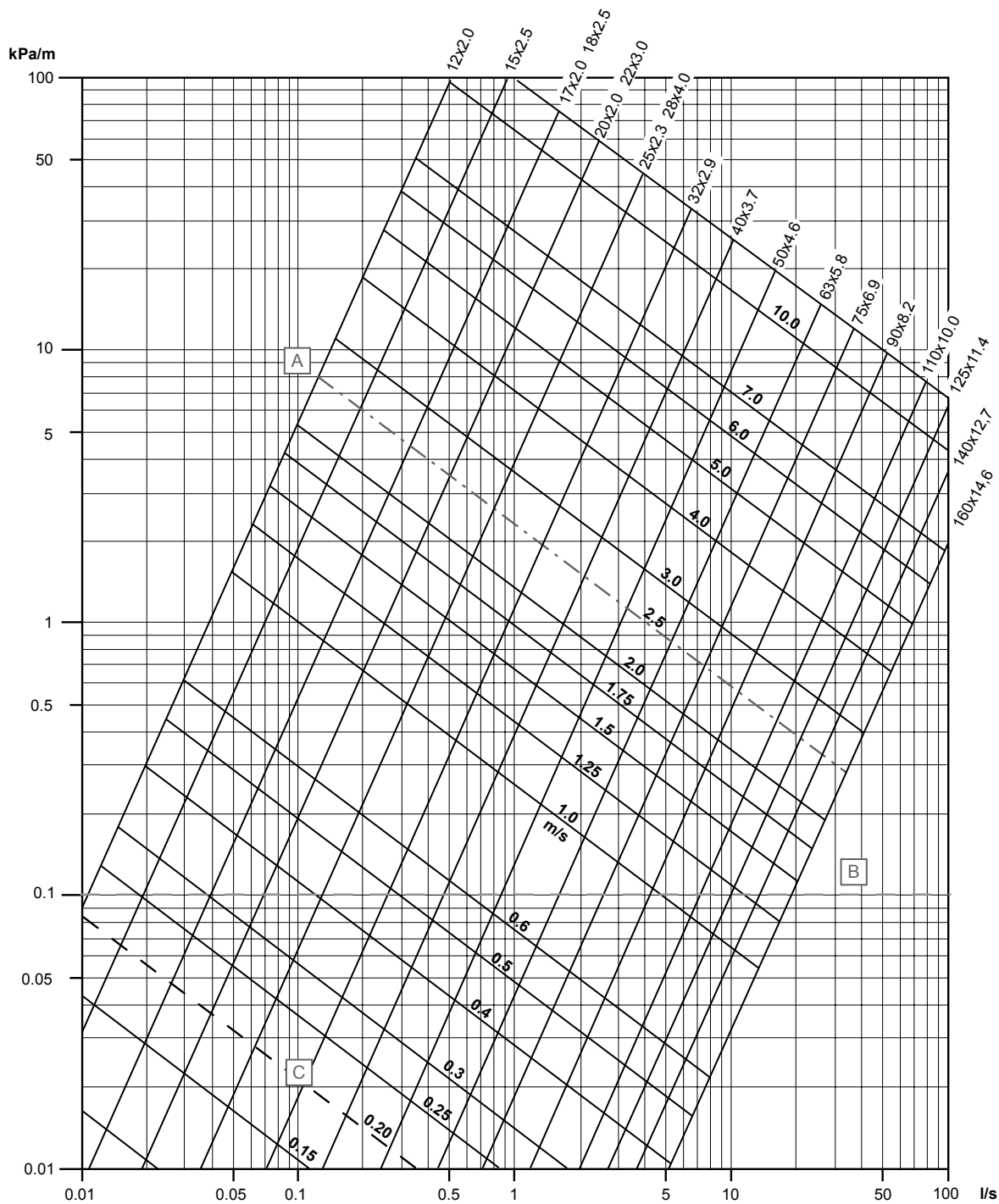
Caurule	OD x s [mm]	90 x 8,2		110 x 10		125 x 11,4		140 x 12,7		160 x 14,6	
	ID [mm]	73,6		90,0		102,2		114,6		130,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
6480	1,8	0,024	0,423								
7200	2,0	0,029	0,470								
7920	2,2	0,034	0,517								
8640	2,4	0,040	0,564								
9360	2,6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

Spiediena zuduma korekcijas koeficienti citām ūdens temperatūrām

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Koeficients	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
Koeficients	0,983	0,967	0,952	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873

Spiediena zudumu diagramma pie ūdens temperatūras 70 °C



Nomogramma ir aprēķināta pie ūdens temperatūras +70 °C.

Izstrādājums	Apraksts
A	Ieteicamais maks. ūdens ātrums ar nepārtrauktu plūsmu pret augstu spiediena kritumu un trokšņa līmeni (2,5 m/s)
B	Izmēru noteikšanas vadlīnijas (spiediena kritums 0,1 kPa)
C	Minimālais ūdens ātrums (0,20 m/s)

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

Raupuma koeficients 0,0005

5.6 Ecoflex karstā ūdensvada ūdens cauruļu, PN 10 (SDR 7,4), spiediena zudums

Spiediena zudums pie 50 °C ūdens temperatūras, caurules 20–50

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

Spiediena zudums pie 50 °C ūdens temperatūras, caurules 63–110

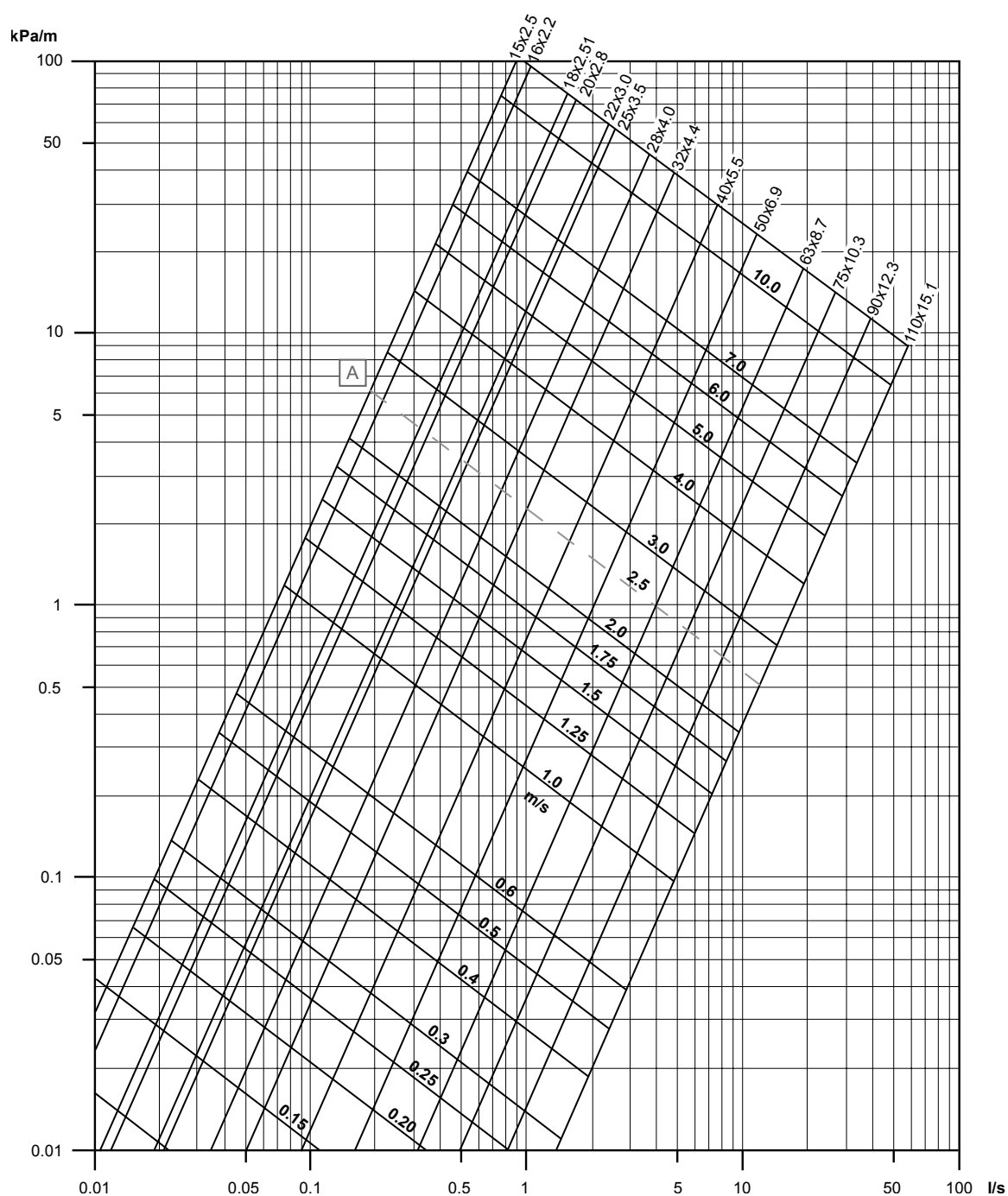
Caurule	OD x s [mm]	63 x 8,7		75 x 10,3		90 x 12,3		110 x 15,1	
	ID [mm]	45,6		54,4		65,4		79,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
1800	0,5	0,023	0,306						
2160	0,6	0,033	0,367						
2520	0,7	0,043	0,429	0,018	0,301				
2880	0,8	0,055	0,490	0,023	0,344				
3240	0,9	0,068	0,551	0,029	0,387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

Spiediena zuduma korekcijas koeficienti citām ūdens temperatūrām

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Koeficienti	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
Koeficienti	0,982	0,965	0,954	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

Spiediena zudumu diagramma pie ūdens temperatūras 70 °C



Nomogramma ir aprēķināta pie ūdens temperatūras +70 °C.

Izstrādājums	Apraksts
A	Ieteicamais maks. ūdens ātrums ar nepārtrauktu plūsmu pret augstiem spiediena kritumiem un trokšņa līmeņiem (2,5 m/s)

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

Raupjuma koeficients 0,0005

5.7 Ecoflex Supra, Supra PLUS un Supra Standard cauruļu PN 16 (SDR 11) spiediena zudums

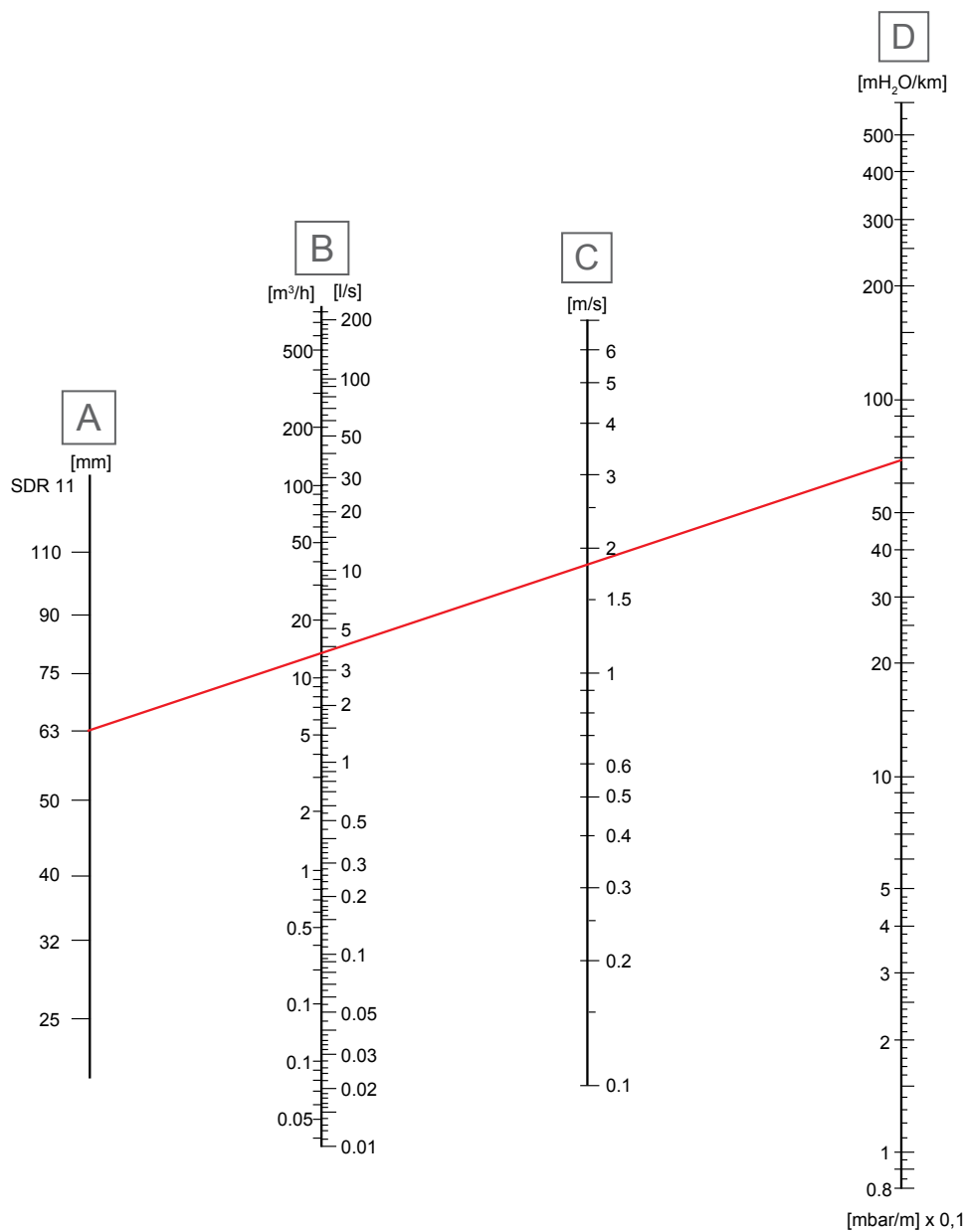
Spiediena zudums pie 20 °C ūdens temperatūras, caurules 25–50 mm

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

Spiediena zudums pie 20 °C ūdens temperatūras, caurules 63–110 mm

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

Dzeramā ūdens/dzesēšanas ūdens cauruļu spiediena zudums pie 20 °C ūdens temperatūras



D10000142

Izstrādājums	Apraksts
A	Caurules diametrs $do1$ [mm]
B	Tilpuma plūsmas ātrums $\dot{V}$ [m^3/h] / [l/s]
C	Plūsmas ātrums v [m/s]
D	Spiediena zudums Δp [mH_2O/km] / [$mbar/m$] x 0,1

Piemērs

Vispārīgie dati:

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

Rezultāts:

$do1 = 63$ mm
 $\Delta p = 68$ mH₂O/1000 x 120 m
 8,2 mH₂O (0,82 bāri)

5.8 Uponor Ecoflex Supra cauruļu siltuma zudumi

Supra PLUS

Tabulā parādīts Uponor Ecoflex Supra PLUS elementu siltuma zudumi pie dažādām apkārtējās vides temperatūrām. Tiek pieņemts, ka caurules satura temperatūra ir +2 °C. Ja siltuma zudumi ir mazāki par 10 W/m, kabeļa jauda ir pietiekama drošai darbībai. Ja siltuma zudums ir lielāks par 10 W/m, izvēlieties citu caurules izmēru, kam siltuma zudums ir mazāks par 10 W/m.

Supra PLUS siltuma zudums

Temp. ārpus caurules °C	Cauruļu izmēri (do1/do [mm]) un siltuma zudumi [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

Caurules izmēri itiek aprēķināti atbilstoši normāliem caurules izmēriem. Izvēloties pareizo izstrādājumu, jāņem vērā valdošie apstākļi, piemēram, zemes sasaldšanas temperatūra uzstādīšanai zem zemes, kur zemākā temperatūra ir aptuveni -10 °C. Uzstādot uz cauruļu tiltiem, āra temperatūra un vēja ietekme būtiski sarežģīt apstākļus.

Blakus esošajā diagrammā parādīti Supra Standard siltuma zudumi pie dažādām āra temperatūrām. Tiek pieņemts, ka caurules iekšējā temperatūra ir 2 °C. Nolasiet valdošo āra temperatūru pirmajā kolonnā un atlasiet izstrādājuma izmērus augšējā rindā. Diagramma parāda W/m vērtību, kas nepieciešama, lai caurule nesasaltu. Atrodiet piemērotu savienojuma iespēju jaudas līknē ar 230 V vai 400 V spriegumu.

Supra Standard siltuma zudums

Temp. ārpus caurules °C	Cauruļu izmēri (do1/do [mm]) un siltuma zudumi [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 Uzstādīšana un ekspluatācija

6.1 Vidējais uzstādīšanas laiks



Laiks, kas nepieciešams šo cauruļu uzstādīšanai, ir atkarīgs no vietējiem apstākļiem. Nākamajā tabulā ir norādīti vidējie uzstādīšanas laiki. Nav ņemti vērā šķēršļi, pazemes pārejas, laika apstākļi, nostiprināšanas laiki un citi aspekti. Aprēķinos nav iekļauta arī tādu palīgīdzekļu izmantošana kā ekskavatori vai trošu vinčas.

Ecoflex Thermo

Caurules tips	25 m, uzstādītāji/min.	50 m, uzstādītāji/min.	100 m, uzstādītāji/min.
Single			
25	2 / 15	2 / 30	3 / 40
32	2 / 15	2 / 30	3 / 40
40	2 / 20	2 / 40	3 / 60
50	2 / 20	2 / 40	3 / 60
63	3 / 20	3 / 40	4 / 60
75	3 / 25	3 / 50	4 / 75
90	3 / 30	4 / 60	5 / 90
110	3 / 30	4 / 60	5 / 90
125	4 / 30	5 / 60	6 / 90
Twin			
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 20	2 / 40	3 / 60
40	2 / 30	3 / 40	4 / 60
50	3 / 25	3 / 50	5 / 90
63	3 / 30	4 / 60	5 / 90
75	3 / 40	4 / 70	5 / 100

Ecoflex Quattro

Caurules tips	25 m, uzstādītāji/min.	50 m, uzstādītāji/min.	100 m, uzstādītāji/min.
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 30	3 / 40	4 / 60
40	3 / 25	3 / 50	4 / 80

Savienojumu aprīkojums un piederumi

Izstrādājums	Uzstādītāji/min
Ecoflex gumijas gala noslēgumava	1 / 5
Wipex Uzmava	1 / 15
Wipex taisnais savienojums	2 / 30
Wipex T (pilns)	2 / 40
Ecoflex taisnās izolācijas komplekts	1 / 35
Ecoflex T veida izolācijas komplekts	1 / 45
Ecoflex līkuma savienojuma izolācijas komplekts	1 / 35
Ecoflex H veida izolācijas komplekts	2 / 50
Ecoflex kamera ar 6 x savienojumiem ar apvalkoto cauruli	2 / 50
Ecoflex aizsargčaulas komplekts NPW (non pressure waterproof)	1 / 30
Ecoflex sienas blīvējums PWP (pressure waterproof)	1 / 30

Uzstādītāju skaits/grupa un minūtes vienam elementam (piemēram, 2/15 = 2 uzstādītājiem vajadzīgas 15 minūtes vienam elementam)

Aprēķinu piemēri



PIEZĪME!

Šajā sadaļā norādītie montāžas laiki ir atbilstoši uzstādītāju skaita grupas minūtes (neskaitot rakšanas darbus).



PIEZĪME!

Šie skaitļi ir tikai vadlīnijas aprēķinam.

1. piemērs

- 2 x 25 m Uponor Ecoflex Thermo Single 63 mm uzstādīšana
- 3 uzstādītāji bez papildu palīdzības

Uzstādīšanas laiks: 2 x 20 minūtes

2. piemērs

- Gumijas gala noslēgumavas, Wipex stiprinājuma un aizsargčaulas komplekta NPW uzstādīšana
- 1 uzstādītājs bez papildu palīdzības
- Vadlīniju skaitļi gumijas gala noslēgumavai 1/5, Wipex stiprinājumam 1/15, aizsargčaulas komplektam NPW 1/30

Uzstādīšanas laiks: 1 x 50 minūtes

6.2 Cauruļu uzstādīšana, vispārīgie norādījumi



PIEZĪME!

Instalācija jāveic kvalificētai personai saskaņā ar vietējiem standartiem un noteikumiem.

Instalācijas process dažādās valstīs ir atšķirīgs. Vienmēr ievērojiet vietējos standartus un noteikumus, kad jāinstalē Uponor sistēmas.

Lai iegūtu norādes, vienmēr izlasiet un ievērojiet norādījumus, kas sniegti attiecīgajā Uponor instalācijas rokasgrāmatā.

Uztādīšanas rokasgrāmata



PIEZĪME!

Uponor sistēmu instalācijas ir sīki aprakstītas atbilstošajā instalācijas rokasgrāmātā. Lai iegūtu papildinformāciju, apmeklējiet Uponor lejupielādes centru.



www.uponor.com/services/download-centre

Tālāk norādītās uztādīšanas rokasgrāmatas ir piemērojamas Uponor Ecoflex :

- Darbs ar Uponor Ecoflex cauruļēm INT
- Uponor Ecoflex izolācijas komplekts INT
- Uponor Ecoflex gumijas gala noslēgumava INT
- Uponor Ecoflex kamera INT

Uzglabāšana, celšana un rīkošanās



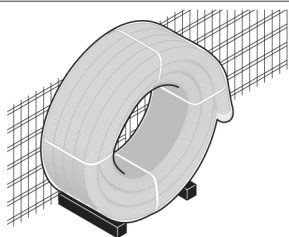
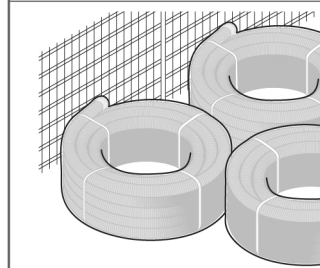
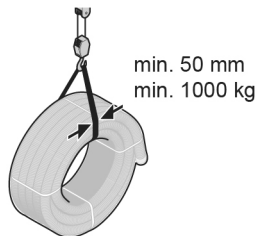
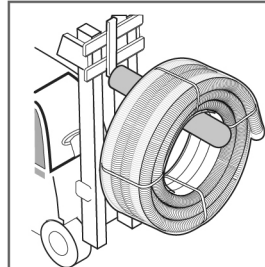
PIEZĪME!

Celot cauruļu rullus, izmantojiet neilona vai auduma cilpu vismaz 50 mm diametrā. Ja tiek izmantots iekrāvējs ar dakšām vai cita līdzīga celšanas iekārta, dakšām jābūt noapaļotām vai polsterētām. Ruļļu elastības un svara dēļ ruļļu diametrs var mainīties līdz pat 30 cm robežās.



PIEZĪME!

Plastmasas materiāli nedrīkst nonākt saskarē ar agresīvām vielām, piemēram, degvielu, šķīdinātājiem, koksnes konservēšanas līdzekļiem vai līdzīgām vielām.



SID000407

Nevelciet rulli pa nelīdzenu virsmu. Pārliecinieties, ka rullis nav saspiests un ka caurulei nav radušies iespaidumi no uzglabāšanas saliektā veidā. Glabājiet visus ruļļus horizontālā stāvoklī. Cauruļu ruļļus un kameras var uzglabāt ārā, citas sistēmas sastāvdaļas jāuzglabā iekštelpās.

Izkraušanas laikā nemetiet ruļļus. Netransportējiet cauruļu ruļļus, tos velkot. Ruļļu pacelšanai izmantojiet siksnas.

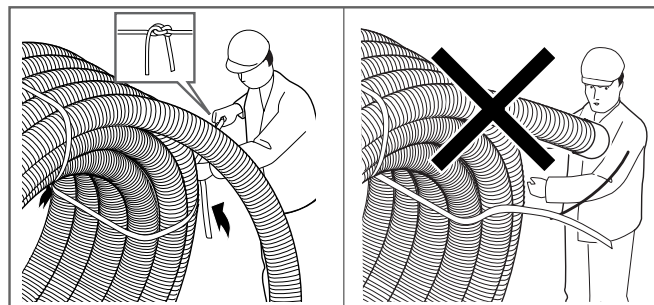
Transportēšanas un uzglabāšanas laikā vienmēr sargājiet cauruļu galus no saules gaismas, ūdens vai dubļu iekļūšanas un citiem mehāniskiem bojājumiem, tostarp netīrumu iekļūšanas transportēšanas laikā. Transportēšanas un uzglabāšanas laikā sargājiet cauruļu ruļļus no asiem priekšmetiem.

Attīšana



Brīdinājums!

Atverot auduma lentes, cauruļu gali var izsprāgt. Pārliecinieties, ka ruļļi vienmēr ir nostiprināti ar divām vai trim lentēm.



SID000409

Ieguldot cauruļu posmus, jānodrošina pietiekams brīvas caurules gabals no 3 līdz 5 metriem savienojamo sistēmu uztādīšanai. Ja mainās materiāls no tērauda uz plastmasas cauruli, temperatūras izmaiņu laikā no tērauda uz plastmasas cauruli var tikt pārnest spriegums. Šajā gadījumā īpaši jāizvairās no bīdes spēkiem; ja nepieciešams, nodrošiniet fiksētus punktus ap tērauda caurules galiem.

Ja uztādīšana notiek ārkārtīgi zemā temperatūrā (paaugstināta cauruļu stingrība), caurules jāuzglabā apsildāmā telpā vai uztādīšana jāveic zem apsildāmas nojumes tieši tranšējā.

Līdz uztādīšanai neizņemiet piegādāto rulli no aizsargiekpakojuma, cik ilgi vien iespējams! Pēc tam attīniet cauruli tieši tranšējā vai blakus tai.

Nekad nevelciet cauruli pa zemi, jo asi priekšmeti var izraisīt bojājumus. Ja apvalkcaurule tiek bojāta, to var salabot, izmantojot termorukuma uzdevu.

Pirms uztādīšanas vai apstrādes visas cauruļvadu daļas un sistēmas piederumi ir vizuāli jāpārbauda, vai tiem nav bojājumu, kas varētu negatīvi ietekmēt to darbību. Bojātās daļas ir jāizmet!

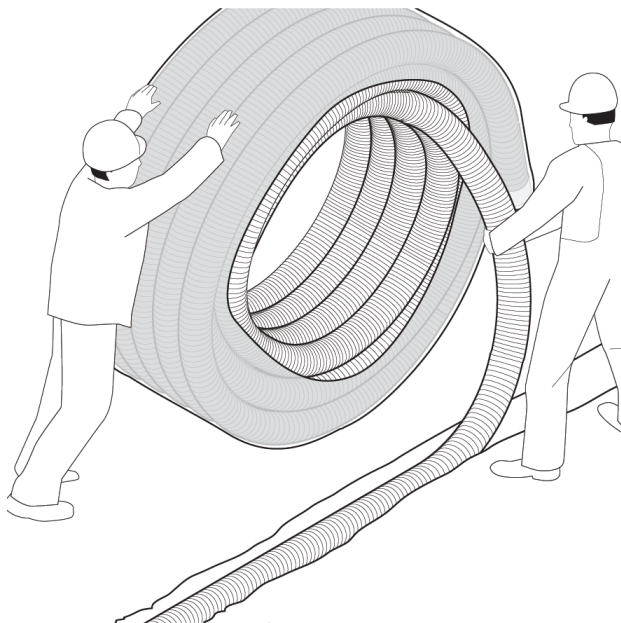
Ja cauruļvadu paredzēts uzstādīt horizontālā atklātā vietā, ir jānodrošina atbalsta punkti (piemēram, izmantojot smiltis), lai caurule vēlāk neslīdētu. Ja zeme ir nelīdzena, šie balsti ir jānodrošina ik pēc 25 metriem.

Cauruļu attīšana no iekšpuses



PIEZĪME!

Nenoņemiet plastmasas apvalku. Sāciet attīt rulli no iekšpuses.

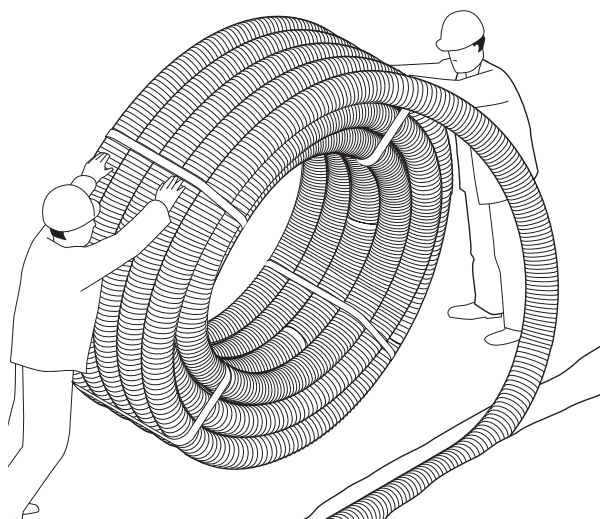


SI0000411

Cauruļu attīšana no iekšpuses (ieteicams apvalkcaurulēm ar diametru 68–175 mm vai ruļļiem ar garumu līdz 50 m).

Nenoņemiet ārējo iepakojumu! Pārgrieziet neilona stiprinājuma lentes rullī. Izņemiet iekšējo caurules galu no ruļļa (nenoņemiet gala aizsarguzmavu, kamēr caurule nav pievienota!). Nostipriniet cauruļu galus vietā (piemēram, uzliekot virsū smiltis). Izritiniet cauruli rulli pēc ruļļa.

Caurules attīšana no ārpuses



SI0000412

Caurules attīšana no ārpuses (ieteicams apvalkcaurulēm ar diametru 68–250 mm vai ruļļiem, kas garāki par 50 m).

Nenoņemiet iepakojuma plēvi (izmanto, ja ir pilni ruļļi). Atveriet pirmo neilona lenti ārējā caurules galā, atbrīvojiet caurules galu no ruļļa un vēlreiz nostipriniet rulli ar neilona lenti. Brīdinājums — atverot pirmo neilona lenti, caurules gals ir nospriegots un var izsprāgt! Nostipriniet vaļīgo caurules galu vietā (piemēram, uzliekot virsū smiltis) un izritiniet līdz nākamajai neilona lentei. Atkārtojiet šo procesu, līdz rullis ir pilnībā izritināts.

Minimālais pieļaujamais liekuma rādiuss



Uzmanību!

Vielu caurule var sapīties vai tikt bojāta, ja liekuma rādiuss ir mazāks par norādīto minimumu.

Pateicoties to struktūrai un izmantotajiem materiāliem, Ecoflex rūpnieciski izolēto cauruļvadu sistēmas ir ārkārtīgi elastīgas.

Cauruļu ieguldīšanas laikā jāņem vērā mazākais atļautais liekuma rādiuss (skatīt tabulas 2. nodaļā).

Uzstādīšana aukstā temperatūrā

Uzstādīšanu nav ieteicams veikt temperatūrā, kas zemāka par -15 °C.

Aukstā laikā uzstādīšana ir vienkāršāka, ja caurules jau ir siltas, piemēram, pirms uzstādīšanas tās uzglabātas siltā telpā. Būvlaukumā caurules var sasildīt, izmantojot karstā gaisa pūtēju. Cauruļu sildīšana virs atklātas uguns ir aizliegta.

Cauruļu noseģšana



Uponor Ecoflex cauruļu elastība ļauj bez problēmām pielāgoties uz vietas gandrīz jebkādiem izvietošanas apstākļiem. Ir iespējama izvietošana virs vai zem esošām līnijām, savukārt šķēršļus var vienkārši apiet. Ir atļauta pat cauruļu sistēmas ieguldīšana zem 3 metru (0,3 bāri) gruntsūdens līmeņa.

Sistēmas uzstādīšanai ir nepieciešams izrakt tikai šauru, seklu tranšēju. Lai veiktu ieklāšanu, parasti nevienam nav nepieciešams iekāpt tranšējā, izņemot cauruļu savienojuma un atzaru vietas. Savienojumu un atzaru vietās šim nolūkam jāizveido piemērota darba telpa. Ikreiz, kad mainās caurules virziens, liekuma rādiuss nedrīkst būt mazāks par dažādām cauruļu sistēmām atļautajiem minimumiem.

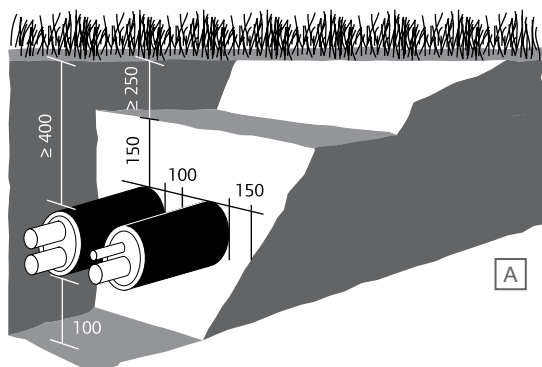
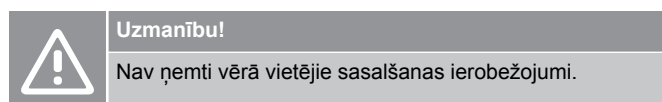
Visus rakšanas darbus ir ērti veikt vienā tranšejas pusē. Pēc tam cauruli izritina brīvajā pusē un ieliek tieši tranšējā. Ir svarīgi izvairīties no apvalkcaurules sabojāšanas.

Ir noteikta smilšu gultne bez akmeņiem. Smilšu graudu izmēram jābūt no 0 līdz 2/3 mm. Nekad neievietojiet tranšējā priekšmetus ar asām malām vai punktiem. Rūpīga cauruļvadu gultnes izveidošana (vismaz 10 cm virs un zem apvalkcaurules, kā arī līdz tranšejas malām) būtiski ietekmē apvalkcaurules izturību.

Lemjot par minimālo nasegumu, jāpatur prātā bojājumu iespējamība turpmāko būvdarbu rezultātā visā būvniecības laikā. Pildījuma materiāls ir jābūvē slāņos, un pārklājumam biezumā virs 500 mm šim nolūkam jāizmanto mašīna. Kad tas ir izdarīts, uzlieciet līnijas brīdinājuma lenti un aizpildiet tranšeju.

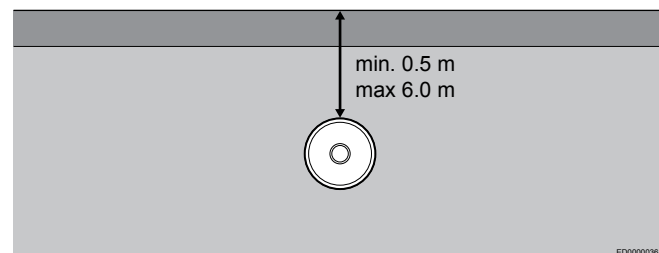
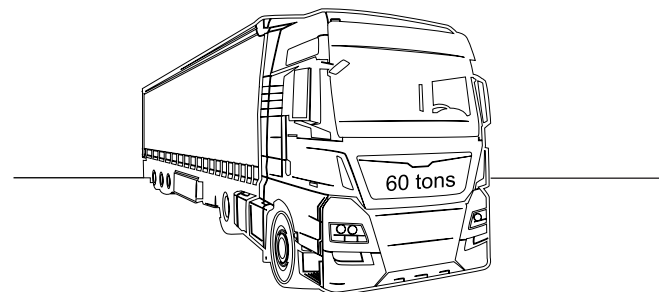
Pārklājot līdz dziļumam no $h = 0,5$ metriem līdz maksimāli 6 metriem, Uponor apvalkcaurules var izturēt augsnes un intensīvas satiksmes slodzi. Sertifikāts, kas balstīts uz ATV DVWK-A127, parāda, ka mūsu caurules, ieguldot atbilstoši noteiktajiem nosacījumiem, ir piemērotas intensīvas satiksmes slodzei (SWL 60 = 60 t) saskaņā ar darba lapu ATV-A 127. apvalkcaurules gredzena stingrība saskaņā ar standartu EN ISO 9969 atbilst 4 kN/m² (SN4 klase).

Minimāls pārklājums bez satiksmes slodzes



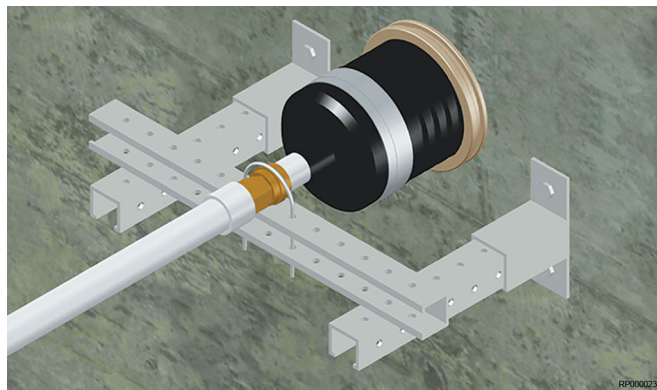
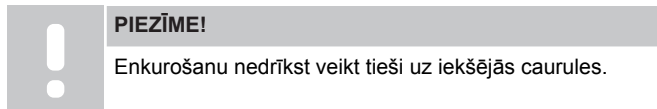
ED0000035

Pārklājums ar satiksmes slodzi saskaņā ar SLW 60 tonnas



ED0000036

Cauruļu noenkurošana

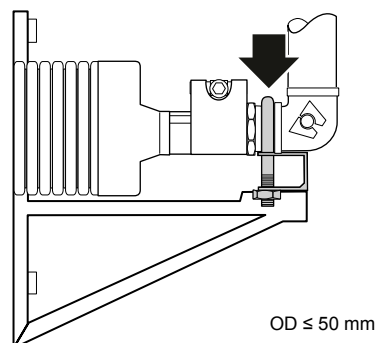


RP0000238

Maza izmēra caurules (vielu cauruļu OD ≤ 50 mm) parasti var noenkurot ar iekārtas savienotās daļas turētājiem. Liela izmēra caurules (vielu cauruļu OD > 50 mm) jānoenkuro, izmantojot atsevišķi fiksēta punkta savienojumu.

PEX materiāla izplešanās raksturojumi rada nelielas caurules garuma izmaiņas, tāpēc ir jānodrošina bezspriegojuma savienojums, izmantojot caurules līkumu vai fiksētu punktu savienojumu.

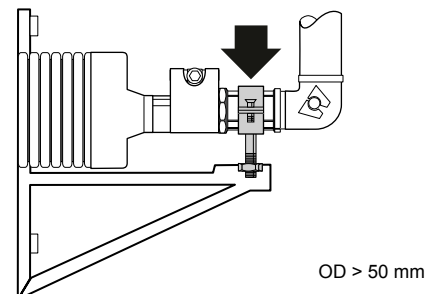
Caurules skava pie caurules lēnča savienojuma



S0000414

Caurules skavas piestiprināšana pie caurules lēnča savienojuma (OD ≤ 50 mm)

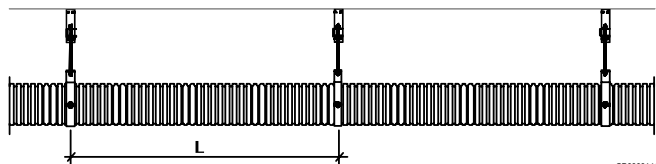
Caurules skava pie fiksēta punkta savienojuma



S0000415

Caurules skavas piestiprināšana pie Wipex fiksēta punkta savienojuma (OD > 50 mm)

Montāža pie sienas vai griestiem



SD0000141

apvalkcaurules OD [mm]	Maksimālais atbalsta intervāls [m]
68	0,6
90	0,8
140	1,0
145	1,0
175	1,2
200	1,4
250	1,6

Caurules var uzstādīt arī pie sienas vai griestiem, izmantojot kronšteinus vai novietojot tās uz kabelu plauktiem. Lai novērstu caurules liekšanos, uzstādiet kronšteinus atbilstoši blakus esošajai tabulai. Tabulā ir norādīti maksimālie atbalsta intervāli horizontālai un vertikālai montāžai, lai novērstu cauruļu nokāršanos. Ja nepieciešams, kronšteinu intervālus var samazināt.

6.3 Komponentu un piederumu montāža

Ecoflex gumijas gala noslēgumava



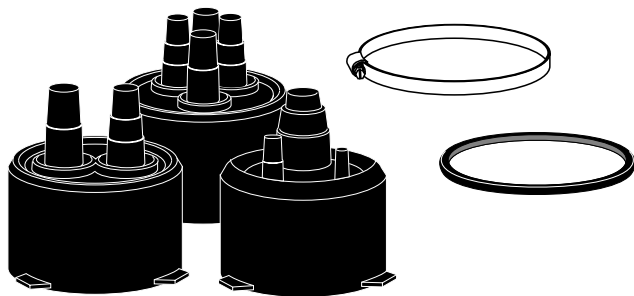
PIEZĪME!

Gumijas gala noslēgumavas ir jāuzstāda apvalkcauruļu galos pirms veidgabalu savienošanas ar cauruli.



PIEZĪME!

Ievērojiet izolācijas komplekta izmērus.



CD00000212

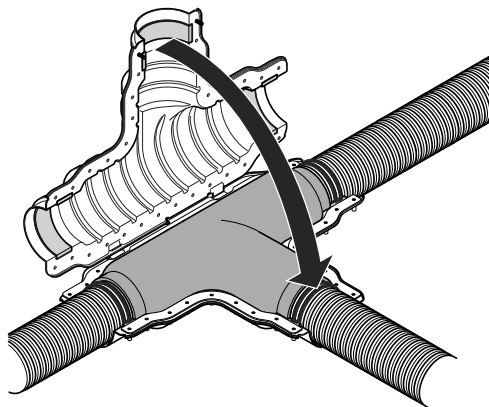
Ecoflex izolācijas komplekts



PIEZĪME!

Savienojumi nedrīkst atrasties zem ceļiem, jo tas apgrūtinā piekļuvi un smagie transportlīdzekļi var sabojāt savienojumu.

Ja H veida izolācijas komplekts ir uzstādīts zem ceļa, ir nepieciešams novietot betona plāksni virs savienojuma, lai izkliedētu satiksmes slodzi.



SI0000422

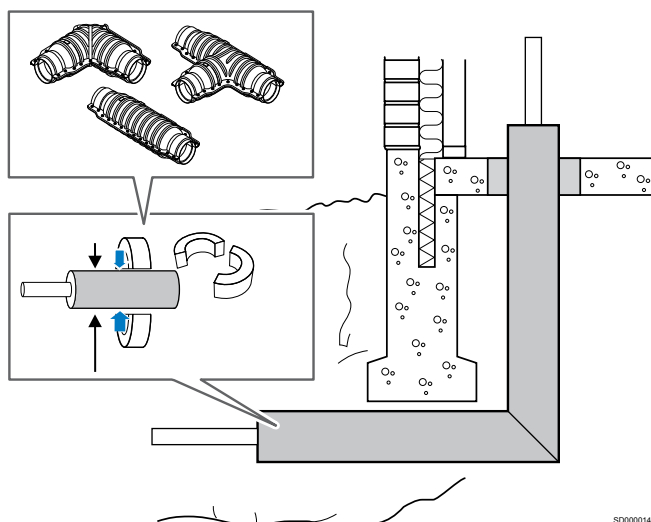
Visi komplekti aptver dažādu izmēru apvalkcaurules, un tie vienlīdz labi der gan atsevišķajām, gan dubultajām caurulēm. Ir iekļauti visi nepieciešamie komponenti, piemēram, putuplasta pusuzmavas, skrūves un blīvējuma komplekts.

Ecoflex ēkas pievadlīkumi



PIEZĪME!

Ēkas pievadlīkuma Twin 40/160 savienošanai ar izolācijas komplektu nepieciešamais pārejas gredzens 160 mm, tas neietilpst standarta piegādes komplektācijā un ir jāpasūta atsevišķi.



SD0000142

Uponor Ecoflex ēkas pievadlīkumi tiek savienoti ar Ecoflex izolācijas komplektiem (izņemot mājas savienojuma līkumu Twin 75, kas tiek savienots ar apvalkotā savienojuma komplektu 250).

Ecoflex kameras



PIEZĪME!

Savienojumi nedrīkst atrasties zem ceļiem, jo tas apgrūtinā piekļuvi un smagie transportlīdzekļi var sabojāt savienojumu.



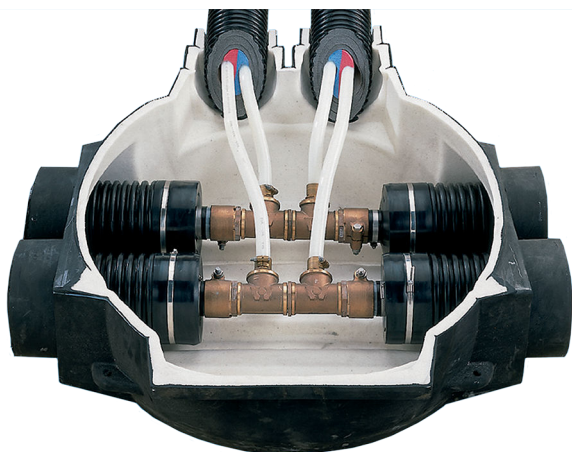
PIEZĪME!

Bez slodzes sadales virs kameras, kamera ar 50 cm smilšu segumu var izturēt īslaicīgu 3000 kg (6000 kg/m²) slodzi, piemēram, pārbraukšanu ar traktoru. Kameras vāks var izturēt nepārtrauktu slodzi līdz 500 kg (1000 kg/m²), piemēram, stāvēšanai novietotu automašīnu.



PIEZĪME!

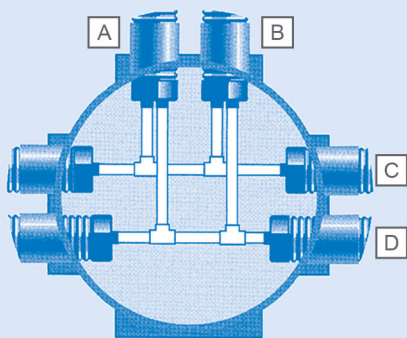
Pie lielākas satiksmes slodzes ir nepieciešams novietot betona plāksni virs kameras, lai izlīdzinātu svaru.



PH0000155

Ecoflex kameras uzstādīšanas piemēri

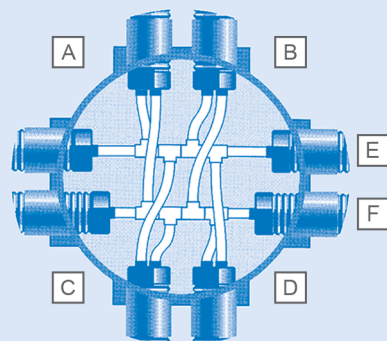
Siltumapgāde 2 mājām



SD0000146

Izstrādājums	Apraksts
A	Thermo Twin, 1. māja
B	Thermo Twin, 2. māja
C	Thermo Single, siltumtrases galvenā līnija, turpgaita
D	Thermo Single, siltumtrases galvenā līnija, atgaita

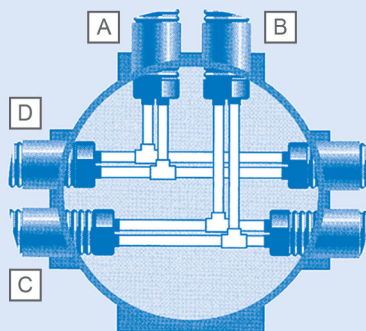
Siltumapgāde 4 mājām



SD0000145

Izstrādājums	Apraksts
A	Thermo Twin, 1. māja
B	Thermo Twin, 2. māja
C	Thermo Twin, 3. māja
D	Thermo Twin, 4. māja
E	Thermo Single, siltumtrases galvenā līnija, turpgaita
F	Thermo Single, siltumtrases galvenā līnija, atgaita

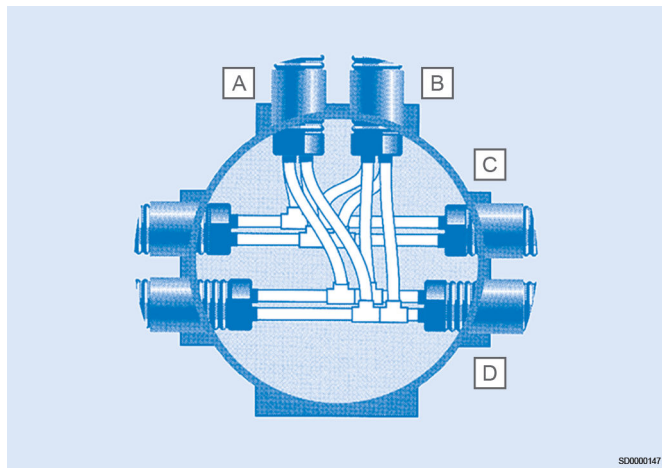
Apkure un karstais ūdensvads uz māju



SD0000144

Izstrādājums	Apraksts
A	Aqua Twin, 1. māja
B	Thermo Twin, 1. māja
C	Thermo Twin apkure, galvenā līnija, turpgaita un atgaita
D	Aqua Twin siltais krāna ūdens, galvenā līnija, plūsma un cirkulācija

Apkure un karstais ūdensvads uz 2 mājām ar Quattro



Izstrādājums	Apraksts
A	Quattro, 1. māja
B	Quattro, 2. māja
C	Aqua Twin siltais krāns ūdens, galvenā līnija, plūsma un cirkulācija
D	Thermo Twin apkure, galvenā līnija, turpgaita un atgaita

6.4 Ecoflex Supra Standard un PLUS cauruļu uzstādīšana

Uponor Ecoflex Supra caurules jāierok un jānosēd vismaz 10–30 cm dziļumā. Visas Supra caurules var izturēt nepārtrauktu sasalšanu un, ja apstākļi to prasa, tās var uzstādīt tieši uz zemes vai sniegā. Uzstādot Supra caurules brīvi uz zemes, jānodrošina atbilstoša mehāniskā aizsardzība, un caurule jāaizsargā no tiešas saskares ar asiem priekšmetiem un koku celmiem. Ja pāri caurulēm brauc transportlīdzekļi, tās ir atbilstoši jāaizsargā, izmantojot apvalkcauruli, kas var izturēt šo transportlīdzekļu svaru.

Supra caurules var uzstādīt gaisā. Tās jānostiprina ar atbilstošiem stiprinājumiem saskaņā ar ražotāja norādījumiem.

Jāņem vērā caurules siltuma izplešanās atbilstoši uzstādīšanas vietā valdošajiem apstākļiem, piemēram, $\Delta t = 10\text{ °C}$, $l = 100\text{ m} \Rightarrow \Delta l = 18\text{ cm}$. Iekšējā caurule ir jānoenkuro savienojumos, ja nav paredzama termālā kustība.

Virzot cauruli caur konstrukcijām, Supra caurules ir jāaizsargā, piemēram, ar plastmasas apvalkcauruli, kas ieslēgta konstrukcijā.

Savienojot caurules, savienojumiem katras caurules galā rezervējiet apmēram 0,5 m brīva kabeļa aizsardzībai pret sasalšanu. Vietās, kur ir papildu siltuma zudumi (atloki, vārsti utt.), ap konkrēto daļu jāaptin daži kabeļi aizsardzībai pret sasalšanu, lai kompensētu lielākos siltuma zudumus (kabeļi var krustoties).

Spiediena caurule ir jāpiepilda ar ūdeni pirms strāvas ieslēgšanas, lai novērstu vielu caurules bojājumus. Ja caurule ir jāsamontē tīrā aukstā temperatūrā, tā vispirms ir jāatkausē un jāsaliec lielākā rullī. Kad caurule ir sasildusī līdz istabas temperatūrai, to var satīt mazākā rullī.

Detalizētas instrukcijas savienojumu galu, gala blīvējumu, T veida atzaru un taisno savienojumu uzstādīšanai Ecoflex Supra PLUS un standarta caurulēm ir norādītas attiecīgajos Uponor instrukciju rokasgrāmatu dokumentos.

6.5 Ecoflex Supra kabeļu un vadības bloku elektroinstalācija

	Brīdinājums! Uzstādīšanas laikā ir jāievēro vispārīgie drošības noteikumi. Kabeļu aizsardzībai pret sasalšanu drīkst pieslēgt tikai kvalificēts elektriķis. Uzstādīšanas laikā nesabojājat apsildes kabeļi!
	PIEZĪME! Temperatūrā, kas zemāka par 0 °C, kabeļa pretestība ir ļoti maza. Ieslēdzot kabeļi zemā temperatūrā, aizsardzība (drošinātājs) var atslēgties. Aizsardzību var īslaicīgi mainīt, lai paaugstinātu kabeļa temperatūru un pretestību un lai kabeļis paliktu ieslēgts.

Kabeļi aizsardzībai pret sasalšanu un tā pieslēguma kārbā jānovieto uz A klases konstrukcijas, lai normālas lietošanas laikā tie neuzkarsētu degošus būvmateriālus līdz temperatūrai, kas pārsniedz 80 °C, vai neuzkarstu līdz temperatūrai, kas pārsniedz 175 °C, ja rodas bojājums.

Pēc uzstādīšanas kabeļi nedrīkst būt nostiepti. Ņemiet vērā plastmasas caurules termisko pagarināšanos kabeļa savienojuma vietās.

Bez apsildes kabeļa attiecīgajai ķēdei nedrīkst pieslēgt citus enerģijas patērētājus. Jābūt iespējai atdalīt apsildes kabeļa instalāciju no tīkla ar kopēju vai ķēdei specifisku slēdzi, ko var pievienot arī vadības ķēdei. Uz slēdža ir jābūt pozīcijas indikatora marķējumam un uzlīmei, kur norādīta instalācija, piemēram, "Ūdensvada aizsardzība pret sasalšanu".

Tīkla savienojuma izveide notiek caur vadības bloku. Aizsargzemejuma metāla vadu uz apsildes kabeļa nedrīkst izmantot kā nulles vadu. Barošanas kabeļim vienmēr jābūt aprīkotam ar atsevišķu ekranētu vadu nulles vadā (vispārīgie drošības noteikumi).

Pirms cauruļu ierakšanas un nodošanas ekspluatācijā ir jāizmēra apsildes kabeļa izolācijas pretestība. Mērījumu veic, izmantojot līdzstrāvas spriegumu 500 V – 2,5 kV, līdzstrāva. Izolācijas pretestībai jābūt $R > 20\text{ M}\Omega$. Savienojums jāizveido pieejamā vietā, lai apsildes kabeļa izolācijas pretestību vēlāk varētu viegli izmērīt.

Mērījumu rezultātus ierakstiet elektriskās pārbaudes protokolā, kuru var lejupielādēt no Uponor vietējās tīmekļa lapas.

Pagarinājums, T veida atzari un apsildes kabeļa savienojums ar barošanas kabeļi tiek izveidots, izmantojot apstiprinātas plastmasas rukuma uzmaivas. Kabeļi var saskarties savienojumos, jo pašregulējošais apsildes kabeļis nevar pārkarst.

Detalizētas elektrisko kabeļu savienojumu uzstādīšanas instrukcijas ir Uponor Ecoflex Supra PLUS 1. un 2. komplekta instrukciju rokasgrāmatās. Supra PLUS vadības bloka elektrisko savienojumu instrukcijas ir attiecīgajos instrukciju rokasgrāmatu dokumentos.

Tehniskie rasējumi

Tehniskajos rasējumos jāiekļauj:

- apsildes kabeļa veids;
- apsildes kabeļu skaits;
- apsildes kabeļu izvietojums;
- kabeļa maksimālā pieļaujamā darba temperatūra.

6.6 Spiediena un noplūžu pārbaude

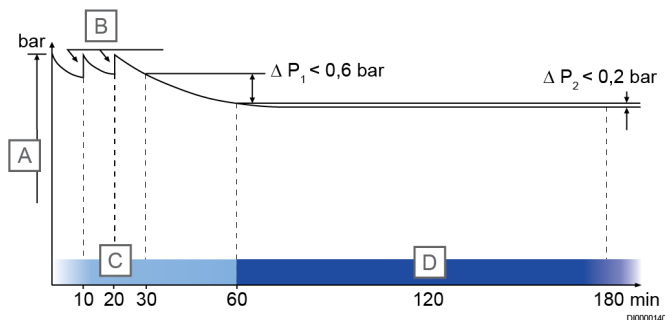


PIEZĪME!

Visas instalācijas ir jāveic saskaņā ar spēkā esošajiem vietējiem standartiem un noteikumiem!

Pirms jebkādu pārbažu veikšanas vienmēr ņemiet vērā vietējās prasības.

Ūdensvada ūdens izmantošana (DIN 1988, 2. daļa)



Izstrādājums	Apraksts
A	Darba manometriskais spiediens +5 bāri
B	Spiediena atjaunošana
C	Sākotnējā pārbaude
D	Galvenā pārbaude

Spiediena pārbaudes veikšana

Samontētās, bet vēl nenosegtās caurules ir jāpiepilda ar filtrētu ūdeni tā, lai izspiestu no tām gaisu. Spiediena pārbaudi veic kā sākotnējo un galveno pārbaudi.

Sākotnējā pārbaude

Sākotnējās pārbaudes laikā piemēro pārbaudes spiedienu, kas ir vienāds ar atļauto darba spiedienu plus papildu 5 bāri; tas jāatkārto divas reizes 30 minūšu laikā un ar 10 minūšu intervālu starp pārbaudēm. Pēc šīs pārbaudes un papildu 30 minūšu pārbaudes perioda pārbaudes spiediens nedrīkst pazemināties vairāk kā par 0,6 bāriem (0,1 bārs ik pēc 5 minūtēm), un nedrīkst rasties noplūdes.

Galvenā pārbaude

Galvenā pārbaude ir jāveic tūlīt pēc sākotnējās pārbaudes. Pārbaudes ilgums ir 2 stundas. Šīs pārbaudes laikā pārbaudes spiediens, ko mēra sākotnējās pārbaudes beigās, turpmāko divu stundu laikā nedrīkst samazināties par vairāk nekā 0,2 bāriem. Pārbaudamajā instalācijā nevienā brīdī nedrīkst parādīties noplūdes.

Plastmasas caurules

Materiāli, no kuriem izgatavotas plastmasas caurules, spiediena pārbaudes laikā izplešas, un tas ietekmē pārbaudes rezultātu.

Pārbaudes rezultātu var ietekmēt arī temperatūras atšķirības starp cauruli un pārbaudes vielu, plastmasas materiālu augstā termiskās izplešanās koeficienta dēļ. Temperatūras izmaiņas par 10 K šeit aptuveni atbilst spiediena izmaiņām no 0,5 līdz 1 bāram. Šī iemesla dēļ, veicot spiediena pārbaudi tajās instalācijās daļās, kas sastāv no plastmasas caurulēm, ir nepieciešams uzturēt pēc iespējas nemainīgu pārbaudes vielas temperatūru.

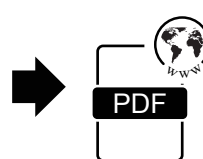
Vienlaikus spiediena pārbaudes laikā vizuāli pārbaudiet visus savienojumus. Pieredze rāda, ka salīdzinoši nelielas noplūdes ne vienmēr var atklāt, vienkārši vērojot manometru. Kad spiediena pārbaude ir pabeigta, rūpīgi izskalojiet caurules.

Spiediena pārbaudes ziņojums

Atbildīgajam speciālistam pārbaude ir jādokumentē spiediena pārbaudes protokolā, ņemot vērā izmantotos materiālus. Ir jāpārbauda un jāapstiprina sistēmas hermētiskums.

Šis pārskats ir pieejams Uponor pakalpojumu lejupielāžu centrā.

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



Apkures caurules (DIN 18380)



PIEZĪME!

Spiediena pārbaude jāveic pirms sistēmas nodošanas ekspluatācijā. Lai nodrošinātu, ka savienojumos nerodas noplūdes, pirms to izolēšanas un aizvēršanas jāveic pārbaude.

Spiediena pārbaudes veikšana

Pārbaudes spiediens jāuztur 2 stundas, un tas nedrīkst samazināties par vairāk nekā 0,2 bāriem. Šī perioda laikā nedrīkst rasties noplūdes. Cik drīz vien iespējams, pēc aukstā ūdens spiediena pārbaudes temperatūra jāpaaugstina līdz augstākajai karstā ūdens temperatūrai, uz ko ir balstīti aprēķini, lai pārbaudītu, vai instalācijā nerodas noplūdes pat pie maksimālās temperatūras.

Kad instalācija ir atdzisusi, beigās jāpārbauda, vai nav noplūžu apkures cauruļu savienojumos.

Samontētās, bet vēl nenosegtās caurules ir jāpiepilda ar filtrētu ūdeni tā, lai izspiestu no tām gaisu. Apkures caurules jāpārbauda, izmantojot spiedienu, kas ir 1,3 reizes lielāks par instalācijas kopējo spiedienu (statisko spiedienu), bet tam jābūt vismaz 1 bāram katrā instalācijas daļā. Drīkst izmantot tikai tādas manometrus, kas spēj precīzi uzrādīt spiediena izmaiņas par 0,1 bāru. Spiediena mērītājs jānovieto pēc iespējas zemākajā instalācijas daļā.

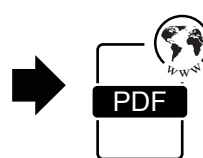
Temperatūrai starp apkārtējo vidi un caurulēs iepildīto ūdeni jāļauj izlīdzināties, nogaidot attiecīgu laiku pēc pārbaudes spiediena noteikšanas. Pēc šī gaidīšanas perioda var būt nepieciešams atjaunot pārbaudes spiedienu.

Spiediena pārbaudes ziņojums

Atbildīgajam speciālistam pārbaude ir jādokumentē spiediena pārbaudes protokolā, ņemot vērā izmantotos materiālus. Ir jāpārbauda un jāapstiprina sistēmas hermētiskums.

Šis pārskats ir pieejams Uponor pakalpojumu lejupielāžu centrā.

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



7 Tehniskie dati

7.1 Uponor PE-Xa caurules

Mehāniskās īpašības

Apraksts		Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
Blīvums	-	938	kg/m³	-
Stiepes izturība	No 20 °C līdz 100 °C	19-26 9-13	N/mm² N/mm²	DIN 53455
E modulis	No 20 °C līdz 80 °C	800-900 300-350	N/mm² N/mm²	DIN 53457
Galīgais pagarinājums	No 20 °C līdz 100 °C	350-550 500-700	% %	DIN 53455
Triecienizturība	-140 °C 20 °C 1000 °C	Nav pārrāvuma Nav pārrāvuma	kJ/m² kJ/m² kJ/m²	DIN 53453
Mitrumabsorbēcija	22 °C	0,01	mg/4 d	DIN 53472
Caurules berze	-	0,007	mm	
Skābekļa caurlaidība Uponor evalPEX	80 °C	3,6	mg/m²*d	DIN 17455
Ugunsdrošības klasifikācija	E			EN 13501-1

Termiskās īpašības

Apraksts		Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
Temperatūras diapazons		No -50 līdz 95	°C	
Lineārās izplešanās koeficients	No 20 °C līdz 100 °C	1,4x10 ⁻⁴ 2,05x10 ⁻⁴	m/m·K m/m·K	DIN 53752
Mīkstināšanas temperatūra		+133	°C	DIN 53460
Specifiskā apsilde		2,3	kJ/kg·K	
Siltumvadītspējas koeficients	20 °C	0,35	W/m·K	DIN 4725

Svars un tilpums

Caurules izmērs OD x s [mm]	Iekšējais diametrs ID [mm]	Svars [kg/m]	Ūdens tilpums [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

Salīdzinošās tabulas

PN 6 / SDR 11 caurules

Uponor PE-Xa caurules SDR 11		Tērauda caurules	
Caurules izmērs OD x s [mm]	Iekšējais diametrs ID [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	114,3/107,1
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

OD — ārējais diametrs, ID — iekšējais diametrs

Tabulā ir norādīti atbilstošie PEX un vara cauruļu izmēri.

PN 10 / SDR 7,4 caurules

Uponor PE-Xa caurules SDR 7,4		Vara caurules	
Caurules izmērs OD x s [mm]	Iekšējais diametrs ID [mm]	DN	OD/ID [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

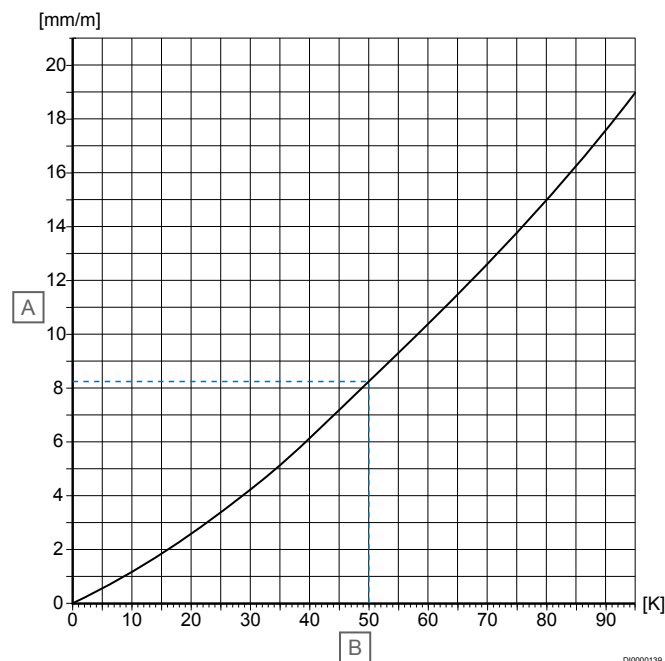
OD — ārējais diametrs, ID — iekšējais diametrs

Tabulā ir norādīti atbilstošie PEX un vara cauruļu izmēri.

Ilgtermiņa īpašības

Uponor PE-Xa caurulēm kopš 1977. gada ir DVGW apstiprinājums. Apstiprinājuma pamatā ir starptautisko testēšanas institūtu veiktās pārbaudes. Izturības testi liecina, ka nepārtrauktā darbībā pie 70 °C temperatūras un 10 bāru spiediena, paredzamais caurules kalpošanas laiks ir vairāk nekā 50 gadi.

Termiskais pagarinājums



Izstrādājums	Apraksts
A	Garuma izmaiņas (mm/m)
B	Temperatūras starpība (K)

Termiskā pagarinājuma piemērs PE-Xa caurulei

Apraksts	Vērtība
Uzstādīšanas temperatūra	20 °C
Darba temperatūra	70 °C
Rezultāts	
Temperatūras starpība	(70 °C - 20 °C) = 50 K
Pagarinājums (garuma izmaiņas)	8,2 mm/m
5 m caurule pagarinātos par 41 mm.	

Ūdensvada caurule

Apstiprinātās PEX caurules ir piemērotas karstā ūdensvada ūdens līdz 95 °C transportēšanai ar maksimālo spiedienu 10 bāri. Uponor PE-Xa caurule ir ražota saskaņā ar standartu EN 15875-2 ar diametra/sienas biezuma attiecību SDR 7,4.

Apkures caurule

Uponor PE-Xa apkures caurules ir pārklātas ar EVOH slāni saskaņā ar standartu DIN 4726, lai novērstu skābekļa difūziju. Tāpēc tās ir īpaši piemērotas apkures ūdens līdz 95 °C transportēšanai ar maksimālo spiedienu 6 bāri. Diametra/sienas biezuma attiecība atbilst SDR 11.

7.2 Eksploatācijas nosacījumu klasifikācija

EN ISO 15875 plastmasas cauruļu sistēmas karstā un aukstā ūdens instalācijām — sašūts polietilēns (PE-X)

Uponor PE-Xa cauruļu sistēmas ir izstrādātas saskaņā ar EN ISO 15875 (plastmasas cauruļvadu sistēmas karstā un aukstā ūdens instalācijām — sašūts polietilēns (PE-X)).

Pielietojuma klase	Darba temperatūra T_D [°C]	Laiks T_D [gadi]	T_{max} [°C]	Laiks T_{max} [gadi]	T_{mal} [°C]	Laiks T_{mal} [stundas]	Tipisks pielietojums
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Karstā ūdens sadale (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Karstā ūdens sadale (70°C)
4 ^b	20	2,5	70	2,5	100	100	Zemgrīdas apsilde un zemas temperatūras radiatori
	Kam seko						
	40	20					
	Kam seko						
	60	25					
	Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)		Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)				
5 ^b	20	14	90	1	100	100	Augstas temperatūras radiatori
	Kam seko						
	60	25					
	Kam seko						
	80	10					
	Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)		Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)				

a) Lai ievērotu valsts noteikumus, valsts var piemērot 1. vai 2. klasi.

b) Ja kādai klasei ir parādīta vairāk kā viena darba temperatūra, laiki ir jāskaita, piemēram, darba temperatūras profils uz 50 gadiem 5. klasei ir: 20 °C 14 gadus, kam seko 60 °C 25 gadus, 80 °C 10 gadus, 90 °C vienu gadu un 100 °C 100 st.

Nemiet vērā! Vērtībām, kas pārsniedz tabulā norādītās T_D , T_{max} un T_{mal} vērtības, šis standarts nav piemērojams.

Avots: EN ISO 15875-1

EN 15632 — 1. un 3. daļa — Centralizētā apkure — Rūpnīcā izgatavotas elastīgas cauruļvadu sistēmas

Uponor Ecoflex rūpnieciski izolētās PE-Xa apkures caurules (Ecoflex VIP Thermo, Thermo un Varia) un saistītie sistēmas komponenti ir izstrādāti saskaņā ar standarta "EN 15632 — 1. un 3. daļa — Centralizētā apkure — Rūpnīciski izgatavotas elastīgas cauruļvadu sistēmas" 1. daļu: Klasifikācija, vispārīgi — Prasības un pārbaudes metodes un 3. daļu: Nesavienotas sistēma ar plastmasas caurulēm.

Darba spiediens

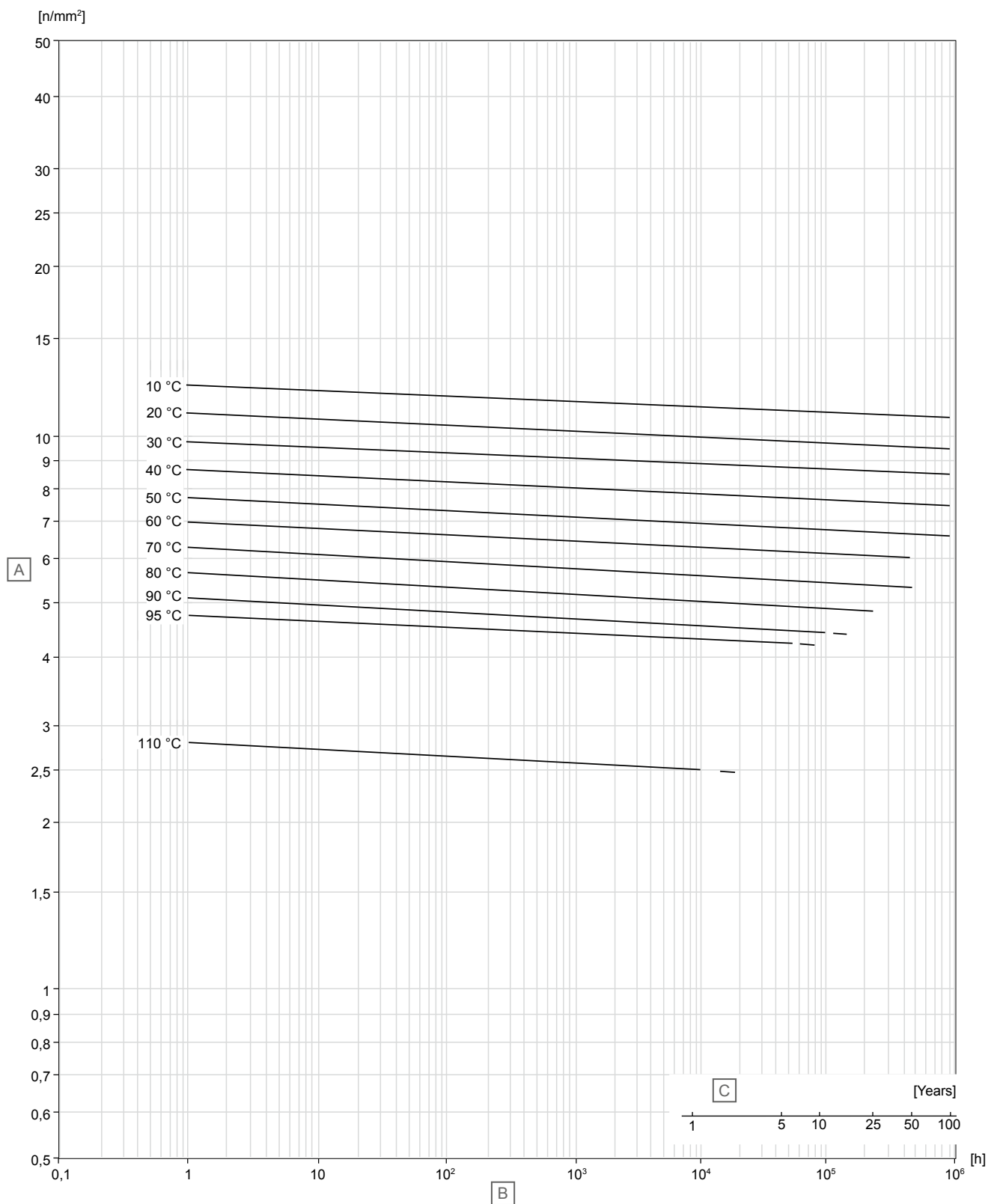
Uponor rūpnieciski izolētās PE-Xa cauruļvadu sistēmas saskaņā ar EN 15632-1 un 3 ir paredzētas nepārtrauktam 6 bāru (SDR 11) un 10 bāru (SDR 7,4) darba spiedienam.

Darba temperatūra un darba mūžs

Uponor rūpnieciski izolētās PE-Xa cauruļvadu sistēmas saskaņā ar EN 15632 ir paredzētas vismaz 30 gadu ilgam darba mūžam, ja tās tiek izmantotas pie šāda temperatūras profila: 29 gadi pie 80 °C + 7760 h pie 90 °C + 1000 h pie 95 °C + 100 h pie 100 °C.

Saskaņā ar EN ISO 13760 (Miner's Rule) var būt piemērojami citi temperatūras/laika profili. Papildu informācija ir sniegta standarta EN 15632 3. daļā, A pielikumā. Maksimālā darba temperatūra nedrīkst pārsniegt 95 °C.

Ilgtermiņa hidrostatiskā spiediena izturība caurulēm, kas izgatavotas no PE-X saskaņā ar EN ISO 15875



DI0000147

Izstrādājums	Apraksts
A	Sprieguma intensitāte [N/mm ²] = [MPa]
B	Darbmūžs [h]
C	Darba mūžs [gadi]

7.3 Uponor PE-HD caurules

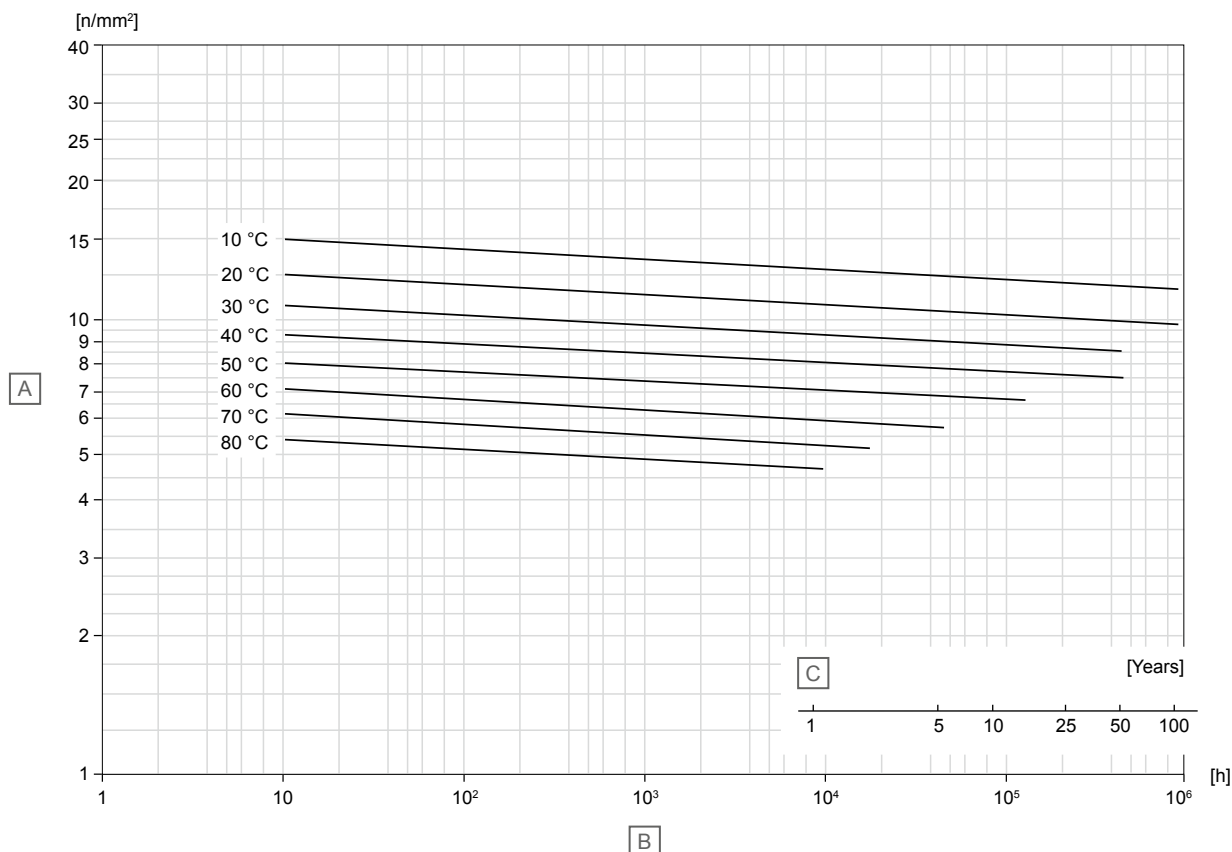
Uponor Ecoflex Supra PE 100 RC materiāla īpašības

Īpašība	Vērtība	Mērvienība	Standarts
Blīvums pie 23 °C	960	kg/m ³	ISO 1183-1, A metode
Izturība pret lēnu plaisu veidošanos	>65	N/mm ²	ISO 18488
Stiepes deformācija pārrāvuma brīdī (50 mm/min)	>600	%	ISO 572-2
Stiepes spriegums pie deformācijas (50 mm/min)	25	N/mm ²	ISO 572-2
Stiepes modulis (1 mm/min)	1100	N/mm ²	ISO 572-2
Oglekļa saturs	2 – 2,5	%	ISO 6964
Siltumvadītspēja pie 20 °C	0,38	W/m·K	DIN 52612
Oksidācijas indukcijas laiks (210 °C)	>20	min	ISO 11357-6
Darba temperatūra	- 10...+ 20 (16 bāri)	°C	-
Termiskās lineārās izplešanās koeficients	1,8 x 10 ⁻⁴	1/ °C	DIN 53752
Ugunsdrošības klasifikācija	B2	-	DIN 4102 2. daļa
	E	-	EN 13501 1. daļa

Uponor Ecoflex Supra, Supra PLUS un Supra Standard caurules tiek izgatavotas no PE-HD (PE 100 RC) materiāla. Caurules ir īpaši paredzētas aukstā dzeramā ūdens transportēšanai un/vai izmantošanai dzesēšanas ūdens tīklos.

PE-HD vielu caurule, kas tiek izmantota Supra, Supra Plus un Supra Standard, ir saņēmusi DVGW, WRAS, ACS un Instra-Cert sertifikātu dzeramā ūdens transportēšanai.

Darba mūžs: PE100 vidējā caurule



D16000148

Izstrādājums	Apraksts
A	Sprieguma intensitāte [N/mm²] = [MPa]
B	Darbmūžs [h]
C	Darba mūžs [gadi]

Īpašība	Vērtība
Darba temperatūra	-40 — +95 °C
Ūdens absorbcija	< 1,0 Tilpums % saskaņā ar EN 489
Ugunsdrošības klasifikācija	B2 saskaņā ar DIN 4102 E saskaņā ar EN 13501-1
Spiedes izturība 50% deformācija	73 kPa saskaņā ar DIN 53577
Ūdens tvaiku caurlaidība / 10 mm biezums	1,55 g/m² d saskaņā ar DIN 53429

7.4 Izolācijas materiāli

VIP izolācija

Īpašība	Vērtība
Siltumvadītspēja - λ_{10}	< 0,0035 W/m·K
Siltumvadītspēja - λ_{50}	< 0,0042 W/m·K
Darba temperatūra	-75 – 100 °C (iespējams īslaicīgi līdz 130 °C)
Izturība pret mitrumu	0–70% relatīvais mitrums (līdz 50 °C)
Spiedes stiprība pie 10% kompresijas	~ 120 kPa saskaņā ar EN 826
Ugunsdrošības klasifikācija	F saskaņā ar EN 13501-1

7.5 apvalkcaurules materiāls

Īpašība	Vērtība
Materiāls	PE-HD
UV stabilizācija	Jā
Ugunsdrošības klasifikācija	B2 saskaņā ar DIN 4102 E saskaņā ar EN 13501-1
Blīvums	957–959 kg/m³ saskaņā ar ISO 1183
Elastības modulis	~ 1000 MPa saskaņā ar ISO 527-2

PE-X izolācija

Īpašība	Vērtība
Siltumvadītspēja - λ_{10}	< 0,037 W/m·K
Siltumvadītspēja - λ_{50}	< 0,041 W/m·K
Blīvums	~ 28 kg/m³, saskaņā ar DIN 53420
Stiepes izturība	28 N/cm², saskaņā ar DIN 53571

7.6 Elektriskie komponenti

Uponor Ecoflex Supra PLUS vadības bloks

Apraksts	Vērtība
Darba spriegums	230 V maiņstr.
Nominālā jauda	1500 W
Darba temperatūra	-20 ... + 45 °C
Mājoķļu klase	IP 23
Indikatora gaismas norādes	Efektīvā daļa
Termostata regulēšanas diapazons	0 ... 10 °C
Darbības regulēšanas diapazons	10 % ... 100 %
Sensora kabeļa garums	10 m
Sensora vērtības	T °C
	R kΩ
	0
	29
	5
	23
	10
	18
	15
	15
	20
	12
	25
	10

Supra PLUS Pašregulējošs kabelis

Apraksts	Vērtība
Ārējie izmēri	Platums 12,5 mm Biezums 5,2 mm
Mazākais liekuma rādiuss	13 mm
Barošanas spriegums	230 V
Maksimālā pieļaujamā darba temperatūra	Nepārtraukti 65 °C Īslaicīgi 85 °C
Maks. instalācijas garums	100 m 10 A 150 m 16 A
Nominālā jauda (uz izolētas metāla caurules virsmas +5 °C)	10 W/m

Supra standarta pastāvīgas pretestības kabelis

Apraksts	Vērtība
Ārējie izmēri	Platums 12 mm Biezums 7 mm
Mazākais liekuma rādiuss	25 mm
Barošanas spriegums	230 V/400 V
Maksimālā pieļaujamā darba temperatūra	+ 70 °C
Maks. instalācijas garums	Baltais kabelis: (2 x 0,05 Ω/m + Cu) 400 m/230 V vai 700 m/400 V
Nominālā jauda (uz izolētas metāla caurules virsmas +5 °C)	Maks. 25 W/m



SIA Uponor Latvia

Ganību dambis 7a
1045 Rīga

1133058 v4_01_2025_LV
Production: Uponor / SKA

Uponor saglabā tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt izmaiņas
iebūvēto komponentu specifikācijās saskaņā ar pastāvīgo uzlabojumu
un attīstības politiku.



www.uponor.com/lv-lv