



Install your **future**

SYSTEM **KAN-therm**

# Vadovas

PROJEKTUOTOJO IR MONTUOTOJO VADOVAS





Kompleksinė daugiasistemė įranga, kurią sudaro moderniausi, vienas kitą papildantys sprendimai vandentiekio ir šildymo sistemoms, taip pat technologinėms ir gaisro gesinimo sistemoms.

Install your **future**

SISTEMOS SPALVA



SISTEMOS PAVADINIMAS

ultra**LINE**

**Push**

ultra**PRESS**

**PP**

**Steel**

**Inox**

SKERSMENŲ DIAPAZONAS [MM]

14-32

12-32

16-63

16-110

12-108

12-168,3

SISTEMOS








	BUITINIO VANDENS	●	●	●	●		●
	ŠILDYMO	●	●	●	●	●	●
	TECHNOLOGINĖS ŠILUMOS	○	○	○	○	○	○
	VANDENS GARŲ						○
	SAULĖS ENERGIJOS					○	○
	AUŠINIMO	○	○	○	○	○	●
	SUSLĖGTO ORO	○	○	○	○	○	○
	PRAMONINIŲ DUJŲ	○	○	○	○	○	○
	DEGIŲ DUJŲ						
	TECHNINĖS ALYVOS					○	○
	PRAMONINĖS					○	○
	BALNEOLOGINĖS				○		○
	PRIEŠGAISRINĖS SPRINKLERIŲ						
	PRIEŠGAISRINĖS HIDRANTŲ						
	ŠILDYMAS IR VĖSINIMAS GRINDŲ	●	●	●			
	ŠILDYMAS IR VĖSINIMAS SIENŲ	●	●	●			
	ŠILDYMAS IR VĖSINIMAS LUBŲ	●	●	●			
	ŠILDYMAS IR VĖSINIMAS LAUKO PAVIRŠIŲ	●	●	●			

Neįprastu atveju patikrinkite KAN-therm elementų naudojimo sąlygas KAN techninio skyriaus techninėje ir informacinėje medžiagoje arba nuorodoje. Norėdami išsiaiškinti pagrindinius sistemos parametrus, naudokite formą - Užklausa apie galimybę naudoti KAN-therm elementus. Remdamasis atsiųstais duomenimis, Techninis skyrius įvertins tam tikros sistemos tinkamumą konkrečiam įrenginiui. Formą rasite interneto svetainėje. Norėdami greitai užpildyti formą elektroniniu būdu, nuskaitykite QR kodą.



SYSTEM **KAN-therm**



 <b>Copper</b>	 <b>Paviršiaus šildymas, vėsinimas</b>	 <b>Spintelės, kolektoriai</b>	 <b>Groove</b>	 <b>Copper Gas</b>	 <b>Sprinkler Steel</b>	 <b>Sprinkler Inox</b>
12-108	12-25	–	DN25-DN300	15-54	22-108	22-108
●		●				○
●	●	●				
		○				
●	○	○				
○			○	○	○	○
○				○	○	○
○				●		
			○			
					●	●
					●	●
	●	●				
	●	●				
	●	●				
	●	●				

● standartinė taikymo sritis  
 ○ galimas naudojimas – sąlygos turėtų būti patvirtintos KAN techniniame skyriuje



## Apie KAN firmą

### Novatoriškos vandentiekio ir šildymo sistemos

Firma KAN pradėjo savo veiklą 1990 metais ir nuo pat pradžios diegia modernias technologijas šildymo ir vandentiekio sistemoms.

KAN - tai Lenkijoje bei Europoje pripažintas naujoviškų sprendimų bei santėchninių sistemų, skirtų vidaus karšto bei šalto geriamo vandens sistemoms, centriniam ir plokštuminiam šildymui ir vėsinimui bei gaisro gesinimo ir technologinių sistemų, gamintojas ir tiekėjas. Nuo pat pradžių KAN-therm grindė savo poziciją stipriais pamatais: profesionalumu, novatoriškumu, kokybe bei plėtra. Šiandien kompanijoje dirba daugiau kaip 1100 žmonių, iš kurių didžioji dalis, tai aukštos kvalifikacijos inžinieriai, atsakingi už KAN-therm plėtrą, pastovų technologijos procesų tobulinimą bei klientų aptarnavimą. Darbuotojų kvalifikacija bei įsipareigojimas garantuoja aukščiausią produkcijos, gaminamos KAN-therm gamyklose, kokybę.

KAN turi filialų tinklą Lenkijoje, taip pat filialus Vokietijoje, Vengrijoje, Ukrainoje, Jungtiniuose Arabų Emyratuose, Indijoje, Kinijoje ir NVS šalyse. KAN-therm prekės ženklo produktai eksportuojami į 68 pasaulio šalis, o platinimo tinklas apima Europą, didelę Azijos dalį, taip pat Afriką ir Ameriką.

Sistema KAN-therm - tai optimali, kompleksinė santėchnikos sistema, kuri susideda iš pačių naujausių, tarpusavyje pasipildančių techninių sprendimų šalto ir karšto geriamo vandens bei šildymo ir vėsinimo sistemų srityje, o taip pat ir gaisro gesinimo bei technologinių sistemų srityje. Tai tobula universalios sistemos vizijos realizacija, kuri tapo tokia dėka KAN konstruktorių daugiametės patirties bei aistros, o taip pat dėl griežtos gaminių bei galutinių produktų kokybės kontrolės.

# ĮVADAS

**Sistema KAN-therm tai kompleksinė vidaus vandentiekio, šildymo ir technologinių sistemų montavimo sistema. Ją sudaro šiuolaikiški, tarpusavyje papildantys sprendimai, susiję su naudojamomis medžiagomis ir montavimo atlikimo technika.**

„SYSTEM KAN-therm: Projektuotojo ir montuotojo vadovas“ - leidinys skirtas visiems šiuolaikinių sistemų montavimo dalyviams – projektuotojams, sistemų montuotojams ir techninės priežiūros inspektoriams.

Žinyną išskiria platus siūlomų sprendimų ir sistemų montavimo technikų pasirinkimas. Viename leidinyje sutalpintos šiuolaikiškos ir populiariausios statyboje naudojamos sistemos, patenkančios į KAN-therm multisistemos sudėtį.

Dėl to, vartotojas gali susipažinti ir palyginti sistemas, ir tuo pačiu pasirinkti optimalų (techniniu, ekonominiu ir eksploataciniu atžvilgiu) diegiamos sistemos sprendimą.

Žinyno medžiaga įvertina pagrindines galiojančias respublikines ir ES normas bei su statybose naudojamomis vandentiekio ir šildymo sistemomis susijusius nurodymus.

Žinyną sudaro trys pagrindinės dalys:

- **I dalis** apima penkių KAN-therm vamzdžių sistemų aprašymą,
- **II dalis** apima bendrus šių sistemų projektavimo ir montavimo nurodymus,
- **III dalis** aptariant pagrindinius KAN-therm įrenginių matmenų nustatymo principus.
- „Produkto“ dalį sudaro skyriai, kuriuose aptariamos atskiros montavimo sistemos:
- **sistemą KAN-therm ultraLINE**, sudaro trijų rūšių vamzdžiai (PEXC, PERT<sup>2</sup> ir daugiasluoksniai PERTAL<sup>2</sup>), dviejų rūšių jungtys (žalvarinės ir PPSU), jungiama užtraukiamu PVDF žiedu,
- **sistema KAN-therm Push** (su PERT ir PEXC vamzdžiais)
- **sistemą KAN-therm ultraPRESS** sudaro PERTAL, vamzdžiai, dviejų rūšių jungtys (žalvarinės ir PPSU), jungiama presavimo būdu,
- **sistemą KAN-therm PP**, sudaro PP-R polipropileno vamzdžiai ir jungtys bei sudėtiniai polipropileno vamzdžiai,
- **sistemą KAN\_therm Steel** ir **sistemą KAN-therm Inox**, sudaro iš anglinio ir nerūdijančio plieno pagaminti vamzdžiai ir jungtys, jungiamos presavimo būdu,
- **sistema KAN-term Copper** susideda iš varinių ir bronzinių jungčių, jungti standartinius varinius vamzdžius, jungiamos presavimo būdu.

Kiekviename iš aukščiau pateiktų skyrių, be vamzdžių ir jungiamųjų detalių aprašymo, matmenų ir taikymo srities, pateikiamos kiekvienai sistemai būdingų montavimo rekomendacijos.

Informacinė medžiaga **apie kitus gaminius, tokius kaip KAN-therm Sprinkler, KAN-therm Groove, KAN-therm Copper Gas ir KAN-therm Surface šildymo / šaldymo sistemos**, buvo įtraukta į atskirus vadovus dėl skirtingų jų taikymo specifikacijų.

Projektuotojams, kurie naudoja standartinių sistemų skersmenų skaičiavimo metodus, skirtas atskiras priedas - lentelių rinkinys, kuriose nurodytos hidraulinės vamzdžių ir fasoninių detalių charakteristikos, įvertinančios tipinius vandentiekio ir šildymo sistemų darbo parametrus. Be žinyno, visiems projektuotojams siūlomas nemokamas projektavimą palengvinančių profesionalių programų paketas: **KAN SET, KAN HL, KAN C.O. Graf** bei **KAN H2O**

Visiems elementams su KAN-therm ženklu taikoma labai griežta kokybės kontrolės sistema, Kiekviename gamybos etape taikoma nuolatinė kokybės ir ilgaamžiškumo kontrolė kuria atlieka kokybės kontrolės skyrius. Pagaminti elementai yra kruopščiai išbandomi modernioje įmonės tyrimų laboratorijoje. Laboratorijoje gautus tyrimų rezultatus patvirtino didžiausios Europos sertifikavimo institucijos.

KAN laboratoriją, kuri naudoja naujausius technologinius pasiekimus sumontuotų sistemų bandymų srityje, akreditavo Vakarų šalių sertifikavimo įstaigos, ir didžiausios jų pripažįsta jos rezultatus.

**Gamyba, kaip ir visa KAN įmonės veikla, vykdoma pagal kokybės valdymo sistemą ISO 9001, kurią sertifikavo gerą reputaciją turinti įstaiga Lloyd's Register Quality Assurance Limited.**

# Turinys

1	<b>SYSTEM KAN-therm ultraLINE</b>	
1.1	<b>Sistemos idėja</b>	17
1.2	<b>Sistemos KAN-therm ultraLINE privalumai</b>	18
1.3	<b>Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžiai</b>	18
	Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžių asortimentas	18
	Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžių konstrukcija ir savybės	20
	Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžių eksploataciniai parametrai	25
1.4	<b>Sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninės dalys ir užtraukiami žiedai</b>	26
	Sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninės dalys	27
	Sistemos KAN-therm ultraLINE užtraukiami žiedai	27
	Fasoninių dalių su užtraukiamais žiedais konstrukcijos privalumai	28
1.5	<b>Sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimai</b>	28
	Su užtraukiamais žietais ir užveržiamieji srieginiai (susukamieji) sujungimai	28
	Sistemos KAN-therm ultraLINE susukamieji sujungimai	30
1.6	<b>Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas</b>	31
1.7	<b>Sistemos KAN-therm ultraLINE montavimo įrankiai</b>	32
	Sistemai KAN-therm ultraLINE montuoti skirtų įrankių konfigūracija	32
	Siūlomi ultraLINE įrankių komplektai	37
	Sistemos KAN-therm ultraLINE įrankių privalumai	37
	Įrankių naudojimo sauga	37
1.8	<b>Sistemos KAN-therm ultraLINE montavimas</b>	38
	Sujungimų su užtraukiamu žiedu montavimas	38
	Universalių susukamųjų srieginių jungčių ir susukamųjų movų montavimas	40
	Universalių srieginių jungčių montavimas	41
1.9	<b>Transportavimas ir sandėliavimas</b>	42

# Turinys

## 2 SYSTEM KAN-therm Push

<b>2.1 Bendroji informacija</b> .....	<b>45</b>
<b>2.2 Sistema KAN-therm Push</b> .....	<b>46</b>
Vamzdžių sandara ir medžiaga – fizinės savybės .....	46
PERT vamzdžiai .....	49
PEXC vamzdžiai .....	50
<b>2.3 Pritaikymo sritys</b> .....	<b>50</b>
<b>2.4 PEXC, PERT vamzdžių sistemų jungtys</b> .....	<b>52</b>
Push sujungimai su užtraukiamu žiedu .....	52
Push sujungimų sudedamosios dalys .....	52
Push jungtys .....	53
PPSU – ideali sistemų montavimui skirta medžiaga .....	55
Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas .....	55
Push jungčių su užtraukiamu žiedu montavimas .....	56
<b>2.5 Transportavimas ir sandėliavimas</b> .....	<b>64</b>



# Turinys

## 3 SYSTEM **KAN-therm** ultraPRESS

<b>3.1 Bendroji informacija</b> .....	<b>67</b>
<b>3.2 Sistema KAN-therm ultraPRESS</b> .....	<b>68</b>
PERTAL vamzdžiai su aliuminio sluoksniu .....	68
Vamzdžiai PEXC, PERT ir blueFLOOR PERT su EVOH sluoksniu .....	71
Pritaikymo sritys .....	73
<b>3.3 KAN-therm vamzdžių su aliuminio sluoksniu sistemų jungtys</b> .....	<b>74</b>
Presuojami „press“ sujungimai .....	74
KAN-therm ultraPRESS 16-40 mm jungčių konstrukcija ir savybės .....	75
KAN-therm ultraPRESS jungčių identifikavimas .....	76
Presuojamos KAN-therm jungtys - asortimentas .....	77
KAN-therm ultraPRESS sistemos jungiamųjų detalių „press“ jungčių atlikimas .....	80
KAN-therm ultraPRESS 16, 20, 25, 26, 32 ir 40 mm skersmens jungčių montavimas .....	85
Sistemos KAN-therm ultraPRESS 50 ir 63 mm skersmens jungčių montavimas .....	86
Minimalūs montavimo atstumai .....	87
Srieginės suspaudžiamos jungtys PERTAL vamzdžiams su aliuminio sluoksniu .....	87
<b>3.4 Transportavimas ir sandėliavimas</b> .....	<b>90</b>

# Turinys

## 4 SYSTEM **KAN-therm** PP

<b>4.1 Bendroji informacija</b> .....	<b>93</b>
<b>4.2 Sistema KAN-therm PP</b> .....	<b>93</b>
Sistemos KAN-therm PP vamzdžių medžiagos fizinės savybės .....	95
Vamzdžių žymėjimas, spalva .....	95
Sistemos KAN-therm PP vamzdžių matmenų parametrai .....	96
<b>4.3 Jungtys ir kiti sistemos elementai</b> .....	<b>98</b>
<b>4.4 Pritaikymo sritys</b> .....	<b>98</b>
<b>4.5 KAN-therm PP sistemų jungimo technika – suvirinami sujungimai</b> .....	<b>101</b>
Įrankiai – suvirinimo įrankio parengimas darbui .....	102
Elementų paruošimas kaitinimui .....	103
Suvirinimo technika .....	104
Jungtys su metaliniais sriegiais ir flanšiniai sujungimai .....	105
<b>4.6 Transportavimas ir sandėliavimas</b> .....	<b>107</b>

# Turinys

## 5 SYSTEM **KAN-therm** Steel ir **KAN-therm** Inox

<b>5.1 Bendroji informacija</b> .....	<b>111</b>
<b>5.2 Sistema KAN-therm Steel</b> .....	<b>112</b>
Vamzdžiai ir fasoninės detalės - charakteristika .....	112
Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos .....	112
Pritaikymo sritys .....	113
<b>5.3 Sistema KAN-therm Inox</b> .....	<b>114</b>
Vamzdžiai ir fasoninės detalės – charakteristika .....	114
Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai ir talpos .....	114
<b>5.4 Tarpinės O-Ring</b> .....	<b>116</b>
<b>5.5 Patvarumas, atsparumas korozijai</b> .....	<b>117</b>
Vidinė korozija .....	118
Išorinė korozija .....	120
<b>5.6 Press jungčių atlikimo technika</b> .....	<b>121</b>
Įrankiai .....	121
Pasirengimas jungčių presavimui .....	128
Vamzdžių lenkimas .....	135
<b>5.7 Flanšiniai sujungimai</b> .....	<b>136</b>
<b>5.9 Eksploatavimo pastabos</b> .....	<b>138</b>
Ekvipotencialios jungtys .....	138
<b>5.10 Transportavimas ir sandėliavimas</b> .....	<b>139</b>

# Turinys

## 6 SYSTEM **KAN-therm** Copper

<b>6.1 Naujoviška jungčių sistema</b> .....	<b>143</b>
<b>6.2 Tvarių sujungimų technologija</b> .....	<b>144</b>
<b>6.3 Naudojimo galimybės</b> .....	<b>144</b>
<b>6.4 Privalumai</b> .....	<b>144</b>
<b>6.5 Jungčių montavimas</b> .....	<b>145</b>
<b>6.6 Įrankiai</b> .....	<b>150</b>
<b>6.7 Įrankiai – Sauga</b> .....	<b>152</b>
<b>6.8 LBP funkcija</b> .....	<b>153</b>
<b>6.9 Išsamūs duomenys</b> .....	<b>153</b>
<b>6.10 Šiluminis pailgėjimas ir šiluminis laidumas</b> .....	<b>154</b>
<b>6.11 Naudojimo rekomendacijos</b> .....	<b>155</b>
<b>6.12 Srieginiai sujungimai, jungimas su kitomis KAN-therm sistemomis</b> .....	<b>155</b>
<b>6.13 Flanšiniai sujungimai</b> .....	<b>156</b>
<b>6.14 Transportavimas ir sandėliavimas</b> .....	<b>157</b>
<b>7 Kolektoriai ir spintelės skirti centrinio šildymo ir buitinio vandentiekio sistemoms</b>	
<b>7.1 Sistemos KAN-therm InoxFlow kolektoriai</b> .....	<b>161</b>
<b>7.2 Kolektorinės spintelės</b> .....	<b>162</b>

# Turinys

<b>8</b>	<b>Nurodymai SYSTEM <b>KAN-therm</b> projektavimui ir montavimui</b>	
<b>8.1</b>	<b>Sistemų KAN-therm vamzdinių montavimas žemesnėse nei 0 °C temperatūrose ...</b>	<b>167</b>
<b>8.2</b>	<b>KAN-therm vamzdinių tvirtinimo sistema</b>	<b>169</b>
	Vamzdžių apkabos ir pakabos	169
	Judamos atramos JA	170
	Nejudamos atramos NA	170
	Praėjimai per pastato atitvaras	173
	Atstumai tarp atramų	175
<b>8.3</b>	<b>Vamzdinių terminių pailgėjimų kompensavimas</b>	<b>177</b>
	Šiluminis linijinis pailgėjimas	177
	Pailgėjimų kompensavimas	181
	Sistemoje KAN-therm naudojami kompensatoriai	184
<b>8.4</b>	<b>Sistemos KAN-therm montavimo taisyklės</b>	<b>191</b>
	Virštinkinės sistemos - stovai ir horizontalūs vamzdiniai	191
	Sistemos KAN-therm montavimas statybinėse atitvarose	192
	KAN-therm paskirstymo sistemos	194
<b>8.5</b>	<b>Plastikinių vamzdžių jungimas prie šilumos šaltinių</b>	<b>197</b>
	Radiatorių jungimai	197
	Metalinų vamzdžių užveržiamos jungtys	198
	Vandentiekio sistemos įrenginių jungimas	199
	Radiatorių jungimas	200
	Maišytuvų jungimai	205
<b>8.6</b>	<b>Sistemų KAN-therm naudojimas suspausto oro sistemose</b>	<b>208</b>
<b>8.7</b>	<b>KAN-therm sistemų praplovimas, sandarumo bandymai ir dezinfekcija</b>	<b>209</b>
<b>8.8</b>	<b>KAN-therm sistemos dezinfekcija</b>	<b>211</b>

# Turinys

9	SYSTEM <b>KAN-therm</b> Sistemų projektavimas	
9.1	<b>Projektavimą palaikančios KAN-therm programos</b> .....	<b>215</b>
9.2	<b>Hidraulinis KAN-therm sistemų skersmenų skaičiavimas</b> .....	<b>216</b>
	Vandentiekio sistemos vamzdžių skersmenų skaičiavimas .....	216
	Šildymo sistemos vamzdžių skersmenų skaičiavimas .....	218
9.3	<b>Šiluminės sistemos KAN-therm izoliacijos</b> .....	<b>219</b>
10	Informacija ir nurodymai dėl saugumo	
	Naudojimas pagal paskirtį .....	221
	Bendros atsargumo priemonės .....	222



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# ultra**LINE**

Šešios galimybės,  
vienas pasirinkimas

Ø 14-32 mm

# Turinys

## 1 SYSTEM **KAN-therm** ultraLINE

<b>1.1</b>	Sistemos idėja .....	<b>17</b>
<b>1.2</b>	Sistemos KAN-therm ultraLINE privalumai .....	<b>18</b>
<b>1.3</b>	Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžiai .....	<b>18</b>
<b>1.4</b>	Sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninės dalys ir užtraukiami žiedai .....	<b>26</b>
<b>1.5</b>	Sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimai .....	<b>28</b>
<b>1.6</b>	Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas .....	<b>31</b>
<b>1.7</b>	Sistemos KAN-therm ultraLINE montavimo įrankiai .....	<b>32</b>
<b>1.8</b>	Sistemos KAN-therm ultraLINE montavimas .....	<b>38</b>
<b>1.9</b>	Transportavimas ir sandėliavimas .....	<b>42</b>





## 1 SYSTEM KAN-therm ultraLINE

### 1.1 Sistemos idėja

**Sistema KAN-therm ultraLINE yra naujoviškas ir santechnikos sistemų rinkoje unikalus techninis sprendimas, skirtas įrengti tiek standartines vidaus šildymo, tiek buitinio vandens sistemas bei specialios paskirties (pvz., suspausto oro) vamzdynus.**

**Unikali sistemos konstrukcija ir galimybė lanksčiai konfigūruoti baigtinį sprendimą ženkliai supaprastina sistemos projektuotojų ir montuotojų darbą.**

**Lanksčią sistemos KAN-therm ultraLINE konfigūravimo galimybę užtikrina tai, jog skirtingų tipų vamzdžius galima naudoti su tos pačios konstrukcijos fasoninėmis dalimis:**

- **KAN-therm ultraLINE vamzdžių su aliuminio sluoksniu grupė** – visame 14–32 mm skersmenų diapazone apima PERTAL<sup>2</sup> vamzdžius, žalvarines arba plastikines ultraLINE jungiamąsias detales (PPSU) ir plastikinius žiedus (PVDF) visame skersmenų diapazone,
- **KAN-therm ultraLINE vamzdžių su EVOH sluoksniu grupė** – joje yra 14–20 mm skersmens polietileno PEXC ir PERT<sup>2</sup> vamzdžiai, ultraLINE jungiamosios detalės, pagamintos iš žalvario arba plastiko (PPSU) ir plastikiniai žiedai (PVDF).

Jungčių konstrukcija be sandarinimo tarpinių ir užtraukiamų žiedų technika nereikalauja jokių papildomų sandarinimų, užtikrina idealų sistemos sandarumą ir patvarumą, tuo pačiu apsaugo sistemą nuo montavimo klaidų. Visa tai garantuoja didelį montavimo ir eksploataavimo saugumą bei įrengtos sistemos ilgaamžiškumą.

## 1.2 Sistemos KAN-therm ultraLINE privalumai

Naujoviška sistemos ultraLINE fasoninių dalių konstrukcija ir užtraukiamo žiedo technika teikia šiuos privalumus:

- Galimybė pritaikyti sistemą pagal Jūsų pageidavimus: galite naudoti PEXC ir PERT<sup>2</sup> serijų vamzdžius, taip pat PERTAL<sup>2</sup> vamzdžius su tomis pačiomis ir jungiamosiomis detalėmis,
- universalias sistemos pritaikymo galimybes,
- greitą, nesudėtingą ir patogų montavimą net sunkiai prieinamose vietose,
- galimybę naudoti tiek specializuotus, tiek įprastus įrankius, laisvai prieinamus „Press“ tipo sistemoms skirtų presų rinkoje\*,  
(\* naudojamas specialus adapteris)
- tvirtą ir patikimą sujungimą be papildomų sandariklių – fasoninių dalių konstrukcija be sandarinimo tarpinių,
- potinkinio montavimo statybinių pertvarų konstrukcijoje galimybę,
- ženkliai mažesnis skersmens susiaurėjimas sujungimo vietoje,
- didelį atsparumą korozijai,
- net 25 proc. geresnes hidraulinės savybes palyginti su konkurentų siūlomais sprendimais\*\*,  
(\*\*galioja 25 ir 32 mm skersmeniui)
- daugiasluoksnė vamzdžių konstrukcija ne tik leidžia sumažinti tvirtinimo elementų skaičių, bet ir yra labai patogi montuojant didesnių diametrų sistemas,
- lanksčiausia vamzdžių ir jungčių konfigūravimo galimybė tarp siūlomų sistemų rinkoje,
- techninis sprendimas yra pagrįstas daugiamete šildymo ir buitinio vandens sistemų įrengimo patirtimi.

## 1.3 Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžiai

Sistema KAN-therm ultraLINE siūlo vamzdžių sistemų projektuotojams, montuotojams ar investuotojams anksčiau rinkoje nematytą baigtinio techninio sprendimo įvairiapės konfigūracijos galimybę. Tinkamos sistemos pasirinkimą gali lemti ne tik investicijos dalyvių prioritetai, bet ir investicijos specifiška, pvz., būtinybė atlikti virštinkinį montavimą sakralinės architektūros ar paveldo objektuose, kurių atveju pasiteisins vamzdžiai su aliuminio sluoksniu eksploatacinės savybės.

### Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžių asortimentas

#### Vamzdžių tipai ir skersmuo

KAN-therm ultraLINE - vamzdžiai su EVOH sluoksniu		KAN-therm ultraLINE - vamzdžiai su aliuminio sluoksniu
PEXC 14 × 2	PERT <sup>2</sup> 14 × 2	PERTAL <sup>2</sup> 14 × 2
PEXC 16 × 2,2	PERT <sup>2</sup> 16 × 2,2	PERTAL <sup>2</sup> 16 × 2,2
PEXC 20 × 2,8	PERT <sup>2</sup> 20 × 2,8	PERTAL <sup>2</sup> 20 × 2,8
		PERTAL <sup>2</sup> 25 × 2,5
		PERTAL <sup>2</sup> 32 × 3

14-20 mm skersmens diapazone KAN-therm ultraLINE sistemoje naudojami skirtingų tipų vamzdžiai, su EVOH sluoksniu ir aliuminio sluoksniu. 25-32 mm skersmens vamzdžiai tai tik vamzdžiai su aliuminio sluoksniu ir jie papildo didelio skersmens ultraLINE pasiūlymą.

Vamzdžiai su aliuminio sluoksniu siūlomi šių tipų:

- vamzdis PERTAL<sup>2</sup> – 14×2
- vamzdis PERTAL<sup>2</sup> – 16×2,2
- vamzdis PERTAL<sup>2</sup> – 20×2,8
- vamzdis PERTAL<sup>2</sup> – 25×2,5
- vamzdis PERTAL<sup>2</sup> – 32×3

PERTAL<sup>2</sup> konstrukcijoje yra lankstus aliuminio sluoksnis, suvirintas lazeriu. Dėl jo vamzdžiai yra apsaugoti nuo deguonies difuzijos į sistemos vidų. Aliuminio sluoksnis taip pat sumažina per didelį vamzdžio pailgėjimą veikiant temperatūrai. Dėka mažo šiluminio pailgėjimo PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiai puikiai tinka sistemų montavimui išorėje.

Vamzdžiai su EVOH sluoksniu siūlomi šių tipų:

- vamzdis PEXC arba PERT<sup>2</sup> – 14×2,
- vamzdis PEXC arba PERT<sup>2</sup> – 16×2,2,
- vamzdis PEXC arba PERT<sup>2</sup> – 20×2,8.

PEXC ir PERT<sup>2</sup> vamzdžių konstrukcijoje yra EVOH sluoksnis, kuriuo sistema yra apsaugota nuo deguonies difuzijos į jos vidų.

PEXC ir PERT<sup>2</sup> vamzdžiai dažniausiai yra išvedžiojami patalpų konstrukcijose (grindų išlyginamajame sluoksnyje arba sienose), puikiai panaudoja vadinamosios „formos atminties“ efektą. Ši savybė leidžia išvengti atsitiktinio vamzdžio suspaudimo dėl didelės vietinės mechaninės apkrovos ir vamzdžio susiaurėjimo ar visiško užaklinimo. Tai ypač pasiteisina didelių investicijų atveju, kurias įgyvendinant vienu metu dirba daug montavimo brigadų.

Savo ruožtu sistemos PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiai, kurių skersmuo 25-32 mm, pasižymi mažu šiluminiu pailgėjimu. Šio skersmens vamzdžiai dažniausiai yra naudojami montuoti pagrindinius tiekimo vamzdinius ir, jeigu reikia, (vertikaliųjų vamzdžių) stovus. Tai, kad PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiai pasižymi mažu šiluminiu pailgėjimo koeficientu, suteikia plačią veiksmų laisvę ir didelio skersmens vamzdinių montavimo komfortą. Naudojant šio tipo vamzdžius reikės mažiau vamzdinių tvirtinančių elementų.

Tiek vamzdžiai PEXC ar PERT<sup>2</sup>, tiek vamzdžiai PERTAL<sup>2</sup> gali būti naudojami kartu su sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninėmis dalimis iš PPSU plastiko ar žalvario kartu su plastikiniais užtraukiamais žiedais.

## Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžių konstrukcija ir savybės

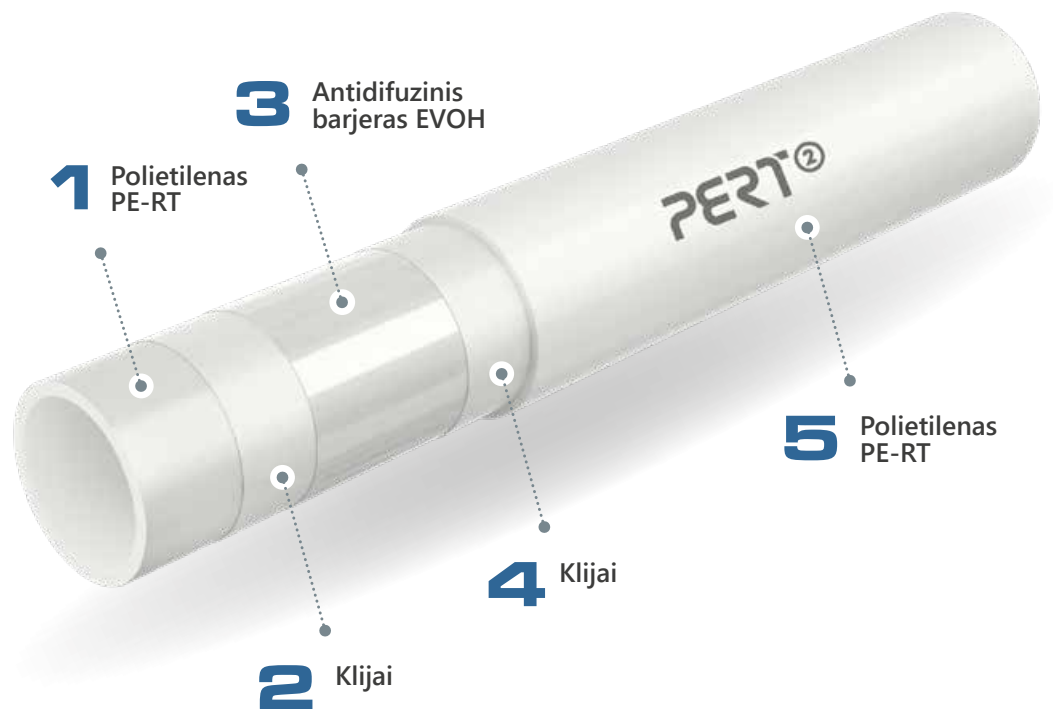
### PEXC ir PERT<sup>2</sup> vamzdžių konstrukcija ir savybės

Visi vamzdžiai PEXC ir PERT<sup>2</sup> (14–20 mm skersmens), yra gaminami penkiasluoksnės konstrukcijos. Tokioje konstrukcijoje antidifuzinį barjerą EVOH, saugantį sistemą nuo deguonies patekimo į vamzdyno vidų, suformuoja vidinis papildomu polietileno PE-Xc arba PE-RT (atsižvelgus į vamzdžio tipą) sluoksniu padengtas sluoksnis. Ši antidifuzinio barjero EVOH padėtis apsaugo jį nuo galimų pažeidimų montavimo metu.

PEXC vamzdžio skerspjūvis su nuo difuzijos apsaugančia danga



PERT<sup>2</sup> vamzdžio skerspjūvis su nuo difuzijos apsaugančia danga



**Antidifuzinė danga EVOH (etileno vinilo alkoholis), atitinka DIN 4726 reikalavimus.**

## Vamzdžiai PEXC

Vamzdžiai PEXC, gaminami iš didelio tankio polietileno ir sutankinami elektronų srautu („c“ metodas – fizinis metodas, be cheminių medžiagų intervencijos). Todėl katalogo dalyje, kurioje pristatomas asortimentas, šie vamzdžiai bus aprašyti žymeniu PEXC.

Vamzdžiai PEXC turi antidifuzinį barjerą EVOH, todėl gali būti naudojami tiek šildymo, tiek buitinio vandens sistemose.

Viso skersmenų spektro vamzdžiai, t.y. Ø14×2, Ø16×2,2, Ø20×2,8, siūlomi dviejų versijų:

- be izoliacijos,
- su 6 mm storio termine izoliacija.



Vamzdžių spalva: kreminė. Vamzdžių paviršius: blizgus.

Vamzdžiai pristatomi ritiniais, kurių ilgis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir jo versijos, t.y. ar jis su šilumos izoliacija arba be.

### Vamzdžių PEXC matmenų specifikacija

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis [mm × mm]	Sienelės storis [mm]	Vidinis skersmuo [mm]	Matmenų serija S	Vnt. svoris [kg/m]	Tūris [l/m]	Kiekis ritinyje [m]
14	14×2.0	2.0	10.0	3.0	0.085	0.079	200
16	16×2.2	2.2	11.6	3.0	0.102	0.106	200
20	20×2.8	2.8	14.4	3.0	0.157	0.163	100

## Vamzdžiai PERT<sup>2</sup>

Vamzdžiai PERT<sup>2</sup> gaminami iš padidinto šiluminio atsparumo polietileno PE-RT II tipo.

Vamzdžiai PERT<sup>2</sup> yra su antidifuziniu barjeru EVOH, todėl gali būti naudojami tiek šildymo, tiek buitinio vandens sistemose.

Viso skersmenų spektro vamzdžiai, t.y. Ø14×2, Ø16×2,2, Ø20×2,8 siūlomi dviejų tipų:

- be izoliacijos,
- su 6 mm storio termine izoliacija.



Vamzdžių spalva: pieno baltumo. Vamzdžių paviršius: blizgus.

Vamzdžiai pristatomi ritiniai, kurių ilgis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir jo versijos, t.y. ar jis su šilumos izoliacija arba be.

### Vamzdžių PERT<sup>2</sup> matmenų specifikacija

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo	Matmenų serija S	Vnt. svoris	Tūris	Kiekis ritinyje
	[mm × mm]	[mm]	[mm]				
14	14×2.0	2.0	10.0	3.0	0,085	0,079	200
16	16×2.2	2.2	11.6	3.0	0,100	0,106	200
20	20×2.8	2.8	14.4	3.0	0,155	0,163	100

### Vamzdžių PEXC ir PERT<sup>2</sup> fizinės savybės

Savybė	Simbolis	Vnt.	PEXC	PERT <sup>2</sup>
Šiluminės plėtros koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0.178	0.18
Šiluminis laidumas	$\lambda$	W/m × K	0.35	0.41
Minimalus lenkimo spindulys	R <sub>min</sub>	mm	5 × Dz	5 × Dz
Vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0.007	0.007

## Vamzdžių ženklimas pagal PERT<sup>2</sup> vamzdžių pavyzdį

Vamzdžiai yra kas 1 m žymimi besikartojančiu ženkliniu, kuriame, nurodyta:

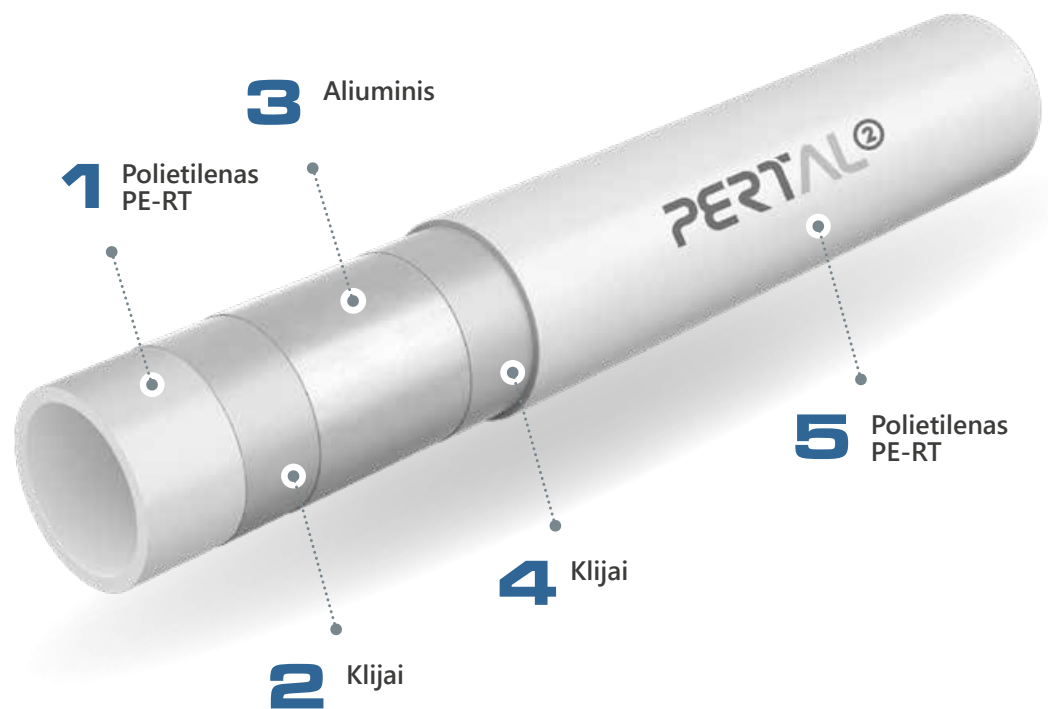
Žymėjimo aprašas	Žymėjimo pavyzdys
Gamintojo pavadinimas ir/arba prekės ženklas	KAN-therm ultraLINE PERT <sup>2</sup>
Nominalus išorinis skersmuo × sienelės storis	20×2.8
Vamzdžio sandara (medžiaga)	PE-RT
Vamzdžio kodas	2529198002
Normos, Techninio liudijimo ar sertifikato Nr.	DIN 16833
Panaudojimo klasė ir projektinis slėgis	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Antidifuzinio sluoksnio žymėjimas	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Pagaminimo data	18.08.19
Kiti gamintojo žymėjimai, pvz., ilginis metras, partijos Nr.	045 m

**!** Dėmesio – ant vamzdžio gali būti kiti (papildomi) žymėjimai, pvz., sertifikatų numeriai (pvz., DVGW).

### Vamzdžių PERTAL<sup>2</sup> konstrukcija ir savybės

PERTAL<sup>2</sup> vamzdžius (skersmuo 14-32 mm) sudaro šie sluoksniai: vidinis sluoksnis (pagrindinis vamzdis) pagamintas iš PE-RT II tipo polietileno su padidinta šilumine varža, vidurinis sluoksnis suvirintos aliuminio juostos pavidalu ir išorinis sluoksnis (danga) taip pat pagamintas iš PE-RT II tipo polietileno. Tarp aliuminio ir plastiko sluoksnių įterptas rišamasis klijų sluoksnis, kuris visam laikui sujungia metalą su plastiką.

PERTAL<sup>2</sup> vamzdžių skerspjūvis



Aluminio sluoksnis užtikrina difuzinį sandarumą, todėl taip sukonstruoti vamzdžiai turi 8 kartus mažesnę šiluminę plėtimąsi nei polietileniniai vamzdžiai su EVOH sluoksniu. Al juostos sandūrinio suvirinimo dėka atskirų vamzdžio sienelės sluoksnių storis yra tolygus visame perimetre.

Viso skersmenų spektro, t.y. Ø14×2, Ø16×2,2, Ø20×2,8, 25×2,5, 32×3 vamzdžiai siūlomi dviejų tipų:

- be izoliacijos,
- su 6 mm storio termine izoliacija.



Vamzdžių spalva: balta. Vamzdžių paviršius blizgantis.

Vamzdžiai pristatomi ritiniais, kurių ilgis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir jo versijos, t.y. ar jis su šilumos izoliacija arba be.

Vamzdžiai be šilumos izoliacijos taip pat tiekiami 5 m štangomis.

### Vamzdžių PERTAL<sup>2</sup> matmenų specifikacija

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo	Matmenų serija S	Vnt. svoris	Tūris	Kiekis ritinyje
	[mm × mm]	[mm]	[mm]		[kg/m]	[l/m]	[m]
14	14×2.0	2.0	10.0	3.0	0.097	0.079	200
16	16×2.2	2.2	11.6	3.0	0.114	0.106	200
20	20×2.8	2.8	14.4	3.0	0.180	0.163	100
25	25×2.5	2.5	20.0	4.5	0.239	0.314	50
32	32×3.0	3.0	26.0	4.8	0.365	0.531	50

### Vamzdžių PERTAL<sup>2</sup> fizinės savybės

Savybė	Simbolis	Vnt.	Vertė
Šiluminės plėtos koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0.025
Šiluminis laidumas	$\lambda$	W/m × K	0.43
Minimalus lenkimo spindulys	$R_{\min}$	mm	3.5 × Dz
Vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0.007



## Vamzdžių ženklimas pagal PERTAL<sup>2</sup> vamzdžių pavyzdį

Vamzdžiai yra kas 1 m žymimi besikartojančiu ženklinimu, kuriame, nurodyta:

Žymėjimo aprašas	Žymėjimo pavyzdys
Gamintojo pavadinimas ir/arba prekės ženklas	KAN-therm ultraLINE PERTAL <sup>2</sup>
Nominalus išorinis skersmuo × sienelės storis	16 × 2.2
Vamzdžio medžiaga	PE-RT/Al/PE-RT
Vamzdžio kodas	2529334003
Normos, Techninio liudijimo ar sertifikato Nr.	KIWA KOMO, DVGW
Naudojimo klasė (-s) ir projektinis slėgis	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Pagaminimo data	18.08.19
Kitas gamintojo žymėjimas, pvz., ilginis metras, partijos Nr.	045 m



**Pastaba – kiti, papildomi žymėjimai, pvz. sertifikatų numeriai, taip pat gali būti pažymėti ant vamzdžio.**

### Sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžių eksploataciniai parametrai

PERT<sup>2</sup> ir PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiai atitinka EN ISO 21003–2 standartą, PEXC vamzdžiai atitinka EN ISO 15875-2 standartą ir gali būti naudojami pagal žemiau nurodytus parametrus.:

### Sistemų, kuriose naudojami vamzdžiai PEXC, PERT<sup>2</sup> ir PERTAL<sup>2</sup>, eksploataciniai parametrai ir naudojimo galimybės

Sistemos rūšis ir panaudojimo klasė (pagal ISO 10508)	$T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}$ [°C]	DN	PEXC	Darbinis slėgis $P_{\text{darb}}$ [bar]			Sujungimų tipas	
				PERT <sup>2</sup>	PERTAL <sup>2</sup>	sisteminiai	susukamieji	
Šaltas buitinis vanduo	20	14	10	10	10	+	+	
		16	10	10	10	+	+	
		20	10	10	10	+	+	
		25			10	+	-	
		32			10	+	-	
Karštas buitinis vanduo (1 klasė)	60/80	14	10	10	10	+	+	
		16	10	10	10	+	+	
		20	10	10	10	+	+	
		25			10	+	-	
		32			10	+	-	
Karštas buitinis vanduo (1 klasė)	70/80	14	10	10	10	+	+	
		16	10	10	10	+	+	
		20	10	10	10	+	+	
		25			10	+	-	
		32			10	+	-	
Žemos temperatūros šildymas ir grindinis šildymas (4 klasė)	60/70	14	10	10	10	+	+	
		16	10	10	10	+	+	
		20	10	10	10	+	+	
		25			10	+	-	
		32			10	+	-	
Radiatorinis šildymas (5 klasė)	80/90	14	10	10	10	+	+	
		16	10	10	10	+	+	
		20	10	10	10	+	+	
		25			10	+	-	
		32			10	+	-	

Eksploatacijos temperatūra  $T_{\text{op}}$  atskirose klasėse turi būti laikoma projektine temperatūra, o maksimali temperatūra  $T_{\text{max}}$  – neviršytina temperatūra, kuriai esant sistema turi būti apsaugota

## 1.4 **Sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninės dalys ir užtraukiami žiedai**

Be skirtingų tipų vamzdžių, pilnutinę sistemą KAN-therm ultraLINE taip pat sudaro fasoninės dalys ir užtraukiami žiedai.

Fasoninės dalys siūlomos plastikinės, t.y. PPSU, ir žalvarinės. Užtraukiami žiedai yra gaminami ir siūlomi tik plastikiniai (PVDF).



## Sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninės dalys

Visais atvejais jungiamosioms detalėms naudojama užtraukiamojo žiedo konstrukcija, taip užtikrinant lengvą ir saugų montavimą bei ilgalaikį, patikimą veikimą.

1. Sistemos KAN-therm ultraLINE jungtis
2. Sistemos KAN-therm ultraLINE plastikinis (PVDF) užtraukiamas žiedas
3. Vamzdžiai PEXC, PERT<sup>2</sup> arba PERTAL<sup>2</sup>



Sistemos KAN-therm ultraLINE asortimente siūloma plati fasoninių dalių, būtinų įrengti net itin sudėtingas vamzdinių sistemas, gama:

- Paprastos ir redukcinės PPSU plastiko ir žalvarinės movos,
- Žalvarinės pereinamosios movos Steel/ultraLINE,
- PPSU plastiko ir žalvarinės alkūnės,
- Paprasti ir redukciniai PPSU plastiko ir žalvariniai trišakiai,
- Žalvarinės aklės ultraLINE,
- Žalvarinės srieginės jungtys,
- Žalvarinės srieginės alkūnės ir trišakiai,
- Skirtingo ilgio žalvarinės tvirtinamosios alkūnės vandens maišytuvui,
- Žalvarinės alkūnės ir trišakiai su nikeliuotais vamzdeliais.

## Sistemos KAN-therm ultraLINE užtraukiami žiedai

Sistemos KAN-therm ultraLINE užtraukiami žiedai yra vienas svarbiausių elementų, kuris yra naudojamas vamzdžiui sujungti su fasonine dalimi ir užsandarinti. Žiedai gaminami tik iš aukščiausios kokybės PVDF plastiko.



Kaip ir fasoninių dalių atveju, priklausomai nuo pasirinktos vamzdžių konfiguracijos, užtraukiami žiedai gali būti naudojami su vamzdžiais su EVOH sluoksniu (PEXC ir PERT<sup>2</sup>) ir vamzdžiais su aliuminio sluoksniu (PERTAL<sup>2</sup>).

Siekiant užtikrinti sandarų ir mechaniškai atsparų sujungimą, būtina naudoti tik sistemos KAN-therm ultraLINE žiedus. Naudoti kitus nei rekomenduojamas ar kitų gamintojų žiedus draudžiama.

Kiekvieno originalios sistemos KAN-therm ultraLINE užtraukiamo žiedo išoriniame paviršiuje yra įspausta žyma KAN ir montavimo skersmuo, kuriam žiedas yra skirtas.

#### **Fasoninių dalių su užtraukiamais žiedais konstrukcijos privalumai**

Sistemos KAN-therm ultraLINE fasoninėms dalims su užtraukiamais žiedais būdinga:

- gausus fasoninių dalių (įskaitant jungtis su sriegiu) asortimentas,
- universalios naudojimo galimybės, leidžiančios naudoti žalvarinius ir plastikinius elementus kone visų tipų sistemoms,
- gausus plastikinių (PPSU) elementų asortimentas, leidžiantis optimizuoti pilnutinės investicijos kainą ir apsaugoti sistemą nuo neigiamo nepalankios cheminės sudėties vandens poveikio,
- universali jungčių konstrukcija, kuri užtikrina saugų ir sandarų sujungimą su įvairių tipų vamzdžiais – su EVOH sluoksniu (PEXC ir PERT<sup>2</sup>) ir su aliuminio sluoksniu (PERTAL<sup>2</sup>)
- 25 ir 32 mm skersmens jungtys turi padidinto vidinio pjūvio konstrukciją. Tai leidžia pagerinti sistemų hidraulinės savybės ir tokiu būdu išplėsti projektavimo galimybes,
- sistemos akustinės apsaugos elementai, siūlomi standartiniame asortimente,
- estetiška fasoninių dalių išvaizda ir šviesi PPSU plastiko spalva, kuri ženkliai pagerina elementų matomumą tamsiose patalpose,
- asimetriška užtraukiamų žiedų konstrukcija minimizuoja klaidų riziką ir teikia daugiau patogumo montavimo metu.

## **1.5 Sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimai**

### **Su užtraukiamais žiedais ir užveržiamieji srieginiai (susukamieji) sujungimai**



Sistemos KAN-therm jungtys yra universalios, jas galima naudoti su PEXC ir PERT<sup>2</sup> vamzdžiais (vamzdžiai su EVOH sluoksniu) ir PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiais (vamzdžiai su aliuminio sluoksniu).

Fasoninės dalys turi specialiai išprofiluotas jungtis (be papildomo sandarinimo), kurios įstatomos į iš anksto išplėstą vamzdžio galą, o po to ant sujungimo užtraukiamas plastikinis žiedas. Vamzdis suspaudžiamas visame perimetre, ant fasoninės dalies jungties, visame sandūros paviršiuje. Šis sujungimo būdas leidžia įrengti sistemą statybinėse pertvarose (grindų išlyginamajame sluoksnyje ir po tinku) be jokių apribojimų.

### Sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimo, ypatingosios savybės

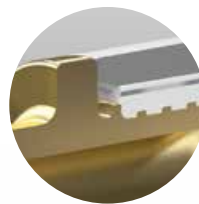
#### Sujungimas be tarpinių

be papildomo sandarinimo, jungties profilis užtikrina sujungimo sandarumą ir mechaninį stiprį



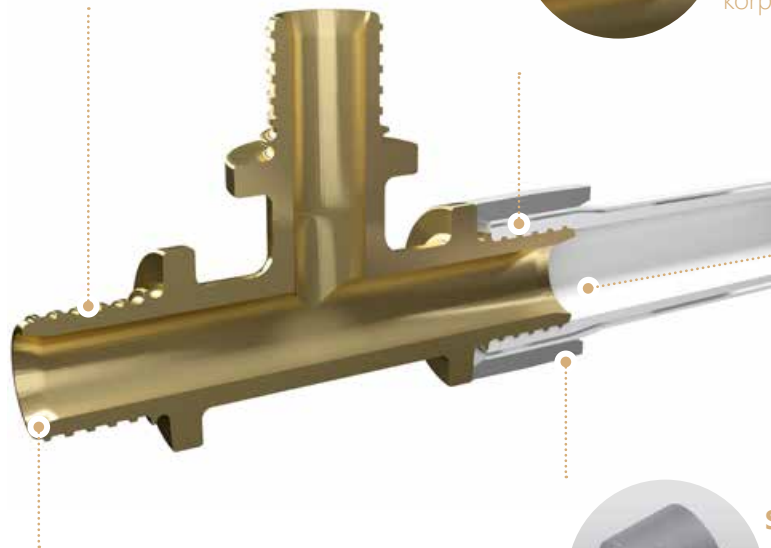
#### Atrama

ribojanti Al sluoksniu sąlytį su žalvariniu fasoninės dalies korpusu



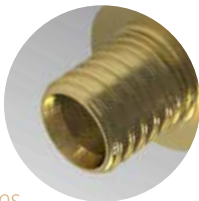
#### Optimizuota

hidraulika  
minimizuotas skersmens susiaurėjimas



#### Nuožula

fasoninės dalies korpuso jeigos vietoje sumažina vietinius slėgio nuostolius ir neleidžia susidaryti srauto sukuriams



#### Simetriškas

užtraukiamas žiedas  
dvipusio žiedo montavimo galimybė



### Sistemos KAN-therm ultraLINE susukamieji sujungimai

Be sujungimų, kuriuose naudojami užtraukiami žiedai, sistemos KAN-therm ultraLINE vamzdžiams sujungti galima naudoti standartinius susukamuosius sujungimus, kuriuose naudojamas veržliaraktis.

Šiems sujungimams atlikti siūlomos dviejų pagrindinių tipų jungtys:

Universalios susukamosios jungtys su vidiniais/išoriniais sriegiais arba 14-20 mm skersmens movos.

Susukamosioms jungtims iš vamzdžio prijungimo pusės nereikia naudoti papildomo sandarinimo – sandarumą užtikrina atitinkama jungties, ant kurios yra montuojamas vamzdis, konstrukcija. Iš sriegio (vidinio ar išorinio) pusės turi būti naudojamas papildomas sandarinimas pakulomis. Susukamosioms movoms, atsižvelgus į jų specifiką ir konstrukciją, papildomo sandarinimo nereikia. Sujungimai turi būti atlikti prieinamose vietose.



- Universalios srieginės jungtys siūlomos 14-20 mm skersmens. Srieginių jungčių privalumas pasireiškia tuo, kad susuktos jos savaime užsisandarina. Šio tipo savaime užsisandarintiems sujungimams negalima naudoti papildomo sandarinimo, pvz., tefloninės juostos ar pakulų. Šie elementai turi būti sumontuoti lengvai prieinamose vietose.



Kaip matyti iš pavadinimo, abiejų elementų, t.y. universalių susukamųjų jungčių ir universalių srieginių jungčių, konstrukcija leidžia vienu metu montuoti vienalyčius vamzdžius PEXC ir PERT<sup>2</sup> (vamzdžiai su EVOH sluoksniu) bei vamzdžius PERTAL<sup>2</sup> (vamzdžiai su aliuminio sluoksniu).

Universalios jungčių ir srieginių jungčių konstrukcija leidžia išvengti fasoninių dalių asortimento dubliavimo, daro montavimą patogesnę ir padeda sumažinti elementų sandėliavimo plotą.

- ❗ **Pastaba! Naudojant susukamasias ir sriegines jungtis PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiai (su aliuminio sluoksniu) turi būti sukalibruoti ir frezuoti!**

## Susukamasis sujungimas naudojant sistemos KAN-therm ultraLINE fasonines dalys su nikeluotais vamzdeliais

Pilnutinės sistemos asortimente taip pat siūlomos fasoninės dalys, sujungtos su nikeluotais variniais vamzdeliais. Šie elementai labai dažnai yra naudojami estetiškam radiatorių ar kitų ant sienų montuojamų prietaisų prijungimui. Atsižvelgus į poreikį, sistemos asortimente yra numatyta galimybė naudoti fasonines dalis, tokias kaip viengubos alkūnės, dvigubos alkūnės bei paprasti ir redukciniai trišakiai.



Šie elementai gali būti su skirtingo ilgio vamzdeliais. Siūlomos 300 mm arba 750 mm ilgio versijos.

Alkūnėms ir trišakiams su nikeluotu vamzdeliu sujungti su radiatorių vožtuvais ir tiesiogiai su VK tipo radiatoriais turi būti naudojamos fasoninės dalys, skirtos jungti Ø15 mm skersmens nikeluotus vamzdelius.

Visi šio tipo sujungimai yra savaiminio sandarinimosi, todėl papildomų sandarinimų naudoti nereikia.

### 1.6 Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas

Apsaugokite KAN-term sistemos plastikinius (PPSU) elementus nuo sąlyčio su: tirpikliais arba tirpiklių turinčiomis medžiagomis, tokiomis kaip dažai, aerosoliai, montavimo putos, klijai ir kt. Esant nepalankioms aplinkybėms, šios medžiagos gali pažeisti plastikinę dalį.

- Įsitikinkite, kad KAN-therm sistemos komponentų sujungimo sandarikliuose, valikliuose ar izoliacijoje nėra junginių, sukeliančių stresinius įtrūkimus: amoniako, amoniako sulaikančių junginių, tirpiklių, aromatinių arba chloruotų angliavandenilių (pvz., ketonų ir eterių). Nenaudokite montavimo putų, kurių pagrindą sudaro metakrilatas, izocianatas ir akrilatas, kai jie liečiasi su plastikiniais (PPSU) sistemos KAN-therm elementais.

Vamzdžius ir plastikines (PPSU) jungiamąsias detales apsaugokite nuo tiesioginio sąlyčio su: lipniomis juostomis ir izoliaciniais klijais. Lipnios juostos turėtų būti naudojamos tik ant išorinio šilumos izoliacijos paviršiaus.

- Srieginių jungiamųjų detalių atveju naudokite reikiamą kiekį pakulų, kad sriegio galas liktų tuščias ir matomas. Per didelis pakulų kiekis gali pažeisti sriegį. Pakulas vyniokite iškart virš pirmosios sriegio apvijos, taip išvengsite pakulų susipainiojimo ir sriegio pažeidimo.



**Dėmesio!!!**

**Nenaudoti cheminių sandarinamųjų priemonių ir klijų.**

## 1.7 Sistemos KAN-therm ultraLINE montavimo įrankiai

Visoms sistemos KAN-therm ultraLINE dalims jungti turi būti naudojami specialiai tam skirti įrankiai. Šie įrankiai yra siūlomi sistemos asortimente.

**Sistemai KAN-therm ultraLINE montuoti skirtų įrankių konfigūracija**



### Akumuliatorinių įrankių komplektas

Nuotraukoje pavaizduotas rinkinys, kurio pagrindą sudaro akumuliatorinis presas ir plėstuvas. Šie naujos kartos įrankiai itin pagreitina montavimą. Įrankiai yra skirti sistemai KAN-therm ultraLINE ir užtikrina saugų jungčių montavimą.

Lengva kompaktiška konstrukcija ir integruotas žibintuvėlis užtikrina dar didesnę komfortą ir saugumą statybvietėje. Baterijos įkrovimo indikatorius leidžia stebėti įrankių įkrovimo lygį ir juos iš anksto paruošti darbui, todėl įrankių naudotojai gali tinkamai organizuoti ir taupyti savo darbo laiką. LED Identification yra įrankių įkrovimo lygio ir montavimo proceso elektroninės diagnostikos funkcija, kuri specialaus LED pagalba informuoja naudotoją apie būtinybę atlikti techninės priežiūros darbus. Moderni technologija 10,8 V ženkliai pagreitina akumuliatorių įkrovimą.



Klasikinių rankinių įrankių gerbėjams taip pat paruošėme patobulintą rankinių įrankių, leidžiančių taisyklingai sumontuoti sistemą, modelį.

Rankinis presas ir plėstuvas pasižymi nesudėtinga ir patikima konstrukcija, yra pagaminti iš aukščiausios kokybės medžiagų, kurios užtikrina įrankių ilgą tarnavimo trukmę.



### **Rankinių įrankių komplektas**

Itin maži rankinio presu matmenys leidžia sumontuoti ultraLINE jungtį net itin sunkiai pasiekiamose vietose. Baterijos nereikia įkrauti, o tai ypač praverčia situacijose, kai nėra prieigos prie elektros tinklo. Rankiniams ir elektriniams įrankiams tinka tie patys papildomi priklausiniai, t.y. žiedų užtraukimo šakutės ir plečiamosios galvutės.

## Žirklys

Vamzdžiams kirpti turi būti naudojamos specialios aukštos kokybės žirklys, užtikrinančios taisyklingą pjovimą. Būtina atkreipti dėmesį, kad pjovimo ašmenys būtų aštrūs ir nepažeisti, priešingu atveju gali pablogėti pjovimo kokybę, o tai savo ruožtu gali neigiamai paveikti atlikto sujungimo kokybę (ypač svarbu, kai sujungimai atliekami žemesnės kaip 0°C temperatūros sąlygomis).



## Plėstuvai

Rankinis plėstuvas yra skirtas vamzdžio galui (vamzdžio galo skersmeniui) plėsti. Šį procesą užtikrina specialios plečiamosios galvutės, naudojamos kartu su plėstuvu.



**Plečiamosios galvutės** yra skirtingos konstrukcijos, kuri priklauso nuo naudojamo vamzdžio tipo. Būtina užtikrinti, kad vamzdžio galo plėtimo metu būtų naudojama tinkama plečiamoji galvutė.



**Dėmesio!**

**Parinkti konkrečiam vamzdžio tipui atitinkamą plečiamąją galvutę yra labai svarbu siekiant užtikrinti kokybišką, t.y. sandarų ir tinkamą sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimą.**

KAN-therm ultraLINE - vamzdžiai su EVOH sluoksniu			KAN-therm ultraLINE - vamzdžiai su aliuminio sluoksniu		
Vamzdžio tipas	Skersmuo	Plėtimo galvutės žymėjimas	Vamzdžio tipas	Skersmuo	Plėtimo galvutės žymėjimas
PEXC, PERT <sup>2</sup>	14 × 2	ultraLINE PE 14	PERTAL <sup>2</sup>	14 × 2	ultraLINE AL 14
	16 × 2,2	ultraLINE PE 16		16 × 2,2	ultraLINE AL 16
	20 × 2,8	ultraLINE PE 20		20 × 2,8	ultraLINE AL 20
		25 × 2,5		ultraLINE AL 25	
				32 × 3	ultraLINE AL 32

**Presai**

Presai naudojami su užtraukiamųjų šakučių komplektais. Kiekvienam skersmeniui, t.y. 14×2 iki 32×3 mm siūlomos dvi šakutės. Konkrečiam skersmeniui sumontuoti reikia įstatyti į presą atitinkamas šakutes.



Dar viena sistemos KAN-therm ultraLINE ypatybė yra ta, kad montavimui galima naudoti įprastus elektrinius presus, kurie yra naudojami sistemos KAN-therm ultraPRESS montavimui. Šia galimybe galima pasinaudoti pasitelkus specialų sistemos KAN-therm ultraLINE adapterį kartu su „Press“ tipo presu.



### Užtraukimo šakutės

Sistemos KAN-therm ultraLINE preso šakučių konstrukcija užtikrina itin platų priėjimą prie fasoninės dalies kampo, o tai leidžia ženkliai pagerinti montavimo sunkiai prieinamose vietose komfortą.



Galimybė pasiekti preso šakutėmis fasoninę dalį kampu, kurio spektras yra nuo 0° net iki 270°, užtikrina (palyginti su konkurentų siūlomais sprendimais) išskirtinį patogumą ir įvairialypes montavimo galimybes.

### Siūlomi ultraLINE įrankių komplektai

- **I komplektas:** įrankių lagaminas, plėstuvas, rankinis grandininis presas, vamzdžių žirklys ir tepalas,
- **II komplektas:** įrankių lagaminas, plėstuvas, adapteris „Press“ tipo presams, vamzdžių žirklys ir tepalas,
- **III komplektas:** įrankių lagaminas, plėstuvas, akumulatorinis presas su atsargine baterija, kroviklis, vamzdžių žirklys ir tepalas,
- **IV komplektas:** įrankių lagaminas, akumulatorinis plėstuvas, akumulatorinis plėstuvas, akumulatorinis presas, atsarginė baterija, kroviklis, vamzdžių žirklys ir tepalas,
- **V komplektas:** įrankių lagaminas, plėstuvas ir tepalas,
- **VI komplektas:** įrankių lagaminas, akumulatorinis plėstuvas, akumulatorinis presas, atsarginė baterija, kroviklis, žirklys, plečiamosios galvutės PERTAL<sup>2</sup> 16-25 mm skersmens vamzdžiams, užtraukimo šakučių komplektai 16-25 mm skersmens, kalibratorius ir tepalas,
- **VII komplektas:** įrankių lagaminas, akumulatorinis plėstuvas, akumulatorinis presas, atsarginė baterija, kroviklis, žirklys, plečiamosios galvutės PEXC ir PERT<sup>2</sup> 16-25 mm skersmens vamzdžiams, plečiamosios galvutės PERTAL<sup>2</sup> 25 mm skersmens vamzdžiams, užtraukimo šakučių komplektai 16-25 mm skersmens ir tepalas.



**Dėmesio! Atsižvelgiant į klientų prašymą plečiamąsias galvutes ir šakutes galima įsigyti atskirai.**

### Sistemos KAN-therm ultraLINE įrankių privalumai

- galimybė naudoti rankinius grandininis įrankius ir įprastus elektrinius „Press“ tipo presus naudojant KAN-therm ultraLINE adapterį,
- užtraukimo šakutės, yra universalios, skirtos konkrečioms skersmenims, kurių nereikia skirti atsižvelgus į fasoninių dalių ir užtraukiamų žiedų medžiagą,
- mechaninis bortelis užtraukimo šakučių konstrukcijoje, apsaugo jungtis ir žiedą nuo galimo pažeidimo, naudojant elektrines ir elektro-hidraulinės pavaras,
- platus priėjimo kampas prie jungiamosios detalės su užtraukimo šakutėmis, dar labiau padidina montavimo patogumą, ypač sunkiai pasiekiamose vietose,
- greitas ir nesudėtingas montavimas – paprastos taisyklės,
- saugi ir klaidoms atspari montavimo eiga,
- nauja įrankių kokybė – lengvesnės ir patogesnės konstrukcijos dėl naudojamų aukštos kokybės medžiagų,
- galimybė jungti plastikinius lagaminus tarpusavyje užtikrina patogų būdą transportuoti įrankių kompleksus.

### Įrankių naudojimo sauga

Visi įrankiai turi būti naudojami pagal jų numatytą paskirtį ir remiantis gamintojo instrukcija. Įrankių naudojimas kitiems tikslams laikomas neatitinkančiu numatytos naudojimo paskirties.

Be to, paskirtį atitinkantis įrankių naudojimas yra suprantamas kaip galiojančios redakcijos naudojimo instrukcijos bei atitinkamų saugos taisyklių paaiskinimas ir apžiūros bei priežiūros terminų laikymasis.

Visi darbai, kuriems atlikti naudojami įrankiai, kurie, atsižvelgus į jų paskirtį, netinka šiems darbams, gali būti įrankių, priedų ir vamzdinių gedimo/sugadinimo priežastimi, kuri savo ruožtu gali lemti sujungimų nesandarumus ir/arba pažeidimus.

## 1.8 Sistemos KAN-therm ultraLINE montavimas

Sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimams atlikti turi būti naudojami tik originalūs KAN-therm įrankiai. Įrankius galima įsigyti po vieną arba komplektais. Įprastinėmis sąlygomis sistema turi būti montuojama, kai aplinkos temperatūra yra virš 0°C.

Prireikus atlikti montavimo darbus neigiamos temperatūros sąlygomis, susisiekite su KAN techniniu skyriumi dėl papildomos informacijos.

Prieš pradėdant darbus būtina:

- Susipažinti su įrankių naudojimo instrukcijomis, kurias galima rasti ant pakuotės arba įrankių komplekto dėžėje,
- Patikrinti įrankių, kuriuos ketinama naudoti sujungimams montuoti, techninę būklę.

### Sujungimų su užtraukiamu žiedu montavimas

**1.** Pasirinktą KAN-therm ultraLINE vamzdį nupjauti statmenai ašies atžvilgiu, reikalingu ilgiu, plastikinių vamzdžių žirkėmis.

Naudoti kitokius įrankius arba atšipusius ar ištrupėjusius žirkles draudžiama.

**2.** Žiedą užmauti ant vamzdžio. Dėl simetriškos konstrukcijos žiedo montavimo pusė nėra svarbi.

**3.** Rankinį plėstuvą įstatyti vamzdžio tipą atitinkančią atitinkamo skersmens galvutę. Plečiamąją galvutę įstatyti į vamzdį ir stumti, kol atsirems, išilgai ašies.

Vamzdžio plėtimą atlikti dviem etapais:

- I – išplėsti vamzdį, o po to pasukti plėstuvą 15°,
- II – atlikti tolesnį vamzdžio plėtimą, kiek leis plėstuvai.

**4.** Iškart (!) po plėtimo įstatyti jungtį į vamzdį iki paskutinio fasoninės dalies jungties sustorėjimo (nejstumti vamzdžio iki fasoninės dalies briaunos!). Nenaudoti slydimo priemonių.

**5.** Tolimesnė eiga perkelta į 5a~8.



**!** Jeigu vamzdis bus per daug praplėstas, atliekant sujungimą gali susidaryti vamzdžio medžiagos sluoksnių sankaupos. Tokiu atveju stumti žiedą ant vamzdžio reikia baigti prieš atramą (leistinas maksimalus 2 mm atstumas iki atramos). Vamzdžių išplėtimas žemesnėje nei 0°C temperatūroje turi būti atliekamas modifikuotu būdu - žr. skyrių „Sistemos KAN-therm montavimas žemesnėje nei 0°C temperatūroje“.

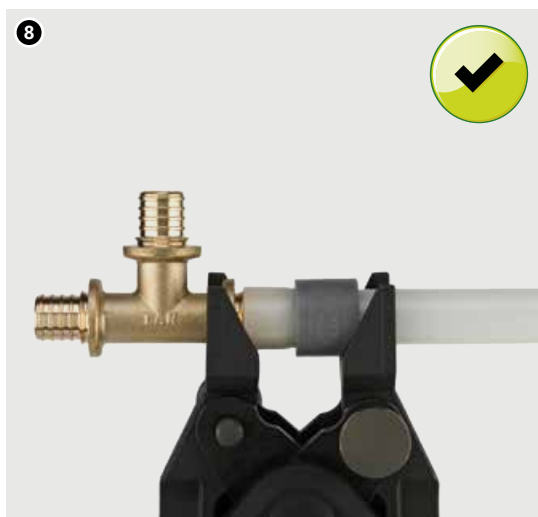
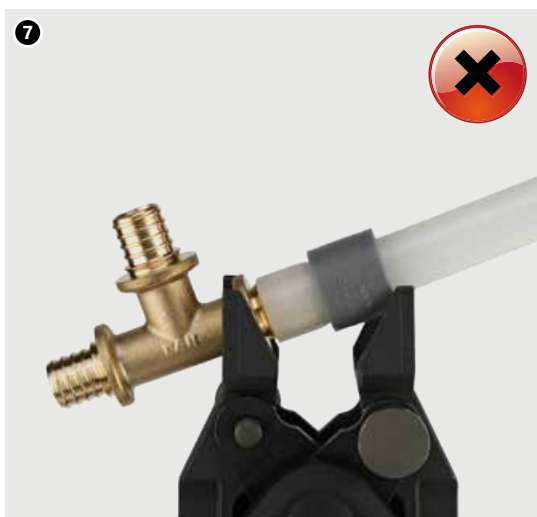
**5a.** Ant preso įstatyti specialias užtraukimo šakutes. Kiekvienam skersmeniui yra numatytas atskiras užtraukimo šakučių kompleksas. Šakutės yra su specialiais buferiais, kurie saugo fasoninę dalį ir movą nuo sugadinimo dėl pernelyg stipraus suspaudimo.

**5b.** Užtraukti žiedą rankinio grandininio arba akumuliatorinio preso pagalba. Fasoninės detalės gali būti fiksuojamos tik už flanšų. Negalima vienu metu montuoti dviejų žiedų.

**5c.** Žiedą galima užtraukti pasitelkus įprastus elektrinius „Press“ tipo presus naudojant specialus adapteris, tiekiamas sistemos KAN-therm ultraLINE asortimente. Jeigu žiedas ant fasoninės dalies užtraukinėjamas naudojant elektrinį presą, būtina stebėti montavimo eigą – movą pristūmus iki fasoninės detalės jungės reikia sustoti.

**6.** Sujungimas yra paruoštas slėgio bandymui.

**7 – 8.** Būtina atkreipti dėmesį į teisingą jungčių padėtį įrankio užtraukimo šakutėse. Jeigu šio reikalavimo nepaisoma, gali įvykti jungties ir sujungimo sudedamųjų dalių pažeidimai.



**Dėmesio!**

Atliekant sistemos KAN-therm ultraLINE sujungimus būtina atkreipti ypatingą dėmesį į taisyklingą fasoninės dalies padėtį įrankio šakutėse. Užtraukimo šakutes visada įstatyti pilnu gyliu ir statmenai atliekamo sujungimo atžvilgiu. Atliekant sujungimus, preso nejudinti į šalis.

## Universalių susukamųjų srieginių jungčių ir susukamųjų movų montavimas

Šio tipo sujungimų atveju jungtis visada yra žalvarinės. Sujungimą sudaro jungties korpusas su adapteriu ir O-Ring tarpine, ant kurio užmaunamas vamzdžio galas, žalvarinis perpjautas žiedas ir srieginė spaudžiamoji veržlė.

**1.** Pasirinktą KAN-therm ultraLINE vamzdį nupjauti statmenai ašies atžvilgiu, reikalingu ilgiu, plastikinių vamzdžių žirkėmis. Naudoti kitokius įrankius ar nusidėvėjusias (atšipusias ar ištrupėjusias) žirkles draudžiama.

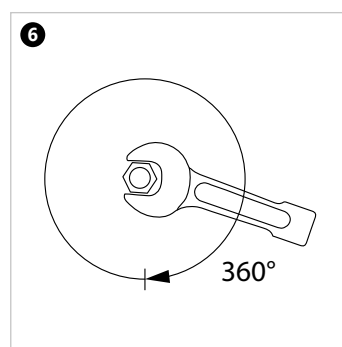
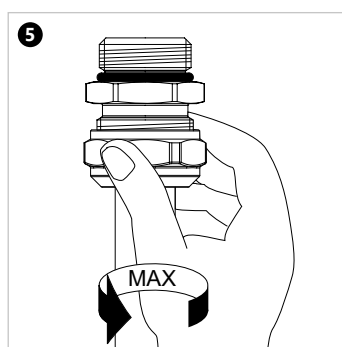
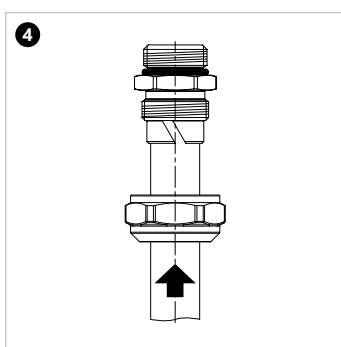
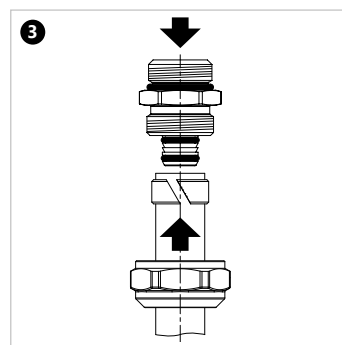
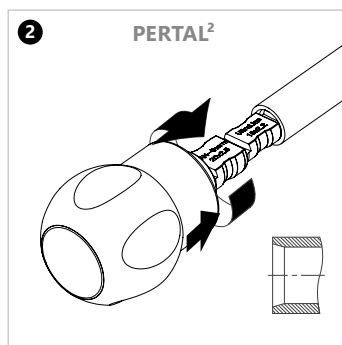
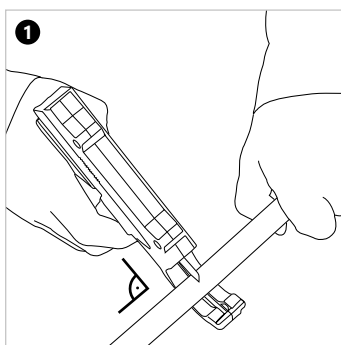
**2.** Sukalibruoti vamzdį ir nusklembti (tik vamzdžiai PERTAL<sup>2</sup>) jo vidinius kraštus kalibratoriumi ne giliau kaip iki aliuminio sluoksnio. Ant vamzdžio užmaiti srieginės jungties veržlę su perpjautu žiedu.

**3.** Jungties korpusą įsukti į fasoninę dalį (armatūrą), sriegį užsandarinti pakulomis. Ant vamzdžio užmaiti spaudžiamąją veržlę, o po to užmaiti ant vamzdžio galo perpjautą žiedą, kurio briauna turi būti atitolusi nuo vamzdžio krašto 0,5-1 mm.

**4.** Vamzdį užmaiti ant jungties adapterio, iki atramos (nenaudoti jokių slydimo medžiagų, neatlikti fasoninės dalies pasukamojo judesio vamzdžio atžvilgiu).

**5.** Maksimaliai rankomis (kiek įmanoma), užsukti veržlę, prispaudžiančią žiedą prie vamzdžio, nenaudoti papildomų raktų ir kitų įrankių – montuoti tik rankiniu būdu.

**6.** Priveržti veržliarakčiu. Veržiant pakanka atlikti vieną pilną 360° apskimą.



Sujungimas gali būti laikomas išardomu tik jeigu ištraukus jungties adapterį iš vamzdžio ir prieš montuojant naują sujungimą nusidėvėjęs vamzdžio galas bus nupjautas.



## Universalių srieginių jungčių montavimas

Tai yra srieginių sujungimų tipas, kurių pagrindinis elementas yra kūginis adapteris su O-Ring tarpine, kuriam nereikia papildomų sandarinamųjų priemonių. Jie gali būti traktuojami kaip nuimami, jei vamzdis nėra nuimtas nuo jungiamosios detalės.

**1.** Pasirinktą KAN-therm ultraLINE vamzdį nupjauti statmenai ašies atžvilgiu, reikalingu ilgiu, plastikinių vamzdžių žirkėmis. Naudoti kitokius įrankius ar nusidėvėjusias (atšipusias ar ištrupėjusias) žirkles draudžiama.

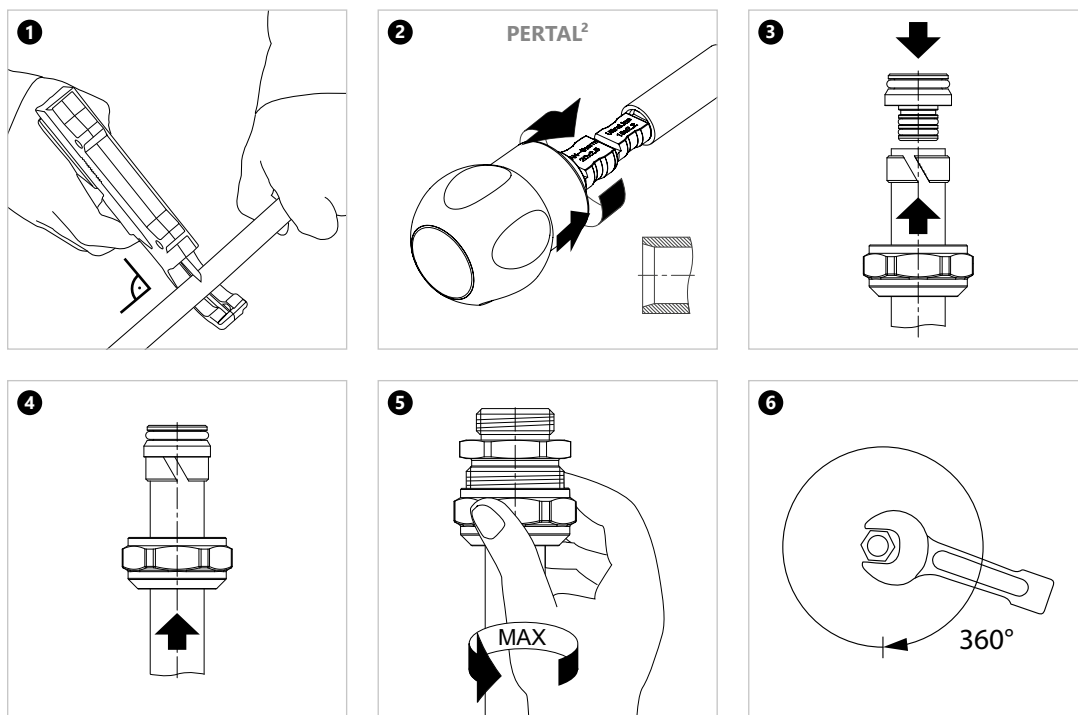
**2.** Sukalbruoti vamzdį ir nusklembti jo vidinius kraštus (tik vamzdžiai PERTAL<sup>2</sup>) kalibruokliu ne giliau kaip iki aliuminio sluoksnio

**3.** Ant vamzdžio užmauti spaudžiamąją veržlę, o po to užmauti ant vamzdžio galo perpjautą žiedą, kurio briauna turi būti atitolusi nuo vamzdžio krašto 0,5-1 mm.

**4.** Vamzdį užmauti ant jungties adapterio, iki pasipriešinimo (nenaudoti jokių slydimo medžiagų, neatlikti fasoninės dalies pasukamojo judesio vamzdžio atžvilgiu).

**5.** Maksimaliai rankomis (kiek įmanoma), užsukti veržlę, prispaudžiančią žiedą prie vamzdžio, nenaudoti papildomų raktų ir kitų įrankių – montuoti tik rankiniu būdu.

**6.** Priveržti veržliarakčiu. Veržiant pakanka atlikti vieną pilną 360° apsukimą.



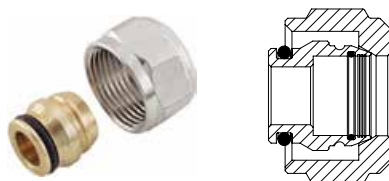
## Jungčių montavimas prie metalinių vamzdžių

Sistemos KAN-therm pasiūlyme yra trijų tipų jungtys metaliniams vamzdžiams jungti.

G<sup>3/4</sup> 1709043005 ir G<sup>1/2</sup> 1709043003 varinių vamzdžių jungtys gali būti naudojamos su 15 mm nikeliuotais variniais vamzdžiais.

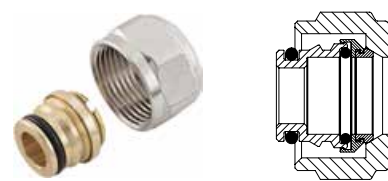
Universalios 1709043010 vamzdžių jungtys gali būti naudojamos su metaliniais vamzdžiais (variniais, nikeliuotais variniais, System KAN-therm Steel ir Inox vamzdžiais, kurių skersmuo 15 mm). Universalios vamzdžių jungties konstrukcija leidžia ją naudoti daug kartų.

1709043005  
1709043003

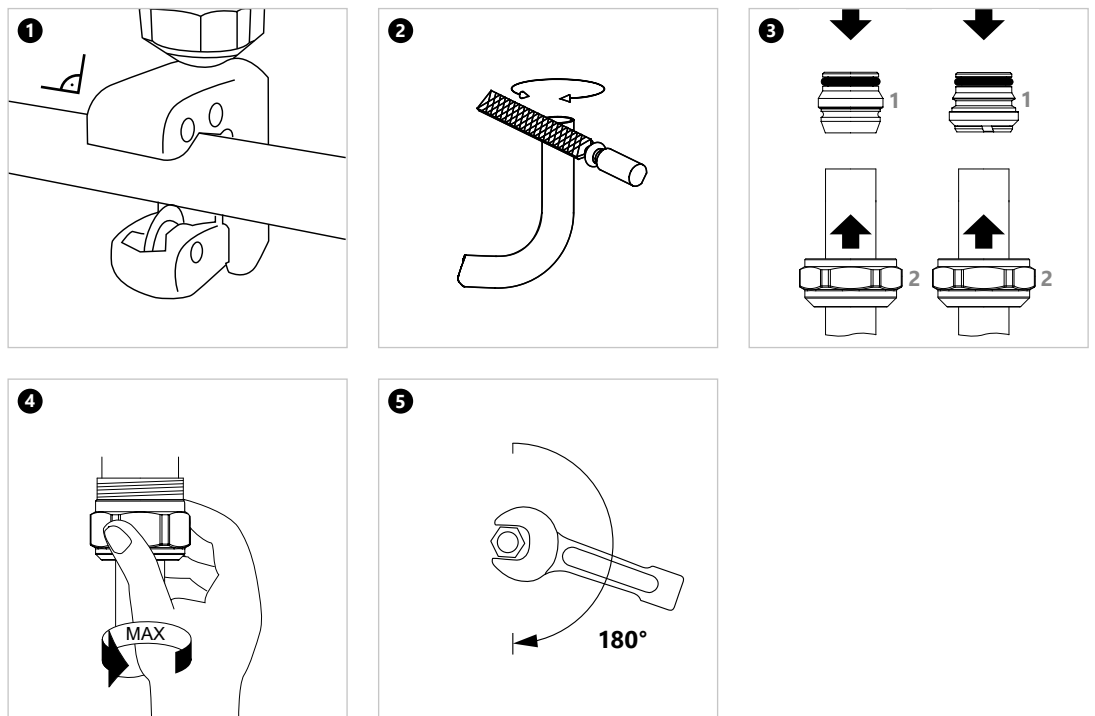


Cu 15 mm

1709043010



Cu 15mm  
Steel/Inox 15 mm



### DĖMESIO

Siekiant pašalinti pernelyg didelę fasoninių dalių apkrovą, sukeliama lenkiamosios jėgos, draudžiama lenkti vamzdžius mažesniu atstumu kaip 10 išorinių skersmenų nuo fasoninės dalies.



## 1.9 Transportavimas ir sandėliavimas

PERT<sup>2</sup> ir PEXC vamzdžiai bei PERTAL<sup>2</sup> vamzdžiai gali būti sandėliuojami temperatūrose žemiau 0°C, tačiau tuomet reikia juos saugoti nuo dinaminėjų apkrovų. Transportavimo metu vamzdžius reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų. Dėl jautrumo ultravioletinių spindulių poveikiui, sandėliavimo, transportavimo ir montavimo metu vamzdžius reikia saugoti nuo tiesioginio ilgalaikio saulės spindulių poveikio.

Vamzdžių ir fasoninių detalių sandėliavimo, transportavimo ir montavimo metu:

- vengti paviršių aštriais kraštais ar aštrių elementų patekimo ant vamzdžių ar fasoninių detalių paviršiaus,
- netampyti per betoninį paviršių,
- saugoti nuo nešvarumų, skiedinio, alyvų, tepalų, dažų, tirpiklių, drėgmės turinčių cheminių medžiagų ir pan.,
- sudėtines dalis iš originalios pakuotės išimkite prieš pat jų montavimą.



Išsami informacija apie sudėtinių dalių sandėliavimą ir transportavimą pateikiama [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**Push**

Patikimumas ir prestižas

---

Ø 12–32 mm

# Turinys

## 2 SYSTEM KAN-therm Push

<b>2.1 Bendroji informacija</b>	<b>45</b>
<b>2.2 Sistema KAN-therm Push</b>	<b>46</b>
Vamzdžių sandara ir medžiaga – fizinės savybės	46
Vamzdžių žymėjimas, pvz. PERT	48
PERT vamzdžiai	49
Spalva, pakavimas	49
PEXC vamzdžiai	50
Spalva, pakavimas	50
PEXC vamzdžių matmenų parametrai	50
<b>2.3 Pritaikymo sritys</b>	<b>50</b>
<b>2.4 PEXC, PERT vamzdžių sistemų jungtys</b>	<b>52</b>
Push sujungimai su užtraukiamu žiedu	52
Push sujungimų sudedamosios dalys	52
Push jungtys	53
PPSU – ideali sistemų montavimui skirta medžiaga	55
Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas	55
Push jungčių su užtraukiamu žiedu montavimas	56
Įrankiai	56
Išplėtimo galvutės	57
Push sistemos montavimas	57
<b>2.5 Transportavimas ir sandėliavimas</b>	<b>64</b>

## 2 SYSTEM KAN-therm Push

### 2.1 Bendroji informacija

KAN-therm Push - tai kompleksinė santechninė sistema, kurią sudaro Ø12-32 mm skersmens PEXC ir PERT polietileniniai vamzdžiai bei PPSU arba žalvarinės fasoninės detalės.

KAN-therm Push sujungimai gaunami užmaunant praplėstą vamzdžio galą ant fasoninės detalės bei užtraukiant ant jo žalvarinį (tik KAN-therm Push)

Ši technologija nereikalauja jokių papildomų sandarinimų, užtikrina idealų sistemos sandarumą ir patvarumą.

Sistema skirta vidaus vandentiekio (šiltas ir šaltas vanduo) ir šildymo sistemų montavimui. Taip pat ji gali būti naudojama ir kitų rūšių agentų transportavimui pasikonsultavus su KAN firmos techniniu skyriumi.

Išversta ankstesnėje pastraipoje - Taip pat ji gali būti naudojama ir kitų rūšių agentų transportavimui pasikonsultavus su KAN firmos techniniu skyriumi.

#### **KAN-therm Push sistemos pasižymi:**

- nemažiau kaip 50 metų eksploatavimo laikotarpiu,
- atsparumu kalkėjimui,
- nejautrumu hidrauliniams smūgiams,
- dideliu vidinių paviršių lygumu,
- fiziologiniu ir mikrobiologiniu neutralumu geriamo vandens sistemose,
- aplinkai draugiškomis medžiagomis,
- greitu ir paprastu montavimo būdu,
- nedideliu sistemos svoriu,
- galimybe atlikti sujungimus statybinėse atitvarose,
- veiksmingu antidifuziniu barjeru.



## 2.2 Sistema KAN-therm Push

### Vamzdžių sandara ir medžiaga – fizinės savybės

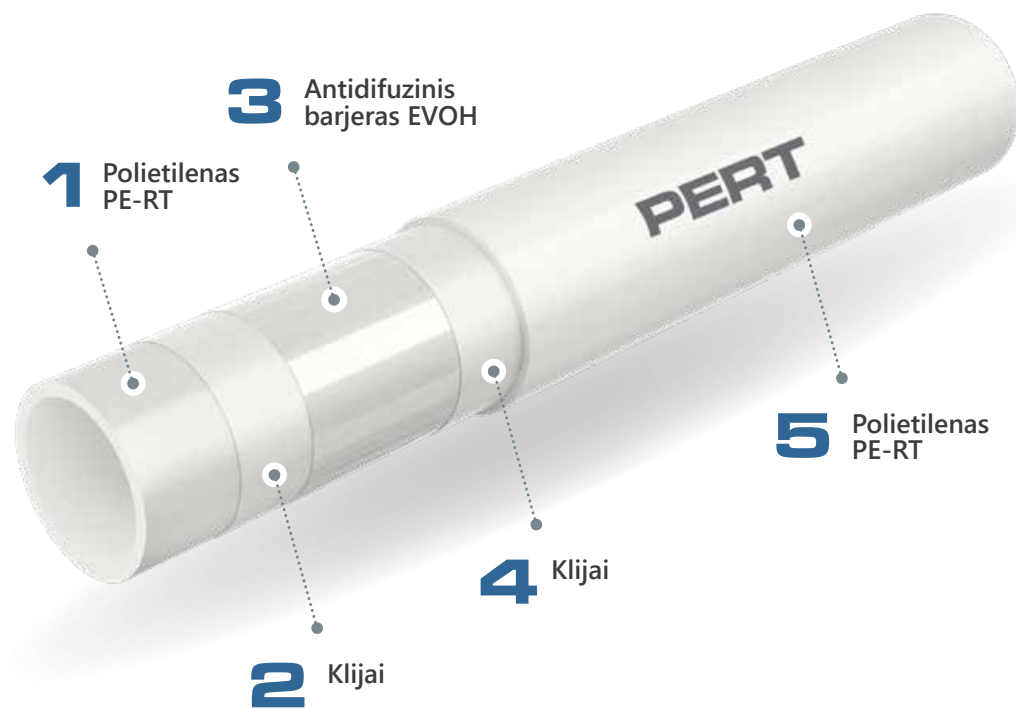
Dėl ekonominių-techninių aspektų bei panaudojimo sričių optimizavimo galimybių, KAN-therm Push sistema siūlo dvi panašiais darbo parametrais pasižyminčių polietileninių vamzdžių rūšis - PERT ir PEXC vamzdžius.

- **PERT vamzdžiai** gaminami iš padidinto šiluminio atsparumo polietileno PE-RT (II tipo), kuris pasižymi puikiomis mechaninėmis savybėmis.
- **KAN-therm Push sistemos PEXC** vamzdžiai gaminami iš aukšto tankio polietileno, kuris praeina molekulinio surišimo elektronų srautu procesą („c“ metodas – fizinis metodas, nenaudojant chemikalų). Toks polietileno struktūros sutankinimas lemia optimaliausią, aukštą atsparumą šiluminėms ir mechaninėms apkrovoms. Tankinimo laipsnis > 60 %.
- Abiejų tipų vamzdžiai, t.y. PEXC ir PERT, yra pagaminti penkių sluoksnių struktūros pagrindu. Tai reiškia, kad EVOH antidifuzijos barjeras, apsaugantis sistemą nuo deguonies patekimo į vamzdinę, yra diegiamas kaip vidinis sluoksnis, padengtas papildomu PE-Xc arba PE-RT polietileno sluoksniu.

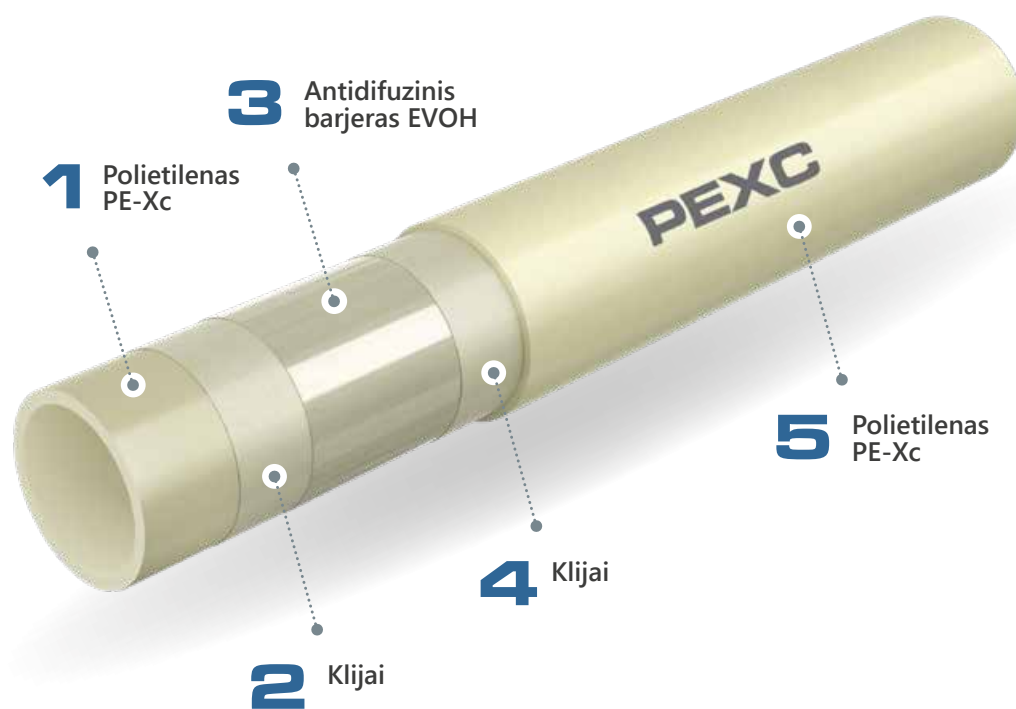
Iš EVOH (etilenvinilo alkoholio) pagamintas barjeras, atitinka DIN 4726 reikalavimus (skvarba < 0,10 g O<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> × d).

EVOH sluoksnį turinčius vamzdžius galima taip pat naudoti geriamo vandens sistemoms.

PERT vamzdžio su EVOH  
danga pjūvis



PEXC vamzdžio su EVOH  
danga pjūvis



## PERT, PEXC vamzdžių fizinės savybės

Savybė	Simbolis	Mato vienetas	PEXC	PERT
Linijinio pailgėjimo koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0,14 (20 °C) 0,20 (100 °C)	0,18
Šilumos laidumas	$\lambda$	W/m × K	0,35	0,41
Tankis	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	0,94	0,933
E modulis	E	N/mm <sup>2</sup>	600	580
Pailgėjimas tempiant		%	400	1000
Minimalus lenkimo spindulys	$R_{min}$		5 × De	5 × De
Sienelių vidaus šiurkštumas	k	mm	0,007	0,007

## Vamzdžių žymėjimas, pvz. PERT

Vamzdžiai kas 1 m pažymėti patvari besikartojančiu ženkliniu, kuriame nurodytos šios charakteristikos:

Žymėjimo aprašymas	Žymėjimo pavyzdys
Gamintojo pavadinimas ir/arba prekinis ženklas:	KAN, KAN-therm
Nominalus išorinis skersmuo × sienelės storis	25 × 3,5
Vamzdžio sandara (medžiaga)	PE-RT
Vamzdžio kodas	1129198070
Normos, techninio liudijimo arba sertifikato numeris	PN-EN ISO 21003
Panaudojimo klasė/-ės bei projektinis slėgis	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Antidifuziškumo žymėjimas	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Pagaminimo data	18.08.09
Kiti gamintojo žymėjimai pvz. metražas, partijos numeris	045 m

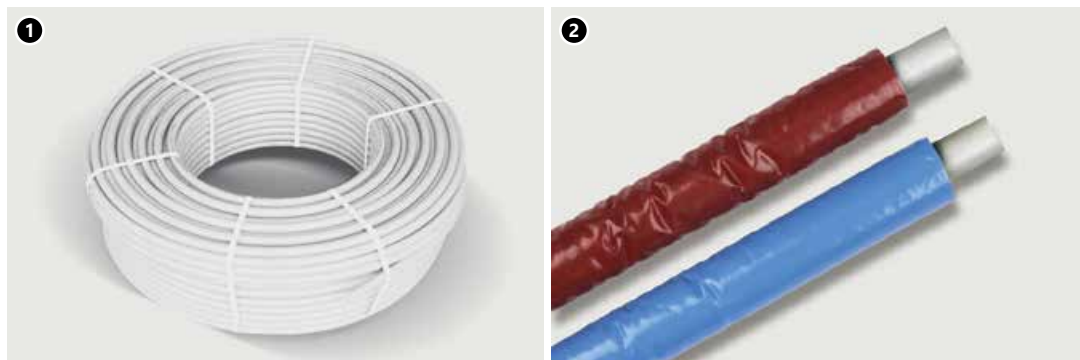


**Dėmesio – ant vamzdžio gali būti ir kiti papildomi žymėjimai, pvz. sertifikatų numeriai (pvz. DVGW).**



## PERT vamzdžiai

1. PERT vamzdis
2. PERT vamzdis su šilumine izoliacija



### Spalva, pakavimas

Pieno spalvos. Vamzdžių paviršius blizgantis. Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai tiekiami 25, 50, 100 metrų ritiniuose, įpakuoti į kartonines dėžes bei paletėmis po 375, 750, 3000 ir 4000 m. Taip pat galimas vamzdžių su 6 mm storio šilumine izoliacija variantas.

### PERT vamzdžių matmenų parametrai

PERT vamzdžiai yra S matmenų eilės (vamzdžio serija), kuri atitinka anksčiau naudotas PN20 ir PN12,5 slėgio eiles (žiūrėti lentelę).

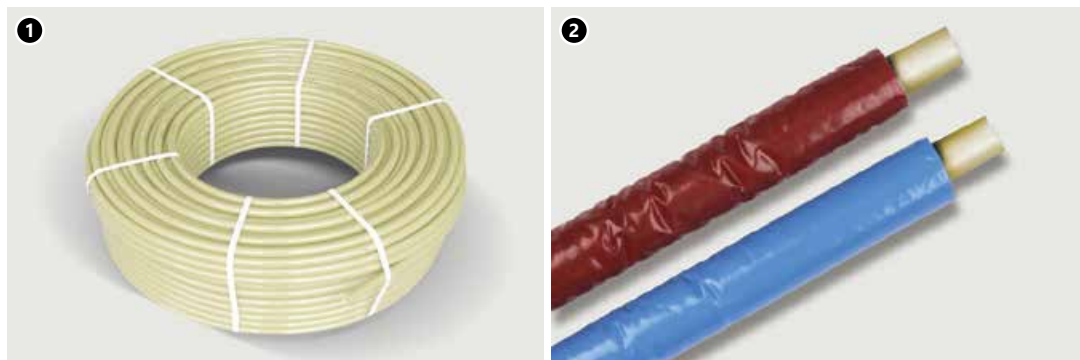
### KAN-therm PERT vamzdžiai su antidifuziniu sluoksniu Matmenys, svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Dydžių serija S	Vieneto svoris	Kiekis ritinyje	Vandens talpa
	mm × mm	mm	mm		kg/m	m	l/m
12	12 × 2,0	2,0	8,0	2,50	0,071	200	0,050
14	14 × 2,0	2,0	10,0	3,00	0,085	200	0,079
18*	18 × 2,0*	2,0	14,0	4,00	0,119	200	0,154
18	18 × 2,5	2,5	13,0	3,10	0,125	200	0,133
25	25 × 3,5	3,5	18,0	3,07	0,247	50	0,254
32	32 × 4,4	4,4	23,2	3,14	0,390	25	0,423

\* Pasirenkamas skersmuo - patikrinkite vamzdžio eksploatacijos sąlygas pagal konkrečią panaudojimo klasę.

## PEXC vamzdžiai

1. PEXC vamzdis
2. PEXC vamzdis su šilumine izoliacija



### Spalva, pakavimas

Vamzdžių spalva: kreminė. Vamzdžių paviršius blizgantis. Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai tiekiami 25, 50, 100, 200 metrų ritiniuose, įpakuoti į kartonines dėžes bei paletėmis po 500, 750, 1000, 1500, 3000 ir 4000 m. Taip pat galimas vamzdžių su 6 mm šilumine izoliacija variantas.

### PEXC vamzdžių matmenų parametrai

PEXC vamzdžiai yra S dydžių eilės, kuri atitinka anksčiau naudotas PN20 ir PN12,5 slėgio eilės (žiūrėti lentelę).

### KAN-therm PEXC vamzdžiai su antidifuziniu sluoksniu Matmenys, svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo mm	Dydžių serija S	Vieneto svoris	Kiekis ritinyje	Vandens talpa
	mm × mm	mm	mm		kg/m	m	l/m
12	12 × 2,0	2,0	8,0	2,50	0,071	200	0,050
14	14 × 2,0	2,0	10,0	3,00	0,085	200	0,079
18*	18 × 2,0*	2,0	14,0	4,00	0,119	200	0,154
18	18 × 2,5	2,5	13,0	3,10	0,125	200	0,133
25	25 × 3,5	3,5	18,0	3,07	0,247	50	0,254
32	32 × 4,4	4,4	23,2	3,14	0,390	25	0,423

\* Pasirenkamas skersmuo - patikrinkite vamzdžio eksploatacijos sąlygas pagal konkrečią panaudojimo klasę.

## 2.3 Pritaikymo sritys

KAN-term Push sistemos vamzdžiai ir jungtys atitinka taikomus standartus, kurie užtikrina ilgą ir sklandų veikimą, saugumą instaliacijos ir naudojimo metu.

- **iš PPSU pagamintos Push jungtys:** atitinka PN-EN ISO 15875–3 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas,
- **žalvarinės jungtys ir užtraukiami sujungimai:** atitinka PN-EN 1254–3 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas,
- **PERT vamzdžiai:** atitinka PN-EN ISO 21003-2 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas,
- **PEXC vamzdžiai:** atitinka PN-EN ISO 15875–2 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas.

## PEXC, PERT vamzdžių sistemų darbo parametrai ir pritaikymo sritys

Sistemos rūšis ir panaudojimo klasė (pagal ISO 10508)	$T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}$ [°C]	Nom. skersmuo DN	Darbinis slėgis $P_{\text{darb}}$ [bar]		Sujungimo sistema	
			PEXC	PERT	Push (užtraukiamas žiedas)	Srieginis
					PERT PEXC	PERT PEXC
Šaltas geriamas vanduo	20	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Karštas geriamas vanduo (1 klasė)	60/80	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Karštas geriamas vanduo (2 klasė)	70/80	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Grindinis šildymas, žemos temperatūros radiatorinis šildymas (4 klasė)	60/70	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Radiatorinis šildymas (5 klasė)	80/90	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	8	8	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+



### Dėmesio

PERT vamzdžių numatomas slėgis trijų sluoksnių konstrukcijoje (3W) pagal EN ISO 22391–2:2010 atskirose taikymo klasėse gali būti mažesnis.



## Dėmesio

Pagal ISO 10508 normą, skiriamos šios panaudojimo klasės, kuriose apibrėžti sistemos darbo temperatūros parametrai (darbo temp.  $T_{\text{darb}}$ /maksimali temp  $T_{\text{max}}$ /avarijos temperatūra  $T_a$ ):

1 – Karštas vanduo 60 °C ( $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}/T_a - 60/80/95$ )

2 – Karštas vanduo 70 °C ( $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}/T_a - 70/80/95$ )

4 – Grindinis šildymas, žemos temp. radiatorinis šildymas radiatorinis šildymas 60 °C ( $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}/T_a - 60/70/100$ )

5 – Radiatorinis šildymas 80 °C ( $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}/T_a - 80/90/100$ )

Atskirų klasių darbo slėgis priklauso nuo vamzdžių serijos S (eilės)

$$S = (d_i - t_n) / 2 t_n$$

kur  $d_i$  – išorinis vamzdžio skersmuo;  $t_n$  – vamzdžio sienelės storis

## 2.4 PEXC, PERT vamzdžių sistemų jungtys

Pagrindinė KAN-therm Push sistemos vamzdžių sujungimo technika yra „Push“ užspaudimo technika, pagrįsta žalvario arba plastiko įvorės užtraukimu ant vamzdžio ir jungties. Toks metodas taip pat gali būti naudojamas vamzdžiams prijungti prie prietaisų ir įrenginių.

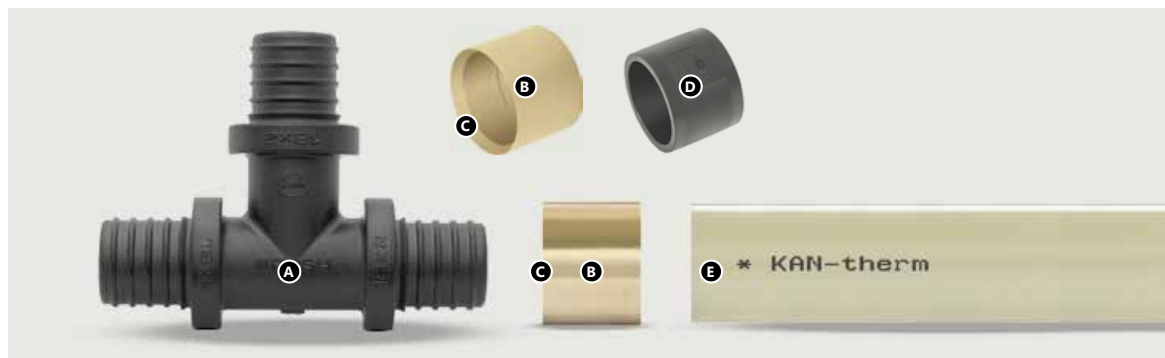
### Push sujungimai su užtraukiamu žiedu

Push sujungimų fasoninės detalės yra universalios ir gali būti naudojamos su PEXC ir PERT vamzdžiais. Push sistemos jungtys turi specialiai profiliuotus antgalius (be papildomų tarpinių), kurie įstumiami į anksčiau išplėstą vamzdžio galą, o po to ant sujungimo užtraukiamas žalvarinis žiedas. Vamzdis užspaudžiamas visu perimetru keliose jungties antgalio vietose. Toks sujungimo būdas leidžia be jokių ribojimų montuoti sistemas statybinėse atitvarose (po grindimis ir po tinku).

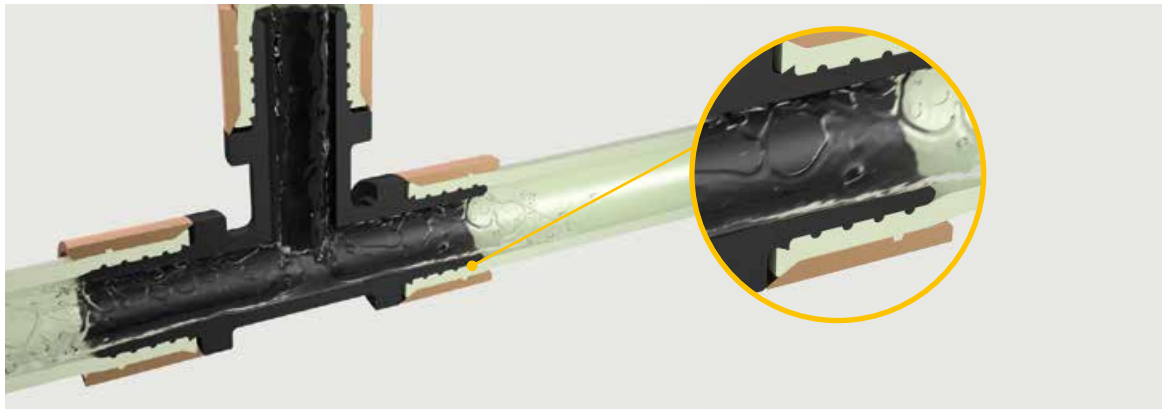
„Push“ jungtims, naudojant PEXC ir PERT vamzdžius, atlikti, bei žalvario ir plastiko jungiamąsias detales (PPSU), bet kokiomis konfigūracijomis galima naudoti žalvarinius ir plastikinius žiedus (PVDF).

### Push sujungimų sudedamosios dalys

- A. Push jungtis - PPSU arba žalvarinė
- B. Žalvarinis užtraukiamas žiedas - asimetriška konstrukcija
- C. Nusklembta vidinė žiedo briauna
- D. PVDF užtraukiamas žiedas - simetriška konstrukcija, nereikia taikyti krypties.
- E. PEXC arba PERT vamzdis



Push sujungimo skersinis pjūvis



### Push jungtys

KAN-therm Push jungtys yra skirtos PEXC ir PERT vamzdžių su EVOH sluoksniu sujungimui.

KAN-therm Push sistemos siūlo kompleksinį jungčių su užtraukiamais žiedais asortimentą:

- 1 alkūnės ir trišakiai, jungtys,
- 2 alkūnės, trišakiai ir kitos fasoninės detalės su variniais nikeliuotais 15 mm vamzdeliais, skirtais radiatorių ir armatūros prijungimui,
- 3 jungtys su išoriniais IS ir vidiniais VS sriegiais,
- 4 maišytuvų jungtys,

Jungiamosios detalės yra pagamintos iš pažangios PPSU medžiagos arba aukštos kokybės žalvario.

Push jungtys



Push jungtys radiatorių  
ir armatūros prijungimui\*



Push srieginės jungtys



Push jungtys maišytuvų  
prijungimui\*



\*Radiatorių ir vandens maišytuvų prijungimui skirtų KAN-therm Push sistemos jungčių panaudojimo būdas nurodytas atskirame skyriuje „**Vandentiekio ir šildymo sistemų įrenginių prijungimas, naudojant KAN-therm**“.

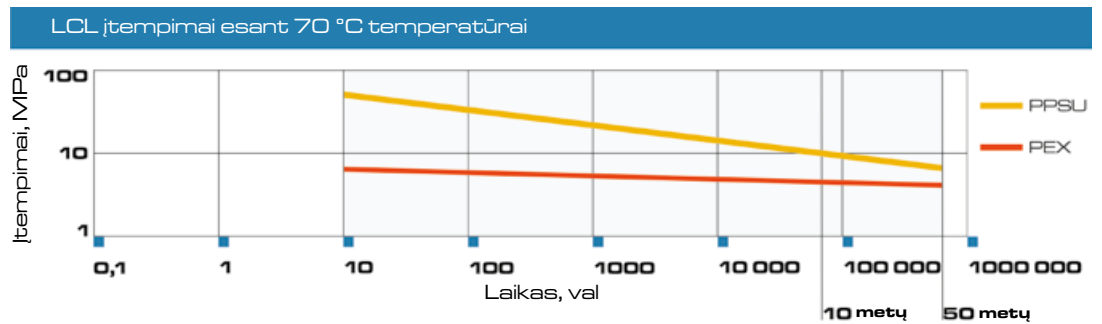
## PPSU – ideali sistemų montavimui skirta medžiaga

Polifenilsulfonas (PPSU) tai išbandyta konstrukcinė medžiaga, daugelį metų naudojama sistemų montavimui kaip jungčių, fasoninių detalių, siurblių korpusų, elementų, keitiklių, detalių ir maišytuvų dalių gamybai skirta medžiaga. KAN-term Push sistemoje iš jos gaminamos alkūnės, trišakiai ir prijungimai prie maišytuvų.

Pagrindinės PPSU savybės, leidžiančios jį naudoti kaip žaliavą vidaus karšto vandens ir centrinio šildymo sistemų detalėms ir jungtims gaminti, yra šios:

- daugelio didžiausių tyrimų institutų pasaulyje (NSF, WRc) patvirtintas neutralumas kontaktuojant su vandeniu ir maistu,
- didelis atsparumas dėl temperatūros ir slėgio poveikio vykstančiam senėjimo procesui, dėl ko galima šią medžiagą panaudoti karšto vandens ir šildymo sistemose; užtikrinamas nemažiau kaip 50 metų ilgaamžiškumas fasoninėms detalėms,
- atitinkamas atsparumas vandens su didele chloro koncentracija poveikiui aukštesnėse temperatūrose,
- nėra medžiagos ilgalaikių deformacijų dėl mechaninių apkrovų aukštoje temperatūroje poveikio, kas lemia stabilumą fasoninių detalių montavimo metu (atsparumas deformacijoms) ir užtikrina užtraukiamų sujungimų sandarumą,
- didelis atsparumas smūgiams ir mechaninėms apkrovoms,
- nedidelis svoris, lyginant su metalinėmis jungtimis.

PPSU fasoninių detalių patvarumas yra didesnis nei plastmasinių vamzdžių



## Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas

- Apsaugokite KAN-term sistemos plastikinius (PPSU) elementus nuo sąlyčio su dažais, gruntais, tirpikliais ar medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, pvz., lako, aerozolių, montavimo putų, klėjai ir kt. Nepalankiomis aplinkybėmis šios medžiagos gali pažeisti plastikinius vamzdžių komponentus.
- Įsitikinkite, kad jungtis sandarinančiose medžiagose, valymo tirpaluose arba tirpaluose, naudojamuose KAN-term sistemos komponentams izoliuoti, nėra junginių, galinčių sukelti stresinius lūžius. Tai amoniakas, tirpalai, kuriuose yra amoniako, aromatiniai tirpikliai ir deguonį sulaikantys junginiai (pvz., ketonas arba eteris) arba chloruoti angliavandeniliai.
- Dirbant su plastikiais (PPSU) sistemos KAN-term elementais, nenaudokite montavimo putų, kurių pagrindą sudaro metakrilatas, izocianatas ir akrilatas. Venkite tiesioginio sąlyčio su plastikinėmis (PPSU) jungiamosiomis detalėmis ir vamzdžiais su lipniomis juostomis ir izoliaciniais klėjais.
- Srieginių jungiamųjų detalių atveju naudokite reikiamą kiekį pakulų, kad sriegio galas liktų tuščias ir matomas. Per didelis pakulų kiekis gali pažeisti sriegį. Pakulas vyniokite iškart virš pirmosios sriegio apvijos taip išvengsite pakulų susipainiojimo ir sriegio pažeidimo.



**Dėmesio!**

**Negalima naudoti cheminių sandarinimui skirtų priemonių ir klijų.**

## Push jungčių su užtraukiamu žiedu montavimas

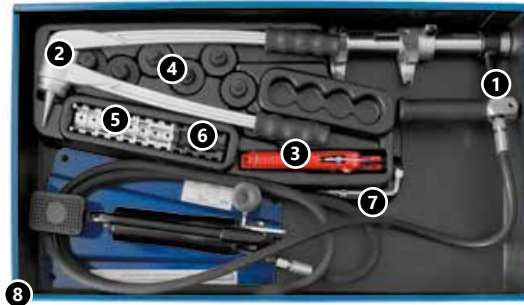
### Įrankiai

Sujungimų KAN-therm Push sistemoje montavimui reikia naudoti tik originalius KAN-therm įrankius. Šiuos įrankius galima įsigyti kaip atskirus elementus arba komplektus.

Prieš pradėdami bet kokius darbus, perskaitykite visus įrankių naudojimo vadovus. Instrukcijų vadovai yra įrankių pakuotėse arba įrankių dėžėse. Įrankių rinkinį sudaro:

- PEXC, PERT vamzdžių pjaustytuvas,
- vamzdžių plėstuvas (rankinis arba akumulatorinis),
- plečiamųjų galvučių rinkinys PEXC ir PERT vamzdžiams - priklausomai nuo rinkinio tipo,
- rankinis grandininis presas, hidraulinis pedalinis presas arba akumulatorinis presas - priklausomai nuo rinkinio tipo,
- įvairių konfiguracijų įdėklų rinkinys, priklausomai nuo prijungtų jungiamųjų detalių tipo (žr. toliau pateiktą pranešimą),
- įrankių dėžė.

Komplektas su kojiniu hidraulinio presu



1. hidraulinis presas su kojine pavara
2. vamzdžių plėstuvas
3. PEXC, PERT vamzdžiams skirtas vamzdžių pjaustytuvas
4. plėstuvo galvučių rinkinys (12 × 2; 14 × 2; 18 × 2; 18 × 2,5; 25 × 3,5; 32 × 4,4)
5. Įdėklų rinkinys žiedams (žalvariniams ir PVDF) ir žalvarinėms jungtims (12, 14, 18, 25) – po 2 vnt.
6. Įdėklų rinkinys plastikinėms jungtims (T12, T14; T18; T25) – po 1 vnt.
7. veržliaraktis
8. įrankių dėžė

Komplektas su rankiniu grandininio presu



1. rankinis grandininis presas
2. vamzdžių plėstuvas
3. PEXC, PERT vamzdžių kirpimo žirklys
4. plėstuvo galvučių rinkinys (12×2; 14×2; 18×2; 18×2,5; 25×3,5; 32×4,4)
5. Įdėklų rinkinys žiedams (žalvariniams ir PVDF) ir žalvarinėms jungtims (12, 14, 18, 25) - po 2 vnt.
6. plastmasinių fasoninių detalių indėklų rinkinys (T12, T14, T18, T25) - po 1 vnt.
7. dvi poros žnyplių, skirtų jungti sekančius diametrus: 12-18mm ir 25-32mm
8. lagaminas

Komplektas su akumulatoriniu presu



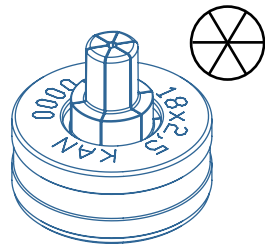
1. Akumulatorinis presas – 1 vnt.
2. Akumulatorinis plėstuvas – 1 vnt.
3. Akumulatorius – 2 vnt.
4. Pakrovėjas – 1 vnt.
5. Įrankių dėžė – 1 vnt.
6. Preso įdėklų dėžutė – 1 vnt.
7. Plastikinių detalių indėklų rinkinys (T12, T14, T18, T25) – po 1 vnt.
8. Indėklų rinkinys žiedams (žalvariniams ir PVDF) ir žalvarinėms jungtims - po 1 vnt. (12, 14, 18, 25) - po 2 vnt.
9. Plėtimo galvutės 12 × 2, 14 × 2, 18 × 2, 18 × 2,5, 25 × 3,5, 32 × 4,4 - (po 1 vnt.).
10. Plečiamųjų dalių tepalai



## Išplėtimo galvutės

KAN-therm Push išplėtimo galvutės, skirtos PEXC ir PERT vamzdžiams, yra pagamintos iš šešių specialiai suprojektuotų atskirų segmentų. Jų abipusė, lygiavertė sąveika leidžia teisingai išplėsti vamzdžio galą naudojant „TRIJŲ ŽINGSNIŲ“ techniką.

### „TRIJŲ ŽINGSNIŲ“



„TRIJŲ ŽINGSNIŲ“ technika susideda iš laipsniško vamzdžio išplėtimo trimis etapais.

KAN-therm Push išplėtimo galvutės prieinamos kaip atskiros konstrukcijos kiekvienam iš galimų 12x2; 14x2; 18x2; 18x2,5; 25x3,5; 32x4,4 vamzdžių skersmenų.

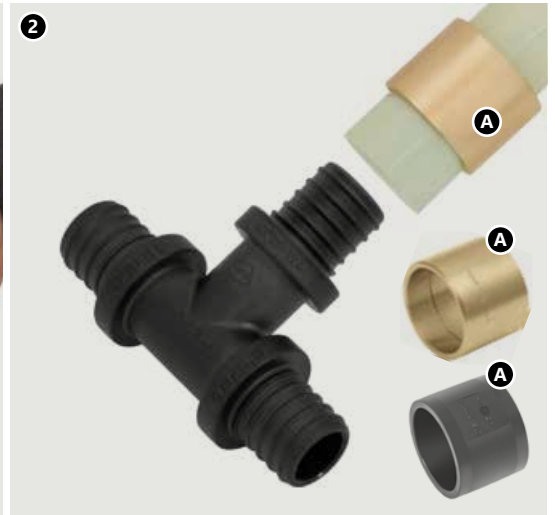
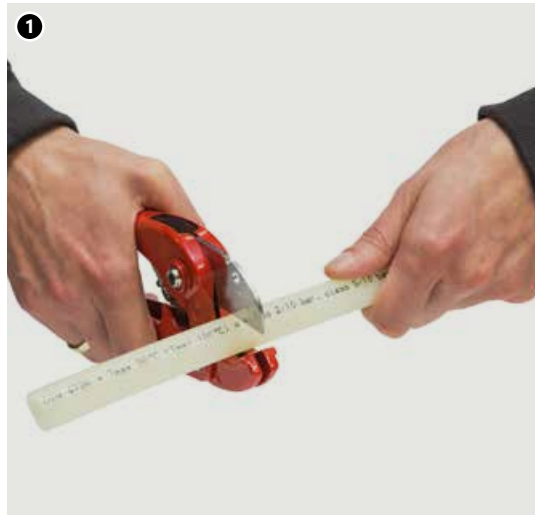


## Push sistemos montavimas

**1.** Statmenai nupjauti reikiamą PEXC, PERT vamzdžio ilgį plastikiniams vamzdžiams skirtų žirklių pagalba. Negalima naudoti kitų įrankių arba sugedusių žirklių (atšipusių arba bukų).

**2.** Užmauti žiedą ant vamzdžio. Nusklembta briauna turi būti nukreipta į fasoninės detalės pusę.

Naudojant plastikinius žiedus, jo pusė nėra svarbi.

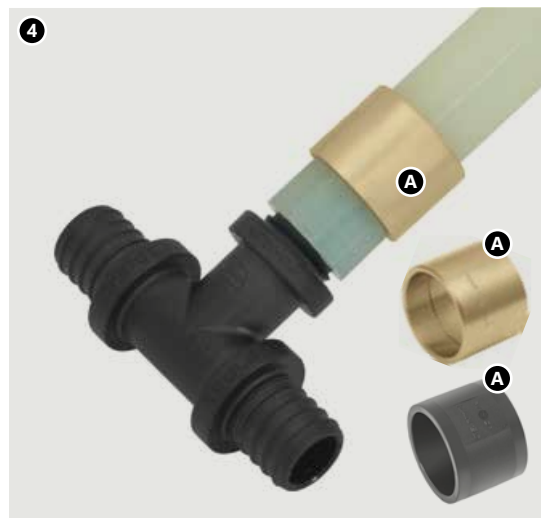


3. Įstatykite ant plėstuvo pritvirtintą išsiplėtimo galvutę ašies kryptimi į vamzdį tiek, kiek telpa (visiškas įkišimas).

Išplėskite vamzdį rankiniu arba akumuliatoriniu plėstuvu.

Plėskite vamzdį trimis etapais, pirmieji du plėtimai yra dalini, o plėstuvą reikia kampu 30° ir 15° vamzdžio atžvilgiu. Trečias etapas yra pilnas vamzdžio išsiplėtimas.

4. Iš karto (!) po išplėtimo užmauti vamzdį ant jungties iki paskutinio rantelio (nestumti vamzdžio iki jungiamosios detalės flanšo). Nenaudoti slydimą lengvinančių priemonių.



**Jeigu vamzdis bus per daug praplėstas, atliekant sujungimą gali susidaryti vamzdžio medžiagos sankaupos. Tokiu atveju stumti žiedą ant vamzdžio reikia baigti prieš atramą (leistinas maksimalus 2 mm atstumas iki atramos).**

5. Užtraukite žiedą naudodami rankinį, hidraulinį presą su pedalu arba akumuliatoriniu presu.

Suimkite jungiamąsias detales tik už jungties flanšo.

Neužtraukinėkite dviejų žiedų vienu metu.

6. Užtraukdami žiedą ant jungiamosios detalės, laikykitės montavimo taisyklių - žiedą užtraukus iki jungties flanšo, sustokite.

Jungtis paruošta slėgio bandymui.



7. ir 8. Atkreipkite dėmesį į teisingą jungiamųjų detalių padėtį įrankio šakutės galvutėje.

Nesilaikant šios taisyklės gali būti perkrauti jungties komponentai.



**Dėmesio:**

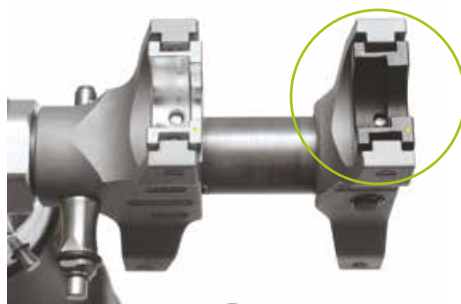
**Atliekant Push sistemos sujungimus, būtina atkreipti ypatingą dėmesį į teisingą preso žnyplių padėtį. Visada žnyples su indėklais reikia uždėti visu gyliu ir ištiestiniu kampu montuojamo sujungimo atžvilgiu. Atliekant sujungimus preso negalima judinti į šalis.**

## PPSU fasoninių detalių montavimas

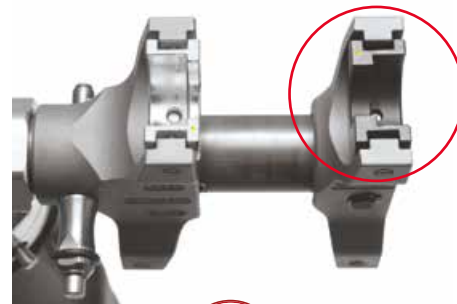
Iš PPSU plastiko pagamintų Ø12, 14, 18, 25 mm skersmens fasoninių detalių montavimui fasoninės detalės pusėje reikia naudoti tik T raide pažymėtus juodos spalvos indėklus, o žiedo (žalvarinio arba PVDF) pusėje – paprastus nikeliuotus indėklus.

Plastikinės fasoninės detalės turi būti fiksuojamos už flanšo, ant kurio užstumiamas žiedas. Vienu metu negalima montuoti ant jungties dviejų žiedų!

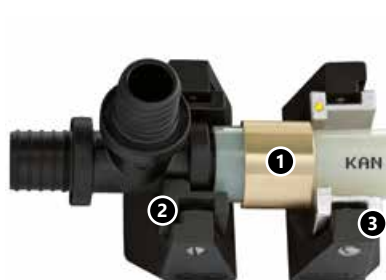
**Dėmesio!**  
Norint tinkamai sumontuoti KAN-therm Push sistemos fasonines detales Novopress akumuliatorinio preso pagalba, svarbu tinkamai įstatyti indėklus žnyplėse.



**Teisingai įstatyti indėklai preso žnyplėse**  
- indėklai nukreipti viena kryptimi  
Skersmens diapazonas nuo 12 iki 18 mm



**Neteisingai įstatyti indėklai preso žnyplėse**  
- indėklai nukreipti priešingomis kryptimis  
Skersmens diapazonas nuo 12 iki 18 mm



žalvarinis žiedas



PVDF žiedas



juodos spalvos indėklas



nikeliuotas indėklas

- Montuodami Ø32 mm PPSU jungtį, naudokite įprastą nikeliuotą Ø25 mm indėklą iš jungties pusės ir pliką preso šakutę (be indėklų) iš įvorės pusės.



žalvarinis žiedas



PVDF žiedas

## Žalvarinių jungiamųjų detalių montavimas

Žalvariniai elementai montuojami tik nikeliuotų indėklų pagalba (išskyrus 32 mm diametrą):

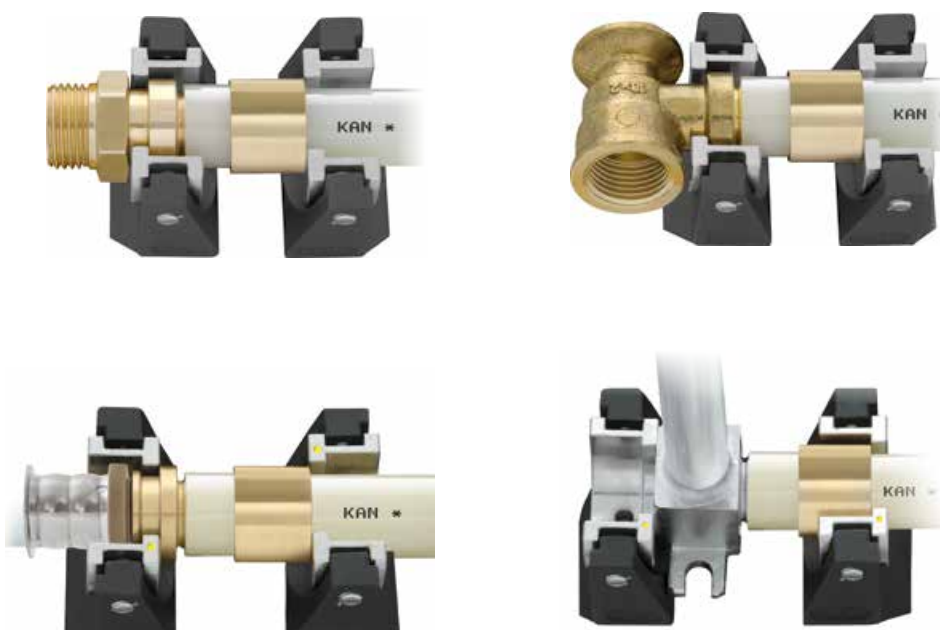
- jungtims, trišakiams ir alkūnėms Ø12, 14, 18, 25 mm, naudoti paprastus nikeliuotus indėklus.



- Ø 32 mm žalvarinėms jungtims naudoti tik žnyples, be indėklų,

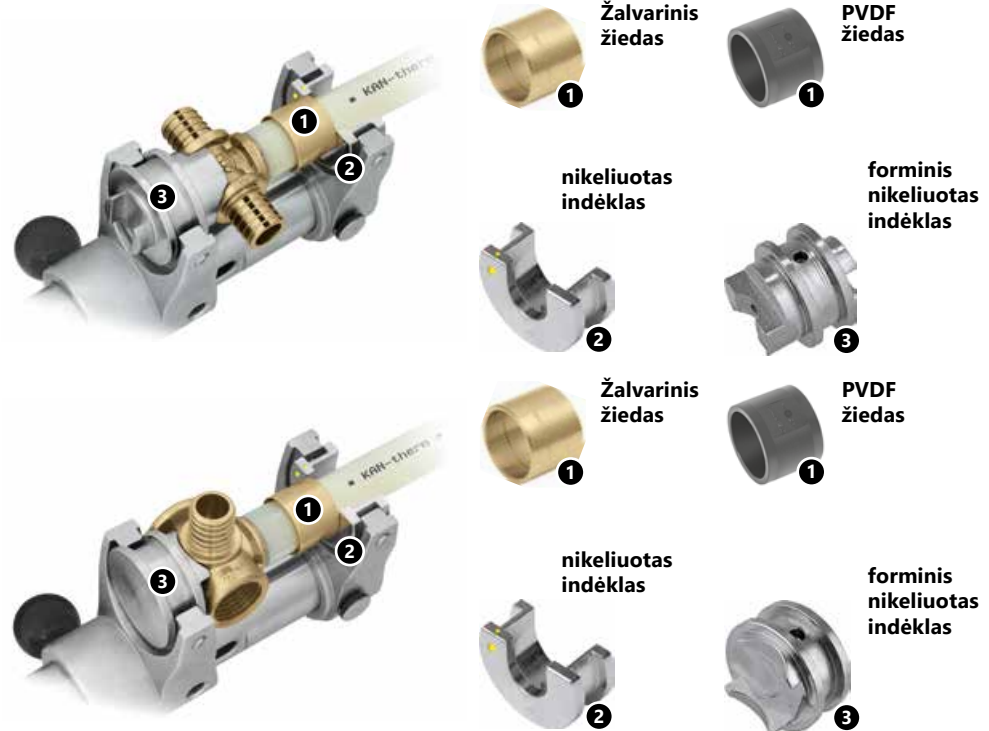


- kitų žalvarinių elementų (srieginių jungčių, maišytuvų jungčių, išskyrus kampines jungtis) ir radiatorių jungimų montavimui galima naudoti paprastus nikeliuotus indėklus,



- Ø 14, 18, 25 mm trumpiems žalvariniams trišakiams (atšakos antgaliams) naudoti forminius nikeliuotus indėklus. Žiedo pusėje reikia naudoti paprastus nikeliuotus indėklus.

**Dėmesio**  
Įrankių rinkiniuose nėra forminių indėklų. Forminiai indėklai tinka tik hidrauliniams presui su kojine pavara.



Jeigu reikia demontuoti dalį sistemos (blogai atliktas sujungimas, modernizacija), egzistuoja galimybė atgauti demontuotą jungiamąją detalę (tik žalvarinę). Jungiamąją detalę reikia išpjauti iš sistemos su prijungtų vamzdžių dalimis, vėliau pašildyti sujungimus šilto oro srautu. Patikrinus techninę jungiamosios detalės būklę, galima ją panaudoti pakartotinai.

KAN-therm PERT ir PEXC vamzdžius galima lenkti, išlaikant lenkimo spindulį ne mažesnę nei  $5 \times De$  (išoriniai skersmenys). Pirmą lenkimą galima atlikti ne arčiau nei  $10 \times De$  atstumu nuo jungties.

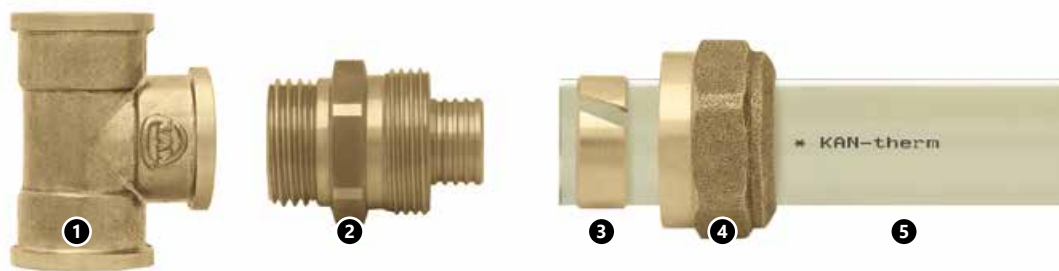
### Srieginiai sujungimai (pereinamos jungtys)

Šio tipo sujungimuose naudojamos jungtys pagamintos iš žalvario. Sujungimą sudaro jungties korpusas su antgaliu, ant kurio užmaunamas vamzdžio galas, žalvarinis perpjautas žiedas ir veržlė su sriegiais.

Sujungimai tinka žalvarinėms KAN-therm jungiamosioms detalėms su vidiniais sriegiais (alkūnės, trišakiai, maišytuvų jungtys, kolektoriai be nipelių (be armatūros)), o taip pat armatūrai su vidiniais sriegiais.

Srieginės jungties PERT ir PEXC vamzdžiams elementai.

1. Fasoninė detalė - pvz. trišakis su VS.
2. Jungties su IS korpusas.
3. Perpjautas žiedas.
4. Veržlė.
5. PERT arba PEXC vamzdis.



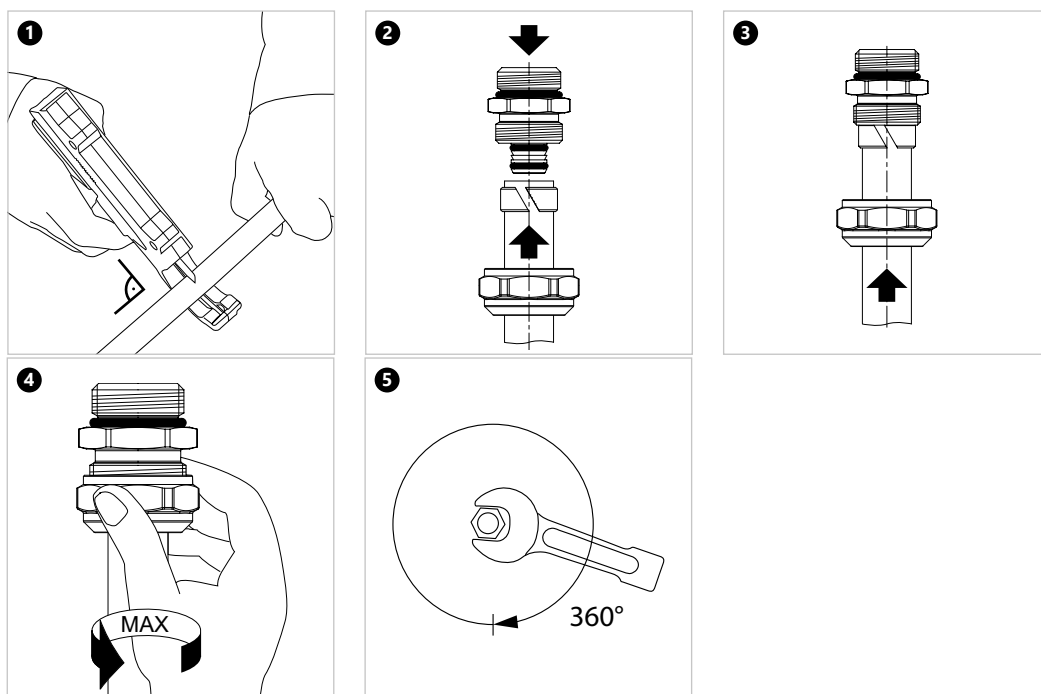
Jungtys ir armatūra su VS tinkančios srieginėms jungtims.



Sujungimas atliekamas sekančia tvarka:

1. Jungties korpusą įsukti į fasoninę detalę (armatūrą), sriegį užsandarinti linais arba teflono juostele.
2. Ant vamzdžio uždėti veržlę, vamzdžio gale uždėti žiedą (atstumas tarp žiedo briaunos ir vamzdžio galo turi būti nuo 0,5 iki 1 mm).
3. Vamzdį iki galo pristumti prie jungties antgalio (nenaudoti jokių slydimą gerinančių priemonių, jungiamosios detalės nesukti vamzdžio atžvilgiu).
4. Prisukti veržlę, užspaudžiančią žiedą ant vamzdžio.

Šį sujungimą galima išardyti su sąlyga, kad, ištraukus jungties korpusą iš vamzdžio, jau naudotas vamzdžio galas bus nupjautas ir po to atliktas naujas sujungimas.



### Užveržiami srieginiai sujungimai

Tai srieginių jungčių rūšis, kurios pagrindinis elementas yra užveržiamas antgalis su kūgio formos sandarinimu O-Ring tarpine, kurios dėka nereikia jokių papildomų sandarinimo priemonių. Šį sujungimą galima vadinti išardomu su sąlyga, kad po demontavimo vamzdis liks užspaustas ant antgalio.

Srieginės jungties (eurokūgio) elementai

1. Fasoninė detalė - pvz. trišakis su IS.
2. Eurokūgio korpusas (su juoda O-Ring tarpine).
3. Perpjautas žiedas.
4. Veržlė.
5. PERT arba PEXC vamzdis.



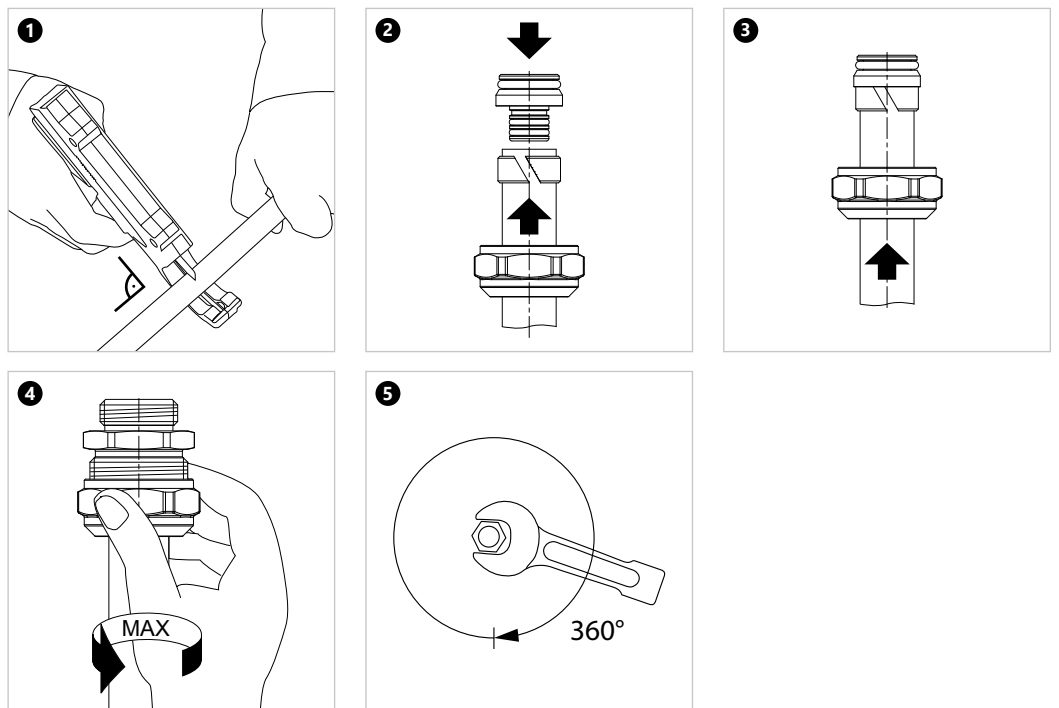
Srieginės jungtys (eurokūgiai) tinka:

- KAN-therm 9012 fasoninėms detalėms su išoriniais sriegiais serijai,
- KAN-therm kolektoriams su specialiais 3/4" nipeliais,
- radiatorių prijungimo ventiliams.

Jungtys ir armatūra su vidiniu sriegiu, tinkančios srieginėms jungtims.

**Dėmesio**

Užveržiamų srieginių jungčių negalima slėpti grindyse. Jungtys privalo būti prieinamos vietose.



## 2.5 Transportavimas ir sandėliavimas

Sistemos KAN-therm Push elementai gali būti laikomi žemesnėje nei 0 °C temperatūroje. Jei taip yra, apsaugokite juos nuo mechaninių apkrovų.

Vežant - jie turėtų būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Vamzdžiai jautrūs ultravioletiniams spinduliams - todėl turėtų būti apsaugoti nuo ilgalaikio tiesioginio saulės spindulių poveikio sandėliavimo, transportavimo ir montavimo metu. Sistemos KAN-therm Push elementai turėtų būti gabenami dengtomis transporto priemonėmis ir laikomi standartinėmis sandėliavimo patalpose sąlygomis, apsaugančiomis nuo pažeidimo.

- Nelaikykite šalia cheminių medžiagų ir amoniako šaltinių (tualetų),
- Nenaudokite tiesioginėje saulės šviesoje (apsaugokite nuo karščio ir UV spindulių),
- Nelaikykite šalia stiprių šilumos šaltinių,
- Venkite sandėliavimo ir transportavimo kartu su aštriais daiktais,
- Venkite paviršių su aštriais kraštais arba aštrių elementų patekimo ant vamzdžių ar fasoninių detalių paviršiaus,
- Nevilkite žeme ar betono paviršiumi,
- Apsaugokite nuo purvo, skiedinio, alyvų, tepalų, dažų, tirpiklių, drėgmės, cheminių medžiagų ir kt.,
- Laikykite ir transportuokite originalioje pakuotėje,
- Išimkite elementus iš originalios pakuotės tik prieš pat montavimą.



Išsami informacija apie sudėtinių dalių sandėliavimą ir transportavimą pateikiama [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).





Install your **future**



New **Press**  
ultra**PRESS**

SYSTEM **KAN-therm**

# ultra**PRESS**

Novatoriškumas ir unikalumas  
- viena sistema, šešios funkcijos

Ø 16-63 mm

# Turinys

## 3 SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

<b>3.1 Bendroji informacija</b>	<b>67</b>
<b>3.2 Sistema KAN-therm ultraPRESS</b>	<b>68</b>
PERTAL vamzdžiai su aliuminio sluoksniu	68
Vamzdžių žymėjimas, spalva	70
Vamzdžiai PEXC, PERT ir blueFLOOR PERT su EVOH sluoksniu	71
Pritaikymo sritys	73
<b>3.3 KAN-therm vamzdžių su aliuminio sluoksniu instaliacijų jungtys</b>	<b>74</b>
Presuojami „press“ sujungimai	74
KAN-therm ultraPRESS 16-40 mm jungčių konstrukcija ir savybės	75
KAN-therm ultraPRESS jungčių identifikavimas	76
Presuojamos KAN-therm jungtys - asortimentas	77
KAN-therm ultraPRESS jungtys su spalvotu žiedu (16-40 mm skersmens)	77
KAN-therm ultraPRESS jungtys be spalvoto žiedo (50 ir 63 mm skersmens)	79
KAN-therm ultraPRESS sistemos jungiamųjų detalių „press“ jungčių atlikimas	80
Įrankiai	80
KAN-therm ultraPRESS 16, 20, 25, 26, 32 ir 40 mm skersmens jungčių montavimas	85
Sistemos KAN-therm ultraPRESS 50 ir 63 mm skersmens jungčių montavimas	86
Minimalūs montavimo atstumai	87
Srieginės suspaudžiamos jungtys PERTAL vamzdžiams su aliuminio sluoksniu	87
Srieginės fasoninės detalės (prijungimai)	87
Srieginis užveržimas	88
<b>3.4 Transportavimas ir sandėliavimas</b>	<b>90</b>

# 3 SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

## 3.1 Bendroji informacija

KAN-therm ultraPRESS sistema yra moderni, kompleksinė montavimo sistema, sudaryta iš PERTAL polietileninių vamzdžių su aliuminio sluoksniu, bei žalvario ir PPSU plastiko jungiamųjų detalių, kurių skersmens diapazonas yra 16-63 mm.

ultraPRESS vamzdžių sujungimo metodas pagrįstas plieno žiedo užpresavimo ant vamzdžio, sumontuoto ant jungiamosios detalės ar movos antgalio („press“ technika). Ant antgalio yra O-Ring žiedai, užtikrinantys visišką sujungimo sandarumą ir patikimą sistemos veikimą

Sistema skirta vidaus vandentiekio (šilto ir šalto vandens), centrinio šildymo (vėsinimo), technologinės šilumos ir pramoninėms (pvz. suspausto oro) sistemoms.

KAN-therm ultraPRESS sistema suteikia papildomą galimybę sujungti PERT, PEXC ir blueFLOOR PERT vamzdžius su EVOH sluoksniu, naudojant žalvario ir plastiko PPSU ultraPRESS jungtis. Tokiu atveju reikia išsamiai patikrinti tokio sujungimo veikimo sąlygas, aprašytas tolimesnėje šio vadovo dalyje.

Sistema KAN-therm ultraPRESS pasižymi:

- aukštais darbo parametrais (maks. darbo temperatūra 90 °C, leistina avarinė temp. 100 °C),
- labai mažu PERTAL vamzdžių su aliuminio sluoksniu terminiu pailgėjimu,
- visišku deguonies difuzijos į sistemos vandenį nebuvimu,
- virš 50 metų eksploataciniu laikotarpiu,
- vamzdžių panaudojimo universalumu (vienas vamzdis skirtas tiek vandentiekio, tiek šildymo sistemoms),
- atsparumu hidrauliniams smūgiams,
- dideliu vidinių paviršių lygumu,
- atsparumu kalkėjimui,
- fiziologiniu ir mikrobiologiniu neutralumu geriamo vandens sistemose,
- aplinkai draugiškomis medžiagomis,
- greitu ir paprastu sistemų ruošimo būdu,
- greitu ir nekomplikuotu montavimo būdu (nereikia nusklembti ir kalibruoti vamzdžių, kurių skersmuo 16-32 mm)
- nedideliu sistemos svoriu,
- galimybe montuoti sujungimus statybinėse atitvarose,
- LBP funkcija, t.y. signalizuoja apie neužpresuotas jungtis
- universalumu – galimybe sujungti PEXC, PERT, ir blueFLOOR PERT vamzdžius su EVOH sluoksniu.



### 3.2 Sistema KAN-therm ultraPRESS

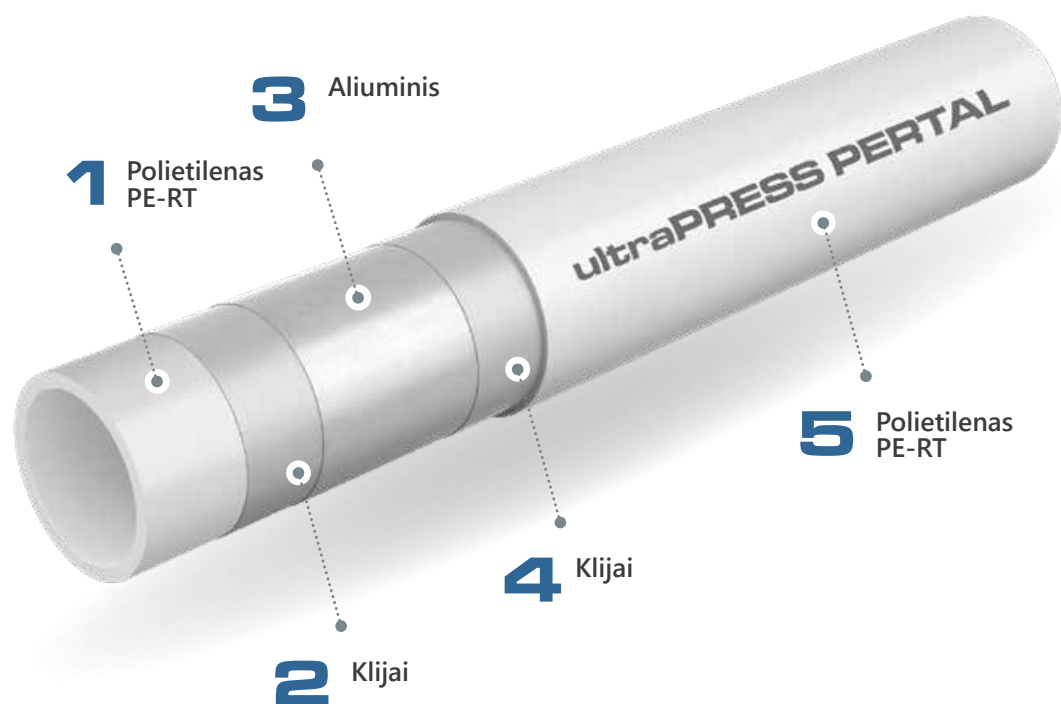
#### PERTAL vamzdžiai su aliuminio sluoksniu

PERTAL vamzdžiai su aliuminio sluoksniu KAN-therm ultraPRESS sistemoje yra PE-RT/Al/PE-RT konstrukcijos (skersmens diapazonas Ø16–63 mm).

Juos sudaro šie sluoksniai: vidinis sluoksnis (pagrindinis vamzdis) pagamintas iš padidintos šiluminės varžos PE-RT polietileno, vidurinis sluoksnis lazeriu suvirinta sudurta aliuminio juosta ir išorinis sluoksnis (danga), taip pat iš PE-RT polietileno. Tarp aliuminio ir plastiko sluoksnių yra lipnus surišimo sluoksnis, kuris visam laikui sujungia metalą su plastiką.

Aliuminio sluoksnis užtikrina difuzinį sandarumą, todėl taip sukonstruoti vamzdžiai turi 8 kartus mažesnę šiluminę plėtimąsi nei polietileningieji vamzdžiai su EVOH sluoksniu. Dėl Al juostos sandūrinio suvirinimo visi vamzdžio sluoksniai turi pastovų, apibrėžtą storį ir idealiai apvalų skerspjūvį.

PERTAL vamzdžio su EVOH sluoksniu pjūvis.



### PERTAL vamzdžio su aliuminio sluoksniu fizinės savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Vertė
Linijinio pailgėjimo koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0,023 – 0,025
Šilumos laidumas	$\lambda$	W/m × K	0,43
Minimalus lenkimo spindulys	$R_{\min}$		5 × D <sub>e</sub> - nenaudojant įtaisų 3,5 × D <sub>e</sub> - naudojant lenkimo įrankius
Vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0,007

KAN-therm ultraPRESS sistemos vamzdžiai su aliuminio sluoksniu



## Vamzdžių žymėjimas, spalva

Vamzdžiai kas 1 m pažymėti patvarių besikartojančių ženkliniu, kuriame nurodytos tokios charakteristikos:

Žymėjimo aprašymas	Žymėjimo pavyzdys
Gamintojo pavadinimas ir/arba prekinis ženklas:	KAN-therm ultraPRESS PERTAL
Nominalus išorinis diametras × sienelės storis	16 × 2
Vamzdžio sandara (medžiaga)	PE-RT/Al/PE-RT
Vamzdžio kodas	1029196031
Normos, techninio liudijimo arba sertifikato numeris	KIWA KOMO, DVGW
Panaudojimo klasė/-ės bei projektinis slėgis	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Pagaminimo data	18.08.09
Kiti gamintojo žymėjimai pvz. metražas	045 m



**Dėmesio – ant vamzdžio gali būti kiti papildomi žymėjimai, pvz. sertifikatų numeriai.**

Vamzdžio spalva: balta.

Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai tiekiami 25, 50, 100, 200, 600 metrų ritiniuose (skersmenys 14-40 mm), supakuoti į kartonines dėžes. 32–63 mm skersmenų vamzdžiai tiekiami 5 m ilgio tiesiais vamzdžiais.

## PERTAL vamzdžių su aliuminio sluoksniu matmenų parametrai

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo	Vieneto svoris	Kiekis ritinyje/vamzdžiais	Vandens talpa
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
PERTAL						
16	16 × 2,0	2,0	12	0,129	200- 600 / -	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16	0,152	100 / 5	0,201
25	25 × 2,5	2,5	20	0,239	50 / 5	0,314
26	26 × 3,0	3,0	20	0,296	50 / -	0,314
32	32 × 3,0	3,0	26	0,365	50 / 5	0,531
40	40 × 3,5	3,5	33	0,510	25 / 5	0,855
50	50 × 4,0	4,0	42	0,885	- / 5	1,385
63	63 × 4,5	4,5	54	1,265	- / 5	2,290

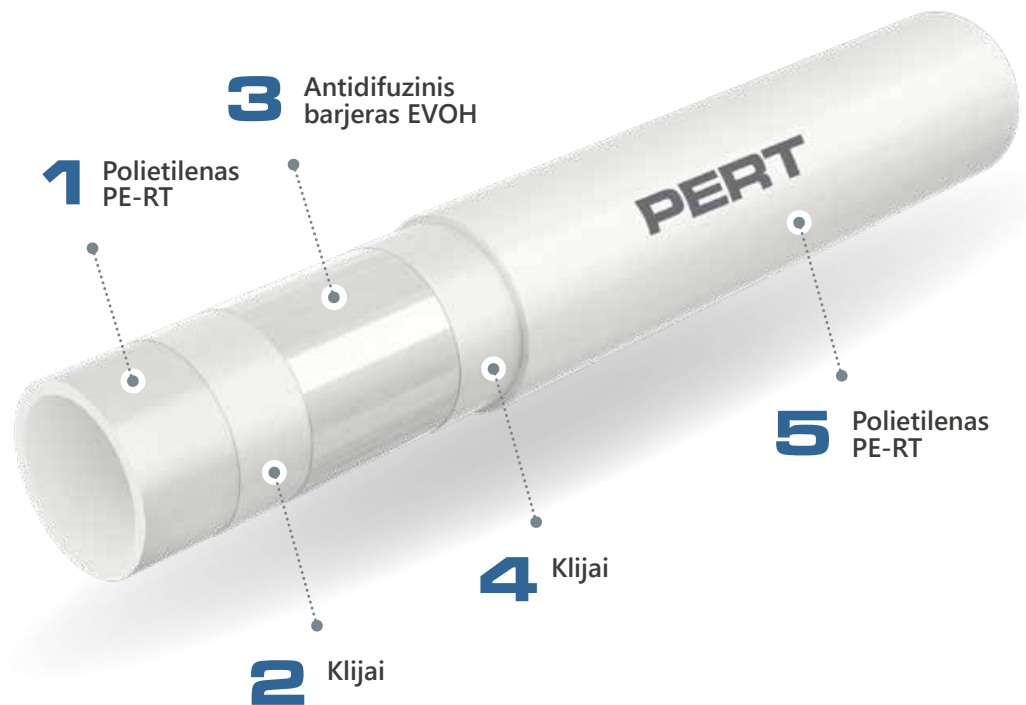
## Vamzdžiai PEXC, PERT ir blueFLOOR PERT su EVOH sluoksniu

Pagrindinė ultraPRESS sistemos konfigūracija – ultraPRESS jungiamųjų detalių sujungimas su PERTAL vamzdžiu su aliuminio sluoksniu visame 16-63 mm skersmenų diapazone. Speciali ultraPRESS jungiamųjų detalių konstrukcija leidžia papildomai prijungti 16-25 mm skersmens PERT, PEXC ir blueFLOOR PERT vamzdžius. Vamzdžių eksploatavimo sąlygos, priklausomai nuo taikymo klasės, vamzdžio tipo ir skersmens, pateikiamos tolesnėje šio tyrimo lentelėje.

Trišakis KAN-therm ultraPRESS jungtyje su blueFLOOR PERT, PEXC ir PERT vamzdžiu.



PERT vamzdžio su EVOH sluoksniu pjūvis



PEXC vamzdžio su EVOH sluoksniu pjūvis



### KAN-therm PEXC, PERT, blueFLOOR PERT vamzdžių su EVOH sluoksniu matmenų parametrai

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo	Vieneto svoris	Kiekis ritinyje	Vandens talpa
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
KAN-therm PEXC vamzdžiai						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
KAN-therm PERT vamzdžiai						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
KAN-therm blueFLOOR PERT vamzdžiai						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200, 600	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200, 300, 600	0,201
25	25 × 2,0	2,5	20,0	0,166	220	0,314



## Pritaikymo sritys

KAN-therm ultraPRESS sistemoje naudojami vamzdžiai ir jungtys turi visą eilę būtinų sertifikatų ir leidimų. Šie gaminiai atitinka galiojančias normas, kas užtikrina ilgalaikį beavarinį darbą bei visišką sistemos montavimo ir eksploataavimo saugumą:

- **PPSU ir žalvarinės ultraPRESS jungtys su presuojamu žiedu bei žalvarinės srieginės jungtys:** atitinka normą PN-EN ISO 21003-3, teigiamas higieninis įvertinimas PZH
- **PERTAL vamzdžiai:** atitinka PN-EN ISO 21003-2 normą, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- **PEXC vamzdžiai:** atitinka normą PN-EN ISO 15875-2, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- **PERT vamzdžiai:** atitinka normą PN-EN ISO 21003-2, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- **blueFLOOR PERT vamzdžiai:** atitinka PN-EN ISO 21003-2 normą.

Lentelėje pateikiami KAN-therm ultraPRESS sistemos su PERTAL vamzdžiais, darbo parametrai ir panaudojimo sritys.

Taikymas (pagal iso 10508)	$T_{op}/T_{max}$ [°C]	Vardinis skersmuo [mm]	Darbinis slėgis $P_{op}$ [bar]	Sujungimo sistema	
			PERTAL	„press“ sujungimas	susukamas sujungimas
				PERTAL	PERTAL
Šaltas vandentiekio vanduo Karštas vandentiekio vanduo [Taikymo klasė 1(2)]	60(70)/80	16 × 2,0	10	+	+
		20 × 2,0		+	+
		25 × 2,5		+	+
		26 × 3,0		+	+
		32 × 3,0		+	-
		40 × 3,5		+	-
		50 × 4,0		+	-
Paviršių šildymas (grindinis šildymas) žemos temperatūros radiatorinis šildymas [Taikymo klasė 4]	60/70	16 × 2,0	10	+	+
		20 × 2,0		+	+
		25 × 2,5		+	+
		26 × 3,0		+	+
		32 × 3,0		+	-
		40 × 3,5		+	-
		50 × 4,0		+	-
Radiatorinis šildymas [Taikymo klasė 5]	80/90	16 × 2,0	10	+	+
		20 × 2,0		+	+
		25 × 2,5		+	+
		26 × 3,0		+	+
		32 × 3,0		+	-
		40 × 3,5		+	-
		50 × 4,0		+	-
63 × 4,5	+	-			

Visoms klasėms ir skersmenims avarinė temperatūra  $T_{max} = 100$  °C

Lentelėje pateikiami KAN-therm ultraPRESS sistemos, kurioje naudojami vienodi PEXC, PERT ir blueFLOOR PERT vamzdžiai, veikimo parametrai ir taikymo sritis:

Taikymas	Vardinis skersmuo		Darbinis slėgis $P_{op}$ [bar]			Sujungimo sistema	
	$T_{op}/T_{max}$		PEXC	PERT	blueFLOOR PERT	ultraPRESS	Srieginė
	[°C]	[mm]				PEXC, PERT, blueFLOOR PERT	PEXC, PERT, blueFLOOR PERT
Šaltas vandentiekio vanduo	20	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	10	10	-	+	+
Karštas vandentiekio vanduo [Taikymo klasė 1]	60/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	8	8	-	+	+
Karštas vandentiekio vanduo [Taikymo klasė 2]	70/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	6	8	-	+	+
Grindinis šildymas, Žemos temperatūros šildymas, paviršių, šildymas [Taikymo klasė 4]	60/70	16 × 2,0	10	10	8	+	+
		20 × 2,0	8	8	6	+	+
		25 × 2,5	-	-	6	+	-
Radiatorinis šildymas [Taikymo klasė 5]	80/90	16 × 2,0	8	8	-	+	+
		20 × 2,0	6	6	-	+	+

Darbinis slėgis apskaičiuotas pagal standartus: EN ISO 15875-2:2004 PEXC vamzdžiams ir EN ISO 21003-2:2009 PERT ir blueFLOOR PERT vamzdžiams.

### 3.3 KAN-therm vamzdžių su aliuminio sluoksniu sistemų jungtys

Pagrindinis KAN-therm ultraPRESS sistemoje naudojamas vamzdžių jungimo metodas tai užspaudžiamoji „press“ technika su radialiai presuojamu nerūdijančio plieno žiedu. Norint prijungti vamzdžius prie įrenginių ir armatūros galima taip pat naudoti srieginius sujungimus.

#### Presuojami „press“ sujungimai

„Press“ tipo sujungimas remiasi tuo, jog ant vamzdžio ir jungties radialiai presuojamas ant jungties antgalio esantis nerūdijančio plieno žiedas. Jungties antgalis turi iš sintetinio kaučiuko EPDM (atsparaus aukštoms temperatūroms ir slėgiui) pagamintas O-Ring tarpines. Žiedas užspaudžiamas elektrinio arba rankinio presavimo įrankio pagalba, kuris priklausomai nuo vamzdžio diametro turi „U“, „C“ arba „TH“ (presavimo standartas) profilio žnyplės.

Presuojamos KAN-therm jungtys, priklausomai nuo skersmens, būna dviejų konstrukcinių rūšių. Jos skiriasi išorės dizainu, montavimo būdu ir kai kuriomis funkcijomis:

- KAN-therm ultraPRESS jungtys (su spalvotu žiedu) – skersmenys 16, 20, 25, 26, 32 ir 40 mm.
- KAN-therm ultraPRESS jungtys (be spalvoto žiedo) – skersmenys 50 ir 63 mm.

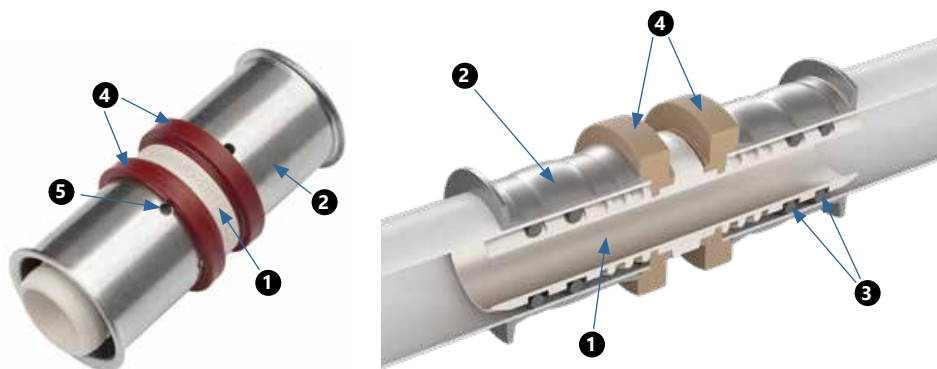
## KAN-therm ultraPRESS 16-40 mm jungčių konstrukcija ir savybės

Dėl specialiai sukurtos konstrukcijos šio tipo KAN-therm ultraPRESS jungtys pasižymi:

- nesupresuotų LBP jungimų signalizavimo funkcija (netaikoma jungiamosioms detalėms, kurių skersmuo 40 mm),
- galimybe naudoti „U“ arba „TH“ profilio presavimo žnyples,
- nebūtinai vamzdžio galų kalibravimas,
- tikslus presavimo įrankio žnyplių pozicionavimas,
- spalvotais plastikiniais žiedais, nurodančias jungiamosios detalės skersmenį.

KAN-therm ultraPRESS jungčių su spalvotais distanciniais žiedais vaizdas ir skerspjūvis

1. Jungties korpusas
2. Presuojamas nerūdijančio plieno žiedas su patikros angomis
3. O-Ring tarpinės iš EPDM
4. Spalvoto plastiko žiedai
5. Patikros angos nerūdijančio plieno žiede



**LBP – „Leak Before Press“** – tekėjimas prieš presavimą. Blogai užpresuotą sujungimą signalizuoja vandens tekėjimas. Ši funkcija atitinka DVGW rekomendacijas („kontroliuojamas tekėjimas“).



### Pastaba:

Pagal DVGW gaires LBP funkcija gali būti laikoma kontroliuojamu nuotėkiu, kai slėgis yra:

- suspausto oro sistemose nuo 1,0 iki 3,0 bar,
- sistemose, užpildytose vandeniu, nuo 1,0 iki 6,5 bar.

LBP funkcijos veikimas – tekėjimas prieš presavimą



## KAN-therm ultraPRESS jungčių identifikavimas

ultraPRESS jungiamosios detalės, kurių skersmuo nuo 16 mm iki 40 mm, turi specialų plastikinį žiedą, kurio spalva priklauso nuo prijungiamo vamzdžio skersmens. Toks sprendimas palengvina fasoninės detalės identifikavimą ir pagreitina darbą statybvietėje ar sandėlyje.

Be identifikavimo spalvos, jungties korpuse (prie kiekvieno antgalio) įspausti prijungiamų vamzdžių skersmenys.

Prijungiamų vamzdžių matmenys (vidinis skersmuo x sienelės storis) taip pat yra ant nerūdijančio plieno presuojamų žiedų.



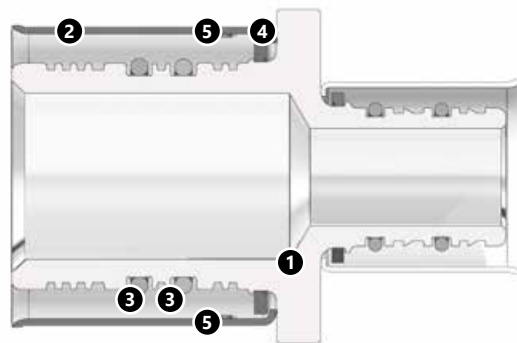
\*Skersmuo 40 mm neturi kontroliuojamo tekėjimo funkcijos LBP.

## KAN-therm ultraPRESS jungtys 50 ir 63 mm

Visos 50 ir 63 mm skersmens jungtys (įskaitant 50 ir 63 mm skersmens redukcinių jungčių antgalius) skiriasi konstrukcija nuo mažesnio skersmens analogų. Jos skiriasi tuo, jog neturi spalvoto plastmasinio žiedo, LBP funkcijos ir yra šiek tiek kitaip montuojamos dėl vamzdžių galų apdirbimo ir žnyplių pozicionavimo (montavimo būdas aprašytas tolesnėje Vadovo dalyje).

KAN-therm ultraPRESS jungtys be spalvotų distancinių žiedų vaizdas ir skerspjūvis

1. Jungties korpusas
2. Presuojamas nerūdijantis žiedas
3. O-Ring tarpinės iš EPDM
4. Nerūdijančio plieno žiedą korpuse fiksuojantys žiedai
5. Žiede esančios kontrolinės angos



## Presuojamos KAN-therm jungtys - asortimentas

KAN-therm ultraPRESS sistema siūlo platų radialiai presuojamų jungčių pasirinkimą:

- alkūnės ir trišakiai, jungtys,
- alkūnės, trišakiai ir kitos fasoninės detalės su nikeliuotais 15 mm vamzdeliais radiatorių ir armatūros prijungimui,
- jungtys su IS ir VS sriegiais ir srieginės jungtys,
- maišytuvų prijungimai,
- perėjimo jungtys tarp sisteminės perėjimo jungtys.

Presuojamos KAN-therm jungtys yra dviejų konstrukcinių rūšių:

### KAN-therm ultraPRESS jungtys su spalvotu žiedu (16-40 mm skersmens)

Radialiai presuojamos  
KAN-therm ultraPRESS jungtys



Presuojamos  
KAN-therm ultraPRESS jungtys  
su 15 mm vamzdeliais  
radiatorių prijungimui\*



Presuojamos KAN-therm  
ultraPRESS jungtys su sriegiais  
ir srieginės jungtys\*



Presuojamos  
KAN-therm ultraPRESS jungtys  
– maišytuvų prijungimui\*



**i** \*KAN-therm ultraPRESS sistemos jungčių panaudojimas radiatorių ir vandens maišytuvų prijungimui, aprašytas skyriuje: Vandentiekio ir šildymo sistemų įrenginių montavimas KAN-therm sistema.

Presuojamos KAN-therm  
ultraPRESS perėjimo jungtys



## KAN-therm ultraPRESS jungtys be spalvoto žiedo (50 ir 63 mm skersmens)

Presuojamos  
KAN-therm ultraPRESS jungtys



Presuojamos  
KAN-therm ultraPRESS jungtys  
su sriegiais



**i** **KAN-therm ultraPRESS sistemos jungiamųjų detalių, skirtų radiatoriams ir vandentiekio čiaupams prijungti, naudojimas aprašytas skyriuje "Vandentiekio ir šildymo sistemų prijungimas KAN-therm sistemoje".**

Visos KAN-therm ultraPRESS 16-63 mm skersmens jungtys pagamintos iš novatoriško PPSU (polifenileno polisulfono) arba aukštos kokybės žalvario. PPSU naudojamas alkūnių, trišakių ir prietaisinėms jungtims gaminti. PPSU savybės ir privalumai aptariami skyriuje KAN-therm Push sistema. PPSU – puiki montavimo medžiaga.



### Sąlytis su cheminėmis medžiagomis, klijais ir sandarikliais

- Apsaugokite KAN-therm sistemos plastikinius (PPSU) elementus nuo sąlyčio su dažais, gruntais, tirpikliais ar medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, pvz., lako, aerozolių, montavimo putų, klijų ir kt. Nepalankiomis aplinkybėmis šios medžiagos gali pažeisti plastikinius vamzdžių komponentus.
- Įsitinkite, kad jungtyse esančiose medžiagose, valymo tirpaluose ar tirpaluose, naudojamuose KAN-therm sistemos komponentams izoliuoti, nėra jokių junginių, galinčių sukelti stresinius lūžius. Tai yra amoniakas, tirpalai, kurių sudėtyje yra amoniako, aromatiniai tirpikliai ir deguonį (pvz., ketonas arba eteris) arba chloruoti angliavandeniliai.
- Nenaudokite montavimo putų metakrilato, izocianato ir akrilato pagrindu, kai jos liečiasi su plastikiniais (PPSU) sistemos KAN-therm elementais. Venkite tiesioginio plastikinių (PPSU) jungiamųjų detalių ir vamzdžių sąlyčio su izoliacijai skirtomis lipniomis juostomis ir klijais.
- Srieginių jungiamųjų detalių atveju naudokite reikiamą kiekį pakulų, kad sriegio galas liktų tuščias ir matomas. Per didelis pakulų kiekis gali pažeisti sriegį. Pakulas vyniokite iškart virš pirmosios sriegio apvijos, taip išvengsite pakulų susipainiojimo ir sriegio pažeidimo.



**Dėmesio!**  
**Nenaudokite cheminių sandariklių ar klijų.**

## ultraPRESS jungčių surinkimo savybių santrauka

	Jungties konstrukcija	Skersmenys	Užspaudimo profilis	Vamzdžio galo apdirbimo būdas		
				skersmens kalibravimas	krašto kalibravimas	
ultraPRESS su spalvotais distanciniais žiedais		žiedo spalva	U arba TH	16	Ne	Ne
				20	Ne	Ne
				25	Rekomenduojamas	Ne
				26	Rekomenduojamas	Ne
				32	Rekomenduojamas	Ne
				40	Taip	Taip
ultraPRESS be spalvotų distancinių žiedų		50	TH	Taip	Taip	
		63		Taip	Taip	

## KAN-therm ultraPRESS sistemos jungiamųjų detalių „press“ jungčių atlikimas

### Įrankiai

Norėdami atlikti sujungimus ultraPRESS, naudokite įrankius, esančius „KAN-therm“ sistemos pasiūlyme - žr. toliau pateiktą lentelę.

Gamintojas	Preso tipas		Diametras [mm]	Žnyplės/movos		Adapteris	
	Aprašymas	Kodas		Aprašymas	Kodas	Aprašymas	Kodas
NOVOPRESS	ACO203XL EPP203	1948267181 1948267210	16	U	1936267232	-	-
			16	TH	1936267223	-	-
			20	U	1936267233	-	-
			20	TH	1936267224	-	-
			25	U	1936267234	-	-
			25	TH	1936267225	-	-
			26	TH	1936267226	-	-
			32	U	1936267235	-	-
			32	TH	1936267227	-	-
			40	U	1936267236	-	-
			40	TH	1936267228	-	-
			50	[OP]TH	1936267229		
			63	[OP]TH	1936267230	ZB203	1948267000
			ACO103	1936055004 - "U" 1936055005 - "TH"	16	U	1936267113
	16	TH			1936267108	-	-
	20	U			1936267114	-	-
	20	TH			1936267109	-	-
	25	U			1936267115	-	-
	25	TH			1936121003	-	-
	26	TH	1936267110	-	-		
32	U	1936267116	-	-			
32	TH	1936267111	-	-			



Gamintojas	Preso tipas		Diametras [mm]	Žnyplės/movos		Adapteris	
	Aprašymas	Kodas		Aprašymas	Kodas	Aprašymas	Kodas
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC Eco Press <sup>1)</sup>	1936267160 1936267152 1936267219 1936267174 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>	U	1936267122	-	-
			16 <sup>1)</sup>	TH	1948267109	-	-
			20 <sup>1)</sup>	U	1936267125	-	-
			20 <sup>1)</sup>	TH	1948267114	-	-
			25 <sup>1)</sup>	U	1936267127	-	-
			25 <sup>1)</sup>	TH	1948267116	-	-
			26 <sup>1)</sup>	C	1936267130	-	-
			26 <sup>1)</sup>	TH	1936267101	-	-
			32	U	1936267137	-	-
			32	TH	1936267103	-	-
			40	U	1936267139	-	-
			40	TH	1936267105	-	-
			50	TH	1936267134	-	-
			63	TH	1936267136	-	-
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	16	U	1936267273	-	-
			20	U	1936267274	-	-
			25	U	1936267275	-	-
			32	U	1936267277	-	-
KAN-therm	AC ECO AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	16	U	1936267257	-	-
			16	TH	1936267241	-	-
			20	U	1936267258	-	-
			20	TH	1936267242	-	-
			25	U	1936267259	-	-
			25	TH	1936267271	-	-
			26	C	1936267245	-	-
			26	TH	1936267243	-	-
			32	U	1936267260	-	-
			32	TH	1936267244	-	-
			40	U	1936267261	-	-
			40	TH	1936267272	-	-

<sup>1)</sup> Ribotas skersmens diapazonas – naudokite pasirinktas preso žnyples

Norint atlikti sujungimus su KAN-therm ultraPRESS, galima naudoti ir kitus rinkoje esančius įrankius – žr. toliau pateiktą lentelę.

Matmuo	Gamintojas	Presavimo įrankio tipas	Presavimo žnyplės	Žnyplių profilis
16–40 mm	Novopress	Comfort – Line ACO 102 Basic – Line AFP 101	mini presavimo žnyplės 16–40 mm PB1	
16–63 mm	Novopress	Comfort – Line ECO 202 Comfort – Line ACO 202 Basic – Line EFP 202 Basic – Line AFP 202 Basic – Line EFP 2 adapter ZB 201 adapter ZB 203	presavimo žnyplės 16–40 mm PB2  presavimo žnyplės 50–63 mm adapteriams	Ø 16–40 mm – profilis U, TH  Ø 50–63 mm – Profilis TH
16–20 mm	Klauke	MP20	indėklai 16–20 mm	
16–32 mm	Klauke	i-press mini MAP2L mini MAP1 AHP700LS PKMAP2 HPU32 MP32	presavimo žnyplės 16–32 mm  presavimo žnyplės 16–32 mm indėklams  indėklai 16–32 mm	Ø 16–40 mm – profilis U Ø 16–32 mm – Profilis TH Ø 63 mm – Profilis TH  Dėmesio: Ø 40–50 Profilis TH (KSP 11) – netinka KAN-therm sistemai
16–63 mm	Klauke	i-press medium UAP3L UAP2 UNP2 i-press medium UAP4L HPU2 AHP700LS PKUAP3 PKUAP4	presavimo žnyplės 16–40 mm presavimo žnyplės 16–32 mm indėklams presavimo žnyplės 40–63 mm indėklams	
16–25 mm	HILTI	NPR 19-A Inline	Žnyplės ir indėklai NPR PM 16–25 [mm]	16–20 mm – U, TH profilis; 25 – U profilis
16–40 mm	HILTI	NPR 32-A Inline	NPR PS 16 -40 [mm]	16, 20 ir 32 mm – U ir TH profilis 40 mm – U profilis
16–40 mm	HILTI	NPR 32-A Pistol grip	NPR PS 16 - 63 mm	16, 20 and 32 mm – U and TH profileprofilis – U profilis
16–40 mm	REMS	Mini-Press ACC	presavimo žnyplės 16–40 mm	Ø 16–40 mm – U, Profilis TH
16–63 mm	REMS	Power-Press E Power-Press 2000 Akku-Press ACC	presavimo žnyplės 16–63 mm	Ø 50–63 mm – Profilis TH
16–40 mm	Rothenberger	Standard Romax 4000 Compact Romax AC/Akku Standard Romax 3000 Akku Romax 3000 AC Romax AC ECO	Presavimo žnyplės „Compact“ 16–40 mm „Standard“ 16–40 mm	Ø16–40 mm – Profilis TH Ø16–40 mm – Profilis TH

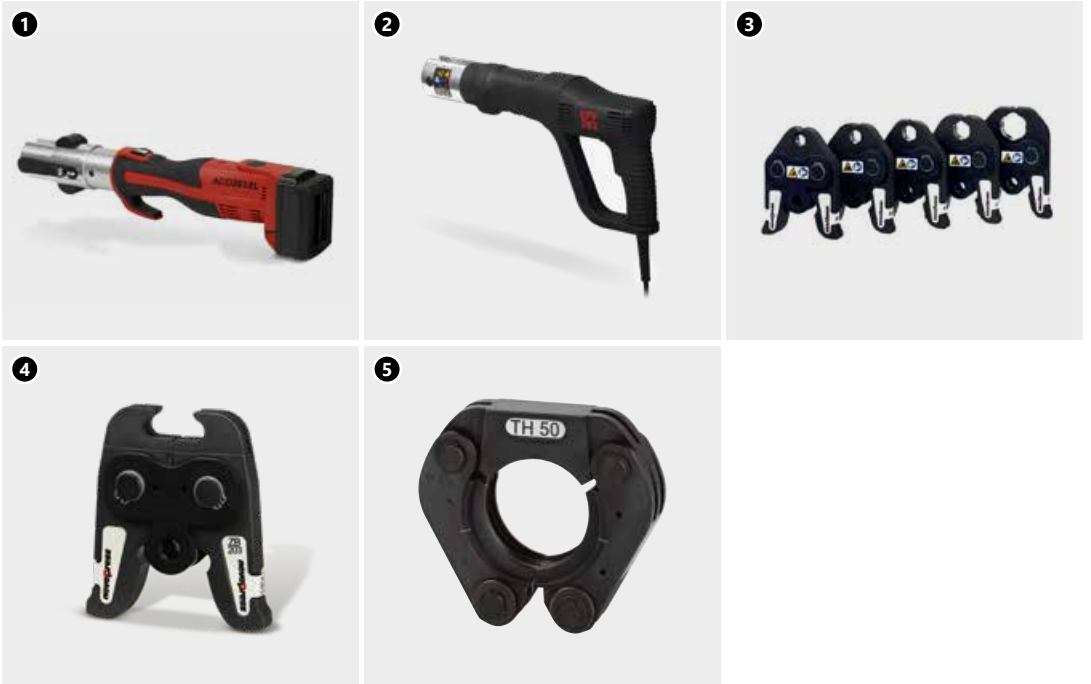
KAN bendrovės siūlomas įrankius galima įsigyti kaip pavienius elementus arba komplektus.

## NOVOPRESS įrankiai:

1. Akumuliatorinis presas ACO103
2. PB1 14–32 mm žnyplės



1. Akumuliatorinis presas ACO203XL
2. Elektrinis presas EFP203
3. PB2 16–40 mm žnyplės
4. Adapteris ZB203 (50 ir 63)
5. Presavimo žiedas Snap On 50 ir 63 mm



## REMS įrankiai:

1. Elektrinis presas Power-Press ACC
2. Baterija maitinamas presas Akku-Press
3. Elektrinis presas Power-Press SE



4. Rankinis preso įrankis Eco-Press (16–25(26) mm)
5. 16–40 mm žnyplės
6. 50–63 mm žnyplės



1. Akumulatorinis presas KAN-therm Mini
2. SBM U 16–32 mm žnyplės

### KLAUKE įrankiai:



1. Elektrinis presas KAN-therm AC ECO
2. Elektrinis presas KAN-therm AC 3000
3. Akumulatorinis presas KAN-therm DC 4000
4. Žnyplės su „o“ profiliu „U“ KAN-therm
5. Žnyplės su „o“ profiliu „TH“ KAN-therm
6. Žnyplės su „o“ profiliu „C“ KAN-therm

### KAN-therm įrankiai:



### Dėmesio

Priklausomai nuo jungčių konstrukcijos (KAN-therm ultraPRESS) bei jų skersmens, jungčių montavimui naudojami šie presavimo žnyplių profiliai:

#### KAN-therm ultraPRESS jungtys:

- „U“ arba „TH“ profilis 16-40 mm skersmenims (26 mm skersmeniui „C“ arba „TH“).

#### KAN-therm ultraPRESS jungtys:

- „TH“ profilis - 50 ir 63 mm skersmenims.



U profilis



C profilis



Profilis TH



## Įrankiai – darbų sauga

**Prieš pradėdami darbą, turite susipažinti su prie įrankio pridėta naudojimo instrukcija ir darbų saugos taisyklėmis. Visi įrankiai privalo būti naudojami pagal jų paskirtį ir gamintojo pateiktą eksploataavimo instrukciją. Laikantis naudojimo pagal paskirtį taisyklių, reikia taip pat laikytis priežiūros ir laikymo taisyklių bei atitinkamų saugos reikalavimų. Įrankių naudojimas ne pagal jų paskirtį gali sukelti šių įrankių, jų priedų ir vamzdžių sistemų gedimus. Tai gali būti sistemų jungčių nesandarumo priežastimi.**

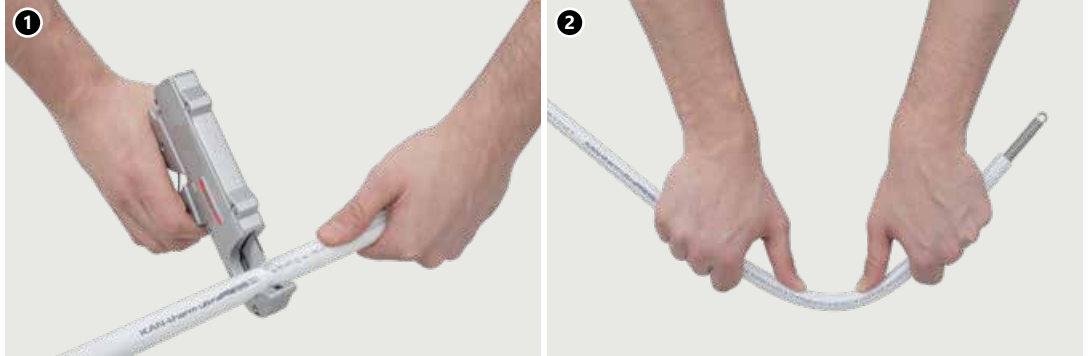
### KAN-therm ultraPRESS 16, 20, 25, 26, 32 ir 40 mm skersmens jungčių montavimas

1. PERTAL vamzdžiams skirtomis žirkklėmis arba ratukiniu pjovikliu reikalingo ilgio vamzdį nupjauti ašiai statmena kryptimi.

#### DĖMESIO!

**Pjovimui naudoti tik aštrius, neatšipusius pjovimo įrankius.**

2. Suteikti vamzdžiui norimą formą. Lenkti panaudojant vidinę arba išorinę spyruoklę. Išlaikyti minimalų lenkimo spindulį  $R > 5 D_e$ . Naudojant mechaninį 14 – 20 mm skersmenims skirtą lenkimo įrankį, lenkimo spindulys  $R > 3,5 D_e$ . Lenkimas turi būti ne arčiau kaip  $10 \times D_e$  atstumu nuo jungties.



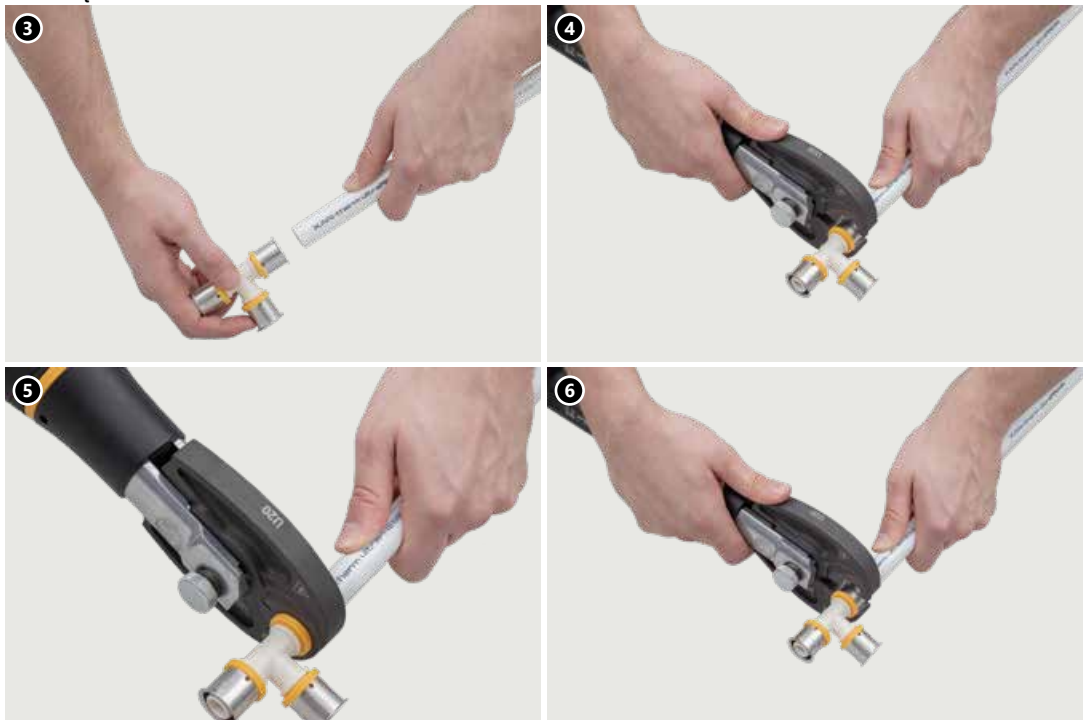
Naudojant KAN-therm ultraPRESS jungiamąsias detales (16–32 mm), vamzdžio krašto nusklembti nereikia, jei naudojami aštrūs pjovimo įrankiai ir vamzdis su jungiamąja dalimi surenkamas ašine kryptimi. Didesnio skersmens (25 mm ir daugiau) atveju rekomenduojama naudoti kalibratorių, kad būtų lengviau užstumti vamzdį per jungties antgalį. **40 mm skersmens vamzdį kalibruoti būtina.**

3. Vamzdį iki galo įstumti į jungtį – privalomas vamzdžio montavimas ant fasoninės detalės antgalio išlaikant vieną ašį. Patikrinti įstūmimo gylį – vamzdžio kraštas turi būti matomas kontrolinėse angose.

4. Tiksliai uždėkite žnyplės ant nerūdijančio plieno žiedo tarp plastikinio spalvoto žiedo ir nerūdijančio plieno žiedo išorinės briaunos, statmenai nerūdijančio plieno žiedo ašiai („U“ tipo profilis). „TH“ profiliiui žnyplės uždėti ant plastikinio distancinio žiedo (žiedas privalo būti apgaubtas vidinio žnyplių griovelio). Abejais atvejais, jungties konstrukcija neleidžia presavimo įrankio žnyplėms nekontroliuojamai persistumti presavimo proceso metu.

5. Paleisti preso mechanizmą ir atlikti jungimą. Presavimo procesas trunka tol, kol visiškai susijungs įrankio žnyplės. Žiedo presavimą ant vamzdžio galima atlikti tik vieną kartą.

6. Atblokuoti žnyplės ir įrankį nuimti nuo užspausto žiedo. Galima atlikti sandarumo bandymą.



#### Dėmesio

**„Press“ tipo sujungimai turi būti atliekami aukštesnėje nei 0 °C temperatūroje. Prieš pradėdami darbą, susipažinkite su įrankių naudojimo instrukcija ir darbų saugos taisyklėmis.**

## Sistemos KAN-therm ultraPRESS 50 ir 63 mm skersmens jungčių montavimas

1. Naudojant daugiasluoksnių vamzdžių pjaustytuvą arba vamzdžių žirkles, vamzdį perpjaukite reikiamoje vietoje statmenai jo ašiai.

2. Vamzdį sukalibruoti ir nusklembti vidinį jo kraštą kalibravimo įrankio pagalba. Negalima pažeisti aliuminio sluoksnio. Vamzdžio kraštas privalo būti lygus, be šerpetų.

3. SVamzdį įstumti į jungtį iki galo. Patikrinti įstūmimo gylį – vamzdis turi visiškai uždengti kontrolinę angą.

4. Presavimo įrankio žnyplės uždėti statmenai ant nerūdijančio plieno žiedo, kad šios liestų jungties flanšą. Žnyplės negali apkabinti flanšo.

5. Paleisti presavimo įrankio mechanizmą ir atlikti jungimą. Presavimo procesas atliekamas tol, kol visiškai susijungia įrankio žnyplės. Fasoninės detalės presavimą ant vamzdžio galima atlikti tik vieną kartą.

6. Atlaisvinti žnyplės ir įrankį nuimti nuo užspaustos fasoninės detalės. Galima atlikti jungties sandarumo bandymą.



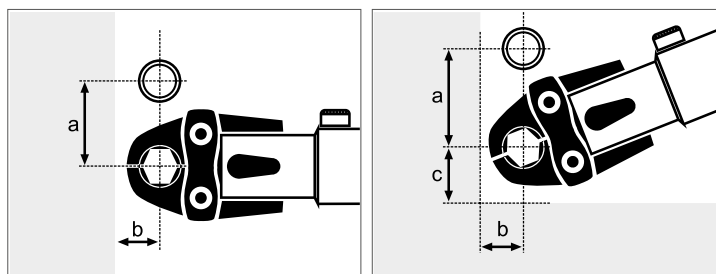
### Dėmesio

„Press“ tipo sujungimai turėtų būti atliekami aukštesnėje nei 0 °C temperatūroje. Prieš pradėdami darbą, susipažinkite su įrankių naudojimo instrukcija ir darbų saugos taisyklėmis.

**KAN-therm ultraPRESS sistemos PERTAL vamzdžių su aliuminio sluoksniu lenkimo spindulys.**

Vamzdžio spindulys [mm]	Minimalus lenkimo spindulys $R_{min}$ [mm]	
	Lenkimas nenaudojant įtaisų ( $R_{min} \geq 5 \times D_e$ )	Lenkimas naudojant formavimo įtaisus ( $R_{min} \geq 3,5 \times D_e$ )
16 × 2,0	80	56
20 × 2,0	100	70
25 × 2,5	125	88
26 × 3,0	130	91
32 × 3,0	-	112
40 × 3,5	-	140
50 × 4,0	-	175
63 × 4,5	-	221

## Minimalūs montavimo atstumai



1 pav.

2 pav.

Ø [mm]	1 pav.		2 pav.		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
16	42	16	58	19	31
20	46	18	58	20	34
25 / 26	53	21	62	23	37
32	62	27	67	27	45
40	72	31	77	31	51
50	100	67	100	67	70
63	128	90	128	100	88

Lentelėje nurodyti duomenys, naudojant Rems 2 dalių presavimo žnyplės (16-40 mm) ir Rems 4 dalių presavimo žnyplės (50-63 mm).

## Srieginės suspaudžiamos jungtys PERTAL vamzdžiams su aliuminio sluoksniu

KAN-therm daugiasluoksnių vamzdžių srieginių jungčių pagrindą sudaro dviejų tipų fasoninės detalės:

- srieginis „barelio“ formos užveržimas (prijungimas),
- srieginis užveržimas su perpjautu žiedu.

### Srieginės fasoninės detalės (prijungimai)

Šio tipo sujungimuose naudojamos jungtys pagamintos iš žalvario. Sujungimą sudaro jungties korpusas su antgaliu, turinčiu dvi O-Ring tarpines (ant jo užmaunamas vamzdžio galas) ir kūgio formos sandariklis su O-Ring tarpine (eurokūgis) bei srieginė užveržiamoji veržlė. Prijungimai tinka žalvarinėmis KAN-therm vamzdžių fasoninėmis detalėmis su išoriniais sriegiais, kaip alkūnės, trišakiai, maišytuvų prijungimai su specialiai suformuotais lizdais (kūgio formos sandarikliams su O-Ring tarpinėmis).

Veržlių sriegio dydis:

- ½" - 14 ir 16 skersmenims),
- ¾" - 14, 16 ir 20 skersmenims,
- 1" - 20, 25 ir 26 skersmenims.

1. Srieginis užveržimas (prijungimas)

①



2. Fasoninės detalės su išoriniu sriegiu

②



1. Vamzdžių su aliuminio sluoksniu skirtomis žirklemis arba ratukiniu pjovikliu reikiamo ilgio vamzdį nupjauti ašiai statmena kryptimi.
2. Suteikti vamzdžiui norimą formą. Lenkti panaudojant vidinę arba išorinę spyruoklę. Išlaikyti minimalų lenkimo spindulį  $R > 5 D_e$ . Naudojant mechaninį 14 – 20 mm skersmenims skirtą lenkimo įrankį, lenkimo spindulys  $R > 3,5 D_e$ . Lenkimas turi būti ne arčiau kaip  $10 \times D_e$  atstumu nuo jungties.
3. Vamzdį sukalibruoti ir nusklembti vidinį jo kraštą kalibravimo įrankio pagalba. Negalima pažeisti aliuminio sluoksnio. Vamzdžio kraštas privalo būti lygus, be šerpetų.
4. Uždėti ant vamzdžio užveržiamąją veržlę. Prijungimo korpuso antgalį įstumti į vamzdžio vidų, kol bus juntamas ryškus pasipriešinimas. Prijungimo įstumimo gylis siekia apie 9 mm (14, 16, 20 mm skersmenims vamzdžiams) ir 12 mm (25 (26) mm skersmens vamzdžiams).
5. Prijungimo korpusą kartu su vamzdžiu įstumti į fasoninės detalės lizdą, kol bus juntamas ryškus pasipriešinimas.
6. Užveržiamąją veržlę prisukti prie fasoninės detalės plokščiu raktu.



**!** Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į tikslų fasoninės detalės įstatymą lizde ir veržlės priveržimą. Modernizuojant sistemą, sujungimą galima demontuoti (reikia nupjauti naudotą vamzdžio galą). Tačiau nėra galimybės dar kartą panaudoti prijungimą. Šių jungčių negalima slėpti grindyse, jos turi būti sumontuotos lengvai prieinamose vietose.

### Srieginis užveržimas

Šio tipo sujungimams naudojamos jungtys pagamintos iš žalvario. Sujungimą sudaro jungties korpusas su O-Ring tarpine (ant kurio užmaunamas vamzdžio galas), perpjautas žalvarinis žiedas ir srieginė užveržiamoji veržlė. Sujungimai tinka žalvarinėms KAN-therm fasoninėms detalėms su išoriniais sriegiais, kaip alkūnės, trišakiai, maišytuvų prijungimai (9012 serijos) su specialiai suformuotais lizdais.

1. Jungtis su perpjautu žiedu, skirtas PERTAL vamzdžiams su aliuminio sluoksniu.
2. Sraigtelis su nupjautu žiedu, skirtas PERT, PEXC ir blueFLOOR PERT vamzdžiams.
3. Universalus PPSU plastikinis sraigtelis KAN-therm sistemos vamzdžiams.





Vamzdis užspaudžiamas prie antgalio tokiu pačiu būdu, kaip ir anksčiau aprašyto užveržiamojo srieginio sujungimo (prijungimo) atveju. Reikia atsiminti, kad uždėjus užveržiamąją veržlę reikia užmauti perpjautą žiedą, o prieš užsukant veržlę žiedą reikia pristumti prie vamzdžio galo. Prijungiamų vamzdžių skersmenys ir veržlių matmenys: Ø16 G $\frac{1}{2}$ " , Ø16 G $\frac{3}{4}$ " , Ø20 G $\frac{3}{4}$ " (vamzdžiams su aliuminio sluoksniu) bei Ø16 G $\frac{3}{4}$ " , Ø20 G $\frac{3}{4}$ " (PERT, PEXC ir blueFLOOR PERT vamzdžiams).

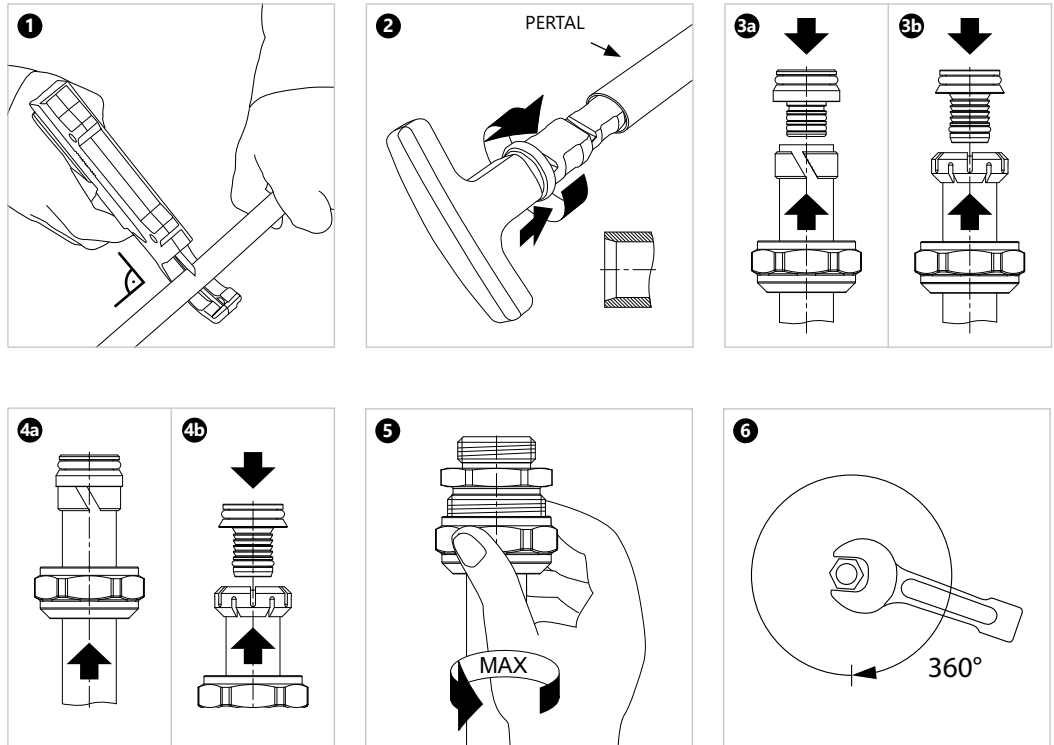
**i** **Modernizuojant sistemą, sujungimą galima demontuoti (reikia nupjauti naudotą vamzdžio galą), galima dar kartą panaudoti jungtį (su sąlyga, kad žiedas bus pakeistas nauju - netaikoma PPSU žiedams).**

Visi aukščiau išvardinti srieginiai sujungimai tinka:

- KAN-therm fasoninių detalių su išoriniais sriegiais ir eukūgių lizdais serijai,
- KAN-therm kolektoriams su specialiais  $\frac{1}{2}$ " ir  $\frac{3}{4}$ " nipeliais.

Norint prijungti 16×2 mm vamzdžius su aliuminio sluoksniu tiesiai prie kolektoriaus sijos (be nipelių), naudojama suspaudimo jungtis su nupjautu žiedu su išoriniu sriegiu  $\frac{1}{2}$ ". Sriegyje yra O-Ring tarpinė, todėl nereikia naudoti jokių papildomų sandarinimo priemonių.

jungtis su išoriniu sriegiu  $\frac{1}{2}$ "  
vamzdžių 16×2 prijungimui  
prie kolektoriaus



### 3.4 Transportavimas ir sandėliavimas

Sistemos KAN-therm ultraPRESS elementai gali būti laikomi žemesnėje nei 0 °C temperatūroje. Jei taip yra, apsaugokite juos nuo mechaninių apkrovų.

Vežant - jie turėtų būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Vamzdžiai jautrūs ultravioletiniams spinduliams - todėl turėtų būti apsaugoti nuo ilgalaikio tiesioginio saulės spindulių poveikio sandėliavimo, transportavimo ir montavimo metu. Sistemos KAN-therm ultraPRESS elementai turėtų būti gabenami dengtomis transporto priemonėmis ir laikomi standartinėmis sandėliavimo patalpose sąlygomis, apsaugančiomis nuo pažeidimo.

- Nelaikykite šalia cheminių medžiagų ir amoniako šaltinių (tualetų),
- Nenaudokite tiesioginėje saulės šviesoje (apsaugokite nuo karščio ir UV spindulių),
- Nelaikykite šalia stiprių šilumos šaltinių,
- Venkite sandėliavimo ir transportuoti kartu su aštriais daiktais,
- Venkite paviršių su aštriais kraštais arba laisvais, paviršiniaus aštriais elementais,
- Nevilkite žeme ar betono paviršiumi,
- Apsaugokite nuo purvo, skiedinio, alyvų, tepalų, dažų, tirpiklių, drėgmės, cheminių medžiagų ir kt.,
- Laikykite ir transportuokite originalioje pakuotėje,
- Išimkite elementus iš originalios pakuotės tik prieš pat montavimą.



Išsami informacija apie sudėtinių dalių sandėliavimą ir transportavimą pateikta [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**PP**

Aukšta kokybė,  
protinga kaina

---

Ø **16–110 mm**

# Turinys

## 4 SYSTEM **KAN-therm** PP

<b>4.1 Bendroji informacija</b> .....	<b>93</b>
<b>4.2 Sistema KAN-therm PP</b> .....	<b>93</b>
Sistemos KAN-therm PP vamzdžių medžiagos fizinės savybės .....	95
Vamzdžių žymėjimas, spalva .....	95
Sistemos KAN-therm PP vamzdžių matmenų parametrai .....	96
<b>4.3 Jungtys ir kiti sistemos elementai</b> .....	<b>98</b>
<b>4.4 Pritaikymo sritys</b> .....	<b>98</b>
<b>4.5 KAN-therm PP sistemų jungimo technika – suvirinami sujungimai</b> .....	<b>101</b>
Įrankiai – suvirinimo įrankio parengimas darbui .....	102
Elementų paruošimas kaitinimui .....	103
Suvirinimo technika .....	104
Jungtys su metaliniais sriegiais ir flanšiniai sujungimai .....	105
<b>4.6 Transportavimas ir sandėliavimas</b> .....	<b>107</b>

## 4 SYSTEM KAN-therm PP

### 4.1 Bendroji informacija

Sistema KAN-therm PP tai kompleksinė santechnikos sistema, kurią sudaro iš termoplastinio plastiko – polipropileno PP-R (3 tipas) pagaminti 16-110 mm skersmens vamzdžiai ir jungtys. Sistemos elementai jungiami suvirinant movas (terminė polifuzija) elektrinių suvirinimo įrankių pagalba. Vienalyčio jungimo dėka, suvirinimo technika užtikrina ypatingą sandarumą ir mechaninį sistemos patvarumą. Sistema skirta vidinėms vandentiekio sistemoms (šilto ir šalto vandens), šildymo ir technologinėms sistemoms.

Sistema KAN-therm PP pasižymi:

- aukštu produktų higieniškumu (mikrobiologinis ir fiziologinis neutralumas),
- dideliu cheminiu atsparumu,
- atsparumu medžiagų korozijai,
- mažu šilumos pralaidumu (aukšta vamzdžių terminė izoliacija),
- mažu svoriu,
- atsparumu kalkėjimui,
- srauto virpesių ir triukšmo slopinimu,
- mechaniniu atsparumu,
- sujungimų vienalytiškumu,
- dideliu eksploataavimo patvarumu.

### 4.2 Sistema KAN-therm PP

KAN-therm PP sistemos vamzdžiai ir jungtys gaminami iš aukštos kokybės polipropileno PP-R (Random copolimer – statinis polipropileno kopolimeras), kuris seniau buvo žymimas kaip 3 tipo polipropilenas.

Pagal konstrukciją galima skirti dvi vamzdžių rūšis: vienalyčiai vamzdžiai (homogeniniai) ir daugiasluoksniai vamzdžiai: aliuminio sluoksniu stabilizuoti taip vadinami Stabi Al vamzdžiai arba stiklo pluoštu armuoti daugiasluoksniai vamzdžiai, taip vadinami Glass vamzdžiai.

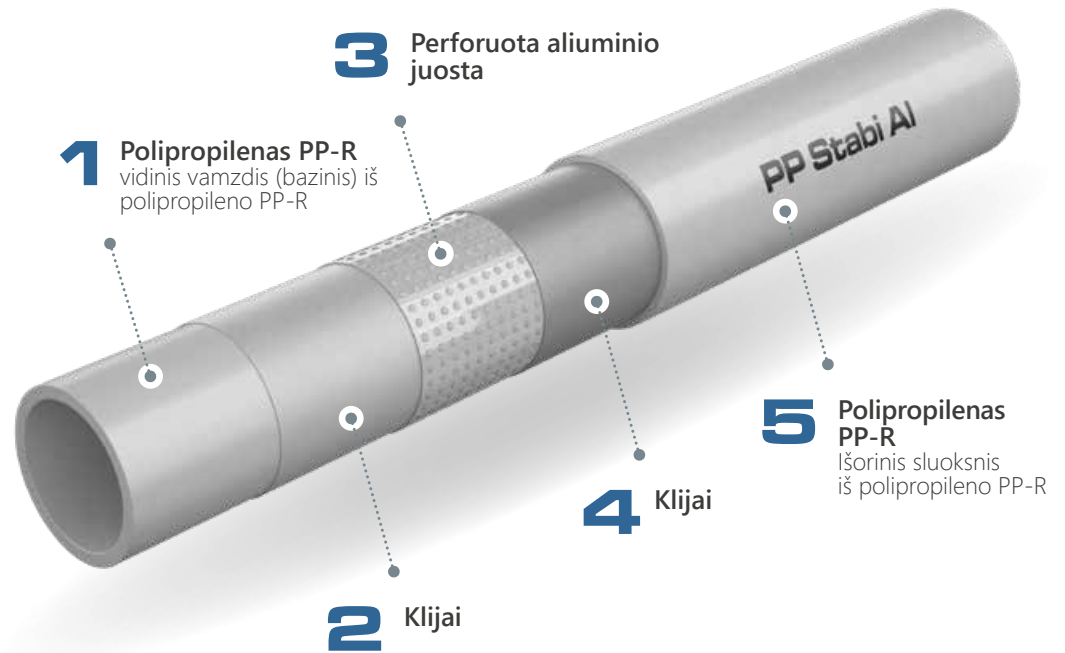
Kombinuotus KAN-therm PP Stabi Al vamzdžius sudaro iš polipropileno PP-R pagamintas vienalytis bazinis vamzdis, apgaubtas perforuotos 0,13 mm storio aliuminio juostos sluoksniu bei papildomu apsauginiu polipropileno sluoksniu. Siekiant geriau aliuminio sluoksnį sujungti su polipropilenu, iš abiejų pusių panaudoti specialūs surišantys klijų sluoksniai.

Sistema KAN-therm PP



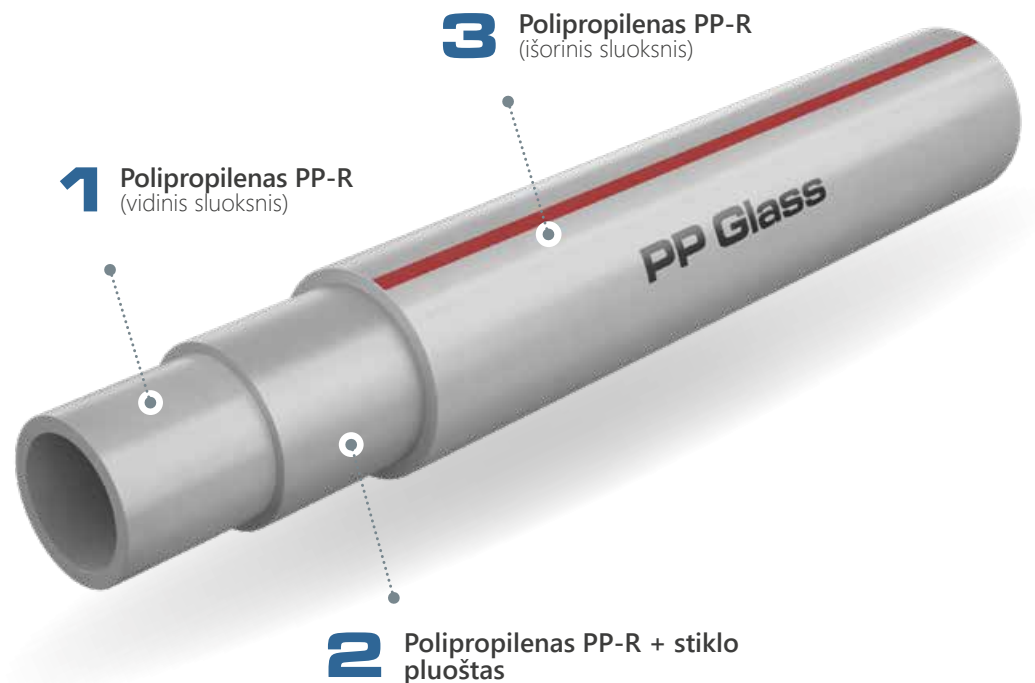
Pagrindinė KAN-therm PP Stabi kombinuotose vamzdžiuose naudojamo sluoksnio funkcija yra ženklus, penkis kartus didesnis vamzdžių šiluminio pailgėjimo ribojimas ( $\alpha = 0,03 \text{ mm/m} \times K$ ; vienalyčių vamzdžių atveju  $\alpha = 0,15 \text{ mm/m} \times K$ ). Aliuminio sluoksnis dalinai apsaugo nuo deguonies difuzijos iš aplinkos.

Kombinuoto vamzdžio  
KAN-therm PP Stabi  
Al skerspjūvis

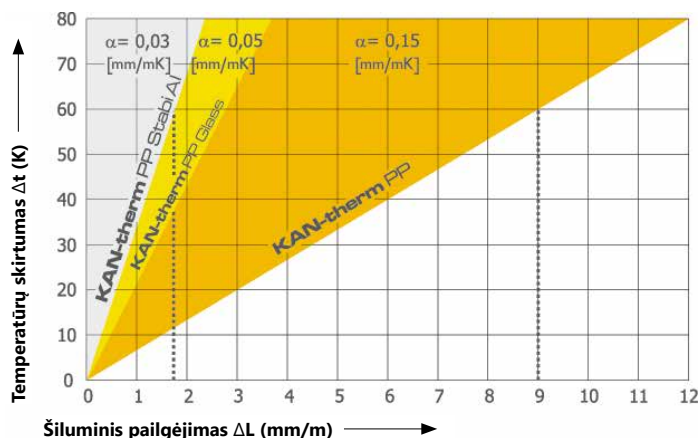


KAN-therm PP Glass vamzdžiai taip pat pasižymi daugiasluoksne konstrukcija. Vidurinis sluoksnis armuotas stiklo pluoštu (40% vamzdžio sienelės storumo) lemia didelį vamzdžio patvarumą ir nedidelį šiluminį pailgėjimą ( $0,05 \text{ mm/m} \times K$ ).

Kombinuoto vamzdžio  
KAN-therm PP Glass  
skerspjūvis



Vienalyčių ir KAN-therm PP Stabi Al bei Glass vamzdžių šiluminio pailgėjimo palyginimas



## Sistemos KAN-therm PP vamzdžių medžiagos fizinės savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Dydis
linijinio pailgėjimo koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0,15 vienalyčiams vamzdžiams
			0,03 Stabi Al vamzdžiams
			0,05 Glass vamzdžiams
šilumos laidumas	$\lambda$	W/m × K	0,24
tankis	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	0,90
elastingumo modulis		N/mm <sup>2</sup>	900
minimalus lenkimo spindulys	$R_{min}$	mm	8 × De
vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0,007

## Vamzdžių žymėjimas, spalva

KAN-therm PP vamzdžiai kas 1 m žymimi patvariu besikartojančiu ženkliniu, kuriame nurodytos tokios charakteristikos:

Žymėjimo aprašymas	Žymėjimo pavyzdys
Gamintojo pavadinimas ir/arba prekinis ženklas:	KAN, KAN-therm
Nominalus išorinis diametras × sienelės storis	16×2,7
Vamzdžio matmenų klasė	A
Vamzdžio sandara (medžiaga)	PP-R
Vamzdžio kodas	04000316
Techninio sertifikato arba normos numeris	EN 15874
Vamzdžio slėgio/matmenų klasė	PN20 SDR6
Panaudojimo klasė/-ės bei projektinis slėgis	Class 1/10 bar – 2/8 bar – 4/10 bar – 5/6 bar
Pagaminimo data	18.08.09
Kiti gamintojo žymėjimai pvz metražas	045 m



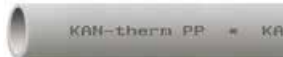




**Dėmesio - ant vamzdžio gali būti kiti papildomi žymėjimai, pvz. sertifikatų numeriai (pvz. DVGW).**

Vamzdžių spalva: pilka, vamzdžių paviršius matinis arba šiurkštus (kompleksiniai Stabi Al vamzdžiai). KAN-therm PP Glass vamzdžiai pilkos spalvos su raudonos spalvos juoste.

Vamzdžiai tiekiami 4 m ilgio tiesiais vamzdžiais.

## Sistemos KAN-therm PP vamzdžių matmenų parametrai

KAN-therm PP sistemoje galima rinktis iš šešių vamzdžių rūšių, kurios skiriasi sienelių storiu bei konstrukcija (kombinuoti vamzdžiai):

<b>vienalyčiai vamzdžiai PN 16</b>	(20–110 mm)	
<b>vienalyčiai vamzdžiai PN 20</b>	(16–110 mm)	
<b>kombinuoti vamzdžiai PN 20 Stabi Al</b>	(16–110 mm)	
<b>kombinuoti vamzdžiai PN 16 Glass</b>	(20–110 mm)	
<b>kombinuoti vamzdžiai PN 20 Glass</b>	(20–110 mm)	

### KAN-therm PP vamzdžiai PN16 (S3,2/SDR7,4)

Matmuo [mm]	Išorinis skersmuo D [mm]	Sienelės storis s [mm]	Vidinis skersmuo d [mm]	Vandens talpa [l/m]	Vieneto svoris [kg/m]
16 × 2,7	16	2,7	10,6	0,088	0,110
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,172
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,266
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,434
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,671
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,050
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,650
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,340
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,827	3,360
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,208	5,040

### KAN-therm PP vamzdžiai PN20 (S2,5/SDR6)

Matmuo [mm]	Išorinis skersmuo D [mm]	Sienelės storis s [mm]	Vidinis skersmuo d [mm]	Vandens talpa [l/m]	Vieneto svoris [kg/m]
16 × 2,7	16 (17,8)*	2,7	10,6	0,088	0,160
20 × 3,4	20 (21,8)*	3,4	13,2	0,137	0,218
25 × 4,2	25 (26,9)*	4,2	16,6	0,216	0,328
32 × 5,4	32 (33,9)*	5,4	21,2	0,353	0,520
40 × 6,7	40 (41,9)*	6,7	26,6	0,556	0,770
50 × 8,3	50 (51,9)*	8,3	33,4	0,866	1,159
63 × 10,5	63 (64,9)*	10,5	42,0	1,385	1,770
75 × 12,5	75 (76,9)*	12,5	50,0	1,963	2,780
90 × 15,0	90 (92)*	15,0	60,0	2,830	3,590
110 × 18,3	110 (112)*	18,3	73,4	4,210	5,340



## KAN-therm PP vamzdžiai PN20 Stabi AI

Matmuo [mm]	Išorinis skersmuo D [mm]	Sieneš storis s [mm]	Vidinis skersmuo d [mm]	Vandens talpa [l/m]	Vieneto svoris [kg/m]
16×2,7	16 (17,8)*	2,7	10,6	0,088	0,160
20×3,4	20 (21,8)*	3,4	13,2	0,137	0,218
25×4,2	25 (26,9)*	4,2	16,6	0,216	0,328
32×5,4	32 (33,9)*	5,4	21,2	0,353	0,520
40×6,7	40 (41,9)*	6,7	26,6	0,556	0,770
50×8,3	50 (51,9)*	8,3	33,4	0,866	1,159
63×10,5	63 (64,9)*	10,5	42,0	1,385	1,770
75×12,5	75 (76,9)*	12,5	50,0	1,963	2,780
90×15,0	90 (92)*	15,0	60,0	2,830	3,590
110×18,3	110 (112)*	18,3	73,4	4,210	5,340

\* skliausteliuose vamzdžio išorinis diametras su AI juosta ir apsauginiu sluoksniu

Kombinuotų vamzdžių su aliuminio sluoksniu išoriniai matmenys skiriasi nuo vienalyčių vamzdžių (dėl AI juostos ir apsauginio PP-R sluoksnio storio išorinis skersmuo yra šiek tiek didesnis). Nominalus šių vamzdžių dydis atitinka bazinio vamzdžio išorinį skersmenį.

## KAN-therm PP vamzdžiai N16 Glass

Matmuo [mm]	Išorinis skersmuo D [mm]	Sieneš storis s [mm]	Vidinis skersmuo d [mm]	Vandens talpa [l/m]	Vieneto svoris [kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,160
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,250
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,430
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,650
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	1,000
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,520
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2200
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	3,110
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,610

## KAN-therm PP vamzdžiai PN20 Glass

Matmuo [mm]	Išorinis skersmuo D [mm]	Sieneš storis s [mm]	Vidinis skersmuo d [mm]	Vandens talpa [l/m]	Vieneto svoris [kg/m]
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,218
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,328
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,520
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,770
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,159
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,770
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,780
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,830	3,590
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,210	5,340

## Vienalyčių PP vamzdžių žymėjimų paaiškinimas

<b>S</b>	Vamzdžio matmenų eilė pagal ISO 4	$S = (D-s)/2s$
<b>SDR</b>	Vamzdžio matmenų klasė (ang. Standard Dimension Ratio)	$SDR = 2 \times S + 1 = D/s$
<b>D(dn)</b>	Nominalus išorinis vamzdžio skersmuo	
<b>s(en)</b>	Nominalus sienelės storis	skliausteliuose žymėjimas pagal normą
<b>PN</b>	Vamzdžių slėgio klasė	

S	SDR	PN
5	11	10
3,2	7,4	16
2,5	6	20

### 4.3 Jungtys ir kiti sistemos elementai

Pagrindinė polipropileno sistemose naudojama jungimų technika - polifuzinis movinis suvirinimas naudojant atitinkamas jungtis, vamzdynų jungimas (movos), vamzdyno užaklinimas (aklės), krypties keitimas (alkūnės, lankai, apėjimai, trišakiai), keisti skersmenį (redukcinės movos ir trišakiai), atšakų montavimas (trišakiai, keturšakiai), įrenginių ir armatūros jungimas (flanšinės jungtys ir jungtys su metaliniais sriegiais). Jungčių funkciją taip pat atlieka rutulinės sklendės su polipropileno movomis. Visi aukščiau išvardinti elementai leidžia prijungti fasonines detales prie vamzdžio arba sujungti dvi arba daugiau vamzdžių atkarpas. Šios jungtys neardomos, todėl atsiradus poreikiui demontuoti jungtį, vamzdyną reikia perpjauti. Ardomyje jungčių atlikimui naudojamos įvorės flanšinėms jungtims ir srieginėms jungtys. Visos jungtys yra universalios, jas galima naudoti kiekvienai KAN-therm PP vamzdžių rūšiai, nepriklausomai nuo sienelės storio ir vamzdžių konstrukcijos.

Be vamzdžių, KAN-therm PP sistemą sudaro šie elementai:

- fasoninės detalės (vienalytės) iš polipropileno PP-R (movos, redukcinės movos, alkūnės, nipelinės alkūnės, trišakiai),
- „pereinamosios“ jungtys su išoriniais ir vidiniais metaliniais sriegiais 1/2" – 3" - skirtos įrenginių ir armatūros jungimui,
- flanšinių sujungimų įvorės su laisvais flanšais, išardomos srieginės jungtys su suvirinimui skirtais galais – skirti išardomoms jungtims,
- kilpiniai kompensatoriai, montavimo plokštelės, rutuliniai ventiliai,
- montavimo elementai - plastikiniai arba metaliniai su guminiiais įdėklais,
- vamzdžių pjovimui, apdirbimui ir suvirinimui skirti įrankiai.

### 4.4 Pritaikymo sritys

Dėl PP-R medžiagos savybių KAN-therm PP turi plačias pritaikymo galimybes:

- šalto (20 °C/1,0 MPa) ir karšto (60 °C/1,0 MPa) vandens sistemos gyvenamuosiuose pastatuose, ligoninėse, viešbučiuose, komercinėse patalpose, mokyklose,
- centrinio šildymo sistemos (temp. iki 90 °C darbinis slėgis iki 0,6 MPa),
- suspausto oro sistemos,
- balneologinės sistemos,
- sistemos žemės ūkyje ir sodininkystėje,
- pramoniniai vamzdynai, pvz. skirti aktyvių terpių ir maisto produktų transportavimui,
- laivų sistemos.

Pritaikymo sritys apima tiek naujas sistemas, tiek remontus, modernizavimą ir keitimus.

Specialių polipropileno savybių (fiziologinis ir mikrobiologinis neutralumas, atsparumas korozijai, atsparumas kalkėjimui, atsparumas virpesiams, didelė vamzdžių šiluminė izoliacija) dėka, KAN-therm PP sistemos plačiai naudojamos vandentiekio sistemose, ypač montuojant sistemų stovus ir skirstomąsias magistras. Tiek šalto vandens, tiek karšto vandens sistemoms – gyvenamuosiuose pastatuose, ligoninėse, viešbučiuose, komercinėse patalpose, mokyklose, laivuose ir t.t.

Sistema KAN-therm PP



KAN-therm PP sistemos yra nepakeičiamos senų, surūdijusių vandentiekio sistemų keitimui. Jos naudojamos taip pat šildymo sistemų remontui.

KAN-therm PP sistemos vamzdžiams ir jungtims suteikta eilė būtinų sertifikatų ir leidimų, gautos atitikties galiojančioms normoms deklaracijos, dėl ko užtikrinamas ilgalaikis bevarinis darbas ir visiškas saugumas montuojant ir eksploatuojant sistemas.

Sertifikatus ir techninius patvirtinimus galima rasti [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).

Lentelėje pateikiami KAN-therm PP vamzdžių, naudojamų šildymo ir vandens tiekimo sistemų, eksploataciniai parametrai ir naudojimo sritys.

Panaudojimas (pagal ISO 10508)	$P_{\text{darb}}$ (leistinas) [bar]	Vamzdžio rūšis
<b>Karštas vanduo</b> $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	pagal vamzdžio parametrus	SDR7,4 (S3,2) - 16 bar SDR7,4 (S3,2) Glass - 16 bar SDR6 (S2,5) - 20 bar SDR6 (S2,5) Stabi Al ir Glass - 20 bar
<b>Šiltas vanduo</b> [Panaudojimo klasė 1] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 60/80\text{ }^{\circ}\text{C}$		10
<b>Šiltas vanduo</b> [Panaudojimo klasė 2] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 70/80\text{ }^{\circ}\text{C}$	8	SDR7,4 (S3,2) SDR7,4 (S3,2) Glass
<b>Grindinis šildymas, žemos temperatūros radiatorinis šildymas</b> [Panaudojimo klasė 4] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 60/70\text{ }^{\circ}\text{C}$	8	SDR6 (S2,5) SDR6 Stabi Al ir Glass
<b>Radiatorinis šildymas</b> [Panaudojimo klasė 5] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 80/90\text{ }^{\circ}\text{C}$	6	SDR7,4 (S3,2) SDR7,4 (S3,2) Glass SDR6 (S2,5) Stabi Al ir Glass

**Maksimalus PP-R vamzdžių darbo slėgis, priklausomai nuo sistemos temperatūros ir eksploatacijos trukmės (saugos faktorius C = 1,5)**

Temperatūra [°C]	Trukmė [metai]	PP-R vamzdžiai	
		PN16 / SDR7,4 / S3,2	PN20 / SDR6 / S2,5
10	1	27,6	35,4
	5	26	33,3
	10	25,4	32,5
	25	24,5	31,4
	50	23,9	30,6
20	1	23,6	30,2
	5	22,2	28,4
	10	21,6	27,6
	25	20,8	26,7
	50	20,3	26
40	1	17	21,8
	5	15,9	20,4
	10	15,5	19,8
	25	14,9	19
	50	14,5	18,5
60	1	12,2	15,6
	5	11,3	14,5
	10	11	14
	25	10,5	13,4
	50	10,2	13
70	1	10,2	13,1
	5	9,5	12,1
	10	9,2	11,7
	25	8	10,2
	50	6,7	8,6
80	1	8,6	11
	5	7,6	9,7
	10	6,4	8,2
	25	5,1	6,6
	50	4,3	5,6
90	1	7,2	9,2
	5	5	6,4
	10	4,2	5,4
	25	3,4	4,3
95	1	6,1	7,8
	5	4,1	5,3
	10	3,5	4,4



**DĖMESIO**

KAN-therm PP sistemos panaudojimo kitose nei šiluminėse ir vandentiekio sistemose sąlygos – cheminis atsparumas.

KAN-therm PP sistemos elementai pasižymi aukštu cheminiu atsparumu. Reikia atsiminti, kad cheminis polipropileno atsparumas priklauso ne tik nuo medžiagos rūšies ir koncentracijos, bet ir nuo kitų veiksnių, pvz. skysčio temperatūros ir slėgio, aplinkos temperatūros. Cheminis pereinamųjų elementų (metalinių) atsparumas negali būti lyginamas su PP-R elementų atsparumu. Dėl šios priežasties pereinamosios jungtys negali būti naudojamos visais pramoninių sistemų atvejais. Prieš priimdami sprendimą dėl KAN-therm PP sistemos vamzdžių ir jungiamųjų detalių panaudojimo sistemose, kuriomis teka kita terpė nei vanduo, reikia pasikonsultuoti su Techniniu KAN skyriumi.

## 4.5 KAN-therm PP sistemų jungimo technika – suvirinami sujungimai

Suvirinimas tai pagrindinė polipropileno vamzdynų KAN-therm PP jungimo technika. Suvirinimo procesas remiasi tuo, jog temperatūros dėka didinamas jungiamųjų elementų sluoksnių plastiškumas (tam tikram gyliui). Vėliau įkaitinti (plastiškesni) sluoksniai sujungiami atitinkamu suspaudimu. Pabaigoje, sujungtų elementų sritis atšaldoma žemiau plastiškumo temperatūros lygio.

1. Suvirinto sujungimo skerspjūvis  
2., 3. KAN-therm PP įrankiai



Jungiamų sluoksnių plastifikavimas atliekamas 260 °C temperatūroje tam tikrą laiką, kuris būtinas, siekiant įkaitinti medžiagos sluoksnį (išorinį vamzdžio paviršių bei vidinį fasoninės detalės movos paviršių) reikalingu gyliu. Polipropileno suvirinimo proceso, vadinamo dar termine polifuzija, esmė – plastifikuotų ir suspaustų jungiamų elementų sluoksnių polimerinių grandinių judėjimas ir susimaišymas. Atitinkamų šiam procesui sąlygų (temperatūra, laikas, spaudimo jėga ir paviršius, jungiamų elementų švarumas) palaikymas užtikrina tinkamą užlydymą ir lydinio patvarumą.

Kaitinimo procesas atliekamas elektrinio suvirinimo įrankio, turinčio kaitinimo plokštę su keičiamais (skirtingais kiekvienam diametrai), teflono sluoksniu padengtais kaitinimo antgaliais, pagalba.

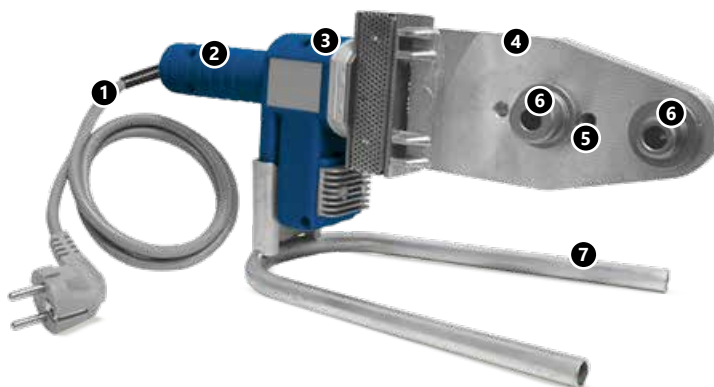
Priklausomai nuo vamzdžio skersmens, elementai kaitinami nuo 5 iki 50 sekundžių. Praėjus šiam laikui, kaitinami elementai išimami iš antgalių, o vamzdis nedelsiant įstumiamas (be sukimo!) į movą iki anksčiau pažymėto gylio. Tada vyksta abiejų jungiamų elementų dalelių skvarbos ir maišymosi procesas. Polifuzijos proceso metu atlikto sujungimo vienalytiškumo dėka, jungties mechaninis patvarumas yra didesnis už vamzdžio patvarumą (sujungimo pjūvio paviršius yra didesnis už vamzdžio pjūvio paviršių).

## Įrankiai – suvirinimo įrankio parengimas darbui

Polipropileninių sistemų jungimui naudojamas kaitinimo įrankis, veikiantis nuo 230 V įtampos. Prietaisą sudaro jungimo laidas (1), rankena (2) su įmontuotu termostatu ir kontrolinėmis lemputėmis (diodais) (3) bei kaitinimo plokšte (4), prie kurios prisukami kaitinimo antgaliai (6). KAN-therm kaitinimo įrankių galingumas siekia 800 arba 1600 W.

Kaitinimo įrankio elementai

1. Maitinimo laidas
2. Kaitinimo įrankio rankena
3. Maitinimo ir termostato lemputės
4. Kaitinimo plokštė
5. Kaitinimo plokštėje esančios angos
6. Kaitinimo antgaliai
7. Kaitinimo įrankio stovas



### ⚠ Virinimo temperatūra 260 °C

1. Prieš pradėdami darbą, susipažinkite su atitinkamo kaitinimo įrankio modelio naudojimo instrukcija.
2. Kaitinimo antgalius (įvorę ir kaitinimo kotą) reikia stipriai prisukti prie kaitinimo įrankio raktu, įeinančiu į komplektą, kad tiksliai priglustų prie kaitinimo plokštės. Antgaliai negali išsikišti už kaitinimo plokštės kraštų.
3. Antgalius saugoti nuo subraižymo ir nešvarumų. Nešvarumus valyti natūralaus audinio medžiaga ir spiritu.
4. Apie kaitinimo įrankio prijungimą prie maitinimo šaltinio signalizuoja korpuse esanti lemputė.
5. Reikalaujama virinimo temperatūra (ant antgalių paviršiaus) siekia 260 °C. Kaitinimo plokštės temperatūra būna aukštesnė (280–300 °C). Apie tinkamos suvirinimui temperatūros pasiekimą signalizuoja (dažniausiai – priklausomai nuo kaitinimo įrankio modelio) termostato lemputė.
6. Užbaigus darbą, kaitinimo įrankį reikia atjungti nuo maitinimo šaltinio ir palikti kol atvės. Negalima kaitinimo įrankio staigiai šaldyti, pvz. vandens pagalba, nes gali būti pažeisti šildymo laidai.
7. Kaitinimo įrankio prijungimui negalima naudoti per mažo skersmens arba per ilgo elektros laido. Maitinimo įtampos kritimas gali trikdyti įrankio darbą.
8. Maitinimo laido negalima naudoti kaitinimo įrankio pernešimui arba pakabinimui. Pertraukus metu, kaitinimo įrankį reikia padėti ant komplekte esančio stovo.

### ⚠ DĖMESIO

Dėl skirtingų kitų gamintojų vamzdžių ir fasoninių detalių matmenų paklaidų, siekiant atlikti sandarų ir patvarų sujungimą, rekomenduojama naudoti originalius įrankius, ypač KAN-therm PP sistemos pasiūloje esančius kaitinimo antgalius.

### ⚠ Įrankiai – Darbų sauga

**Visi įrankiai privalo būti naudojami pagal jų paskirtį ir gamintojo naudojimo instrukciją. Naudojant įrankį pagal paskirtį, būtina laikytis priežiūros ir konservavimo sąlygų bei atitinkamų saugos reikalavimų. Naudojant įrankius ne pagal jų paskirtį, įrankiai arba jų elementai gali sugesti. Tai taip pat gali būti sujungimų nesandarumo priežastimi.**

## Elementų paruošimas kaitinimui



### 1. Vamzdžių pjovimas.

Vamzdžių pjovimui galima naudoti vamzdžiams skirtas žirkles ir (didesniems skersmenims) ratukinius pjoviklius arba mechaninius pjūklus su polipropileno pjovimui pritaikytais ašmenimis. Pjaunant pjūklo pagalba, nuo pjaunamo paviršiaus ir vamzdžio vidaus reikia gerai pašalinti drožles. Vamzdžius reikia pjauti statmenai jų ašiai.



### 2. Kaitinimo gylio pažymėjimas

Vamzdžio gale pažymėti (matuoklio, šablono ir pieštuko pagalba) kaitinimo vietos gylį (vienalyčiams vamzdžiams). Dėl per mažo kaitinimo gylio sujungimas gali būti per silpnas, o jei vamzdis bus įstumtas per giliai – vamzdis gali susiaurėti. Kaitinimo gylių dydžiai nurodytos lentelėje.



### 3. Aliuminio sluoksnio pašalinimas

Kombinuotiems vamzdžiams KAN-therm Stabi Al, prieš pradėdant kaitinimo procesą, reikia pašalinti aliuminio sluoksnį (kartu su PP apsauginiu sluoksniu ir surišimo sluoksniais). Kombinuoto Stabi vamzdžio galą įstumti į drožtuko angą ir sukant nuimti aliuminio sluoksnį, kol drožlės nebyrės nuo peiliuko ašmenų. Atkarpos, kurioje pašalinta aliuminio juosta, ilgis tuo pačiu nurodo kaitinimo gylį, todėl nereikia jo žymėti kaip aprašyta 2 punkte. Kiekvieną kartą reikia patikrinti, ar paruoštame paviršiuje nėra aliuminio arba surišimo sluoksnio (klijų) likučių. Įrankio ašmenys negali būti atšipę. Nusidėvėjusius ašmenis pakeisti į naujus, atsarginius. Norint reguliuoti aliuminio sluoksnio nuėmimo gylį, kaip pavyzdį galima panaudoti vienalyčio vamzdžio PN 20 gabalą, kurio išorinis diametras atitinka drožtuko diametrą.

## Kaitinimo parametrai

Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]	Kaitinimo gylis [mm]	Kaitinimo laikas [sec]	Jungimo laikas [sec]	Aušinimo laikas [min]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8



### DĖMESIO

Šildymo laikas esant žemesnei nei +5 °C aplinkos temperatūrai turėtų būti pailgintas 50 %.

## Suvirinimo technika



### 4. Vamzdžio ir jungties kaitinimas

Kaitinami paviršiai privalo būti švarūs ir sausi. Vamzdžio galą įstumti (nesukant) į kaitinimo įvorę iki pažymėto kaitinimo gylio ir tuo pačiu metu užmauti fasoninę detalę (taip pat nesukant) ant kaitinimo koto, kol bus juntamas pasipriešinimas. Kaitinimo laikas pradedamas skaičiuoti tik tuomet, kai vamzdis ir fasoninė detalė bus įstumti reikiamu gyliu (kaitinimo gyliu). Plonasieniems PN10 vamzdžiams, iš pradžių kaitinama tik jungtis (prilaikant kaitinimo plokštę iš kitos pusės aukštai temperatūrai nejautraus daikto pagalba). Praėjus pusei šildymo laiko (pagal lentelę), tęsiant vamzdžio fasoninės detalės kaitinimą reikia pradėti kaitinti vamzdį, kol sueis visas kaitinimui skirtas laikas.



### 5. Elementų jungimas

Praėjus kaitinimui skirtam laikui, vienu metu išimti vamzdį ir fasoninę detalę iš kaitinimo antgalių ir staigiai (nesukant) sujungti juos, kol pažymėtą kaitinimo gylio ribą padengs susidaręs medžiagos perteklius. Pažymėto kaitinimo gylio negalima peržengti, nes sujungimo vietoje gali atsirasti susiaurėjimas, vamzdis net gali būti užaklintas. Elementų jungimo metu sujungimą galima šiek tiek pataisyti (kelių laipsnių ribose). Kategoriskai draudžiama sukti jungiamus elementus vienas kito atžvilgiu.



### 6. Sutvirtinimas ir aušinimas

Praėjus jungimo laikui, sujungimą reikia sutvirtinti. Tuomet pradedamas skaičiuoti aušinimo laikas (nurodytas lentelėje). Tuo metu vamzdis negali būti apkraunamas mechaniškai. Praėjus aušinimui skirtam laikui, visoms jungtims, sistemą galima pripildyti vandeniu ir pradėti sandarumo bandymą.



## Jungtys su metaliniais sriegiais ir flanšiniai sujungimai

Be suvirinamų sujungimų, KAN-therm PP sistemoje naudojami taip pat srieginiai ir flanšiniai sujungimai.

KAN-therm PP jungtys su žalvariniais sriegiais



Išardomų sujungimų, kurių dėka galima daugelį kartų prijungti įrenginius, grupei priskiriamos srieginės KAN-therm PP jungtys (skirtos pvz. vandens skaitiklių prijungimui) bei srieginės jungtys su specialios formos antgaliu (pritaikytu guminei tarpinei) ir metaline veržle.

KAN-therm PP sistema siūlo taip pat išardomas jungtis (su dvejomis įvorėmis iš PP-R), palengvinančias diafragmų įrengimą. Siekiant sujungti aukščiau įvardintas jungtis su vamzdynu, papildomai būtina mova, kurios vidinis skersmuo atitinka išorinį vamzdyno skersmenį.

KAN-therm PP išardomos jungtys – srieginė jungtis, jungtis su veržle ir išardoma srieginė jungtis



Didelių skersmenų vamzdynams prie išardomų jungčių naudojamos flanšinės įvorės, skirtos pvz. įrenginių sujungimui su flanšiniais antgaliais (siurbLIAI, sklendės, vandens skaitikLIAI). KAN-therm PP sistemose įvorės naudojamos su laisvais flanšais. Svarbus šios rūšies sujungimų elementas – prigludusi prie specialaus profilio priekinės įvorės paviršiaus tarpinė. Tarpinė turi būti pagaminta iš medžiagos, kuri atitiktų sujungimu tekančios terpės parametrus. Flanšinėms įvorėms su grioveliu sandarumas užtikrinamas fasoninėje detalėje esančios EPDM tarpinės O-Ring dėka. Flanšinėms įvorėms be griovelio būtina savarankiškai parinkti plokščią tarpinę.

Būtina uždėti atskirą plokščią tarpinę. Tarpinė turi būti pagaminta iš medžiagos, kuri atitiktų sujungimu tekančios terpės parametrus.

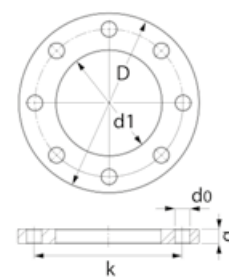
Flanšinis sujungimas Ø 110 mm



### Flanšai

Ivorės matmuo	DN	D	d1	k	d0	q	N
Ø40	32	140	43	100	18	18	4
Ø50	40	150	53	110	18	18	4
Ø63	50	165	66	125	18	20	4
Ø75	65	185	78	145	18	20	8
Ø90	80	200	95	160	18	20	8
Ø110	100	220	114	180	18	22	8

N - varžtų skylių skaičius



KAN-therm PP sistema siūlo taip pat platų uždarymo armatūros, įvairinamos į vamzdynus, asortimentą:



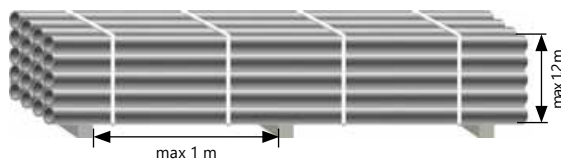
- rutuliniai ventiliai,
- rutuliniai uždarymo vožtuvai,
- rutuliniai vožtuvai, montuojami po tinku.

## 4.6 Transportavimas ir sandėliavimas

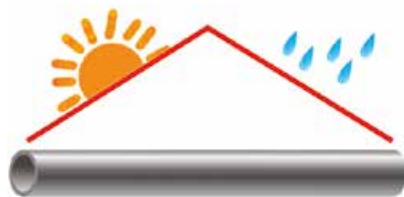
- Vamzdžius reikia sandėliuoti ir gabenti horizontalioje padėtyje, kad šie nesulinktų,



- Maksimalus sandėliavimo aukštis – 1,2 m,



- Sandėliavimo metu vamzdžių ir fasoninių detalių negali veikti saulės spinduliai (privalo būti saugomi nuo šiluminio ir UV spindulių poveikio),



- Reikia vengti vamzdžių sandėliavimo arti stiprių šilumos šaltinių,



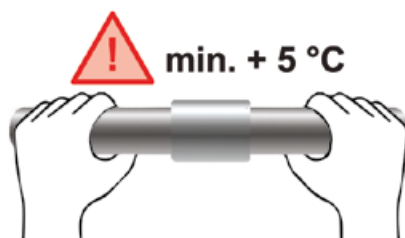
- Vamzdžius, o ypač jų galus, reikia saugoti nuo smūgių, negalima jų mėtyti ir taisyti transportavimo metu,



- Negalima naudoti pažeistų (nudužusių, įtrūkusių ir pan.) vamzdžių.



- Ypatingą dėmesį reikia kreipti, kai vamzdžiai nešiojami ir transportuojami žemesnėje nei 0 °C temperatūroje (šiose sąlygose yra žymiai didesnė rizika, kad vamzdžiai bus mechaniškai pažeisti, ypač Glass vamzdžiai),
- Sistemų sujungimus reikia atlikti aukštesnėje nei +5 °C temperatūroje. Jei juos būtina atlikti žemesnėje temperatūroje nei rekomenduojama, reikia perskaityti konkrečias rekomendacijas, skirtas KAN-therm PP sistemos sujungimui žemesnėje nei 0 °C temperatūroje ir būtinai pailginti vamzdžių ir fasoninių detalių kaitinimo laikus,



- Vamzdžius ir fasonines detales saugoti nuo nešvarumų (ypač nuo tepalų ir alyvų),
- Vamzdžius ir fasonines detales reikia saugoti nuo cheminių medžiagų poveikio (kaip dažai ir organiniai tirpikliai, garai, kurių sudėtyje yra chloras).



Išsami informacija apie sudedamųjų dalių sandėliavimą ir transportavimą pateikta [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Steel / Inox

Ø 12–108 mm

Ø 12–168,3 mm

Tradicinė medžiaga  
modernioje technologijoje

Kilnus metalas, begalė  
galimybių

---

# Turinys

## 5 SYSTEM KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox

<b>5.1 Bendroji informacija</b>	<b>111</b>
<b>5.2 Sistema KAN-therm Steel</b>	<b>112</b>
Vamzdžiai ir fasoninės detalės - charakteristika	112
Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos	112
Pritaikymo sritys	113
<b>5.3 Sistema KAN-therm Inox</b>	<b>114</b>
Vamzdžiai ir fasoninės detalės – charakteristika	114
Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai ir talpos	114
Pritaikymo sritys	115
<b>5.4 Tarpinės O-Ring</b>	<b>116</b>
<b>5.5 Patvarumas, atsparumas korozijai</b>	<b>117</b>
Vidinė korozija	118
Sistema KAN-therm Steel	118
Sistema KAN-therm Inox	118
Išorinė korozija	120
Sistema KAN-therm Inox	120
Sistema KAN-therm Steel	120
<b>5.6 Press jungčių atlikimo technika</b>	<b>121</b>
Įrankiai	121
Pasirengimas jungčių presavimui	128
Vamzdžių lenkimas	135
<b>5.7 Flanšiniai sujungimai</b>	<b>136</b>
<b>5.9 Eksploatavimo pastabos</b>	<b>138</b>
Ekvipotencialios jungtys	138
<b>5.10 Transportavimas ir sandėliavimas</b>	<b>139</b>

## 5 SYSTEM KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox

### 5.1 Bendroji informacija

KAN-therm Steel ir Inox tai kompleksinės, šiuolaikiškos plieninės santechninės sistemos, kurias sudaro iš aukštos kokybės anglinio plieno gaminami preciziniai vamzdžiai ir fasoninės detalės (iš išorės padengti nuo korozijos saugojančiu cinko sluoksniu) - KAN-therm Steel sistema ir iš nerūdijančio plieno - KAN-therm Inox sistema. Sistemos montavimas pagrįstas greita ir paprasta „Press“ technika, kai ant vamzdžio radialiai užpresuojamos fasoninės detalės. Jungčių sandarumą užtikrina iš aukštoms temperatūroms atsparaus kaučiuko pagamintos specialios žiedinės tarpinės (O-Ring) ir trijų taškų tipo „M“ presavimo sistema, dėl ko garantuojamas ilgametis beavarinis eksploatavimas. Steel ir Inox sistemos naudojamos gyvenamųjų namų, viešojo naudojimo ir pramoninių objektų statybos vidaus sistemose (nauji namai ir remontai).

Plieninės KAN-therm Steel and Inox sistemos pasižymi:

- greitu ir patikimu sistemų montavimo būdu, kuriam nereikia naudoti atviros liepsnos,
- dideliu vamzdžių ir fasoninių detalių skersmenų pasirinkimu nuo 12 iki 108 mm (168,3 Inox vamzdžiams),
- plačiu darbo temperatūrų diapazonu nuo -35 °C iki 135 °C (200 °C pakeitus standartines tarpines į kitokias),
- atsparumu aukštiems slėgiams, net iki 25 bar (vandens užpildytiems įrenginiams),
- nedideliais srauto pasipriešinimais vamzdžiuose ir fasoninės detalėse,
- galimybe jungti su plastikinėmis KAN-therm sistemomis,
- nedideliu elementų svoriu,
- atsparumu mechaninėms apkrovoms,
- nėra gaisro pavojaus montavimo ir eksploataavimo metu (degumo klasė - A),
- sumontuotų sistemų estetiškumu,
- blogai užpresuotų jungčių signalizavimo sistema.

Sistema KAN-therm Inox



## 5.2 Sistema KAN-therm Steel

### Vamzdžiai ir fasoninės detalės - charakteristika

Vamzdžių (tikslių matmenų, plonasienių, su išilgine siūle) ir jungčių gamyboje naudojamas anglinis plienas (RSt 34-2), medžiagos Nr. 1.0034 pagal EN 10305-3, kuris iš išorės galvaniška cinkuotas (Fe/Zn 88) 8-15 µm storio sluoksniu bei papildomai apsaugotas pasyviu chromo sluoksniu.

Fasoninės detalės yra su presuojamais galais su O-Ring tarpine arba presuojamais ir srieginiais galais su vidiniais arba išoriniais sriegiais pagal EN10226-1.

### Fizinės KAN-therm Steel vamzdžių savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Dydis	Pastabos
linijinio pailgėjimo koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0,0108	$\Delta t = 1 \text{ K}$
šilumos laidumas	$\lambda$	W/m × K	58	
minimalus lenkimo spindulys	$R_{\min}$		$3,5 \times De$	maks. skersmuo 28 mm
vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0,01	

### Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos

Skersmenys nuo Ø12 iki Ø108 mm, esant sienelių storiui nuo 1,2 iki 2 mm.

Vamzdžių ilgis 6 m +/- 25 mm, iš abiejų pusių uždengti apsauginiais dangteliais

### KAN-therm Steel vamzdžių matmenys, vieneto svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Vidinis skersmuo	Vieneto svoris	Talpa
	mm × mm	mm	kg/m	l/m
10	12×1,2	9,6	0,320	0,072
12	15×1,2	12,6	0,409	0,125
15	18×1,2	15,6	0,498	0,192
20	22×1,5	19,0	0,759	0,284
25	28×1,5	25,0	0,982	0,491
32	35×1,5	32,0	1,241	0,804
40	42×1,5	39,0	1,500	1,194
50	54×1,5	51,0	1,945	2,042
-	66,7×1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1×2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9×2,0	84,9	4,292	5,660
100	108×2,0	104,0	5,235	8,490



### Pritaikymo sritys

- uždaro tipo šildymo sistemos (naujos sistemos ir senų keitimas),
- uždaro tipo ledinio vandens sistemos (pastaba – žiūrėti „Išorinės korozijos“ skyriuje),
- technologinės šildymo sistemos,
- uždaro tipo saulės sistemos (O-Ring Viton) (pastaba - žiūrėti „Išorinės korozijos“ skyriuje),
- skysto kuro sistemos (O-Ring Viton),
- suspausto oro sistemos (be drėgmės).

Standartiniai KAN-therm Steel sistemos šildymo sistemų eksploataciniai parametrai nurodyti ITB Varšuvos nacionaliniame techniniame įvertinime - leistinas darbinis slėgis iki 25 bar, terpė: vanduo, darbinė temperatūra 135 °C.

KAN-therm Steel sistemos darbinis slėgis priklauso nuo skersmenų diapazono ir presavimo įrankių, naudojamų jungtims užpresuoti.

Naudojant standartinius M profilio presavimo įrankius, leistinas darbinis slėgis 12-108 mm skersmenims yra 16 bar.

Naudojant "Novopress" presavimo įrankius su HP profilio presavimo žnyplėmis, leistinas darbinis slėgis 12-54 mm skersmenims yra 25 bar.

25 bar darbinis slėgis neapima KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox rutulinių vožtuvų ir kompensatorių.

25 barų darbinis slėgis apima sistemas, pripildytas vandeniu. Jei naudojamos kitos terpės, kreipkitės į KAN technikos skyrių.

Maksimali darbinė temperatūra (be laiko ribojimo) siekia 135 °C, o panaudojus O-Ring Viton gali siekti 200 °C (O-Ring tarpinių parametrus ir panaudojimo sritį žiūrėti „Tarpinės - O-Ring“ skyriuje).

KAN-therm Steel sistemų pavyzdžiai



## 5.3 Sistema KAN-therm Inox

### Vamzdžiai ir fasoninės detalės – charakteristika

Vamzdžiai (preciziniai, plonasieniai su išilgine siūle) gaminami iš plonasienio legiruotojo plieno, chromo, nikelio ir molibdeno X5CrNiMo 17 12 2 Nr. 1.4401, AISI 316 arba X2CrNiMo 17 12 2 Nr. 1.4404, AISI 316L, arba X2CrMoTi18-2 Nr. 1.4521, AISI 444.

Fasoninės detalės gaminamos iš chromo-nikelio-molibdeno plieno Nr. 1.4404, AISI 316L. Molibdeno kiekis (min. 2,2%) lemia didelį atsparumą korozijai.

Pagal EU 98 direktyva, nikelio kiekis lydinyje nesukelia leistino šio metalo kiekio geriamame vandenyje (0,02 mg/l) viršijimo.

Fasoninės detalės yra su presuojamais galais su O-Ring tarpine arba presuojamais ir srieginiais galais su išoriniais arba vidiniais sriegiais pagal EN10226-1.

### Fizinės 1.4401 KAN-therm Inox vamzdžių savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Dydis	Pastabos
liniinio pailgėjimo koeficientas	$\alpha$	mm/m × K	0,0166	$\Delta t = 1 \text{ K}$
šilumos laidumas	$\lambda$	W/m × K	15	
minimalus lenkimo spindulys	$R_{\min}$		$3,5 \times De$	maks. skersmuo 28 mm
Vidinės sienelės šiurkštumas	k	mm	0,0015	

### Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai ir talpos

Skersmenys nuo Ø15 iki Ø168,3 mm, esant sienelių storiui nuo 1,0 iki 2,0 mm.

Vamzdžių ilgis 6 m +/- 25 mm, su dangteliais vamzdžio galuose.

### KAN-therm Inox standartinių vamzdžių (1.4401 ir 1.4404) matmenys, vieneto svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo	Vieneto svoris	Vamzdžio ilgis	Vandens talpa
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
10	12 × 1,0	1,0	10,0	0,270	6	0,080
12	15 × 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 × 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 × 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 × 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,515
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,195
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 × 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 × 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 × 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490
125	139,7 × 2,0	2,0	135,7	7,920	6	14,208
150	168,3 × 2,0	2,0	164,3	9,541	6	20,893

**KAN-therm Inox vamzdžių matmenys, vieneto svoriai, vandens talpa  
(vamzdžiai 1.4401 ir 1.4521)**

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis	Sienelės storis	Vidinis skersmuo	Vieneto svoris	Vamzdžio ilgis	Vandens talpa
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
12	15 × 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 × 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 × 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 × 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,514
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,194
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 × 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 × 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 × 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490

KAN-therm Steel sistemų pritaikymo statybos pramonėje sritį apibrėžia galiojančios normos ir ITB Warsaw išduotas Nacionalinio techninio vertinimo liudijimas - leistinas darbinis slėgis iki 25 bar, terpė: vanduo maksimali temperatūra 135 °C.

KAN-therm Inox sistemos darbinis slėgis priklauso nuo sujungimų montavimui naudojamų skersmenų diapazono ir presavimo įrankių.

Kai naudojami standartinio "M" profilio presavimo įrankiai, leidžiamas darbinis slėgis yra 16 bar 12-168,3 mm skersmenims.

Kai naudojami Novopress presavimo įrankiai su HP profilio presavimo žnyplėmis ir presavimo žiedais, leidžiamas darbinis slėgis yra 25 bar 12 - 108 mm skersmenims.

25 bar darbinis slėgis neapima KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox rutulinių vožtuvų ir kompensatorių.

25 barų darbinis slėgis apima sistemas, užpildytas vandeniu. Jei naudojamos kitos terpės, kreipkitės į KAN technikos skyrių.

Maksimali darbinė temperatūra, naudojant standartines EPDM tarpines, yra 135 °C. Naudojant Viton O-Ring tarpines, sistemą galima nepertraukiamai eksploatuoti nuo -30 °C iki 200 °C temperatūroje, taip pat ir neįprastomis sąlygomis.

**Pritaikymo sritys**

- šildymo sistemos,
- karšto ir šalto vandens sistemos (Nacionalinio higienos instituto patvirtinimas),
- apdoroto vandens (gėlinto, suminkštinto, dekarbonizuoto, dejonizuoto, demineralizuoto, distiliuoto) sistemos,
- atviro ir uždaro tipo šildymo sistemos (vanduo, glikolis),
- atviro ir uždaro tipo atvėsinto vandens sistemos (maks. ištirpusių chloridų koncentracija 250 mg/l),
- saulės sistemos (O-Ring Viton – darbinė temperatūra iki 200 °C),
- skysto kuro sistemos (O-Ring Viton),
- suspausto oro sistemos iki 16 bar,
- lašelinės sistemos dujinio kuro kondensacinėje technikoje (pH 3,5 iki 5,2),
- pramoninės technologinės sistemos.

KAN-therm Inox vamzdžių ir fasoninių detalių panaudojimas ne vidaus šildymo ir vandentiekio sistemoms, pvz. netipinės cheminės sudėties terpėms, turėtų būti konsultuojamas su KAN Techniniu skyriumi (pagal paklausimo formą). Paklausime reikia nurodyti cheminę terpės sudėtį, maksimalią darbinę temperatūrą ir slėgį, aplinkos temperatūrą..

KAN-therm Inox sistemos pavyzdys



## 5.4 Tarpinės O-Ring

Standartiškai KAN-therm Steel ir Inox presuojamose jungiamosiose detalėse yra O-ring tarpinės, pagamintos iš etileno-propileno EPDM gumos, atitinkančios PN-EN 681-1 reikalavimus. Ypatingais atvejais gali būti tiekiami specialūs Viton O-rings žiedai. Darbiniai parametrai ir naudojimo sritys pateikti lentelėje.

Material	Spalva	Darbo parametrai	Taikymas
EPDM etileno-propileno kaučiukas	juodas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ maksimalus darbinis slėgis: 16 arba 25 bar (priklausomai nuo naudojamų įrankių, skersmenų diapazono ir transportuojamos terpės)</li> <li>■ darbinė temperatūra: -35 °C iki 135 °C</li> <li>■ trumpalaikė: 150 °C</li> </ul>	sistemos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ geriamo vandens</li> <li>■ karšto vandens</li> <li>■ centrinio šildymo</li> <li>■ apdirbto vandens</li> <li>■ su glikolio tirpalais *</li> <li>■ priešgaisrinės</li> <li>■ suspausto oro (be tepalo**)</li> </ul>
FPM/Viton fluoro kaučiuka	žalias	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ maksimalus darbinis slėgis: 16 arba 25 bar (priklausomai nuo naudojamų įrankių, skersmenų diapazono ir transportuojamos terpės)</li> <li>■ maks. darbinis slėgis: darbinė temperatūra: -30 °C iki 200 °C</li> <li>■ trumpalaikė: 230 °C</li> </ul>	sistemos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ saulės</li> <li>■ suspausto oro</li> <li>■ skysto kuro</li> <li>■ kuro</li> <li>■ su augaliniais riebalais</li> <li>■ su glikolio tirpalais *</li> <li>■ <b>Dėmesio:</b> nenaudoti geriamo vandens ir gryno karšto vandens sistemose.</li> </ul>
FPM/Viton fluoro kaučiukas	pilkas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ maks. darbinis slėgis: 9 bar</li> <li>■ darbinė temperatūra: -20 °C iki 175 °C</li> <li>■ trumpalaikė: 190 °C</li> </ul>	Inox sistemos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ vandens garų</li> <li>■ skersmenys nuo 15 iki 54 mm</li> </ul>

\* Ileidžiama naudoti antifrizo tirpalus, kuriuose maksimali etileno ir propilenglikolio koncentracija neviršija 50% ir kuriuos KAN patvirtino raštu.

\*\* Maksimali sintetinių tepalų koncentracija neviršija 25 mg/m<sup>3</sup>; mineralinius tepalus naudoti draudžiama.

Dėl O-Ring Viton tarpinių panaudojimo galimybės reiktų konsultuotis su KAN techniniu skyriumi. O-Ring tarpinių negalima keisti tarp Inox ir Steel fasoninių detalių.

Tiek EPDM, tiek O-Ring Viton atveju glikolio tirpalus (etileną ir propileną) leidžiama naudoti, jei juos raštu patvirtina sistemos gamintojas.

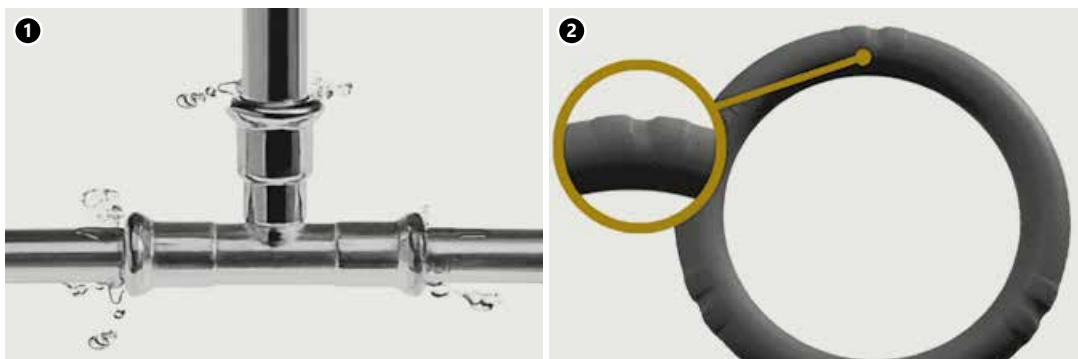
Kad būtų lengviau įstūmti vamzdį į fasoninę detalę, KAN-therm Steel sistemoje naudojamos O-Ring tarpinės padengtos teflono (iki Ø54) ir talko (Ø76,1 - Ø108) sluoksniu. Inox fasoninėse detalėse esančios O-Ring tarpinės padengtos talku (visi skersmenys). Jeigu paaiškėtų, jog būtina panaudoti papildomą slydimą gerinančią priemonę, tuomet reikia panaudoti vandenį arba muilą. Negalima O-Ring tarpinių tepti riebalais, aliejumi arba tepalais. Šios medžiagos gali pažeisti tarpines. Tai taip pat taikoma sąlyčiui su kai kuriais dažais, naudojamais vamzdžiams ir jungiamosioms detalėms dažyti. Todėl, jei reikia dažyti sistemą, sujungimų sandarinimui naudokite Viton O-Rings, jei yra standartinės EPDM tarpinės, naudokite tik vandens pagrindo dažus.

KAN-therm Inox ir Steel sistemose naudojamų O-Ring tarpinių ilgaamžiškumą ištyrė DVGW institutas. Atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad jų eksploataavimo laikas turėtų būti ne trumpesnis nei 50 metų.

Iki 54 mm skersmens KAN-therm Steel ir Inox sistemose naudojamos fasoninės detalės turi specialias tarpines O-Ring LBP, kurios užtikrina greitą blogai užpresuotų sujungimų suradimą jau sistemos užpildymo vandeniu metu (LBP funkcija - Leak Before Press - „tėkėjimas prieš užpresavimą“). Juos signalizuos vandens nuotėkis jungties vietoje. Ši funkcija galima dėl unikalių O-Ring konstrukcijos. Tarpinės šonuose turi 3 specialius griovelius. Siekiant užtikrinti sistemos funkcionalumą ir visišką sandarumą, nustačius nuotėkio vietą užtenka užpresuoti sujungimą.

Jei naudojami didesnio nei 54 mm skersmens elementai, LBP funkcija užtikrinama pritaikant atitinkamą formą.

1. Tarpinių O-Ring su neužpresuotų jungčių signalizavimo funkcija LBP veikimas
2. Tarpinė O-Ring LBP su neužpresuotų sujungimų signalizavimo funkcija



## 5.5 Patvarumas, atsparumas korozijai

Sistemų montavimo technikoje išskiriami skirtingi korozijos tipai: cheminė, elektrocheminė, vidinė arba išorinė, taškinė korozija, elektros srovių sukelta korozija ir t.t. Šiuos reiškinius gali sukelti įvairios fizikinės-cheminės priežastys, susijusios su santechninių medžiagų kokybe, transportuojamos terpės parametrais, išorinėmis sąlygomis, o taip pat sistemos montavimu.

Žemiau pateiktos rekomendacijos, į kurias reikia atsižvelgti KAN-therm Steel ir Inox sistemų projektavimo, montavimo ir eksploataavimo metu, siekiant išvengti metalinėse sistemose sutinkamų nepageidaujamų korozijos reiškinių.

Tikimybė, kad metalinėse sistemose atsiras elektros srovių (nuolatinės srovės nutekėjimas į dirvožemį per vamzdžio medžiagą, pažeidžiant natūralius izoliacijos sluoksnius, tokius kaip sienos, vamzdžių izoliacijos ir t.t.) sukelta korozija, yra labai maža. Be to, šis reiškinys papildomai mažinamas sistemose įrengiant įžeminimą.

## Vidinė korozija

### Sistema KAN-therm Steel

KAN-therm Steel vamzdžiai ir fasoninės detalės pagaminti iš aukštos kokybės plonasienio anglinio plieno, skirtos naudoti uždaro tipo sistemose. Vandenyje ištirpęs deguonis skatina koroziją, todėl eksploataavimo metu jo koncentracija sistemoje esančiame vandenyje turėtų būti išlaikyta ne daugiau nei 0,1 mg/l. Uždaro tipo sistemoje deguonies patekimas iš aplinkos yra visiškai apribotas. Nedidelis deguonies kiekis, esantis vandenyje sistemos pripildymo metu, paleidus sistemą yra surišamas ant vidinio vamzdžių paviršiaus plono geležies oksidų, sudarančių natūralų nuo korozijos apsaugantį barjerą, sluoksnio forma. Todėl reikia vengti vandeniu pripildytų sistemų ištuštinimo. Jeigu atlikus sandarumo bandymą sistema turėtų būti ištuštinta ir ilgesnį laiką neplanuojama jos naudoti, tuomet bandymams rekomenduojama naudoti suspaustą orą.

Nuo užšalimo saugančių priemonių ir korozijos inhibitorių naudojimą reikėtų suderinti su KAN.

### Sistema KAN-therm Inox

KAN-therm Inox vamzdžiai ir jungiamosios detalės puikiai tinkami geriamo vandens transportavimui (tiek karšto, tiek šalto vandens), gali taip pat būti naudojami apdoroto vandens (suminkštinto, dejonizuoto, distiliuoto) atveju, netgi jeigu pralaidumas yra mažesnis nei 0,1  $\mu\text{S/cm}$ .

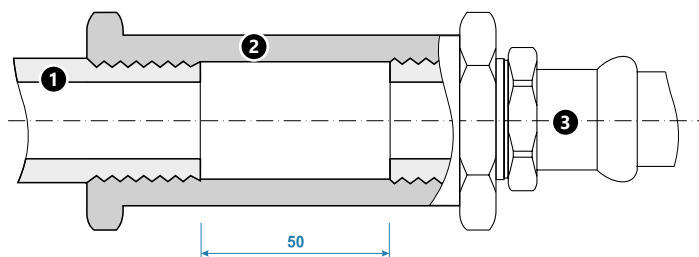
Nerūdijantis plienas yra atsparus daugelio sistemose esančių terpių komponentų poveikiui. Reikia atkreipti dėmesį į ištirpusius chloridus (halogenidus), jų poveikis priklauso nuo koncentracijos ir temperatūros (maks. 250 mg/l 20 °C temperatūroje).

- vengti sandarinimo priemonių, kurių sudėtyje yra galintys ištirpti vandenyje halogenidai (galima naudoti plastikines sandarinimo juostas kaip PARALIQ PM 35),
- vengti sąlyčio su deguonių prisotintu vandeniu, turinčiu didelę chloro koncentraciją (geriamasis vanduo, kuriame chloro koncentracija siekia iki 0,6 mg/l, nesukelia neigiamų reiškinių, ribinė chloro koncentracijos geriamame vandenyje norma siekia 0,3 mg/l). Inox sistemą galima dezinfekuoti chloro tirpalu, jeigu jo koncentracija geriamame vandenyje neviršija 1,34 mg/l, o po dezinfekcijos sistema bus kruopščiai išplauta,
- vietinis vandens šildymas padidintos temperatūros vamzdžio sienelės metodu (pvz. vandentiekio sistemose naudojami šildymo kabeliai) gali sukelti nuosėdų ant vidinio vamzdžių paviršiaus atitrūkimą, įskaitant chloro jonų židinius, kurie padidina korozijos atsiradimo riziką. Tokiu atveju, vamzdžio sienelės temperatūra ilgu laikotarpiu neturėtų viršyti 60 °C. Leistinas periodinis (maks. 1 val. per dieną) vandens šildymas iki 70 °C temperatūros, siekiant termiškai dezinfekuoti sistemą.

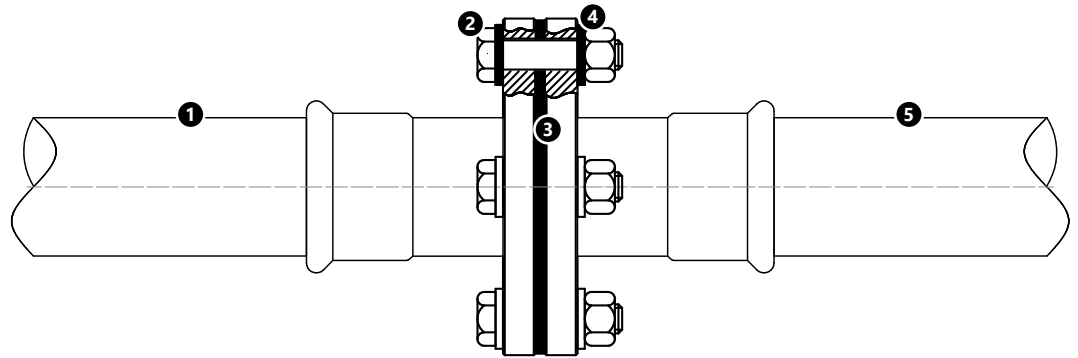
Tiesioginis nerūdijančio plieno elementų jungimas su cinkuotu plienu (armatūra, jungtys) gali sukelti cinkuoto plieno taškinę koroziją, todėl reikia naudoti bent 50 mm ilgio žalvarinį arba bronzinį elementą (pvz. įvorę).

KAN-therm Inox elementų  
jungimo su cinkuotu  
pienu taisyklė

1. Plieninis cinkuotas vamzdis
2. Bronza ar žalvaris
3. Kan-therm Inox jungtis su sriegiu



Taip pat priimtina padaryti atskiriamas flanšų jungtis:



#### **I atvejis:**

1. Sistema KAN-therm Inox,
2. Nerūdijančio plieno flanšinis varžtas ir veržlė
3. Elastomerinis arba pluoštinis sandarinimas
4. Metalinė poveržlė su plastikiniu korpusu
5. Sistema KAN-therm Steel arba tradicinė plieninė sistema.

#### **II atvejis:**

1. Sistema KAN-therm Inox,
2. Nerūdijančio plieno flanšinis varžtas ir veržlė
3. Elastomerinis arba pluoštinis sandarinimas
4. Metalinė poveržlė su plastikiniu korpusu
5. Sistema KAN-therm Copper arba tradicinė vario sistema.

#### **III atvejis:**

1. Sistema KAN-therm Steel
2. Nerūdijančio plieno flanšinis varžtas ir veržlė
3. Elastomerinis arba pluoštinis sandarinimas
4. Metalinė poveržlė su plastikiniu korpusu
5. Sistema KAN-therm Copper arba tradicinė vario ar nerūdijančio plieno sistema.

Nepamirškite, kad visose pirmiau minėtose flanšinėse jungtyse naudojami varžtai ir veržlės, jungiantys iš nerūdijančio plieno pagamintus flanšus. Tik jungiant sistemą KAN-therm Steel su cinkuotu angliniu plieniu galima naudoti varžtus ir veržles, pagamintus iš cinkuoto plieno.

Vandentiekio sistemose nepamirškite skysčio tekėjimo krypties (korozijai atsparesnis metalas turėtų būti už mažiau atsparaus korozijai metalo, žiūrint į srauto kryptį). Ši taisyklė netaikoma uždarams skysčių grandinėms. KAN-therm Inox ir Steel sistemose kitų medžiagų panaudojimo galimybė (srieginių arba flanšinių sujungimų pagalba) priklauso nuo sistemos tipo.

## KAN-therm Steel ir Inox sistemų jungimo su kitomis medžiagomis galimybės

Sistemos tipas	Vamzdžiai/fasoninės detalės			
	Varis	Bronza/Žalvaris	Anglinis plienas	Nerūdijantis plienas
Steel	uždara	taip	taip	taip
	atvira	ne	ne	ne
Inox	uždara	taip	taip	taip
	atvira	taip	taip	ne

### Išorinė korozija

Situacijos, kuomet Steel ir Inox sistemas veikia išorinės korozijos rizika, vidaus sistemose statybose fiksuojamos pakankamai retai.

#### Sistema KAN-therm Inox

Išorinė KAN-therm Inox sistemos elementų korozija gali atsirasti tik tuomet, kai vamzdžiai ar fasoninės detalės yra drėgnoje aplinkoje, į kurios sudėtį įeina arba kurioje kuriami chloro arba kitų halogenidų junginiai. Korozijos procesai intensyvėja aukštesnėje nei 50 °C temperatūroje.

Todėl, situacijose kai:

- yra sąlytis su chloro junginius išskiriančiais statybiniais elementais (pvz. skiediniais, izoliacija),
- vamzdžių aplinkoje yra chloras arba dujiniai chloro junginiai arba vanduo su druska ar kiti chloro junginiai,

reikia naudoti vandeniui nepralaidžias antikoroazines izoliacijas (pvz. šiluminė izoliacija su uždaramis poromis, kurios sandūros yra sandariai užklijuotos).

#### Sistema KAN-therm Steel

KAN-therm Steel sistemos vamzdžių ir fasoninių detalių išorinis paviršius yra cinkuotas. Šis sluoksnis gali būti laikomas kaip veiksminga antikorozinė apsauga trumpo sąlyčio su vandeniu atveju. Esant ilgesnio sąlyčio su išorine drėgme galimybei (aplinkos drėgmė nuolat viršija 65%), vamzdžius ir fasonines detales reikia apsaugoti vandeniui nepralaidžia izoliacija, pagaminta iš uždarų ląstelių struktūrą turinčios (nelaikančios drėgmės) medžiagos.

Ilgalaikės drėgmės atveju, yra vamzdžių ir fasoninių detalių išorinės korozijos atsiradimo rizika. Todėl jokių būdu izoliacijoje negali būti įsiskverbusių į ją atmosferinių kritulių drėgmės, ar vandens garų kondensato (tai ypač gali atsitikti naudojant izoliaciją iš mineralinių audinių). Izoliacija per visą vamzdžių eksploatavimo laikotarpį turi būti sandari.

Taisyklingai sumontuota izoliacija, kuri nepraleidžia vandens ir apsaugo vamzdžius ir fasonines detales nuo sudrėkimo, užtikrins tinkamą apsaugą nuo korozijos. Leidžiama naudoti dažų dangas (tinkamas cinkuotiems paviršiams) su sąlyga, kad dažai ir lakai yra:

- akriniai, tirpūs vandenyje, jei naudojamos EPDM tarpinės,
- pagaminti tirpiklio pagrindu, ftaliniai, jei naudojamos Viton žalios tarpinės.

Kiekvieną kartą reikia patikrinti dažų gamintojo specifikacijas, ar nėra neigiamo poveikio KAN-therm sistemos elementams.

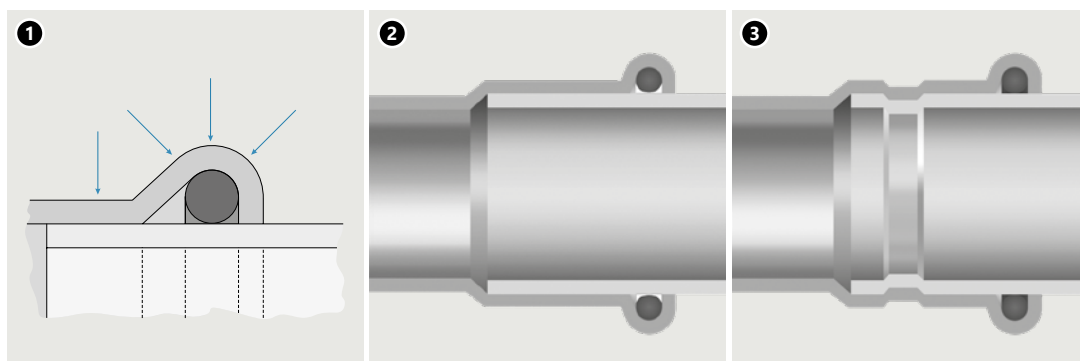


## 5.6 Press jungčių atlikimo technika

KAN-therm Inox ir Steel sistema remiasi presuojamų jungčių montavimo technika „Press“, kurioje naudojamos M profilio žnyplės. Tai leidžia:

- pasiekti tarpinės O-Ring suspaudimą trijose plokštumose, užtikrinantį atitinkamą jos deformaciją ir prigludimą prie vamzdžio paviršiaus,
- visiškai uždaryti erdvę, kurioje yra O-Ring tarpinė, prispaudžiant fasoninės detalės kraštą prie vamzdžio paviršiaus, kas apsaugo nuo nešvarumų patekimo į fasoninės detalės vidų ir tuo pačiu sudaro natūralią mechaninę tarpinės apsaugą ir mechaninį sujungimo sustiprinimą,
- kontroliuoti sandarumo lygį dėl O-Ring lizdo suformavimo prie fasoninės detalės krašto.

1. Suspaudimo kryptys „Press“ jungtyje
2. Sujungimo pjūvis prieš presavimą
3. Sujungimo pjūvis po presavimo



### Įrankiai

Siekiant užtikrinti sujungimo taisyklingumą ir sandarumą, reikia naudoti atitinkamus įrankius. Rekomenduojama naudoti KAN-therm sistemos siūlomus pjoviklius, šerpetų šalinimo įrankius ir presus bei presavimui skirtas žnyplės.

Norint atlikti sujungimus su KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox, galima naudoti ir kitus rinkoje esančius įrankius – žr. toliau pateiktą lentelę.

Gamintojas	Preso tipas		Skersmuo [mm]	Presavimo žnyplės/grandinės		Adapteris		KAN-therm sistemos rūšis			
	Aprašymas	Kodas		Aprašymas	Kodas	Aprašymas	Kodas	Steel	Inox		
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 <sup>1)</sup>	1948267181 1948267210	12 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267134	-	-	+	+		
			15 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267135	-	-	+	+		
			18 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267137	-	-	+	+		
			22 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267139	-	-	+	+		
			28 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267141	-	-	+	+		
			35 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267143	-	-	+	+		
			35 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267124				+	+	
			42 <sup>1)</sup>	M Snap On	1948267119				+	+	
			42 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267126	ZB203	1948267000		+	+	
			54 <sup>1)</sup>	M Snap On	1948267121				+	+	
			54 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267128				+	+	
			66,7	M Snap On	1948267089				+	-	
			76,1	M Snap On	1948267145	ZB221	1948267005		+	+	
			88,9	M Snap On	1948267044				+	+	
			108	M Snap On	1948267038	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007		+	+	
			ACO102 ACO103	1948055007 1948055008	15	[J] M	1948267093	-	-	+	+
					18	[J] M	1948267095	-	-	+	+
22	[J] M	1942121002			-	-	+	+			
28	[J] M	1948267097			-	-	+	+			
35	[J] M	1942121004			-	-	+	+			

Gamintojas	Preso tipas		Skersmuo [mm]	Presavimo žnyplės/grandinės		Adapteris		KAN-therm sistemos rūšis		
	Aprašymas	Kodas		Aprašymas	Kodas	Aprašymas	Kodas	Steel	Inox	
NOVOPRESS	ECO301 *	1948267163 *	12	[J] M	1948267084	-	-	+	-	
			15	[J] M	1948267085	-	-	+	+	
			18	[J] M	1948267087	-	-	+	+	
			22	[J] M	1944267008	-	-	+	+	
			28	[J] M	1944267011	-	-	+	+	
			35	HP Snap On	1948267124	-	-	+	+	
			42	HP Snap On	1948267126	ZB 303	1948267166	+	+	
			54	HP Snap On	1948267128	-	-	+	+	
			66,7	M Snap On	1948267089	ZB 323	1948267009	+	+	
	ACO401 ACO403	1948267151 1948267209	76,1	HP Snap On	1948267100	-	-	+	+	
			88,9	HP Snap On	1948267102	-	-	+	+	
			108	HP Snap On	1948267098	-	-	+	+	
			139,7	HP Snap On	1948267071	-	-	-	+	
			168,3	HP	1948267072	-	-	-	+	
	REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	12	[J] M	1948267046	-	-	+	+
				15	[J] M	1948267048	-	-	+	+
				18	[J] M	1948267052	-	-	+	+
				22	[J] M	1948267056	-	-	+	+
28				[J] M	1948267061	-	-	+	+	
35				[J] M	1948267065	-	-	+	+	
42				[J] M	1948267067	-	-	+	+	
54				[J] M	1948267069	-	-	+	+	
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	15	M	1936267278	-	-	+	+	
			18	M	1936267279	-	-	+	+	
			22	M	1936267280	-	-	+	+	
			28	M	1936267282	-	-	+	+	
	UAP100*	1948267159*	76,1	KSP3	1948267080	-	-	+	+	
			88,9	KSP3	1948267082	-	-	+	+	
KAN-therm	AC ECO AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	108	KSP3	1948267074	-	-	+	+	
			12	M	1936267248	-	-	+	+	
			15	M	1936267249	-	-	+	+	
			18	M	1936267250	-	-	+	+	
			22	M	1936267251	-	-	+	+	
			28	M	1936267252	-	-	+	+	
			35	M	1936267253	-	-	+	+	
			42	M	1936267254	-	-	+	+	
			54	M	1936267255	-	-	+	+	

[J] - dviejų segmentų žnyplės, kiti elementai yra presavimo žiedai ir (arba) trosai, todėl gali prireikti adapterio.

1) Ribotas skersmens diapazonas – naudokite pasirinktas presavimo žnyples

\* Įrankiai, kurių nėra KAN-therm Steel ir Inox sistemos pasiūlyme.

Norint atlikti sujungimus su KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox, galima naudoti ir kitus rinkoje esančius įrankius – žr. toliau pateiktą lentelę.

Matmuo	Gamintojas	Preso tipas	Presavimo žnyplės/presavimo grandinės
12–28 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presskid (12 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Preso rinkinys: 12–28 mm žnyplės su įdėklais</li> </ul>
12–35 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AFP 101 (9,6 V)</li> <li>■ ACO 102 (12 V)</li> <li>■ ACO 103 (12 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PB1 žnyplės: 12–35 mm</li> </ul>
12–54 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ECO 1 Pressboy (230 V)</li> <li>■ ECO 201/202 (230 V)</li> <li>■ ACO 1 Pressboy (12 V)</li> <li>■ ACO 3 Pressmax (12 V)</li> <li>■ ACO 201 (14,4 V)</li> <li>■ ACO 202 (18 V)</li> <li>■ ACO 202XL (18 V)</li> <li>■ EFP 2 (230 V)</li> <li>■ EFP 201/202 (230 V)</li> <li>■ EFP203 (230 V)</li> <li>■ AFP 201/202 (14,4V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės PB2: 12-35 mm</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteriai 35-54 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• presavimo žiedai: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 201/ZB 203)</li> <li>• presavimo žiedai Snap On: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 201)</li> <li>• presavimo žiedai Snap On: HP35, HP42 ir HP54 (su adapteriu ZB 203)</li> </ul> </li> <li>■ ACO 3 presavimo žiedai tinka adapteriams ZB 302/ZB 303 <ul style="list-style-type: none"> <li>• presavimo žiedai: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 302/ZB 303)</li> <li>• presavimo žiedai Snap On: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 303)</li> </ul> </li> </ul>
12–108 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ECO 3 Pressmax (230 V)</li> <li>■ ECO 301 (230 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės PB3: 12–28 mm</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteriai (ZB 302/ZB 303) 35–54 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• presavimo žiedai: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 302/ZB 303)</li> <li>• presavimo žiedai Sling On: HP42 ir HP54 (su adapteriu ZB 302)</li> <li>• presavimo žiedai Snap On: HP35, HP42 ir HP54 (su adapteriu ZB 303)</li> </ul> </li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteriai 76,1–108 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• presavimo žiedai M66,7 - 88,9 mm (ZB 323 adapteris)</li> <li>• presavimo žiedas Snap On M 108 mm (būtini du adapteriai: ZB 323 ir ZB 324)</li> <li>• presavimo žiedai Sling On M76,1 - 88,9 mm (ZB321 adapteris)</li> <li>• presavimo žiedai Sling On M108 (būtini du adapteriai: ZB321 ir ZB322)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>SVARBU:</b> Spauskite dviem etapais (108 mm).</p>
76,1–168 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hydraulic-Press-Sistema</li> <li>■ HCP /HA 5</li> <li>■ ACO 401 (18 V)</li> <li>■ ACO403 (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žiedai Snap On HP76,1–139,7 mm</li> <li>■ Presavimo žiedai Snap On HP168,3 mm</li> </ul> <p><b>SVARBU:</b> Press in two stages (168,3 mm).</p>
12–28 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MAP1 „Klauke Mini“ (9,6 V)</li> <li>■ MAP2L „Klauke Mini“ (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės Mini Klauke: 12–28 mm (presavimo žnyplės 28 mm pažymėtos "Only VSH")</li> </ul>
12–54 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UAP2 (12 V)</li> <li>■ UNP2 (230 V)</li> <li>■ UP75 (12 V)</li> <li>■ UAP3L (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės: 12–54 mm (KSP3)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteriai: 42–54 mm (KSP3)</li> </ul> <p><b>SVARBU:</b> Gali būti naudojamos tik naujos presavimo grandinės M-Klauke (be presavimo indėklų) ir senos presavimo grandinės M-Klauke (su presavimo indėklais).</p>
12–108 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UAP4 (12 V)</li> <li>■ UAP4L (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės: 12–54 mm (KSP3)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteris: 42–54 mm (KSP3)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteriai: 76,1–168 mm (LP – KSP3)</li> </ul>
66,7–108 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UAP100 (12 V)</li> <li>■ UAP100L (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žiedai: 66,7–108 mm (KSP3)</li> </ul>
12–35 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mini Press ACC (12V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės REMS Mini Press: 12–35 mm*</li> </ul>
12–54 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Powerpress 2000 (230 V)</li> <li>■ Powerpress E (230 V)</li> <li>■ Powerpress ACC (230 V)</li> <li>■ Accu-Press (12 V)</li> <li>■ Accu-Press ACC (12 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presavimo žnyplės REMS: 12–54 mm* (4G)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteris: 42–54 mm (PR3-S)</li> </ul>
12–108 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Power-Press XL ACC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REMS žnyplės: 12–35 mm (2G)</li> <li>■ REMS žnyplės: 42 mm (4G)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteris: 42 mm (PR-3S + Z2)</li> <li>■ REMS žnyplės: 54 mm (4G)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteris: 54 mm (PR-3S + Z2)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteris: XP66,7 mm (PR-3S + Z6 XL)</li> <li>■ Presavimo žiedai ir adapteris: 76,1–108 mm (PR-3S + Z6 XL)</li> </ul>
12–54 mm	Rothenberger	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Romax AC ECO</li> <li>■ Romax 3000 Akku</li> <li>■ Romax 3000 AC</li> <li>■ Romax 4000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard presavimo žnyplės M12 - 54 mm</li> <li>■ Presavimo žiedai M42-54 su adapteriu</li> </ul>

\* leistinos tik 18 ir 28 mm presavimo žnyplės pažymėtos „108“ (Q1 2008) arba naujesnės

Norint naudoti kitus presavimo įrankius, kiekvieną kartą reikia konsultuotis su sistemos gamintoju.



### Įrankiai – darbo sauga

Prieš pradėdami darbą, susipažinkite su pridėta įrankių naudojimo instrukcija ir darbų saugos taisyklėmis. Visi įrankiai privalo būti naudojami pagal jų paskirtį ir gamintojo pateiktą eksploataavimo instrukciją. Laikantis naudojimo pagal paskirtį taisyklių, reikia taip pat laikytis priežiūros ir konservavimo taisyklių bei atitinkamų saugos reikalavimų. Įrankių naudojimas ne pagal jų paskirtį gali sukelti šių įrankių ir jų priedų gedimus. Taip pat tai gali būti sistemos jungčių nesandarumo priežastis.

### REMS įrankiai:

1. Elektrinis presas Power-Press ACC
2. Akumuliatorinis presas Akku-Press
3. Elektrinis presas Power-Press SE
4. Presavimo žnyplės M12-35 mm
5. Presavimo žnyplės M42-54 mm



## NOVOPRESS įrankiai:

1. Akumuliatorinis presas ACO102
2. Akumuliatorinis presas ACO103
3. Presavimo žnyplės M15–35 mm



1. Akumuliatorinis presas ACO203XL
2. Presavimo žnyplės PB2 M12–35 mm
3. Presavimo žiedas Snap On HP/M 35–108



4. Adapteris ZB 203
5. Adapteris ZB221, ZB222



1. Elektrinis presas EFP203
2. Presavimo žnyplės PB2 M12–35 mm
3. Presavimo žiedas Snap On HP/M 35–54



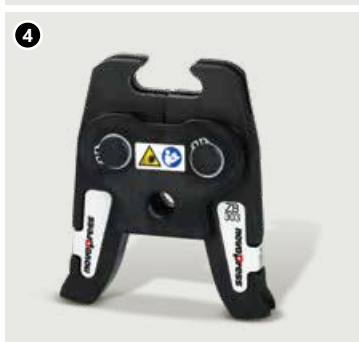
4. Adapteris ZB203



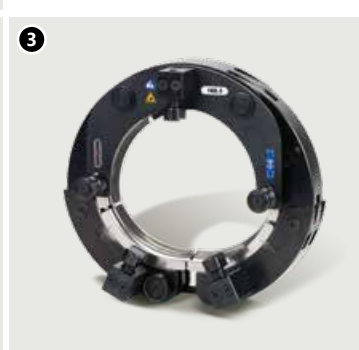
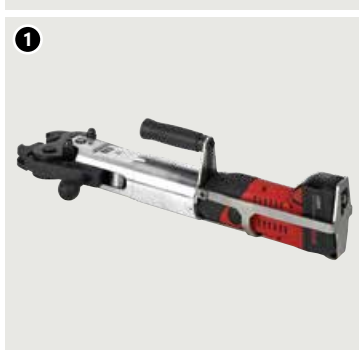
1. Elektrinis presas ECO 301
2. PB3 M12–28 mm žnyplės
3. Žnyplės HP 35 Snap On



4. Adapteris ZB 303
5. Adapteris ZB 323

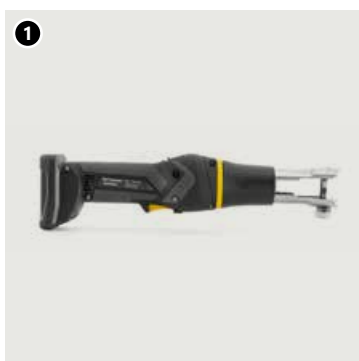


1. Akumuliatorinis presas ACO 401/ACO 403
2. Presavimo žiedas Snap On HP 76,1–108
3. Presavimo žiedas HP 139,7–168,3 mm

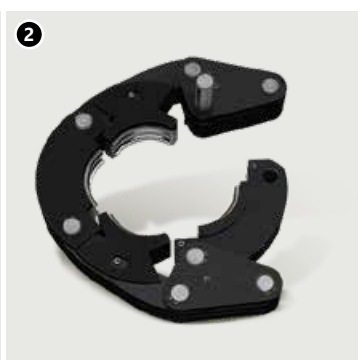
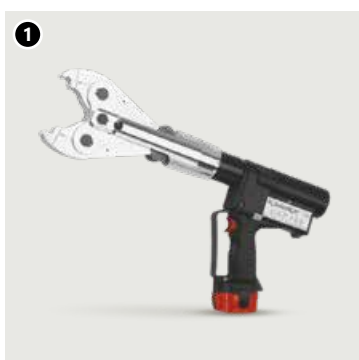


#### KLAUKE įrankiai:

1. Akumuliatorinis presas KAN-therm Mini
2. SBM M 15-28 mm žnyplės



1. Akumuliatorinis presas UAP100\*
  2. Žnyplės 76,1 – 108 mm\*
- \*Įrankiai, kurių nėra KAN-therm sistemos pasiūlyme.



## KAN-therm įrankiai:

1. Elektrinis presas  
AC ECO
2. Elektrinis presas  
AC 3000
3. Akumuliatorinis presas  
DC 4000



4. Žnyplės M22–54 mm



## Pasirengimas jungčių presavimui



### 1 Vamzdžių pjovimas

Ritininiu pjovikliu vamzdį nupjauti ašiai statmena kryptimi (nulaužti neperpjautų vamzdžių elementų negalima). Leidžiama naudoti kitus įrankius, pvz. anglinio ir nerūdijančio plieno pjovimui skirtus rankinius ir elektrinius pjūklus, jeigu bus pjaunama statmenai ir nebus pažeisti pjaunami kraštai. Pjovimo metu negalima naudoti degiklių ir pjovimui skirtų diskų, kurie gali generuoti didelius šilumos kiekius, kampinių šlifuočių ir pan.



### 2 Galų apdirbimas

Rankiniu frezuojančiu peiliuku (76,1-168,3 skersmens vamzdžiams - pusiau apvalia plienine prausykle) nufrezuokite vidinį ir išorinį vamzdžio kraštą, pašalindami visas drožles, kurios gali pažeisti O-Ring montavimo metu.



### 3 Kontrolė

Prieš pradėdant montavimą, vizualiai patikrinti, ar įdėta ir nepažeista O-Ring tarpinė. Reikia patikrinti taip pat, ar vamzdyje ir fasoninėje detalėje nėra atraižų ar kitų nešvarumų, galinčių pažeisti tarpinę vamzdžio jungimo metu. Įsitinkinkite, kad atstumas tarp greta esančių jungiamųjų detalių yra didesnis už leistiną ( $d_{min}$ ).



#### 4 Vamzdžio ir jungties montavimas

Kad jungtis būtų tinkamo stiprumo, įstumkite vamzdį į tinkamą jungties įstūmimo gylį A (1 lentelė, 1 pav.).

Prieš presavimą vamzdį reikia pagal ašį įkišti į fasoninę detalę iki pažymėto gylio (leistinas minimalus sukamasis judesys). Siekiant palengvinti vamzdžio įkišimą draudžiama naudoti aliejus, tepalus ar riebalus (leidžiama naudoti vandenį arba muilo tirpalą – rekomenduojama sandarumo bandymo metu naudojant suspaustą orą).



#### 5 Įstūmimo gylio žymėjimas

Siekiant pasiekti reikalingą jungties atsparumą, reikia išlaikyti atitinkamą vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylį A (**lentelė page 134 psl.**).

Kai vienu metu montuojamos kelios jungtys (vamzdžiai įstumiami į jungtis), prieš spausdami kitą jungtį, patikrinkite vamzdžio įstūmimo gylį. Norėdami tai padaryti, tiesiog patikrinkite, ar vamzdis į jungtį įkištas kiek įmanoma giliau.

Kad būtų lengviau nustatyti vamzdžio įkišimo į jungtį gylį, galima naudoti paprastą žymėjimo žymekliu technologiją (statybos sąlygomis to daryti nereikia). Ją sudaro vamzdžio įstūmimas į jungtį kiek įmanoma giliau ir žymėjimas ant vamzdžio prie pat jungties lizdo krašto. Paspaudus ši žymė turi būti matoma prie pat jungties krašto.

Be to, įstūmimo gyliui pažymėti galite naudoti specialius šablonus, nepriklausomai nuo montavimo.

**! Pastaba: šablonai įstūmimo gyliui žymėti neįeina į pagrindinį sistemos pasiūlymą ir gali būti siūlomi priklausomai nuo rinkų, kuriose gaminys parduodamas.**

## 6 Jungčių presavimas

Prieš pradėdant presavimo procesą, reikia susipažinti su įrankių naudojimo instrukcija ir patikrinti, ar įrankiai veikia taisyklingai. Naudoti KAN rekomenduojamus presavimo įrankius ir žnyples.

Presavimo žnyplių matmenis reikia visada pritaikyti prie atliekamos jungties skersmens. Presavimo žnyples reikia uždėti ant jungties taip, kad joje esantis griovelis tiksliai apkabintų išgaubtą jungiamosios detalės dalį (vietą, kur fasoninėje detalėje yra O-Ring tarpinė). Įjungus presavimo įrankį, procesas vyksta automatiškai ir negalima jo sustabdyti. Jeigu dėl kažkokių priežasčių presavimas bus sustabdytas, tuomet jungtį reikia išmontuoti (išpjauti), o po to atlikti naują taisyklingą sujungimą. Jeigu montuotojas turi kitus nei KAN-therm tiekiamus presavimo įrankius ir žnyples, dėl jų naudojimo galimybių jis privalo konsultuotis su KAN techniniu skyriumi.



## 7 76,1–108 mm jungčių presavimas - Žnyplių paruošimas

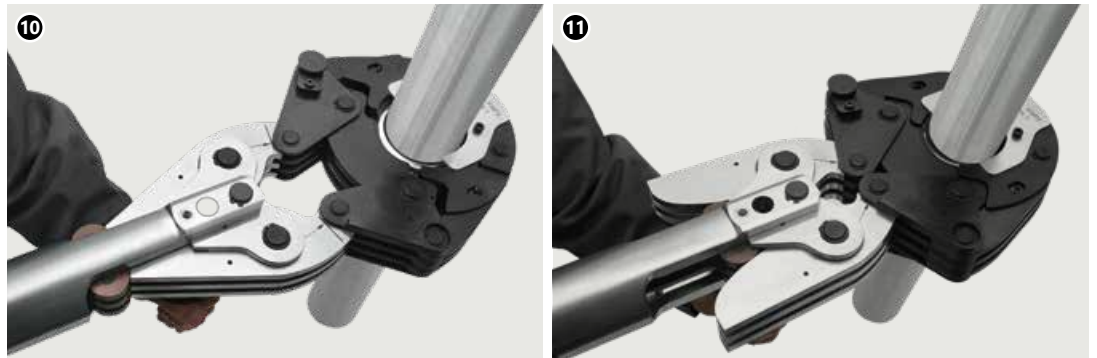
Siekiant užpresuoti trijų didžiausių diametrų (76,1; 88,9; 108) jungtis, naudojamos specialios 4 dalių žnyplės (presavimo žiedas). Žnyples, ištraukus iš lagamino, reikia atblokuoti (ištraukiant specialų kaištį), o po to išskeisti.



8 Išskeistas žnyples uždėti ant fasoninės detalės. Žnyplėse yra specialus griovelis, į kurį reikia įdėti fasoninės detalės išgaubtą dalį.

! Dėmesio: Lentelė su nurodytais žnyplių matmenimis (parodyta pav.) visada turėtų būti matoma nuo vamzdžio pusės.

- ❗ Taisyklingai uždėjus žnyples ant fasoninės detalės, jas reikia užblokuoti, maksimaliai įspaudžiant kaištį (Klauke presavimo žiedai) arba patikrinant žymų išlyginimą (Novopress presavimo žiedai). Dabar žnyplės paruoštos preso prijungimui.



#### 10 Preso prijungimas prie žnyplių

Presą reikia prijungti prie presavimo žiedo. Būtinai reikia prižiūrėti, kad presas būtų prijungtas prie presavimo žiedo pagal instrukcijas, pridėtas prie konkretaus įrankio.

Tokiu būdu prijungtas presas gali būti ijungtas, siekiant užpresuoti sujungimą.

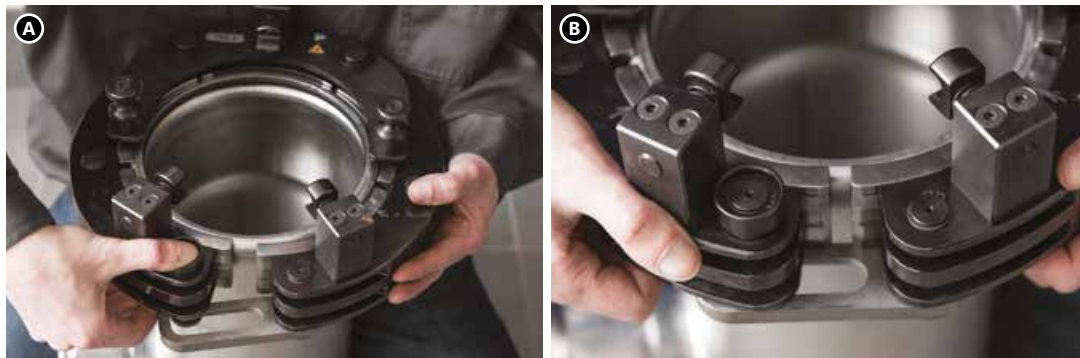
#### 11 Presavimas

Visiško užpresavimo proceso laikas siekia apie 1 min (taikoma skersmenims: 76,1-108 mm). Įjungus presą, presavimo procesas vyksta automatiškai ir negali būti nutrauktas. Jeigu dėl kažkokių priežasčių presavimas bus sustabdytas, tuomet jungtį reikia išmontuoti (išpjauti), o po to atlikti naują taisyklingą sujungimą.

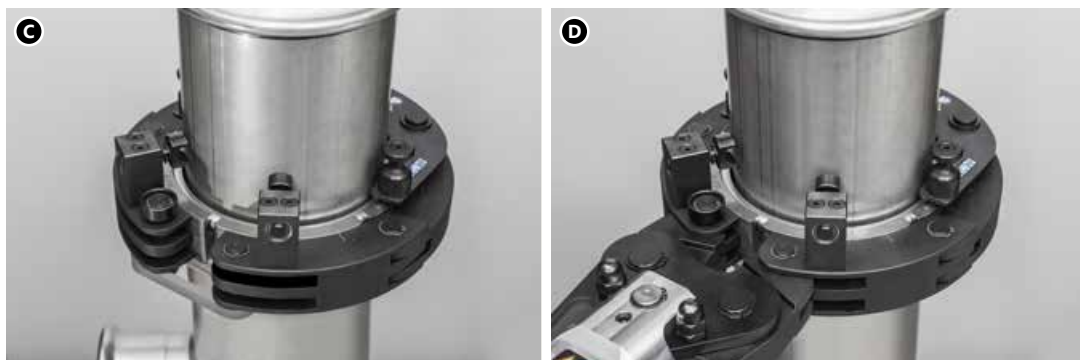
Užbaigus presavimo procesą, presas automatiškai sugrįš į pirminę padėtį. Tuomet preso užspaudžiančiuosius elementus reikia ištraukti iš žnyplių. Norint nuimti presavimo žiedą nuo fasoninės detalės, jas reikia vėl atblokuoti (ištraukiant kaištį) ir išskeisti. Klauke žnyples reikia laikyti lagamine apsaugotoje padėtyje - užblokuotas.

### 139,7 - 168,3 presavimo žiedų uždėjimas ant fasoninių detalių

FNaudojant labai didelių 139,7 - 168,3 skersmenų presavimo žiedus, norint juos išskleisti, reikia paspausti nuotraukoje (A) parodytą fiksatorių ir tuomet atlaisvinti jungiamąją dalį (B).



Išskleistą presavimo žiedą uždėti ant fasoninės detalės. Presavimo žiede yra specialus griovelis, į kurį reikia įdėti fasoninės detalės išgaubtą dalį. Uždėjus presavimo žiedą ant fasoninės detalės, jį reikia užblokuoti, grąžinant į vietą jungiamąją detalę ir užblokuojant fiksatorių.



Presą reikia prijungti prie presavimo žiedo. Būtinai reikia prižiūrėti, kad presas būtų prijungtas prie presavimo žiedo pagal instrukcijas, pridėtas prie konkretaus įrankio. Prie presavimo žiedo prijungtą presą galima įjungti pirmam sujungimo užpresavimo etapui. Įjungus presą, procesas vyksta automatiškai ir negalima jo sustabdyti. Jeigu dėl kažkokių priežasčių presavimas bus sustabdytas, tuomet jungtį reikia išmontuoti (išpjauti), o po to atlikti naują taisyklingą sujungimą. Užbaigus presavimo procesą, presas automatiškai sugrįš į pirminę padėtį. Tuomet preso užspaudžiančiuosius elementus reikia ištraukti iš presavimo žiedo.



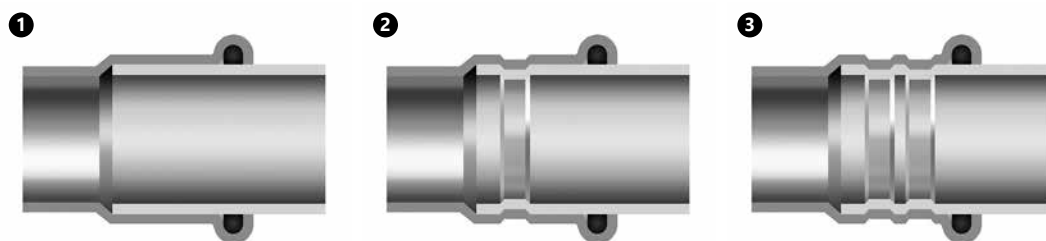
Prieš pereinant prie antrojo sujungimo etapo, presavimo žiedą reikia nuimti, o tada vėl uždėti su ritinėliais ir spyruokliniais kaiščiais toje vietoje, kur dedama O-Ring tarpinė. Tinkamai uždėjus presavimo žiedą ant fasoninės detalės, jį reikia vėl užblokuoti paspaudžiant fiksatorių. Presą reikia vėl prijungti prie presavimo žiedo. Būtinai reikia prižiūrėti, kad presas būtų prijungtas prie presavimo žiedo pagal instrukcijas, pridėtas prie konkretaus įrankio. Prie presavimo žiedo prijungtą presą galima įjungti antram sujungimo užpresavimo etapui. Būtina laikytis pirmam sujungimo užpresavimo etapui pateiktų taisyklių. Užbaigus presavimo procesą, presas automatiškai sugrįš į pirminę padėtį. Tuomet preso užspaudžiančiuosius elementus reikia ištraukti iš presavimo žiedo.

Tinkamam 139,7 ir 168,3 mm skersmens sujungimo užpresavimui dviem etapais būdingas dvigubas žiedas, įspaustas fasoninėje detalėje kaip parodyta žemiau pateiktoje nuotraukoje:



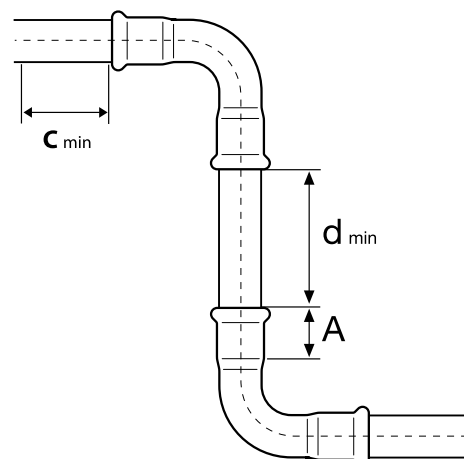
Kiekvieną kartą prie pradėdant darbus ir gamintojo nustatytu periodiškumu būtina atlikti įrankių patikrą ir juos sutepti.

Press sujungimas prieš presavimą  
(1) ir po presavimo (2, 3)  
2. skersmenims 12 - 108 mm  
3. skersmenims 139,7 ir 168,3 mm



## Vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylis ir minimalus atstumas tarp fasoninių detalių

Ø [mm]	A [mm]	d <sub>min</sub> [mm]	C <sub>min</sub> [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	60	-
168,3	121	60	-

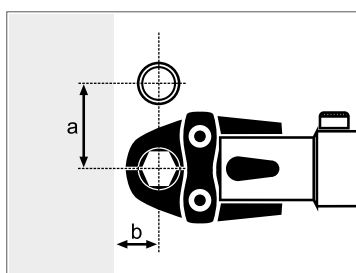


A – vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylis,  
d<sub>min</sub> – minimalus montavimo atstumas tarp jungiamųjų detalių  
C<sub>min</sub> – minimalus fasoninės detalės atstumas nuo sienos

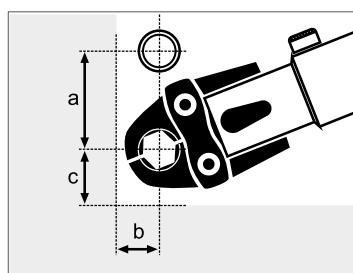
## Minimalūs montavimo atstumai

Ø [mm]	pav. 1		pav. 2		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
76	140*	110*	165*	115*	115
88	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135
139	290*	230*	290*	230*	230*
168	330*	260*	330*	260*	260*

\* taikoma 4 dalių presavimo žnyplėms



pav. 1



pav. 2

## Vamzdžių lenkimas

Jei reikia, KAN-therm Steel ir Inox vamzdžius galima lenkti „šaltai“, jeigu bus išlaikytas minimalus lenkimo spindulys  $R_{\min}$ :

$$R_{\min} = 3,5 \times D$$

### D – vidinis vamzdžio skersmuo

Neleistinas vamzdžių lenkimas „karštai“, nes taip apdirbtus vamzdžius gali paveikti korozija, susidariusi dėl medžiagos (KAN-therm Inox) kristalinės struktūros pokyčių ir gali būti pažeistas KAN-therm Steel vamzdžių cinko sluoksnis.

Vamzdžių lenkimui reikia naudoti rankinius, elektrinius arba hidraulinius lenkimo įtaisus. Nerekomenduojama lenkti vamzdžių „šaltai“, jeigu vamzdžių skersmuo didesnis nei Ø28 mm (galima naudoti Sistemos KAN-therm esamus ir tiekiamus lankus bei alkūnes 90° ir 45°).

KAN-therm Inox vamzdžių taip pat negalima virinti ar lituoti, nes keičiasi medžiagos struktūra, o tai gali sukelti vamzdžių koroziją. Taip pat nerekomenduojamas Steel vamzdžių virinimas (pažeidžiamas antikorozinis cinko sluoksnis).

## Srieginės jungtys, jungiamos su kitomis sistemomis KAN-therm

KAN-therm Steel/Inox sistemos sujungimų su žalvarinėmis jungtimis atlikimo taisyklė

Žalvarinė jungtis su išoriniu sriegiu  
– **Sistema KAN-therm Push, Press**

Plieninė jungtis su vidiniu sriegiu  
– **Sistema KAN-therm Steel, Inox**



KAN-therm Steel ir Inox sistemos siūlo platų jungiamųjų detalių su išoriniu ir vidiniu sriegiu pasirinkimą. Kadangi jungiamųjų dalių išoriniai sriegiai yra kūginiai (vamzdžio), žalvarinės srieginės jungtis galima naudoti tik su išoriniais sriegiais, užsandarintas, pvz. pakulomis. Siūloma srieginį (isukamą) sujungimą atlikti prieš presuojant jungtį, kad presuojama jungtis nepatirtų papildomos apkrovos. Nenaudokite standartinės PTFE juostos ar kitų tirpalų, kurių sudėtyje yra halogenidų (pvz., chloridų), sriegiams sandarinti KAN-therm Inox sistemose.

Srieginės jungtys su kitais tvirtinimo elementais ir srieginiais elementais, neįeinančiais į KAN-therm sistemos pasiūlą, turėtų būti gaminamos pagal PN-EN 10226 (PN-ISO 7-1) ir PN-EN ISO 228, priklausomai nuo sriegio tipo.

## 5.7 Flanšiniai sujungimai



Steel flanšinių sujungimų lentelė

Kodas	Dydis	Varžtų ir veržlių skaičius	Varžto dydis	Varžto klasė	Veržlės klasė	Poveržlių skaičius	Flanšas	Plokščia tarpinė
1509091000	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1509091001	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1509091002	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1509091005	66,7 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091003	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091004	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1509091010	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM

Inox flanšinių sujungimų lentelė

Kodas	Dydis	Varžtų ir veržlių skaičius	Varžto dydis	Varžto klasė	Veržlės klasė	Poveržlių skaičius	Flanšas	Plokščia tarpinė
1609091004	15 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN12 EPDM
1609091005	18 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN15 EPDM
1609091006	22 DN20 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN20	DN20 EPDM
1609091007	28 DN25 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN25	DN25 EPDM
1609091001	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1609091008	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1609091009	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1609091002	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1609091003	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1609091000	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM
1609091010	139,7 DN125 PN16	8	M18	8.8	8	16	DN125	DN125 EPDM
1609091011	168,3 DN150 PN16	8	M20	8.8	8	16	DN150	DN150 EPDM



## 5.8 KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox sistemos rutuliniai vožtuvai



Rutuliniai vožtuvai skirti tiesiogiai montuoti ant sistemos KAN-therm vamzdynų, naudojant radialinio presavimo technologiją pagal profilį M. Galimos versijos su iš abiejų pusių presuojamomis jungtimis arba presuojama jungtis ir sriegis su laisva veržle ir plokščia tarpine. Darbinis slėgis 16 barų, kai darbinė temperatūra nuo -35 iki +135 °C (trumpalaikė 150 °C). Vožtuvai leidžia atjungti dalį sistemos. Visiškai atidarytam vožtuvui būdingas minimalus slėgio kritimas. Vožtuvams suteikiama 5 metų gamintojo garantija.

Montavimo sistema	KAN-therm Steel	KAN-therm Inox
Konstruktinės medžiagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ korpusas - anglinis plienas 1.0345 (RSt 37-8), galvanizuotas 8÷15 µm storio sluoksniu,</li> <li>■ rutuliukas - žalvaris CW617N arba nerūdijantis plienas 1.4401,</li> <li>■ velenas ir lizdas - nerūdijantis plienas 1.4401,</li> <li>■ svirtis - nailonas, sustiprintas pluoštu PA66,</li> <li>■ vamzdžio koto sandariklis - EPDM70,</li> <li>■ rutulio sandarinimas - PTFE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ korpusas - nerūdijantis plienas 1.4404,</li> <li>■ rutuliukas - nerūdijantis plienas 1.4401,</li> <li>■ velenas ir lizdas - nerūdijantis plienas 1.4401,</li> <li>■ svirtis - nailonas, sustiprintas pluoštu PA66,</li> <li>■ vamzdžio koto sandariklis - EPDM70,</li> <li>■ rutulio sandarinimas - PTFE.</li> </ul>
Darbinis slėgis	16 bar	
Darbinė temperatūra	-35 ÷ 135 °C	
Maksimali temperatūra	150 °C	
Užspaudimo profilis	M	
Spalva	sidabrinė, juoda svirtis	
Žymėjimas	System KAN-therm Manufactured in Denmark by BROEN	
Sertifikavimas	ITB KOT	

„KAN-therm Steel“ rutuliniai vožtuvai gali būti naudojami suslėgto oro sistemose jei:

- didžiausias drėgmės kiekis neviršija 880 mg/m<sup>3</sup> – 3 klasė pagal ISO 8573,
- ir didžiausias alyvos kiekis ne didesnis kaip 25 mg/m<sup>3</sup> – 5 klasė pagal ISO 8573.

„KAN-therm Inox“ rutuliniai vožtuvai gali būti naudojami suslėgto oro sistemose, jei:

- didžiausias alyvos kiekis ne didesnis kaip 25 mg/m<sup>3</sup> – 5 klasė pagal ISO 8573.

Tiek „KAN-therm Steel“, tiek „KAN-therm Inox“ vožtuvais draudžiama transportuoti suslėgtą orą, kuriame yra mineralinių alyvų.

## 5.9 Eksploatavimo pastabos

### Ekvipotencialios jungtys

Kiekviena paruošta metalo sistema turi būti aprūpinta elektros potencialą išlyginančiomis jungtimis – t.y. „įžeminta“, kad nesusidarytų klaidžiojančios srovės ir neatsirastų elektrocheminė korozija.

Pagal galiojančius teisės aktus, įžeminimo laidininkų sujungimai turi būti atliekami suvirinant arba naudojant sraigtnius spaustukus, o sujungimai su vamzdynais – sraigtniais spaustukais. Norint atlikti teisingai ekvipotencialias jungtis:

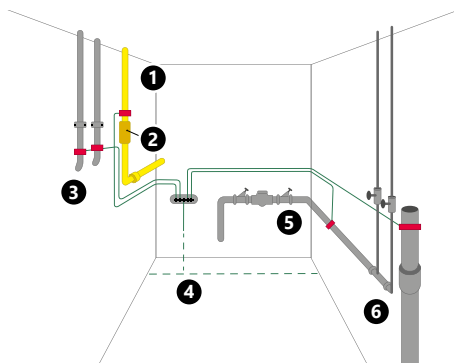
1. Gaukite informaciją apie pastate taikytą apsaugos nuo elektros smūgio sprendimą (įžeminimo būdą).
2. Atitinkamu spaustuku prijunkite ekvipotencialų laidą prie vamzdžio. Kad būtų išvengta kontaktinės korozijos rizikos, spaustukas turi būti parinktas pagal vamzdžio su įžeminimo jungtimi tipą.
3. Sujunkite visas atskiras vamzdynų sistemos atšakas nuosekliai su ekvipotencialiais laidais ir prijunkite prie pagrindinio pastato ekvipotencialaus bėgio.



#### Pastaba!

**Toje vietoje, kur įrengtas spaustukas, nuo vamzdžio turi būti pašalinta izoliacija, dažai ir nešvarumai. Ekvipotencialūs laidai turi būti kiek įmanoma trumpesni. Pastato elektros ekvipotencialo sistemos skaičiavimus ir visus vamzdynų įžeminimo darbus turi atlikti atitinkamą kvalifikaciją turintis asmuo.**

1. Dujos
2. Izoliacinis įdėklas
3. Centrinis šildymas
4. Pamato įžeminimas
5. Vanduo
6. Nuotekos



## 5.10 Transportavimas ir sandėliavimas

- Sistemų KAN-therm Steel (anglinio plieno) ir KAN-therm Inox (nerūdijančio plieno) elementus reikia sandėliuoti atskirai,
- Sistemų elementų negalima sandėliuoti ant grindų (pvz. ant žemės arba betono),
- Sistemų elementų negalima laikyti arti cheminių tirpalų,
- Vamzdžių pakuotės turėtų būti sandėliuojamos ir transportuojamos ant medinių padėklų (vengti tiesioginio sąlyčio su kitais plieniniais elementais, pvz. plieniniais stovais vamzdžiams),
- Transportavimo, pakrovimo ir iškrovimo metu neleidžiama mechaniškai subraižyti arba pažeisti vamzdžių ar fasoninių detalių – negalima jų: mėtyti, traukti ir lenkti,
- Patalpos, kuriose šie elementai bus sandėliuojami, turi būti sausos,
- Sandėliavimo, statybos ir eksploatavimo metu išoriniai vamzdžių paviršiai vamzdžių paviršiai negali būti veikiami ilgalaikio, tiesioginio sąlyčio su vandeniu ar drėgme.



Išsami informacija apie sudedamųjų dalių sandėliavimą ir transportavimą pateikta [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).

## PASTABOS





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Copper

Naujoviškas požiūris  
į tradicinius sprendimus

---

Ø 12-108 mm

# Turinys

## 6 SYSTEM KAN-therm Copper

6.1	Naujoviška jungčių sistema .....	143
6.2	Tvirių sujungimų technologija .....	144
6.3	Naudojimo galimybės .....	144
6.4	Privalumai .....	144
6.5	Jungčių montavimas .....	145
6.6	Įrankiai .....	150
6.7	Įrankiai – Sauga .....	152
6.8	LBP funkcija .....	153
6.9	Išsamūs duomenys .....	153
6.10	Šiluminis pailgėjimas ir šiluminis laidumas .....	154
6.11	Naudojimo rekomendacijos .....	155
6.12	Srieginiai sujungimai, jungimas su kitomis KAN-therm sistemomis .....	155
6.13	Flanšiniai sujungimai .....	156
6.14	Transportavimas ir sandėliavimas .....	157



## 6 SYSTEM KAN-therm Copper

**Sistema KAN-therm Copper – tai aukštos kokybės varinių ir bronzinių Ø12 – Ø108 mm skersmens fasoninių detalių sistema.**

### 6.1 Naujoviška jungčių sistema

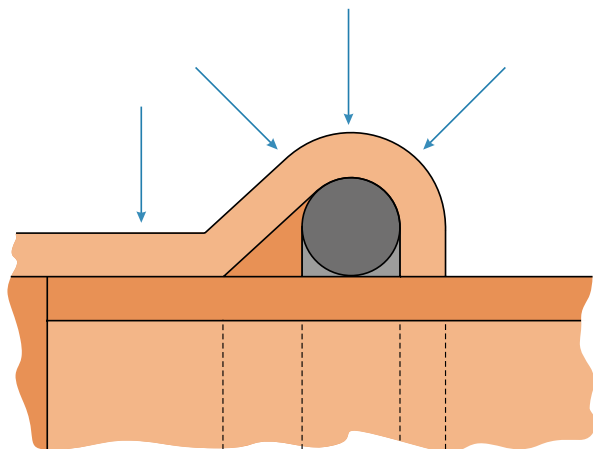
Sistemoje KAN-therm Copper naudojama presavimo tipo sujungimų technologija užtikrina patikimą ir greitą jungčių įrengimą užpresuojant fasonines dalis ant vamzdžio. Montuojama naudojant įprastinius presus, be atskirų elementų įsriegimo ir litavimo.

Sistemos KAN-therm Copper fasoninės dalys pagamintos iš aukštos kokybės vario Cu-DHP ir bronzos 2.109.

Elementų sujungimas taikant „press“ technologiją leidžia sumontuoti jungtis su minimaliu vamzdžio pjūvio susiaurėjimu, o tai ženkliai sumažina slėgio nuostolius visoje sistemoje ir leidžia sukurti puikias hidraulines sąlygas.

## 6.2 Tvarių sujungimų technologija

Sistemos KAN-therm Copper sujungimų sandarumą užtikrina specialūs O-ring tipo tarpikliai ir „M“ profilio presavimas, veikiantis trijuose pagrindiniuose fasoninės dalies taškuose.



## 6.3 Naudojimo galimybės

- geriamojo vandens sistemose,
- šildymo sistemose,
- vėsinimo sistemose (uždaro ar atviro tipo),
- suspausto oro sistemose,
- saulės sistemos, alyvos ir skysto kuro sistemos.

## 6.4 Privalumai

- paprasta ir greita sujungimų technologija "press",
- populiariausia sistema rinkoje, itin tiksli „M“ tipo trijų taškų presavimo sistema,
- greitas ir patikimas montavimas be litavimo ir susukimo, leidžiantis išvengti gaisro rizikos,
- platus skersmenų diapazonas, t. y. 12-108 mm,
- LBP funkcija – visame skersmenų diapazone,
- speciali fasoninės dalies konstrukcija užtikrina nesudėtingą vamzdžio montavimą,
- didelis atsparumas korozijai,
- nekyla gaisro pavojus montavimo ir eksploatavimo metu,
- įrengtos sistemos pasižymi aukšta estetika.



## 6.5 Jungčių montavimas



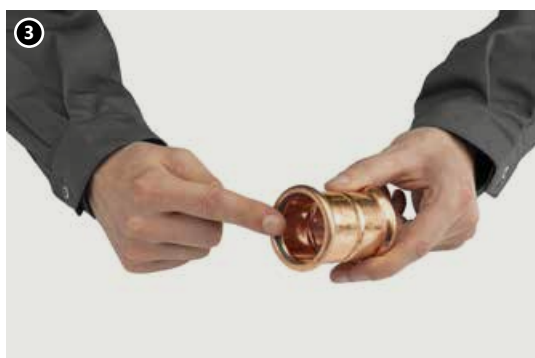
### 1 Vamzdžio nupjovimas

Nupjauti vamzdį statmenai jo ašiai diskiniu pjūvikliu (pjūvis turi būti pilnas, įpjautų vamzdžio ruožų negalima įlaužti). Kitokius įrankius galima naudoti, jeigu jie leidžia išsaugoti pjūvio statmenumą ir nepažeisti (neįlaužti) nupjaunamų kraštų, išvengti medžiagos nuostolių ir kitokių vamzdžio pjūvio deformacijų. Draudžiama naudoti įrankius, kurie gali išskirti daug šilumos, pvz., degiklis, kampinis šlifluoklis ir pan.



### 2 Vamzdžio kraštų nuklembimas

Rankiniu nusklembimo įrankiu (66,7 – 108 mm skersmenims – pusapvale dilde) nusklembti nupjauto vamzdžio galą iš vidaus ir iš išorės, pašalinti visas drožles, kurios montavimo metu galėtų pažeisti O-ring tarpiklį.



### 3 Kontrolė

Prieš montuojant būtina vizualiai patikrinti, ar fasoninėje dalyje yra O-ring tarpiklis, ar jis nepažeistas, ar nėra nešvarumų (drožlių ar kitokių aštrių svetimkūnių) kurie galėtų pažeisti O-ring tarpiklį įstumiant vamzdį. Be to, reikia įsitikinti, kad atstumas tarp šalia esančių fasoninių dalių yra ne mažesnis už leistinąjį dmin (**148 puslapis , 1 pav.**).

#### 4 Vamzdžio ir jungties montavimas

Prieš atliekant presavimą, vamzdį reikia įstumti į jungtį pažymėtu gyliu, palei ašį (leidžiamas lengvas sukamasis judesys). Draudžiama naudoti alyvą, tepalus ir riebalus vamzdžio įstūmimui palengvinti (naudoti vandenį ar muilo tirpalą rekomenduojama, jei atliekamas slėgio bandymas suspaustu oru).



#### 5 Vamzdžio įstūmimo į fasoninę dalį gylio žymėjimas

Kai vienu metu montuojamos kelios jungtys (vamzdžiai įstumiami į jungtis), prieš spausdami kitas jungtis, patikrinkite vamzdžio įstūmimo gylį. Norėdami tai padaryti, tiesiog patikrinkite, ar vamzdis į jungtį įkištas kiek įmanoma giliau.

Kad jungtis būtų tinkamo stiprumo, įstumkite vamzdį į tinkamą jungties įstūmimo gylį A (**148 puslapis 1 lentelė, 1 pav.**).

Kad būtų lengviau nustatyti vamzdžio įkišimo į jungtį gylį, galima naudoti paprastą žymėjimo žymekliu technologiją (statybos sąlygomis to daryti nereikia).

Siekiant palengvinti vamzdžio įdėjimo gylio identifikavimą į jungtį, gali būti naudojama paprasta žymėjimo žymekliu technologija (nereikia statybos sąlygomis). Ją sudaro vamzdžio įstūmimas į jungtį kiek įmanoma giliau ir žymėjimas ant vamzdžio prie pat jungties lizdo krašto. Paspaudus ši žymė turi būti matoma prie pat jungties krašto.

Be to, įstūmimo gyliui pažymėti galite naudoti specialius šablonus, nepriklausomai nuo montavimo.

**! Pastaba: šablonai įstūmimo gyliui žymėti neįeina į pagrindinį KAN sistemos pasiūlymą.**

## 6 Jungčių presavimas

Prieš pradėdant presuoti būtina patikrinti, ar įrankiai tvarkingi ir ar tinkamai veikia. Rekomenduojama naudoti presus ir presavimo žnyples, siūlomus sistemos KAN-therm Copper asortimente.

Visada turi būti pasirenkamos presavimo žnyplės, kurių dydis atitinka sujungimo skersmenį. Presavimo žnyplės turi būti uždėtos ant sujungimo taip, kad jų profilis tiksliai apimtų O-ring tarpiklio įterpimo į jungtį vietą (išskili fasoninės dalies vieta). Presui pradėjus veikti presavimo procesas vyksta automatiškai ir negali būti sustabdytas. Jei dėl tam tikrų priežasčių presavimas nutraukiamas, sujungimą reikia demontuoti (išpjauti) ir jį sumontuoti iš naujo. Jeigu montuotojas turi kitus nei KAN-therm tiekiamus presavimo įrankius ir žnyples, dėl jų naudojimo galimybės jis privalo konsultuotis su KAN techniniu skyriumi.



## 7 42-108 jungčių presavimas. Presavimo žnyplių paruošimas

Didesniems skersmenims (42, 54, 66,7, 76,1, 88,9, 108) presuoti naudojamos specialios „snap-on“ tipo presavimo žnyplės.

**Išskleistomis žnyplėmis apkabinti fasoninę dalį. Žnyplėse yra specialus griovelis, į kurį reikia įtaikyti fasoninės dalies flanšą (O-ring tarpiklio įterpimo vieta).**



## 8 Tinkamai užfiksavus presavimo žnyples ant fasoninės dalies, žnyplės yra paruoštos presui prijungti



## 9 Preso prijungimas prie žnyplių

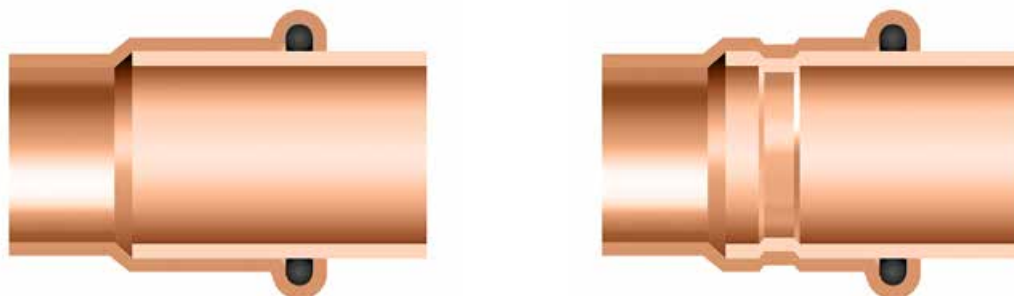
Presą su iš anksto sumontuotu tinkamu adapteriu prijungti prie presavimo žnyplių. Būtina besąlygiškai užtikrinti, kad presas prie žnyplių būtų prijungtas vadovaujantis prie įrankio pridėta instrukcija.

Prie žnyplių prijungtas presas gali būti naudojamas siekiant pilnai užpresuoti sujungimą.

## 10 Presavimas

Presui pradėjus veikti presavimo procesas vyksta automatiškai ir negali būti sustabdytas. Jei dėl tam tikrų priežasčių presavimas nutraukiamas, sujungimą reikia demontuoti (išpjauti) ir jį sumontuoti iš naujo. Baigus presuoti, presas savaime grįžta į pradinę padėtį. Preso svirtus (adapterį) reikia ištraukti iš žnyplių. Nuo fasoninės dalies žnyplės nuimamos jas prieš tai deblokavus, t. y. išėmus fiksavimo kaištį (galioja 42-108 mm skersmenims), o po to išskleidžiamos. Žnyplės turi būti laikomos lagamine, užblokuotoje padėtyje.

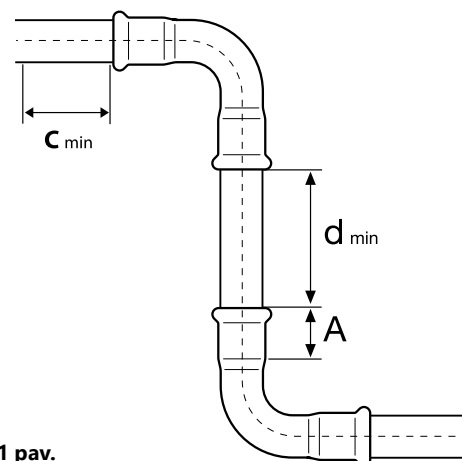
Jungtis prieš ir po presavimo



### Montavimo atstumai

1 lentelė. Vamzdžio įstūmimo į fasoninę dalį gylis ir minimalus atstumas tarp presuojamų fasoninių dalių

Ø [mm]	A [mm]	d <sub>min</sub> [mm]	c <sub>min</sub> [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	50	55	80
88,9	64	65	90
108	64	80	100



1 pav.

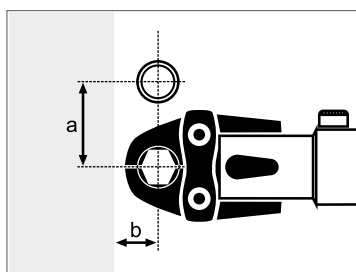
A – vamzdžio įstūmimo į fasoninę dalį gylis,  
d<sub>min</sub> – minimalus atstumas tarp fasoninių dalių,  
būtinasis teisingam presavimui

c<sub>min</sub> – minimalus fasoninės dalies atstumas nuo sienos

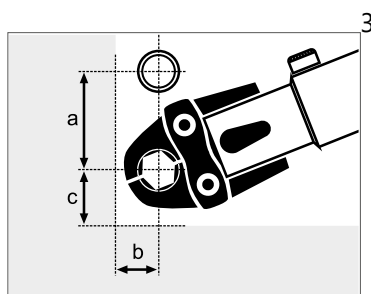
## 2 lentelē. Minimalūs montavimo atstumai

Ø [mm]	2 pav.		3 pav.		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12-15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	115*	75*	115*	75*	75
54	120*	85*	120*	85*	85
66.7	145*	110*	145*	100*	100
76.1	140*	110*	165*	115*	115
88.9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135

\*galioja apkabinamosiems žnyplėms



2 pav.



3 pav.

## 6.6 Įrankiai

Sistemos KAN-therm asortimente siūlomi skirtingos konfigūracijos įrankiai, pritaikyti montuojamam skersmeniui. Pasirinkti optimalų komplektą padės ši lentelė:

**3 lentelė. Įrankių parinkimo lentelė: Sistema KAN-therm Copper**

Gamintojas	Preso tipas		Skersmuo [mm]	Užspaudžiamosios žnyplės/grandinės		Adapteris	
	Aprašas	Kodas		Aprašas	Kodas	Aprašas	Kodas
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 <sup>1</sup>	1948267181 1948267210	12 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267134	-	-
			15 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267135	-	-
			18 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267137	-	-
			22 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267139	-	-
			28 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267141	-	-
			35 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267143	-	-
			42 <sup>1)</sup>	M	1948267119	ZB203	1948267000
			54 <sup>1)</sup>	M	1948267121		
			66,7	M	1948267089	ZB221	1948267005
			76,1	M	1948267145		
	88,9	M	1948267044				
	108×1,5**	M	1905267017	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007		
	108×2,0**	M	1948267038				
	ACO102 ACO103	1948055007 1948267208	12	[J] M	1936267268	-	-
			15	[J] M	1948267093	-	-
			18	[J] M	1948267095	-	-
			22	[J] M	1942121002	-	-
			28	[J] M	1948267097	-	-
			35	[J] M	1942121004	-	-
REMS Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	12	[J] M	1948267046	-	-	
		15	[J] M	1948267048	-	-	
		18	[J] M	1948267052	-	-	
		22	[J] M	1948267056	-	-	
		28	[J] M	1948267061	-	-	
		35	[J] M	1948267065	-	-	
		42 *	J[M]	1948267067	-	-	
		54 *	J[M]	1948267069	-	-	
		42	PR3-S M	-	Z2 *	-	
54	PR3-S M	-					
KLAUKE KAN-therm Mini	1936055008	15	M	1936267278	-	-	
		18	M	1936267279	-	-	
		22	M	1936267280	-	-	
		28	M	1936267282	-	-	
KAN-therm AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	15	M	1936267249	-	-	
		18	M	1936267250	-	-	
		22	M	1936267251	-	-	
		28	M	1936267252	-	-	
		35	M	1936267253	-	-	

[J] – dviejų dalių žnyplės, likusios žnyplės yra apkabinamosios, joms gali būti reikalingas adapteris

\* Nėra KAN-therm Copper pasiūlyme

\*\* Naudokite 108×1,5 žnyplės 108×1,5 mm variniam vamzdžiui presuoti.

Naudokite 108×2,0 žnyplės 108×2,0 mm variniam vamzdžiui presuoti.

<sup>1)</sup> Ribotas skersmens diapazonas – naudokite pasirinktas presos žnyplės

## NOVOPRESS įrankiai:

1. Akumuliatorinis presas ACO102
2. Akumuliatorinis presas ACO103
3. Žnyplės PB1 M12-35 mm



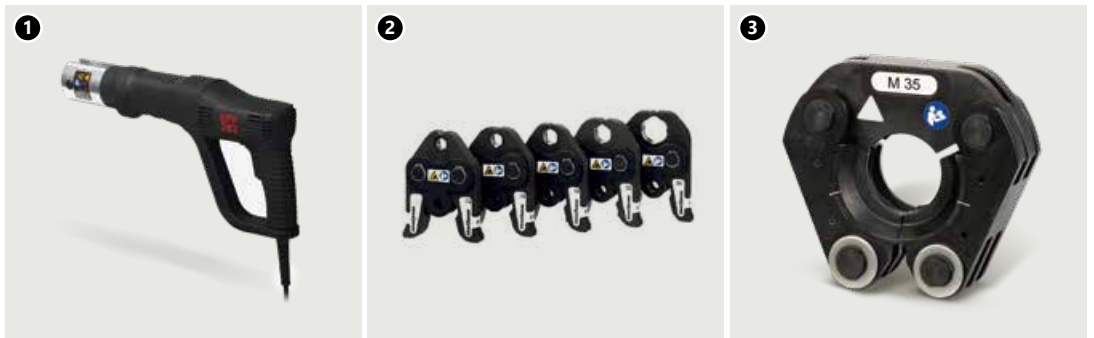
1. Akumuliatorinis presas ACO203XL
2. Žnyplės PB 2 M12-35 mm
3. Apkabinamosios žnyplės M 42-108 Snap On



4. Adapteris ZB 203
5. Adapteris ZB221, ZB222



1. Elektrinis presas EFP203
2. Žnyplės PB2 M12-28 mm
3. Apkabinamosios žnyplės M 35-54 Snap On



4. Adapteris ZB203

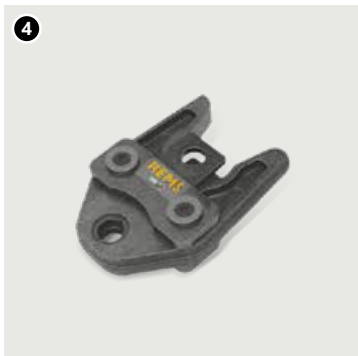


### REMS įrankiai:

1. Elektrinis presas Power-Press ACC
2. Akumuliatorinis presas Akku-Press
3. Elektrinis presas Power-Press SE

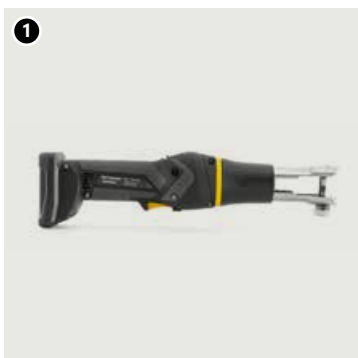


4. Žnyplės M12–54 mm



### KLAUKE įrankiai

1. Akumuliatorinis presas KAN-therm Mini
2. SBM M15–28 mm žnyplės



## 6.7 Įrankiai – Sauga

Visi įrankiai turi būti naudojami pagal jų paskirtį ir vadovaujantis gamintojo naudojimo instrukcija. Įrankių naudojimas kitiems tikslams laikomas paskirties neatitinkančiu naudojimu. Be to, paskirtį atitinkantis įrankių naudojimas yra suprantamas kaip galiojančios redakcijos naudojimo instrukcijos bei atitinkamų saugos taisyklių paisymas ir apžiūros bei priežiūros terminų laikymasis. Visi darbai, kuriems atlikti naudojami įrankiai, kurie, atsižvelgus į jų paskirtį, netinka konkreitiems darbams, gali būti įrankių, pagalbinės įrangos ir vamzdžių gedimo/sugadinimo priežastimi, kuri savo ruožtu gali lemti vamzdžio ir fasoninės dalies sujungimų nesandarumus ir/arba pažeidimus.



## 6.8 LBP funkcija

Visos sistemos KAN-therm Copper fasoninės dalys, kurių skersmuo yra 12-108 mm, yra su LBP (angl. Leak Before Press), t. y. nesandarių sujungimų signalizavimo, funkcija. LBP funkciją užtikrina atitinkama fasoninės dalies konstrukcija (atvamzdžio ovalumas).

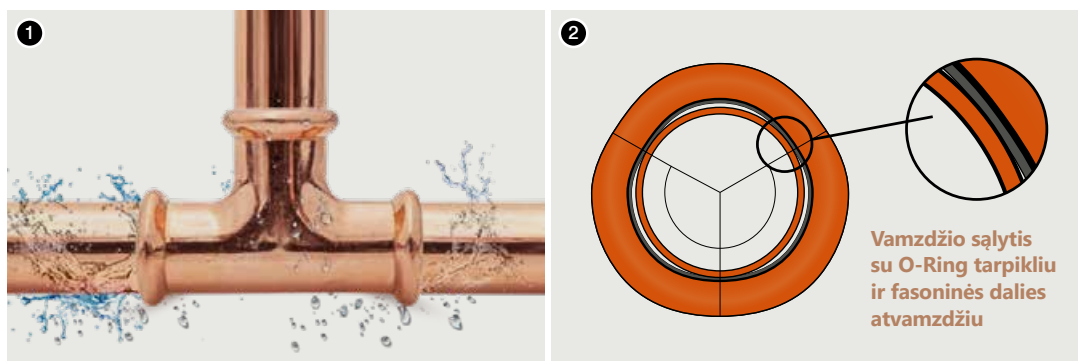


### Pastaba:

Pagal DVGW gaires LBP funkcija gali būti laikoma kontroliuojamu nuotėkiu, kai slėgis yra:

- suspausto oro sistemose nuo 1,0 iki 3,0 bar,
- sistemose, pripildytose vandeniu, nuo 1,0 iki 6,5 bar.

1. Nesandarių sujungimų signalizavimas LBP
2. LBP funkcija vykdoma suteikiant atvamzdžiui ovalo formą



## 6.9 Išsamūs duomenys

### Fasoninės dalys – medžiaga

- varis Cu-DHP (CW024A) ir bronzos 2.109

### Vamzdžiai – medžiaga ir atitiktis

Sistemą KAN-therm Copper sudaro tik fasoninės dalys. Todėl vamzdžiai, naudojami kartu su šia sistema, turi atitikti nustatytus reikalavimus ir pasižymėti atitinkamomis savybėmis:

- variniai vamzdžiai pgl. EN 1057 R220/R250/R290



### 4 lentelė. Variniai vamzdžiai, kuriuos galima naudoti su sistema KAN-therm Copper

Ø [mm]	Sieneles storis [mm]									
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	R250				R220					
15		R250			R220 R250 R290					
18					R250 R290					
22				R250	R250 R290	R220				
28				R250	R290		R250	R290		
35					R290		R250 R290	R290		
42					R290		R250 R290	R290		
54					R290		R250 R290		R290	
66,7							R250 R290		R290	
76,1								R250 R290	R290	

Ø [mm]	Sieneles storis [mm]										
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5	
88,9										R290	
108								R250 R290	R290		

Lentelėje nurodytos vertės yra susijusios su tempimo stipriu (220, 250 ir 290 N/mm<sup>2</sup>). Skiriami minkšti, vidutinio kietumo ir kieti vamzdžiai – atitinkamai R220, R250 ir R290. Kuo didesnė yra vertė, tuo kietesnė yra medžiaga, iš kurios pagamintas vamzdis.

### O-Ring tarpikliai

O-ring tarpiklio pavadinimas	Savybės ir veikimo parametrai	Naudojimas sandarinimui
<b>EPDM (juodas)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ maks. darbinis slėgis 16 bar (10 bar suspaustam orui)</li> <li>■ darbinė temperatūra -20 °C iki +110 °C</li> <li>■ trumpalaikė +135 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ geriamasis vanduo</li> <li>■ centrinis šildymas</li> <li>■ vėsinimo vanduo (uždaro ir atviro tipo sistemos)</li> <li>■ suspaustas oras (alyvos kiekis iki 25 mg/m<sup>3</sup>)</li> <li>■ laivų sistemos</li> </ul>
<b>FPM (žalias)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ maks. darbinis slėgis 16 bar</li> <li>■ darbinė temperatūra -20 °C iki +200 °C</li> <li>■ trumpalaikė 230 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ saulės sistemos*</li> <li>■ suspaustas oras</li> <li>■ inertinių dujų sistemos</li> <li>■ dyzelino transportavimo sistemos</li> <li>■ <b>Dėmesio!!!</b> Nenaudoti švaraus karšto vandens sistemose</li> </ul>



**Copper fasoninės dalys paprastai yra su O-ring tipo EPDM tarpikliais. FPM tarpiklius reikia sukomplektuoti atskirai**

Ypatingais naudojimo atvejais (pvz., terpės, kurių sudėtyje yra alyvos, arba naudojamos aukštoje temperatūroje) FPM tarpikliai yra tiekiami atskirai. Prireikus pakeisti standartinius EPDM O-ring tipo tarpiklius FPM tarpikliais, pakartotinai naudoti demontuotus O-ring tarpiklius draudžiama. Dėl kitų naudojamų, išsėjančių už šilto, šalto vandens sistemų ir šildymo vandeniu sistemų ribų, būtina kiekvieną kartą pasitarti su KAN techninio skyriaus įmonės atstovais.

## 6.10 Šiluminis pailgėjimas ir šiluminis laidumas

Medžiaga	Linijinio pailgėjimo koeficientas [mm/(m×K)]	4 m segmento išplėtimas esant 60 °C temperatūros skirtumui [mm]	Šiluminis laidumas [W/m x K]
Varis	0,0170	1,02	397

## 6.11 Naudojimo rekomendacijos

- Sistemos KAN-therm Copper fasoninės dalys yra pagamintos iš vario Cu-DHP ir bronzos 2.109 ir negali būti naudojamos sistemose, veikiamose papildomos mechaninės apkrovos (pvz., užsikabinimas už vamzdynų, nuniokojimai ir pan.),
- Varinių vamzdžių, atitinkančių EN 1057 ir DVGW-GW 392, dėl korozijos rizikos negalima lenkti karštuoju būdu. Galima lenkti šaltuoju būdu, jeigu bus išsaugotas minimalus lenkimo spindulys  $R=3,5 \times D_z$ ,
- Nerekomenduojama lenkti didesnio nei 54 mm skersmens vamzdžių,
- Rekomenduojama naudoti Sistema KAN-therm Copper asortimente tiekiamus pagamintus lankus ir alkūnes 90° ir 45°,
- Norėdami pjauti vamzdžius, nenaudokite įrankių, kurie gali generuoti didelį šilumos kiekį, pvz., degiklių, kampinių šlifuoiklių ir kt. Variniams vamzdžiams pjauti naudojamos ritininės pjaustyklės (rankinės ir elektrinės),
- Jeigu statybinėse pertvarose yra klojami variniai vamzdžiai, naudojami kartu su sistema KAN-therm Copper, dėl terminio pailgėjimo kompensavimo ir siekiant apsaugoti nuo statybinių cheminių medžiagų poveikio vamzdžiai turi būti tiesiami izoliacijoje. Kad būtų išvengta išorinės korozijos, būtina įsitikinti, kad izoliacinių medžiagų sudėtyje nėra amoniako ar nitratų pėdsakų,
- Jei naudojami išoriniai šilumos šaltiniai (pvz., šildymo kabeliai), šildantys vamzdžio sienelę, vamzdžio sienelės temperatūra neturi viršyti 60 °C,
- Jei transportuojama kitokia terpė nei nurodyta šiame techniniame kataloge, dėl galimybių naudoti sistemą KAN-therm Copper reikia pasitarti su KAN techninio konsultavimo skyriumi,
- Sistemose, įrengtose naudojant sistemą KAN-therm Copper, būtina užtikrinti potencialų išlyginimą,
- Vamzdžiai, skirti vandens sistemoms, montuojami pertvarose (pvz., sienose arba grindyse) visada turi būti su tinkamos medžiagos apvalkalu/žarna, siekiant užtikrinti, kad vamzdis nesilies su pastato konstrukcija ir taip bus išspręsta triukšmo problema.

## 6.12 Srieginiai sujungimai, jungimas su kitomis KAN-therm sistemomis

Sistema KAN-therm Copper asortimente siūlomas gausus jungčių su išoriniu ir vidiniu sriegiu pasirinkimas. Fasoninėse dalyse su išoriniu sriegiu naudojami kūginiai sriegiai, todėl srieginių sujungimų su varinėmis fasoninėmis dalimis atveju varinėms jungtims rekomenduojama naudoti tik išorinius sriegius, užsandarintus pakulomis.

Kad užspaudžiamasis sujungimas nebūtų apkrautas, prieš presuojant jungtį rekomenduojama įrengti srieginį (susukamąjį) sujungimą.

### Sriegių sandarinimas

Srieginiams sujungimams turi būti naudojamas toks pakulų kiekis, kad sriegio viršūnėlės būtų matyti. Jei naudojama per daug pakulų, tai gali pakenkti sriegiui. Užvyniojus pakulų tiesiogiai už pirmojo sriegio žingsnio, tai leis išvengti skersinio įsukimo ir sriegio sugadinimo.



### Dėmesio!

Nenaudoti cheminių sandariklių ir klijų.

Sistemos KAN-therm Copper elementai gali būti jungiami (srieginiu ar flanšiniu sujungimu) su dalimis, pagamintomis iš kitokių medžiagų (žr. lentelę).

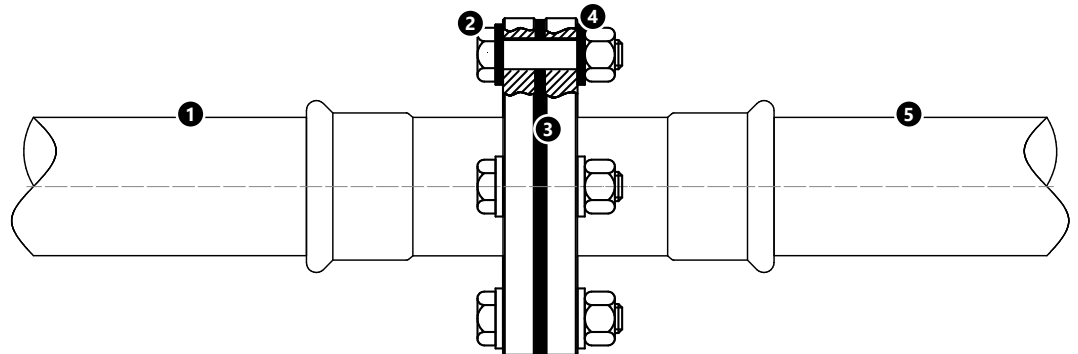
### Galimybė jungti sistemą KAN-therm Copper su kitomis medžiagomis

Sistemos tipas	Vamzdžiai/Fasoninės dalys			
	Varis	Bronza/Žalvaris	Anglinis plienas	Nerūdijantis plienas
Copper	uždara	taip	taip	taip
	atvira	taip	taip	ne

Būtina atminti, kad tiesioginis varinių ir nerūdijančio plieno/cinkuoto anglinio plieno elementų jungimas gali sukelti kontaktinę koroziją.

Šio proceso galima išvengti naudojant išardomas sriegines jungtis (KAN-therm Copper sistemos srieginės jungtys gaminamos iš žalvario ir bronzos - leidžiamas tiesioginis sąlytis su nerūdijančiu ar angliniu plieniu) ir išardomas flanšines jungtis su elastomeriniu sandarikliu.

1. sistema KAN-therm Copper,
2. nerūdijančio plieno flanšinis varžtas ir veržlė
3. elastomerinis arba pluoštinis sandarinimas
4. metalinė poverzlė su plastikiniu korpusu
5. sistema KAN-therm Steel, System KAN-therm Inox arba bet kuri tradicinė plieno sistema.



## 6.13 Flanšiniai sujungimai



Flanšinių sujungimų lentelė

Katalogo kodas	Matmenys	Varžtų/ veržlių sk.	Varžto dydis	Varžto klasė	Veržlės klasė	Poveržlių sk.	Flanšas	Plokščiasis tarpiklis
2265091000	66,7 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091004	76,1 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091001	76,1 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN65	DN65 EPDM
2265091002	88,9 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN80	DN80 EPDM
2265091003	108 DN100 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN100	DN100 EPDM

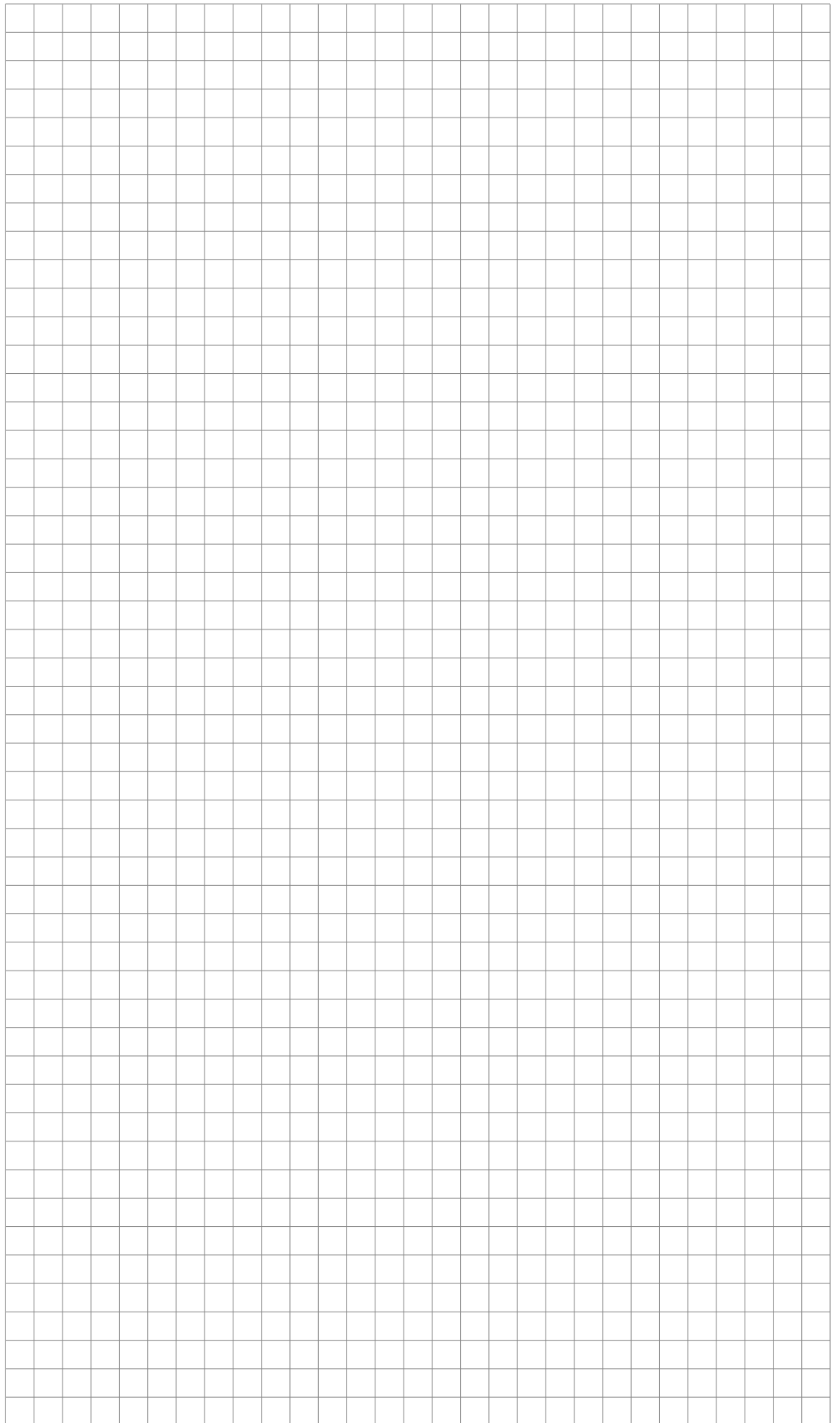
## 6.14 Transportavimas ir sandėliavimas

- Sistemos KAN-therm Copper elementus reikia sandėliuoti atskirai nuo kitų metalinių sistemų,
- Sistemos elementų negalima sandėliuoti ant grindų (pvz. ant žemės arba betono),
- Sistemos elementų negalima laikyti arti cheminių tirpalų,
- Transportavimo, pakrovimo ir iškrovimo metu neleidžiama mechaniškai subraižyti arba pažeisti vamzdžių ar fasoninių detalių – negalima jų: mėtyti, traukti ir lenkti,
- Patalpos, kuriose šie elementai bus sandėliuojami, turi būti sausos,
- Sandėliavimo, statybos ir eksploatavimo metu išoriniai gaminių paviršiai negali būti veikiami ilgalaikiu tiesioginiu kontaktu su vandeniu ar drėgme.



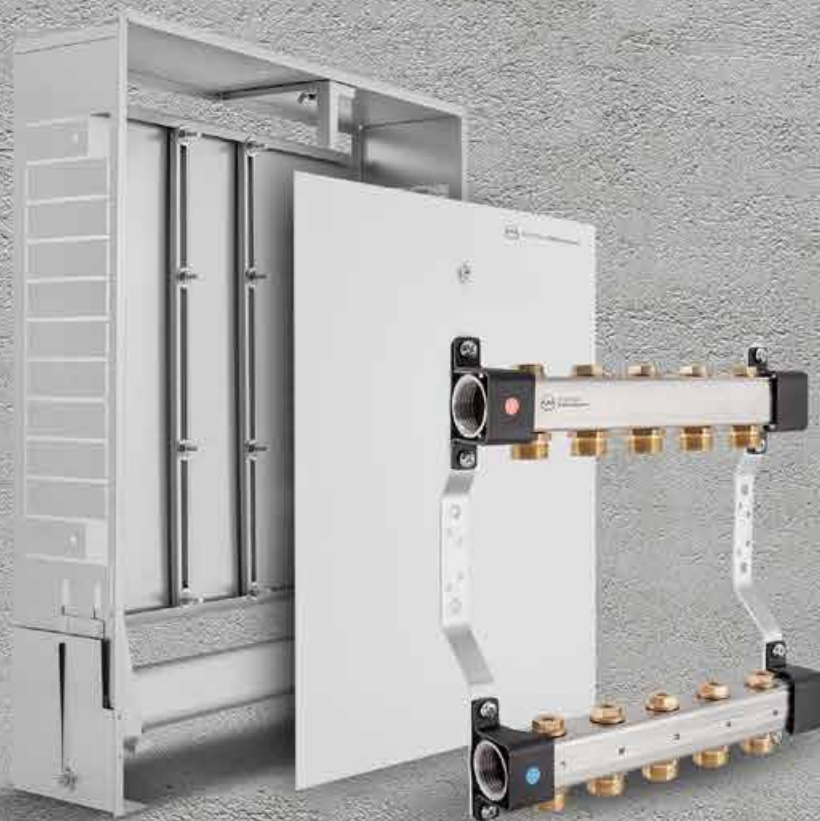
Išsami informacija apie sudedamųjų dalių s sandėliavimą ir transportavimą pateikta [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).

## PASTABOS





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Spintelės ir kolektoriai

Kokybė ir patikimumas

---

# Turinys

7	Kolektoriai ir spintelės skirti centrinio šildymo ir buitinio vandentiekio sistemoms	
7.1	Sistemas KAN-therm InoxFlow kolektoriai .....	161
7.2	Kolektorinės spintelės .....	162



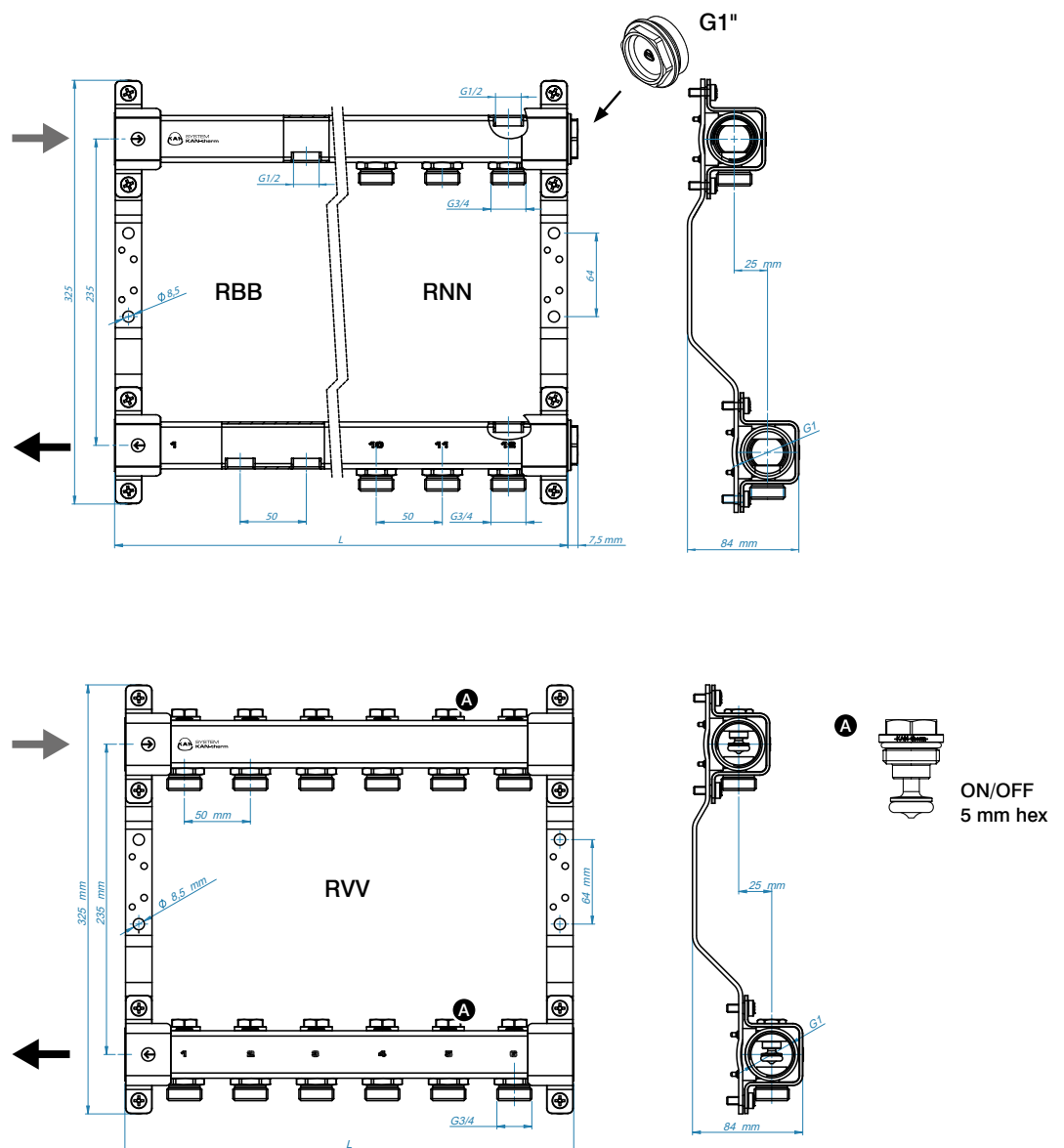
## 7 Kolektoriai ir spintelės skirti centrinio šildymo ir buitinio vandentiekio sistemoms

### 7.1 Sistemos KAN-therm InoxFlow kolektoriai

Sistemos KAN-therm InoxFlow kolektoriai iš nerūdijančio plieno markės 1.4301 (AISI 304) iš 1 ¼" profilio. Šiuos kolektorius sudaro dalys (tiekimo ir grąžinimo) su montavimo jungtimis GW 1" ir dvi apkabos su elastomero indėklais, slopinančiais vibraciją. Naudojamos papildomos detalės yra pagamintos iš CW617N žalvario, kurio sudėtyje nėra nikelio.

Kolektorių darbinis slėgis yra 10 bar darbinė temperatūra ir 80 °C ( $T_{\max} = 90\text{ °C}$ ).

Leidžiama naudoti apdorotą vandenį, ir raštu patvirtintus antifrizo mišinius glikolio tirpalo pagrindu, jei jo koncentracija  $\leq 50\%$ .



Priklausomai nuo naudojamos įrangos, šie kolektoriai skirstomi į serijas:



	L [mm]		
<b>2</b>	140 +7,5	140 +7,5	140
<b>3</b>	190 +7,5	190 +7,5	190
<b>4</b>	240 +7,5	240 +7,5	240
<b>5</b>	290 +7,5	290 +7,5	290
<b>6</b>	340 +7,5	340 +7,5	340
<b>7</b>	390 +7,5	390 +7,5	390
<b>8</b>	440 +7,5	440 +7,5	440
<b>9</b>	490 +7,5	490 +7,5	490
<b>10</b>	540 +7,5	540 +7,5	540
<b>11</b>	590 +7,5	590 +7,5	590
<b>12</b>	640 +7,5	640 +7,5	640

**Įranga**

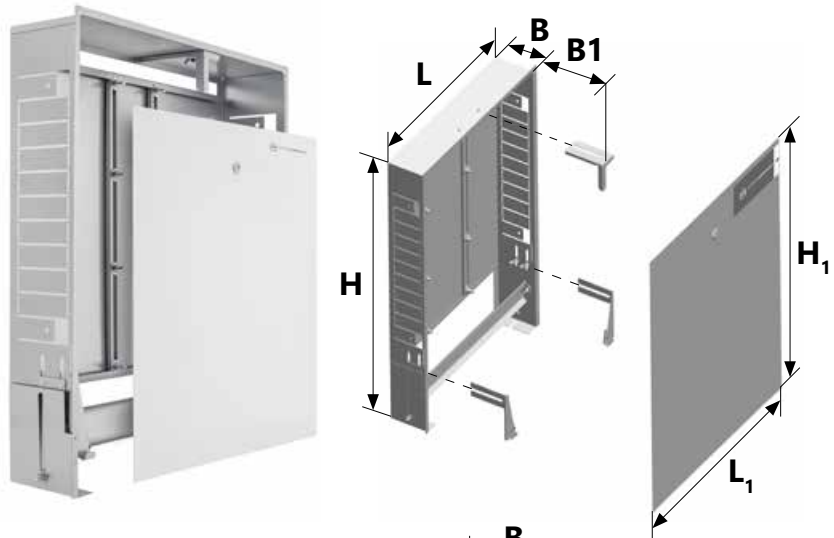
- išėjimai į atskirus kontūrus su 1/2" vidiniu sriegiu,
  - 1/2" anga abiejų dalių viršutinėje plokštumoje nuorinimo vožtuvui,
  - 1" aklė viršutinės ir apatinės dalies dešinėje pusėje.
- išėjimų į atskirus kontūrus G3/4" nipeliai, atstumas tarp nipelių 50 mm,
  - 1/2" anga abiejų dalių viršutinėje plokštumoje nuorinimo vožtuvui,
  - 1" aklė viršutinės ir apatinės dalies dešinėje pusėje.
- išėjimų į atskirus kontūrus G3/4" nipeliai, atstumas tarp nipelių 50 mm, su papildomai sumontuotais uždarymo vožtuvais,
  - atviri abiejų dalių šonai.

## 7.2 Kolektorinės spintelės

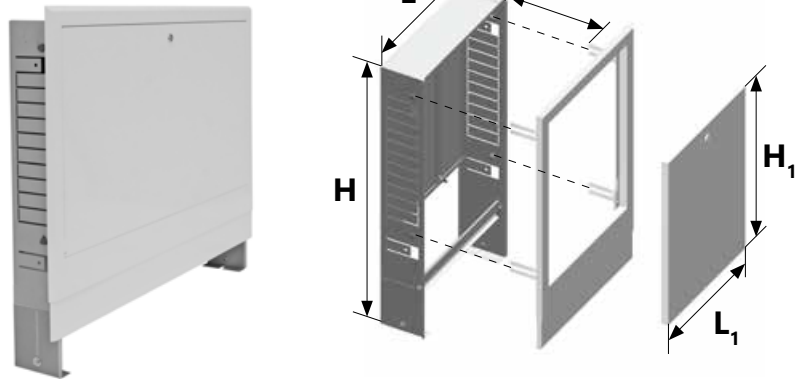
Kolektoriai dažniausiai įrengiami kolektorinėse spintelėse, siekiant juos paslėpti ir apsaugoti nuo pašalinių asmenų. Sistemos KAN-therm vištinkinės spintelės (montuojamos ant sienų paviršiaus), tiek potinkinės kolektorinės spintelės (montuojamos į paruoštą nišą sienoje). Visos spintelės gaminamos iš abiejų pusių cinkuotos skardos ir padengtos ilgaamžiu dažų sluoksniu RAL 9016 (baltos spalvos). Įleidžiamos spintelės papildomai apsaugotos apsauginės plėvelės sluoksniu. Visose spintelėse yra užraktas, atidaromas moneta / atsuktuvu.

## Potinkinės spintelės

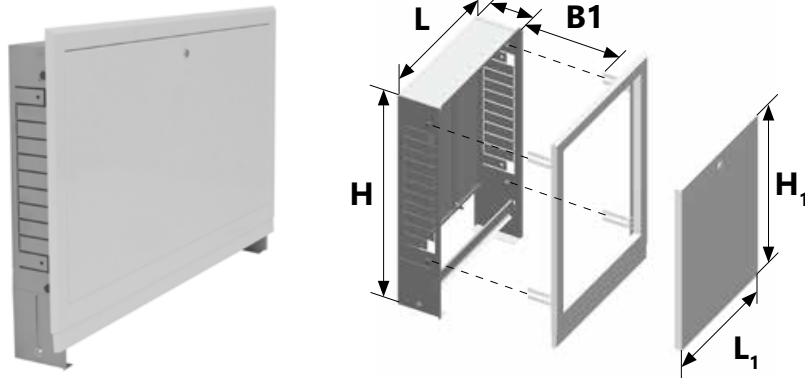
### Slim



### SWPS



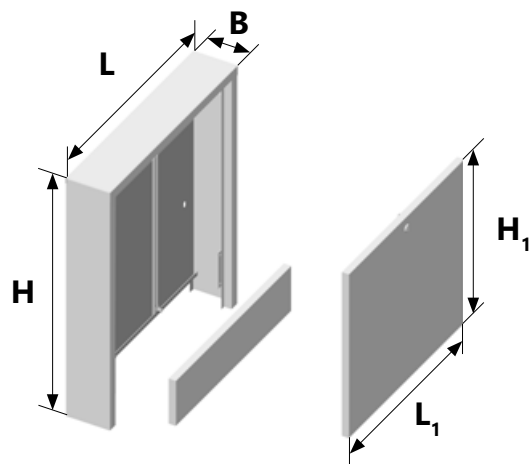
### SWPSE



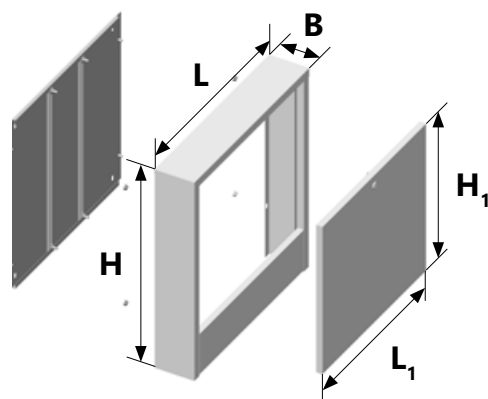
Tipas	Matmenys [mm]						InoxFlow kolektorius kontūrų skaičius		
	L	H	B	L1	H1	B1	-	komplektas	
Slim	Slim 350	350		418			5	3	
	Slim 450	450		518			7	5	
	Slim 580	580	560 - 660	110 - 160	648	595 - 725	112 - 162	9	7
	Slim 780	780		848				13	11
	Slim 930	930		998				13	12
SWPS	SWPS-4	350		340			5	3	
	SWPS-6	450		440			7	5	
	SWPS-10/3	580	680 - 780	110	570	434	0 - 50	9	7
	SWPS-13/7	780		770				13	11
	SWPS-15/10	930		920				13	12
SWPSE	SWPSE-4	350		340			5	3	
	SWPSE-6	450		440			7	5	
	SWPSE-10/3	580	680 - 780	110	570	434	0 - 50	9	7
	SWPSE-13/7	780		770				13	11
	SWPSE-15/10	930		920				13	12

## Virštinkinės spintelės

SWN



SWNE



Tipas	[mm]					InoxFlow kolektoriaus kontūrų skaičius		
	L	H	B	L1	H1	-	komplektas	
SWN	SWN-4	350	630	110	297	434	5	3
	SWN-6	450			397		7	5
	SWN-8	550			497		9	7
	SWN-10	650			597		11	9
	SWN-13	800			747		13	12
SWNE	SWNE-4	350	585	110	297	434	5	3
	SWNE-6	450			397		7	5
	SWNE-8	550			497		9	7
	SWNE-10	650			597		11	9
	SWNE-13	800			747		13	12



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Nurodymai sistemų projektavimui

---

# Turinys

<b>8</b>	<b>Nurodymai SYSTEM <b>KAN-therm</b> projektavimui ir montavimui</b>	
<b>8.1</b>	<b>Sistemų KAN-therm vamzdinių montavimas žemesnėse nei 0 °C temperatūrose</b>	<b>167</b>
<b>8.2</b>	<b>KAN-therm vamzdinių tvirtinimo sistema</b>	<b>169</b>
	Vamzdžių apkabos ir pakabos	169
	Judamos atramos JA	170
	Nejudamos atramos NA	170
	Praėjimai per pastato atitvaras	173
	Praėjimai per pastato atitvaras, kurios neatskiria gaisro zonų	173
	Praėjimai per pastato atitvaras, kurios atskiria gaisro zonas	174
	Atstumai tarp atramų	175
<b>8.3</b>	<b>Vamzdinių terminių pailgėjimų kompensavimas</b>	<b>177</b>
	Šiluminis linijinis pailgėjimas	177
	Pailgėjimų kompensavimas	181
	Kompensacinis petis	181
	Sistemoje KAN-therm naudojami kompensatoriai	184
	Z formos kompensatorius	184
	Silfoniniai kompensatoriai KAN-therm Steel/Inox plieninių vamzdžių sistemoms	185
	Sistemų stovų – magistralių pailgėjimų kompensavimo taisyklės	190
	Potinkinių/pogrindinių sistemų pailgėjimų kompensavimas	191
<b>8.4</b>	<b>Sistemos KAN-therm montavimo taisyklės</b>	<b>191</b>
	Virštinkinės sistemos - stovai ir horizontalūs vamzdiniai	191
	Sistemos KAN-therm montavimas statybinėse atitvarose	192
	Sistemų KAN-therm Steel/Inox/Copper vamzdžių klojimas	193
	KAN-therm paskirstymo sistemos	194
	Kolektorinė sistema	194
	Trišakinė sistema	195
	Kolektorinė-trišakinė (mišri) sistema	195
	Žiedinė sistema	196
	„Stovų“ sistema	196
<b>8.5</b>	<b>Plastikinių vamzdžių jungimas prie šilumos šaltinių</b>	<b>197</b>
	Radiatorių jungimai	197
	Šoninio jungimo radiatoriai – po tinku montuojama sistema	197
	Šoninio jungimo radiatoriai – po tinku montuojama sistema	198
	Apatinio jungimo radiatoriai (VK) – po tinku montuojama sistema	198
	Metalinų vamzdžių užveržiamos jungtys	198
	Vandentiekio sistemos įrenginių jungimas	199
	Radiatorių jungimas	200
	Maišytuvų jungimai	205
<b>8.6</b>	<b>Sistemų KAN-therm naudojimas suspausto oro sistemose</b>	<b>208</b>
<b>8.7</b>	<b>KAN-therm sistemų praplovimas, sandarumo bandymai ir dezinfekcija</b>	<b>209</b>
<b>8.8</b>	<b>KAN-therm sistemos dezinfekcija</b>	<b>211</b>

## 8 Nurodymai SYSTEM **KAN-therm** projektavimui ir montavimui

### 8.1 Sistemų KAN-therm vamzdynų montavimas žemesnėse nei 0 °C temperatūrose

Standartiškai plastikinių sistemų KAN-therm vamzdynų montavimas turi būti vykdomas aplinkos temperatūrai esant virš 0 °C. Tuomet reikia laikytis sistemų montavimo nurodymų, aprašytų ankstesniuose Vadovo skyriuose.

Dėl besikeičiančių atmosferos sąlygų ir aplinkos temperatūros, kuris nutinka sistemų statybvietėse, atskirais atvejais leidžiamas plastikinių sistemų KAN-therm montavimas kai aplinkos temperatūra siekia net -10 °C (plieninių sistemų KAN-therm Steel, KAN-therm Inox ir KAN-therm Copper montavimas standartiškai leidžiamas aplinkos temperatūrai esant -10 °C).



Tačiau reikia atkreipti dėmesį į nurodymus, būtinus taisyklingam sistemų sumontavimui:

**KAN-therm ultraLINE:**

- ypatingą dėmesį skirkite pjovimo įrankiams - naudokite tik veiksmingas vamzdžių žirkles su švariais, aštriais pjovimo ašmenimis, pjaukite statmenai vamzdžio ašiai,
- prieš plėtimą vamzdžių galus reikia pašildyti karštu vandeniu arba oru - atkreipkite ypatingą dėmesį, kad vamzdžio sienelės temperatūra neviršytų 90 °C, nenaudokite atviros liepsnos,
- dėl didesnio daugiasluoksnio vamzdžio standumo gali tekti nupjauti maždaug 5 cm vamzdžio galo, išvynioto iš ritės (šis klausimas netaikomas vamzdžiams, tiekiamiems strypais).

**KAN-therm Push:**

- ypatingą dėmesį skirkite vamzdžių pjovimo įrankiams - naudokite tik veiksmingas vamzdžių žirkles su švariais, aštriais pjovimo ašmenimis, pjaukite statmenai vamzdžio ašiai,
- prieš plėtimą vamzdžių galus reikia pašildyti karštu vandeniu arba oru - atkreipkite ypatingą dėmesį, kad vamzdžio sienelės temperatūra neviršytų 90 °C, **nenaudokite atviros liepsnos**,

**KAN-therm ultraPRESS:**

- ypatingą dėmesį atkreipti į vamzdžių pjovimo įrankius – naudoti tiktai gerai veikiančias vamzdžių žirkles ar ratukinius pjoviklius, kurių ašmenys švarūs, aštrūs ir neaptrupėję; išlaikyti statmeną ašiai pjovimo kryptį,
- kalibruoti ir nusklembti vamzdžių galus visoms jungtims (įskaitant jungiamąsias detales su spalvotais žiedais),
- dėl padidinto vamzdžių su aliuminio sluoksniu standumo, gali tekti nupjauti apie 5 cm vamzdžio, nuvyniojamo iš ritinio (ši problema neturi įtakos tiekiamiems tiesiems vamzdžiams).

**KAN-therm PP:**

- naudoti tiktai gerai veikiančias vamzdžių žirkles ar ratukinius pjoviklius, kurių ašmenys švarūs, aštrūs ir neaptrupėję; išlaikyti statmeną ašiai kirpimo kryptį,
- ypatingą dėmesį atkreipti į tai, kad nebūtų mechaniškai apkrauti kombinuoti vamzdžiai su stiklo audiniu,
- apsaugoti vamzdžių ir fasoninių detalių kaitinimo vietą nuo padidinto oro masių judėjimo (apsaugoti kaitinamus elementus nuo papildomo aušinimo vėju),
- besąlygiškai laikytis 50% pailginto elementų kaitinimo laiko, tuo pačiu stebint įkaitintos medžiagos plastiškumo lygį,
- naudojant PP Glass kombinuotus vamzdžius, rekomenduojama nupjauti apie 5 cm nuo kiekvieno tiesaus vamzdžio galo.



### **KAN-therm Steel:**

- apsaugoti montuojamą sistemą nuo vandens garų kondensacijos elementų viduje,
- jei reikia atlikti sandarumo bandymą aplinkos oro temperatūrai esant žemiau 0°, jį atlikti tiktai suspaustu oru (neleistinas vandens išleidimas po sistemos sandarumo bandymo). Įsitikinkite, kad suspaustame ore nėra per daug drėgmės (maks. 880 mg/m<sup>3</sup>) ir alyvos (maks. 25 mg/m<sup>3</sup>).

### **Papildomai, visų santechninių sistemų montavimo metu būtina:**

- susipažinti su sistemos KAN-therm elementų ir montavimui skirtų įrankių naudojimo sąlygomis,
- besąlygiškai vengti neteisingo elementų transportavimo būdo ar jų mechaninio apkrovimo,
- pažymėti aplinkos temperatūrą montavimo metu, kad būtų vėliau teisingai paskaičiuotas šiluminis pailgėjimas ir parinkti šiluminių pailgėjimų kompensavimai,
- laikytis įrankių gamintojų nurodymų dėl minimalių darbo temperatūrų ir būtinų papildomų operacijų; draudžiama naudoti elektrinius įrankius esant vandens garų kondensacijai,
- atlikite sistemos slėgio bandymus naudodami KAN technikos skyriaus patvirtintus antifrizus, pvz., glikolio pagrindu pagamintus mišinius, jei yra terpės užšalimo galimybė, iš karto po bandymo išleiskite visą sistemą (PASTABA - nepriimtina sistemai KAN-therm Steel) arba atlikite slėgio bandymus naudodami sausą suspaustą orą (be alyvos).

## **8.2 KAN-therm vamzdinių tvirtinimo sistema**

### **Vamzdžių apkabos ir pakabos**

KAN-therm sistemoje naudojamų vamzdžių tvirtinimui prie statybinių atitvarų skirtos įvairios apkabos. Jų konstrukcijos priklauso nuo vamzdžio medžiagos ir skersmens, sistemos darbo parametrų ir jos montavimo metodo.

Sistemoje KAN-therm naudojamos apkabos



Apkabos gali būti pagamintos iš plastiko arba metalo. Plastikines apkabas reikia naudoti tik kaip judamas atramas Sistemų KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS ir PP vamzdynams.

Grindyse ir sienose montuojamų vamzdinių tvirtinimui galima naudoti kablius ir plastmasines apkabas su skečiamąja įvove.

Laikikliai Sistemų  
KAN-therm ultraLINE, Push,  
ultraPRESS ir PP vamzdžių  
tvirtinimui grindyse



Metaliniai laikikliai (cinkuotas plienas) turi virpesius ir garsus slopinantį elastingą indėklą. Jie gali atlikti visų ant tinko montuojamų KAN-therm sistemų judamų (JA) ir nejudamų (NA) atramų funkciją. Metalinės apkabos be indėklų gali pažeisti KAN-therm plastikinių vamzdžių paviršių bei Steel vamzdžių apsauginį cinko sluoksnį, todėl jų naudoti negalima. KAN-therm Inox vamzdžiams apkabų indėklai neturėtų išskirti chloridų. Plieniųjų KAN-therm sistemų vamzdžiams draudžiama naudoti kablius.

Apkabų, atliekančių nejudamų ir judamų atramų funkcijas, negalima montuoti ant jungčių.

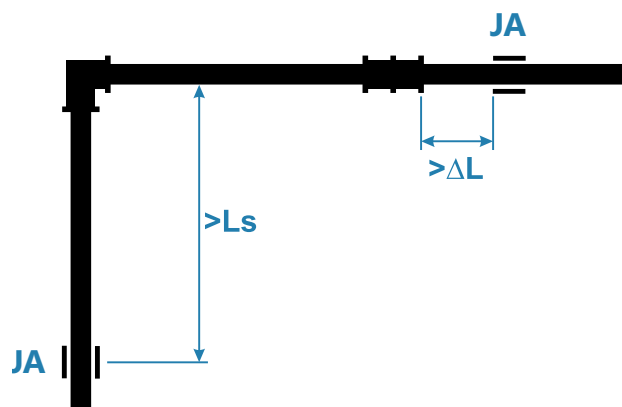
### Judamos atramos JA

Judamos (slydimo) atramos turi sudaryti sąlygas laisvam vamzdžių judėjimui išilgai ašies (dėl terminio pailgėjimo), todėl negalima jų montuoti tiesiogiai prie jungčių (minimalus atstumas nuo jungties krašto turi būti didesnis nei maksimalus vamzdžio atkarpos pailgėjimas  $\Delta L$ ).

Keičiant vamzdžio kryptį, pirma judama atrama gali būti montuojama nuo alkūnės ne mažesniu atstumu nei kompensacinio peties ilgis  $L_s$ .

Taisyklingas judamų  
atramų išdėstymas.

$L_s$  – kompensacinio peties ilgis  
 $\Delta L$  – maks. vamzdžio  
atkarpos pailgėjimas



### Nejudamos atramos NA

Nejudamos atramos leidžia nukreipti šiluminius vamzdžio pailgėjimus atitinkama kryptimi ir suskirstyti juos į mažesnes atkarpas.

Nejudamų atramų (NA) montavimui, reikia naudoti cinkuoto plieno apkabas su elastingais indėklais, leidžiančiais tiksliai stabilizuoti vamzdį per visą jo perimetrą. Apkaba turėtų būti maksimaliai prispausta prie vamzdžio.

Leidžiama naudoti skirtingus laikiklius, jei jų konstrukcija nepažeidžia montavimo elementų ir tuo pačiu metu leidžia visam laikui pritvirtinti vamzdžio atkarpą. Laikiklio konstrukcija turi leisti perkelti vamzdžio plėtimosi sukeltą jėgą ir vamzdžio bei jo turinio svorio sukeltą apkrovą ant laikiklio.

Konstrukcijos, prie kurių tvirtinami laikikliai, taip pat turi būti pakankamai tvirtos, kad atlaikytų minėtas apkrovas. Norėdami tinkamai pasirinkti srieginius strypus, kreipkitės į jų tiekėją.

Norėdami vamzdyne suformuoti fiksuotą tašką, naudokite du laikiklius, esančius greta jungties (trišakio, jungties, movos) kraštų, arba vieną laikiklį, esantį tarp dviejų gretimų jungčių. Fiksuoti taškai paprastai montuojami šalia vamzdyno atšakų.

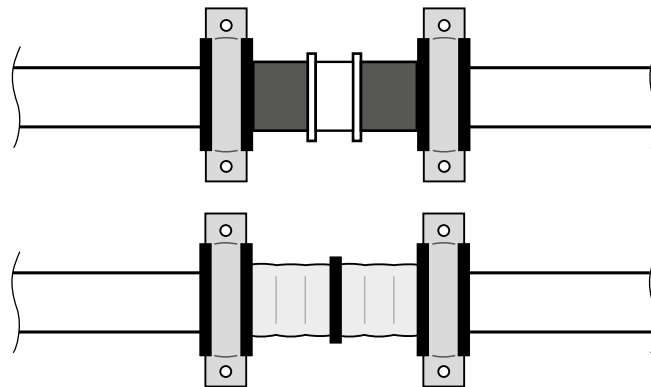
Fiksuotąjį tašką prie reduktoriaus atšakos galima įrengti, jei atšakos skersmuo yra ne mažesnis nei vienas pagrindinio vamzdžio skersmens matmuo.

Polipropileno KAN-therm PP vamzdynų atveju naudokite vieną laikiklį, esantį tarp jungiamųjų movų.

Kitoks nejudamų atramų montavimo sprendimas taip pat leidžiamas su sąlyga, kad apskritiminė prispaudimo jėga užtikrina vamzdynų nejudėjimą ašies kryptimi, tuo pačiu apsaugodama sistemos vamzdžius nuo mechaninių pažeidimų.

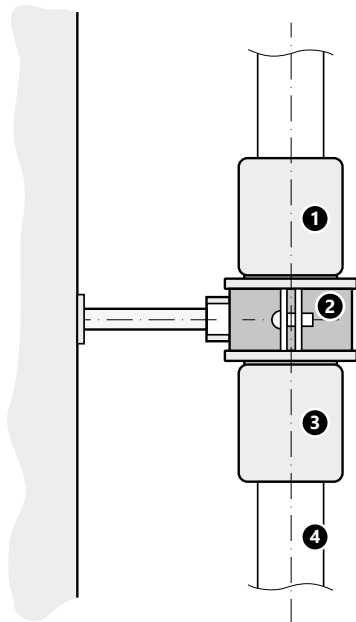
Nejudamų atramų išdėstymas susijęs su priimtu sistemos šiluminių pailgėjimų kompensavimo sprendimu ir turėtų būti įvertintas techniniame projekte.

Nejudamos atramos tiesioje  
KAN-therm ultraLINE,  
ultraPRESS ir Push sistemos  
vamzdyno atkarpoje  
montavimo pavyzdys



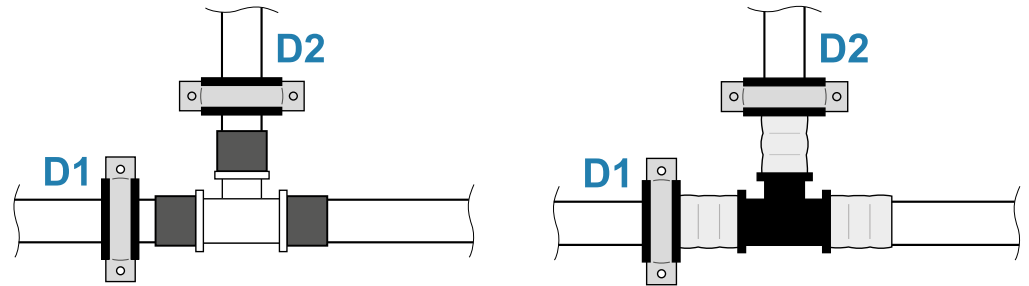
Nejudamos atramos tiesioje  
KAN-therm PP sistemos  
vamzdyno atkarpoje  
montavimo pavyzdys

1. Mova,
2. Apkaba,
3. Mova,
4. Vamzdis



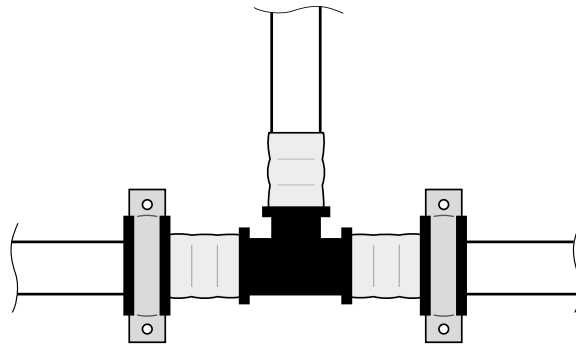
## D2 ≥ D1

Nejudamos atramos prie Sistemų KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS ir Push vamzdyno atšakos montavimo pavyzdys



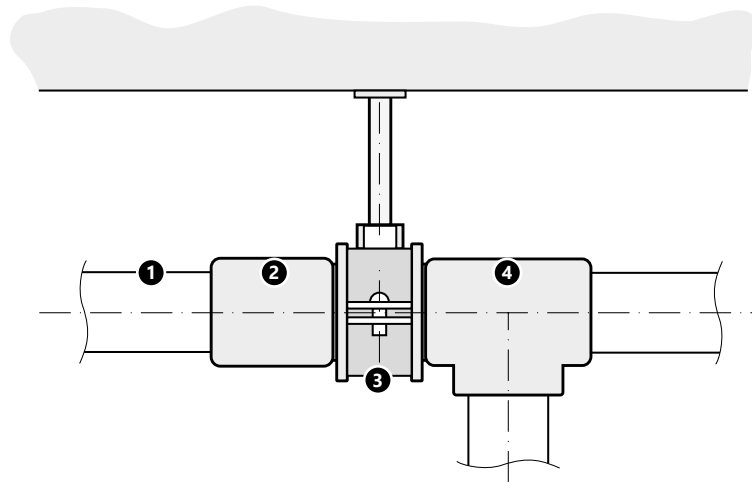
## D2 < D1

Nejudamos atramos prie Sistemų KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS ir Push vamzdyno atšakos montavimo pavyzdys

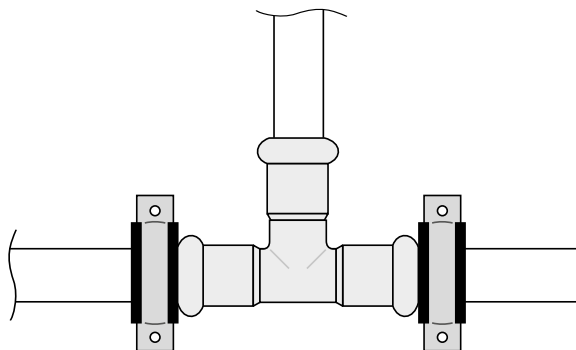


Nejudamos atramos prie Sistemų KAN-therm PP vamzdyno atšakos montavimo pavyzdys.

1. Vamzdis
2. Mova
3. Apkaba
4. Trišakis



Nejudamos atramos prie Sistemų KAN-therm Steel/Inox/ Copper vamzdyno atšakos montavimo pavyzdys.



## Praėjimai per pastato atitvaras

### Praėjimai per pastato atitvaras, kurios neatskiria gaisro zonų

Vamzdynai, einantys per pastato atitvaras, kurios neatskiria gaisro zonų, atliktos iš KAN-therm sistemos elementų (ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, PP Green, Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inox Sprinkler bei Copper ir Copper Gas), turi būti montuojami apsauginėse įvorėse taip, kad būtų išvengta mechaninių sistemos komponentų pažeidimų, įskaitant jų išorinius paviršius.

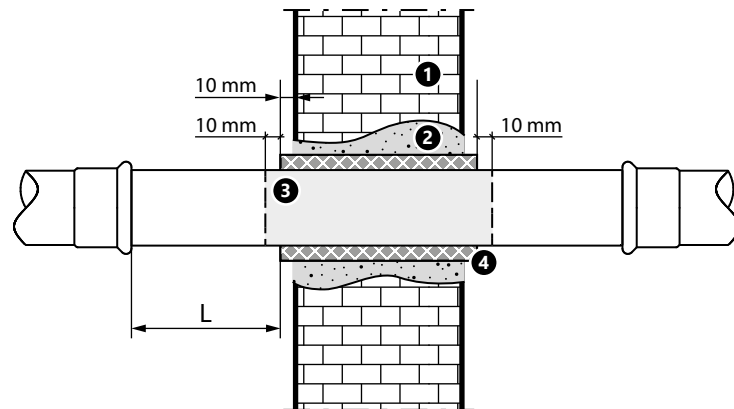
Apsauginės įvorės turi būti iš plastikinių arba metalinių vamzdžių, o tarpas užpildytas nuolat lanksčia medžiaga, kuri nepažeidžia sistemos komponentų (pvz., sandaria atsparia drėgmei izoliacija su uždromis poromis).

Apsauginės įvorės vidinis skersmuo turi būti bent 10 mm didesnis už vamzdžio skersmenį, ilgis turi būti maž. 20 mm didesnis nei atitvaros kraštas.

KAN-therm Steel vamzdžių, praeinančių per taip įrengtas apsaugines įvoves, paviršius turi būti papildomai apsaugotas dažų danga. Tam naudokite akrilinius vandenyje tirpius dažus, rekomenduojamus medžiagai, iš kurios gaminami KAN-therm Steel vamzdžiai. KAN-therm Steel vamzdžių apsaugos su papildoma dažų danga plotas turi būti didesnis nei apsauginės įvorės ilgis. Tokia apsauga turėtų būti atliekama išilgai vamzdžio ilgio, pridedant mažiausiai po 10 mm nuo kiekvienos apsauginės įvorės pusės.

1. Pastato atitvara, kuri neatskiria gaisro zonų.
2. Užpildymas cemento skiediniu.
3. Vamzdžio išorinio paviršiaus apsaugos nuo korozijos sritis padengiama dažų sluoksniu.
4. Pilna, antikondensacinė ar šilumos izoliacija, pagaminta iš medžiagos su uždromis poromis, padengta folijos danga.

**Dėmesio:** Ilgis L turi būti DIDESNIS už vamzdyno atkarpos šiluminį plėtimąsi.



## Praėjimai per pastato atitvaras, kurios atskiria gaisro zonas

Detalūs reikalavimai perėjimams (įrengimo pralaidoms) per pastato atitvaras, kurios atskiria gaisro zonas, turi atitikti LR STR ir kitų atitinkamų dokumentų reikalavimus.

KAN-therm sistemų (Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inox Sprinkler, Copper, Cooper Gas) plieninių vamzdinių praėjimai per ugniai atsparias sienas ir lubas, turi būti atlikti iš nedegių medžiagų, naudojant ugniai atsparias akrilo medžiagas, laikantis nurodymų, pateiktų sertifikavimo dokumentuose (techniniuose liudijimuose, nacionaliniuose techniniuose įvertinimuose) ir užpildo medžiagos gamintojo techninėje dokumentacijoje.



### **Dėmesio: neleidžiama naudoti silikono ir cemento mišinių, tiesiogiai besiliečiančių su KAN-therm Steel / KAN-therm Steel Sprinkler vamzdžiais.**

Per atsparia ugniai medžiaga užpildytas apsaugines įvoves einančių KAN-therm Steel ir KAN-therm Steel Sprinkler sistemos vamzdžių paviršiai turi būti papildomai apsaugoti dažų danga. Tam naudokite akrilinius vandenyje tirpius dažus, rekomenduojamus medžiagai, iš kurios gaminami KAN-therm Steel ir KAN-therm Steel Sprinkler vamzdžiai. KAN-therm Steel ir KAN-therm Steel Sprinkler vamzdžių apsaugos su papildoma dažų danga plotas turi būti didesnis nei apsauginės įvorės ilgis. Tokia apsauga turėtų būti atliekama išilgai vamzdžio ilgio, pridodant mažiausiai po 10 mm nuo kiekvienos apsauginės įvorės ir atsparios ugniai medžiagos pusės.

KAN-therm sistemų (ultraLINE, Push, Press, ultraPRESS, PP ir PP Green) plastikinių vamzdinių praėjimai per ugniai atsparias sienas ir lubas, turi būti atlikti naudojant rinkoje esančius paruoštus plastikinių vamzdžių sprendimus, pvz., medžiagas su išsiplečiančiu įdėklu. Pralaida turi būti atlikta pagal sertifikavimo dokumentuose (techniniuose liudijimuose, nacionaliniuose techniniuose įvertinimuose) ir tokių sprendimų gamintojo techniniuose dokumentuose pateiktas gaires.

DĖMESIO: Praėjimai per sienas ir lubas, sudarančias priešgaisrinio atskyrimo elementus, turi būti apsaugoti nuo neigiamo tiek išilginių, tiek skersinių, dėl jų terminio pailgėjimo atsirandančių dujotiekio judesių poveikio (ypač mechaninių pažeidimų). Šiuo tikslu abiejose vamzdžių perėjimo pusėse turi būti numatyti fiksuoti taškai. Gnybtai, kurie yra fiksuoti taškai, turi būti tvirtinami minimaliu atstumu nuo praėjimo / pertvaros, užtikrinant techniškai teisingą jų surinkimą.

## Atstumai tarp atramų

Maksimalūs atstumai tarp Sistemos KAN-therm vamzdynų (tiesiamų virš statybinių atitvarų ir konstrukcijų) atramų nurodyti lentelėse. Atramų funkciją atlieka nejudamos atramos, judamos atramos ir apsauginė įvorėse esantys perėjimai per atitvaras.

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m] PERTAL<sup>2</sup> ultraLINE vamzdžiai su aliuminio sluoksniu

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]				
	14	16	20	25	32
vertikali	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1
horizontali	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m] Vienalyčiai ultraLINE vamzdžiai su EVOH PERT<sup>2</sup>, PEXC sluoksniu

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]		
	14	16	20
vertikali	0,5	0,6	0,7
horizontali	0,4	0,5	0,6

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m] KAN-therm ultraPRESS vamzdžiai su aliuminio sluoksniu

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]							
	14	16	20	25/26	32	40	50	63
vertikali	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8
horizontali	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m] KAN-therm Push PERT, PEXC vamzdžiai su EVOH sluoksniu

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]				
	12	14	18	25	32
vertikali	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	1,0 (0,7)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
horizontali	0,8 (0,4)	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	0,8 (0,6)	1,0 (0,7)

Skliausteliuose atstumai karštam vandeniui

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m] KAN-therm PP (vienalyčiai) vamzdžiai

Tarpės temp., [°C]	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
30	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
60	0,50	0,55	0,65	0,75	0,85	1,00	1,15	1,25	1,40	1,60
80	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,15	1,25	1,40

Vamzdynų stovų atkarpoms atstumą tarp atramų galima padidinti 30%

### Maksimalus atstumas tarp atramų, (m)

#### KAN-therm PP Stabi Al vamzdžiai

Tarpės temp., [°C]	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,50
30	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,40
40	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,30
50	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,10
60	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,00
80	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,90	2,00	2,00

Vamzdinių stovų atkarpoms atstumą tarp atramų galima padidinti 30%

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m]

#### KAN-therm PP Glass vamzdžiai

Tarpės temp., [°C]	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	1,20	1,40	1,60	1,80	2,05	2,30	2,45	2,60	2,90
20	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,15
30	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,10
40	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	2,00
50	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	1,90
60	0,80	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,65	1,75	1,80
70	0,70	0,80	0,95	1,10	1,30	1,45	1,55	1,65	1,70

Vamzdinių stovų atkarpoms atstumą tarp atramų galima padidinti 30%

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m]

#### KAN-therm Steel/Inox vamzdžiai

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]												
	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	139	168
vertikali/ horizontali	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

### Maksimalus atstumas tarp atramų, [m]

#### Copper vamzdžiai

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo [mm]											
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108
vertikali/ horizontali	1,0	1,3	1,5	2,0	2,3	2,8	3,0	3,5	4,3	4,3	4,8	5,0



## 8.3 Vamzdynų terminių pailgėjimų kompensavimas

### Šiluminis linijinis pailgėjimas

Dėl temperatūros pokyčių (susijusių su terpės ir aplinkos temperatūrų skirtumais) vamzdynų eksploatavimo metu atsiranda linijiniai vamzdyno pailgėjimai arba susitraukimai (dėl ko atsiranda ašinis vamzdžių judėjimas).

Vamzdžio polinkį pailgėjimui apibrėžia linijinio šiluminio pailgėjimo koeficientas  $\alpha$ . Vamzdyno atkarpos pailgėjimas (susitraukimas)  $\Delta L$  skaičiuojamas pagal formulę:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

$\Delta L$	vamzdžio ilgio pasikeitimas	[mm]
$\alpha$	pailgėjimo koeficientas	[mm/m × K]
L	vamzdyno ilgis	[m]
$\Delta t$	temperatūrų skirtumas tarp darbo temp. ir vamzdyno montavimo (klojimo) temp.	[K]

#### $\alpha$ koeficiento dydžiai KAN-therm vamzdžiams

KAN-therm ultraLINE, PERT <sup>2</sup> , PEXC vamzdžiai	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
KAN-therm ultraLINE, PERTAL <sup>2</sup> vamzdžiai	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]
KAN-therm Push sistema, PERT, PEXC vamzdžiai	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
KAN-therm ultraPRESS sistema, PERTAL vamzdžiai	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]
KAN-therm PP sistema, vienalyčiai vamzdžiai PP-R	$\alpha = 0,15$	[mm/m × K]
KAN-therm PP sistema, kompleksiniai vamzdžiai Stabi Al	$\alpha = 0,03$	[mm/m × K]
KAN-therm PP sistema, kompleksiniai vamzdžiai Glass	$\alpha = 0,05$	[mm/m × K]
KAN-therm Steel sistema, anglinio plieno vamzdžiai	$\alpha = 0,0108$	[mm/m × K]
KAN-therm Inox sistema, nerūdijančio plieno vamzdžiai	$\alpha = 0,0160$	[mm/m × K]
KAN-therm Copper, variniai vamzdžiai	$\alpha = 0,017$	[mm/m × K]

Vamzdyno ilgio pasikeitimą taip pat galima nustatyti pagal žemiau esančias lenteles.

### KAN-therm ultraLINE sistemos vamzdžio su PERTAL<sup>2</sup> aliuminio sluoksniu, KAN-therm ultraPRESS sistemos vamzdžio PERTAL pailgėjimas

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ [mm] PERTAL <sup>2</sup> , PERTAL vamzdžiai									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00	15,75	17,50
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00	20,25	22,50
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00	22,50	25,00

## Vamzdžių šiluminis pailgėjimas naudojant KAN-therm ultraLINE sistemos vamzdžius su EVOH PERT<sup>2</sup> ir PEXC sluoksniu

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm PERT <sup>2</sup> , PEXC vamzdžiai									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
2	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
3	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
4	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0
5	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
6	10,8	21,6	32,4	43,2	54,0	64,8	75,6	86,4	97,2	108,0
7	12,6	25,2	37,8	50,4	63,0	75,6	88,2	100,8	113,4	126,0
8	14,4	28,2	43,2	57,6	72,0	88,2	100,8	115,2	129,6	144,0
9	16,2	32,4	48,6	64,8	81,0	97,2	113,4	129,6	145,8	162,0
10	18,0	36,0	54,0	72,0	90,0	100,8	126,0	144,0	162,0	180,0

## Sistemos KAN-therm PP vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm KAN-therm PP									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
2	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
3	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
4	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0
5	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0
6	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
7	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	94,5	105,0
8	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108,0	120,0
9	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0	121,5	135,0
10	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0	135,0	150,0

## Sistemos KAN-therm PP Stabi Al vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm KAN-therm PP Stabi Al									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
2	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0
3	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
4	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
5	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
6	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,8	14,4	16,2	18,0
7	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,9	21,0
8	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0
9	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6	24,3	27,0
10	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0

## Sistemos KAN-therm PP Glass vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm KAN-therm PP Glass									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
2	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
3	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
4	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
5	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
6	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
7	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0
8	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0
9	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
10	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0

## Sistemos KAN-therm Steel vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm KAN-therm Steel									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

## Sistemos KAN-therm Inox vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm KAN-therm Inox									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

## Varinių vamzdžių šiluminis išsiplėtimas

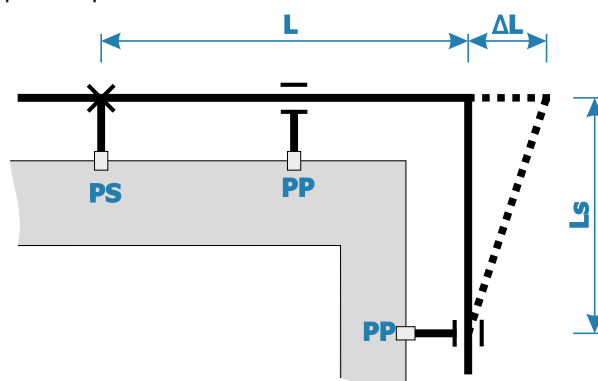
L [m]	Linijinis pailgėjimas $\Delta L$ , mm KAN-therm Copper									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
12	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
14	2,38	4,76	7,14	9,52	11,90	14,28	16,66	19,04	21,42	23,80
16	2,72	5,44	8,16	10,88	13,60	16,32	19,04	21,76	24,48	27,20
18	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,28	27,54	30,60
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00

## Pailgėjimų kompensavimas

### Kompensacinis petis

Vamzdynų šiluminiai pailgėjimai tai neigiamas reiškinys, įtakojantis sistemos funkcionavimą ir patvarumą bei išorinę išvaizdą. Todėl jau sistemos projektavimo fazės metu reikia numatyti kompensavimo sprendimus, kuriuos sudaro įvairaus pobūdžio kompensatoriai ir atitinkamai išdėstytos nejudamos ir judamos atramos.

Virštinkinėse sistemose siekiant perimti vamzdžių ilgio šiluminius pasikeitimus, naudojamas vamzdyno krypties pakeitimas kompensaciniais petimis. Dėl pailgėjimo atsiradusius įtempimus perima petis, kuris šiek tiek išlinksta.



medžiagos pastoviosios dydžiai vamzdžiams KAN-therm	
KAN-therm ultraLINE PERTAL <sup>2</sup> ultraPRESS PERTAL - vamzdžiai su aliuminio sluoksniu	36
System KAN-therm ultraLINE (PEXC, PERT <sup>2</sup> ) System KAN-therm Push (PEXC and PERT)	15
KAN-therm PP-R	20
KAN-therm Steel/Inox	45
KAN-therm Copper	35

Reikiamas kompensacinio peties ilgis  $L_s$  skaičiuojamas pagal formulę:

$$L_s = k \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

kur:  $L_s$  – kompensacinio peties ilgis, mm,  $k$  – vamzdžio medžiagos pastovioji,  $D$  – išorinis vamzdžio skersmuo, mm,  $\Delta L$  – vamzdžio ilgio pasikeitimas, mm.

Peties ilgį  $L_s$  taip pat galima apskaičiuoti remiantis žemiau esančiomis lentelėmis.

### Kompensacinio peties ilgis $L_s$ KAN-therm vamzdžiams su aliuminio sluoksniu [mm]

Pailgėjimas $\Delta L$ [mm]	Išorinis vamzdžio skersmuo $D$ [mm]								
	14	16	20	25	26	32	40	50	63
5	301	322	360	402	410	455	509	569	639
10	426	455	509	569	580	644	720	805	904
15	522	558	624	697	711	789	882	986	1107
20	602	644	720	805	821	911	1018	1138	1278
30	738	789	882	986	1005	1115	1247	1394	1565
40	852	911	1018	1138	1161	1288	1440	1610	1807
50	952	1018	1138	1273	1298	1440	1610	1800	2020
60	1043	1115	1247	1394	1422	1577	1764	1972	2213
70	1127	1205	1347	1506	1536	1704	1905	2130	2391
80	1205	1288	1440	1610	1642	1821	2036	2277	2556
90	1278	1366	1527	1708	1741	1932	2160	2415	2711
100	1347	1440	1610	1800	1836	2036	2277	2546	2857

## Kompensacinio peties ilgis Ls KAN-therm PEXC ir PERT vamzdžiams, mm

Pailgėjimas ΔL [mm]	Išorinis vamzdžio skersmuo D [mm]						
	12	14	16	18	20	25	32
5	116	125	134	142	150	168	190
10	164	177	190	201	212	237	268
15	201	217	232	246	260	290	329
20	232	251	268	285	300	335	379
30	285	307	329	349	367	411	465
40	329	355	379	402	424	474	537
50	367	397	424	450	474	530	600
60	402	435	465	493	520	581	657
70	435	470	502	532	561	627	710
80	465	502	537	569	600	671	759
90	493	532	569	604	636	712	805
100	520	561	600	636	671	750	849

## Kompensacinio peties ilgis Ls KAN-therm PP vamzdžiams, mm

Pailgėjimas ΔL [mm]	Išorinis vamzdžio skersmuo D, mm									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
5	179	200	224	253	283	316	355	387	424	469
10	253	283	316	358	400	447	502	548	600	663
15	310	346	387	438	490	548	615	671	735	812
20	358	400	447	506	566	632	710	775	849	938
30	438	490	548	620	693	775	869	949	1039	1149
40	506	566	632	716	800	894	1004	1095	1200	1327
50	566	632	707	800	894	1000	1122	1225	1342	1483
60	620	693	775	876	980	1095	1230	1342	1470	1625
70	669	748	837	947	1058	1183	1328	1449	1587	1755
80	716	800	894	1012	1131	1265	1420	1549	1697	1876
90	759	849	949	1073	1200	1342	1506	1643	1800	1990
100	800	894	1000	1131	1265	1414	1587	1732	1897	2098
150	980	1095	1225	1386	1549	1732	1944	2121	2324	2569
200	1131	1265	1414	1600	1789	2000	2245	2449	2683	2966

Sistemai KAN-therm PP taip pat galima panaudoti gamyklinius kilpinius kompensatorius, kurių kilpos skersmuo 150 mm:

Nominalus kompensatoriaus skersmuo, mm	Galimas kompensuoti terminio pailgėjimo dydis, mm
16	80
20	70
25	60
32	50



### Kompensacinio peties ilgis Ls KAN-therm Steel/Inox vamzdžiams, mm

Pailgėjimas ΔL [mm]	Išorinis vamzdžio skersmuo D, mm												
	12	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108
2	220	246	270	298	337	376	412	468	509	520	555	600	661
4	312	349	382	422	476	532	583	661	720	735	785	849	935
6	382	427	468	517	583	652	714	810	882	900	962	1039	1146
8	441	493	540	597	673	753	825	935	1018	1039	1110	1200	1323
10	493	551	604	667	753	842	922	1046	1138	1162	1241	1342	1479
12	540	604	661	731	825	922	1010	1146	1247	1273	1360	1470	1620
14	583	652	714	790	891	996	1091	1237	1347	1375	1469	1588	1750
16	624	697	764	844	952	1065	1167	1323	1440	1470	1570	1697	1871
18	661	739	810	895	1010	1129	1237	1403	1527	1559	1665	1800	1984
20	697	779	854	944	1065	1191	1304	1479	1610	1644	1756	1897	2091
25	731	871	955	1055	1191	1331	1458	1653	1800	1724	1963	2121	2338
30	764	955	1046	1156	1304	1458	1597	1811	1972	1800	2150	2324	2561
35	795	1031	1129	1249	1409	1575	1725	1956	2130	1874	2322	2510	2767
40	825	1102	1207	1335	1506	1684	1844	2091	2274	1945	2483	2683	2958
45	854	1169	1281	1416	1597	1786	1956	2218	2415	2013	2633	2846	3137
50	882	1232	1350	1492	1684	1882	2062	2338	2546	2079	2776	3000	3307

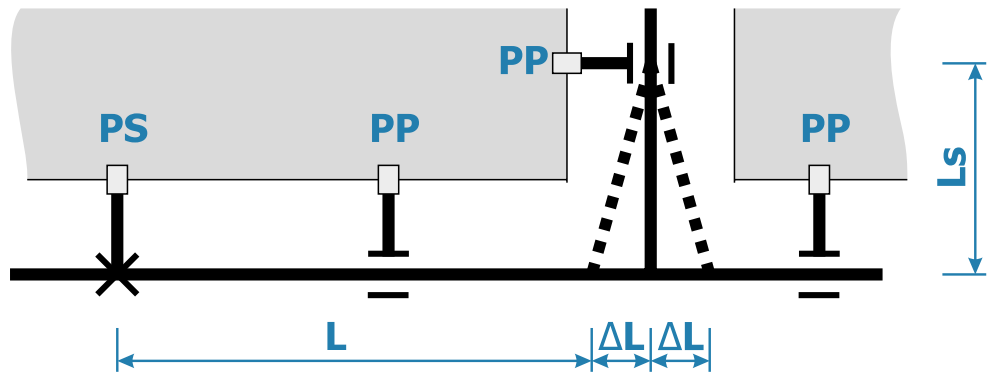
### Kompensacinio peties ilgis Ls KAN-therm Copper vamzdžiams, [mm]

Elongation ΔL [mm]	Išorinis vamzdžio skersmuo D [mm]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	
2	171	192	210	232	262	293	321	364	404	432	467	514	
4	242	271	297	328	370	414	454	514	572	611	660	727	
6	297	332	364	402	454	507	556	630	700	748	808	891	
8	343	383	420	464	524	586	642	727	808	864	933	1029	
10	383	429	470	519	586	655	717	813	904	966	1044	1150	
12	420	470	514	569	642	717	786	891	990	1058	1143	1260	
14	454	507	556	614	693	775	849	962	1070	1142	1235	1361	
16	485	542	594	657	741	828	907	1029	1143	1221	1320	1455	
18	514	575	630	696	786	878	962	1091	1213	1295	1400	1543	
20	542	606	664	734	828	926	1014	1150	1278	1365	1476	1627	
25	606	678	742	821	926	1035	1134	1286	1429	1527	1650	1819	
30	664	742	813	899	1014	1134	1242	1409	1566	1672	1808	1992	
35	717	802	878	971	1096	1225	1342	1522	1691	1806	1952	2152	
40	767	857	939	1038	1171	1310	1435	1627	1808	1931	2087	2300	
45	813	909	996	1101	1242	1389	1522	1725	1918	2048	2214	2440	
50	857	959	1050	1161	1310	1464	1604	1819	2021	2159	2333	2572	

Kompensacinio peties ilgio Ls žinojimas yra reikalingas, kad būtų galima saugiai sumontuoti atšakas nuo vamzdyno, kuris pailgės (o atšakos vietoje nėra nejudamos atramos). Priėmus per trumpą Ls atkarpą bus fiksuojamas pernelyg didelis įtempimas trišakio vietoje, o kraštutiniu atveju gali būti pažeistas sujungimas (žiūrėti taip pat punktą „Santechinių stovų montavimas“).

Skaičiuojant kompensacinio peties ilgį Ls, reikia atsiminti, kad jo ilgis negali būti didesnis už maksimalų atstumą tarp duoto skersmens vamzdyno apkabų.

Kompensacinio peties atšakoje nustatymas

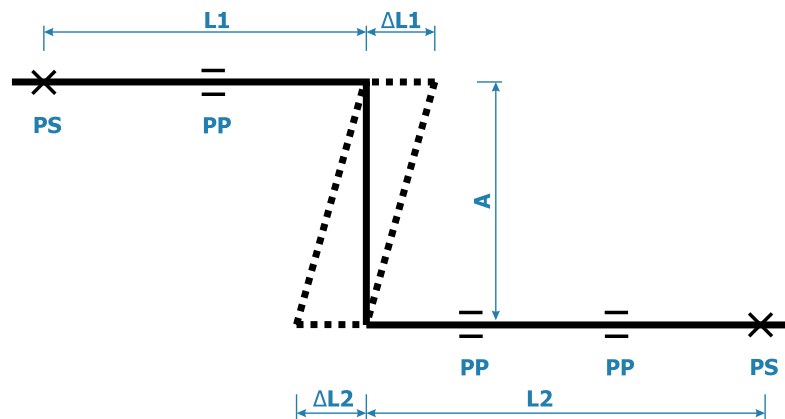


### Sistemoje KAN-therm naudojami kompensatoriai

#### Z formos kompensatorius

Vamzdynų šiluminių pailgėjimų pasekmių kompensavimui naudojami įvairių konstrukcijų kompensatoriai, panaudojantys kompensacinio peties veikimą. Jeigu galima lygiagrečiai perstumti klojamo vamzdyno ašį, tuomet galima panaudoti Z formos kompensatorių.

Z tipo kompensatorius



Skaičiuojant kompensatoriaus peties ilgį  $A = L_s$ , priimama, jog sąlyginis ilgis  $L_z = L_1 + L_2$ . Šiam ilgiui nustatome pailgėjimą  $\Delta L$  (pagal formulę arba iš lentelių), o vėliau  $L_s$  dydį (pagal formulę arba iš lentelių). Peties ilgis  $A$  negali būti didesnis nei maksimalus atstumas tarp duoto skersmens vamzdyno tvirtinimų. Ant jo negalima montuoti jokių tvirtinimo apkabų

#### U formos kompensatorius

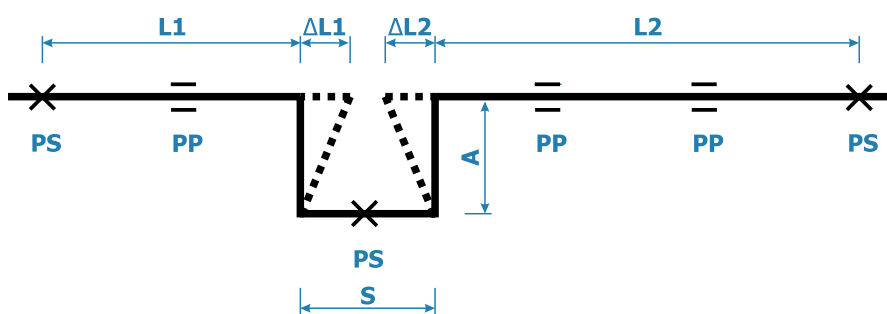
Jeigu vamzdyno pailgėjimo negalima kompensuoti keičiant kryptį (vamzdyno ašis per visą ilgį eina viena tiesia linija), tuomet reikia naudoti U formos kompensatorių.

Kompensatoriaus peties ilgį  $A$  reikia skaičiuoti pagal formulę arba iš nurodytų kompensacinio peties ilgio lentelių, priimant, jog  $A = L_s$ .

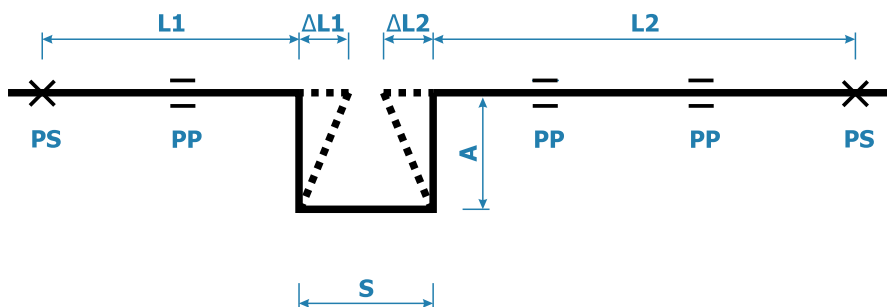
Jeigu atstumai nuo kompensatoriaus vidurio iki artimiausių nejudamų atramų  $NA$  nėra vienodi, tuomet skaičiuojant jo peties ilgį  $A$  reikia taikyti ilgesnės vamzdyno, kuriame sumontuotas kompensatorius, atkarpos pailgėjimą  $\Delta L$  (paveiksle  $L_2$  atkarpos pailgėjimas  $\Delta L_2$ ). Optimalu montuoti kompensatorių nagrinėjamo vamzdyno atkarpos viduryje ( $L_1 = L_2$ ).



U tipo kompensatorius su nejudama atrama



U tipo kompensatorius



Kompensatorių dydžių nustatymo metu reikia vadovautis šiais principais:

U formos kompensatorių reikia montuoti, panaudojant 4 sistemos 90 laipsnių alkūnės ir vamzdžių atkarpas.

KAN-therm ultraLINE ir KAN-therm ultraPRESS sistemų vamzdžiams su aliuminio sluoksniu, U formos kompensatorių galima montuoti atitinkamai išlenkiant vamzdį. Tokiu atveju reikia išlaikyti minimalų lenkimo spindulį

$R = 5 \times D$  (nerekomenduojama lenkti vamzdžių, kurių skersmuo didesnis nei 32 mm).

Minimalus kompensatoriaus plotis **S** turi užtikrinti laisvą kompensuojamų atkarpų **L1** ir **L2** pečių darbą ir įvertinti naudojamos šiluminės vamzdyno izoliacijos storį.

Priimama:

$$S = 2 \times g_{\text{izol}} + \Delta L1 + \Delta L2 + S_{\text{min}}$$

$$S_{\text{min}} = 150 - 200 \text{ mm}$$

$g_{\text{izol}}$  – izoliacijos storis

Plieniems Steel/Inox vamzdžiams priimama:

$$S = \frac{1}{2} A$$

Kompensatoriaus peties ilgis neturėtų būti didesnis nei maksimalus atstumas tarp duoto skersmens vamzdyno tvirtinimų. Ant pečių negalima montuoti jokių tvirtinimo apkabų.

### Silfoniniai kompensatoriai KAN-therm Steel/Inox plieninių vamzdžių sistemoms

Visais įmanomais atvejais rekomenduojama projektuoti ir atlikti natūralų (geometrinį) kompensavimą.

Tais atvejais, kai plieninio vamzdyno pailgėjimų negalima kompensuoti kompensaciniais petimis

(L, Z arba U tipo kompensatoriais), galima panaudoti gamyklinius ašinius silfoninius kompensatorius. Kompensatorių ir montavimo būdą reikia pasirinkti pagal gamintojo nurodytą instrukciją.

## Medžiaga ir panaudojimas

KAN-therm Inox ašiniai silfoniniai kompensatoriai yra pagaminti iš 1.4404 (AISI 316L) nerūdijančio plieno ir skirti vidaus, uždaroms, slėginėms šildymo ir atvėsinto vandens sistemoms.



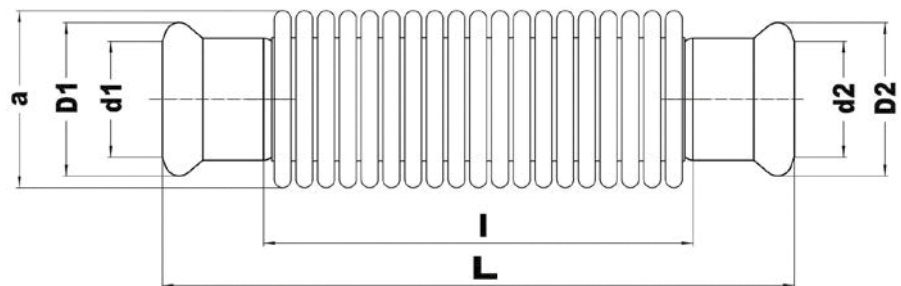
**Pastaba: galimybė naudoti kompensatorius geriamojo vandens sistemose priklauso nuo šalyje galiojančių taisyklių. Kiekvieną kartą patikrinkite, ar yra atitinkami sertifikatai.**

## Konstrukcija ir techninės specifikacijos

Kompensatoriai turi presuojamą galą (15-54 mm) arba paprastą vamzdžio galą (76,1-108 mm). Sujungimai atliekami trijų taškų M profilio radialiniu presavimu.

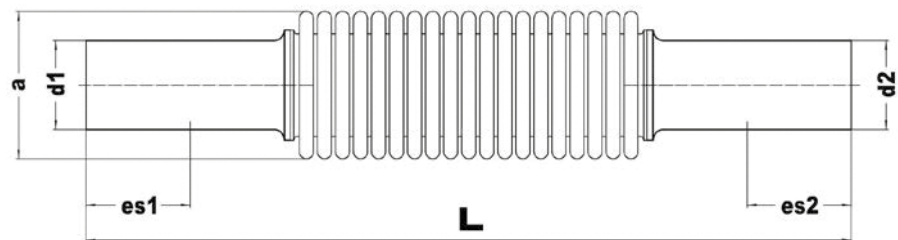
### Kompensatoriai Ø15-54 mm

<b>Medžiaga</b>	1.4404 (AISI 316L)						
<b>Tarpinė</b>	EPDM70						
<b>T<sub>darb</sub></b>	135 °C						
<b>T<sub>max</sub></b>	150 °C						
<b>P<sub>max</sub></b>	16 bar						
<b>Gofavimo profilis</b>	M						
<b>d1 = d2</b>	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm
<b>D1 = D2</b>	24 mm	27 mm	32 mm	38 mm	45 mm	54 mm	65 mm
<b>a</b>	24 mm	27 mm	37 mm	44 mm	50 mm	60 mm	72 mm
<b>l</b>	70 mm	66 mm	78 mm	84 mm	88 mm	94 mm	110 mm
<b>L</b>	110 mm	106 mm	120 mm	130 mm	140 mm	154 mm	180 mm
<b>Maks. kompensuojamas pailgėjimas Δl</b>	14 mm	16 mm	20 mm	22 mm	24 mm	24 mm	30 mm
<b>Efektyvusis plotas [cm<sup>2</sup>]</b>	3,1	4,0	7,2	10,5	13,9	20,4	31,0
<b>Spyruoklės standumas [N/mm]</b>	28	28	40	42	54	47	48
<b>Svoris</b>	0,05 kg	0,07 kg	0,13 kg	0,16 kg	0,24 kg	0,31 kg	0,46 kg



## Kompensatoriai Ø76,1-108 mm

<b>Medžiaga</b>	1.4404 (AISI 316L)		
<b>T<sub>work</sub></b>	135 °C		
<b>T<sub>max</sub></b>	150 °C		
<b>P<sub>max</sub></b>	16 bar		
<b>d1 = d2</b>	76,1 mm	88,9 mm	108 mm
<b>a</b>	92 mm	106 mm	130 mm
<b>es1 = es2</b>	55 mm	63 mm	77 mm
<b>L</b>	276 mm	290 mm	346 mm
<b>Perimamas pailgėjimas Δl</b>	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Efektyvusis plotas [cm<sup>2</sup>]</b>	52,5	73,2	115,0
<b>Spyruoklės standumas [N/mm]</b>	60	82	92
<b>Svoris</b>	1,41 kg	1,61 kg	2,10 kg



### Paskirtis

KAN-therm Inox kompensatoriai yra skirti KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox vamzdinių šiluminiam pailgėjimui kompensuoti.

### Rekomendacijos panaudojimui

- Kompensatorių konstrukcijos pagrindą sudaro elastingi silfonai, kurių standumas yra mažesnis už kompensuojamų vamzdinių standumą. Tai sąlygoja montavimą tik tiesiose atkarpose, iš dviejų pusių pritvirtinant nejudamomis atramomis,
- Kompensatorių negalima montuoti posūkiuose ir kitose pailgėjimą savaime kompensuojančiose atkarpose,
- Šio tipo kompensatoriai netinka sistemos radialinių poslinkių, išsilenkimų ir sąsukos jėgoms atlaikymui,
- Šie kompensatoriai turi būti montuojami be išankstinio įtempimo.

## Montavimo metodas

Ašinius silfoninius kompensatoriai galima montuoti horizontaliuose ir vertikaliuose vamzdynuose, montuoti ant sienų arba techninėse šachtose kanaluose.

Atliekant montavimą techninėse šachtose, turi būti numatytos revizijos angos, kad būtų galima kompensatoriaus apžiūra.

Esant šilumos izoliacijai išskyla ašinio silfoninio kompensatoriaus užteršimo pavojus, jis turi būti apsaugotas nuo galimo mechaninio užteršimo, kuris gali jį pažeisti patekdamas į tarpą tarp silfono bangelių.

Jei silfoninis kompensatorius turi šilumos izoliaciją, reikia naudoti papildomą gaubtą, apsaugantį nuo izoliacijos patekimo į tarpą tarp silfono bangelių.

Tarp dviejų gretimų stacionarių taškų leidžiama montuoti ne daugiau kaip vieną kompensatorių.

Judamos atramos turi visiškai apgaubti vamzdžius, nesukeldamos per didelio pasipriešinimo vamzdyno šiluminiams poslinkiams. Maksimalus laisvumas turi būti ne didesnis kaip 1 mm.

Norint pasiekti teisingą stabilumą, kompensatorius turi būti sumontuotas ne didesniu kaip  $4 \times d$  atstumu nuo artimiausios nejudamos atramos.

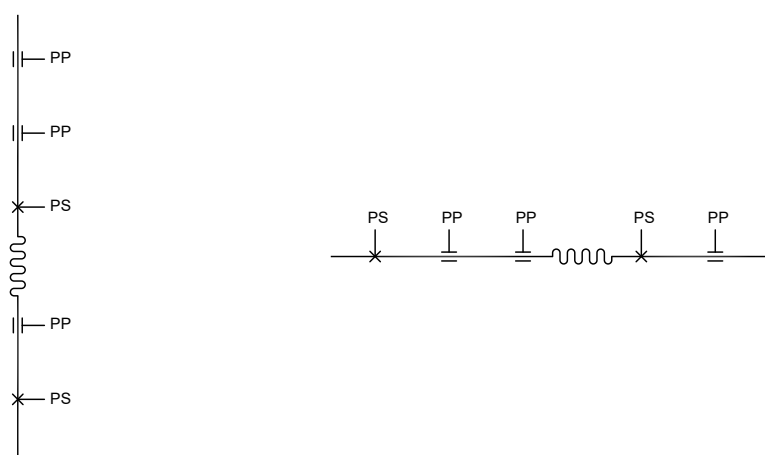
Maksimalus atstumas nuo kompensatoriaus iki pirmosios nejudamos atramos negali būti didesnis nei  $4 \times d$ .

Leistinas vamzdyno ašies nuokrypis abiejose kompensatoriaus pusėse neturi viršyti 2 mm.

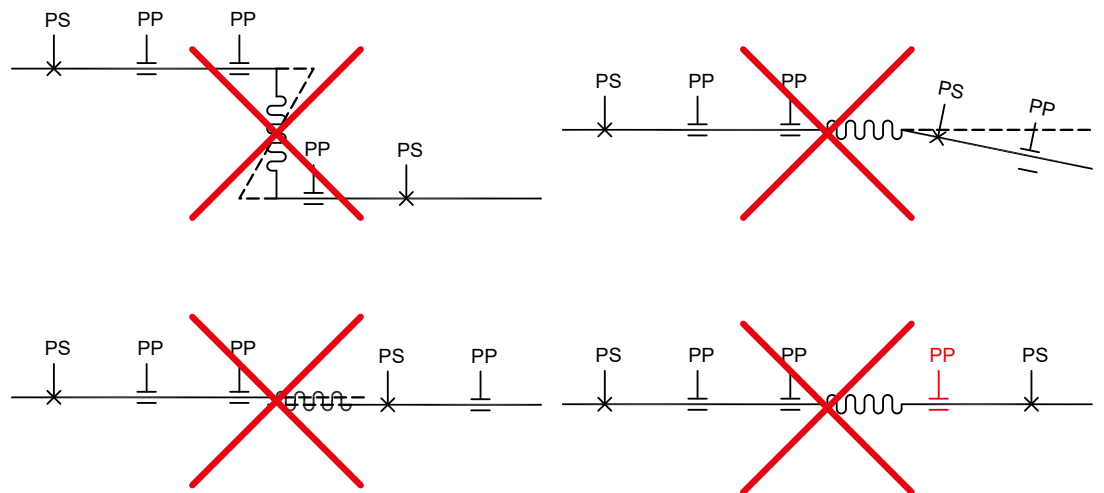
## Maksimalus atstumas tarp atramų, [m] - KAN-therm Steel/Inox vamzdžiai

Išorinio vamzdžio skersmuo [mm]	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108	139	168
Maksimalus atstumas tarp atramų [m]	1,25	1,5	2	2,25	2,75	3	3,5	4,25	4,75	5	5	5

## Teisingas tvirtinimas



## Neteisingas tvirtinimas



## Garantija

Garantija ašiniams silfoniniams kompensatoriams suteikiama ciklų skaičiui  $N_c = 1000$ , kai kiekvienas silfono suspaudimas ir išsiplėtimas (net ir nepilno veikimo diapazono atveju) laikomas vienu ciklu. Ciklų skaičius nurodytas  $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  temperatūrai. Kitų darbinių temperatūrų atveju ciklų skaičius turi būti apskaičiuojamas, naudojant temperatūros sumažinimo koeficientą:

$$NC = 1000 \cdot T_f$$

kur:

$T_{\text{darb}}$	-35 °C	0 °C	20 °C	100 °C	150 °C
$T_f$ (koeficiento reduktorius priklauso nuo darbinės temperatūros)	0,90	0,95	1,0	0,9	0,85

## ! Dėmesio! Kompensatorių montavimas nukrypstant nuo ašies sutrumpina jų tarnavimo laiką!

Kompensatorių tvirtinimas, kuris neatitinka gamintojo rekomendacijų, panaikina garantiją ir sutrumpina jų tarnavimo laiką.

## Sistemų stovų – magistralių pailgėjimų kompensavimo taisyklės

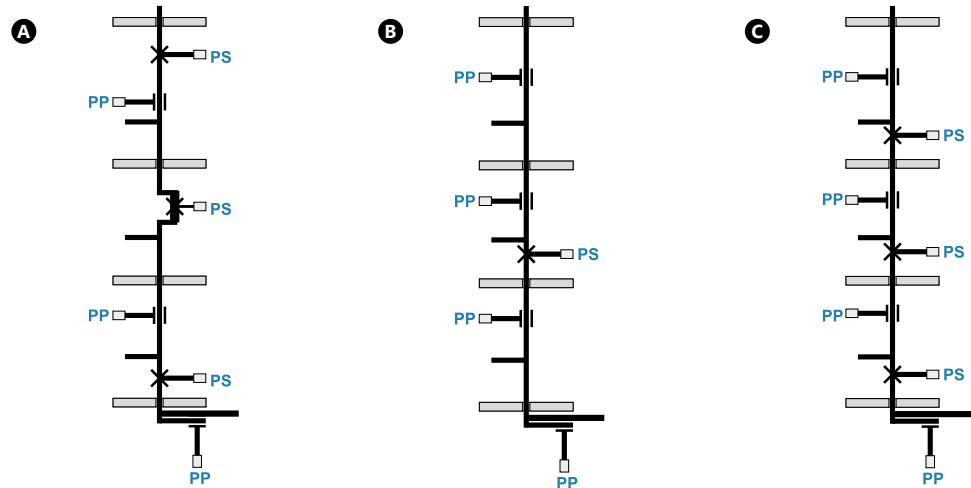
Sistemų stovų – magistralių montavimo ant sienų ar šachtose metu, reikia atsižvelgti į jų judėjimą išilgai ašies, sukeltą temperatūros pokyčių, atitinkamai išdėstant nejudamas atramas, kompensatorius ir kompensuojant atšakose fiksuojamus įtempimus. Todėl praktiškai kiekvieną pailgėjimo rizikos paveiktą sistemą reikia analizuoti individualiai.

Pasirinktas sprendimas priklauso nuo sistemų stovų vamzdžių ir atšakų medžiagos, sistemos darbo parametrų, stovuose esančių atšakų skaičiaus bei laisvos vietos (pvz. techninėje šachtose). Sistemose stovuose naudojamų kompensacinių sprendimų pavyzdžiai pateikti a, b, c paveikslėliuose.

**A.** Stovo konstrukcijos pavyzdys, naudojant U formos kompensatorių (tinkamas visoms sistemoms KAN-therm)

**B.** Stovo konstrukcijos pavyzdys, stovo viduryje naudojant nejudamą atramą (Taikoma vamzdžiams su aliuminio sluoksniu ir KAN-therm sistemoms: ultraLINE, ultraPRESS, Steel, Inox, Copper ir vamzdžiams KAN-therm PP Stabi Al)

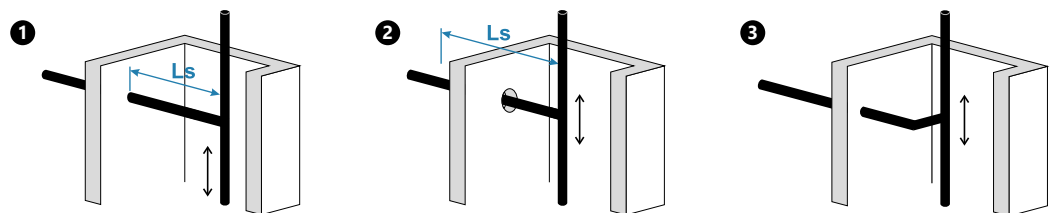
**C.** Stovo konstrukcijos pavyzdys, naudojant savaiminį kompensavimą („standus“ montavimas) (tinkamas Sistemoms KAN-therm ultraLINE, PP ir KAN-therm Push)



Kiekvienu atveju, sistemos stovo jungimo vietoje reikia numatyti atitinkamai ilgą kompensacinį petį. Taip pat sistemos stovo gale, paskutinio prietaiso/sklendės jungimo vietoje reikia užtikrinti atitinkamo ilgio kompensacinį petį.

Kiekvieną atšaką (pvz. radiatoriaus ar vandens skaitiklio jungimas) turėtų būti galima laisvai lenkti (dėl stovo judėsio išilgai ašies), kad arti trišakio nesusidarytų kritinis įtempimas. Galima tai atlikti, užtikrinant atitinkamą kompensacinio peties ilgį (1, 2, 3 pav.). Tai ypač svarbu sistemos montavimo techninėse šachtose metu. Jeigu prie atšakos trišakio esanti nejudama atrama sumontuota taisyklingai, tuomet nėra būtina šioje atšakoje montuoti kompensacinio peties.

Kompensacinio peties užtikrinimas, montuojant stovų atšakas techninėse šachtose (pavyzdžiai)



Sistemų KAN-therm ultraLINE Push ir PP vamzdžiams, galima atsisakyti ilgio pokyčių kompensavimo, kai tiesiogiai prie kiekvieno trišakio su atšaka montuojamos nejudamų atramų apkabos. Tai yra taip vadinamas „standus“ montavimo būdas (**pav. C, 190 psl**).

Padalijus stovą (nejudamų atramų pagalba) į santykinai trumpas atkarpas (dažniausiai vieno aukšto ilgio, ne ilgesnes nei 4 m), pailgėjimų dydis taip pat yra nedidelis, o susidariusius įtempimus kompensuoja nejudamų atramų apkabos. Susidariusius nedidelius vamzdyno išsikraipymus galima apriboti, atitinkamai tankiai išdėstant judamų atramų apkabas (tankiau, jeigu stovas montuojamas virš tinko, matomose vietose)

## Potinkinių/pogrindinių sistemų pailgėjimų kompensavimas

Klojant sistemų Kan-therm ultraLINE, ultraPRESS ir Push vamzdynus betono arba tinko sluoksniuose terminio pailgėjimo reiškinys taip pat vyksta. Vis dėl to, tiesiant vamzdžius apsauginiuose vamzdžiuose arba izoliacijose, dėl pailgėjimo sukelti įtempimai nėra tokie dideli, nes vamzdžiai gali išsikraipyti juos supančiame apsauginiame gofruotame vamzdyje arba izoliacijoje (savaiminio kompensavimo reiškinys).

Rekomenduojama naudoti 10% perteklinį vamzdžio ilgį, palyginti su tiesia linija.

Šių įtempimų dydžių ribojimui įtakos taip pat turi vamzdžių klojimas lankais. Ši taisyklė ypač svarbi tuomet, kai yra vamzdynų susitraukimo galimybė (pvz. šalto vandens sistema klojama karštą vasaros dieną) – tiesiant ilgą vamzdyno atkarpą tiesiai, be lūžių arba lankų, yra pavojus, jog vamzdis „išsitrauks“ iš jungties, pvz. trišakio.

Polipropileniniai sistemos KAN-therm PP vamzdžiai gali būti klojami tiesiogiai grindyse (jeigu nėra ribojimų, susijusių su termine ir akustine izoliacija). Tokiu atveju, vamzdį supantis betono sluoksnis neleidžia vamzdžiui termiškai pailgėti, vamzdis perima visus įtempimus (jie bus mažesni už kritinį dydį). Daugiau informacijos apie vamzdžių klojimą grindyse ir po tinku rasite „KAN-therm sistemos klojimas statybinėse atitvarose“ skyriuje.

## 8.4 Sistemos KAN-therm montavimo taisyklės

Sprendimų įvairovės ir plataus asortimento dėka, sistema KAN-therm suteikia galimybę projektuoti ir montuoti bet kokią vidaus slėginę sistemą, kurią sudaro magistralės, stovai ir skirstomieji vamzdynai. Šie elementai gali būti klojami ant sienų ir lubų (virštinkinis montavimas) arba gali būti statybinėse atitvarose (potinkinis montavimas – sienose ir grindyse). Tarpinis skirstomųjų vamzdynų klojimo būdas tai vamzdžių klojimas specialioje grindjuostėje.

### Virštinkinės sistemos - stovai ir horizontalūs vamzdynai

Montavimas virš statybinių atitvarų taikomas klojant santechninių sistemų magistralės ne gyvenamose patalpose (rūsiai, garažai) ir montuojant santechninių sistemų stovus pramoniniuose ir ne gyvenamuose objektuose arba techninėse šachtose.

Toks klojimo būdas taip pat naudojamas senų sistemų rekonstrukcijų metu (pvz. šildymo sistemos keitimas), panaudojant sistemas KAN-therm PP bei Steel, Inox ir Copper.

Tokių sistemų projektavimo metu, be techninių reikalavimų, reikia atsižvelgti ir į estetiką. Todėl reikia:

- parinkti atitinkamą vamzdžių rūšį ir jungčių sistemą,
- tiksliai parinkti šiluminių pailgėjimų kompensavimo būdą,
- parinkti tinkamą, atitinkantį reikalavimus vamzdynų tvirtinimo būdą,
- parinkti atitinkamą šiluminę izoliaciją (priklausomai nuo sistemos paskirties ir aplinkos).

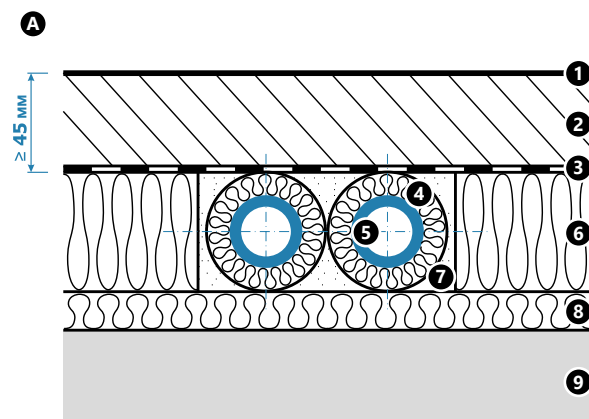
Montuojant sistemas sienos išorėje (stovai, magistraliniai vamzdžiai) rekomenduojame vamzdžius su aliuminio sluoksniu (šachtose) iš KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS, polipropileninius KAN-therm PP vamzdžius ir jungtis arba plieninius KAN-therm Steel, Inox ir KAN-therm Copper sistemos vamzdžius.

## Sistemos KAN-therm montavimas statybinėse atitvarose

Pagal šiuolaikinės statybos reikalavimus, KAN-therm vamzdynus galima montuoti sienų grioveliuose, kurie vėliau užtaisomi skiediniu ir tinku, o taip pat įvairių rūšių liejamose grindyse.

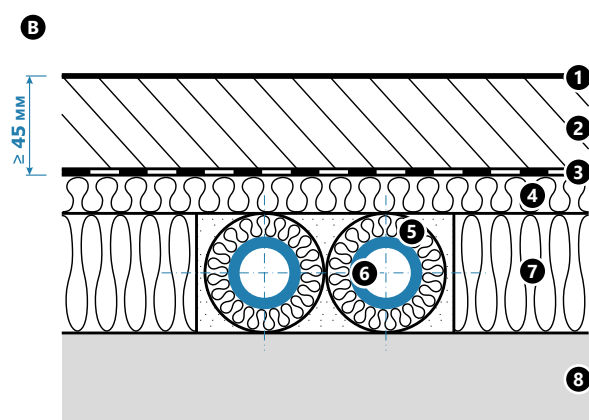
Tai tinka vamzdynams iš PERT ir PEXC, PP-R bei KAN-therm vamzdžiams su aliuminio sluoksniu, kolektorinėse bei trišakinėse sistemose su ultraLINE, Push ir ultraPRESS tipo jungtimis, bei virinamomis KAN-therm PP jungtimis.

Vamzdžių klojimo grindyse pavyzdžiai.  
**A.** Lubose virš nešildomų patalpų



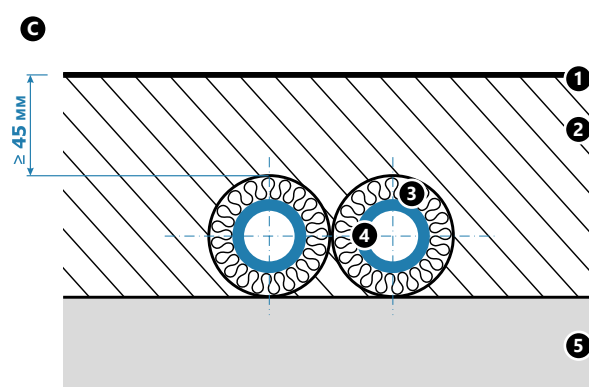
1. grindų danga
2. betono sluoksnis
3. plėvelė
4. šiluminė vamzdžio izoliacija
5. Sistemos KAN-therm vamzdis
6. šiluminė izoliacija
7. užpildas pvz. smėlis, granuliuota medžiaga
8. izoliacija
9. lubos

**B.** Lubose virš šildomų patalpų



1. grindų danga
2. betono sluoksnis
3. folija
4. akustinė izoliacija
5. šiluminė vamzdžio izoliacija
6. KAN-therm sistemos vamzdis
7. šiluminė izoliacija
8. lubos

**C.** Tiesiogiai betono sluoksnyje



1. grindų danga
2. betono sluoksnis
3. šiluminė vamzdžio izoliacija
4. KAN-therm sistemos vamzdis
5. lubos





### Dėmesio

**Srieginių sujungimų negalima paslėpti po betonu ar tinku. Sienų grioveluose esantys vamzdiniai turi būti apsaugoti nuo sąlyčio su aštriomis griovelių briaunomis, pageidautina, montuojant juos apsauginiuose vamzdžiuose (pravadiniuose vamzdžiuose) arba šiluminėje izoliacijoje (jei reikia).**

Grindyse montuojamus vamzdžius reikia kloti apsauginiuose vamzdžiuose arba šiluminėje izoliacijoje (jeigu taikomi tokie reikalavimai) (žiūrėti „Sistemos KAN-therm šiluminės izoliacijos“ skyrių). Izoliacija gali būti naudojama, siekiant sumažinti šilumos nuostolius, neleisti pakilti grindų temperatūrai virš vamzdžių (maks. 29 °C), dalinai gali atlikti vamzdžių akustinės izoliacijos funkciją. Leidžiama KAN-therm PP vamzdžius tiesti grindyse be apsauginių vamzdžių, jeigu bus parinktas atitinkamas betono sluoksnio storis.

Minimalus betono sluoksnio storis virš vamzdžio ar izoliacijos viršaus yra 4,5 cm. Jei storis yra mažesnis, virš vamzdžių rekomenduojama atlikti papildomą užpildo armavimą. Kuomet sluoksnis yra plonesnis, rekomenduojama papildomai armuoti sluoksnį virš vamzdžių. Grindyse montuojami vamzdžiai negali pažeisti akustinės izoliacijos vientisumo. Jeigu vamzdis montuojamas apsauginiame vamzdyje (vamzdis vamzdyje) arba šiluminėje izoliacijoje, jo klojimas atliekamas lankais vingiuojant vamzdį. Taip galima išvengti vamzdinių terminijų susitraukimų pasekmių.

Vamzdžius prie paviršiaus reikia tvirtinti pavieniais arba dvigubais plastikiniiais kabliais. Kol vamzdynai bus padengti tinku ar betonu, reikia atlikti sandarumo bandymą ir saugoti vamzdžius nuo pažeidimo. Statybos darbų metu, užpildu dengiami vamzdžiai turėtų būti užpildyti vandeniu su slėgiu.

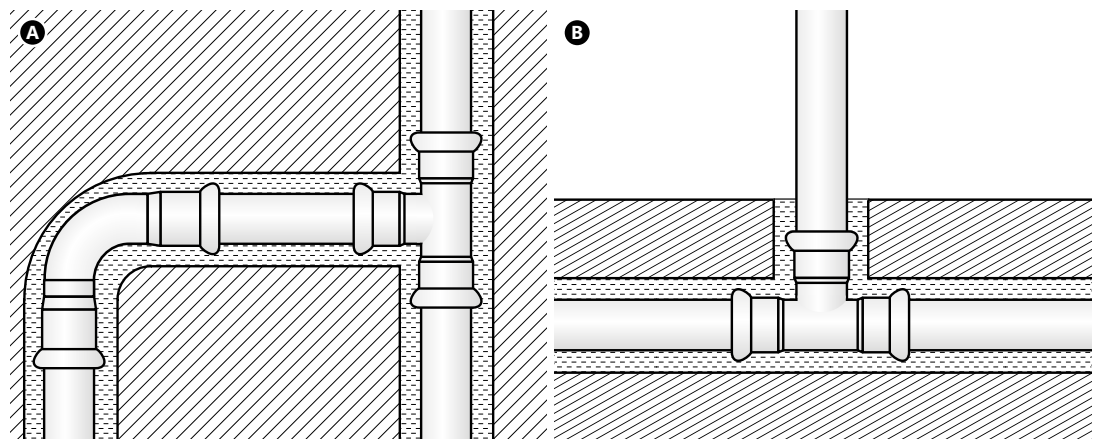
Montuojant sistemas po tinku, prieš statybinių apdailos darbų vykdymą rekomenduojama atlikti sistemos inventorizaciją (pvz. nuotraukomis). Taip ateityje galima išvengti netyčių po tinku ar betonu paslėptų vamzdžių pažeidimų.

### Sistemų KAN-therm Steel/Inox/Copper vamzdžių klojimas

KAN-therm Steel, KAN-therm Inox ir KAN-therm Copper sistemų nerekomenduojame kloti tinko ar skiedinio sluoksniuose dėl korozijos grėsmės ir stiprių jėgų, atsirandančių dėl šiluminio vamzdžių pailgėjimo.

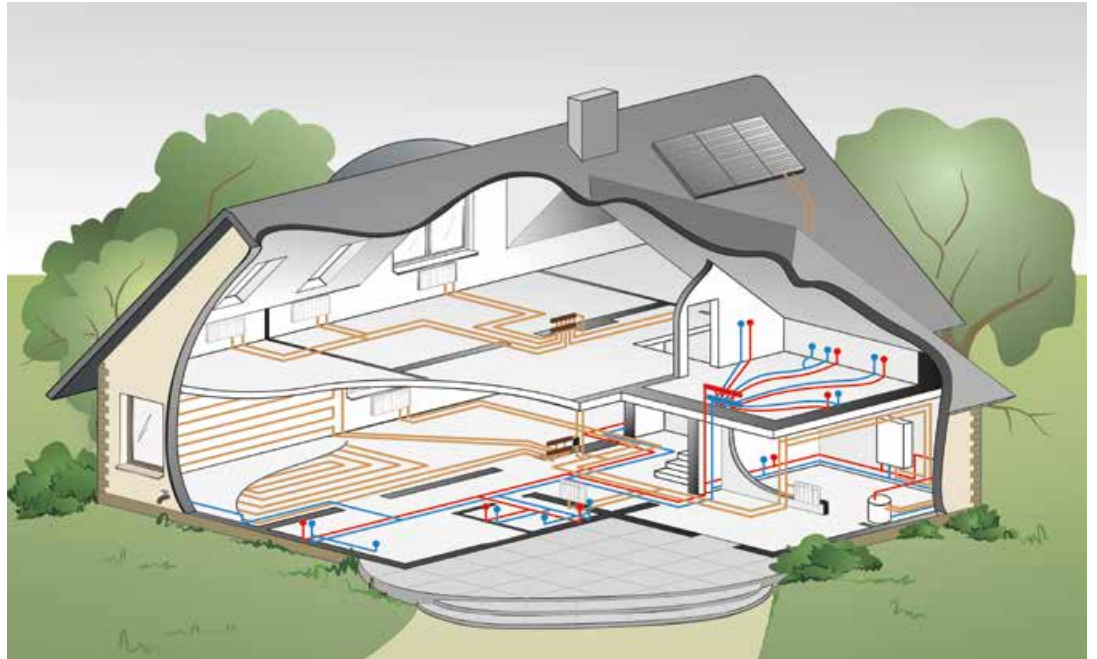
KAN-therm Steel, KAN-therm Inox ir KAN-therm Copper sistemas galima užtinkuoti ar padengti išlyginamuoju sluoksniu, tik jei bus užtikrintas taisyklingas šiluminių vamzdžių pailgėjimų kompensavimas ir elementai bus apsaugoti nuo konstrukcijų sudedamųjų dalių sudėtyje esančių cheminių medžiagų. Tai galima užtikrinti, montuojant vamzdžius ir fasonines detales elastingoje medžiagoje, pvz. vandeniui atsparioje akytoje putplasčio izoliacijoje. Taip pat reikia eliminuoti sąlyčio su drėgme, aplinka, kurioje yra chloras ir chloridų jonai, ar kita korozine aplinka, galimybę naudojant visiškai drėgmės nepraleidžiančią izoliaciją.

Sistemų KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox klojimo pavyzdys  
A. po tinku,  
B. grindyse



## KAN-therm paskirstymo sistemos

Dėl plataus vamzdžių rūšių ir jungimo technikos pasirinkimo, Sistemą KAN-therm galima montuoti bet kokį paskirstymo būdą jungiant vandentiekio ir šildymo sistemų prietaisus. Tai tinka tiek naujoms statyboms, tiek renovuojamiems objektams.



### Kolektorinė sistema

Prietaisai (radiatoriai ar kiti šildymo prietaisai) maitinami atskirais vamzdžiais, kurie pakloti grindyse iš KAN-therm kolektoriaus. Kolektoriai montuojami potinkinėse arba virštinkinėse KAN-therm kolektoirinėse spintelėse arba techninėse šachtose. Grindyse nėra jokių sujungimų. Galima atjungti tarpės srautą į kiekvieną prietaisą.

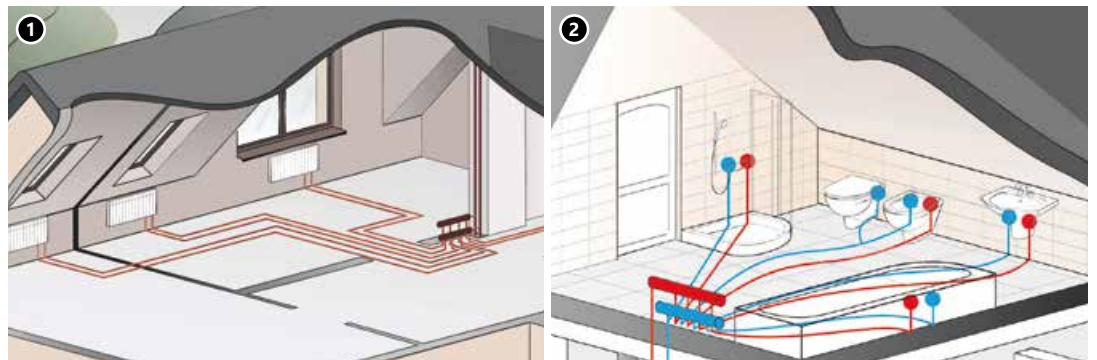
**Panaudojimas:** radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandens sistemos, nauji pastatai.

**Vamzdžių rūšys:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, vamzdžiai su aliuminio sluoksniu, ritiniuose.

**Prietaisų jungimas:** KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS sistemos, užspaudžiančios srieginės jungtys.

**Kolektoorių jungimas:** KAN-therm vamzdžiai su aliuminio sluoksniu, tiesūs KAN-therm PP, Steel, Inox ir variniai vamzdžiai.

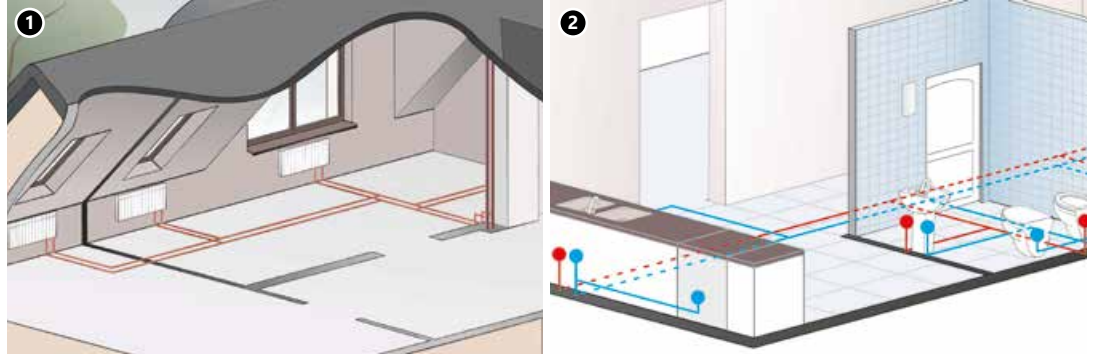
1. Trišakinė šildymo sistema.
2. Trišakinė vandentiekio sistema.



## Trišakinė sistema

Prietaisai maitinami nuo sistemos stovų per šakotinį grindyse ir sienose nutiestų vamzdžių tinklą. Kuo arčiau prietaisų, tuo vamzdžių skersmenys palaipsniui mažėja. Galimas vamzdžių jungimas grindyse (ar po tinku). Lyginant su kolektorine sistema, prietaisų prijungimui panaudotų vamzdžių kiekis yra mažesnis, tačiau skersmenys būna didesni.

1. Kolektorinė šildymo sistema.
2. Kolektorinė šildymo sistema.



**Panaudojimas:** radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandens sistemos, nauji pastatai.

**Vamzdžių rūšys:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, vamzdžiai su aliuminio sluoksniu ir KAN-therm PP, ritiniuose ir strypuose.

**Prietaisų jungimas:** KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS sistemos arba virinamos PP sistemos, srieginės jungtys. Trišakiniai jungimai – tik KAN-therm ultraLINE, Push ir ultraPRESS arba virinamos PP sistemos (srieginių jungčių naudoti negalima).

**Padavimo stovai (horizontalūs vamzdiniai):** KAN-therm vamzdžiai su aliuminio sluoksniu, PP, Steel, Inox ir variniai tiesūs vamzdžiai.

### Kolektorinė-trišakinė (mišri) sistema

Sistemos pagrindas – kolektoriai, tačiau kai kurie skirstomieji vamzdiniai gali išsišakoti. Galima riboti kolektoriaus žiedų kiekį ir sumažinti bendrą vamzdinių ilgį. Trišakių sujungimai – tik užtraukiamieji KAN-therm ultraLINE, Push ir ultraPRESS arba suvirinami PP (negalima naudoti srieginių jungčių).

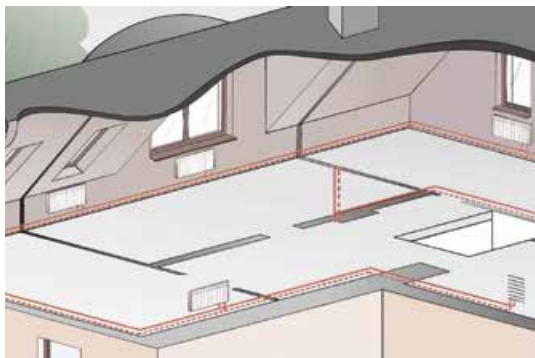
Kolektorinė-trišakinė šildymo sistema



## Žiedinė sistema

Prietaisai maitinami vieno arti sienų esančio vamzdyno pagalba, kuris sudaro atvirą arba uždarą žiedą. Vamzdžius galima kloti grindyse, virš tinko arba grindjuostėse. Galima naudoti vienvamzdėse sistemose, galima suprojektuoti lengvai hidrauliškai subalansuojamą Tichelmano dvivamzdę sistemą. Galima naudoti esamuose pastatuose.

Žiedinė dvivamzdė šildymo sistema



**Taikymas:** radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandens sistemos, technologinės sistemos, nauji ir renovuojami pastatai.

**Vamzdžių rūšys:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, PP, vamzdžiai su aliuminio sluoksniu ritiniuose arba tiesūs, KAN-therm Steel ir Inox (virš tinko).

**Prietaisų jungimas:** KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS sistemos arba virinama PP sistema, srieginės jungtys. Trišakių jungimas – ultraLINE, Push ir ultraPRESS, PP arba srieginės jungtys (tik virš tinko).

**Padavimo stovai:** KAN-therm vamzdžiai su aliuminio sluoksniu, PP, Steel, Inox ir variniai tiesūs vamzdžiai.

## „Stovų“ sistema

Tradicinė prietaisų maitinimo sistema, šiuo metu retai naudojama statybose. Kiekvienas prietaisas (arba prietaisų grupė, pvz. vandentiekio mazgas) maitinamas atskiru stovu. Naudojama, visų pirma, keičiant esamas sistemas. Panaudojimas: radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandentiekio sistemos, nauji ir remontuojami pastatai.

**Taikymas:** radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandens sistemos, nauji ir renovuojami pastatai.

**Vamzdžių rūšys:** KAN-therm vamzdžiai su aliuminio sluoksniu, PP, Steel, Inox ir variniai tiesūs vamzdžiai.

**Prietaisų jungimas:** KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS sistemos arba virinamos KAN-therm PP sistemos, srieginės jungtys.

**Padavimo stovai:** tiesūs KAN-therm vamzdžiai su aliuminio sluoksniu, PP bei Steel ir Inox.

„Stovų“ šildymo sistema



## 8.5 Plastikinių vamzdžių jungimas prie šilumos šaltinių

Siekiant nuo šilumos šaltinio ar kito įtaiso, galinčio sukelti per didelį šilumos generavimą, tiesioginio poveikio apsaugoti iš plastiko pagamintus vamzdžių elementus, rekomenduojama naudoti ne mažesnio nei 1 m ilgio metalinio vamzdžio atkarpą.

Visi šilumos šaltiniai, prijungti prie plastikinės sistemos, turi būti apsaugoti nuo maksimalios leistinos temperatūros tam tikram vamzdžio tipui ir konstrukcijai viršijimo:

- PEXC, PERT, PERT<sup>2</sup>, PP – 90 °C,
- PERTAL, PERTAL<sup>2</sup> – 95 °C,
- blueFLOOR PERT – 70 °C.

### Radiatorių jungimai

Šiuolaikinėse šildymo sistemose radiatoriai gali būti jungiami iš šono (C tipas) arba iš apačios (VK tipas). Sistema KAN-therm siūlo platų jungčių ir abiejų radiatorių tipų prijungimui naudojamų elementų asortimentą.

### Šoninio jungimo radiatoriai – po tinku montuojama sistema

Radiatoriaus jungimas (padavimo ir grąžinimo atšakos) sistema KAN-therm Steel

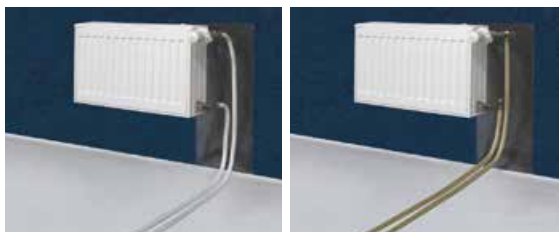


Šiuo metu rečiau sutinkamas radiatorių jungiimo būdas, dažniausiai naudojamas sistemų remonto ir keitimo metu. Atšakos jungiamos prie radiatorių, panaudojant standartines sriegines jungtis.

Naudojant KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS vamzdžius su aliuminio sluoksniu ir polipropileninius KAN-therm PP vamzdžius, atšakas reikia kloti virš tinko, išlaikant maksimalius atstumus tarp laikiklių ir atsižvelgiant į pailgėjimų kompensavimo taisykles. Plastikinius vamzdžius rekomenduojama kloti sienose arba slėpti juos po uždanga.

Šildymo sistemose iš metalinių vamzdžių KAN-therm Steel ir Inox dažniausiai sutinkamas variantas stovas – atšaka – radiatorius, kur vamzdžiai jungiami prie radiatorių sisteminėmis srieginėmis jungtimis. Sistemos atnaujinimo atveju, radiatorių jungimus reikia kloti senų atšakų vietose.

## Šoninio jungimo radiatoriai – po tinku montuojama sistema



KAN-therm ultraLINE, Push, KAN-therm ultraPRESS ir KAN-therm PP sistemos leidžia patogiai prijungti šoninio jungimo bei vonių radiatorius (lent. Šoninio jungimo radiatorių jungimo pavyzdžiai – po tinku montuojamos sistemos).

## Apatinio jungimo radiatoriai (VK) – po tinku montuojama sistema

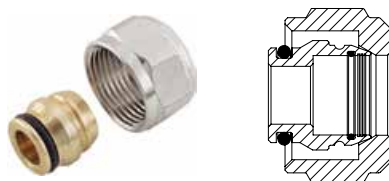


Apatinio jungimo radiatorių jungimui optimalius sprendimus siūlo sistema KAN-therm ultraLINE, Push ir ultraPRESS, kurių pagrindas specialios jungtys (alkūnės ir trišakiai) su 15 mm variniais ir 16 mm daugiasluoksniais vamzdeliais (lent. Apatinio jungimo radiatorių jungimo pavyzdžiai – po tinku montuojamos sistemos).

## Metalinių vamzdžių užveržiamos jungtys

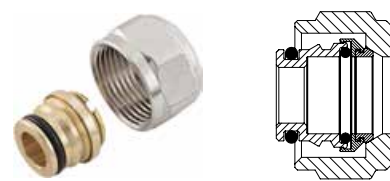
Sistema KAN-therm siūlo trys rūšių užveržiamas jungtis metaliniams vamzdžiams. Užveržiamą jungtį variniams vamzdžiams G $\frac{3}{4}$ " 1709043005 ir G $\frac{1}{2}$ " 1709043003 galima naudoti su 15 mm skersmens nikeliuotais variniais vamzdžiais. Universalią užveržiamą jungtį vamzdžiams 1709043010 galima naudoti su metaliniais vamzdžiais (15 mm skersmens variniais, nikeliuotais variniais, KAN-therm Steel ir Inox vamzdžiais). Universalios jungties konstrukcija leidžia ją naudoti daug kartų.

1709043005  
1709043003

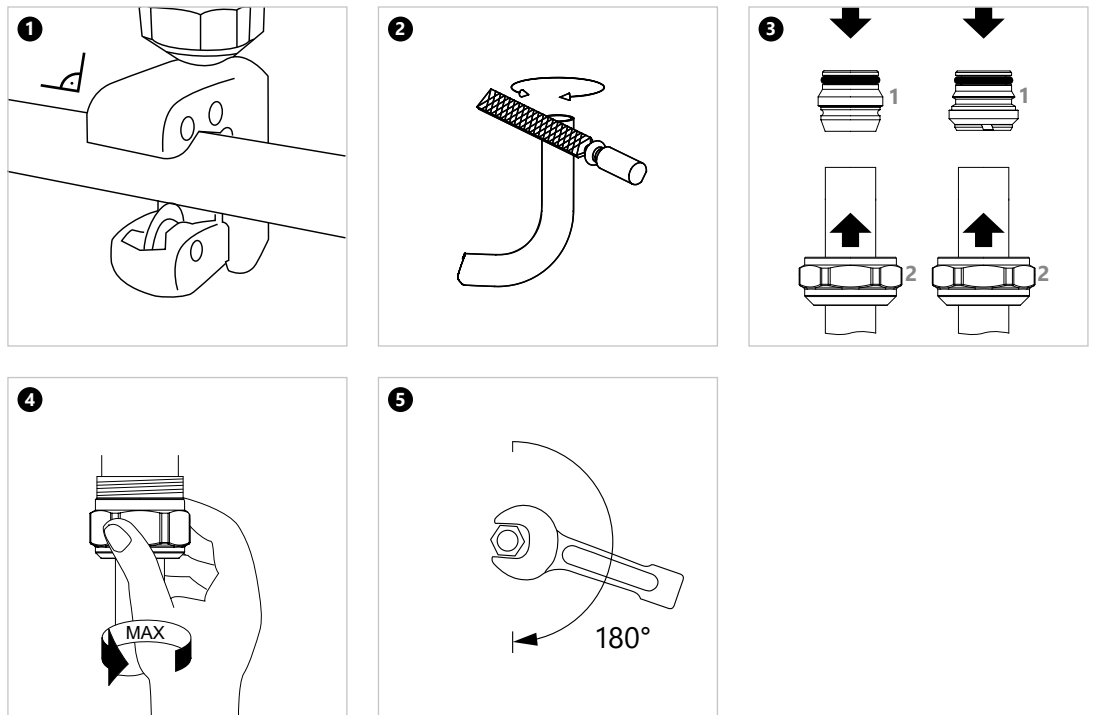


Cu 15 mm

1709043010



Cu 15mm  
Steel/Inox 15 mm



### Vandentiekio sistemos įrenginių jungimas

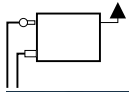





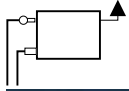





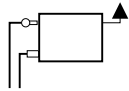













Visos KAN-therm sistemos (išskyrus KAN-therm Steel) siūlo specialias vandentiekio sistemos įrenginių jungimui skirtas jungtis (maišytuvų jungimus).

Sistemų KAN-therm ultraLINE, Push ir ultraPRESS naudojamų jungimų pavyzdžiai pateikti lentelėje.

1. Sistemos KAN-therm Push maišytuvų jungimo jungtis
2. Sistemos KAN-therm PP maišytuvų jungimo jungtis
3. Sistemos KAN-therm Press maišytuvų jungimo jungtis



## Radiatorų jungimas

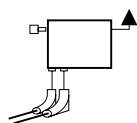
Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai			Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
ŠONINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS C) – JUNGIMAS IŠ SIENOS				
<b>Tiesioginis jungimas</b>				
 	 Ø14 G $\frac{1}{2}$ " Ø14 G $\frac{3}{4}$ " Ø16 G $\frac{1}{2}$ " Ø14 G $\frac{3}{4}$ " Ø20 G $\frac{3}{4}$ "	 Ø14 G $\frac{3}{4}$ " Ø16 G $\frac{3}{4}$ "	 nipelis G $\frac{1}{2}$ " Perėjimo nipelis G $\frac{3}{4}$ "×G $\frac{1}{2}$ "  plastikinė kreipiančioji	
<b>Tiesioginis jungimas</b>				
 	 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ " Ø18 × 2,5 G $\frac{1}{2}$ " Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "	  Ø14 Ø16 Ø20	 plastikinė kreipiančioji	
<b>Jungimas alkūnėmis su atrama</b>				
 	 Ø12×2A Ø14×2A Ø18×2,5A 	 16×2 L=210 16×2 L=300 16×2 L=750  14 L=300 16 L=300 20 L=300 14 L=750 16 L=750 20 L=750	 plastikinė kreipiančioji  jungtis variniam vamzdeliui Ø15 G $\frac{3}{4}$ "  varinio vamzdelio užspaudimas Ø15 G $\frac{1}{2}$ "  Jungties korpusas G $\frac{1}{2}$ "× G $\frac{1}{2}$ "	
	12×2 L=210 14×2 L=210 12×2 L=300 14×2 L=750 18×2,5 L=210 18×2,5 L=300 18×2,5 L=750	 14 L=300 16 L=300  14 L=300 16 L=300  Ø14 Ø16 Ø20		



Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai			Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

APATINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS VK) – JUNGIMAS IŠ GRINDŲ

**Tiesioginis jungimas užveržiamomis jungtimis (eurokūgiais)**



be ventilių



Ø12 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø12 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "



Ø14 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "

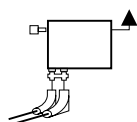
Ø14 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Plastikinė alkūnė



Plastikinis vamzdžio antgalis



su tiesiais ventiliais (viengubais ar integruotais)



Ø12 × 2A  
 Ø14 × 2A  
 Ø18 × 2,5A  
 \* prijungimas prie radiatoriaus per elementą su daugiasluoksniu vamzdžiu, srieginėmis jungtimis ir jungčių adapteriais (ultraPRESS)

L=500  
 Ø16 × 2 / 18 × 2,5



Ø16 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Plastikinė alkūnė

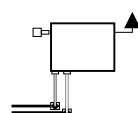








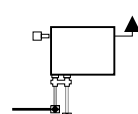






Plastikinis vamzdžio antgalis

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai			Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

APATINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS VK) – JUNGIMAS IŠ GRINDŲ

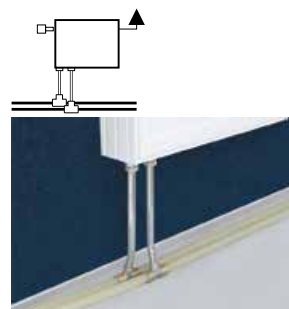
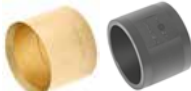


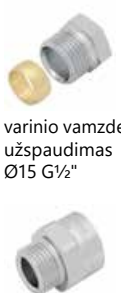
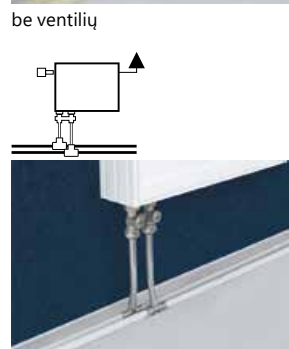

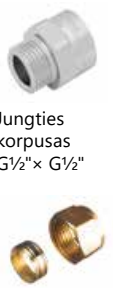



**Jungimas tiesiais vamzdeliais (viengubais ar dvigubais) Cu 15mm**

	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A</p>	 <p>Ø16 × 2 L=200 Ø16 × 2 L=300</p> <p>Ø14 × 2 L=300 Ø16 × 2 L=300 Ø20 × 2 L=300</p>	 <p>Jungtis variniam vamzdeliui Ø15 G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>"</p>
	 <p>Ø12 × 2 L=200 Ø14 × 2 L=200 Ø12 × 2 L=300 Ø18 × 2,5 L=200 Ø18 × 2,5 L=300</p>	 <p>Ø16 × 2,5 L=210 Ø16 × 2,5 L=300 Ø16 × 2,5 L=750</p> <p>Ø14 × 2 L=300 Ø16 × 2 L=300 Ø20 × 2 L=300 Ø14 × 2 L=750 Ø16 × 2 L=750 Ø20 × 2 L=750</p>	 <p>Jungties korpusas G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" × G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"</p>  <p>Jungtis variniam vamzdeliui Ø15 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"</p>
<p>be ventilių</p>   <p>su tiesiais ventiliais</p>	 <p>Ø12 × 2 L=210 Ø14 × 2 L=210 Ø12 × 2 L=300 Ø14 × 2 L=750 Ø18 × 2,5 L=210 Ø18 × 2,5 L=300 Ø18 × 2,5 L=750</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>Varinio vamzdelio užspaudimas Ø15 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"</p>

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai			Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

APATINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS VK) – JUNGIMAS IŠ GRINDŲ

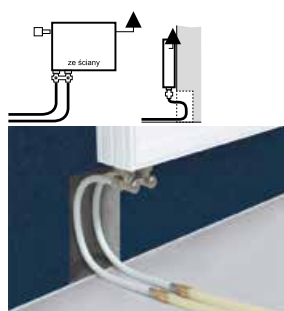
**Jungimas trišakiais su variniais vamzdeliais Ø15**

 <p>be ventilių</p>	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A Ø25 × 3,5A Ø32 × 4,4A</p>	 <p>L=300 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø20×2 / Ø16×2 kairys Ø20×2 / Ø16×2 dešinys</p>	 <p>L=300 Ø14×2 / Ø14×2 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø16×2 / Ø14×2 kairys Ø16×2 / Ø14×2 dešinys Ø20×2 / Ø16×2 kairys Ø20×2 / Ø16×2 dešinys</p>	 <p>varinio vamzdelio užspaudimas Ø15 G½"</p>
 <p>su tiesiais ventiliais</p>	 <p>L=300 Redukcinis Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 kairys Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 dešinys Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 kairys Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 dešinys Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 kairys Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 dešinys</p>	<p>L=750 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø20×2 / Ø16×2 kairys Ø20×2 / Ø16×2 dešinys</p>	<p>L=750 Ø14×2 / Ø14×2 Ø16×2 / Ø16×2 Ø20×2 / Ø20×2 Ø16×2 / Ø14×2 kairys Ø16×2 / Ø14×2 dešinys Ø20×2 / Ø16×2 kairys Ø20×2 / Ø16×2 dešinys</p>	 <p>Jungties korpusas G½" × G½"</p> <p>Jungtis variniam vamzdeliui Ø15 G½"</p>
	<p>L=750 Ø14 × 2 / Ø14 × 2 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 Ø25 × 3,5 / Ø25 × 3,5 Ø32 × 4,4 / Ø32 × 4,4</p>		 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>Srieginė jungtis variniam vamzdeliui Ø15 G¾"</p>
	<p>L=750 Redukcinis Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 kairys Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 dešinys Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 kairys Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 dešinys Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 kairys Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 dešinys</p>			 <p>Aklė variniam vamzdeliui Cu Ø15 pipe</p>

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai			Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

APATINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS VK) – JUNGIMAS IŠ SIENOS

### Tiesioginis jungimas



į kampinį ventilių bloką



Ø12 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø12 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "

L=500  
 Ø16×2 /Ø14×2  
 Ø16×2 /Ø14×2  
 Ø16×2 /Ø18×2,5



Ø14 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Jungtis variniam vamzdeliui  
 Ø15 G $\frac{3}{4}$ "



Jungties korpusas G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{1}{2}$ "



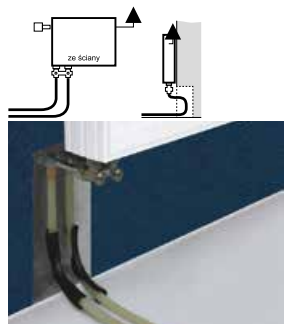
Jungtis variniam vamzdeliui  
 Ø15 G $\frac{1}{2}$ "



Varinio vamzdelio užspaudimas  
 Ø15 G $\frac{1}{2}$ "

### Jungimas naudojant kreipiančiąsias su atrama (viengubas ar dvigubas)

### ultraLINE



su variniu vamzdeliu Cu 15 mm į kampinį ventilių bloką



Ø12 × 2A  
 Ø14 × 2A  
 Ø18 × 2,5A



Ø12 × 2 L=210  
 Ø14 × 2 L=200  
 L=300  
 Ø18 × 2,5 L=200  
 L=300



Ø16 × 2 L=210  
 Ø16 × 2 L=300  
 Ø16 × 2 L=750



Ø16 × 2 L=200  
 Ø16 × 2 L=300



Ø14 × 2 L=300  
 Ø16 × 2 L=300  
 Ø20 × 2 L=300  
 Ø14 × 2 L=750  
 Ø16 × 2 L=750  
 Ø20 × 2 L=750



Ø14 × 2 L=300  
 Ø16 × 2 L=300  
 Ø20 × 2 L=300



Ø14  
 Ø16  
 Ø20



Jungtis variniam vamzdeliui  
 Ø15 G $\frac{3}{4}$ "



Jungties korpusas G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{1}{2}$ "

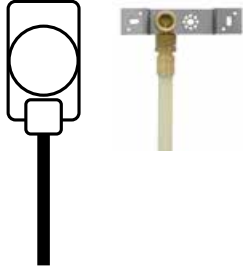







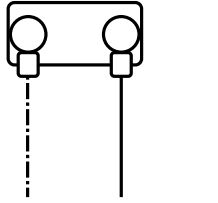

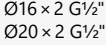

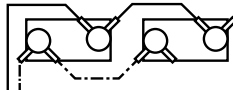







Jungtis variniam vamzdeliui  
 Ø15 G $\frac{1}{2}$ "



Varinio vamzdelio užspaudimas  
 Ø15 G $\frac{1}{2}$ "

## Maišytuvų jungimai

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm Connecting Element			Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
SISTEMINIAI UŽSPAUDŽIAMIEJI JUNGIMAI – POTINKINIAI (GRIOVELIUOSE) IR VIRŠTINKINIAI VAMZDYNAI				
<b>Viengubi jungimai</b>				
	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A</p>	 <p>Netinka sausam užpildui Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>		<p>montavimo juostos</p>  <p>dviguba (L=50, 80, 100, 150 mm) dviguba L=50</p>
	 <p>Netinka sausam užpildui Ø12 × 2 G½" Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>Netinka sausam užpildui vienguba dviguba (L=150 mm) dviguba (L=80 mm) dviguba (L=50 mm)</p>	
<b>Dvigubas jungimas (maišytuvai)</b>				
	 <p>Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>		
	 <p>Ø18 × 2,5 G½"</p>			
<b>Jungimas tranzitinis</b>				
	 <p>Ø18 × 2,5/Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 × 2 G½"</p>		<p>montavimo juostos</p>  <p>dviguba (L=50, 80, 100, 150 mm) dviguba L=50</p>
				 <p>Netinka sausam užpildui vienguba dviguba (L=150 mm) dviguba (L=80 mm) dviguba (L=50 mm)</p>

UŽVERŽIAMJI JUNGIMAI SU FASONINĖMIS DETALĖMIS SU VIDINIŲ SRIEGIŲ - VIRŠTINKINIAI VAMZDYNIAI

**Viengubi jungimai**



Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "  
(tikrai vamzdiams PERT  
ir PEXC)



Ø14 G $\frac{1}{2}$ ", Ø14 G $\frac{3}{4}$ ", Ø16  
G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20  
G $\frac{3}{4}$ "

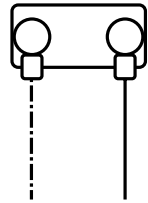


G $\frac{1}{2}$ "  
G $\frac{3}{4}$ "  
montavimo juostos vienguba



dviguba  
(L=50, 80, 100, 150 mm)  
dviguba L=50

**Dvigubas jungimas  
(maišytuvai)**



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



Ø16 × G $\frac{3}{4}$ "

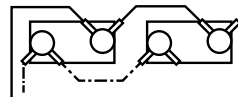


G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

**Jungimas tranzitinis**



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "  
G $\frac{3}{4}$ "  
montavimo juostos



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



dviguba  
(L=50, 80, 100, 150 mm)  
dviguba L=50

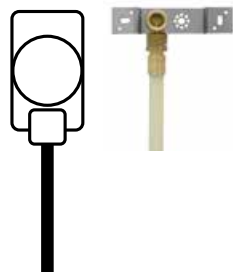


G $\frac{1}{2}$ "

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	ultraPRESS	

UŽVERŽIAMŲ JUNGIMAI SU FASONINĖMIS DETALĖMIS SU IŠORINIŲ SRIEGIŲ – VIRŠTINKINIAI VAMZDYNIAI

### Viengubi jungimai



Ø14×2G½"  
 Ø18×2,5G½"  
 Ø25×3,5G½"  
 Ø14×2"  
 Ø18×2,5A  
 Ø25×3,5AA



Ø14×2 G½"  
 Ø14×2 G½"  
 Ø16×2 G¾"  
 Ø18×2,5 G¾"  
 (tikrai vamzdžiams PERT ir PEXC)



Ø16 × 2 G½"  
 Ø20 × 2 G½"



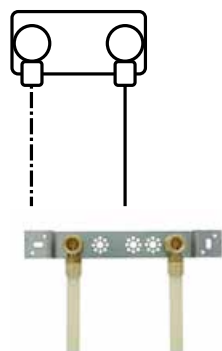
Ø16 × 2 G½"

montavimo juostos



dviguba  
 (L=50, 80, 100, 150 mm)  
 podwójna L=50

### Dvigubas jungimas (maišytuvai)



G ½"



G ½"



G ½"



G ½"

## 8.6 Sistemų KAN-therm naudojimas suspausto oro sistemose

Sistemų KAN-therm sudedamosios dalys naudojamos standartinėse šildymo ir geriamojo vandens sistemose, jos gali būti naudojamos montuojant specifines suspausto oro sistemas. Suspausto oro sistema yra vamzdžių, fasoninių detalių (alkūnių, trišakių) ir movų rinkinys, skirtas suspausto oro gamybos įrenginių aprišimui ir skirstomiejiems vamzdynams. Kiekvienas iš minėtų elementų turi būti tinkamai parinktas, atsižvelgiant į naudotojo poreikius ir suspausto oro kokybę, kiekį ir slėgį.

Suslėgto oro sistemose magistraliniai vamzdynai iki galutinių įrenginių yra viena svarbiausių visos sistemos dalių. Ją sudaro magistraliniai vamzdynai, suspausto oro gamybos įrenginiai ir galutinė technologinė įranga. Dėl netinkamai parinkto dydžio ir blogai sumontuotų elementų (pvz. per magistralinių perdavimo ar jungiamųjų vamzdynų skersmuo, per „sudėtinga“ sistema) atsiranda dideli slėgio nuostoliai, ir didesnės eksploatacijos išlaidos. Norint kompensuoti slėgio nuostolius kompresorius turi dirbti didesniu slėgiu ir suvartoti daugiau energijos. Sumažinus darbinį kompresoriaus slėgį 1 bar, energijos suvartojimas sumažėja daugiau nei 7%.

### KAN-therm sistemos panaudojimo suspausto oro sistemose sritis

Grynumo klasė pagal ISO 8573-1		1	2	3	4	5	6	Pastabos
Drėgnis	[mg/m <sup>3</sup> ]	3	120	880	6000	7800	9400	
Alyvos kiekis	[mg/m <sup>3</sup> ]	0,01	0,1	1	5	25	>25	
<b>KAN-therm ultraLINE</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 10 bar
<b>KAN-therm Push</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 10 bar
<b>KAN-therm ultraPRESS</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 10 bar
<b>KAN-therm PP PN16</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 16 bar at 20 °C or 10 bar at 40 °C
<b>KAN-therm PP PN20</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 20 bar at 20 °C or 10 bar at 60 °C
<b>KAN-therm Steel</b>		+	+	+	-	-	-	p <sub>max</sub> = 16 bar 12-54 mm; 10 bar > 54 mm
<b>KAN-therm Inox</b>		+	+	+	+	+	*	p <sub>max</sub> = 16 bar 12-54 mm; 10 bar > 54 mm
<b>KAN-therm Copper</b>		+	+	+	+	+	*	p <sub>max</sub> = 10 bar

+ galima naudojimo sritis su sąlyga, kad sintetinės alyvos naudojamos kaip kompresorių tepalai (mineralines alyvas naudoti draudžiama)

\* galima naudoti, pakeitus tarpines Viton tarpinėmis ir naudojant mineralines alyvas kaip kompresorių tepalus

- naudoti draudžiama



## 8.7 KAN-therm sistemų praplovimas, sandarumo bandymai ir dezinfekcija

Užbaigus KAN-therm sistemų montavimą, sistemą reikia praplauti ir atlikti hidraulinį bandymą. Jį reikia atlikti prieš vamzdžių užliejimą išlyginamuoju sluoksniu ir griovelių bei kanalų uždengimą. Hidraulinį bandymą atlikti vandeniu. Jeigu bandymo vandeniu atlikimui nėra palankių sąlygų (pvz. žema temperatūra), tuomet bandymą galima atlikti suspaustu oru.



### Dėmesio

**Jeigu atlikus bandymą KAN-therm Steel sistemą reikia ištuštinti, tuomet tokios sistemos sandarumo bandymą rekomenduojama atlikti suspaustu oru.**

Prieš atliekant hidraulinį bandymą vandeniu, reikia:

- atjungti armatūrą ir įrenginius, kurie trukdytų bandymo eigą (pvz. apsaugines sklendes) arba bandymo metu galėtų sugesti,
- gerai praplauti sistemą, sistemą reikia praplauti apdorotu vandeniu arba terpe, kuri bus užpyldyta sistema. Prapūtimo proceso metu reikia užtikrinti, kad bent kartą būtų pakeistas visas sistemos turinio kiekis,
- pripildyti švariu vandeniu ir išleisti perteklinį slėgį,
- stabilizuoti vandens temperatūrą aplinkos temperatūros atžvilgiu.

Bandymo metu reikia naudoti diskinį manometrą, kurio matavimo sritis 50% didesnė nei bandymo slėgis ir įtaisas sugraduotas 0,1 bar padalomis. Manometras turėtų būti sumontuotas žemiausiame sistemos taške. Tiriamos sistemos aplinkos temperatūra neturėtų keistis.

Bandymo slėgio dydžiai (priklausomai nuo sistemos rūšies) ir bandymų atlikimo sąlygos visoms KAN-therm sistemoms nurodyti lentelėje.

Baigus sandarumo bandymą, reikia surašyti protokolą, kuriame nurodyta bandymo slėgio dydis, bandymo trukmė pagal procedūrą ir slėgio kritimo dydis bei įrašas, kad bandymo rezultatas teigiamas (arba neigiamas). Protokolas gali būti surašytas pagal formą.

Jeigu sandarumo bandymo naudojant šaltą vandenį rezultatas teigiamas, tuomet reikia atlikti šildymo ir vandentiekio sistemų sandarumo bandymą naudojant karštą vandenį.

Bandomoji slėgio reikšmė $P_{op}$ [bar]		
	Hidraulinis bandymas	Suspausto oro bandymas
<b>Šildymo ir ledo vandens sistemos</b>	$P_{work} + 2$ [baras], bet ne mažiau kaip 4 [baras]	nuo 1,5 iki 3,0 [baras]*
<b>Vandens tiekimo sistemos</b>	$P_{work} \times 1,5$ [baras]	
*Didžiausias bandymo slėgis suslėgtu oru saugumo sumetimais ribojamas iki 3,0 [bar]. Leidžiama naudoti didesnį slėgį, bet ne didesnis už konkrečios suslėgtojo oro sistemos įrenginio leistiną darbinį slėgį, su sąlyga, kad saugos būtų užtikrinta darbuotojų sauga. Šildymo laikas esant žemesnei nei +5 °C aplinkos temperatūrai turėtų būti pailgintas 50 %.		
1 žingsnis – preliminarus bandymas su sumažintu slėgiu		
<b>Montavimo sistema</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, paviršiaus šildymas	Steel, Inox, Copper
<b>Preliminarus bandymo slėgis</b>	nuo 1,0 iki 4,0 bar (apdorotam vandeniui) arba nuo 1,5 iki 2,0 bar (suslėgtam orui)	
<b>Preliminarus bandymo laikas</b>	Galimybė vizualiai patikrinti visas jungtis	
<b>Patvirtinimo reikalavimai</b>	Nėra dulksnos ar nuotėkio	
2 žingsnis – pirminis preliminarus bandymas su bandomuoju slėgiu $P_{op}$		
<b>Montavimo sistema</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, paviršiaus šildymas	Steel, Inox, Copper
<b>Bandymo laikas</b>	60 min (įskaitant 3 kartus kas 10 min. pirmąją pusę, pakelkite testą slėgį iki pirminės vertės)	Nėra
<b>Priimtinas slėgio sumažėjimas</b>	0,6 [baras]	
<b>Patvirtinimo reikalavimai</b>	Nėra dulksnos ar nuotėkio	
3 žingsnis - pagrindinis bandymas su bandomuoju slėgiu $P_{op}$		
<b>Montavimo sistema</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, paviršiaus šildymas	Steel, Inox, Copper
<b>Bandymo laikas</b>	120 min	30 min
<b>Priimtinas slėgio sumažėjimas</b>	0,2 [baras]	0,0 [baras]
<b>Patvirtinimo reikalavimai</b>	Nėra dulksnos, nuotėkio ir pernelyg didelio slėgio kritimo	

### Hidraulinis bandymas naudojant suspaustą orą

Pagal galiojančias normas pagrįstais atvejais leistinas sandarumo bandymo atlikimas naudojant suspaustą orą (pvz. jei sistema gali užšalti arba bandymas sukels korozijos atsiradimą).

Bandymo metu naudojamo oro sudėtyje negali būti tepalų. Maksimalus bandymo slėgio dydis 3 bar (0,3 MPa). Aplinkos, kurioje vykdomas sandarumo bandymas, oro temperatūra neturėtų keistis (maks.  $\pm 3$  °C). Nesandarumus galima surasti akustiniu būdu arba naudojant putojantį skystį. Bandymo rezultatai teigiami, jei nebus aptikta sistemos nesandarumų ir slėgio kritimas kontroliniame manometre bus leistinose ribose. Naudojant KAN-therm Steel sistemą, suspaustame ore neturi būti drėgmės.



#### **Dėmesio:**

**kai kurie putokšliai, naudojami nuotėkiui surasti, kai sandarumo bandymas atliekamas suspaustu oru, gali neigiamai paveikti vamzdžių ir fasoninių detalių medžiagą. Prieš naudodami juos, pasitarkite su KAN-therm techniniu skyriumi.**

## 8.8 KAN-therm sistemos dezinfekcija

KAN-therm sistemos (išskyrus KAN-therm Steel) yra tinkamos geriamojo vandens sistemų įrengimui ir turi reikiamus higienos sertifikatus. Statybinių medžiagų pasirinkimas neturi įtakos patogeninių organizmų dauginimuisi ar geriamojo vandens savybių pablogėjimui.

Tačiau dėl klaidų statybos darbų ar sistemos naudojimo metu bei prastovų ar vandentiekio vandens užteršimo laikotarpių gali tekti sistemą dezinfekuoti. Reikia prisiminti, kad dezinfekuojuojant pašalinami tik užteršimo padariniai – prieš ją atliekant, reikia pašalinti terpės užteršimo priežastis.

### Šiluminė dezinfekcija

Šiluminė dezinfekcija atliekama švariu, apdorotu vandeniu padidintoje temperatūroje. Norint efektyviai atlikti šiluminę dezinfekciją, reikia užtikrinti, kad visuose vandentiekio vandens naudojimo taškuose vanduo ištekėtų 70 °C temperatūros ne mažiau kaip per 3 minutes. Turi būti užtikrinta, kad nė viename sistemos taške nebūtų viršyti leistini darbo parametrai (maksimali leistina temperatūra, priklausomai nuo darbinio slėgio). Tuo pačiu metu būtina užtikrinti visų nurodytos sistemos naudotojų saugumą (sumažinti nudegimų pavojų).

Būtina atkreipti dėmesį, kad sistemos darbas aukštoje temperatūroje sutrumpina naudojamų statybinių medžiagų tarnavimo laiką, todėl tai turi būti atliekama tik periodiškai.

### Cheminė dezinfekcija

Cheminę dezinfekciją galima atlikti geriamojo vandens sistemose, sumontuotose iš visų KAN-therm sistemų. Cheminė dezinfekcija atliekama aplinkos temperatūroje (ne aukštesnėje kaip 25 °C), naudojant mišinio gamintojo nurodytas reagento dozes ir veikimo laiką. Prieš naudojant reagentą, būtina gauti rašytinį patvirtinimą, kad jis neturi neigiamos įtakos sistemos sudedamosioms dalims. Cheminės dezinfekcijos metu vanduo iš sistemos neturėtų būti naudojamas gėrimui.

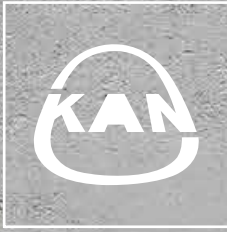
### Cheminės dezinfekcijos reagentų, patvirtintų naudojimui KAN-therm sistemose, pavyzdžiai:

Medžiagos pavadinimas	Maksimali leistina koncentracija	Reakcijos laikas
Vandenilio peroksidas H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	150 mg/l veikliosios medžiagos	
Natrio hipochloritas NaOCl	50 mg/l veikliosios medžiagos	
Kalcio hipochloritas Ca(OCl) <sub>2</sub>	50 mg/l veikliosios medžiagos	Maks. 12 val.
Chloro dioksidas ClO <sub>2</sub>	6 mg/l veikliosios medžiagos	

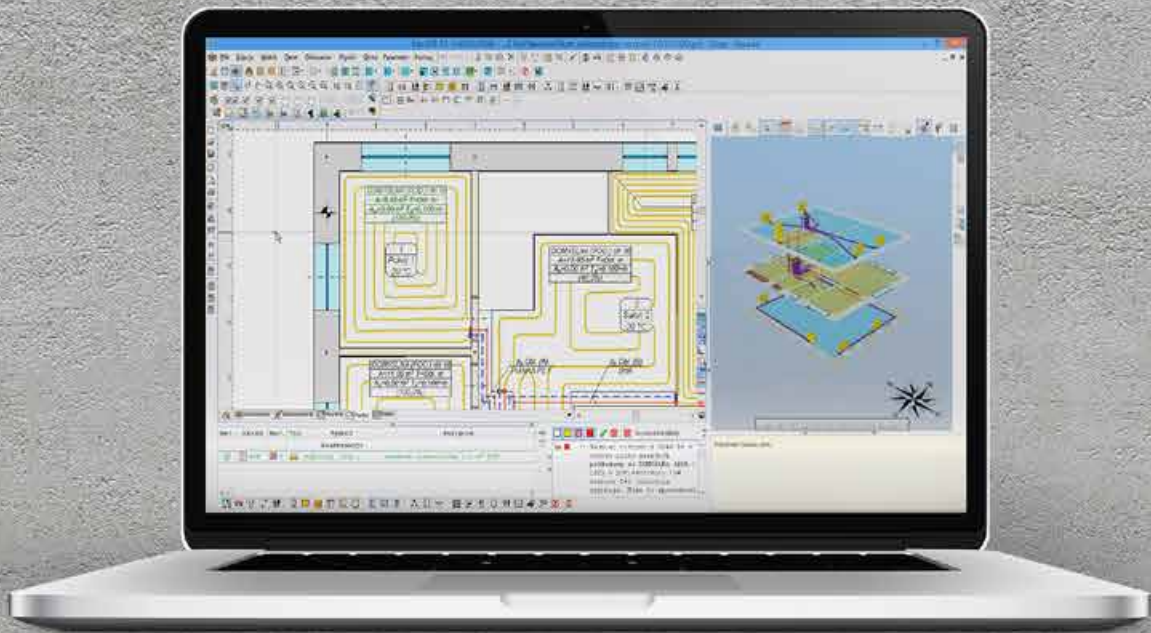
**i** Nurodytos medžiagų koncentracijos ir reakcijos laikai neturi būti viršyti jokiam sistemos taške.

**i** Dozuojant chemines medžiagas naudoti asmenines apsaugos priemones. Neleistina tuo pat metu naudoti šiluminės ir cheminės dezinfekcijų.





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Sistemų projektavimas

---

# Turinys

## 9 SYSTEM **KAN-therm** Sistemų projektavimas

<b>9.1</b>	<b>Projektavimą palaikančios KAN-therm programos</b> .....	<b>215</b>
<b>9.2</b>	<b>Hidraulinis KAN-therm sistemų skersmenų skaičiavimas</b> .....	<b>216</b>
	Vandentiekio sistemos vamzdžių skersmenų skaičiavimas .....	216
	Šildymo sistemos vamzdžių skersmenų skaičiavimas .....	218
<b>9.3</b>	<b>Šiluminės sistemos KAN-therm izoliacijos</b> .....	<b>219</b>

# 9 SYSTEM KAN-therm

## Sistemų projektavimas

### 9.1 Projektavimą palaikančios KAN-therm programos

KAN-therm vandens tiekimo ir šildymo sistemų projektavimo principai yra panašūs į visų įprastai naudojamų sistemų projektavimo principus, pagrįstus galiojančiais standartais ir matmenų nustatymo gairėmis. KAN rekomenduoja naudotis projektavimo procesą palengvinančiomis įmonės programomis, kurios gerokai pagerina skaičiavimo procesą. Šiose programose pateikiami visų šiuo metu siūlomų KAN-therm sistemų katalogai. Taip projektuotojai gauna prieigą prie universalių įrankių, leidžiančių nustatyti bet kokius matmenis bet kokiai galimai montavimo technikai.

Visą KAN programinės įrangos pasiūlymą sudaro:

- ❶ **KAN HL programa, padedanti apskaičiuoti projektines patalpų šilumos apkrovas, nustatyti sezoninį pastatų šildymo ir vėsinimo energijos poreikį ir parengti pastatų bei jų dalių energinius sertifikatus. Programinė įranga taip pat atlieka pastatų pertvarų drėgmės analizę.**
- ❷ **KAN SET programinė įranga – tai visapusiška pagalbinė projektavimo priemonė, kuri viename projekte sujungia šalto ir karšto vandens įrenginių su cirkuliacija ir centrinio šildymo ir vėsinimo įrenginių skaičiavimus. Ją sudaro trys moduliai:**
  - Centrinio šildymo sistemos modulis, įskaitant spinduliuojantįjį / grindinį šildymą,
  - Šalto ir karšto vandens įrengimo modulis su cirkuliacija,
  - Centrinės vėsinimo sistemos modulis.
- ❸ **KAN SET komplektas REVIT perdangai: „Autodesk® Revit®“ papildinys. Su juo galima importuoti projektą iš „KAN SET Pro“ į „Autodesk® Revit®“ aplinką. Papildinys leidžia lengvai ir patogiai suprojektuoti inžinerines sistemas naudojant KAN-therm gaminius.**

Daugiau informacijos rasite [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)

## 9.2 Hidraulinis KAN-therm sistemų skersmenų skaičiavimas

Žemiau nurodytos pagrindinės formulės ir priklausomybės bei rekomendacijos, naudingos tradicinio vamzdžių skersmenų skaičiavimo metu, skaičiuojant slėgio nuostolius bei hidrauliškai balansuojant vandentiekio ir šildymo sistemas. Sudėtinė šio skyriaus dalis - tai Vadovo priedas „KAN-therm vandentiekio ir šildymo sistemų hidraulinių skaičiavimų lentelės“.

### Vandentiekio sistemos vamzdžių skersmenų skaičiavimas

KAN-therm sistemų projektavimo eiga grindžiama nurodytuose standartuose apibrėžtais principais. Skirtingai nei tradicinių plieninių sistemų, dėka žymiai mažesnio plastikinių vamzdžių KAN-therm ir vamzdžių KAN-therm Inox sienelių šiurkštumo, linijinių slėgio nuostolių dalis bendruose sistemos nuostoliuose yra žymiai mažesnė. Taip pat nereikia didinti skersmens dėl numatomo nuosėdų sluoksnio ant vamzdžių sienelių. Absoliutus vamzdžių šiurkštumo koeficientas  $k$  turi būti imamas pagal ankstesnėse šio tyrimo dalyse pateiktas vertes.

Skaičiuojamasis vandens debitas  $q$  sistemoje skaičiuojamas pagal normose nurodytas formules. Gyvenamiesiems pastams debitą galima nustatyti pagal normatyvinius prietaisų debitus, nurodytus priede esančioje lentelėje 1. Susumavus normatyvinius debitus galime apskaičiuoti debitą  $Q$  arba nustatyti jį pagal priede esančią lentelę 2.

### Orientaciniai prietaisų jungimo KAN-therm vamzdžių skersmenys

Nominalus prietaiso diametras $d_n$ , mm	Orientaciniai prietaisų jungimo skersmenys				
	Vamzdžiai KAN-therm ultraLINE	Vamzdžiai PEXC, PERT KAN-therm Push	Vamzdžiai su aliuminio sluoksniu KAN-therm ultraPRESS	Vamzdžiai PP-R KAN-therm PP	Nerūdijančio plieno vamzdžiai KAN-therm INOX ir variniai vamzdžiai
15	14×2; 16×2,2	14×2; 18×2,5	14×2; 16×2	16×2,7; 20×1,9; 20×2,8; 20×3,4	15×1,0
20	20×2,8; 25×2,5	25×3,5	20×2	20×1,9; 25×3,5; 25×4,2	18×1,0
25	32×3	32×4,4	25×2,5; 26×3	25×2,3; 32×4,4; 32×5,4	22×1,2

Žinodami debito  $Q$  ir sistemos duotoje atkarpoje leistinų greičių dydžius, galite preliminariai paskaičiuoti vamzdžio skersmenį. Sekantis žingsnis - tai slėgio nuostolių  $\Delta p$ , kuriuos sudaro linijiniai  $\Delta p_L = R \times L$  ir sistemos atkarpų vietiniai  $Z$  slėgio nuostoliai, skaičiavimas.



Linijiniai slėgio nuostoliai atskirose atkarpose skaičiuojami pagal bendrai žinomą formulę:

$$\Delta p_L = R \times L = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$

kur:

R [Pa/m]	linijiniai slėgio nuostoliai
$\lambda$	hidraulinių linijinio slėgio nuostolių koeficientas, įvertinantis šiurkštumo koeficientą
L [m]	duoto skersmens atkarpos ilgis
d [m]	vidinis vamzdžio skersmuo
v [m/s]	vidutinis debito greitis vamzdyje
$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	vandens tankis

Siekiant tiesiogiai suskaičiuoti linijinius vamzdinių nuostolius (skirtingiems debitams, vamzdžių skersmenims ir vandens temperatūroms 10°C ir 60°C), naudojamos priedo lentelės 3-20. Vietiniai slėgio nuostoliai Z skaičiuojami pagal formulę:

$$Z = \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

kur:

Z [Pa/m]	vietinių slėgio nuostolių dydis
$\zeta$	vietinių slėgio nuostolių koeficientas

Vietinių slėgio nuostolių koeficiento dydžiai sistemos KAN-therm fasoninėms detalėms nurodytos Priedo lentelėse. KAN-therm Inox vamzdžių fasoninėms detalėms nurodytos tiek  $\zeta$  vertės, tiek ekvivalentiniai ilgiai, atitinkantys šių elementų vietiniams slėgio nuostoliams.

Kitų įrenginių ir armatūros  $\zeta$  dydžius galima gauti iš PN-76/M-34034 normų arba teirautis kitų gamintojų.

Plastikinėms KAN-therm Push, ultraLINE, ultraPRESS ir PP sistemoms, srauto greičiai vamzdiniuose gali būti didesni nei numato normos (skliausteliuose):

Orientaciniai srauto greičiai sistemos KAN-therm vandentiekio vamzdiniuose	[m/s]
<b>vandentiekio įvade į pastatą</b>	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
<b>skirstymo vamzdžiuose</b>	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
<b>stovuose</b>	v = 1,0 – 2,5 (2,0)
<b>atkarpose nuo stovų iki prietaisų</b>	v = 1,5 – 3,0 (2,0)

Pagalbinis vamzdžių skersmenų parinkimo kriterijus gali būti maksimalus leistinas srauto greitis, priklausomai nuo pikinio srauto trukmės bei skaičiuojamoje sistemos atkarpoje sumontuotos armatūros vietinių nuostolių koeficiento dydžio (pagal DIN 1988).

## Maksimalūs srauto greičiai vandentiekio sistemose

Vamzdžio rūšis	Maksimalus srauto greitis, m/s pikinio srauto metu	
	≤ 15 min.	> 15 min.
atšakos	2	2
skirstomųjų vamzdžių atkarpos su mažu slėgio nuostolių koeficientu (<2,5) pvz. rutuliniai ventiliai	5	2
skirstomųjų vamzdžių atkarpos su dideliu slėgio nuostolių koeficientu (>2,5) pvz. tiesios sklendės	2,5	2

Didesni nei tradicinėse metalinių vamzdžių sistemose greičiai yra galimi dėl to, jog KAN-therm plastikiniai vamzdžiai yra žymiai atsparesni virpesiams ir triukšmo kėlimui. Rekomenduojama naudoti mažo pasipriešinimo armatūrą (ventilius).

Siekiant suskaičiuoti srautą karšto ir cirkuliacinio vandens vamzdžiuose, reikia taikyti tuos KAN-therm vamzdžių tūrius, kurie nurodyti kiekvienos KAN-therm sistemos skyriaus lentelėse „Vamzdžių matmenų parametrai“.

### Šildymo sistemos vamzdžių skersmenų skaičiavimas

Šildymo sistemų hidraulinis skersmenų skaičiavimas - tai vamzdžių skersmenų bei reguliavimo elementų parinkimas, kad kiekvienam šildymo prietaisui būtų užtikrintas reikalingas šilumos agento kiekis, o visa sistema būtų hidrauliškai subalansuota.

KAN-therm centrinio šildymo sistemų vamzdžių skersmenis reikia nustatyti pagal galiojančias normas.

Pagalbinis kriterijus parenkant centrinio šildymo sistemos vamzdžių skersmenis yra tokių vandens srauto greičių vamzdžiuose parinkimas, kurie atitiktų ekonominius linijinius slėgio nuostolius, siekiančius apie 80-120 Pa/m. Taip pat reikia atsižvelgti į taisyklę, jog vandens srauto greitis negali viršyti begarsio sistemos (kartu su armatūra) darbo ribos. Papildomu kriterijumi gali būti rekomenduojami atskiruose sistemos vamzdžiuose rekomenduojami greičiai:

Orientaciniai srauto greičiai šildymo sistemų KAN-therm vamzdžiuose	[m/s]
magistralėse	iki 1,0 m/s
stovuose	0,2 – 0,4 m/s
radiatoriuose	0,4 m/s arba daugiau jungimams be nuolydžių (siekiant užtikrinti vamzdžių nuorinimą)

Tai orientaciniai dydžiai. Sistemos hidraulinį atsparumą lemia keli kriterijai, tarp jų, ar tenkinamas reikalavimas išlaikyti termostatinų ventilių diapazoną nuo 0,3 iki 0,7.

Mažose sistemose (nuosavi namai) dažniausiai sutinkamas per didelis ventilių autoritetas. Tuomet reikia nustatyti didesnius vandens greičius vamzdžiuose, kad didesnė reikiamo slėgio dalis būtų prarasta vamzdžiuose.

Didelėse sistemose pastebime per mažus termostatinų ventilių skaičius. Tokiu atveju reikėtų parinkti mažesnius greičius vamzdžiuose, esančius bendroje sistemos dalyse (magistralėse, stovuose), ir teikti didesnes patalpų paskirstymo sistemų apkrovas (numatytas iš PERT, PEXC ir su aliuminio sluoksniu vamzdžių sistemoje KAN-therm ultraLINE, sistemoje KAN-therm Push/Push Platinium bei su aliuminio sluoksniu vamzdžių sistemoje KAN-therm ultraPRESS) arba naudoti slėgio reguliatorius.

KAN-therm Push sistemose iki 2000 W galios radiatorių jungimui verta naudoti 12 mm skersmens PERT ir PEXC vamzdžius (dėl hidraulinių sąlygų ir šildymo sistemos pajėgumo).

Vamzdžių skersmenis reikia parinkti taip, kad kiekviename žiede slėgio nuostolių suma esant skaičiuojamiems srautams būtų lygi gravitaciniam slėgiui.

Hidraulinius vamzdžių atkarpų slėgio nuostolius sudaro linijinių slėgio nuostolių ir vietinių slėgio nuostolių atkarpoje Z suma.

$$\Delta p_L = R \times L + Z \quad \text{kur} \quad Z = \sum \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

$\Delta p$ [Pa]	hidraulinis pasipriešinimas (slėgio nuostoliai)
$R$ [Pa/m]	linijinis ruožo pasipriešinimas (slėgio nuostoliai)
$L$ [m]	ruožo ilgis
$Z$ [Pa]	vietiniai pasipriešinimai (slėgio nuostoliai)
$\sum \zeta$	vietinių pasipriešinimų koeficientų suma
$v$ [m/s]	vandens greitis atkarpoje
$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	vandens tankis

Linijiniai slėgio nuostoliai KAN-therm vamzdžiuose, priklausomai nuo vandens srauto ir vidutinės temperatūros, gali būti nustatyti pagal atitinkamas lenteles Priede „KAN-therm vandentiekio ir šildymo sistemų hidraulinių skaičiavimų lentelės“. Fasoninių detalių vietinių pasipriešinimų koeficientų dydžiai atskiroms sistemoms KAN-therm taip pat pateiktos Priedo lentelėse.

#### Papildomos pastabos

- Klojant grindyse vamzdžius į radiatorius, radiatoriai privalo turėti individualius nuorintojus (rankinius arba automatinius). Kolektorinėse sistemose, kolektoriai taip pat privalo turėti šiuos įrenginius.
- Projektuojant plastikinių vamzdžių (KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS and PP) sistemas reikia numatyti apsaugą nuo vandens temperatūros kilimo (dėl avarijos) virš leistinos ribos.
- KAN-therm šildymo sistemose galima naudoti kitą terpę nei vanduo, pvz. neužšalantį skysčių. Tokios sistemos projektavimo metu reikia atsižvelgti į fizines panaudotų skysčių savybes, kurios skiriasi nuo vandens savybių. Reikia taip pat gauti gamintojo patvirtinimą dėl vamzdžių ir jungčių atsparumo šioms medžiagoms.

### 9.3 Šiluminės sistemos KAN-therm izoliacijos

Priklausomai nuo sistemos rūšies, šiluminės vamzdinių izoliacijos privalo riboti šilumos nuostolius (šildymo ir karšto vandens sistemose) arba riboti šalčio nuostolius šaldymo sistemose. Šalto vandens sistemose, šiluminės izoliacijos riboja vamzdžiuose esančio vandens šilumą ir saugo nuo vandens garų kondensavimosi. Pagal galiojančias normas, centrinio šildymo, karšto vandens (taip pat cirkuliacinių vamzdinių) ir šaldymo sistemose naudojamų skirstomųjų vamzdžių šiluminė izoliacija turi tenkinti lentelėje nurodytus minimalius reikalavimus. Nurodyti dydžiai apima visas KAN-therm vamzdžių sistemas (nepriklausomai nuo jų medžiagos rūšies).

## Minimalus šiluminės izoliacijos storis šildymo, šaldymo bei geriamo karšto vandentiekio sistemoms

No.	Vamzdžio rūšis	Išoriniai KAN-therm vamzdžių skersmenys					Minimalus šiluminės izoliacijos storis ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})^1$ )
		ultraLINE	Push	ultraPRESS	Steel/Inox/Copper	PP	
1	Vidinis skersmuo iki 22 mm	14, 16, 20, 25	12, 14, 18, 25	14, 16, 20, 25, 26	12, 15, 18, 22	16, 20, 25, 32 (PN20)	20 mm
2	Vidinis skersmuo nuo 22 iki 35 mm	32	32	32, 40	28, 35	32 (PN10, PN16), 40	30 mm
3	Vidinis skersmuo nuo 35 iki 100 mm			50, 63	42; 54; 64; 66,7; 76,1; 88,9	50, 63, 75, 90, 110	lygi vidiniam vamzdžio skersmeniui
4	Vidinis skersmuo virš 100 mm				108; 139,7; 168,3		100 mm
5	Punktų 1-4 vamzdžiai ir armatūra, pereinantys per sienas ar lubas, vamzdžių susikirtimai						½ reikalavimų nurodytų 1-4 punktuose
6	1-4 punktų vamzdžiai centriniams šildymui, tiesiami statybinėse konstrukcijose tarp skirtingų vartotojų šildomų patalpų						½ reikalavimų nurodytų 1-4 punktuose
7	6 punkto vamzdžiai klojami grindyse						6 mm
8	Ledinio vandens sistemos vamzdžiai, tiesiami pastatų viduje <sup>2)</sup>						50% reikalavimų nurodytų 1-4 punktuose
9	Ledinio vandens sistemos vamzdžiai, tiesiami pastatų išorėje <sup>2)</sup>						100% reikalavimų nurodytų 1-4 punktuose

1) naudojant izoliacinę medžiagą, kurios šilumos skvarbos koeficientas skiriasi nuo nurodyto lentelėje, reikia atitinkamai pakeisti izoliacinio sluoksnio storį.

2) šiluminė izoliacija sandari orui.



### Dėmesio

Šalto vandens KAN-therm sistemų vamzdynamics rekomenduojami šiluminės izoliacijos, apsaugančios nuo vandens šilimo ir vandens garų kondensavimosi, storiai nurodyti lentelėje. Izoliacinėms medžiagoms, kurių šilumos skvarbos koeficientas skirtingas, nurodytus dydžius reikia koreguoti.

## Minimalus šiluminės izoliacijos storis šalto vandens sistemoms

Vamzdžio vieta	Izoliacijos storis ( $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ )
Vamzdis nešildomoje patalpoje	4 mm
Vamzdis šildomoje patalpoje	9 mm
Vamzdis kanale be vamzdinių su šilta ar karšta terpe	4 mm
Vamzdis kanale su vamzdiniais su šilta ar karšta terpe	13 mm
Vamzdis sienos griovelyje, stovas	4 mm
Vamzdis sienos griovelyje, šachtoje su vamzdiniais su šilta ar karšta terpe	13 mm
Vamzdis grindyse (betono sluoksnyje)	4 mm

Šiluminės izoliacijos medžiaga negali neigiamai veikti vamzdžių ir jungčių, privalo būti chemiškai neutrali šių elementų medžiagų atžvilgiu.

# 10 Informacija ir nurodymai dėl saugumo

Techninės informacijos išleidimo data nurodyta ant viršelio. Saugaus naudojimo užtikrinimui bei teisingam mūsų gaminių veikimui reikia reguliariai tikrinti, ar jau yra naujausia techninės informacijos laida. Galiojančią techninę informaciją galima parsisiųsti iš interneto puslapio [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com) arba gauti artimiausiame KAN įmonės Techniniame-prekybiniame skyriuje.

Šis dokumentas apsaugotas autorinėmis teisėmis. Dauginti bet kokia forma - neleidžiama. KAN įmonė siekia, kad šis leidinys būtų aktualus ir be klaidų. Nežiūrint to, gali nutikti nežymūs nukrypimai ar netikslumai. Pasilieiname teisę šiame leidinyje įvesti korektūras ar techninius pakeitimus.

Ši techninė informacija galioja Lietuvos Respublikos teritorijoje. Sistemos montavimo metu reikia laikytis galiojančios teisės, normų, nurodymų ir vietinių taisyklių, o taip pat nuorodų, esančių šioje techninėje informacijoje.

Prieš montavimo pradžią reikia susipažinti su visais saugumo reikalavimais bei aptarnavimo ir montavimo nurodymais ir instrukcijomis. Jei jos yra nesuprantamos ar kyla neaiškumai dėl jų reikšmės, prašome susisiekti su artimiausiu KAN Sp. z o.o. Techniniu-prekybiniu skyriumi. Gautas aptarnavimo ir eksploatacijos instrukcijas reikia išsaugoti ir perduoti kitiems statybos proceso dalyviams ar sistemos užsakovui. Nurodymų, pateiktų šiame leidinyje, nesilaikymas gali sukelti avariją ir materialinių nuostolių atsiradimą bei sužalojimus.

## Naudojimas pagal paskirtį

Sistemą KAN-therm reikia projektuoti, montuoti ir eksploatuoti kaip aprašyta šioje techninėje informacijoje bei pagal galiojančias reguliuojančias taisykles. Kitoks pritaikymas yra neleistinas ir neatitinka gaminių paskirčiai. Tai taikoma tiek elementams, skirtiems santechninių sistemų montavimui, kaip ir įrankiams, naudojamiems jungčių montavimui.

Nors ir naudojamos aukščiausios kokybės medžiagos, KAN Sp. z o.o. negali užtikrinti jų atitikimo kiekvienai pritaikymo rūšiai. Reikia atkreipti dėmesį į šį faktą taip pat transportuojant agresyvią geriamą vandenį – didelė angliavandenių ar ištirpusių chloridų koncentracija gali įtakoti pagreintą žalvario lydinių koroziją. Reikia neviršyti leidžiamų koncentracijų:

- Chloro jonų ( $\text{Cl}^-$ )  $\leq 200$  mg/l,
- Sieros jonų ( $\text{SO}_4^{2-}$ )  $\leq 250$  mg/l,
- Kalcio oksido jonų ( $\text{CaCO}_3^{2-}$ )  $\leq 5$  mg/l esant  $\text{pH} \geq 7,7$ .

Dėl šioje techninėje informacijoje nenurodytų taikymų (nestandartinių taikymų) turėtumėte kreiptis į KAN techninį-komercinį biurą, kad patvirtintumėte tokio taikymo galimybę.

### **Bendros atsargumo priemonės**

Sistemų KAN-therm montavimas turi būti patikėtas autorizuotiems ir kvalifikuotiems santechnikams. Montavimo darbus turi atlikti tik apmokytas ir autorizuotas personalas, turintis atitinkamą kvalifikaciją.

### **Bendros atsargumo priemonės**

Darbo vietą, o taip pat naudojamus elementus bei įrankius jungčių montavimui reikia laikyti švarius ir atitinkamos techninės būklės. Naudoti tik originalius sistemos KAN-therm elementus, skirtus duotos rūšies jungtims ir paskirčiai. Naudojant nesisteminius elementus, sistemos gamintojo neapčiuotus įrankius, taikant komponentus kitiems tikslams nei jie skirti ar viršijant leistinus darbo parametrus, gali įvykti avarija ar kiti pavojai.











## **REGIONINIS OFISAS**

Kamanės verslo centre  
Ukmergės g. 369, 4-as aukštas  
Vilnius 12107, Lietuva  
tel. +370 640 40 405,  
tel. +370 636 67679,  
tel. +370 600 51325,  
e-mail: lithuania@kan-therm.com

## **KAN Sp. z o.o.**












Zdrojowa g. 51  
16-001 Białystok-Kleosin  
Lenkija  
tel. +48 85 74 99 200  
e-mail: lithuania@kan-therm.com

**[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)**



# Multisystem **KAN-therm**

Kompleksinė santechninė multisistema, susidedanti iš naujausių, tarpusavyje papildančių sprendimų vandentiekio, šildymo bei technologinių ir gesinimo vamzdinių srityje.

ultraLINE	
Push	
ultraPRESS	
PP	
Steel	
Inox	
Groove	
Copper, Copper Gas	
Sprinkler	
Plokštuminis šildymas ir vėsinimas, automatika	
Football Stadionų sistemos	
Spintelės ir kolektoriai	