



Uponor

VANDENS IR ŠILUMOS
TIEKIMO SPRENDIMAI

**“UPONOR” IŠANKSTO
IZOLIUOTŲ VAMZDŽIŲ
SISTEMOS PROJEKTAVIMAS
IR ĮRENGIMAS**

“Uponor Aqua”
“Uponor Thermo”
“Uponor Quattro”

Turinys

Gaminiai	3
“Uponor Aqua”	3
“Uponor Thermo”	4
“Uponor Quattro”	5
Jungtys	6
Sujungimo komplektai	8
Projektavimas	11
Šiluminio laidumo apskaičiavimas	12
Vandens vamzdžių apskaičiavimas	15
Įrengimas	18
Vamzdžių ritė	18
Jungtys	20
Trišakiai	21
Sujungimas	22
Šulinys	23
Antgaliai	24
Pralaidos komplektas ir sandariklis	24
Remonto apkaba	25
Apsauginis atraminis kampas ir žiedinis sandariklis	25
Lenkimo spinduliai	26
Slėgio bandymas	26
Inkaravimas	26
Techniniai duomenys	27

“Uponor” išanksto izoliuoti šilumos ir buitinio vandens tiekimo vamzdžiai

“Uponor” izoliuotieji šilumos ir buitinio vandens tiekimo vamzdžiai skirti šaltam ir karštam buitiniam vandeniui bei šilumai tiekti. Išanksto izoliuotus šilumos ir buitinio vandens tiekimo vamzdžius galima kloti į griovį tiesiai nuo ritės, jie yra iki 200 metrų ilgio, todėl ilgas atkarpos galima nutiesti visiškai be jokių jungčių. Vamzdžiai neturi rūdijančių dalių, jiems kloti ir sujungti nereikia specialių įrankių.

Patvari konstrukcija ir aukštos kokybės medžiagos

Išanksto izoliuoti šilumos ir buitinio vandens tiekimo vamzdžiai yra plastikiniai. Tiekimo vamzdžiai gaminami iš didelio tankio daug cheminių jungčių turinčio PEX polietileno (“Uponor Aqua”, “Uponor Thermo” ir “Uponor Quattro”). Vamzdžių izoliacija – iš uždarų porų PEX putplasčio.

Vamzdžių apvalkalai gaminami iš ekstruzijos būdu liejamo didelio tankio polietileno. Sistemą sudaro visos vamzdynui reikalingos dalys – išsišakojimo šuliniai, jungiamosios movos ir šakotuvai, pralaidų komplektai, vamzdžių antgaliai ir jungtys.

Atsakomybė

Visa instrukcijoje pateikta informacija, brėžiniai, paveikslėliai ir grafikai atspindi mūsų dabartinės žinias ir, mūsų įsitikinimu, yra teisinga ir patikima. Tačiau “Uponor” negarantuoja jų tikslumo ir išsamumo, ir neatsako už netinkamą jų panaudojimą. Mūsų atsakomybė už gaminius yra apibrėžta bendrosiose prekybos sąlygose, kurias galima gauti iš UAB “Uponor”. Gaminio vartotojas turi pats įsitikinti, ar gaminys tinka konkrečiam atvejui. “Uponor” pasilieka teisę keisti gaminius ir jų priedus be išankstinio įspėjimo.

“Uponor Aqua”

“Uponor Aqua” išanksto izoliuotų karšto buitinio vandens tiekimo vamzdžių sistema. “Uponor Aqua” vamzdžius galima naudoti ir šaltam buitiniam vandeniui.

“Uponor Aqua” vamzdžiai siūlomi su vienu arba dviem vamzdžiais viduje. Jais gali tekėti iki 70 °C temperatūros vanduo (trumpai – iki 95 °C), Leidžiamas slėgis – iki 10 bar. Vamzdžių ritės ilgis 100–200 m.

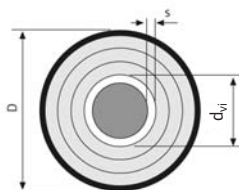
Naudojimo sritis

“Uponor Aqua” vamzdžius galima naudoti įvairiems tikslams. Dažniausiai jie naudojami daugiaaukščių ir sublokuotų namų, privačių namų ir sodybų karšto buitinio vandens sistemose.

10 bar / 70 °C / 95 °C

“Uponor Aqua Single”

Su vienu vamzdžiu viduje.

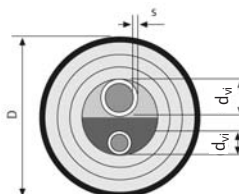


“Uponor Aqua Single”

Matmenys	Vamzdžio ilgis ir galimas ilgio nuokrypis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Izoliacijos storis	Masė	Tūris	Išorinis ritės skersmuo	Vidinis ritės skersmuo	Ritės plotis	Ritės masė
dvi x s / D (mm)	(m)			(mm)	(kg/m)	(l/m)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
28x4,0/140	200 ± 2	520125	3010112	42	1,3	0,31	2250	900	1350	260
32x4,4/140	200 ± 2	520215	3010113	39	1,4	0,42	2250	900	1350	280
40x5,5/175	200 ± 2	520225	3010114	58	2,4	0,66	2350	950	1850	480
50x6,9/175	200 ± 2	520235	3010115	53	2,7	1,03	2350	950	1850	540
63x8,7/175	200 ± 2	520245	3010116	46	3,2	1,63	2350	950	1850	640
75x10,3/200	100 ± 2	520251	3010107	49	4,3	2,31	2450	1200	1400	430
90x12,3/200	100 ± 2	520261	3010108	39	5,0	3,26	2450	1200	1400	500
110x15,1/200	100 ± 2	520271	3010109	30	6,5	4,85	2450	1200	1400	650

“Uponor Aqua Twin”

Su dviem vamzdžiais viduje, karšto buitinio vandens vamzdis, kurio antrasis tiekimo vamzdis skirtas recirkuliacijai.



“Uponor Aqua Twin”

Matmenys	Vamzdžio ilgis ir galimas ilgio nuokrypis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Izoliacijos storis	Masė	Tūris	Išorinis ritės skersmuo	Vidinis ritės skersmuo	Ritės plotis	Ritės masė
dvi x s / D (mm)	(m)			(mm)	(kg/m)	(l/m)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
28x4,0/18x2,5/140	200 ± 2	521125	3010169	24	1,4	0,44	2250	900	1350	280
28x4,0/22x3,0/140	200 ± 2	521135	3010171	24	1,5	0,51	2250	900	1350	300
32x4,4/18x2,5/175	200 ± 2	521145	3010172	46	2,3	0,55	2350	950	1850	460
32x4,4/22x3,0/175	200 ± 2	521155	3010173	46	2,4	0,62	2350	950	1850	480
32x4,4/28x4,0/175	200 ± 2	521245	3010175	46	2,5	0,73	2350	950	1850	500
40x5,5/28x4,0/175	200 ± 2	521165	3010182	41	2,7	0,97	2350	950	1850	540
40x5,5/32x4,4/175	200 ± 2	521265	3010184	41	2,8	1,08	2350	950	1850	560
50x6,9/32x4,4/175	200 ± 2	521185	3010193	31	3,1	1,45	2350	950	1850	620
50x6,9/40x5,5/200	100 ± 2	521281	3010156	32	3,2	1,69	2450	1200	1400	310
50x6,9/50x6,9/200	100 ± 2	521191	3010158	32	3,5	2,05	2450	1200	1400	350

“Uponor Thermo”

“Uponor Thermo” vamzdžiai skirti išoriniams šilumos tiekimo vamzdžiams. Taip pat siūlomi su vienu arba dviem vamzdžiais viduje. Tiekimo vamzdžiai turi deguonies difuzijos barjerą. Šiais vamzdžiais gali tekėti iki 70 °C temperatūros vanduo (trum-

pai – iki 90 °C). Leidžiamas slėgis – 6 bar. Vamzdžių ritės ilgis 100–200 m.

Naudojimo sritis

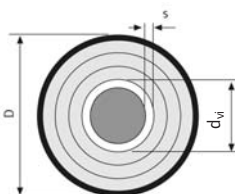
“Uponor Thermo” vamzdžius galima naudoti įvairiems tikslams. Dažniausiai jie naudojami daugiaaukščių ir

sublokuotų namų, privačių namų ir sodybų šildymo sistemose. Šie vamzdžiai tinka ir pramonės objektams, nes plastikiniai vamzdžiai pasižymi geru atsparumu įvairioms cheminėms medžiagoms.

6 bar / 70 °C / 95 °C

“Uponor Thermo Single”

Vienu vamzdžiu viduje, su deguonies difuzijos barjeru šilumos tiekimo sistemoms.

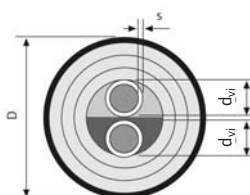


“Uponor Thermo Single”

Matmenys	Vamzdžio ilgis ir galimas ilgio nuokrypis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Izoliacijos storis	Masė	Tūris	Išorinis ritės skersmuo	Vidinis ritės skersmuo	Ritės plotis	Ritės masė
dvi x s / D (mm)	(m)			(mm)	(kg/m)	(l/m)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
25x2,3/140	200 ± 2	520025	3010212	42	1,2	0,31	2250	900	1350	240
32x2,9/140	200 ± 2	520035	3010213	39	1,3	0,50	2250	900	1350	260
40x3,7/175	200 ± 2	520045	3010214	58	2,2	0,85	2350	950	1850	440
50x4,6/175	200 ± 2	520055	3010215	53	2,4	1,32	2350	950	1850	480
63x5,8/175	200 ± 2	520065	3010216	46	2,8	2,08	2350	950	1850	560
75x6,8/200	100 ± 2	520071	3010207	49	3,7	2,96	2450	1200	1400	370
90x8,2/200	100 ± 2	520081	3010208	39	4,2	4,25	2450	1200	1400	420
110x10,0/200	100 ± 2	520110	3010209	30	5,2	6,29	2450	1200	1400	520

“Uponor Thermo Twin”

Dviem vamzdžiais viduje, su deguonies difuzijos barjeru šilumos tiekimo sistemoms.



“Uponor Thermo Twin”

Matmenys	Vamzdžio ilgis ir galimas ilgio nuokrypis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Izoliacijos storis	Masė	Tūris	Išorinis ritės skersmuo	Vidinis ritės skersmuo	Ritės plotis	Ritės masė
dvi x s / D (mm)	(m)			(mm)	(kg/m)	(l/m)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
2x25x2,3/175	200 ± 2	521025	3010232	46	2,2	0,61	2350	950	1850	440
2x32x2,9/175	200 ± 2	521035	3010233	41	2,4	0,99	2350	950	1850	480
2x40x3,7/175	200 ± 2	521045	3010234	31	2,6	1,69	2350	950	1850	520
2x50x4,6/200	100 ± 2	521051	3010225	32	3,5	2,63	2450	1200	1400	350
2x63x5,8/200	100 ± 2	521071	3010227	26	4,0	4,17	2450	1200	1400	400

“Uponor Quattro”

Šilumos ir karšto buitinio vandens tiekimas viename izoliuotame apsauginiame apvalkale

“Uponor Quattro” – išanskto izoliuotų vamzdžių sistema, skirta išorinėms pastatų šilumos ir karšto buitinio vandens tiekimo sistemoms. Šilumos tiekimo vamzdžiai turi deguonies difuzijos barjerą, neleidžiantį į buitinį

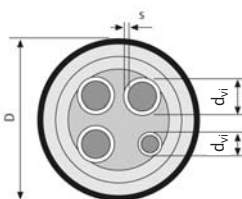
vandenį pateikti deguoniui. Tiekimo vamzdžio savybės yra tokios pat kaip ir “Uponor Aqua” bei “Uponor Thermo” vamzdžių. Lanksčius vamzdžius nesunku kloti ir patogų praveisti tarp pastatų – net 200 m ilgio vamzdžio atkarpa paklojama be jokių jungčių. Lengvas rites patogų nuridenti į reikiamą vietą.

Naudojimo sritis

“Uponor Quattro” vamzdžius galima naudoti įvairiems tikslams. Dažniausiai jie naudojami privačių namų ir sodybų vandentiekio ir šilumos tiekimo sistemose. “Uponor Quattro” tinka ir sublokuotų bei mažaaukščių daugiabučių namų sistemoms.

“Uponor Quattro”

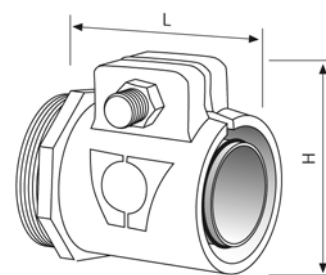
Du iš keturių tiekimo vamzdžių skirti karštam buitiniam vandeniui, o likia du – šilumos tiekimui.



“Uponor Quattro”										
Matmenys	Vamzdžio ilgis ir galimas ilgio nuokrypis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Izoliacijos storis	Masė	Tūris	Išorinis ritės skersmuo	Vidinis ritės skersmuo	Ritės plotis	Ritės masė
dvi x s / D (mm)	(m)			(mm)	(kg/m)	(l/m)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
2x25/28+18/175 s=2,3-4,0-2,5	200 ± 2	522025	3010333	34	2,4	1,05	2350	950	1850	480
2x32/28+18/175 s=2,9-4,0-2,5	200 ± 2	522035	3010336	31	2,6	1,43	2350	950	1850	520
2x32/32+18/175 s=2,9-4,4-2,5	200 ± 2	522045	3010339	31	2,8	1,55	2350	950	1850	560
2x32/28+28/175 s=2,9-4,0	200 ± 2	522135	3010338	31	2,7	1,61	2350	950	1850	540
2x32/32+32/175 s=2,9-4,4	200 ± 2	522145	3010340	31	2,9	1,84	2350	950	1850	580
2x40/32+18/200 s=3,7-4,4-2,5	100 ± 2	522161	3010322	32	3,3	2,24	2450	1200	1400	330
2x40/40+28/200 s=3,7-5,5-4,0	100 ± 2	522051	3010321	32	3,7	2,66	2450	1200	1400	370
2x40/40+40/200 s=3,7-5,5	100 ± 2	522151	3010324	32	3,9	3,01	2450	1200	1400	390

PEX PN 6 jungtys su išoriniu sriegiu, šilumos tiekimo sistemoms

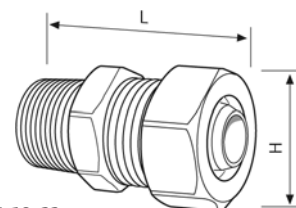
PEX vamzdis dvi x s (mm)	Jungties colinis R sriegis	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	L (mm)	H (mm)
25x2,3	25/1"	505345	1932025	51	38
32x2,9	25/1"	505356	1932032	51	51
40x3,7	32/1¼"	505301	1932040	66	59
50x4,6	32/1¼"	505302	1932050	73	73
63x5,8	50/2"	505303	1932063	88	88
75x6,8	50/2"	505304	1932075	91	102
90x8,2	80/3"	505309	1932090	105	123
110x10,0	80/3"	505370	1932100	116	145



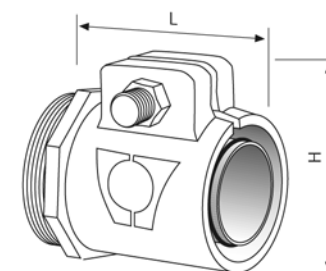
Wipex 25-110

PEX PN 10 jungtys su išoriniu sriegiu, karšto buitinio vandens sistemoms

PEX vamzdis dvi x s (mm)	Jungties colinis R sriegis	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	L (mm)	H (mm)
18x2,6	25/1"	505343	1932118	55	37,5
22x3,0	25/1"	505347	1932122	60	37,5
28x4,0	25/1"	505346	1932128	63	37,5
32x4,4	25/1"	505295	1932132	51	51
40x5,5	32/1¼"	505297	1932140	66	59
50x6,9	32/1¼"	505298	1932150	73	73
63x8,7	50/2"	505299	1932163	88	88
75x10,3	50/2"	505371	1932175	91	102
90x12,3	80/3"	525372	1932182	105	123
110x15,1	80/3"	525373	1932194	116	145



TA 18-22



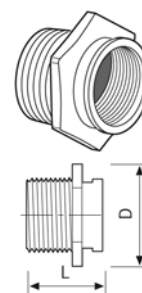
Wipex 28-110

Užspaudžiamos jungtys su sriegiu skir- minamos iš DR žalvario, todėl jas saugu
tos sujungti vamzdžiams. Jungtys ga- naudoti ir buitinio vandens tinkluose.

Pereinamosios movos

Jungties colinis R sriegis	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	L (mm)	D (mm)
32x25/1¼"x1"	525350	1934025	36	53
50x25/2"x1"	525352	1934040	41	74
50x32/2"x1¼"	525324	1934050	45	74
80x25/3"x1"	525354	1934060	47	104
80x32/3"x1¼"	525326	1934070	51	104
80x50/3"x2"	525327	1934080	55	104

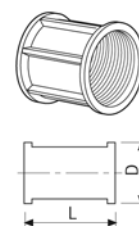
Pereinamoji mova su išoriniu/vidiniu sriegiu. Su vienu silikono gumos O žiedu.



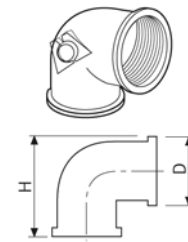
Movos

Jungties colinis R sriegis	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	L (mm)	D (mm)
25/1"	525319	1936025	30	45
32/1¼"	525316	1936032	37	53
50/2"	525317	1936050	45	73
80/3"	525318	1936080	55	102

Jungiamoji mova su vidiniu sriegiu. Su 2 silikono gumos O žiedais.

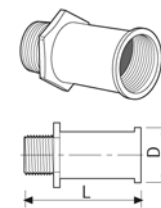


Alkūnės				
Jungties colinis R sriegis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	H (mm)	D (mm)
25/1”	525314	1935025	57	44
32/1¼”	525311	1935032	68	54
50/2”	525312	1935050	99	73
80/3”	525313	1935080	124	102



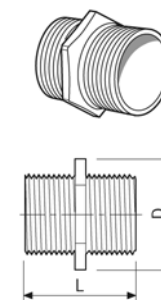
Alkūnė su vidiniu sriegiu. Su 2 silikono gumos O žiedais.

Inkaravimo jungtys				
Jungties colinis R sriegis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	L (mm)	D (mm)
25/1”	525320	1938025	54	42,5
32/1¼”	525321	1938032	94	53
50/2”	525322	1938050	93	94
80/3”	525323	1938080	135	104



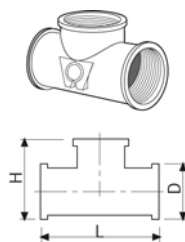
Jungtis su su išoriniu/vidiniu sriegiu. Su 1 silikono gumos O žiedu.

Dvigubos pereinamosios movos				
Jungties colinis R sriegis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	L (mm)	D (mm)
25x25/1”x1”	525362	1937025	38	34
32x25/1¼”x1”	525364	1937125	38	53
32x32/1¼”x1¼”	525332	1937032	39	53
50x25/2”x1”	525366	1937127	43	74
50x32/2”x1¼”	525334	1937132	45	74
50x50/2”x2”	525335	1937050	48	74
80x25/3”x1”	525368	1937140	48	105
80x32/3”x1¼”	525337	1937142	50	104
80x50/3”x2”	525338	1937150	55	104
80x80/3”x3”	525339	1937080	58	103



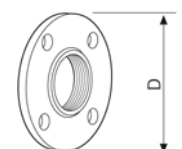
Jungiamoji mova su išoriniu sriegiu.

Trišakiai		
Jungties colinis R sriegis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.
25/1”	525360	1933025
32/1¼”	525306	1933032
50/2”	525307	1933050
80/3”	525308	1933080



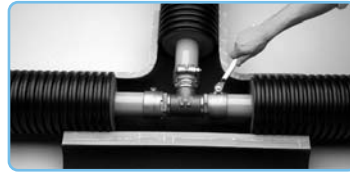
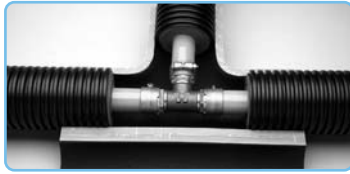
Trišakis su vidiniu sriegiu. Su 3 silikono gumos O žiedais.

Flanšai		
Jungties colinis R sriegis	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.
25/1”/115	525360	1933025
32/1¼”/140	525306	1933032
50/2”/165	525307	1933050
80/3”/200	525308	1933080

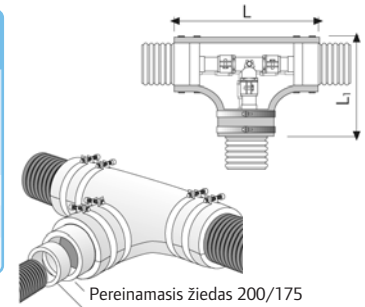


Flanšas su vidiniu sriegiu. Su 1 silikono gumos O žiedu.

Sujungimo komplektai



Trišakio izoliacijos komplektas						
Apsauginio kevalo išorinis skersmuo korpusas/atšaka (mm)	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Masė (kg/m)	Korpuso ilgis L (mm)	Atšakos ilgis L1 (mm)	Sienelė (mm)
140/140	525217	3010532	3,2	780	540	25
175/175-140	525219	3010534	3,6	780	560	25
200/175-140	525216	3010535	4,1	780	560	25

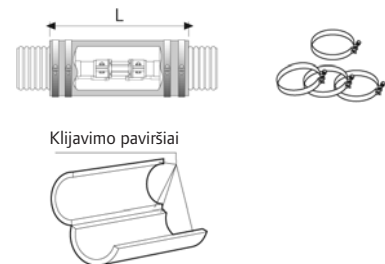


Pereinamasis žiedas 200/175
Pereinamasis žiedas 175/140

Tame pačiame lygyje atliekamam vieno vamzdžio arba dviejų vamzdžių išsišakojimui, izoliavimui ir užsandarinimui. Kevalų atšakos yra tokio pat dydžio; mažesnio skersmens vamzdžiai sanda-

rinami pereinamaisiais žiedais. Rinkinyje yra izoliavimo kevalai, rūgštims atsparaus plieno apkabos, sandarinimo masė ir pereinamieji žiedai.

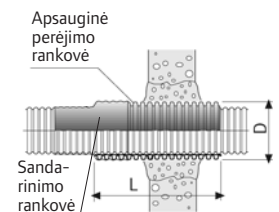
Tiesios jungties izoliacijos komplektas					
Apsauginio kevalo išorinis skersmuo (mm)	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Masė (kg/m)	Korpuso ilgis L (mm)	Sienelė (mm)
140	525514	3010422	1,7	770	25
175	525515	3010424	2,2	770	25
200	525513	3010425	2,6	770	25



Vamzdžiams su vienu arba dviem vamzdžiais viduje sujungti, izoliuoti ir užsandarinti. Komplektą sudaro izoliaciniai

kevalai, sandarinimo masė ir rūgštims atsparaus plieno apkabos.

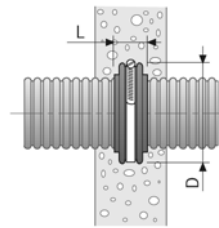
Perėjimo komplektas							
Apsauginio kevalo išorinis skersmuo (mm)	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Masė (kg)	Perėjimo rankovės ilgis (mm)	Sandarinimo rankovės ilgis (mm)	Dvi (mm)	Diš (mm)
68	525411	3010606	0,9	400	200	90	80
90	525412	3010610	0,9	400	200	117	100
140	525407	3010614	1,1	400	300	200	172
175-200	525403	3010620	1,6	400	300	250	215



Skirtas pralaidai per pamatą užsandarinti. Perėjimo rankovė įstatoma į vietą liejant pamatą, arba įmūrijama vėliau į padarytą skylę. Sandarinimo rankovė neleidžia patekti vandeniui į pamatą

per vamzdžio ir perėjimo rankovės tarpą. Komplektą sudaro 400 mm ilgio perėjimo rankovė ir 300 mm pločio sandarinimo rankovė.

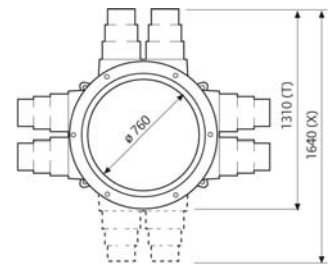
Pralaidos sandariklis					
Apsauginio kevalo išorinis skersmuo (mm)	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Masė (kg/m)	Dvi (mm)	Diš (mm)
140	525409	3010647	0,4	190	140
175	525410	3010648	0,5	225	175
200	525406	3010646	0,6	255	200



Efektyviai užsandarina pralaidą betoninėje konstrukcijoje ir neleidžia drėgmei patekti į patalpas. Išbandytas

sandarumas radonui. Rinkinyje yra pralaidos sandariklis ir apkaba.

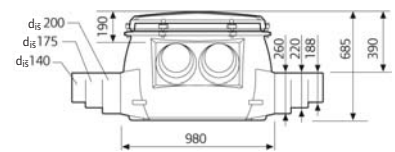
Išsišakojimo šulinys 1000						
Šulinio/jungčių Ø (mm)	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Masė (kg)	Plotis (mm)	Gylis (mm)	Aukštis (mm)
100/140-175-200x6	523002	3010807	50	1640	1310	720
100/140-175-200x8	523003	3010808	52	1640	1640	720



Rotaciniu būdu išlieto šulinio sienelės yra iš polietileno, o jo vidus padengtas PE izoliacija. Išsišakojimo šulinys yra tokios konstrukcijos, kad vėliau jame būtų galima daryti jungtis. Šulinio konstrukcija yra sandari vandeniui ir pritaikyta įvairių matmenų vamzdži-

ams (apsauginio apvalkalo matmenys 140–200 mm). Šulinių masė yra 50 ir 52 kg.

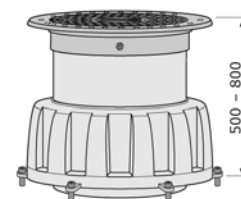
Jungties vieta nupjaunama atsižvelgiant į reikiamą vamzdžio dydį. Šulinio dangtis tvirtinamas šešiais 10 mm nerūdijančio plieno varžtais.



Teleskopinis dangtis	
“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.
523006	3010810

Teleskopinė dalis tvirtinama prie “Uponor” 1000 išsišakojimo šulinio dangčio. Teleskopinės dalies sienelės yra iš polietileno, o jos vidus padeng-

tas PE izoliacija. Teleskopinio dangčio vamzdžio išorinis skersmuo yra 630 mm, o aklinas dangtis 40 t.



Prijungimo žiedas 140-175-200				
Apsauginio apvalkalo išorinis Ø (mm)	“Uponor” Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Masė (kg)	Ilgis (mm)
140-200	523115	3010845	0,44	220

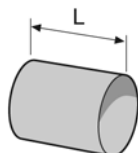


Prijungimo žiedas su užtraukiamu fiksiatoriumi šulinio jungčiai. Galima nau-

doti ir apsauginio apvalkalo pažeidimams taisyti.

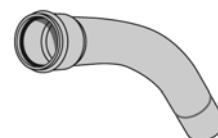
Žiedinis sandariklis apsauginio vamzdžio briaunai			
Apsauginio apvalkalo išorinis Ø (mm)	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Ilgis L (mm)
68	523121	3010871	300
90	523123	3010872	300
145-175	523115	3010845	220
200	523127	3010874	300

Žiedinis sandariklis naudojamas išanksto izoliuoto vamzdžio ir apsauginio vamzdžio sandūrai sandarinti.



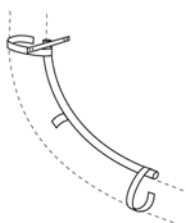
Apsauginio vamzdžio jungtis				
Apsauginio apvalkalo išorinis Ø (mm)	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	D-α	r (mm)
68	161584	3010861	100-90°	900
90	153543	2110216	160-90°	560
145-175	523031	3010862	250-90°	1200
200	523033	3010863	315-90°	1000

Jungtis naudojama apsauginiu vamzdžiu išanksto izoliuotam vamzdžiui įvesti. Iš PVC.



Lenkimo kampas			
Apsauginio apvalkalo išorinis Ø (mm)	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	r (mm)
175	523023	3010857	800
200	523025	3010858	1000

Vamzdžiams tiksliai įtvirtinti iš apačios. Lenkimo kampus galima tvirtinti vieną šalia kito.



Žiedas remontui			
Apsauginio apvalkalo išorinis Ø (mm)	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.	Ilgis (mm)
68-90	523117	3010881	700
140-200	523119	2110882	700

Žiedas apsauginio apvalkalo pažeidimams užtaisyti. Atidaromas žiedas, lengva uždėti ant pažeistos vietos.



Vamzdžių antgaliai

Vamzdžių antgaliai gaminami iš EPDM gumos. Angos tiekimo vamzdžiams ir kabeliams prakerpamos žirkėmis pagal vamzdžio ar kabelio matmenis. Lankstus praėjimas yra visiškai sandarus. Guminis antgalis su sandaria ir rūgštims atsparia apkaba užsandarina apsauginį apvalkalą iš išorės. Vamzdžio antgalis neleidžia patekti drėgmei į vamzdžio izoliacijos sluoksnį. Šuliniuose naudojami visada.



Single 25-32/140



Single 75-110/200



Twin



Quattro

Single		
Dydis	"Uponor" Nr.	Inžinerinių sistemų Nr.
dvi/D (mm)		
25-32/68	525747	3010781
32-50/90	525750	3010783
25-32/140	525753	3010784
40-63/140	525755	3010785
32-50/175	525757	3010786
63-75/175	525759	3010787
90-110/175	525761	3010788
75-110/200	525763	3010789
Twin		
18-28, 18-28/140	525771	3010790
25-40, 18-28/175	525775	3010792
25-40, 25-40/175	525777	3010793
25-32-50, 25-32-50/175	525779	3010794
40-63, 40-63/200	525781	3010795
Quattro		
Quattro 175	525791	3010797
Quattro 200	525793	3010798

Projektavimas

Vamzdžių išdėstymas

Lanksti vamzdynų sistema leidžia laisvai projektuoti griovių išdėstymą atsižvelgiant į aplinkos sąlygas. Parenkant vamzdžio įėjimo vietą reikia atkreipti dėmesį į jo lenkimo spinduliui reikalingą plotą (žr. p. 26).

Jungimas

Eksplotavimo ir įrengimo išlaidų atžvilgiu naudingiausia rinktis vamzdžius su dviem ir keturiais vamzdžiais viduje. Šilumos nuostoliai yra mažiausi naudojant "Uponor Quattro" gaminius, kurie ypač tinka sublokuotiems ir mažaaukščiams daugiabučiams namams. Privačių namų atveju jungčių kiekį žemėje galima sumažinti naudojant jungimo technologiją. Šis būdas

ypač tinka tais atvejais, kai namai yra pastatyti vienoje eilėje, ir "Uponor Quattro" gaminių matmenys yra pakankami. "Uponor Quattro" vamzdžiams užtenka gana nedidelio ploto, o sujungimus galima padaryti pastatų viduje. Sujungimo vieta gali būti, pavyzdžiui, paaukštintas cokolis po prieškambario spinta.

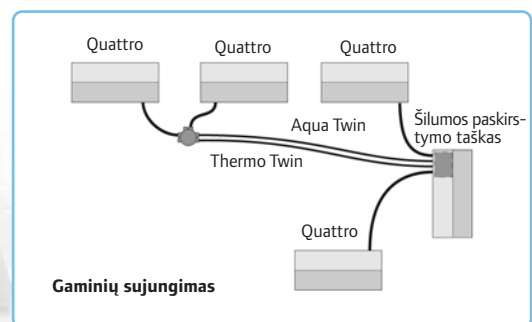
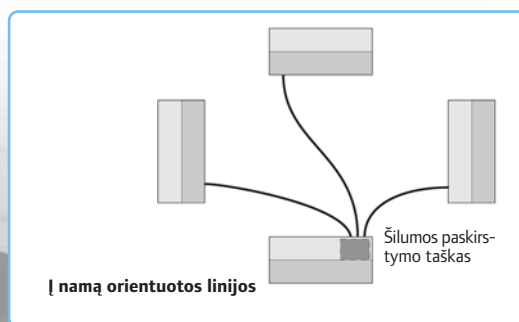
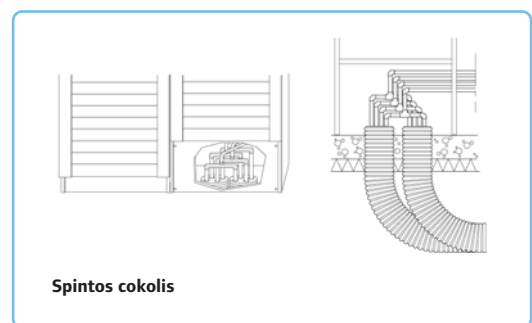
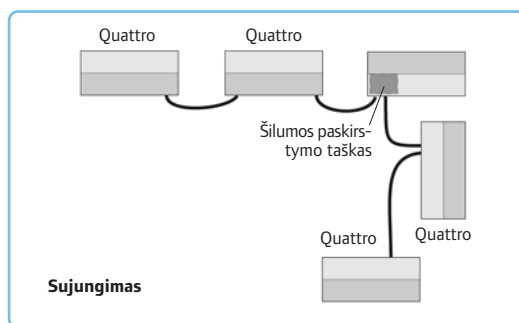
Į pastatus orientuotos linijos

Jeigu šilumos paskirstymo taškas yra centre, rekomenduojamos tiesioginės jungtys nuo pastatų į šilumos paskirstymo tašką. Vamzdžius pakloti tarp pastatų tiesiai iš ritės, galima greitai ir be jokių jungčių. Norint atlikti slėgio bandymą, nereikia atverti griovių. Nereikalingi ir didesni naudojamų vam-

zdžių matmenys, čia galima puikiai panaudoti vamzdžių su keliais vamzdžiais viduje privalumus.

Gaminių sujungimas

Buitinio vandens sistemoms su šilumos nešėjais tinka "Uponor Quattro" ir "Uponor Aqua Twin" vamzdžiai su didesniais recirkuliacijos elementais. Todėl tokiuose objektuose galima išnaudoti dvigubų ir keturgubų vamzdžių privalumus. Derinant gaminius sukuriamos funkcionalios sistemos, galima efektyviai panaudoti šulinius.



Šiluminio laidumo apskaičiavimas

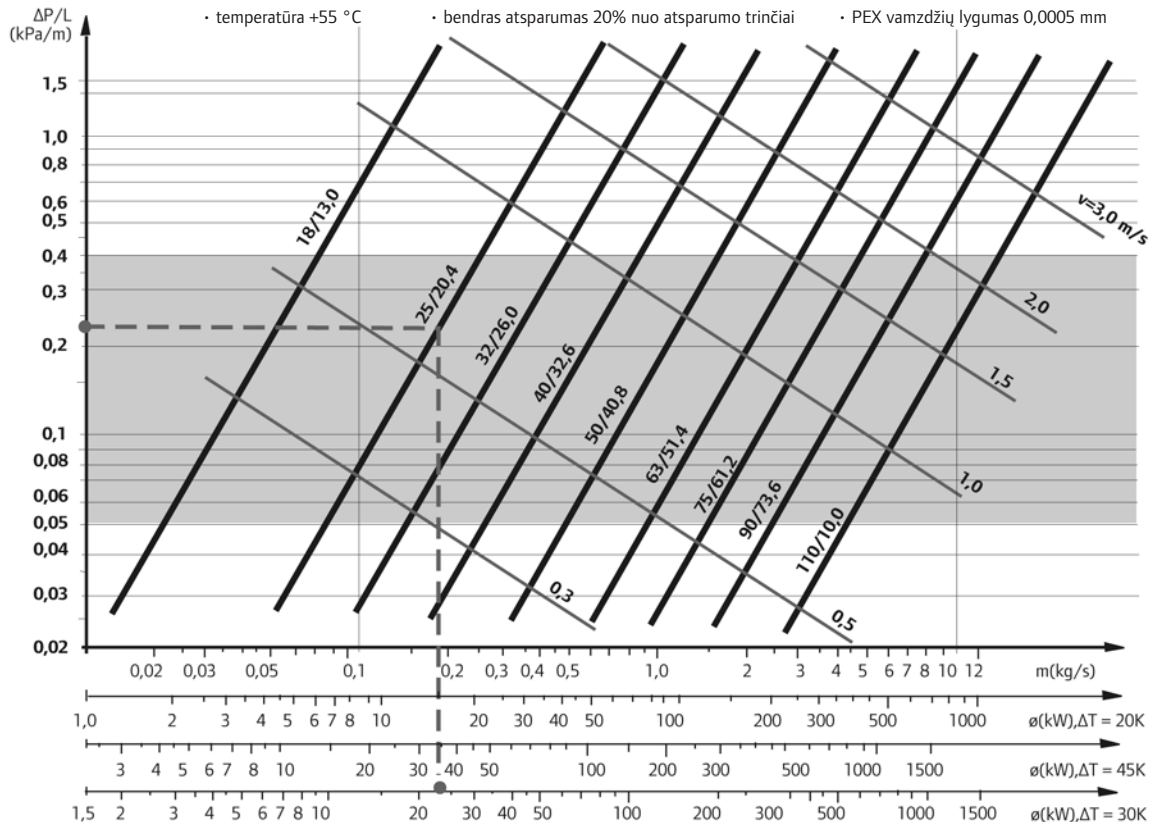
Atliekant šiluminio laidumo skaičiavimus, jei reikia, galima naudoti žymiai didesnę slėgio kritimą / m negu skaičiuojant plieninių vamzdžių atveju.

Srauto greičiui apribojimų nėra, nes plastikiniuose vamzdžiuose nevyksta erozija. Rekomenduojamas slėgio kritimo intervalas yra patamsintas. Dia-

gramoje yra parodytos vertės 20, 45 ir 30 Δt temperatūros skirtumams. Dydį galima parinkti ir pagal nuotėkio tūrį. Reikalingas nuotėkio tūris apskaičiuojamas pagal formulę.

$$q_m = \frac{\Phi}{\Delta t \times c_p} \quad \text{kur}$$

q_m = nuotėkio tūris (kg/s)
 Φ = galia (kW)
 Δt = temperatūros skirtumas ($^{\circ}\text{C}$)
 c_p = vandens specifinė šilumos galia 4,19 kJ/kgK



Apskaičiavimo pavyzdys

Reikia parinkti šilumos perdavimo vamzdžius tarp privataus namo pagrindinio pastato ir šilumos taško.

Namo plotas yra 300 m², o kambarių aukštis 2,9 m. Namą šildomas radiatoriais, ištekancio vandens temperatūra $t_1 = +70^{\circ}\text{C}$, o grįžtančio vandens temperatūra $t_2 = +40^{\circ}\text{C}$.

1 etapas: Apskaičiuojamas šildymo galingumo poreikis (pastatų tūris dauginamas iš santykinio galingumo poreikio).

$$F = 300 \text{ m}^2 \times 2,9 \text{ m} \times 25 \text{ W/m}^3 = 21\,750 \text{ W} \approx 22 \text{ kW}$$

2 etapas: Nustatoma tinkama Δt ašis arba nuotėkio tūris.

$$\Delta t = (t_1 - t_2) = 30 \text{ K}$$

3 etapas: Parenkamas reikiamas vamzdžio dydis atsižvelgiant į rekomenduojamą slėgio kritimą, kaip parodyta paveikslėlyje.

$$\Delta t = 30 \text{ K ir } F = 22 \text{ kW} \Rightarrow \text{vamzdžių dydis } \varnothing 25/20,4 \text{ mm}$$

Šioje lentelėje pateikiami pagal vidinį skersmenį atitinkančių PEX ir plieninių vamzdžių duomenys.

Santykinis galingumo poreikis (W/m³)

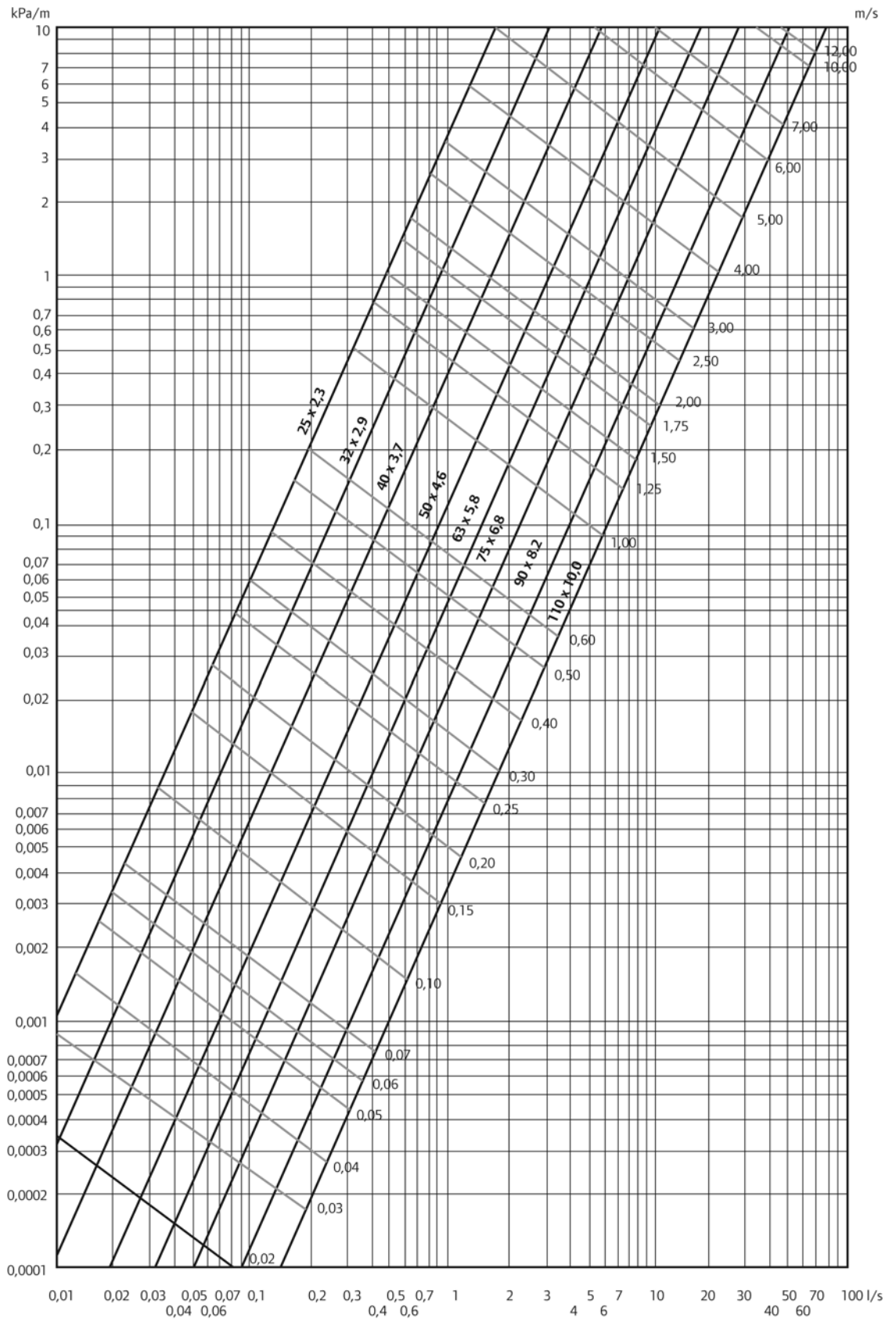
Privatus namas	Sublokuotas namas	Daugiaaukštis namas	
15-22	15-26	15-20	Nauji
22-26	15-26	20-28	Seni

PEX Plieniniai vamzdžiai

Dvi (mm)	dvi/diš (mm)	Dvi (mm)	dvi/diš (mm)
25	25/20,4	20	26,9/22,9
32	32/26,0	25	33,7/28,1
40	40/32,6	32	42,4/37,2
50	50/40,8	40	48,3/43,1
63	63/51,4	50	60,3/54,5
75	75/61,2		
90	90/73,6	65	76,1/70,3
110	110/90,0	80	88,9/82,5

Slėgio kritimo grafikas "Uponor Thermo" +70 °C

Temperatūra (°C):	90	80	60	50	40	30	20
Koeficientas:	0,95	0,98	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20



Šilumos nuostoliai

Šilumos nuostoliai nustatomi pagal šiuos grafikus:

Apskaičiuojama $\Delta t = (t_1 + t_2) / 2 - t_0$, kur

t_1 = išeinančio vandens temperatūra,
 t_2 = sugrįžtančio vandens temperatūra,
 t_0 = aplinkos temperatūra.

Kai Δt apskaičiuojama ir vamzdžių dydis yra žinomas, iš diagramų vertikalios ašies galima matyti šilumos nuostolio dydį vatais pagal kanalo metrus.

Pavyzdys

“Uponor Thermo Twin” 2 x 32:

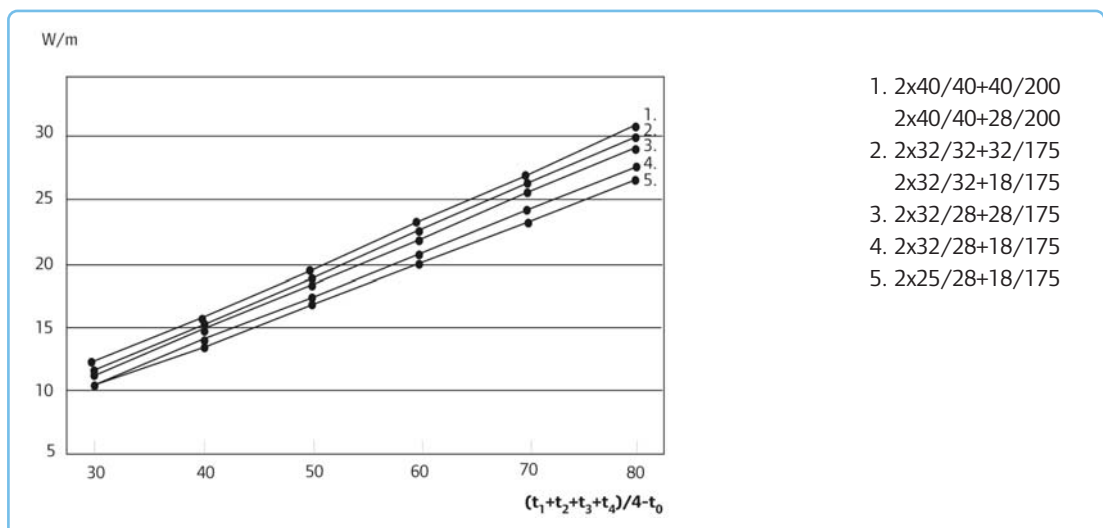
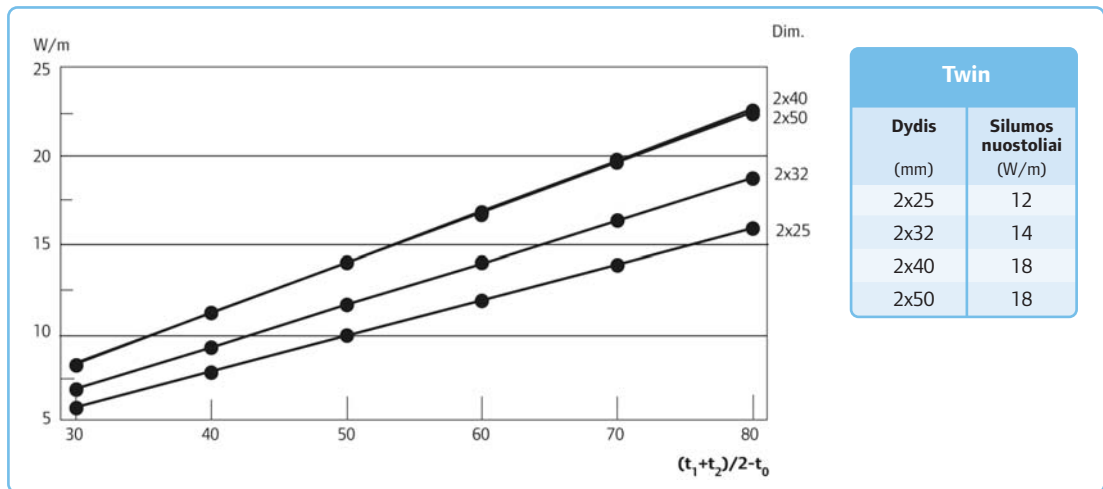
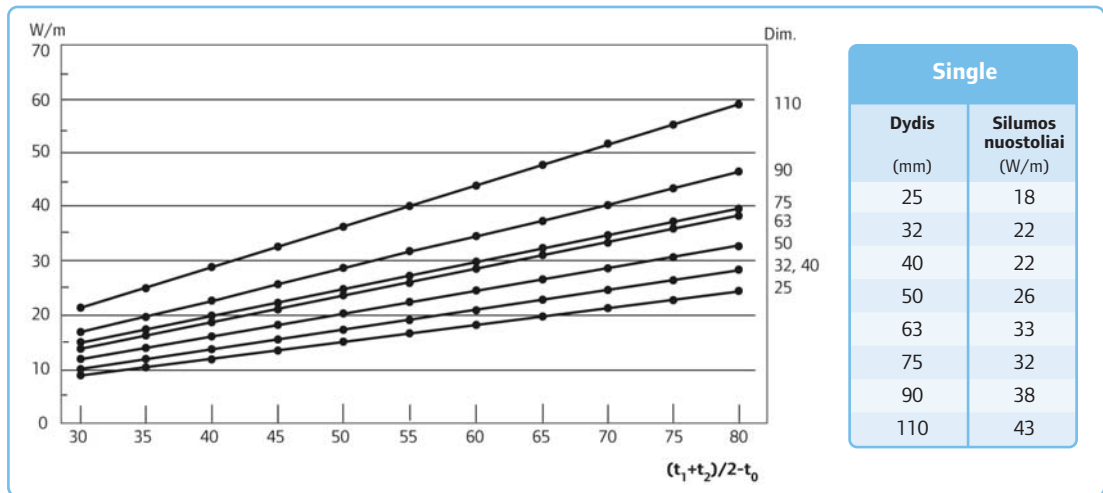
$t_1 = +70 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_2 = +40 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_0 = -3 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\Delta t = (70 + 40) / 2 - (-3) = 58 \text{ K}$$

Kanalo šilumos nuostolis gaunamas 14 W / kanalas (m).

Lentelėje yra pateikti šilumos nuostoliai pagal vamzdžio metrus, kai

$t_1 = +70 \text{ }^\circ\text{C}$,
 $t_2 = +40 \text{ }^\circ\text{C}$,
 $t_0 = -3 \text{ }^\circ\text{C}$.



Vandens vamzdžių apskaičiavimas

Atliekant buitinio vandens vamzdžių skaičiavimus reikia remtis vietinių priežiūros institucijų teikiamais nurodymais bei taisyklėmis. Vamzdžių

dydis parenkamas atsižvelgiant į esamą slėgį. Tipinių srauto greičio apribojimų nenustatyta nei metaliniams vamzdžiams, nei PEX vamzdžiams.

Tiekimo linijos nuotėkio normos apskaičiavimas gyvenamuosiuose, biurų, viešbučių, ligoninių ir pan. pastatuose														
Nuotėkio normų suma	Apskaičiuota nuotėkio norma q (dm ³ /s)				Nuotėkio normų suma	Apskaičiuota nuotėkio norma q (dm ³ /s)				Nuotėkio normų suma	Apskaičiuota nuotėkio norma q (dm ³ /s)			
	q _{N1} (dm ³ /s)					q _{N1} (dm ³ /s)					q _{N1} (dm ³ /s)			
Q (dm ³ /s)	0,1	0,2	0,3	0,4	Q (dm ³ /s)	0,1	0,2	0,3	0,4	Q (dm ³ /s)	0,1	0,2	0,3	0,4
0,1	0,1	-	-	-	4,6	0,53	0,62	0,72	0,81	20,0	1,16	1,25	1,35	1,45
0,2	0,16	0,2	-	-	4,8	0,54	0,63	0,73	0,82	21,0	1,19	1,29	1,38	1,48
0,3	0,18	0,26	0,3	-	5,0	0,55	0,64	0,74	0,83	22,0	1,22	1,32	1,42	1,51
0,4	0,20	0,28	0,36	0,4	5,5	0,58	0,67	0,77	0,86	23,0	1,26	1,35	1,45	1,55
0,5	0,21	0,30	0,38	0,46	6,0	0,60	0,70	0,79	0,89	24,0	1,29	1,39	1,48	1,58
0,6	0,23	0,31	0,40	0,48	6,5	0,63	0,72	0,82	0,91	25,0	1,32	1,42	1,51	1,61
0,7	0,24	0,33	0,41	0,50	7,0	0,65	0,74	0,84	0,94	26,0	1,35	1,45	1,55	1,64
0,8	0,25	0,34	0,43	0,51	7,5	0,67	0,77	0,86	0,96	27,0	1,38	1,48	1,58	1,67
0,9	0,26	0,35	0,44	0,53	8,0	0,70	0,79	0,89	0,98	28,0	1,42	1,51	1,61	1,71
1,0	0,27	0,36	0,45	0,54	8,5	0,72	0,81	0,91	1,00	29,0	1,45	1,54	1,64	1,74
1,1	0,28	0,37	0,46	0,55	9,0	0,74	0,84	0,93	1,03	30,0	1,48	1,57	1,67	1,77
1,2	0,29	0,38	0,47	0,56	9,5	0,76	0,86	0,95	1,05	32,0	1,54	1,63	1,73	1,83
1,3	0,30	0,39	0,48	0,57	10,0	0,78	0,88	0,97	1,07	34,0	1,60	1,69	1,79	1,89
1,4	0,31	0,40	0,49	0,58	10,5	0,80	0,90	1,00	1,09	36,0	1,66	1,75	1,85	1,95
1,5	0,32	0,41	0,50	0,59	11,0	0,82	0,92	1,02	1,11	38,0	1,71	1,81	1,91	2,01
1,6	0,33	0,42	0,51	0,60	11,5	0,84	0,94	1,04	1,13	40,0	1,77	1,87	1,97	2,06
1,7	0,34	0,43	0,52	0,61	12,0	0,86	0,96	1,06	1,15	45,0	1,91	2,01	2,11	2,20
1,8	0,35	0,44	0,53	0,62	12,5	0,88	0,98	1,08	1,17	50,0	2,05	2,15	2,24	2,34
1,9	0,35	0,45	0,54	0,63	13,0	0,90	1,00	1,10	1,19	55,0	2,18	2,28	2,38	2,47
2,0	0,36	0,45	0,55	0,64	13,5	0,92	1,02	1,11	1,21	60,0	2,31	2,41	2,51	2,60
2,2	0,38	0,47	0,56	0,65	14,0	0,94	1,04	1,13	1,23	65,0	2,44	2,54	2,64	2,73
2,4	0,39	0,48	0,58	0,67	14,5	0,96	1,06	1,15	1,25	70,0	2,57	2,67	2,76	2,86
2,6	0,41	0,50	0,59	0,68	15,0	0,98	1,08	1,17	1,27	80,0	2,82	2,91	3,01	3,11
2,8	0,42	0,51	0,61	0,70	15,5	1,00	1,09	1,19	1,29	90,0	3,03	3,16	3,25	3,35
3,0	0,43	0,53	0,62	0,71	16,0	1,02	1,11	1,21	1,30	100,0	3,30	3,39	3,49	3,59
3,2	0,45	0,54	0,63	0,73	16,5	1,03	1,13	1,23	1,32	110,0	3,53	3,63	3,72	3,82
3,4	0,46	0,55	0,65	0,74	17,0	1,05	1,15	1,24	1,34	120,0	3,76	3,86	3,95	4,05
3,6	0,47	0,56	0,66	0,75	17,5	1,07	1,17	1,26	1,36	130,0	3,98	4,08	4,18	4,28
3,8	0,48	0,58	0,67	0,76	18,0	1,09	1,18	1,28	1,38	140,0	4,21	4,30	4,40	4,50
4,0	0,49	0,59	0,68	0,78	18,5	1,10	1,20	1,30	1,39	150,0	4,43	4,53	4,62	4,72
4,2	0,51	0,60	0,69	0,79	19,0	1,12	1,22	1,31	1,41	160,0	4,65	4,74	4,84	4,94
4,4	0,52	0,61	0,71	0,80	19,5	1,14	1,24	1,33	1,43	170,0	4,86	4,96	5,06	5,16

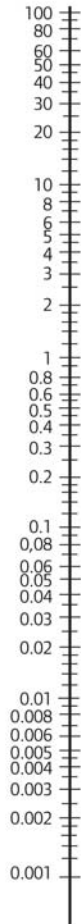
Galioja +10 °C vandeniui.

Esant +55 °C temperatūrai slėgio kritimas yra maždaug 20 % mažesnis.

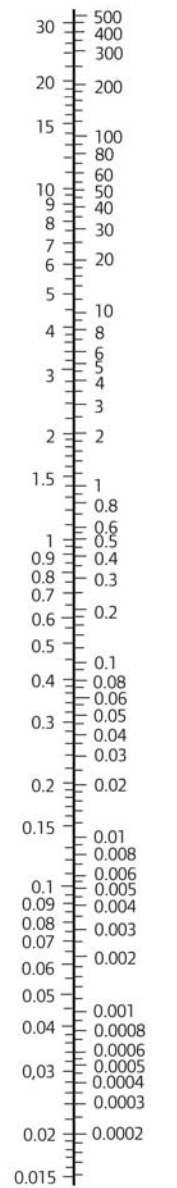
„Wirsbo“ PEX vamzdžiai

Išorinis skersmuo (mm)	Vidinis skersmuo (mm)
110	79,8
90	65,4
75	53,4
63	45,6
50	36,2
40	29
32	23,2
28	20
22	16
18	13
15	10
12	8

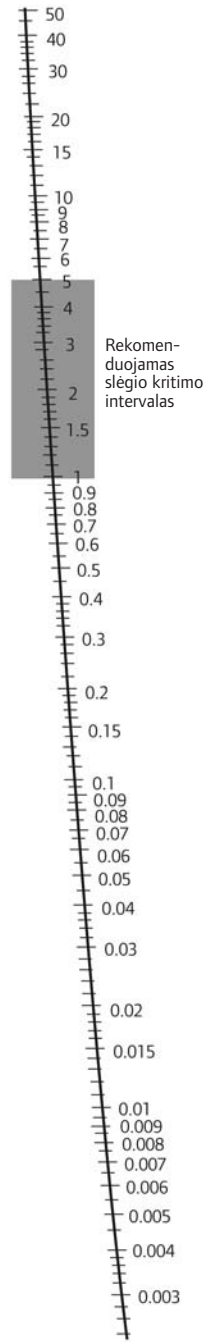
Apskaičiuota nuotėkio norma (l/s)



Greitis (m/s) Dinaminis slėgis $\frac{1}{2} \rho v^2$ (kPa)



Slėgio kritimas (kPa/m)



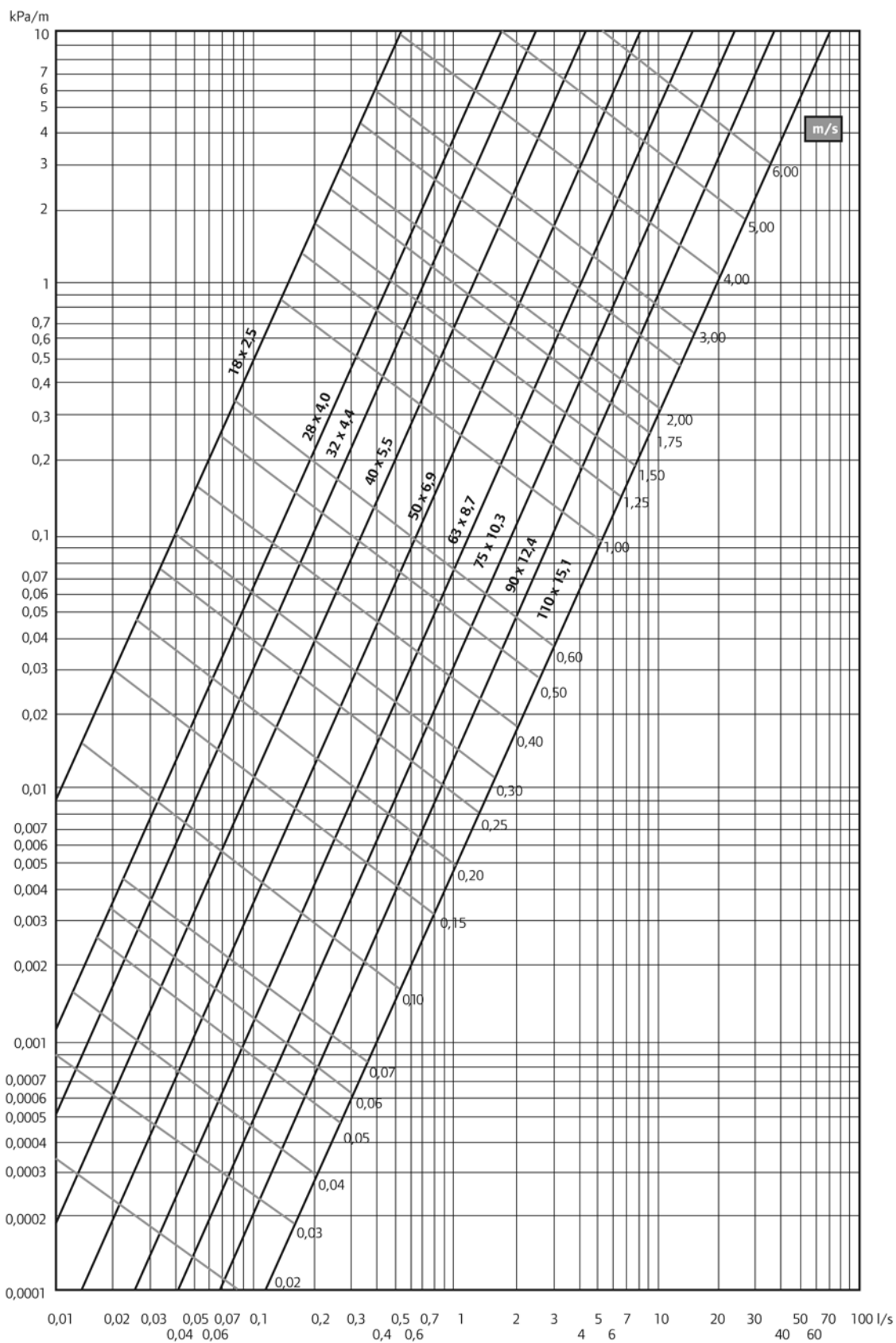
Buitinio vandens vamzdžių atitikimas Buitinio vandens vamzdžių atitikimas

Šioje lentelėje pateikiami pagal skersmenį atitinkančių PEX ir varinių vamzdžių duomenys.

PEX		Plieniniai vamzdžiai	
Dv (mm)	dv/ds (mm)	Dv (mm)	dv/d (mm)
18	18/13,0	15	15/13,0
28	28/20,0	22	22/20,0
32	32/23,2	28	28/25,6
40	40/28,6	35	48/32,0
50	50/36,2	42	42/39,0
63	63/45,7	54	54/51,0
75	75/54,4	63	63/59,0
90	90/65,2	76,1	76,1/72,1
110	110/79,8	88,9	88,9/84,9

“Uponor Aqua” +70 °C slēgio kritimo grafikas

Temperatūra (°C):	90	80	60	50	40	30	20
Koeficientas:	0,95	0,98	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20



Įrengimas

Vamzdžių ritės sandėliavimas, kėlimas ir išvyniojimas

Ant vamzdžių galų uždėti antgaliai apsaugo tiekimo vamzdžius nuo ultravioletinių spindulių poveikio ir kitų pažeidimų, taip pat ir nuo užteršimo transportavimo metu.

Transportuojant ir sandėliuojant vamzdžių ritės reikia saugoti nuo aštrių daiktų. Netempkite ričių per šiurkščius paviršius, ir pasirūpinkite, kad ritė nebūtų suplota arba suspausta lenkiant vamzdžius sandėliavimo metu. Rites laikykite horizontalioje padėtyje. Vamzdžių ritės ir išsišakojimo šulinius galima laikyti lauke, o kitas sistemos dalis reikia sandėliuoti patalpose.

Iškraunant rites negalima jų išmesti ir sustumti. Vamzdžių ritinių negalima ir vilkti. Ritiniams pakelti naudojami kėlimo diržai.

Dėmesio! Vamzdžių ritiniams kelti naudokite ne mažesnio kaip 50 mm pločio nailonines arba tekstilines juostas. Jei ritinius keliate kėlimo šakėmis ar panašiu įrenginiu, šakių antgaliai turi būti užpvalinti arba apsaugoti. Dėl ritinių elastingumo ir svorio jų skersmuo gali svyruoti net 30 cm.

Nedideliu atstumu ritinius galima nureridenti. Jei ritinys išvyniojamas rankomis, pirmiausia reikia nupjauti perrišimo audeklą, tada ištraukti giluminį ritinio galą iš ritinio vidaus ir pritvirtinti prie pagrindo. Ritinį ridenant vamzdis išvyniojamas iš vidaus. Prieš išvyniojant nenuimkite viršutinės plėvelės!

Patikrinimas po transportavimo

Prieš pradėdami vamzdžių klojimo darbus patikrinkite, ar nepažeistas apsauginis kevalas. Jei yra bet kokių apsauginio kevalo pažeidimų, juos reikia užtaisyti. Nedidelius apsauginio kevalo pažeidimus galima užtaisyti, pavyzdžiui, apsaugos nuo korozijos juosta (Nitto 57GO). Užtaisytos vietos tvirtumą galima sustiprinti, pavyzdžiui, PE juosta. Vamzdžiams užtaisyti galima naudoti ir remonto žiedą arba sujungimo izoliacijos komplektą. Dėl didesnių pažeidimų remonto kreipkitės

į gamintoją. Pažeistus vamzdžius kloti griežtai draudžiama. Tiekimo vamzdį galima sutaisyti pašalinant pažeistą vietą ir sujungiant vamzdžio jungtimi.

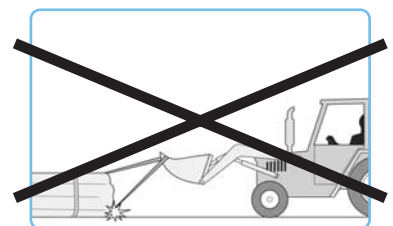
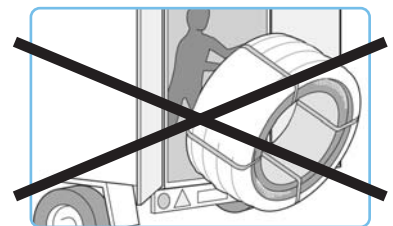
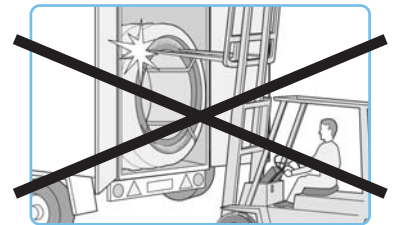
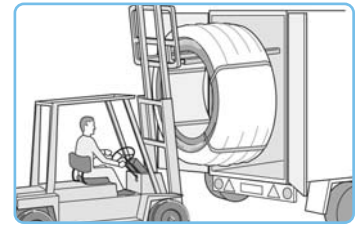
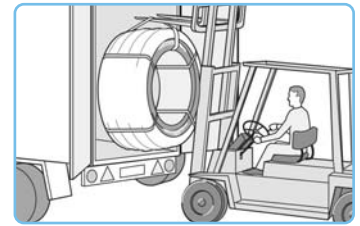
Vamzdžių ritės išvyniojimas

Išardydami ritinį užtikrinkite, kad jis nebūtų velkamas žemės paviršiumi ir aštrūs daiktai ar akmenys jo nepažeistų.

Kai vamzdžiai jau sudėti į vietą, jų lenkimo spindulys negali būti mažesnis už mažiausią leidžiamą vertę. Tempimo įrenginį, rankinį arba su šoniniais ratais, galima naudoti montuojant ilgus ir didelio skersmens vamzdžius.

Vamzdžių galai turi būti uždengti apsauginiais antgaliais, kad į jų vidų nepatektų purvo.

Išardant ritinį reikia stebėti, kad neatšoktų vamzdžio galai. Ypač didelių matmenų ritinius rekomenduojama ištiesinti iš anksto prieš klojant į griovį. Tai žymiai sumažina ritinio vidinį įtempimą ir vėliau vamzdžius lengviau kloti.



Nenuimkite viršutinės plėvelės, ritę pradėkite išvynioti rankomis iš vidaus!

Vamzdžių klojimas šaltu oru

Nerekomenduojama tiesti vamzdžių esant žemesnei kaip $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūrai. Šaltu oru vamzdžius kloti lengviau, kai jie yra pašildyti, pavyzdžiui, prieš klojimą palaikant juos šiltoje patalpoje. Statybvietėje vamzdžiams

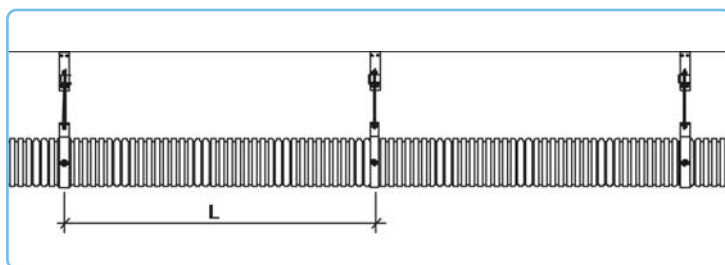
pašildyti galima naudoti ir šilto oro orapūtę. Griežtai draudžiama šildyti vamzdžius atvira ugnimi.

Įrengimas ant sienos pastogėje

Vamzdžius galima įrengti ir ant sienos arba vidinės stogo dalies, naudojant laikiklius, arba padėti ant kabelių

lentynos. Kad vamzdžiai nesulenktų, laikiklius pritvirtinkite kaip parodyta šioje lentelėje.

Lentelėje pateikti maksimalūs leidžiami kabinimo tarpai horizontalioje ir vertikalioje padėtyje. Jei reikia, tarpus tarp atramų galima sumažinti.

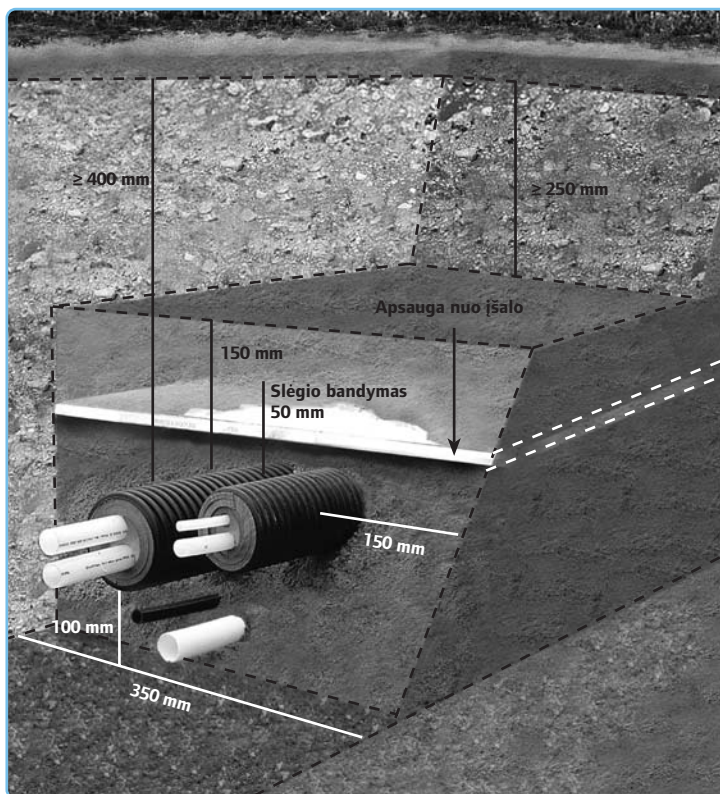


Apsauginio vamzdžio skersmuo (mm)	Maksimalus tarpas tarp atramų L (mm)
68	0,6
90	0,9
140	1,2
175	1,8
200	2,2

Griovys

Pirmausia į griovį pripilama smulkiagrūdžio užpildo. Vamzdžiai paklojami griovyje, tada padaromos reikalingos jungtys ir atliekamas vamzdyno bandomasis įtempimas. Griovys galutinai užpildomas tik po bandomojo įtempimo. Aplink vamzdžius dedama pilamas užpildas būtina turi būti smulkiagrūdis ir tolygios struktūros. Būtina rūpestingai suspausti žemę po vamzdžiais ir aplink juos. Mašininis būdu gruntas pradedamas spausti tik tada, kai ant vamzdžių suformuojamas ne mažiau kaip 30 cm storio suspaustos žemės sluoksnis.

Įrengiant vamzdyną rekomenduojama laikytis Statybų inžinierių sąjungos instrukcijos RIL 77c: "Į žemę ir vandenį montuojami termoplastiniai vamzdžiai", vamzdžių klasė T. Žaliosiose zonos dangos storis turi būti ne mažiau kaip 40 cm. Eismo zonoje vamzdyno danga turi būti mažiausiai 1 metro storio. Jei reikia, apkrovą galima pasiskirstyti, pavyzdžiui, įrengiant betoninę plokštę. Įrengti šulinį ir vamzdyną nesunku ir nedideliame žemės plote. Kai griovys yra mažas, sutaupoma ir statybos išlaidų. Jei reikia, pašalo izoliaciją galima įrengti tiesiai ant vamzdžių.



Įrengimo apribojimai

Nuo katilo arba kito šilumos šaltinio einantys vamzdžiai turi būti plieniniai arba variniai, ir eiti 2 metrų atstumu nuo atskiriamųjų sklendžių. Įrengiant reikia atkreipti dėmesį ir į karštų paviršių spinduliuojamą šilumą. Plastikiniai

tiekimo vamzdžiai montuojami ne mažiau kaip 1 metro atstumu nuo karšto paviršiaus. Prijungiant katilą visada reikia įrengti, pavyzdžiui, sugrįžtančio vandens maišytuvą arba termostatinį ventilių, kad temperatūros lygis negalėtų pakilti daugiau kaip iki $95\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Jungtys

Tiekimo vamzdžiams sujungti naudojami jungtys iš specialaus žalvario:

- 18...28 mm TA užspaudžiamos jungtys,
- 25...110 mm Wipex 5.

Sujungimai atliekami naudojant jungtis ir sriegius. Ant jungties yra O žiedas, todėl sandūra yra sandari. Didelių matmenų vamzdžių skerspjūvis gali būti šiek tiek ovalus. PEX vamzdžio galą pašildžius (ne atvira liepsna, maks. 70 °C) vamzdžiai atgauna apvalią formą, tada galima lengvai sumontuoti jungtis.

Wipex 5 jungčių rinkinys

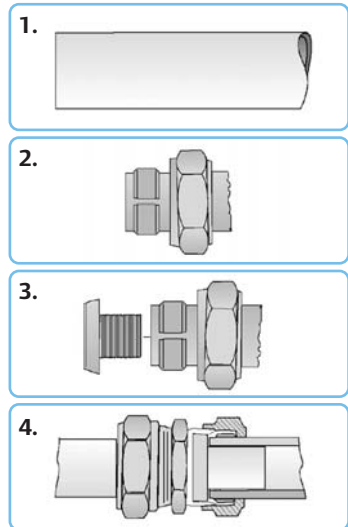
“Wipex” – tai pilnas jungiamųjų movų rinkinys, skirtas buitinio vandens ir šilumos tiekimo sistemoms bei tam tikriems pramonėje naudojamiems “Wirsbo” PEX vamzdžiams. “Wipex” naudojami vamzdžiams, kurių išorinis skersmuo yra 25–110 mm, ir kurių slėgio klasė yra 6 arba 10 barų. Reikiamos jungčių kombinacijos atliekamos “WipEX” jungtimi. Jungtis užsandarinama pridėjus O žiedais.

Įrengimas

1. Nupjaukite vamzdį statmenai plastikiniams vamzdžiams skirtu pjūvikliu. Dėmesio! Nenaudokite pjūklo, nes yra pavojus, kad vamzdyje liks drožlių, kurios vėliau gali užkimšti ventilių.
2. Nusklembkite vamzdį iš vidaus specialiu įrankiu arba peiliu ir pašalinkite iš vamzdžio nuopjovas, jei jų liko.
3. Išimkite iš jungties tvirtinimo kaištį. Išimkite varžtą ir praplėskite tvirtinimo kaištį žnyplėmis.
4. Įstatykite varžtą į tvirtinimo kaiščio žiaunas ir išimkite kaištį.
5. Užmaukite tvirtinimo kaištį ant vamzdžio. Dėmesio! Patikrinkite, kad tvirtinimo kaištis būtų pasuktas į teisingą padėtį (liežuveliai turi būti atsukti į gilzę).
6. Vamzdžius sumontuoti lengviau, ir O žiedas nepažeidžiamas, jei jis

TA įrengimo instrukcija FPI-PX 18–22 mm

1. Nupjaukite vamzdį statmenai ir pašalinkite nuopliašas.
2. Uždekite ant vamzdžio veržlę ir srieginį fiksatorių.
3. Įstumkite gilzę į vietą. Jei rankos jėgos neužtenka, naudokite guminį plaktuką. Svarbu, kad gilzė įeitų iki galo.
4. Gerai įstumkite gilzę į jungties korpusą ir priveržkite veržlę. Tada prisukite veržlę 1,5–2 apsisukimų tinkamu raktu, kol užspaudžiamos jungties galai susijungs.

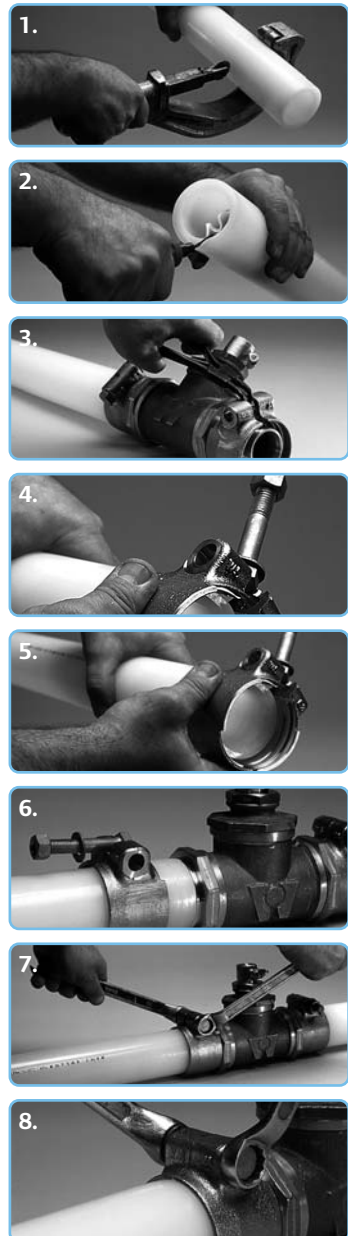


sutepamas tinkamu tepalu (pavyzdžiui, silikoniniu purkštuvu). Vamzdis įstumiamas į vamzdį su gilze iki pat galo. Įstatykite tvirtinimo kaištį į vietą taip, kad inkaravimo griovelis būtų kaiščio flanše.

7. Prisukite “Wipex” jungtį. Prieš sukimą ištepkite varžto sriegius ir apatinę plokštelę tinkamais riebalais, pavyzdžiui, silikonu. Atsargiai užveržkite veržlę paprastu veržlėrakčiu. Verždami varžtą laikykite jį kitu raktu. Sukite kaištį taip, kad jo žiaunos susiglaustų.
8. Atsargiai prisukite dar kartą. Jei žiaunos nesusiglaudžia, palaukite mažiausiai 30 minučių ir pabandykite dar kartą.

“Wipex” jungtis

Patikrinkite, ar O žiedo lizdas yra švarus. Naudokite tik prie jungties pridėjus O žiedus. Įstatykite O žiedą į jam skirtą griovelį. Detales tvirtinkite rankomis, jei tai įmanoma. Sukite dalis veržliarakčiu arba mažomis žnyplėmis iki galo (metalas į metalą). Jei ant “Wipex” jungčių arba vamzdžio dalių dedamos kitos dalys, srieginę jungtį reikia užsandarinti pakulomis.



Trišakiai

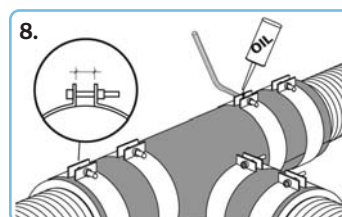
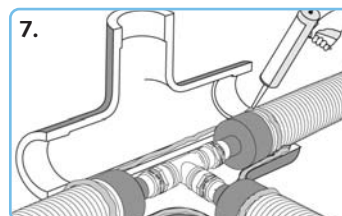
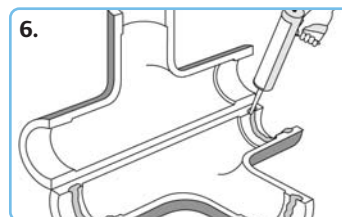
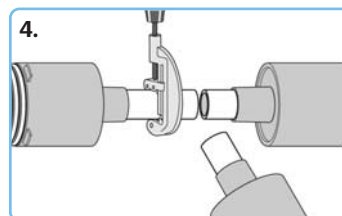
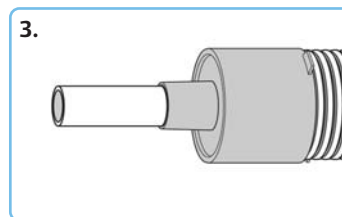
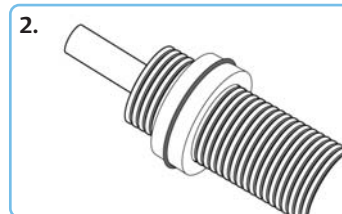
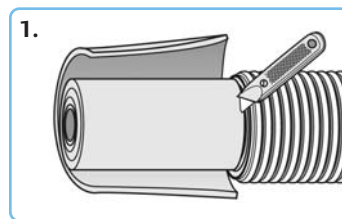
Trišakių komplektas skirtas tame pačiame lygyje atliekamam viengubo arba dvigubo vamzdžio išsišakojimo izoliavimui ir užsandarinimui. Išsišakojimo rinkinio atšakos yra tokio pat dydžio. Skirtingų dydžių vamzdžiai sandarinami pereinamosiomis movomis. Vamzdžiai jungiami pagal jungčių naudojimo instrukcijas (žr. skyrių apie tiekimo vamzdžių jungimą). Vamzdžių antgaliai uždedami prieš sujungiant vamzdžius (antgaliai naudojami ypač drėgnoje aplinkoje, nes jie apsaugo nuo drėgmės patekimo į vamzdžius atsiradus jungties pralaidumui).

Prieš pradėdami montuoti įdėmiai perskaitykite instrukciją. Patikrinkite, ar komplekte yra visi išvardinti reikmenys.

Dėmesio! Prieš uždarydami trišakio izoliacijos kevalą atlikite slėgio bandymą.

T išsišakojimo montavimas

1. Apvyniokite apsauginį kevalą ir izoliaciją aplink tiekimo vamzdį. Nepažeiskite tiekimo vamzdžio!
2. Jei reikia, ant vamzdžių uždėkite pereinamuosius žiedus.
3. Uždėkite vamzdžių antgalius. Dėmesio! Uždėdami vamzdžių antgalius, dabar nenaudokite apkabų.
4. Sutrumpinkite tiekimo vamzdžius iki reikiamo dydžio taip, kad neizoliuoto vamzdžio ilgis būtų kuo mažesnis.
5. Prijunkite tiekimo vamzdį. Laisvą vamzdį palikite kuo mažiau matomą.
6. Iššepkite kliais apatinės izoliacinio kevalo dalies galus. Kliais iššepkite ir pereinamąjį žiedą bei apsauginį kevalą.
7. Įstatykite apatinę trišakio dalį po jungtimi ir iššepkite kliais išilgines kevalo siūles bei vamzdžius. Kruopščiai uždarykite trišakį.
8. Uždėkite nerūdijančio plieno apkabas ant izoliacinio kevalo pažymėtose vietose. Iššepkite varžtus alyva ir prisukite, kad apkabos galai būtų 20 mm atstumu vienas nuo kito.



Trišakio izoliacijos rinkinys	
Komplekte yra	Reikalingi įrankiai
Izoliacinis trišakis ir pereinamieji žiedai, 1 vnt.	Pjūklas vamzdžiui nupjauti
Nerūdijančio plieno apkabos trišakiams uždaryti, 6 vnt.	Aštrus peilis
Poliuretaniiniai kliai, 1 vnt.	Šešiabriaunis raktas nerūdijančio plieno apkaboms užveržti
	Sandariklio purkštuvus

Sujungimas

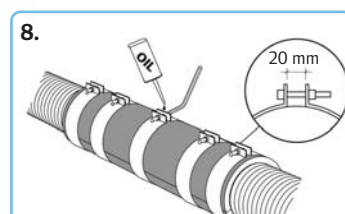
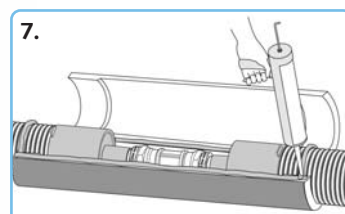
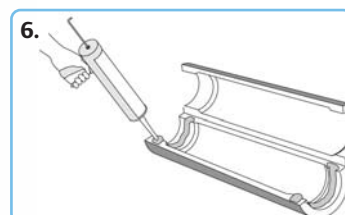
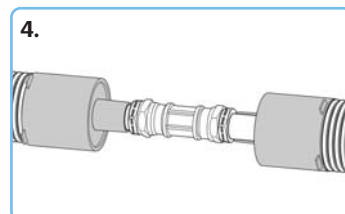
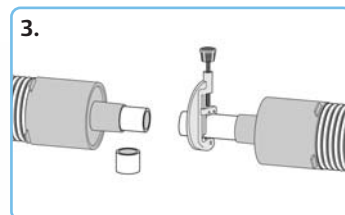
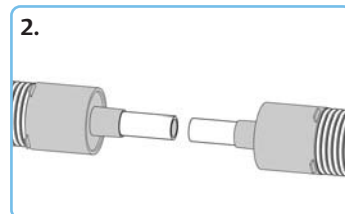
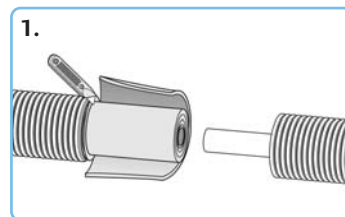
Sujungimo komplektas skirtas tame pačiame lygyje atliekamam viengubo arba dvigubo vamzdžio sujungimo vietas izoliavimui ir užsandarinimui. Vamzdžiai jungiami jungtimis pagal jų naudojimo instrukcijas (žr. skyrių apie tiekimo vamzdžių jungimą). Vamzdžių antgaliai uždedami prieš sujungiant vamzdžius (antgaliai naudojami ypač drėgnoje aplinkoje, nes jie apsaugo nuo drėgmės patekimo į vamzdžių elementus atsiradus jungties pralaidumui).

Prieš pradėdami montuoti įdėmiai perskaitykite instrukciją. Patikrinkite, ar komplekte yra visi išvardinti reikmenys.

Dėmesio! Prieš uždarydami sujungimo izoliacijos mazgą atlikite slėgio bandymą.

Sujungimo mazgo sumontavimas

1. Nulupkite apsauginį apvalką ir izoliaciją nuo tiekimo vamzdžio. Nepažeiskite tiekimo vamzdžio!
2. Prieš sujungdami tiekimo vamzdžius uždėkite vamzdžių antgalius. Dėmesio! Uždėdami vamzdžių antgalius, nenaudokite apkabų.
3. Nujaukite tiekimo vamzdžius iki reikiamo dydžio taip, kad neizoliuoto vamzdžio ilgis būtų kuo mažesnis.
4. Prijunkite tiekimo vamzdį. Palikite matomą kuo trumpesnę neizoliuoto vamzdžio galą.
5. Dėmesio! Prieš uždarydami sujungimo mazgą atlikite slėgio bandymą.
6. Užtepkite klijus ant izoliacinio apvalko apatinės dalies galų.
7. Uždėkite izoliacinio apvalko apatinę dalį ant jungties. Ant apvalko išilginių siūlių ir vamzdžių užtepkite klijų. Kruopščiai uždarykite izoliacijos mazgą.
8. Užspauskite nerūdijančio plieno apkabas ant pažymėtų vietų taip, kad jų galai būtų 20 mm atstumu vienas nuo kito. Nerūdijančio plieno varžtą sutepkite alyva.



Sujungimo izoliacijos rinkinys	
Komplekte yra	Reikalingi įrankiai
Sujungimo izoliacijos kevalas, 1 vnt.	Pjūklas vamzdžiui nupjauti
Nerūdijančio plieno apkabos izoliaciniam kevalui uždaryti, 5 vnt.	Aštrus peilis
Poliuretaniniai klijai, 1 vnt.	Šešiabriaunis raktas nerūdijančio plieno apkaboms užveržti
	Sandariklio purkštukas

Šulinys

“Uponor” išsišakojimo šuliniai tinka įvairių matmenų vamzdžiams (140–200 mm). Šuliniai gaminami T ir X modelių. Šuliniuose visada naudojami vamzdžių antgaliai.

Griovio parengimas

Išlyginkite griovio dugną smėliu ir suspauskite jį. Jei reikia, po išlyginimo sluoksniu padėkite inkaravimo plokštę.

Šulinio įrengimas

1. Išpjaukite reikalingas jungtis pagal vamzdžio dydį. Jungčiai padaryti nulupkite nuo vamzdžio pakankamai apsauginio apvalkalo ir izoliacijos – 10–20 cm, priklausomai nuo vamzdžio dydžio.
2. Ant vamzdžių galų uždėkite antgalius su sandarikliais. Ant tiekimo vamzdžių pritvirtinkite jungtis.
3. Per jungtis įstumkite vamzdžius į šulinį. Apkabomis pritvirtinkite guminius antgalius prie apsauginio apvalkalo. Sujunkite vamzdžius ir užveržkite jungtis.
4. Paširkštinkite apsauginio apvalkalo ir šulinio jungties paviršių švitrinio popieriumi ties žiediniu sandarikliu. Švariai nušluostykite jungties vietą.
5. Pašildykite po sandarikliu esantį paviršių dujine liepsna. Uždėkite sandariklį ir užtraukite fiksatorių.
6. Pakaitinkite nedidele liepsna pagal nurodymus, pateiktus instrukcijoje, pradėdant nuo fiksatoriaus apsauginės detalės įtvirtinimo vietos. Pirmiausia kaitinkite galą iš šulinio pusės, o paskui vamzdžio pusės dalį. Liepsną visą laiką judinkite tolygiai.

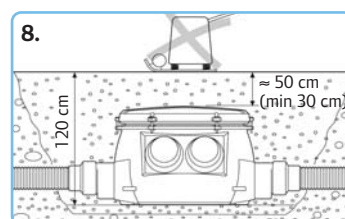
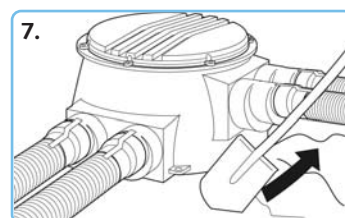
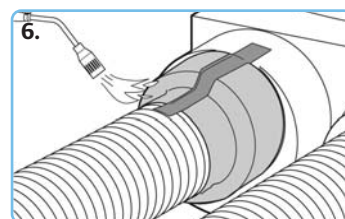
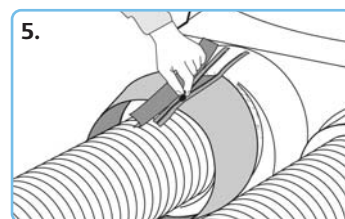
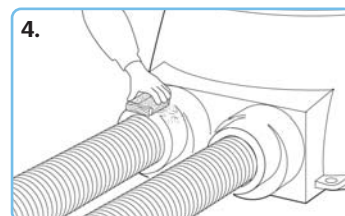
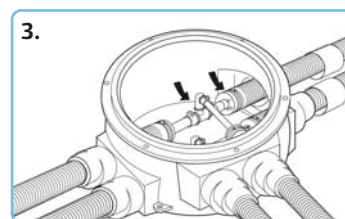
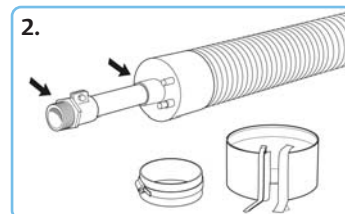
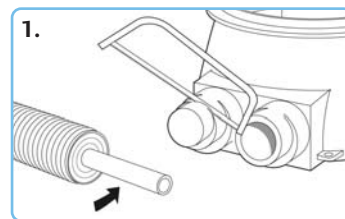
Griovio užpildymas

7. Uždenkite šulinio dangtį, tačiau varžtus užveržkite tik atlikę slėgio bandymą. Griovį pradėkite užpildyti įstumdami smėlį po jungtimis.
8. Pradinį užpildymą atlikite kastuvu, saugodami sandariklius nuo pažeidimo. Tikrinkite, kad šulinys stovėtų tiesiai. Suspauskite užpildą 20–30 cm storio sluoksniais. Sandarinti gruntą mašina tiesiai virš šulinio draudžiama.

Normalus šulinio dangos storis yra 50 cm. Leidžiama 30 cm storio dangą, jei šuliniui nereikės atlaikyti didelių apkrovų.

Ypatingi atvejai

- Eismo zonos apkrova: apkrovai virš šulinio paskirstyti galima naudoti betoninę plokštę. Be apsauginės plokštės po 50 cm storio danga įrengtas šulinys atlaiko laikiną 3000 kg apkrovą (= 6000 kg/m²; pavyzdžiui, pravažiuojantis traktorius). Leidžiama ilgalaikė apkrova – iki 500 kg (= 1000 kg/m²; pavyzdžiui, pastatytas lengvasis automobilis).
- Jeigu gruntinis vanduo gali pakilti iki šulinio lygio, reikia įrengti inkaravimo plokštę.



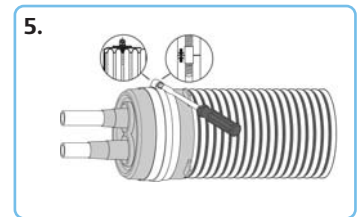
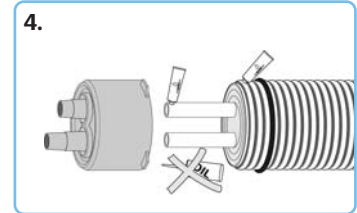
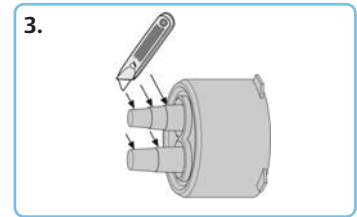
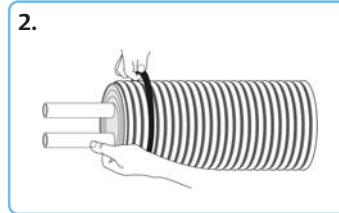
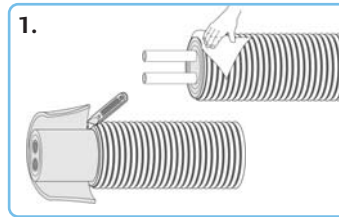
Antgaliai

Antgaliai turi būti naudojami visada, kai yra pavojus, kad į vamzdžių elementus gali patekti drėgmė.

Guminių antgalių uždėjimas

Antgalius reikia uždėti prieš montuojant jungtis.

1. Nulupkite apsauginio apvalkalo ir izoliacijos tiek, kad ant tiekimo vamzdžio būtų patogų uždėti antgalius ir jungtis. Nepažeiskite tiekimo vamzdžio! Kruopščiai nuvalykite paviršius.
2. Ties 2 grioveliais uždėkite žiedinį sandariklį.
3. Guminiame antgalyje išpjaukite tiekimo vamzdžio dydžio angą.



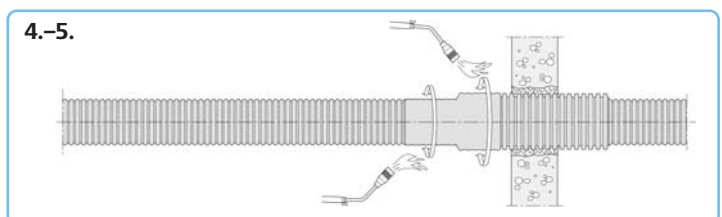
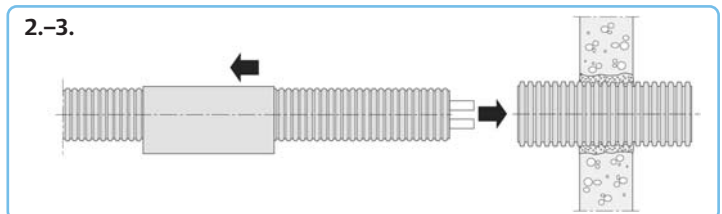
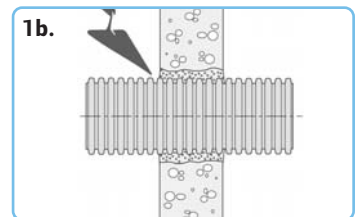
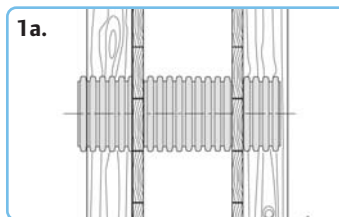
4. Naudodami tepalą, ant vamzdžių galų uždėkite antgalius.
5. Uždėkite apkabą ant antgalio ties žiediniu sandarikliu ir prisukite iki galo.

Pralaidos komplektas ir sandariklis

Pralaidos komplektai naudojami po žeme esančios betoninės sienos angos sandarinimui. Pralaidos įvorė įstatoma į vietą liejant pamatą, todėl vamzdį galima įmontuoti vėliau. Žiedinis sandariklis neleidžia patekti vandeniui į pamatą iš vamzdžių ir įvorių tarpų. Pralaidos sandariklis efektyviai užsandarina pralaidą betoninėje konstrukcijoje ir neleidžia patekti drėgmei į patalpas.

Pralaidos mazgo įrengimas

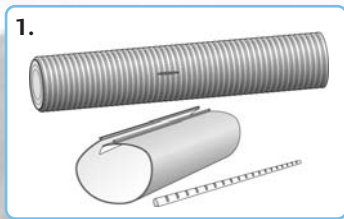
1. Įstatykite pralaidos įvorę toje konstrukcijos vietoje, kur bus tiesiamas vamzdis, įbetonuokite. Atkreipkite dėmesį, kad pralaidos įvorė turi likti išlindusi ne mažiau kaip 10 cm.
2. Ant vamzdžio uždėkite žiedinį sandariklį.
3. Prakiškite vamzdį per pralaidos įvorę.
4. Uždėkite sandariklį ant pralaidos įvorės ir vamzdžio sandūros vidurio ir išimkite iš sandariklio vidaus porierių (jei jo yra).



5. Pašildykite sandariklį dujiniu šildytuvu geltona liepsna. Kai sandariklio paviršius bus lygus ir iš jo galų pradės sunktis klėjai, sandariklis bus pakankamai šiltas. Montavimo procedūra yra baigta, kai sandariklis atvėsta iki aplinkos temperatūros.

Pralaidos sandariklio įrengimas

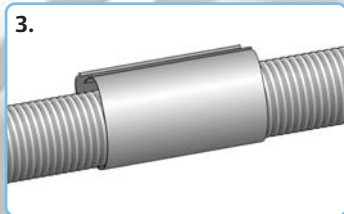
- Uždėkite pralaidos sandariklį ant apsauginio apvalkalo ties suldytos vietos viduriu.
- Pralaidos sandariklį priveržkite apkaba ant vamzdžio.
- Įdėkite vamzdį į vietą ir įtvirtinkite konstrukcijoje.



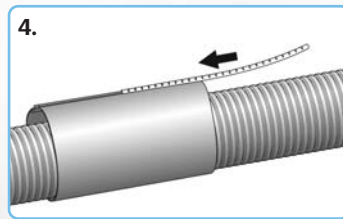
1.



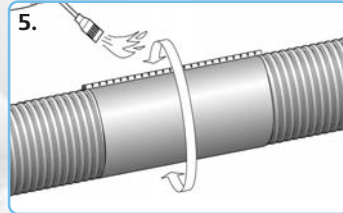
2.



3.



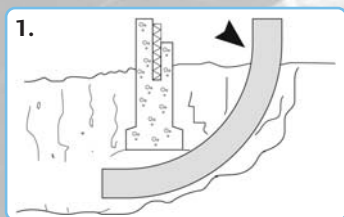
4.



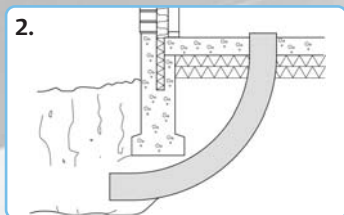
5.

Remonto apkaba

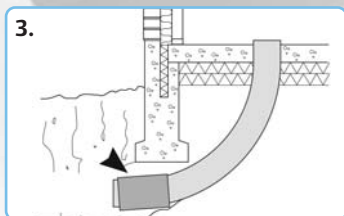
1. Nuvalykite pažeistą vamzdžio elemento vietą.
2. Išimkite apsauginį popierių iš remonto apkabos vidaus.
3. Uždėkite remonto apkabą ant pažeistos vietos.
4. Uždarykite remonto apkabą metaliniu bėgeliu.
5. Pakaitinkite apkabą tolygiai iš abiejų pusių, kol ji sandariai priglus prie vamzdžio.



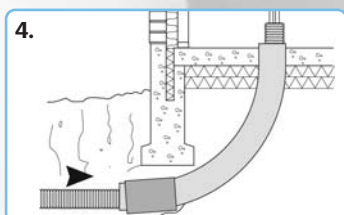
1.



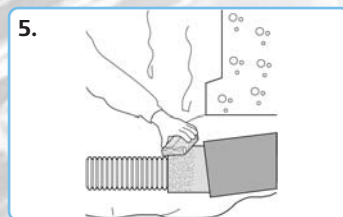
2.



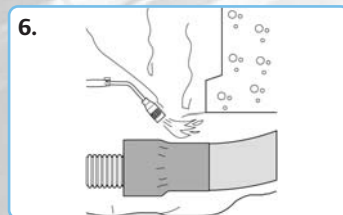
3.



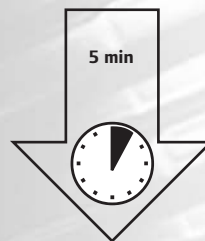
4.



5.



6.



Apsauginis atraminis kampas ir žiedinis sandariklis

1. Įdėkite į reikiamą vietą apsauginį atraminį kampą.
2. Užmaukite žiedinį sandariklį ant apsauginio atraminio kampo arba ant vamzdžio.
3. Įstatykite vamzdį į apsauginį atraminį kampą (atkreipkite dėmesį, kad būtų pakankamas sujungimo ilgis konstrukcijoje).
4. Pašiuokštinkite apsauginio atraminio kampo paviršių.
5. Uždėkite sandariklį ant apsauginio atraminio kampo ir vamzdžio siūlės.
6. Pirmiausia pašildykite sandariklį ant apsauginio atraminio kampo ir palaukite, kol atvės.
7. Tada pašildykite sandariklį ant vamzdžio elemento.

“Uponor” vamzdžių elementų lenkimo spinduliai

Vamzdžių elementų lenkimo spinduliai pateikti šioje lentelėje. Lenkimo spinduliai atitinka normaliomis statybvietės sąlygomis, esant 20°C temperatūrai, gautas vertes. Tiekimo vamzdžių vidinės dalys atlaiko stipresnį lenkimą nei lentelėse pateiktos vertės.

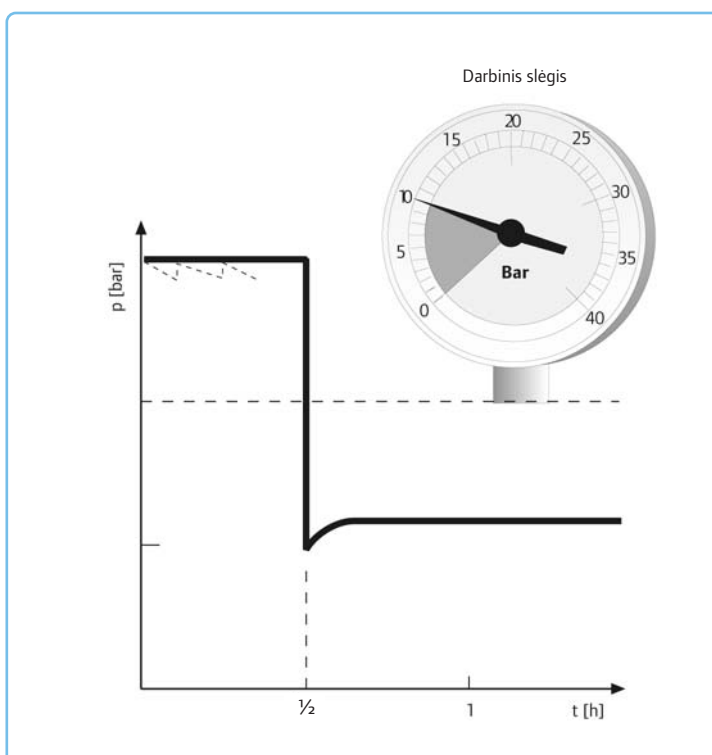
Vamzdyno slėgio bandymas

Slėgio bandymas atliekamas prieš uždariant šulinius ir įrengiant izoliacijos mazgus.

Atliekant įprastinius sandarumo bandymus vandens slėgis gali išplėsti elastingą plastikinį vamzdį – tai matosi matuoklyje sumažėjus slėgiui. Gali praeiti net para, kol slėgio lygis išsilygins ir sandarumas bus aiškus. Plastikiniams vamzdynams skirta greita bandymo procedūra parodo vamzdyno sandarumą jau per porą valandų.

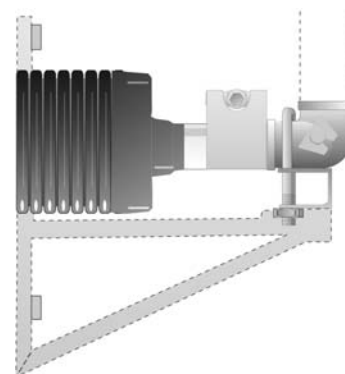
- Užpildykite sistemą vandeniu ir išleiskite orą. Įsitinkinkite, kad prie vamzdyno prijungti įrenginiai atlaikytų slėgio bandymą. Jei reikia, prieš slėgio bandymą juos išjunkite.
- Pakelkite slėgį iki vertės 1,5 x darbinis slėgis. Palaikykite slėgį tokia lygyje pusę valandos, vamzdynui prasiplėtus įleidami vandens.
- Tada greitai išleiskite vandenį iš sistemos, kol slėgis sumažės maždaug iki pusės darbinio slėgio. Uždarykite išleidimo ventį.
- Sandariame vamzdyne slėgis per kelias minutes pakyla iki stabilios vertės, pavyzdžiui, 10 barų vamzdyne nuo 5 barų iki maždaug 5,5.
- Patikrinkite slėgį po 1,5 valandos. Jei per šį laiką slėgis nenukrenta, sistema yra sandari. Slėgio matuoklyje iš karto matosi net mažiausias nuotėkis.

Lenkimo spinduliai			
Gaminys (mm)	Lenkimo spindulys (m)	Gaminys (mm)	Lenkimo spindulys (m)
25-32/140	0,5	28+22/140	0,5
40-63/175	0,7	32+18/175	0,6
75/200	1,0	32+22/140	0,6
90/200	1,2	40+28/175	0,8
110/200	1,2	40+32/175	0,8
2x25/175	0,5	50+32/175	0,8
2x32/175	0,6	50+40/200	1,0
2x40/175	0,8	50+50/200	1,0
2x50/200	1,0		
2x63/200	1,0	“Uponor Quattro” 175 mm apvalkalas	0,8
28+18/140	0,5	“Uponor Quattro” 200 mm apvalkalas	1,0



Inkaravimas

Nedidelių matmenų vamzdžiams ($D < 50$) inkaruoti paprastai užtenka prijungiamo įrenginio arba metalinio vamzdžio atramos. Didelių matmenų vamzdyną ($D > 50$) reikia inkaruoti atskirais laikikliais prie jungčių. Dėmesio! Tiekimo vamzdžiai neinkaruojami.



Techniniai duomenys

Izoliacija			
	Vertė	Mato vienetai	Būdas
Tankis	~ 28	kg/m ³	DIN 53420
Atsparumas tempimui	28	N/cm ²	DIN 53571
Eksplotacinės temperatūros ribos			
– lenkimo bandymas	-40	°C	
– formos stabilumas	+95	°C	
Šiluminis laidumas	0,038	W/mK	DIN 52612
Vandens absorbcijimas	< 1,0	Talpa (%)	DIN 53428
Degumo savybės	B2	-	DIN 4102
Suspaudimo geba 50% deformacija	73	kPa	DIN 53577
Vandens garų laidumas / 10 mm storis	1,55	g/m ² d	DIN 53429

PEX vamzdis mechaninės savybės			
	Vertė	Mato vienetai	Būdas
Tankis	0,938	g/m ³	
Atsparumas tempimui	(20 °C) 19-26 (100 °C) 9-13	N/mm ²	DIN 53455
Elastingumo modulis	(20 °C) 800-900 (80 °C) 300-350	N/mm ²	DIN 53457
Tempimo atsparumo riba	(20 °C) 350-550 (100 °C) 500-700	%	DIN 53455
Atsparumas smūgiui	(20 °C) Nėra įtrūkių (-140 °C) Nėra įtrūkių	kJ/mm ²	DIN 53453
Drėgmės absorbcijimas	(22 °C) 0,01	mg/4d	DIN 53472
Trinties į metalą koeficientas	0,08-0,1	-	
Paviršiaus energija	34 x 10 ⁻³	N/m	
Deguonies prasiskverbimas	(20 °C) 0,8 x 10 ⁻⁹ (55 °C) 3,0 x 10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	
Deguonies prasiskverbimas "Wirsbo-EvalPex"	≤ 0,10	g/m ³ d	DIN 4726

Elektros savybės			
	Vertė	Mato vienetai	Būdas
Santykinė varža	(20 °C) 10 ¹⁵	Wm	
Dielektrinis koeficientas	(20 °C) 2,3	-	DIN 53483
Dielektrinė sklaida	(20 °C / 50 Hz) 1 x 10 ⁻³	-	DIN 53483
Pramušimo įtampa (0,5 mm folio)	(20 °C) 100	kV/mm	DIN 53481 VDE 0303

Šiluminės savybės			
	Vertė	Mato vienetai	Būdas
Eksplotacinės temperatūros diapazonas	-100...+100	°C	
Šiluminio laidumo koeficientas	(20 °C) 1,4 x 10 ⁻⁴ (100 °C) 2,05 x 10 ⁻⁴	m/m°C	DIN 53752
Minkštėjimo temperatūra	+133	°C	DIN 53460
Specifinė šiluminė talpa	2,3	kJ/kg°C	
Šiluminis laidumas	0,35	m/m°C	DIN 4725

PEX vamzdžių masė ir talpa

PEX matmenys (mm)	Vidinis skersmuo (mm)	Masė (kg/m)	Tūris (l/m)	PEX matmenys (mm)	Vidinis skersmuo (mm)	Masė (kg/m)	Tūris (l/m)
18x2,5	13,0	0,12	0,13	25x2,3	20,4	0,17	0,31
28x4,0	20,0	0,29	0,31	32x2,9	26,2	0,27	0,50
32x4,4	23,3	0,39	0,42	40x3,7	32,6	0,43	0,85
40x5,5	29,0	0,60	0,66	50x4,6	40,8	0,66	1,32
50x6,9	36,2	0,94	1,03	63x5,8	51,4	1,04	2,08
63x8,7	45,6	1,48	1,63	75x6,8	61,2	1,47	2,96
75x10,3	54,4	2,09	2,31	90x8,2	73,6	2,10	4,25
90x12,4	65,2	3,01	3,26	110x10	90,0	3,11	6,29
110x15,4	79,8	4,49	4,85				

Mažiausi lenkimo spinduliai (mm)

dvi	Šaltas lenkimas		Karštas lenkimas	dvi	Šaltas lenkimas		Karštas lenkimas
	Be kampinės atramos	Su atrama			Be kampinės atramos	Su atrama	
10	45	30	20	28	140	150	80
12	60	30	25	32	160	-	80
15	75	45	34	40	220	-	105
16	80	65	36	50	300	-	125
18	90	70	40	63	440	-	160
20	100	100	45	75	600	-	-
22	110	120	48	90	800	-	-
25	125	120	48	110	1100	-	-

Šiluminio plėtimosi / traukimosi sukeltos jėgos (N), (žr. apibrėžtis)

Dydis dvi x s (mm)	Maks. plėtimosi jėga	Maks. traukimosi jėga	Traukimosi jėga	Dydis dvi x s (mm)	Maks. plėtimosi jėga	Maks. traukimosi jėga	Traukimosi jėga
22x3,0	400	650	250	50x4,6	1400	2300	900
25x2,3	350	550	200	50x6,9	2100	3400	1300
25x3,5	500	800	300	63x5,8	2300	3800	1500
28x4,0	700	1100	400	63x8,7	3300	5400	2100
32x2,9	600	1000	400	75x6,8	3200	5300	2100
32x4,4	800	1300	500	90x8,2	4600	7500	2900
40x3,7	900	1500	600	110x10	6900	11 300	4400
40x5,5	1300	2100	800				

Maksimali plėtimosi jėga

Jėga, kuri atsiranda kai pritvirtintas vamzdis įkaista iki didžiausios eksploatacinės temperatūros, 95 °C.

Maksimali traukimosi jėga

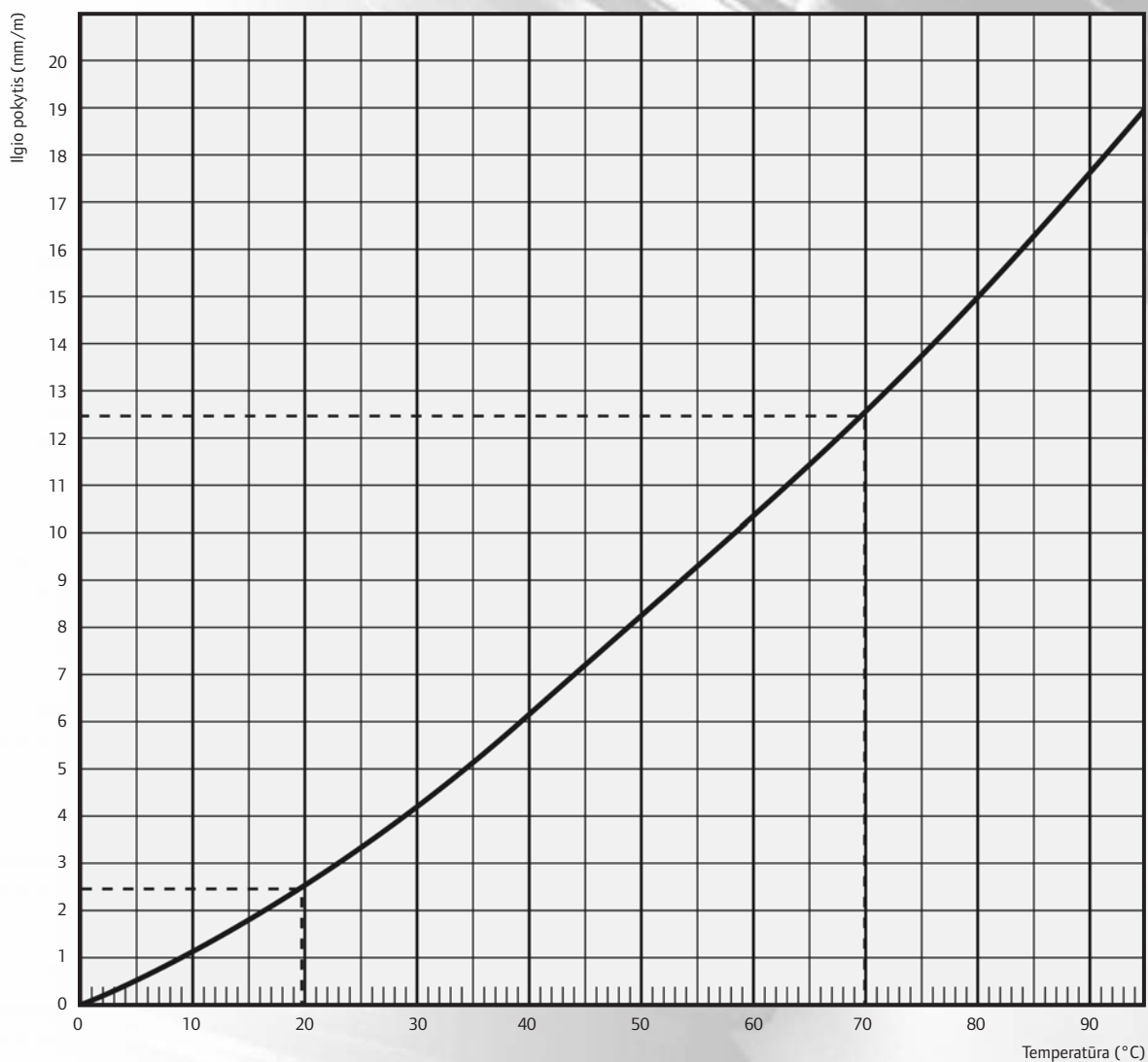
Traukimosi jėga, kuri sukelia šiluminį traukimąsi ir traukimąsi išilgine kryptimi vamzdyje, kuris yra stacionariai pritvirtintas, esant maksimaliai eksploatacinei temperatūrai.

Traukimosi jėga

Traukimosi išilgine kryptimi sukeltos jėgos vamzdyje esant jo įrengimo temperatūrai, kai įmontuotas vamzdis tam tikrą laiką yra buvo veikiamas aukščiausios eksploatacinės temperatūros ir slėgio.

Tiesinis šiluminis plėtimasis

Pavyzdys: Įrengiant šilto vandens vamzdį statybvietėje yra 20 °C temperatūra. Kiek vamzdis pailgės, jei juo tekės 70 °C vanduo? Iš diagramos matyti, kad šiluminis plėtimasis esant 20 °C temperatūrai bus 2,5 mm/m. Šiluminis plėtimasis esant 70 °C temperatūrai bus 12,5 mm/m. Vadinasi, temperatūrai pakilus nuo 20 °C iki 70 °C, vamzdis pailgės $12,5 - 2,5 = 10$ mm/m.



Pasiliekame teisę daryti pakeitimus.

“Uponor” UAB

Dariaus ir Girėno g. 99
LT-02189 Vilnius-38

T (5) 213 2336
F (5) 213 2337
E info@uponor.lt
W www.uponor.lt

Uponor