

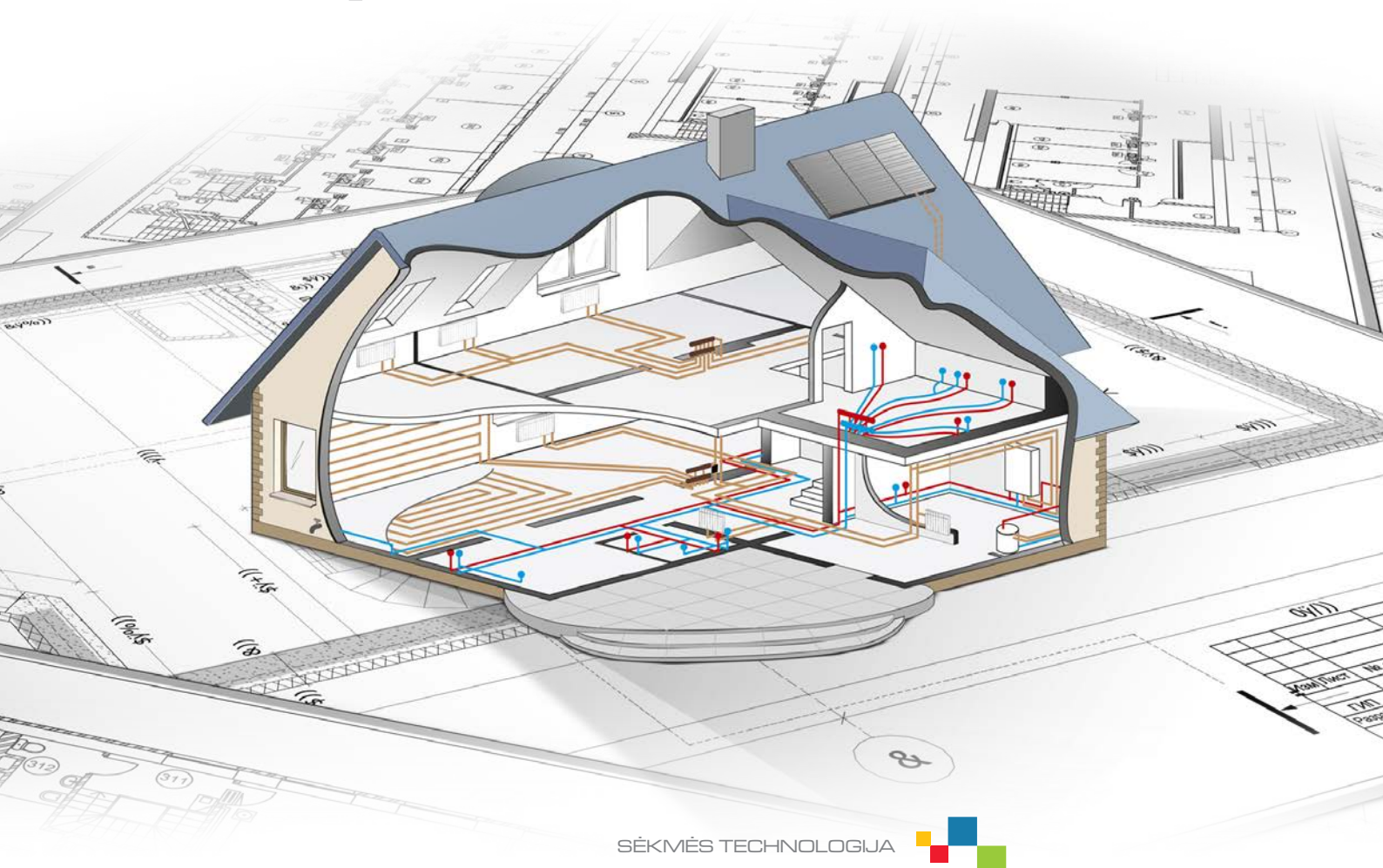
Šiuolaikinės vandentiekio
ir šildymo sistemos



SISTEMA **KAN-therm**

Projektuotojo ir montuotojo Vadovas

LT 07/2016



SĖKMĖS TECHNOLOGIJA



ISO 9001



SISTEMA KAN-therm
- specialus apdovanojimas:
Aukščiausios Kokybės Perlas
bei apdovanojimai:
Teraz Polska 2014,
Aukso Ženklas Quality International
2015, 2014 ir 2013.

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 santechninių Sistemų KAN-therm, skirtų vidaus karšto bei šalto vandens sistemoms, centriniam ir plokštuminiam šildymui bei gesinimo ir technologinėms sistemoms, gamintojas bei tiekėjas. Nuo pat pradžių KAN grindė savo poziciją stipriais pamatais: profesionalumu, novatoriškumu, kokybe bei plėtra. Šiandien kompanijoje dirba apie 600 žmonių, iš kurių didžioji dalis, tai aukštos specializacijos inžinieriai, atsakingi už KAN-therm Sistemos plėtrą, pastovų technologijos procesų tobulinimą bei klientų aptarnavimą. Darbuotojų kvalifikacija bei įsipareigojimas garantuoja aukščiausią produkcijos, gaminamos KAN gamyklose, kokybę.

KAN-therm Sistemos tiekimas vykdomas per paskirstymo tinklus Lenkijoje, Vokietijoje, Rusijoje, Ukrainoje, Baltarusijoje, Airijoje, Čekijoje, Slovakijoje, Vengrijoje, Rumunijoje bei Baltijos šalyse. Ekspansija į naujas rinkas bei dinamiška plėtra yra tiek veiksmingos, kad su KAN-therm ženklu prekės yra eksportuojamos į 23 šalis, o platinimo tinklas apėmė Europą, didžiąją Azijos dalį, siekia net Afriką.

KAN-therm Sistema - tai optimali, kompleksinė santechnikos sistema, kuri susideda iš pačių naujausių, tarpusavyje papildančių techninių sprendimų sanitarinių bei šildymo sistemų srityje, o taip pat ir 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.

SĖKMĖS TECHNOLOGIJA



IVADAS

KAN-therm tai kompleksinė vidaus vandentiekio, šildymo ir technologinių sistemų montavimo sistema. Ją sudaro šiuolaikiški, tarpusavyje pasipildantys sprendimai, susiję su naudojamos medžiagomis bei jungimų atlikimo technika.

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

Vadovą išskiria platus siūlomų sprendimų ir sistemų diegimo technikų pasirinkimas. Viena leidinyje sutalpintos šiuolaikiškos ir populiariausios šiuolaikinėje statyboje sistemos, įeinančios į KAN-therm multisistemos sudėtį.

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

Vadovo medžiaga įvertina pagrindines galiojančias respublikines ir ES normas bei su statybose naudojamomis sanitarinėmis ir šiluminėmis sistemomis susijusius nurodymus.

Vadovą 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 apima pagrindinių KAN-therm sistemų matmenų nustatymo aprašymą.

Produktų dalį sudaro atskiras sistemas aprašantys skyriai:

- **KAN-therm Push sistema (su PE-RT ir PE-Xc vamzdžiais) bei Push Platinum (su PE-Xc/Al/PE-HD vamzdžiais), jungiama užtraukiamo žiedo pagalba,**
- **KAN-therm Press sistema su daugiasluoksniais vamzdžiais,**
- **KAN-therm PP sistema, kurią sudaro PP-R polipropileno vamzdžiai ir jungtys bei sudėtiniai polipropileno vamzdžiai,**
- **KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox sistemos, kurias sudaro iš anglinio ir nerūdijančio plieno pagaminti vamzdžiai ir jungtys, jungiamos presavimo būdu.**

Be vamzdžių ir jungčių aprašymo, duomenų apie jų dydžius ir panaudojimo sritis, kiekvieną aukščiau įvardintą skyrių sudaro nurodymai, susiję su kiekviena sistemai būdingų jungimų atlikimu.

Informacinė medžiaga apie kitas KAN-therm sistemas: plienines priešgaisrines sprinklerines sistemas KAN-therm Sprinkler sistema bei KAN-therm grindinio šildymo sistema, dėl skirtingų naudojimo sričių pateikta atskiruose leidiniuose.

Projektuotojams, kurie naudoja tradicinius sistemų skersmenų skaičiavimo metodus, skirtas atskiras priedas – lentelių rinkinys, kuriose nurodytos hidraulinės Vadove aprašomų sistemų vamzdžių ir fasoninių detalių charakteristikos, įvertinančios tipinius vandentiekio ir šildymo sistemų darbo parametrus. Be Vadovo, visiems projektuotojams siūlomas taip pat nemokamas projektavimą palengvinančių profesionalių programų paketas: KAN ozo, KAN c.o. bei KAN H2O.

Vadove pristatomą kompleksinę KAN-therm sistemą sukūrė ir vysto nuo 1990 metų veikianti įmonė KAN. Balstogėje buveinę turinti įmonė – tai vienas didžiausių statybinių sistemų gamintojų ir platintojų Lenkijoje, o jos produktai eksportuojami į beveik 30 šalių. Visi KAN-therm ženklų pažymėti produktai kruopščiai tikrinami kokybės atžvilgiu (modernioje įmonės tyrimų laboratorijoje). Laboratorijoje gautus tyrimų rezultatus patvirtino didžiausios Europos sertifikavimo institucijos.

Gamyba, kaip ir visa KAN įmonės veikla, vykdoma pagal kokybės valdymo sistemą ISO 9001.

Turinys

1	Sistema KAN-therm Push/ Push Platinum	
1.1	Bendroji informacija	10
1.2	KAN-therm Push sistemos vamzdžiai	11
	Vamzdžių sandara ir medžiaga – fizinės savybės	11
	PE-RT vamzdžiai	12
	PE-Xc vamzdžiai	13
	PE-Xc/Al/PE-RT Platinum vamzdžiai	14
1.3	Pritaikymo sritys	14
1.4	Transportavimas ir sandėliavimas	16
1.5	PE-Xc, PE-RT ir PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdžių sistemų jungtys	16
	Užtraukiamieji sujungimai Push su žiedu	16
	Push jungtys	17
	PPSU – ideali sistemų montavimui skirta medžiaga	18
	Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas	19
	Push sujungimų su užtraukiamu žiedu montavimas	19
2	Sistema KAN-therm Press	
2.1	Bendroji informacija	28
2.2	KAN-therm Press sistemoje naudojami vamzdžiai	29
	Daugiasluoksniai vamzdžiai	29
	PE-Xc ir PE-RT vamzdžiai su antidifuziniu barjeru	30
	Pritaikymo sritys	31

2.3 KAN-therm daugiasluoksnių vamzdžių sistemose naudojami sujungimai	32
Presuojami Press sujungimai	32
KAN-therm Press LBP jungčių sandara ir savybės	33
KAN-therm Press LBP jungčių identifikavimas	33
KAN-therm Press jungčių savybės	34
Presuojamos KAN-therm jungtys - asortimentas	34
Press sujungimų su presavimo žiedu montavimas	38
KAN-therm Press LBP 16, 20, 25, 26 ir 32 mm skersmens jungčių montavimas	40
40, 50 ir 63 mm skersmens KAN-therm Press jungčių montavimas	41
Daugiasluoksnių vamzdžių užveržiamosios srieginės jungtys	42

3 Sistema KAN-therm PP

3.1 Bendroji informacija	46
3.2 KAN-therm PP sistemos vamzdžiai	46
KAN-therm PP vamzdžių medžiagos fizinės savybės	48
Vamzdžių žymėjimas, spalva	48
KAN-therm PP vamzdžių matmenų parametrai	48
3.3 Jungtys ir kiti sistemos elementai	51
3.4 Pritaikymo sritys	52
3.5 KAN-therm PP sistemų jungimo technika – suvirinami sujungimai	53
Įrankiai – suvirinimo įrankio parengimas darbui	54
Elementų paruošimas kaitinimui	55
Suvirinimo technika	56
Jungtys su metaliniais sriegiais ir flanšiniai sujungimai	57
3.6 KAN-therm PP sistemos elementų sandėliavimo ir transportavimo sąlygos	59

4 KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox sistemos

4.1	Bendroji informacija	62
4.2	Sistema KAN-therm Steel	63
	Vamzdžiai ir fasoninės detalės - charakteristika	63
	Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos	63
	Pritaikymo sritys	64
4.3	KAN-therm Inox sistema	64
	Vamzdžiai ir fasoninės detalės – charakteristika	64
	Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai ir talpos	64
	Pritaikymo sritys	66
4.4	Tarpinės O-Ring	67
4.5	Patvarumas, atsparumas korozijai	68
	Vidinė korozija	68
	Išorinė korozija	69
4.6	Press jungčių atlikimo technika	70
	Įrankiai	70
	Pasirengimas jungčių presavimui	74
	Presavimas	76
	Vamzdžių lenkimas	78
	Srieginiai sujungimai	78
4.7	Eksploatavimo pastabos	79
	Įrengimų apsauga	79
	Sandėliavimas ir transportavimas	79

5 Nurodymai Sistemai KAN-therm projektavimui ir montavimui

5.1	Sistemos KAN-therm vamzdinių montavimas žemesnėse nei 0° temperatūrose	82
5.2	KAN-therm sistemos vamzdinių tvirtinimas	84
	Vamzdžių apkabos ir laikikliai	84
	Judamos atramos JA	84
	Nejudamos atramos NA	85

Perėjimai per statybines atitvaras	87
Atstumai tarp atramų.....	87
5.3 Vamzdinių terminų pailgėjimų	
kompensavimas	89
Šiluminis linijinis pailgėjimas.....	89
Pailgėjimų kompensavimas	93
Sistemose KAN-therm naudojami kompensatoriai.....	96
5.4 KAN-therm sistemos montavimo taisyklės	99
Virštinkinės sistemos – stovai ir magistralės	99
KAN-therm sistemos montavimas statybinėse atitvarose	100
KAN-therm paskirstymo sistemos	102
5.5 Įrenginių jungimas Sistema KAN-therm	104
Radiatorių jungimai	104
Vandentiekio sistemos įrenginių jungimas	105
Radiatorių jungimas	106
5.6 KAN-therm sistemos sandarumo bandymai.....	112
 6 Sistema KAN-therm Sistemų projektavimas	
6.1 Programos KAN-therm palengvinančios projektavimą.....	116
KAN ozc	116
KAN co-Graf	117
KAN H2O	118
6.2 Hidraulinis KAN-therm sistemų skersmenų skaičiavimas	119
Vandentiekio sistemų skersmenų skaičiavimas	119
Šildymo vamzdžių skersmenų skaičiavimas	121
6.3 Šiluminės sistemų KAN-therm izoliacijos	122
 7 Informacija ir nurodymai dėl saugumo	
Naudojimas pagal paskirtį	124
Statybos proceso dalyvių kvalifikacijos	124
Bendros atsargumo priemonės.....	124

Turinys

1 Sistema **KAN-therm** Push/Push Platinum

1.1 Bendroji informacija	10
1.2 KAN-therm Push sistemos vamzdžiai	11
Vamzdžių sandara ir medžiaga – fizinės savybės	11
Vamzdžių žymėjimas, pvz. PE-RT	12
PE-RT vamzdžiai	12
Spalva, pakavimas	12
PE-RT vamzdžių matmenų parametrai	13
PE-Xc vamzdžiai	13
Spalva, pakavimas	13
PE-Xc vamzdžių matmenų parametrai	13
PE-Xc/Al/PE-RT Platinum vamzdžiai	14
Spalva, pakavimas	14
1.3 Pritaikymo sritys	14
1.4 Transportavimas ir sandėliavimas	16
1.5 PE-Xc, PE-RT ir PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdžių sistemų jungtys	16
Užtraukiamieji sujungimai Push su žiedu	16
Push jungtys	17
PPSU – ideali sistemų montavimui skirta medžiaga	18
Sąlytis su medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, sriegių sandarinimas	19
Push sujungimų su užtraukiamu žiedu montavimas	19
Įrankiai	19
Push Platinum sujungimams skirtos galvutės	20
Push sujungimų montavimas	20
Srieginiai užspaudžiami sujungimai (pereinamos jungtys)	23

Ø 22-108 mm



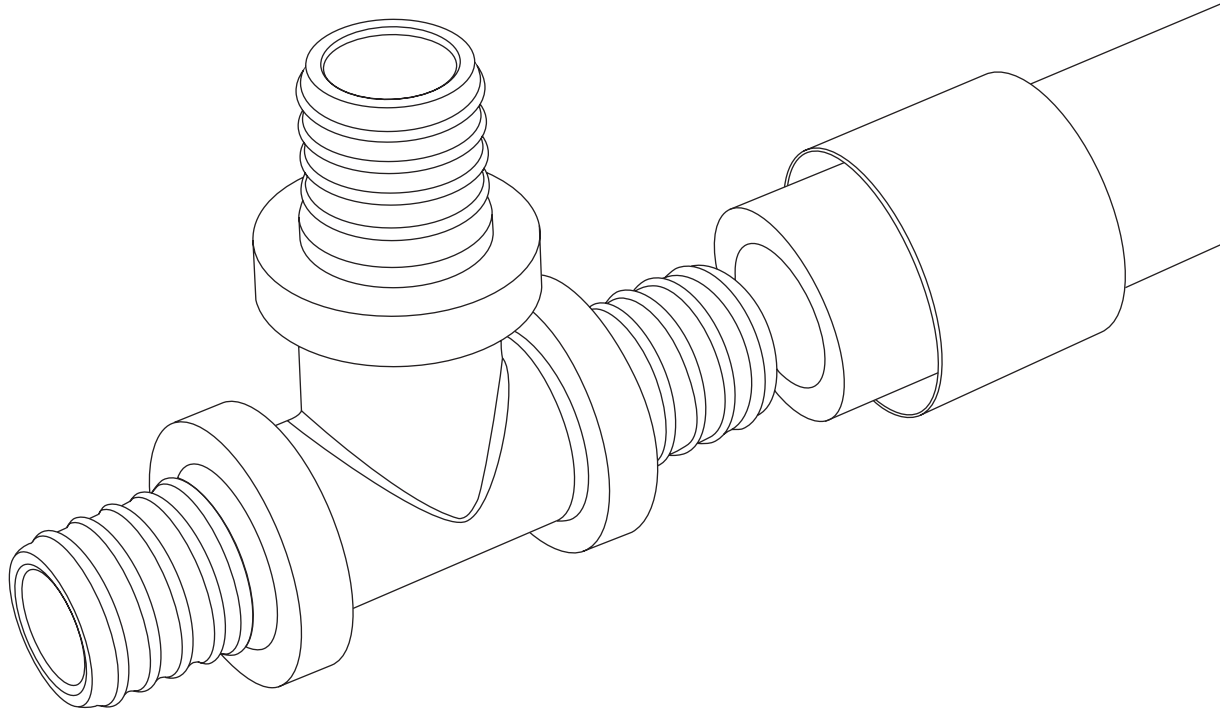
Sistema **KAN-therm**

Push

Patikimumas ir patvarumas

Push Platinum

Patikimumas ir prestižas



1 Sistema **KAN-therm Push/** **Push Platinum**

1.1 Bendroji informacija

KAN-therm Push sistema - tai kompleksinė santechninė sistema, kurią sudaro Ø12-32 mm skersmens PE-Xc, PE-RT ir PE-Xc/Al/PE-HD Platinum polietileniniai vamzdžiai ir PPSU arba žalvarinės fasoninės detalės.

KAN-therm Push sujungimai gaunami užmaunant praplėstą vamzdžio galą ant fasoninės detalės bei užtraukiant ant jo žalvarinį žiedą.

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.

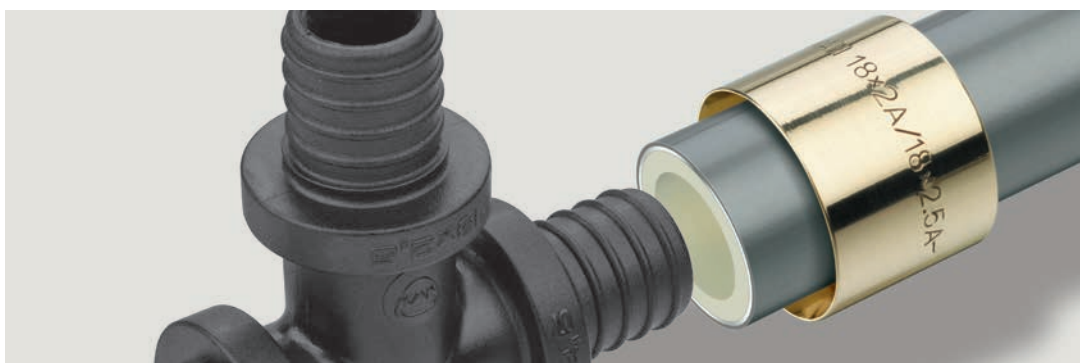
KAN-therm Push sistema pasižymi:

- 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
- galimybe pakaitomis naudoti vienalyčius ir daugiasluoksnius polietileninius vamzdžius.

Sistema KAN-therm Push



Sistema KAN-therm Push
Platinum



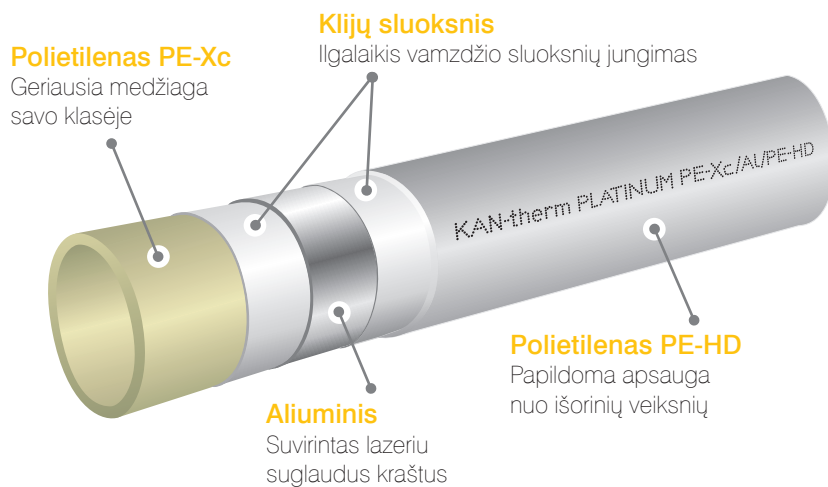
1.2 KAN-therm Push sistemos vamzdžiai

Vamzdžių sandara ir medžiaga – fizinės savybės

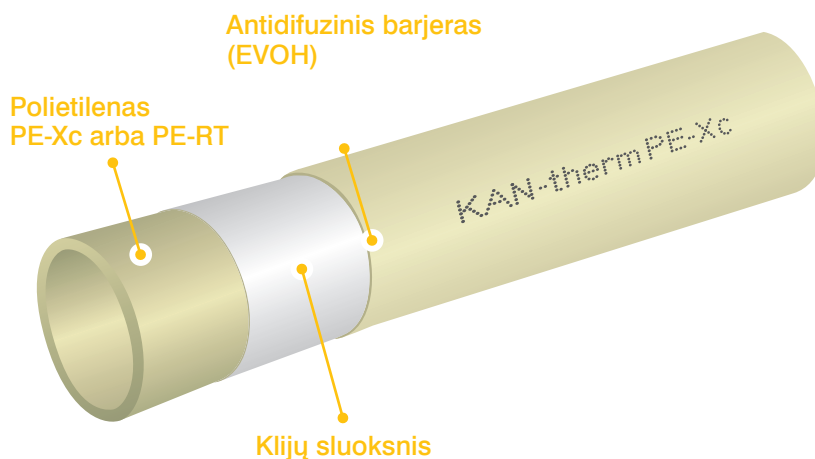
Dėl ekonominių-techninių aspektų bei panaudojimo sričių optimizavimo galimybės, KAN-therm Push sistema siūlo dvi panašias darbo parametrais pasižyminčių polietileninių vamzdžių rūšis – PE-RT ir PE-Xc vamzdžius bei daugiasluoksnius PE-Xc/Al/PE-HD vamzdžius.

- KAN-therm Push sistemos PE-RT vamzdžiai gaminami iš padidinto terminio atsparumo polietileno kopolimero, kuris pasižymi atsparumu aukštomis temperatūroms ir puikiomis mechaninėmis savybėmis.
- KAN-therm Push sistemos PE-Xc vamzdžiai gaminami iš aukšto tankio polietileno, kuris praeina molekulinio surišimo elektronų srautu procesą („c“ metodas – fizinis metodas, nenaudojant chemikalų). Tokio polietileno struktūros surišimo dėka užtikrinamas optimalus, didelis atsparumas terminėms ir mechaninėms apkrovoms. Surišimo lygis > 60%.
- Abi vamzdžių rūšys turi barjerą, apsaugantį nuo deguonies patekimo (difuzijos) per vamzdžių sienelės iš aplinkos į termofikatą. EVOH (etilenvinilo alkoholio) sluoksnio barjeras, atitinka DIN 4726 reikalavimus (skvarba < 0,10 g O₂/m³ × d). Vamzdžius su EVOH sluoksniu galima taip pat naudoti geriamo vandens sistemoms.
- KAN-therm Push Platinum sistemos PE-Xc/Al/PE-HD vamzdžiai – tai daugiasluoksniai vamzdžiai, kurių pagrindinis vamzdis pagamintas iš PE-Xc polietileno sutankinto elektronų srautu. Lazeriniu būdu suvirintas aliuminio sluoksnis užtikrina visišką difuzinį sandarumą ir tuo pačiu ženkliai sumažina vamzdžio terminį pailgėjimą. Iš aukšto tankio PE-HD polietileno pagamintas išorinis sluoksnis apsaugo aliuminio sluoksnį nuo pažeidimų. Tokios konstrukcijos dėka vamzdžiai neturi formos atminties. Juos galima laisvai formuoti.

PE-Xc/Al/PE-HD Platinum
vamzdžio pjūvis



PE-RT (PE-Xc) vamzdžio su
antidifuziniu sluoksniu pjūvis



PE-RT, PE-Xc ir PE-Xc/Al/PE-HD vamzdžių fizinės savybės

Savybė	Simbolis	Mato vienetas	PE-Xc	PE-RT	PE-Xc/Al/ PE-HD
Linijinio pailgėjimo koeficientas	α	mm/m × K	0,14 (20°C) 0,20 (100°C)	0,18	0,025
Šilumos laidumas	λ	W/m × K	0,35	0,41	0,4
Tankis	ρ	g/cm³	0,94	0,933	0,95
E modulis	E	N/mm²	600	580	2950
Pailgėjimas tempiant		%	400	1000	-
Minimalus lenkimo spindulys	R_{min}		5 × D	5 × D	5 × D 3 × D (su spyruokle)
Sienelių vidaus šiurkštumas	k	mm	0,007	0,007	0,007

Vamzdžių žymėjimas, pvz. PE-RT

Vamzdžiai kas 1 m pažymėti patvarių besikartojančių ženklinimu, kuriame nurodytos šios charakteristikos:

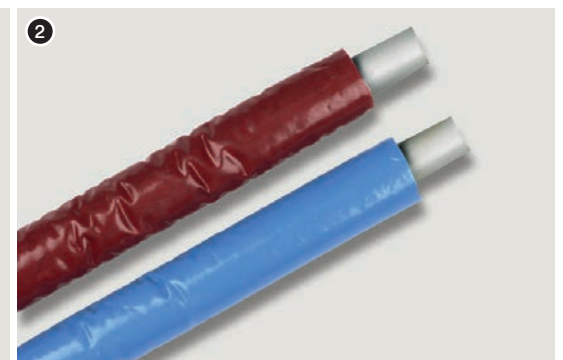
Žymėjimo aprašymas	Žymėjimo pavyzdys
Gamintojo pavadinimas ir/arba prekinis ženklas:	KAN, KAN-therm
Nominalus išorinis skersmuo × sienelės storis	25 × 3,5
Vamzdžio sandara (medžiaga)	PE-RT
Vamzdžio kodas	0.9226
Normos, techninio liudijimo arba sertifikato numeris	DIN 16833
Panaudojimo klasė/-ės bei projektinis slėgis	Class 2/10 bar, Class 5/8 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).

PE-RT vamzdžiai

1. PE-RT vamzdis
2. PE-RT vamzdis su šilumine izoliacija



Spalva, pakavimas

Pieno spalvos. Vamzdžių paviršius blizgantis. Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai tiekiami 200, 120, 50, 25 metrų ritiniuose, įpakuoti į kartonines dėžes bei paletėmis po 500, 1000, 3000 ir 4000 m. Taip pat galimas vamzdžių su 6 mm storio šilumine izoliacija variantas.

PE-RT vamzdžių matmenų parametrai

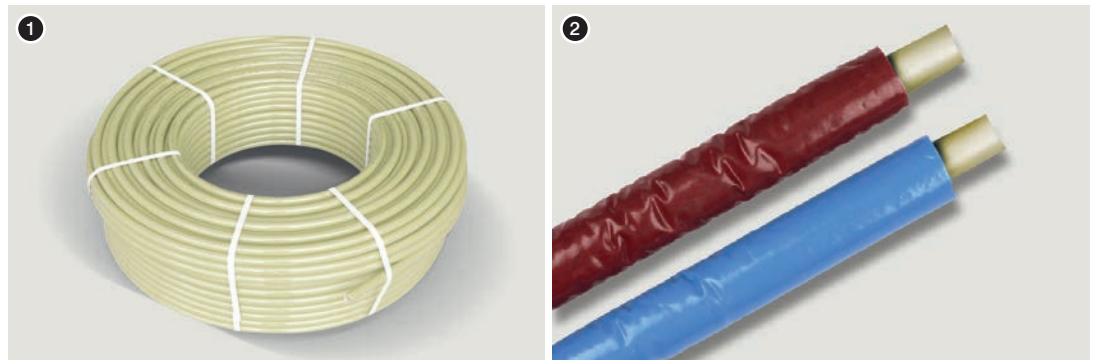
PE-RT vamzdžiai yra S matmenų eilės (vamzdžio serija), kuri atitinka anksčiau naudotas PN 20 ir PN 12,5 slėgio eiles (žiūrėti lentelę).

KAN-therm PE-RT vamzdžiai su antidifuziniu sluoksniu Matmenys, svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Dydžių serija S	Vieneto svoris kg/m	Kiekis ritinyje m	Vandens talpa 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
16	16 × 2,0	2,0	12,0	3,50	0,094	200	0,113
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

PE-Xc vamzdžiai

1. PE-Xc vamzdis
2. PE-Xc vamzdis su šilumine izoliacija



Spalva, pakavimas

Vamzdžių spalva: kreminė. Vamzdžių paviršius blizgantis (vamzdžiai su antidifuziniu sluoksniu). Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai tiekiami 200, 120, 50, 25 metrų ritiniuose, įpakuoti į kartonines dėžes bei paletėmis po 500, 1000, 3000 ir 4000 m. Taip pat galimas vamzdžių su 6 mm šilumine izoliacija variantas.

PE-Xc vamzdžių matmenų parametrai

PE-Xc vamzdžiai yra S dydžių eilės, kuri atitinka anksčiau naudotas PN 20 ir PN 12,5 slėgio eiles (žiūrėti lentelę).

KAN-therm PE-Xc vamzdžiai su antidifuziniu sluoksniu Matmenys, svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Dydžių serija S	Vieneto svoris kg/m	Kiekis ritinyje m	Vandens talpa 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
16	16 × 2,0	2,0	12,0	3,50	0,094	200	0,113
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

PE-Xc/Al/PE-RT Platinum vamzdžiai

Spalva, pakavimas

Vamzdžių spalva – sidabrinė. Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai tiekiami 200, 50, 25 metrų ritiniuose, įpakuoti į kartonines dėžes bei paletėmis po 375, 750 ir 3000 m.

PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdžių matmenų parametrai Matmenys, svoriai, vandens talpa

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Vieneto svoris kg/m	Kiekis ritinyje m	Vandens talpa l/m
14	14 × 2,25	2,25	9,5	0,085	200	0,071
18	17 × 2,8	2,8	11,4	0,094	200	0,102
25	25 × 3,7	3,7	17,6	0,247	50	0,243
32	32 × 4,7	4,7	22,6	0,390	25	0,401

1.3 Pritaikymo sritys

KAN-therm Push sistemos vamzdžiai ir jungtys atitinka galiojančias normas. Tai užtikrina ilgalaikį darbą ir visišką sistemos montavimo ir eksploatavimo saugumą.

- iš PPSU pagamintos Push jungtys: atitinka PN-EN ISO 15875-3:2005 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas
- žalvarinės jungtys ir užtraukiami sujungimai: atitinka PN-EN 1254-3 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas
- PE-RT vamzdžiai: atitinka PN-EN ISO 22391-2:2010 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas
- PE-Xc vamzdžiai: atitinka PN-EN ISO 15875-2:2004 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas
- PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdžiai: atitinka PN-EN ISO 21003-2 normą; suteiktas teigiamas PZH higieninis įvertinimas.

PE-Xc, PE-RT ir Platinum vamzdžių sistemų darbo parametrai ir pritaikymo sritys

Sistemos rūšis ir panaudojimo klasė (pagal ISO 10508)	$T_{\text{darb}}/T_{\text{max}}$ [°C]	Nom. sker- smuo DN	Darbinis slėgis P_{rob} [bar]			Sujungimo rūšis			
			PE-Xc	PE-RT	Platinum	Push (užtraukiamas žiedas)		Srieginis	
						PE-RT PE-Xc	Platinum	PE-RT PE-Xc	Platinum (srieginis)
Šaltas geriamas vanduo	20	12	10	10	-	+	-	+	-
		14	10	10	10	+	+	+	+
		16	10	10	-	-	-	+	-
		18	10	10	10	+	+	+	+
		25	10	10	10	+	+	+	-
		32	10	10	10	+	+	+	-
Karštas geriamas vanduo (1 klasė)	60/80	12	10	10	-	+	-	+	-
		14	10	10	10	+	+	+	+
		16	10	10	-	-	-	+	-
		18	10	10	10	+	+	+	+
		25	10	10	10	+	+	+	-
		32	10	10	10	+	+	+	-
Karštas geriamas vanduo (2 klasė)	70/80	12	10	10	-	+	-	+	-
		14	10	10	10	+	+	+	+
		16	8	8	-	-	-	+	-
		18	10	10	10	+	+	+	+
		25	10	10	10	+	+	+	-
		32	10	10	10	+	+	+	-
Grindinis šildymas, žemos temperatūros radiatorinis šildymas (4 klasė)	60/70	12	10	10	-	+	-	+	-
		14	10	10	10	+	+	+	+
		16	8	8	-	-	-	+	-
		18	10	10	10	+	+	+	+
		25	10	10	10	+	+	+	-
		32	10	10	10	+	+	+	-
Radiatorinis šildymas (5 klasė)	80/90	12	10	10	-	+	-	+	-
		14	10	10	10	+	+	+	+
		16	10	8	-	-	-	+	-
		18	10	10	10	+	+	+	+
		25	10	10	10	+	+	+	-
		32	10	10	10	+	+	+	-



Dėmesio

Pagal ISO 10508 normą, skiriamos šios panaudojimo klasės, kuriose apibrėžti sistemos darbo temperatūros parametrai (darbo temp. T_{darb} /maksimali temp T_{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)

$$S = (d_n - e_n) / 2 e_n$$

kur d_n – išorinis vamzdžio skersmuo; e_n – vamzdžio sienelės storis

1.4 Transportavimas ir sandėliavimas

PE-RT ir PE-Xc vamzdžiai bei daugiasluoksniai Platinum vamzdžiai gali būti sandėliuojami ne aukštesnėse nei +30 °C temperatūrose. Taip pat gali būti sandėliuojami ir temperatūrose žemiau 0 °C, tačiau tuomet reikia juos ypač saugoti nuo dinaminių apkrovų. Transportavimo metu reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų. Dėl jautrumo ultravioletinių spindulių poveikiui, vamzdžius reikia saugoti nuo tiesioginio ir ilgalaikio saulės spindulių poveikio.

1.5 PE-Xc, PE-RT ir PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdžių sistemų jungtys

KAN-therm sistemoje pagrindinė vamzdžių jungimo technika yra Push užspaudimo metodas su užtraukiamu žalvariniu žiedu. Norint prijungti vamzdžius prie įrangos ir armatūros, taip pat galima panaudoti sriegines užspaudžiamas jungtis.

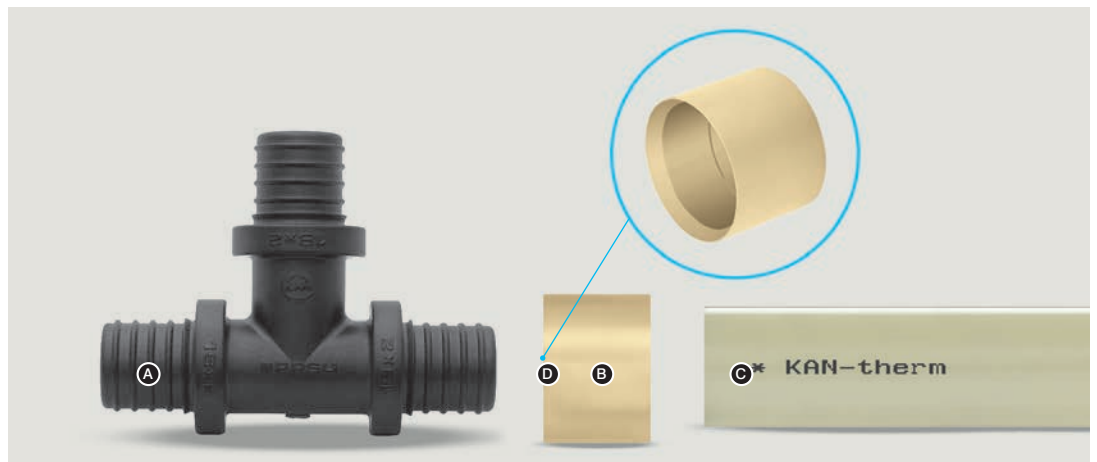
Užtraukiamieji sujungimai Push su žiedu

Push sistemos jungtys turi specialiai profiliuotus antgalius (be papildomų tarpinių), kurie įstumiama 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).

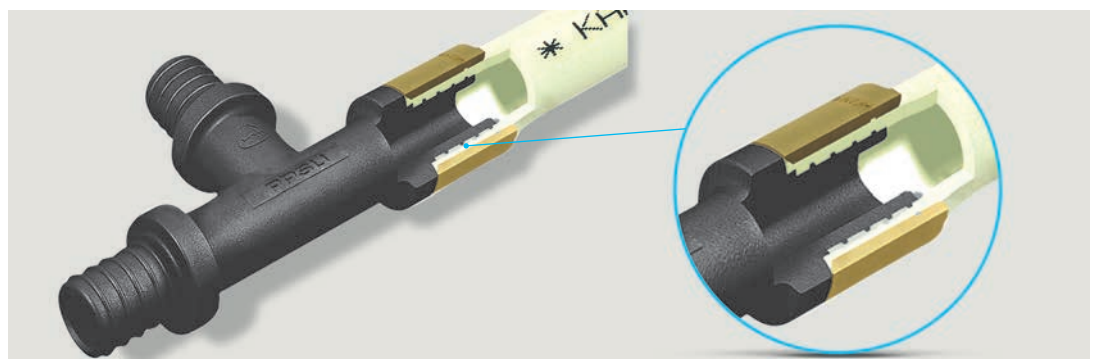
KAN-therm Push sistemoje naudojamos universalios jungtys, kurios tinka visoms vamzdžių rūšims.

Push sujungimo sudėtinės dalys

- a. Push jungtis
- b. Push užtraukiamas žalvarinis žiedas.
- c. PE-RT, PE-Xc arba PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdis.
- d. Nusklembta vidinė žiedo briauna



Push sujungimo pjūvis



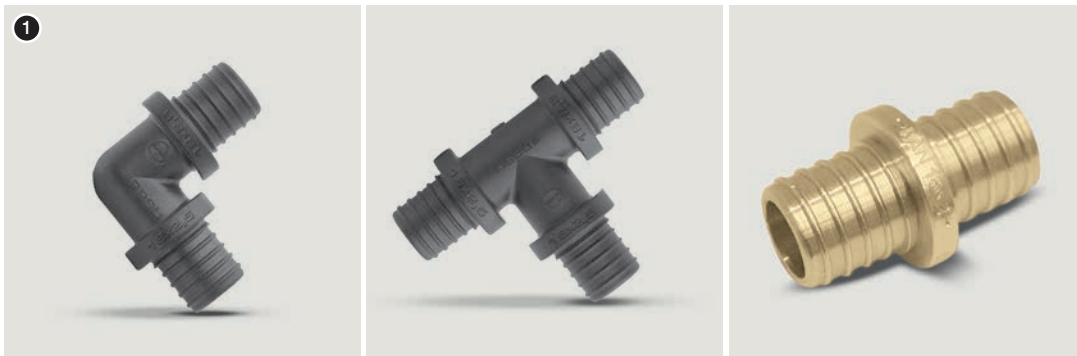
Push jungtys

KAN-therm Push sistemoje naudojamos universalios jungtys, jų pagalba galima lengvai jungti tiek polietileninius PE-RT ir PE-Xc vamzdžius, tiek daugiasluoksnius PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdžius.

KAN-therm Push sistema siūlo kompleksinį jungčių su užtraukiamu žiedu 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,
- 5 Jungtys pagamintos iš šiuolaikinės PPSU plastmasės 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 Vandentiekio ir šildymo sistemų įrenginių prijungimo KAN-therm sistema skyriuje.

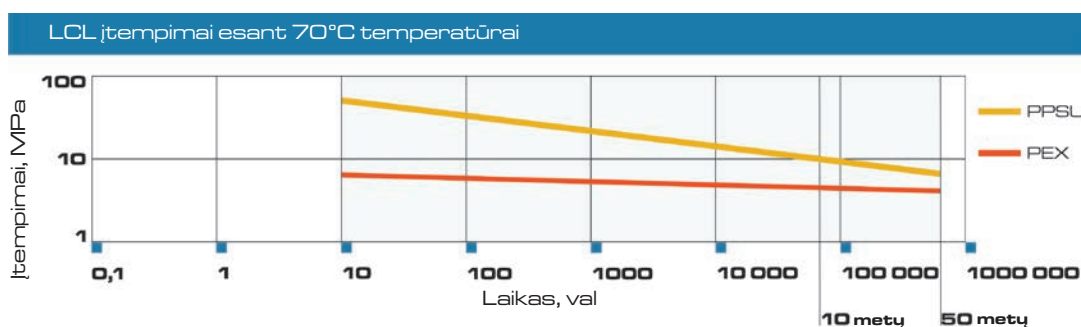
PPSU – ideali sistemų montavimui skirta medžiaga

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-therm Push sistemoje** iš jos gaminamos alkūnės, trišakiai ir prijungimai prie maišytuvų.

Pagrindinės PPSU savybės, kurių dėka šią medžiagą galima naudoti kaip šalto, karšto vandens ir šildymo sistemų jungčių ir fasoninių detalių gamybai skirtą žaliavą, 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 aukštesiose 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

Reikia vengti tiesioginio KAN-therm sistemos elementų sąlyčio su tirpikliais arba medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, pvz. lakas, aerosoliai, montavimo putos, klijai ir t.t. Kai kuriais atvejais, šios medžiagos gali pažeisti plastmasinius elementus. Reikia pasirūpinti, kad KAN-therm sistemos elementų sandarinimui skirtų priemonių, valymo arba izoliacijai skirtų priemonių sudėtyje nebūtų įtempimus sukeliančių junginių, pvz. amoniako, amoniaką sulaikančių junginių, aromatinių tirpiklių, deguonį sulaikančių tirpiklių (pvz. ketonai arba eteris) ar chloruotų angliavandenilių. Negalima naudoti metakrilato, izocianatų ir akrilano pagrindu gaminamų montavimo putų. Srieginių sujungimų atveju rekomenduojama naudoti tokį linų kiekį, kad išliktų matomi sriegio galai. Panaudojus per daug linų gali būti pažeistas sriegis. Pradėjus sukti linus iš karto už pirmo sriegio, galima išvengti įstrižinio įsukimo ir sriegio pažeidimo.



Dėmesio!

Negalima naudoti cheminių sandarinimui skirtų priemonių ir klijų.

Push sujungimų su užtraukiamu žiedu montavimas

Įrankiai

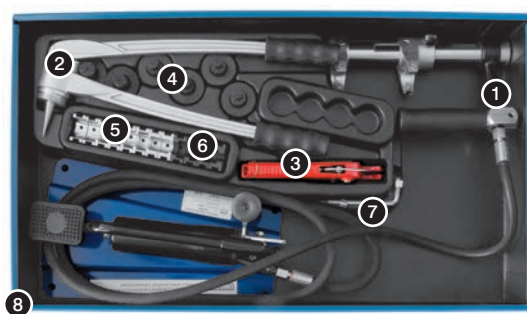
Sujungimų KAN-therm Push sistemoje montavimui reikia naudoti tik originalius KAN-therm įrankius. Šiuos įrankius galima įsigyti kaip atskirus elementus arba komplektus.

Prieš pradėdami darbą, turite susipažinti su įrankių naudojimo instrukcija, kuri yra pakuotėje arba įrankių komplekto dėžėje.

Įrankių komplektą sudaro:

- PE-Xc ir PE-RT vamzdžių kirpimo žirkklės,
- vamzdžių plėstuvas (rankinis arba akumuliatorinis),
- plėstuvo galvučių rinkinys,
- rankinis grandininis presas su užtraukimo žnyplių 12 – 25 mm rinkiniu, arba hidraulinis kojinis presas, arba akumuliatorinis presas,
- įvairios konfigūracijos indėklų rinkinys priklausomai nuo jungiamų fasoninių detalių rūšies (žiūrėti žemiau nurodytą pastabą),
- lagaminas įrankiams.

Komplektas su kojiniu hidrauliniu presu



1. kojinis hidraulinis presas
2. vamzdžių plėstuvas
3. vamzdžių kirpimo žirkklės
4. plėstuvo galvučių rinkinys (12×2; 14×2; 18×2; 18×2,5; 25×3,5; 32×4,4)*
5. indėklų rinkinys (12, 14, 18, 25) - po 2 vnt.
6. plastmasinių fasoninių detalių indėklų rinkinys (T12, T14, T18, T25) - po 1 vnt.
7. šešiabriaunis raktas
8. lagaminas

* tik PE-RT ir PE-Xc vamzdžiams

Komplektas su rankiniu grandininu presu



1. rankinis grandininis presas
2. vamzdžių plėstuvas
3. PE-RT ir PE-Xc vamzdžių kirpimo žirkklės
4. plėstuvo galvučių rinkinys (12×2; 14×2; 18×2; 18×2,5; 25×3,5; 32×4,4)*
5. indėklų rinkinys (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

* tik PE-RT ir PE-Xc vamzdžiams; galima užsakyti komplektą su Platinum vamzdžiams skirtoms išplėtimo galvutėmis

Komplektas su akumuliatoriniu presu



1. Akumuliatorinis presas AAP101 - 1 vnt.
 2. Akumuliatorinis plėstuvas AX1101 - 1 vnt.
 3. Baterija 9,6V 3,0Ah (standartinė) - 2 vnt.
 4. Pakrovėjas - 1 vnt.
 5. Lagaminas - 1 vnt.
 6. Dėžutė indėklams - 1 vnt.
 7. Indėklai (skirti Push PPSU trišakiams ir alkūnėms) 12×2, 14×2, 18×2 (18×2,5), 25×3,5 (po 1 vnt.)
 8. Indėklai (skirti Push jungtims) - kodas: 12×2, 14×2, 18×2 (18×2,5), 25×3,5 (po 2 vnt.)
 9. Išplėtimo galvutės - 12×2, 14×2, 18×2, 18×2,5, 25×3,5, 32×4,4 (po 1 vnt.)*
- * tik PE-RT ir PE-Xc vamzdžiams

Push Platinum sujungimams skirtos galvutės

Platinum vamzdžių jungimui reikia naudoti standartinius įrankių komplektus, papildytus Push Platinum išplėtimo galvutėmis, kurios skiriasi ant šono esančia sidabrine juostele su užrašu Platinum.

Šių galvučių negalima naudoti PE-RT ir PE-Xc vamzdžiams!

Išplėtimo galvutės Push Platinum
- skirtos 14, 18, 25, 32
diametrui



Push sujungimų montavimas

1. Statmenai nupjauti reikiamą PE-Xc arba PE-RT vamzdžio ilgį plastmasėms 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.

3. Ant akumuliatorinio plėstuvo arba rankinio plėstuvo uždėti atitinkamą galvutę pagal vamzdžio rūšį ir skersmenį. Plėstuvo pagalba vamzdį išplėsti trimis žingsniais.

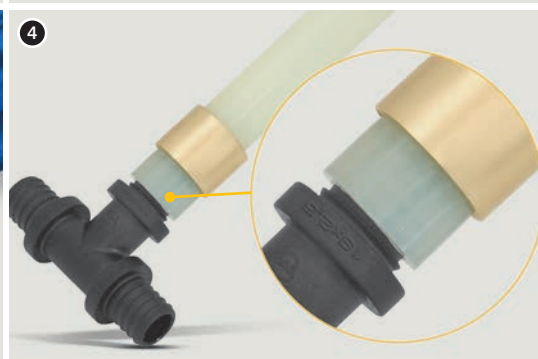
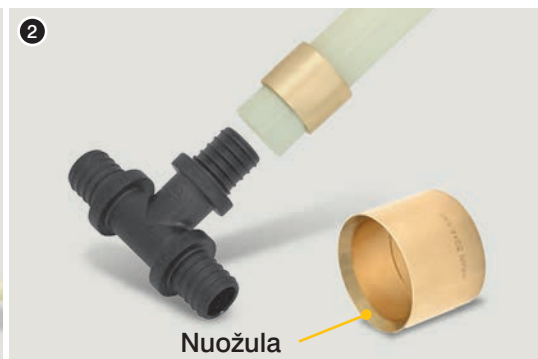
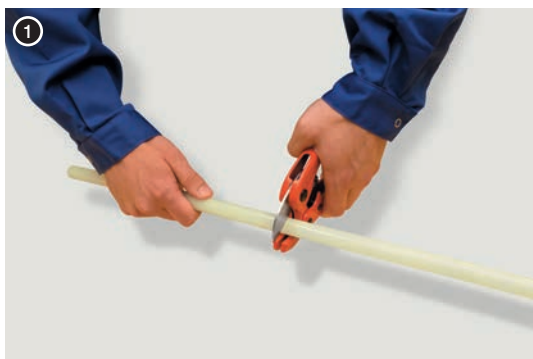
I – dalinis išplėtimas, apsukti plėstuvą 30°;

II – dalinis išplėtimas, apsukti plėstuvą 15°;

III – galutinis vamzdžio išplėtimas.

Žemesnėse nei 5°C temperatūrose rekomenduojama pašildyti plečiamą galą šiltu oru arba vandeniu (iki 90°C). Užtraukiamas žiedas negali būti vamzdžio plėtimo srityje.

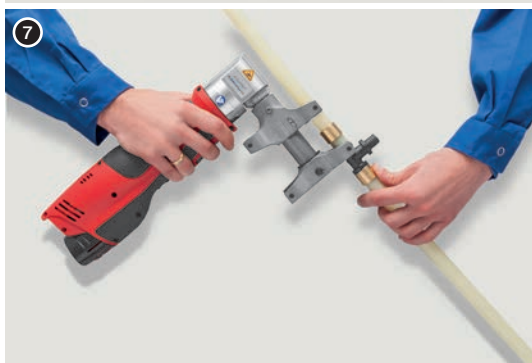
4. Iš karto (!) po išplėtimo užmauti vamzdį ant jungties iki paskutinio rantelio (nestumti vamzdžio iki jungiamosios detalės flanšo!). Nenaudoti slydimą lengvinančių priemonių.



5. Užtraukti žiedą rankinio preso pagalba...
6. ...hidraulinio preso su kojine pavara pagalba arba...



7. ...akumulatorinio preso pagalba. Fasoninės detalės gali būti fiksuojamos tik už flanšų. Negalima vienu metu montuoti dviejų žiedų. Prieš traukimo procesą į preso žnyplę reikia įdėti atitinkamus indėklus – žiūrėti žemiau esančią pastabą.



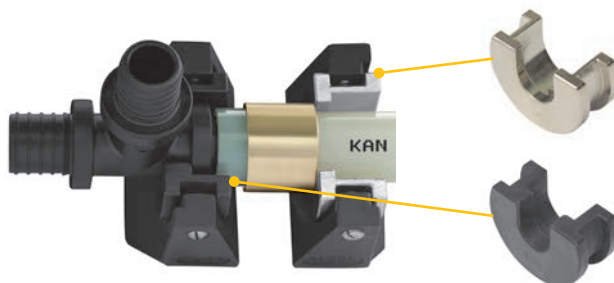
8. Prispaudus žiedą prie jungiamosios detalės flanšo traukimo procesą reikia baigti. Galima atlikti jungties sandarumo bandymą.

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 (kodas PT8471, PT8469, PT8468, PT8467), o žiedo pusėje – paprastus nikeluotus indėklus (kodas P8471, P8469, P8468, P8467). Polimerinės fasoninės detalės turi būti fiksuojamos už flanšo, esančio iškart už atvamzdžio, ant kurio užstumiamas žiedas. Vienu metu negalima montuoti ant jungties dviejų žiedų!

Dėmesio

Montuojant Ø32 mm skersmens PPSU fasoninę detalę, detalės pusėje reikia naudoti paprastą nikeluotą indėklą Ø25 mm (kodas P8467), o žiedo pusėje – tik preso žnyplę (be indėklo).



paprastas nikeluotas indėklas P, pvz. skirtas Ø14 mm P8469

paprastas juodas indėklas PT, pvz. skirtas 14 mm PT8469

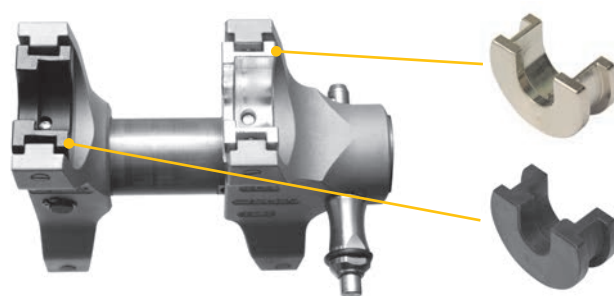


paprastas nikeluotas indėklas Ø25 mm P8467

preso žnyplė

Dėmesio

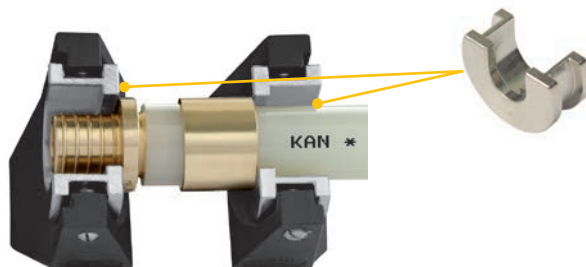
Norint taisyklingai sumontuoti KAN-therm Push sistemos fasonines detales Novopress akumulatoriniu spaustuviu, svarbu tinkamai sudėti indėklus į preso žnyplę



Žalvarinių jungiamųjų detalių montavimas

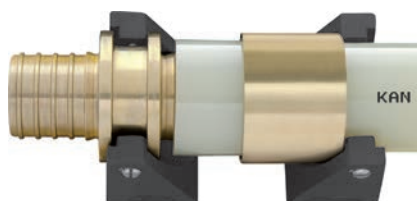
Žalvariniai elementai montuojami tik nikeliuotų indėklų pagalba (išskyrus 32 mm diametrą):

- jungtims, trišakiams (antgalio galuose) ir žalvarinėms alkūnėms Ø12, 14, 18, 25 mm, naudoti paprastus nikeliuotus indėklus (kodai atitinkamai P8471, P8469, P8468, P8467). Montuojant jungčių antgalius Ø32, naudoti tik žnyples be indėklų,



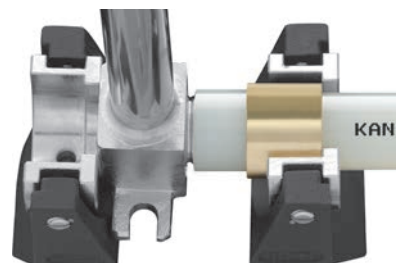
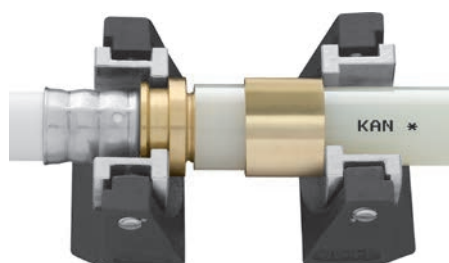
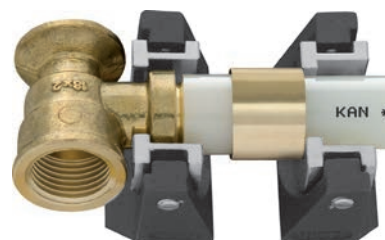
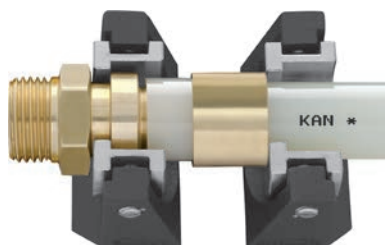
paprastas nikeliuotas indėklas P, pvz. skirtas Ø 14 mm P8469

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

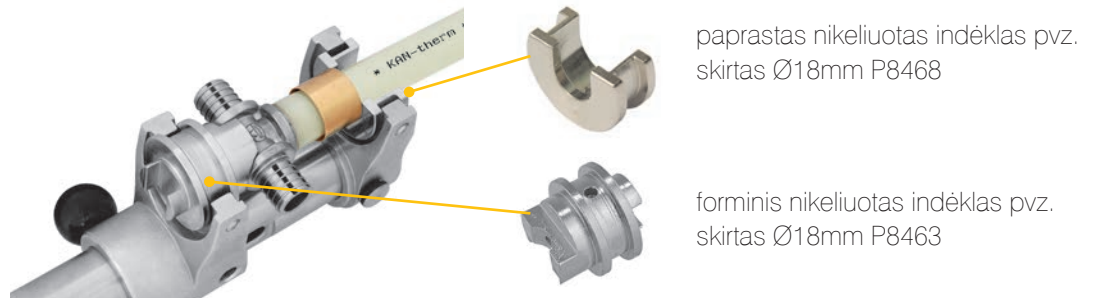


Ø32 jungties montavimas be indėklų

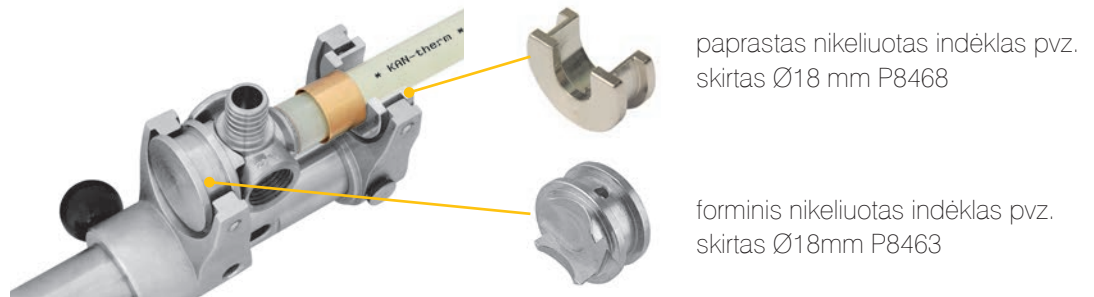
- kitų žalvarinių elementų: srieginių jungčių, maišytuvų jungčių (išskyrus kampinius prijungimus) bei radiatorių jungimų elementų montavimui tai pat naudoti paprastus nikeliuotus indėklus (kodai atitinkamai P8471, P8469, P8468, P8467),



- Ø14, 18, 25 mm trišakiams (atšakos antgaliams), fasoninių detalių pusėje naudoti forminius nikeliuotus indėklus (kodas atitinkamai P8465, P8463, P8468, P8464). Žiedo pusėje reikia naudoti parastus nikeliuotus indėklus.



Dėmesio
Įrankių rinkiniuose nėra forminių indėklų.



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 PE-RT ir PE-Xc bei KAN-therm Platinum vamzdžius galima lenkti, išlaikant lenkimo spindulį ne mažesnį nei 5D (išoriniai skersmenys). Platinum vamzdžiams panaudojus spyruokles, lenkimo spindulys gali siekti 3D. Pirmą lenkimą galima atlikti ne arčiau nei 10D atstumu nuo jungties.

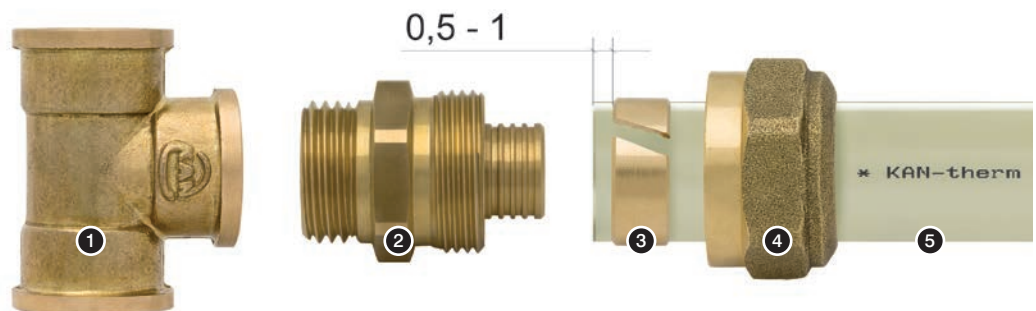
Srieginiai užspaudžiami sujungimai (pereinamos jungtys)

Užspaudžiami sujungimai - srieginiai

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 žalvarinėmis KAN-therm jungiamosiomis detalėmis, išoriniais sriegiais (alkūnės, trišakiai, maišytuvų jungtys, kolektoriai be nipelį), o taip pat armatūrai su vidiniais sriegiais.

Srieginės jungties PE RT ir PE-Xc vamzdžiams elementai.

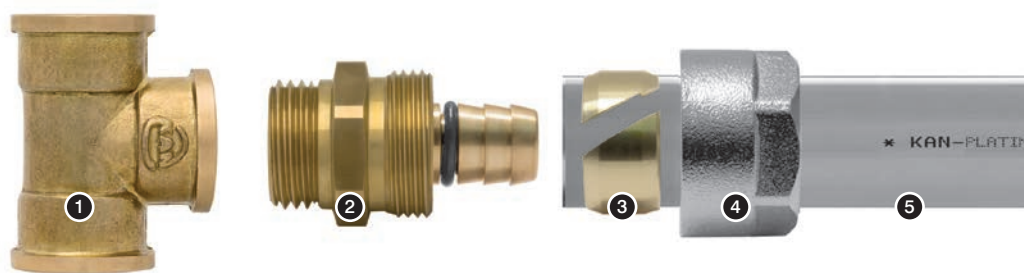
1. Fasoninė detalė - pvz. trišakis su VS.
 2. Jungties su IS korpusas.
 3. Perpjautas žiedas.
 4. Veržlė.
 5. PE-RT arba PE-Xc vamzdis.
- Dėmesio:** srieginės jungtys PE-RT / PE-Xc ir Platinum vamzdžiams yra skirtingos!



Srieginės jungties Platinum vamzdžiams elementai.

1. Fasoninė detalė - pvz. trišakis su VS.
2. Jungties su IS korpusas (su O-Ring tarpine)
3. Perpjautas žiedas.
4. Veržlė.
5. PE-Xc/Al/PE-HD Platinum vamzdis.

Dėmesio: srieginės jungtys PE-RT / PE-Xc ir Platinum vamzdžiams yra skirtingos!



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 juoste.
- 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.

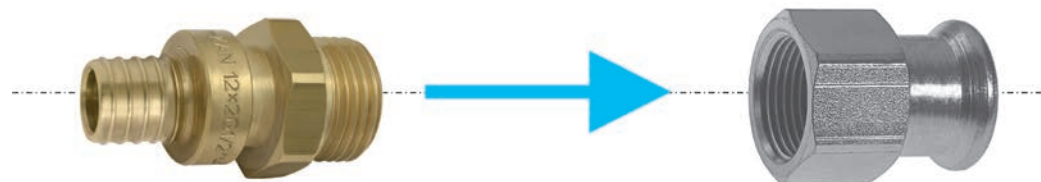
Šį sujungimą galima vadinti išardomu su tokia sąlyga, kad po demontavimo, o būtent ištraukus jungties korpusą iš vamzdžio, jau naudotas vamzdžio galas bus nupjautas ir po to atliekamas naujas sujungimas.

Dėmesio

Dėl žalvarinio korpuso trūkimo pavojaus reikia laikytis taisyklės, jog KAN-therm jungtys su išoriniais sriegiais neturėtų būti jungiamos su kitos sistemos elementais.

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

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



Užveržiami srieginiai sujungimai – srieginės jungtys

Tai srieginių jungčių rūšis, kurios pagrindinis elementas yra užveržiamas antgalis su kūgio formos sandarinimu su O-Ring tarpine, kurios dėka nereikia jokių papildomų sandarinimo priemonių. Šį sujungimą galima vadinti išardomu su tokia sąlyga, kad po demontavimo vamzdis liks užspaus-tas ant antgalio. Galima išskirti dvi šių sujungimų rūšis: 1 – PE-RT ir PEXc vamzdžiams; 2 – dau-giasluoksniams Platinium vamzdžiams.

Srieginės jungties (eurokūgio)
elementai

1. Fasoninė detalė - pvz. trišakis su IS.
2. Eurokūgio korpusas (su juodu O-ringu).
3. Perpjautas žiedas.
4. Veržlė.
5. PE-RT arba PEXc vamzdis.



Srieginės jungties (eurokūgio)
elementai

1. Fasoninė detalė - pvz. trišakis su IS.
2. Eurokūgio korpusas (su baltu O-ringu).
3. Perpjautas žiedas.
4. Veržlė.
5. PE-Xc/Al/PE-HD Platinium 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 IS,
tinkančios srieginėms jungtims
(eurokūgiai)

Dėmesio

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



Turinys

2 Sistema **KAN-therm** Press

2.1	Bendroji informacija	28
2.2	KAN-therm Press sistemoje naudojami vamzdžiai	29
	Daugiasluoksniai vamzdžiai	29
	Vamzdžių žymėjimas, spalva	30
	PE-Xc ir PE-RT vamzdžiai su antidifuziniu barjeru	30
	Pritaikymo sritys	31
2.3	KAN-therm daugiasluoksnių vamzdžių sistemose naudojami sujungimai	32
	Presuojami Press sujungimai	32
	KAN-therm Press LBP jungčių sandara ir savybės	33
	KAN-therm Press LBP jungčių identifikavimas	33
	KAN-therm Press jungčių savybės	34
	Presuojamos KAN-therm jungtys - asortimentas	34
	KAN-therm Press LBP jungtys (16 – 32 mm skersmens)	35
	KAN-therm Press jungtys (40 – 63 mm skersmens)	36
	Press sujungimų su presavimo žiedu montavimas	38
	Įrankiai	38
	KAN-therm Press LBP 16, 20, 25, 26 ir 32 mm skersmens jungčių montavimas	40
	40, 50 ir 63 mm skersmens KAN-therm Press jungčių montavimas	41
	Daugiasluoksnių vamzdžių užveržiamosios srieginės jungtys	42
	Užveržiamieji srieginiai sujungimai (prijungiami)	42
	Užveržiamieji srieginiai sujungimai su perpjautu žiedu	43

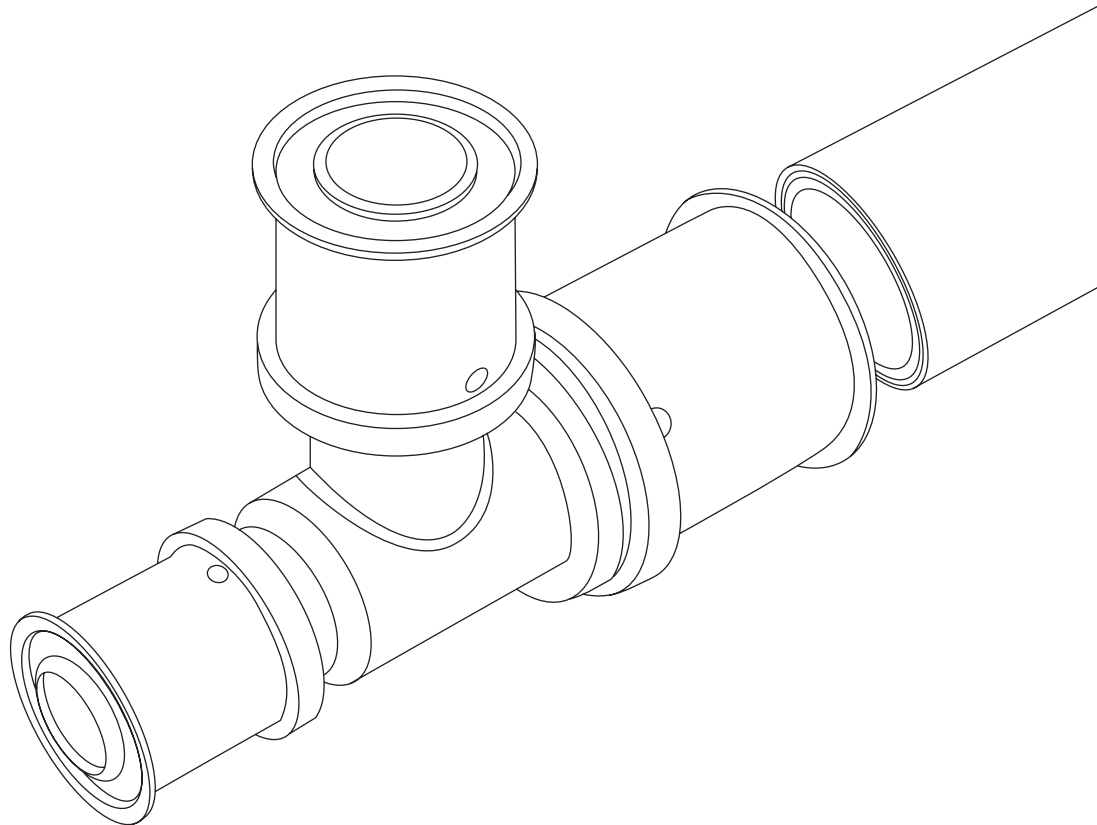
Ø 16-63 mm



Sistema **KAN-therm**

Press / Press LBP

Novatoriškumas ir unikalumas
- viena sistema, šešios funkcijos



2 Sistema **KAN-therm Press**

2.1 Bendroji informacija

KAN-therm Press tai šiuolaikinė, kompleksinė santechninė sistema, kurią sudaro daugiasluoksniai polietileniniai vamzdžiai bei PE-Xc ir PE-RT vamzdžiai su antidifuzine apsaugine plėvele ir iš PPSU arba žalvario pagamintos fasoninės detalės (skersmenys Ø(14)16-63 mm).

Press jungimo technika remiasi tuo, jog ant vamzdžio, užmauto ant jungties arba fasoninės detalės antgalio, užpresuojamas plieninis žiedas.

Antgalis turi tarpinę O-Ring, kurios užtikrina jungties sandarumą ir sistemos beavarinį darbą.

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

KAN-therm Press sistema pasižymi:

- aukštais darbo parametrais (maks. darbo temperatūra 90°C, leistina avarinė temp. 100°C),
- labai mažu daugiasluoksnių vamzdžių šiluminiu pailgėjimu,
- visiškai nėra deguonies difuzijos į sistemos vandenį,
- virš 50 metų eksploatacinio laikotarpio,
- vamzdžių panaudojimo universalumu (vienas vamzdis skirtas tiek vandentiekio, tiek šildymo sistemoms),
- atsparumu hidrauliniam smūgiams,
- dideliu vidiniu 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 (LBP jungčių atveju, nereikia kalibruoti vamzdžių galų ir galima praleisti kalibravimą),
- nedideliu sistemos svoriu
- galimybe atlikti sujungimus statybinėse atitvarose,
- atsitiktinai neužpresuotų jungčių (LBP jungtyse) signalizavimo funkcija,
- universalumu – galimybė naudoti tiek daugiasluoksnius vamzdžius, tiek PE-Xc ir PE-RT vamzdžius.

Sistema KAN-therm Press LBP



2.2 KAN-therm Press sistemoje naudojami vamzdžiai

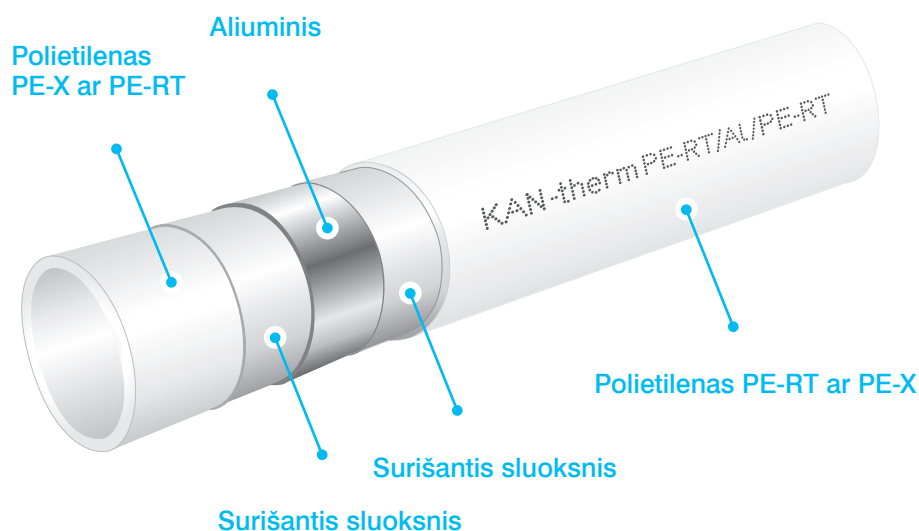
Daugiasluoksniai vamzdžiai

Daugiasluoksniai vamzdžiai KAN-therm Press sistemoje būna dviejų, identiškos konstrukcijos, rūšių, kurios skiriasi vidinio bazinio vamzdžio rūšimi – PE-RT/Al/PE-RT vamzdis (PE-HD) (Ø14–40 mm) arba PE-X/Al/PE-X (Ø50–63 mm).

Vamzdžius sudaro šie sluoksniai: vidinis padidinto terminio atsparumo polietileninis PE-RT (arba PE-X) sluoksnis (bazinis vamzdis), vidurinis sluoksnis – ultragarsu suvirinta sudurta aliuminio juosta bei išorinis polietileninis sluoksnis (PE-HD, PE-RT arba PE-X). Tarp aliuminio ir plastiko sluoksnių yra adhezinis surišantis sluoksnis, kuris patvariai sujungia metalą su plastiką. KAN-therm Press sistemoje naudojami visų skersmenų vamzdžiai yra vienos slėgio klasės (Multi Universal).

Aliuminio sluoksnis užtikrina difuzinį sandarumą ir lemia, kad tokiu būdu sukonstruoti vamzdžiai pasižymi 8 kartus mažesniu šiluminiu pailgėjimu, nei vienalyčiai polietileniniai vamzdžiai. Dėka sudurtos Al juostos suvirinimo, vamzdžiai pasižymi idealiu apskritu pjūviu.

Daugiasluoksnio vamzdžio KAN-therm skersinis pjūvis



Fizinės daugiasluoksnių vamzdžių savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Vertė
Linijinio pailgėjimo koeficientas	α	mm/m × K	0,023 – 0,025
Šilumos laidumas	λ	W/m × K	0,43
Minimalus lenkimo spindulys	R_{min}		5 × D
Vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0,007

Daugiasluoksniai Sistemos KAN-therm Press vamzdžiai



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, Multi Universal, KAN-therm
Nominalus išorinis diametras × sienelės storis	16 × 2
Vamzdžio sandara (medžiaga)	PE-RT/Al/PE-RT
Vamzdžio kodas	0.9616
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.

Vamzdžių spalva: balta.

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

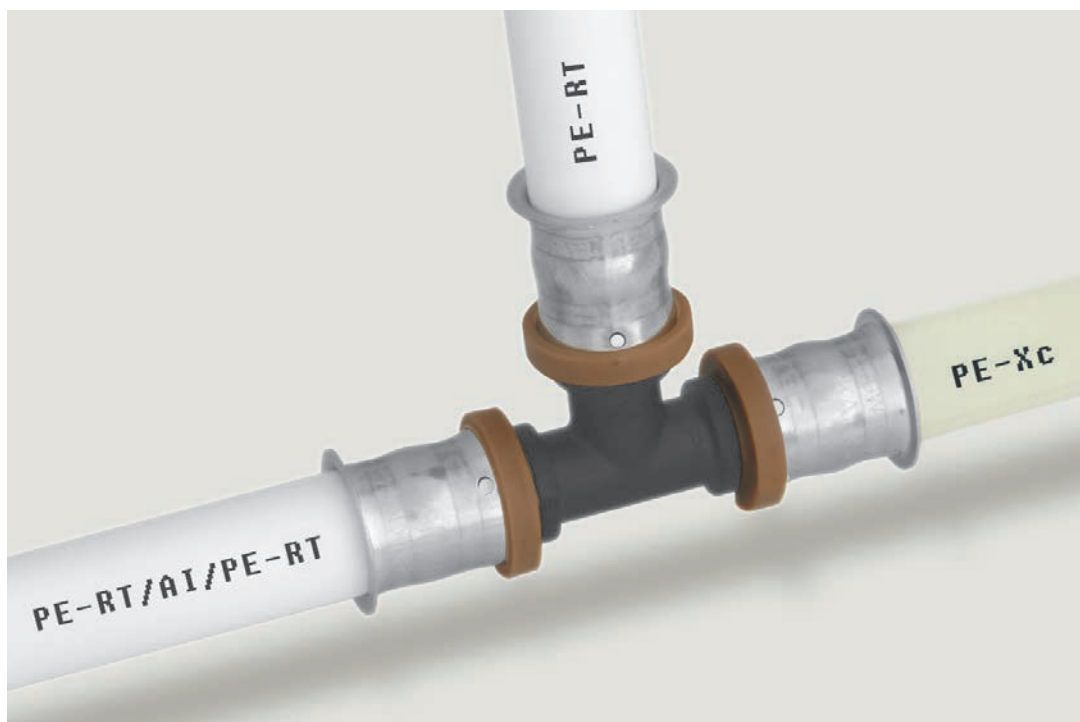
Daugiasluoksnių vamzdžių matmenų parametrai Daugiasluoksniai vamzdžiai KAN-therm

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Vieneto svoris kg/m	Kiekis ritinyje/vamzdžiais m	Vandens talpa l/m
PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal						
14	14 × 2,0	2,0	10	0,102	200	0,079
16	16 × 2,0	2,0	12	0,129	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16	0,152	100	0,201
25	25 × 2,5	2,5	20	0,239	50	0,314
26	26 × 3,0	3,0	20	0,296	50	0,314
32	32 × 3,0	3,0	26	0,365	50	0,531
40	40 × 3,5	3,5	33	0,510	25	0,855
PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal						
32	32 × 3,0	3,0	26	0,365	5m/50	0,531
40	40 × 3,5	3,5	33	0,510	5m/50	0,855
PE-X/Al/PE-X Multi Universal						
50	50 × 4,0	4,0	42	0,885	5m/20	1,385
63	63 × 4,5	4,5	54	1,265	5m/20	2,290

PE-Xc ir PE-RT vamzdžiai su antidifuziniu barjeru

KAN-therm Press LBP jungčių konstrukcija leidžia atlikti sujungimus, panaudojant tiek daugiasluoksnius vamzdžius PE-RT/Al/PE-HD, PE-RT/Al/PE-RT, tiek vienalyčius vamzdžius PE-Xc ir PE-RT su antidifuziniu barjeru. PE-Xc ir PE-RT vamzdžiai gali būti naudojami šildymo sistemose (4 ir 5 panaudojimo klasė pagal ISO 10508).

KAN-therm Press LBP jungtys yra universalios – galima jungti tiek daugiasluoksnius vamzdžius, tiek PE-Xc ir PE-RT vamzdžius.



i Šių vamzdžių sandara ir savybės nurodytos KAN-therm Push sistemoje naudojamų vamzdžių Vadovo skyriuje.

PE-Xc ir PE-RT vamzdžių matmenų parametrai KAN-therm PE-Xc ir PE-RT vamzdžiai su antidifuziniu barjeru

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Matmenų serija S	Vieneto svoris kg/m	Kiekis ritinyje m	Vandens talpa l/m
KAN-therm PE-Xc vamzdžiai							
16	16 × 2,0	2,0	12,0	3,50	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	4,50	0,117	200	0,201
25	25 × 2,3	2,3	20,4	4,94	0,167	50	0,327
KAN-therm PE-RT vamzdžiai							
16	16 × 2,0	2,0	12,0	3,50	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	4,50	0,117	200	0,201

Pritaikymo sritys

KAN-therm Press 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 eksploatavimo saugumą:

- PPSU ir žalvarinės Press jungtys su presuojamu žiedu bei žalvarinės srieginės jungtys: atitinka normas, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- PE-RT/AI/PE-HD vamzdžiai: atitinka normas PN-EN ISO 21003-2:2009, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- PE-X/AI/PE-X vamzdžiai: atitinka normas PN-EN ISO 21003-2:2009, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- PE-RT/AI/PE-RT vamzdžiai: atitinka PN-EN ISO 21003-2:2009 normą, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,

- PE-Xc vamzdžiai: atitinka normas PN-EN ISO 15875-2:2004, teigiamas higieninis įvertinimas PZH,
- PE-RT vamzdžiai: atitinka normas PN-EN ISO 22391-2:2010, teigiamas higieninis įvertinimas PZH.

KAN-therm sistemos daugiasluoksnių vamzdžių darbo parametrai ir pritaikymo sritys nurodytos lentelėje.

Panaudojimas (pagal ISO 10508)	Dydis	Vamzdžių rūšis	Sujungimo sistema	
			Press	Srieginis užspaudimas
Šaltas vanduo, karštas vanduo [Panaudojimo klasė 1(2)] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 60(70)/80\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{darb}} = 10\text{ bar}$	14 × 2,0	PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal	-	+
	16 × 2,0		+	+
	20 × 2,0			
	25 × 2,5			
Grindinis šildymas, žemos temperatūros šildymas radiatoriais [Panaudojimo klasė 4] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 60/70\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{darb}} = 10\text{ bar}$	26 × 3,0	PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal	+	-
	32 × 3,0			
	32 × 3,0			
	40 × 3,5			
Šildymas radiatorinis [Panaudojimo klasė 5] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 80/90\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{darb}} = 10\text{ bar}$	40 × 3,5	PE-X/Al/PE-X Multi Universal	+	-
	50 × 4,0			
Visoms klasėms $T_a = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$	63 × 4,5			



Dėmesio

Darbo parametrai nustatyti remiantis ISO 10508 norma, kuri apibrėžia panaudojimo klases šildymo ir karšto vandens sistemose.

Darbo parametrai ir KAN-therm Press LBP sistemoje naudojamų PE-Xc ir PE-RT vamzdžių panaudojimo sritys nurodytos lentelėje:

Panaudojimas (klasės pagal ISO 10508)	Matmenys	Vamzdžių rūšis
Žemos temperatūros radiatorinis šildymas [Panaudojimo klasė 4] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 60/70\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{darb}} = 6\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,3	PE-Xc
Radiatorinis šildymas [Panaudojimo klasė 5] $T_{\text{darb}}/T_{\text{max}} = 80/90\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{darb}} = 6\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0	PE-RT

PE-RT ir PE-Xc vamzdžiai tinka montuoti tik su KAN-therm Press LBP jungtimis ir šiems vamzdžiams skirtomis srieginėmis jungtimis (eurokūgiais).

2.3 KAN-therm daugiasluoksnių vamzdžių sistemose naudojami sujungimai

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

Presuojami Press sujungimai

Press sujungimas remiasi tuo, jog ant vamzdžio ir jungties presuojamas ant jungties antgalio esantis plieninis žiedas. Jungties antgalis turi iš sintetinio kaučiuko EPDM (atsparaus aukštomis temperatūroms ir slėgiui) pagamintas O-Ring tarpines. Žiedas užspaudžiamas elektrinio arba rankinio presavimo įrankio pagalba, kuris priklauso nuo vamzdžio diametro turi „U“, „C“ arba „TH“ (presavimo standartas) profilio žnyplės. Toks jungimo būdas leidžia montuoti sistemas statybinėse atitvarose (po grindimis ir po tinku).

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

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

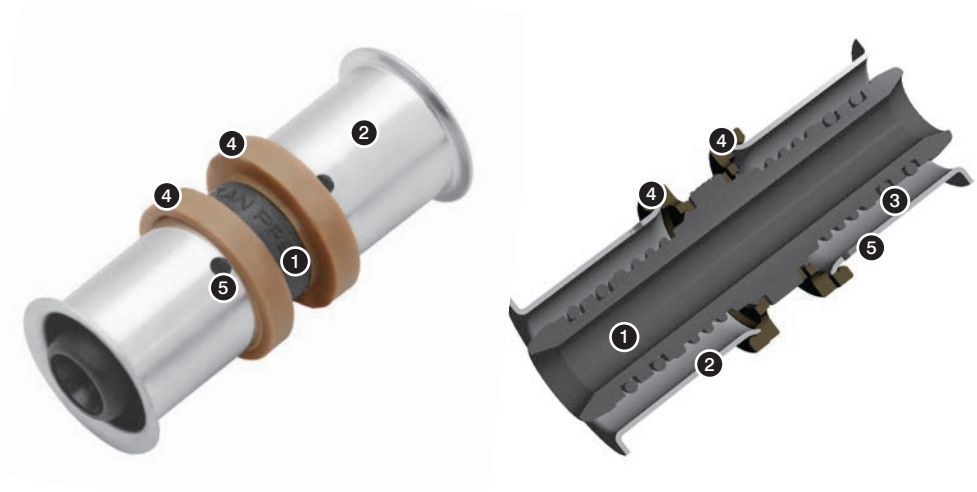
KAN-therm Press LBP jungčių sandara ir savybės

Specialiai sukurtos konstrukcijos dėka, KAN-therm Press LBP jungtys pasižymi:

- nesupresuotų LBP jungimų signalizavimo funkcija,
- galimybe naudoti „U“ arba „TH“ profilio presavimo žnyplės,
- nebūtinai vamzdžio galų kalibravimas,
- tikslus presavimo įrankio žnyplių pozicionavimas,
- spalvotu, plastikiniu identifikaciniu žiedu.

KAN-therm Press LBP jungties vaizdas ir skerspjūvis

1. Jungties korpusas
2. Nerūdijančio plieno presavimo žiedas su kontrolinėmis angomis
3. O-Ring tarpinės iš EPDM
4. Spalvoto plastiko distanciniai žiedai
5. Kontrolinės angos plieniniame žiede



LBP – „Leak Before Press” – tekėjimas prieš presavimą. Netyčia neužpresuotą sujungimą signalizuoja vandens tekėjimas jau sistemos užpildymo metu, dar prieš sandarumo bandymą. Ši funkcija atitinka DVGW rekomendacijas („kontroliuojamas tekėjimas”).

LBP funkcijos veikimas – tekėjimas prieš presavimą

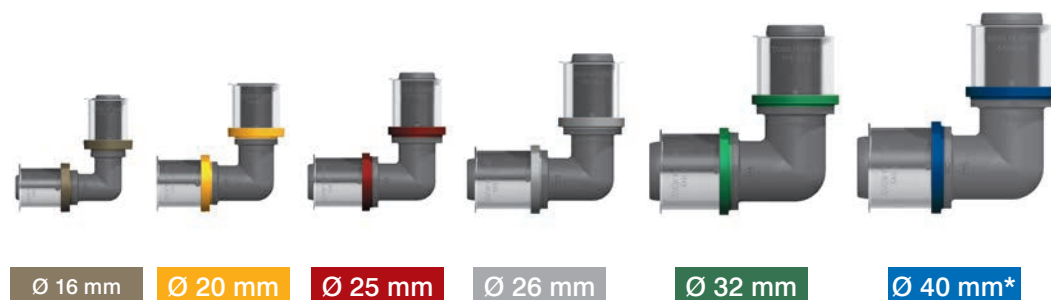


KAN-therm Press LBP jungčių identifikavimas

Kiekviena KAN-therm Press LBP fasoninė detalė 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 plieninių presavimo žiedų.



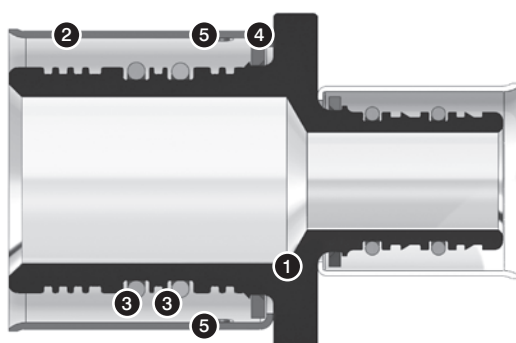
*Skersmuo 40 mm neturi kontroliuojamo tekėjimo funkcijos LBP.

KAN-therm Press jungčių savybės

Visos nominalaus 40, 50 ir 63 mm skersmens jungtys (įskaitant 40, 50 ir 63 mm skersmens redukcinių jungčių antgalius) yra tradicinės konstrukcijos ir žymimos kaip KAN-therm Press jungtys. 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 Press jungties vaizdas ir skerspjūvis

1. Jungties korpusas
2. Nerūdijančio plieno presavimo žiedas.
3. O-Ring tarpinės iš EPDM
4. Plieninį žiedą korpuse fiksuojantys žiedai
5. Plieniniame žiede esančios kontrolinės angos



Presuojamos KAN-therm jungtys - asortimentas

KAN-therm sistema siūlo platų presuojamų jungčių su integruotu plieniniu žiedu 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,
- tarp sisteminės perėjimo jungtys.

Presuojamos KAN-therm jungtys yra dviejų konstrukcinių rūšių:

KAN-therm Press LBP jungtys (16 – 32 mm skersmens)

Presuojamos KAN-therm Press
LBP jungtys



Presuojamos KAN-therm
Press LBP jungtys su 15 mm
vamzdeliais radiatorių prijungimui*



Presuojamos KAN-therm Press
LBP jungtys su sriegiais ir
srieginės jungtys*



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

Presuojamos KAN-therm
Press LBP jungtys – maišytuvų
prijungimui*



Presuojamos KAN-therm
Press LBP perėjimo jungtys –
tarp sisteminės

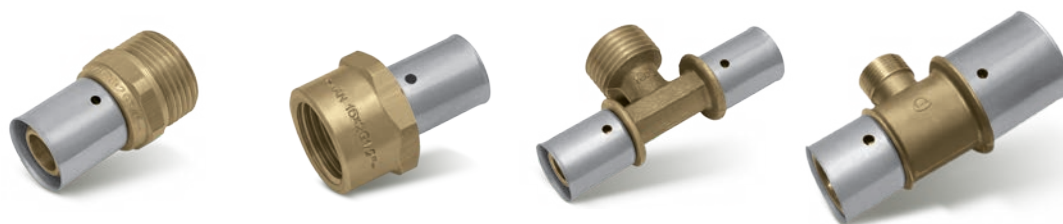


KAN-therm Press jungtys (40 – 63 mm skersmens)

Presuojamos KAN-therm Press
jungtys



Presuojamos KAN-therm Press
jungtys su sriegiais



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

KAN-therm Press sistemos jungtys pagamintos iš šiuolaikinio PPSU plastiko (polifenilsulfono) arba aukštos kokybės žvalvio. Iš PPSU gaminamos alkūnės, trišakiai ir prijungimai prie maišytuvų. Šios medžiagos savybės ir privalumai plačiau aprašyti **KAN-therm Push sistemos** skyriuje. PPSU – ideali santechninėms sistemoms skirta medžiaga.

Reikia vengti tiesioginio KAN-therm sistemos elementų sąlyčio su tirpikliais arba medžiagomis, kurių sudėtyje yra tirpiklių, pvz. lakais, aerosoliais, montavimo putomis, klijais ir t.t. Kai kuriomis aplinkybėmis, šios medžiagos gali pažeisti plastmasinius elementus. Reikia pasirūpinti, kad jungimą sandarinančių priemonių, KAN-therm sistemos elementų valymui ar izoliavimui skirtų priemonių sudėtyje nebūtų įtempimo įtrūkimus sukeliančių junginių, pvz. amoniako, amoniaką sulaikančių junginių, aromatinių tirpiklių ir deguonį sulaikančių junginių (pvz. ketonų arba eterio) arba chloruotų angliavandenilių. Negalima naudoti metakrilato, izocianato ir akrilato pagrindu gamintų montavimo putų. Srieginėms jungtims rekomenduojama naudoti tokį linų kiekį, kad būtų matomi sriegio galai. Panaudojus per daug linų, galima sugadinti sriegį. Užsukus linus už pirmo sriegio, galima išvengti įstrižinio įsukimo ir sriegio sugadinimo.



Dėmesio!

Negalima naudoti cheminių sandarinimo priemonių ir klijų.

Presuojamų KAN-therm jungčių palyginimas, įvertinant esamus skersmenis, užspaudimo profilius, vamzdžio paruošimo būdą

Jungties konstrukcija	Skersmenys	Užspaudimo profilis	Vamzdžio galo apdirbimo būdas	
			skersmens kalibravimas	krašto kalibravimas
 Distančio žiedo spalva	16	U arba TH	ne	ne
	20		ne	ne
	25		rekomenduojamas	ne
	26	C arba TH	rekomenduojamas	ne
	32	U arba TH	rekomenduojamas	ne
	40		taip	taip
	16*	U	taip	taip
	20*		taip	taip
	25*		taip	taip
	26*	C	taip	taip
	32*	U	taip	taip
	40*		taip	taip
	50	TH	taip	taip
	63		taip	taip

*jungtys bus pasiūlyme iki visiško atsargų sunaudojimo

Press sujungimų su presavimo žiedu montavimas

Įrankiai

Montuojant KAN-therm Press sistemos sujungimus, reikia naudoti tik KAN-therm Press sistemos pasiūlyme esančius įrankius arba kitus KAN įmonės rekomenduojamus įrankius – žiūrėti žemiau esančią lentelę.

Matmuo	Gamintojas	Presavimo įrankio tipas	Presavimo žnyplės	Žnyplių profilis
14–40 mm	Novopress	Comfort – Line ACO 102 Basic – Line AFP 101	mini presavimo žnyplės 14–40 mm	
14–63 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 14–32 mm presavimo žnyplės 40–63 mm adapteriams	Ø 14–40 mm – profilis U, TH Ø 50–63 mm – profilis TH
14–20 mm	Klauke	MP20	indėklai 14–20 mm	
14–32 mm	Klauke	i-press mini MAP2L mini MAP1 AHP700LS PKMAP2 HPU32 MP32	mini presavimo žnyplės 14–32 mm presavimo žnyplės mini 14–32 mm indėklams	Ø 14–40 mm – profilis U Ø 14–32 mm – profilis TH Ø 63 mm – profilis TH
14–63 mm	Klauke	i-press medium UAP3L UAP2 UNP2 i-press medium UAP4L HPU2 AHP700LS PKUAP3 PKUAP4	presavimo žnyplės 14–40 mm presavimo žnyplės 14–32 mm indėklams presavimo žnyplės 40–63 mm indėklams	Dėmesio: Ø 40–50 profilis TH (KSP 11) – netinka KAN-therm sistemai
14–25, 26 mm	REMS	Eco – Press	presavimo žnyplės 14–25, 26 mm	
14–40 mm	REMS	Mini – Press ACC	mini presavimo žnyplės 14–40 mm	Ø 14–40 mm – profilis U, TH
14–63 mm	REMS	Power – Press E Power – Press 2000 Power – Press ACC Akku – Press Akku – Press ACC	presavimo žnyplės 14–63 mm	Ø 50–63 mm – profilis TH

KAN-therm sistemos siūlomus įrankius galima įsigyti kaip pavienius elementus arba komplektus.

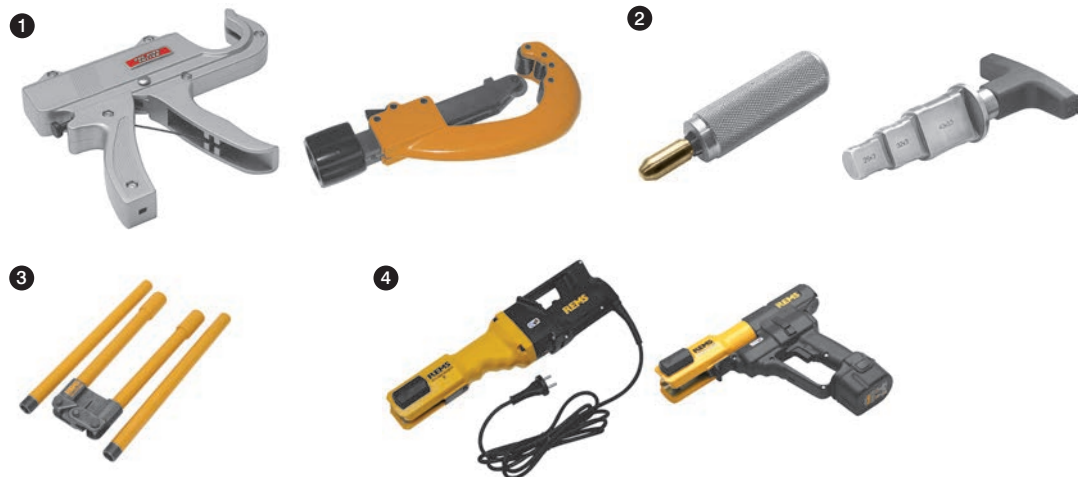
Įrankių komplektą sudaro:

1. žirklys arba daugiasluoksnių vamzdžių pjovimui skirtas ratukinis pjoviklis

2. pavieniai kalibravimo įrankiai (14, 16, 20 ir 25 (26) mm skersmenims) ir universalūs

3. Rankinis presavimo įrankis, „išardomas“, su keičiamomis žnyplėmis 16, 20, 25 (26) mm skersmenims

4. Elektriniai presavimo įrankiai (maitinami iš el. tinklo arba akumuliatoriniais), tinkantys keičiamoms žnyplėms 16, 20, 25 (26), 32, 40, 50, 63 mm



5. Kompletas – rankinis presas, išardomas + presavimo žnyplės

5



6. Kompletas – akumulatorinis presas + presavimo žnyplės.

6



7. Akumulatorinis presas "Mini", skirtas 16 - 32 mm skersmenims

7



8. Presavimo žnyplės

8



Dėmesio

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

KAN-therm Press LBP jungtys (visi skersmenys):

- U" arba „TH" profilis (26 mm skersmeniui „C" arba „TH").

KAN-therm Press jungtys

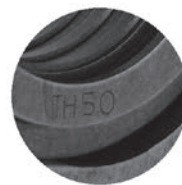
- „U" profilis - 16, 20, 25, 32, 40 mm skersmenims,
- „C" profilis - 26 mm skersmeniui,
- „TH" profilis - 50 ir 63 mm skersmenims.



U profilis



C profilis



TH profilis



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.



Dėmesio

16, 20, 25, 26 ir 32 mm skersmens pasiūlyme esančių (iki likučių išpardavimo) KAN-therm Press jungčių be spalvoto distancinio žiedo montavimas reikalauja skirtingo sujungimui skirto vamzdžio paruošimo ir kitokio žnyplių pozicijos nustatymo. Tokių sujungimų atlikimo procedūra yra tokia pati, kaip ir 40, 50 ir 63 mm skersmens vamzdžių jungimo. Ši procedūra aprašyta žemiau esančiame „KAN-therm Press 40, 50 ir 63 mm skersmens vamzdžių jungčių montavimo“ skyriuje.

1. Daugiasluoksniams vamzdžiams skirtomis žirkėmis 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 $R > 5$ Diš. Naudojant mechaninį 14 – 20 mm skersmenims skirtą lenkimo įrankį, lenkimo spindulys $R > 3,5$ Diš. Lenkimas turi būti ne arčiau kaip 10 Diš atstumu nuo jungties.



KAN-therm Press LBP jungtims vamzdžio kraštų nereikia kalibruoti, jeigu naudojami aštrūs pjovimo įrankiai, o vamzdis su fasonine detale jungiamas išlaikant vieną ašį! Didesniems skersmenims (25 ir daugiau), siekiant palengvinti vamzdžio užmovimą ant jungties antgalio rekomenduojama panaudoti kalibravimo įrankį.

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. Presavimo įrankio žnyplės tiksliai uždėti ant plieninio žiedo tarp plastikinio distancinio žiedo ir plieninio žiedo flanšo, statmenai jungties antgalio ašiai („U“ profilio žnyplės). „TH“ profiliui 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 jungimai turėtų būti atliekami aukštesnėje nei 0°C temperatūroje. Prieš pradėdami darbą, susipažinkite su įrankių naudojimo instrukcija ir darbų saugos taisyklėmis.

40, 50 ir 63 mm skersmens KAN-therm Press jungčių montavimas

1. Daugiasluoksniams vamzdžiams skirtomis žirkklėmis arba ratukinio pjovimo įrankiu reikalingo ilgio vamzdį nupjauti atšiai statmena kryptimi.

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

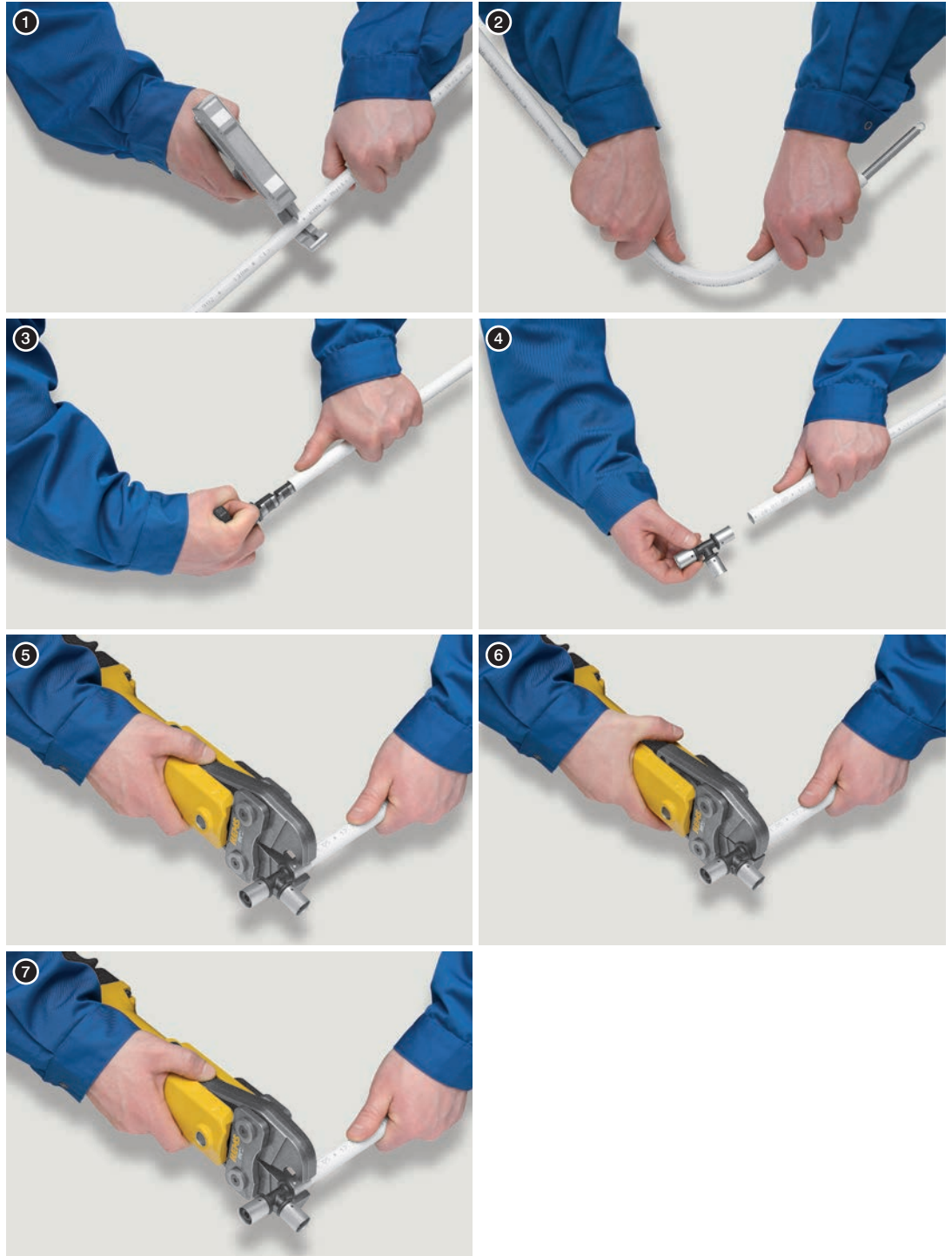
3. Vamzdį sukalibruoti ir nusklembti vidinį jo kraštą kalibravimo įrankio pagalba. Negalima pažeisti aliuminio sluoksnio. Vamzdžio kraštas privalo būti lygus, be šerpetų.

4. Vamzdį įstumti į jungtį iki galo. Patikrinti įstumimo gylį – vamzdis turi visiškai uždengti kontrolinę angą.

5. Presavimo įrankio žnyplės uždėti statmenai ant plieninio žiedo, kad šios liestų jungties flanšą. Žnyplės negali apkabinti flanšo.

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

7. Atlaisvinti žnyplės ir įrankį nuimti nuo užspausto žiedo. Galima atlikti jungties sandarumo bandymą



Dėmesio

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

Daugiasluoksnių vamzdžių užveržiamosios srieginės jungtys

KAN-therm daugiasluoksnių vamzdžių užveržiamųjų srieginių jungčių pagrindą sudaro du tipai:

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

Užveržiamieji srieginiai sujungimai (prijungiami)

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 (9012 serijos) su specialiai suformuotais lizdais (kūgio formos sandarikliams su O-Ring tarpinėmis).

Prijungiamų vamzdžių skersmenys Ø14–26 mm.

Veržlių sriegio matmenys - 1/2" (14 ir 16 skersmenims), 3/4" (14, 16 ir 20 skersmenims), 1" (20, 25 ir 26 skersmenims).

1. Srieginis užveržimas (prijungimas)
2. Fasoninės detalės su išoriniais sriegiais



1. Daugiasluoksniams vamzdžiams skirtomis žirkėmis arba ratukiniu pjovikliu reikiama ilgio vamzdį nupjauti atšiai statmena kryptimi.

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





Dėmesio

Sistemos modernizavimo atveju, jungtį galima demontuoti (reikia nupjauti naudoto vamzdžio galą), tačiau negalima prijungimo elemento panaudoti dar kartą. Šių sujungimų negalima slėpti grindyse, nes jie turi būti prieinamose vietose.

Užveržiamieji srieginiai sujungimai su perpjautu žiedu

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 daugiasluoksniams vamzdžiams.
2. Jungtis su perpjautu žiedu PE-RT ir PE-Xc vamzdžiams.

1



2



Vamzdis užspaudžiamas prie antgalio tokiu pačiu būdu, kaip ir anksčiau aprašyto užveržiamojo srieginio sujungimo (prijungimo) atveju. Reikia atsiminti, kad uždėjus užveržiamąją veržlę reikia užmaiti perpjautą žiedą, o prieš užsukant veržlę žiedą reikia pristumti prie vamzdžio galo. Prijungiamų vamzdžių skersmenys ir veržlių matmenys: Ø16 G1/2", Ø16 G3/4", Ø20 G3/4" (daugiasluoksniams vamzdžiams) bei Ø16 G3/4", Ø20 G3/4" (PE-RT ir PE-Xc vamzdžiams).



Dėmesio

1

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į tikslų fasoninės detalės įstatymą lizde ir veržlės priveržimą.

2

Šių jungčių negalima slėpti grindyse, jie turi būti prieinamose vietose.

3

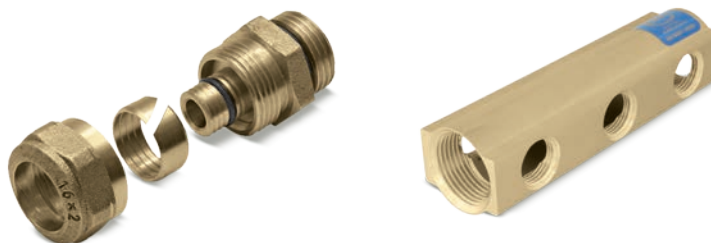
Sistemos modernizavimo atveju, sujungimus galima demontuoti (reikia nupjauti naudotą vamzdžio galą), galima dar kartą panaudoti jungtį (su sąlyga, kad žiedas bus pakeistas nauju).

Visi aukščiau išvardinti srieginiai sujungimai tinka:

- fasoninių detalių su išoriniais sriegiais KAN-therm 9012 serija
- KAN-therm kolektoriams su specialiais nipeliais 1/2" ir 3/4".

Tiesioginiam daugiasluoksnių vamzdžių 16 × 2 mm prijungimui prie kolektoriaus vamzdžio (be nipelių) naudojama užveržiamoji jungtis su perpjautu žiedu su išoriniu sriegiu 1/2". Sriegyje yra O-Ring tarpinė, todėl nereikia naudoti jokių papildomų sandarinimo priemonių.

jungtis su išoriniu sriegiu 1/2"
vamzdžių 16×2 prijungimui prie
kolektoriaus



Turinys

3 Sistema **KAN-therm** PP

3.1	Bendroji informacija	46
3.2	KAN-therm PP sistemos vamzdžiai	46
	KAN-therm PP vamzdžių medžiagos fizinės savybės	48
	Vamzdžių žymėjimas, spalva	48
	KAN-therm PP vamzdžių matmenų parametrai	48
3.3	Jungtys ir kiti sistemos elementai	51
3.4	Pritaikymo sritys	52
3.5	KAN-therm PP sistemų jungimo technika – suvirinami sujungimai	53
	Įrankiai – suvirinimo įrankio parengimas darbui	54
	Elementų paruošimas kaitinimui	55
	Suvirinimo technika	56
	Jungtys su metaliniais sriegiais ir flanšiniai sujungimai	57
3.6	KAN-therm PP sistemos elementų sandėliavimo ir transportavimo sąlygos	59

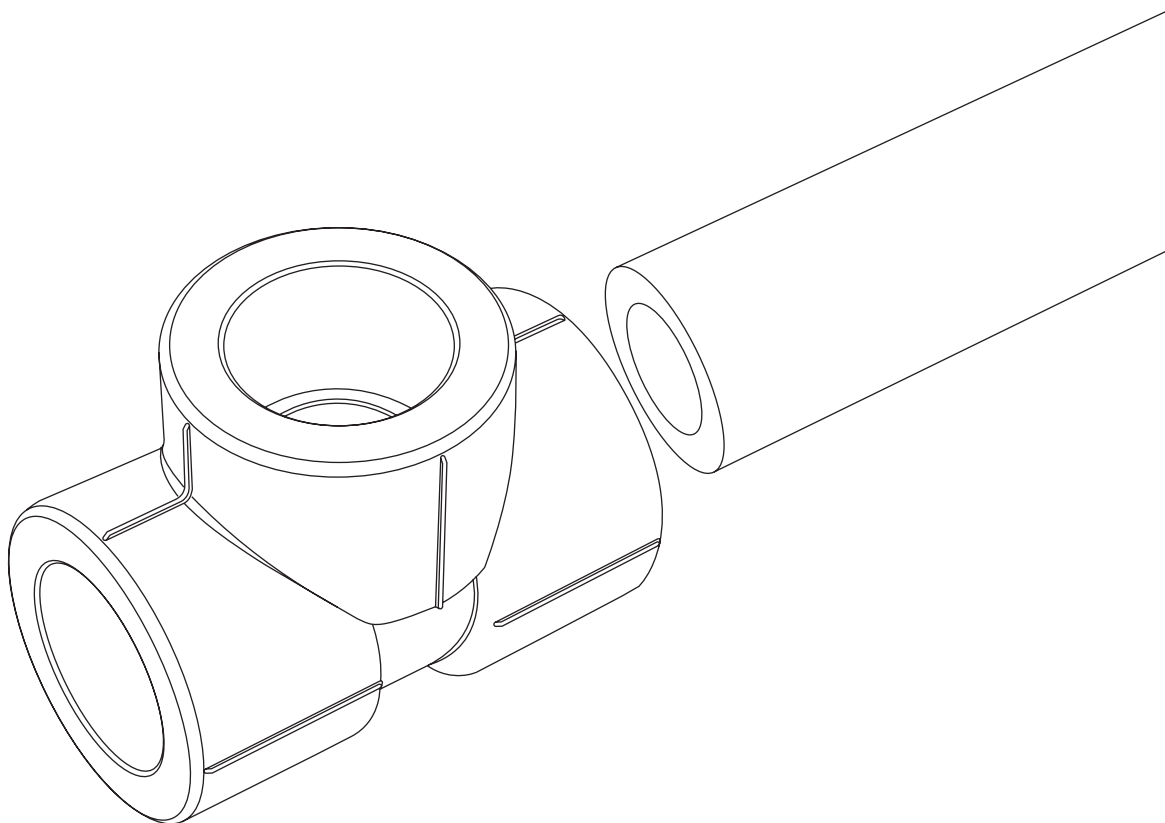
Ø 16 - 110 mm



SISTEMA **KAN-therm**

PP

Aukšta kokybė,
protinga kaina



3 Sistema KAN-therm PP

3.1 Bendroji informacija

KAN-therm PP sistema 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.

KAN-therm PP sistema 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 eksploatavimo patvarumu.

3.2 KAN-therm PP sistemos vamzdžiai

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

Pagal konstrukciją galima skirti dvi vamzdžių rūšis: vienalyčiai vamzdžiai (homogeniniai) ir kombinuoti vamzdžiai (Stabi Al).

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.

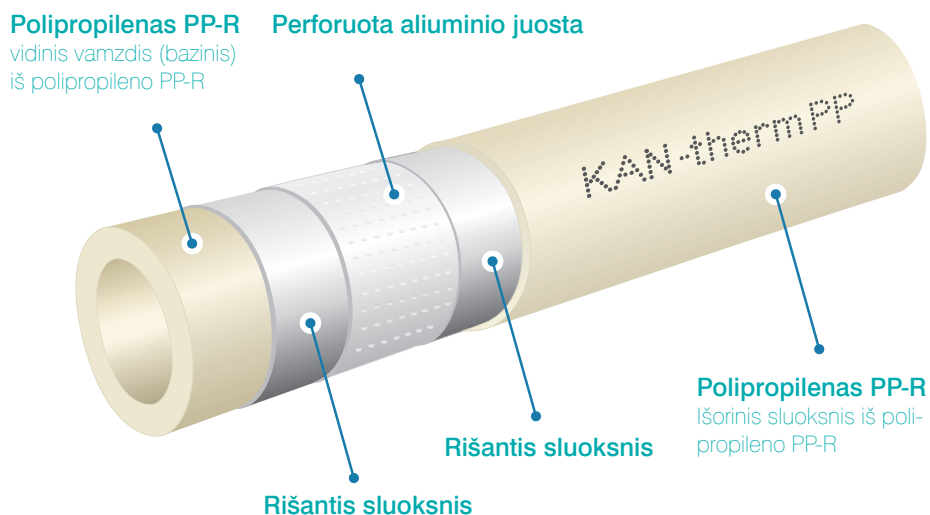
Sistema KAN-therm PP



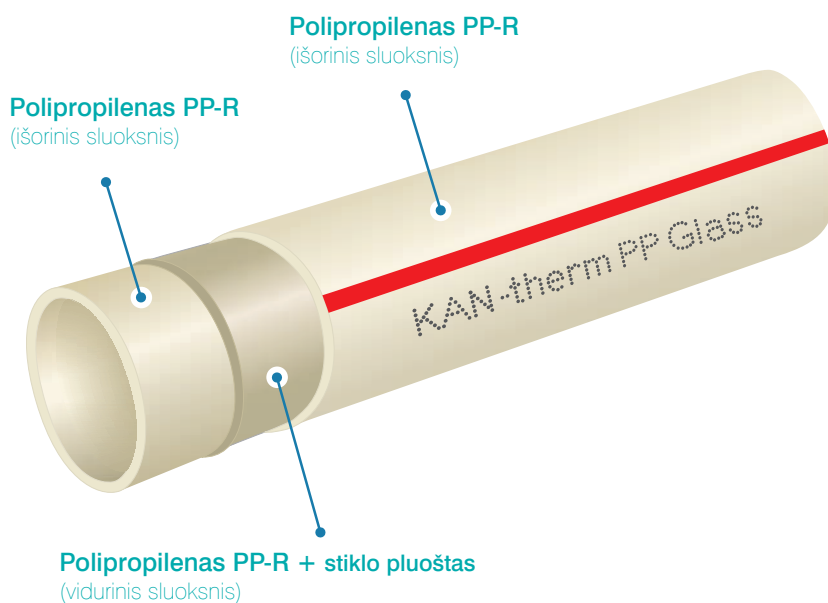
Pagrindinė KAN-therm PP Stabi kombinuotose vamzdžiuose naudojamo sluoksnio funkcija yra ženklus, penkis kartus didesnis vamzdžių šiluminio pailgėjimo ribojimas ($\alpha = 0,03 \text{ mm/m} \times \text{K}$; vienalyčių vamzdžių atveju $\alpha = 0,15 \text{ mm/m} \times \text{K}$). Aliuminio sluoksnis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

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 ($0,05 \text{ mm/m} \times \text{K}$).

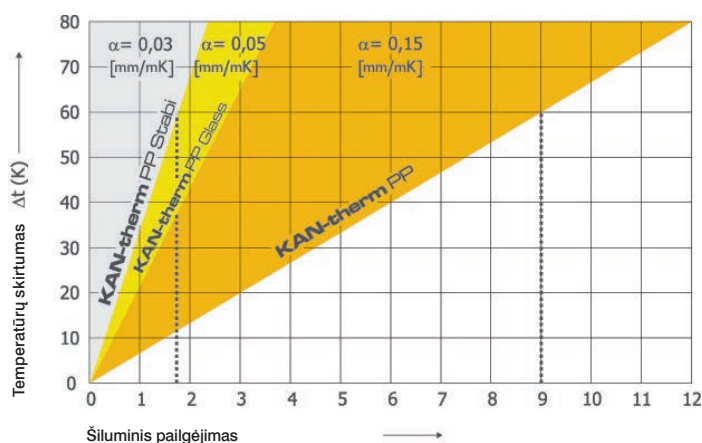
Kombinuoto KAN-therm PP Stabi
Al vamzdžio sandara



Kombinuoto KAN-therm PP Glass
vamzdžio sandara



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



KAN-therm PP vamzdžių medžiagos fizinės savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Dydis
			0,15
linijinio pailgėjimo koeficientas	α	mm/m × K	0,03 Stabi Al vamzdžiams 0,05 Glass vamzdžiams
šilumos laidumas	λ	W/m × K	0,24
tankis	ρ	g/cm³	0,90
elastingumo modulis		N/mm²	900
minimalus lenkimo spindulys	R_{min}	mm	8 × D
vidinių sienelių šiurkštumas	k	mm	0,007

Vamzdžių žymėjimas, spalva

KAN-therm PP vamzdžiai kas 1 m žymimi patvarių besikartojančių 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	PN-EN 15874
Vamzdžio slėgio/matmenų klasė	PN20 SDR6
Panaudojimo klasė/-ės bei projektinis slėgis	Class 1/10 bar – 2/8 bar – 4/6 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).

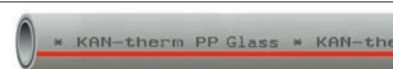
Vamzdžių spalva: pilka, vamzdžių paviršius matinis arba šiurkštus (kompleksiniai Stabi Al vamzdžiai). KAN-therm PP Glass vamzdžiai pilkos spalvos su raudona juoste.

Vamzdžiai tiekiami 4 m ilgio tiesiais vamzdžiais.

KAN-therm PP vamzdžių matmenų parametrai

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

vienalyčiai vamzdžiai PN 10	(20 – 110 mm)	
vienalyčiai vamzdžiai PN 16	(20 – 110 mm)	
vienalyčiai vamzdžiai PN 20	(16 – 110 mm)	
kombinuoti vamzdžiai PN 16 Stabi Al	(20 – 75 mm)	
kombinuoti vamzdžiai PN 20 Stabi Al	(16 – 110 mm)	
kombinuoti vamzdžiai PN 16 Glass	(20 – 110 mm)	
kombinuoti vamzdžiai PN 20 Glass	(20 – 110 mm)	



KAN-therm PP vamzdžiai PN10 (S5/SDR11)

Matmuo, mm	Išorinis skersmuo D, mm	Sienelės storis s, mm	Vidinis skersmuo d, mm	Vandens talpa, l/m	Vieneto svoris, kg/m
20 × 1,9	20	1,9	16,2	0,206	0,107
25 × 2,3	25	2,3	20,4	0,327	0,164
32 × 3,0	32	3,0	26,0	0,531	0,267
40 × 3,7	40	3,7	32,6	0,834	0,441
50 × 4,6	50	4,6	40,8	1,307	0,638
63 × 5,8	63	5,8	51,4	2,075	1,010
75 × 6,9	75	6,9	61,2	2,941	1,420
90 × 8,2	90	8,2	73,6	4,254	2,030
110 × 10,0	110	10,0	90,0	6,362	3,010

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
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,148
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,230
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,370
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,575
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	0,896
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,410
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,010
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	2,870
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,300

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	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 PN16 Stabi AI

Matmuo, mm	Išorinis skersmuo D, mm	Sienelės storis s, mm	Vidinis skersmuo d, mm	Vandens talpa, l/m	Vieneto svoris, kg/m
20×2,8	20 (21,7)*	2,8	14,4	0,163	0,194
25×3,5	25 (26,7)*	3,5	18	0,254	0,292
32×4,4	32 (33,7)*	4,4	23,2	0,415	0,462
40×5,5	40 (41,6)*	5,5	29	0,615	0,682
50×6,9	50 (51,6)*	6,9	36,2	1,029	1,003
63×8,6	63 (64,5)*	8,6	45,8	1,633	1,540
75×10,3	75 (76,5)*	10,3	54,4	2,307	2,590

* skliausteliuose vamzdžio išorinis diametras su AI juosta ir apsauginiu sluoksniu

KAN-therm PP vamzdžiai PN20 Stabi AI

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

* 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	Sienelės 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	Sienelės 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

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

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

3.3 Jungtys ir kiti sistemos elementai

Pagrindinė polipropileno sistemose naudojama jungimų technika - polifuzinis movinis suvirinimas naudojant atitinkamas jungtis, vamzdinių jungimas (movos), vamzdinio 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 jungtims. 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, srieginės jungtys ir išardomos srieginės jungtys su suvirinimui skirtais galais – skirti išardomoms jungtims,
- kilpiniai kompensatoriai, montavimo plokštelės, rutuliniai ventiliai,
- tvirtinimo elementai – plastikinės ir metalinės (su kaučiuko indėklu) apkabos,
- vamzdžių pjovimui, apdirbimui ir suvirinimui skirti įrankiai.

3.4 Pritaikymo sritys

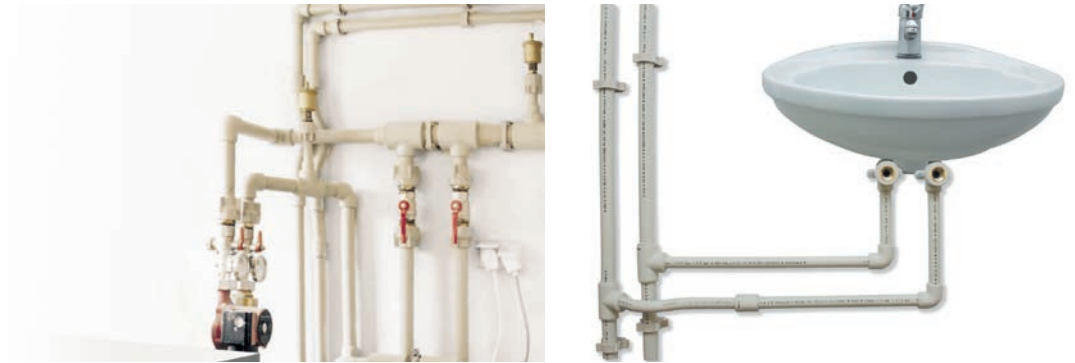
Dėl PP-R medžiagos savybių sistema KAN-therm PP turi plačias pritaikymo galimybes:

- 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.

KAN-therm PP sistemos



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.

- kombinuoti vamzdžiai KAN-therm Stabi Al: techninis sertifikatas AT-15-8286/2011 bei teigiamas PZH higienos įvertinimas,
- vienalyčiai vamzdžiai KAN-therm PP ir iš polipropileno pagamintos jungtys: atitiktis PN-EN ISO 15874 normai, teigiamas PZH higienos įvertinimas,
- kombinuoti vamzdžiai KAN-therm Stabi Glass: techninis sertifikatas AT-15-8635/2011 bei teigiamas PZH higienos įvertinimas.

KAN-therm PP sistemos darbo parametrai ir pritaikymo sritys šildymo ir vandentiekio sistemose nurodytos lentelėje.

Panaudojimas (pagal ISO 10508)	$P_{\text{darb. (teistinas)}}$ [bar]	Vamzdžio rūšis
Karštas vanduo $T = 20\text{ °C}$	pagal vamzdžio parametrus	S5 (PN10) S3,2 (PN16) S2,5 (PN20) PN 16, 20 Stabi Al ir Glass
Šiltas vanduo [Panaudojimo klasė 1(2)] $T_{\text{darb.}}/T_{\text{max}} = 60(70)/80\text{ °C}$ $P_{\text{darb.}} = 8/10\text{ bar}$	8 10	S3,2 (PN16) S2,5 (PN20) PN 16, 20 Stabi Al ir Glass
Grindinis šildymas, žemos temperatūros radiatorinis šildymas [Panaudojimo klasė 4] $T_{\text{darb.}}/T_{\text{max}} = 60/70\text{ °C}$ $P_{\text{darb.}} = 6\text{ bar}$	6	S2,5 (PN20) S3,2 (PN16) PN16, 20 Stabi Al ir Glass
Radiatorinis šildymas [Panaudojimo klasė 5] $T_{\text{darb.}}/T_{\text{max}} = 80/90\text{ °C}$ $P_{\text{darb.}} = 6\text{ bar}$	4 6	S3,2 (PN16) S2,5 (PN20) PN16, 20 Stabi Al ir Glass



Dėmesio

Panaudojimo klasių aprašymas „KAN-therm Push sistema – Panaudojimo sritys“ skyriuje.

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 (metalinų) 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.

3.5 KAN-therm PP sistemų jungimo technika – suvirinami sujungimai

Suvirinimas tai pagrindinė polipropileno vamzdinių 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 diametru), teflono sluoksniu padengtais kaitinimo antgaliais, pagalba.

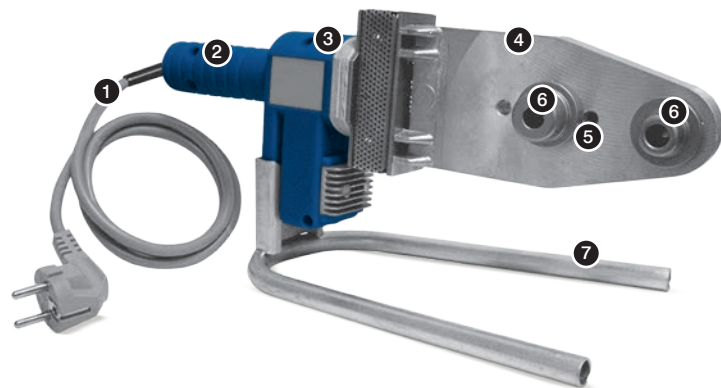
Priklausomai nuo vamzdžio skersmens, elementai kaitinami nuo 5 iki 50 sekundžių. Praėjus šiam laikui, kaitinami elementai išimami iš antgalių, o vamzdis nedelsiant įstumiamas (be sukimo!) į movą iki anksčiau pažymėto gylio. Tada vyksta abiejų jungiamų elementų dalelių skvarbos ir maišymosi procesas. 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

Polipropileningų 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 suvirinimo 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 laidų negalima naudoti kaitinimo įrankio pernešimui arba pakabinimui. Pertraukos 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 pagalbą, nuo pjaunamo paviršiaus ir vamzdžio vidaus reikia gerai pašalinti drožles. Vamzdžius reikia pjauti statmenai jų ašiai.



2. Kaitinimo gylio pažymėjimas

Vamzdžio galę 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 pradedant kaitinimo procesą, reikia pašalinti aliuminio sluoksnį (kartu su PP apsauginiu sluoksniu ir surišimo sluoksniais). Kombinuoto Stabi vamzdžio galą įstumti į drožtuko angą ir sukanant 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, s	Jungimo laikas, s	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

Plonasienių vamzdžių (PN 10) kaitinimo laikas dvigubai trumpesnis (jungčių kaitinimo laikas išlieka nepakitęs). Kaitinimo laikas, kai išorės temperatūra žemesnė nei + 5°C, turėtų būti prailgintas 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). Plonasieniams 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 mechaniskai. 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 išardomo tipo sriegines 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.

Išardomos KAN-therm PP 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 (siurbiai, sklendės, vandens skaitikliai). KAN-therm PP sistemoje įvorės naudojamos su laisvais flanšais. Svarbus šios rūšies sujungimų elementas – priglundusi 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.

Flanšinis sujungimas Ø 110 mm



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



- rutuliniai ventiliai,
- uždarymo sklendės,
- uždarymo sklendės, montuojamos po tinku.

3.6 **KAN-therm PP sistemos elementų sandėliavimo ir transportavimo sąlygos**

- 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 ir fasonines detales reikia saugoti nuo cheminių medžiagų poveikio (kaip dažai ir organiniai tirpikliai, garai, kurių sudėtyje yra chloras),
- Vamzdžius, o ypač jų galus, reikia saugoti nuo smūgių, negalima jų mėtyti ir tampyti transportavimo metu,
- Ypatingą dėmesį reikia kreipti, kai vamzdžiai nešiojami ir transportuojami neigiamų temperatūrų sąlygomis (šiose sąlygose yra žymiai didesnė rizika, kad vamzdžiai bus mechaniškai pažeisti, ypač PN10 ir PN16 vamzdžiai),
- Vamzdžius ir fasonines detales saugoti nuo nešvarumų (ypač nuo tepalų ir alyvų).

Turinys

4 KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox sistemos

4.1	Bendroji informacija	62
4.2	Sistema KAN-therm Steel	63
	Vamzdžiai ir fasoninės detalės - charakteristika	63
	Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos	63
	Pritaikymo sritys	64
4.3	KAN-therm Inox sistema	64
	Vamzdžiai ir fasoninės detalės – charakteristika	64
	Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai ir talpos	64
	Pritaikymo sritys	66
4.4	Tarpinės O-Ring	67
4.5	Patvarumas, atsparumas korozijai	68
	Vidinė korozija	68
	KAN-therm Steel sistemos	68
	KAN-therm Inox sistemos	68
	Išorinė korozija	69
	KAN-therm Inox sistemos	69
	KAN-therm Steel sistemos	70
4.6	Press jungčių atlikimo technika	70
	Įrankiai	70
	Pasirengimas jungčių presavimui	74
	Presavimas	76
	Vamzdžių lenkimas	78
	Srieginiai sujungimai	78
4.7	Eksplotavimo pastabos	79
	Įrengimų apsauga	79
	Sandėliavimas ir transportavimas	79

Ø 12-108 mm



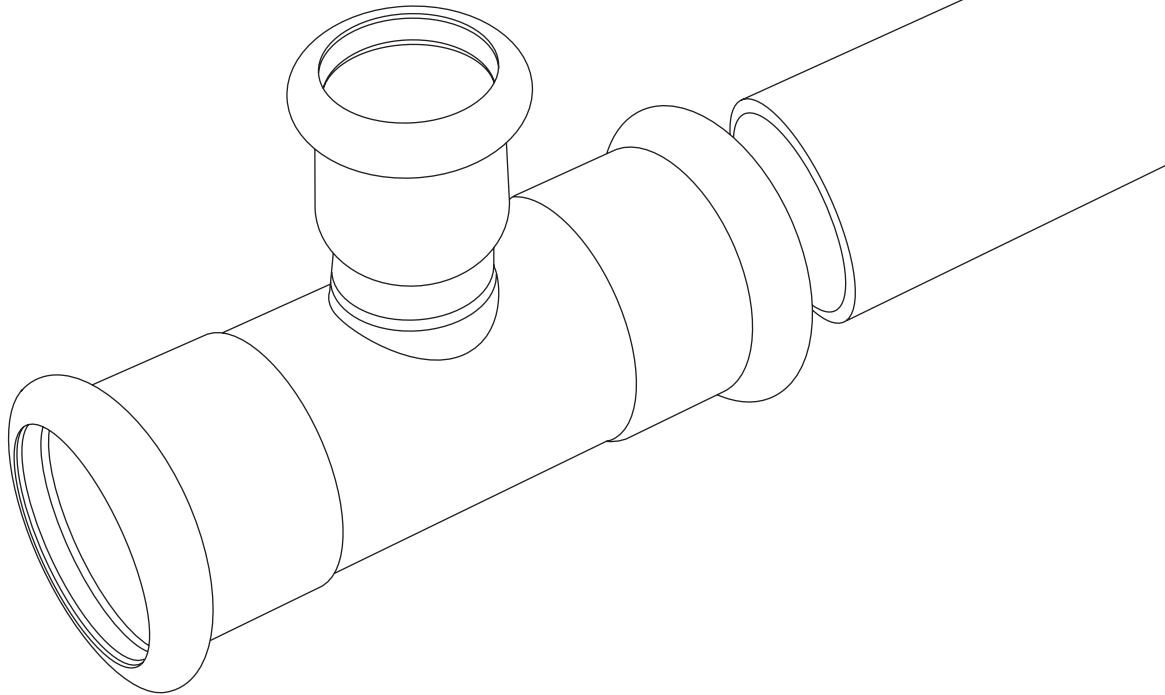
Sistemas **KAN-therm**

Steel

Tradicinė medžiaga
modernioje technologijoje

Inox

Kilnus metalas, begalė galimybių



4 KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox sistemos

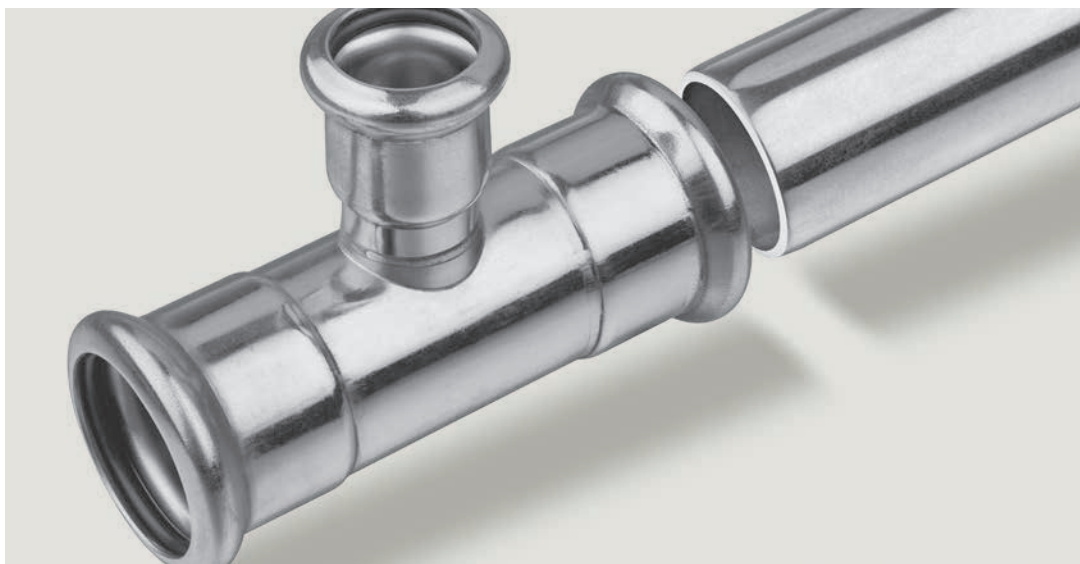
4.1 Bendroji informacija

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 užpresuojamos fasoninės detalės. Jungčių sandarumą užtikrina iš atsparaus aukštoms temperatūroms kaučiuko pagamintos specialios žiedinės tarpinės (O-Ring) ir „M“ tipo trijų taškų presavimo sistema, dėl ko garantuojamas ilgametis bevarinis eksploatavimas. Steel ir Inox sistemos naudojamos gyvenamųjų namų, viešojo naudojimo ir pramoninių objektų statybos vidaus sistemose (nauji namai ir remontai).

Plieninės KAN-therm sistemos pasižymi:

- greitu ir patikimu sistemų montavimo būdu, kuriam nereikia naudoti atviros ugnies,
- dideliu vamzdžių ir jungčių skersmenų pasirinkimu nuo 12 iki 108 mm (168, 3 Inox vamzdžiams),
- plačiu darbo temperatūrų diapazonu nuo -35°C iki 135°C,
- atsparumu aukštiems slėgiams, net iki 25 bar,
- nedideliais srauto pasipriešinimais vamzdžiuose ir fasoninės detalėse,
- galimybe jungti su plastikinėmis KAN-therm sistemomis,
- nedideliu vamzdžių ir jungčių svoriu,
- mechaniniu patvarumu,
- nėra gaisro pavojaus montavimo ir eksploatavimo metu (degumo klasė – A),
- sumontuotų sistemų estetiškumu,
- nesupresuotų jungčių signalizavimo sistema.

Sistema KAN-therm Inox



4.2 Sistema KAN-therm Steel

Vamzdžiai ir fasoninės detalės - charakteristika

Vamzdžių (plonasienių, su išilgine siūle) ir jungčių gamyboje naudojamas anglinis plienas (RSt 34-2), medžiagos Nr. 1.0034 pagal PN-EN 10305-3, kuris iš išorės galvanizškai cinkuotas (Fe/Zn 88) 8-15 μm storio sluoksniu bei papildomai apsaugotas pasyviu chromo sluoksniu. Cinko sluoksnis dengiamas karštu būdu, kas užtikrina puikų prigludimą prie vamzdžio sienelės netgi lenkimo metu. Transportavimui ir sandėliavimui vamzdžiai papildomai apsaugoti iš vidaus termiškai uždengiamu tepalo sluoksniu. Jungtys yra su presuojamais galais su O-Ring tarpine arba presuojamais ir srieginiais galais su vidiniais arba išoriniais sriegiais pagal PN-EN10226-1.

Fizinės KAN-therm Steel vamzdžių savybės

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

Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos

Skersmenys nuo $\varnothing 12$ iki $\varnothing 108$ 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 $\times$ sienelės storis mm $\times$ mm	Vidinis skersmuo mm $\times$ mm	Vieneto svoris kg/m	Talpa l/m
10	12 $\times$ 1,2	9,6	0,320	0,072
12	15 $\times$ 1,2	12,6	0,409	0,125
15	18 $\times$ 1,2	15,6	0,498	0,192
20	22 $\times$ 1,5	19,0	0,759	0,284
25	28 $\times$ 1,5	25,0	0,982	0,491
32	35 $\times$ 1,5	32,0	1,241	0,804
40	42 $\times$ 1,5	39,0	1,500	1,194
50	54 $\times$ 1,5	51,0	1,945	2,042
	64 $\times$ 1,5*	61,0	2,312	2,922
	66,7 $\times$ 1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1 $\times$ 2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9 $\times$ 2,0	84,9	4,292	5,660
100	108 $\times$ 2,0	104,0	5,235	8,490

* Vieneto svoris

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).

Standartinius KAN-therm Steel šildymo sistemų darbo parametrus nustato Techninis liudijimas AT-15-7543/2011: darbinis slėgis 16 bar, darbinė temperatūra 90°C.

Pramoninio panaudojimo atvejais, galimas sistemos darbas, kai slėgis iki 25 bar (reikia gauti KAN Techninio skyriaus leidimą). 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



4.3 KAN-therm Inox sistema

Vamzdžiai ir fasoninės detalės – charakteristika

KAN-therm Inox vamzdžiai pagaminti iš plonasienio legiruoto plieno (nerūdijančio) su chromu-nikiu-molibdenu X5CrNiMo 17 122 Nr. 1.4401, AISI 316 bei X2CrNiMo 17 12 2 Nr. 1.4404, AISI 316L plieno. 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 direktyvą, nikelio kiekis lydinyje nesukelia leistino šio metalo kiekio geriamame vandenyje (0,02 mg/l) viršijimo.

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

Fizinės 1.4401 KAN-therm Inox vamzdžių savybės

Pavadinimas	Simbolis	Vienetas	Dydis	Pastabos
lininio pailgėjimo koeficientas	α	mm/m $\times$ K	0,0166	$\Delta t = 1$ K
šilumos laidumas	λ	W/m $\times$ K	15	
minimalus lenkimo spindulys	R_{min}		$3,5 \times D$	maks. skersmuo 28 mm
vidinių sienelių šilumokštumas	k	mm	0,015	

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, iš abiejų pusių uždengti apsauginiais dangteliais.

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

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Vieneto svoris kg/m	Vamzdžio ilgis m	Vandens talpa 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	0,515
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 1.4521)

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis mm × mm	Sienelės storis mm	Vidinis skersmuo mm	Vieneto svoris kg/m	Vamzdžio ilgis m	Vandens talpa 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

KAN-therm Inox plonasienių vamzdžių matmenys, vieneto svoriai, vandens talpa (vamzdžiai 1.4301 ir 1.4404)

DN	Išorinis skersmuo × sienelės storis, mm × mm	Sienelės storis, mm	Vidinis skersmuo, mm	Vieneto svoris, kg/m	Vamzdžio ilgis, m	Vandens talpa, l/m
12	15 × 0,6	0,6	13,8	0,280	5	0,149
15	18 × 0,7	0,7	16,6	0,344	5	0,216
20	22 × 0,7	0,7	20,6	0,496	5	0,333
25	28 × 0,8	0,8	26,4	0,640	5	0,547
32	35 × 1,0	1,0	33,0	1,008	5	0,855
40	42 × 1,2	1,2	39,6	1,200	5	1,232
50	54 × 1,2	1,2	51,6	1,680	5	2,091

Pritaikymo sritys

KAN-therm Inox sistemų pritaikymo statybose sritį apibrėžia galiojančios normos ir techninis atestatas AT-15-7543/2011:

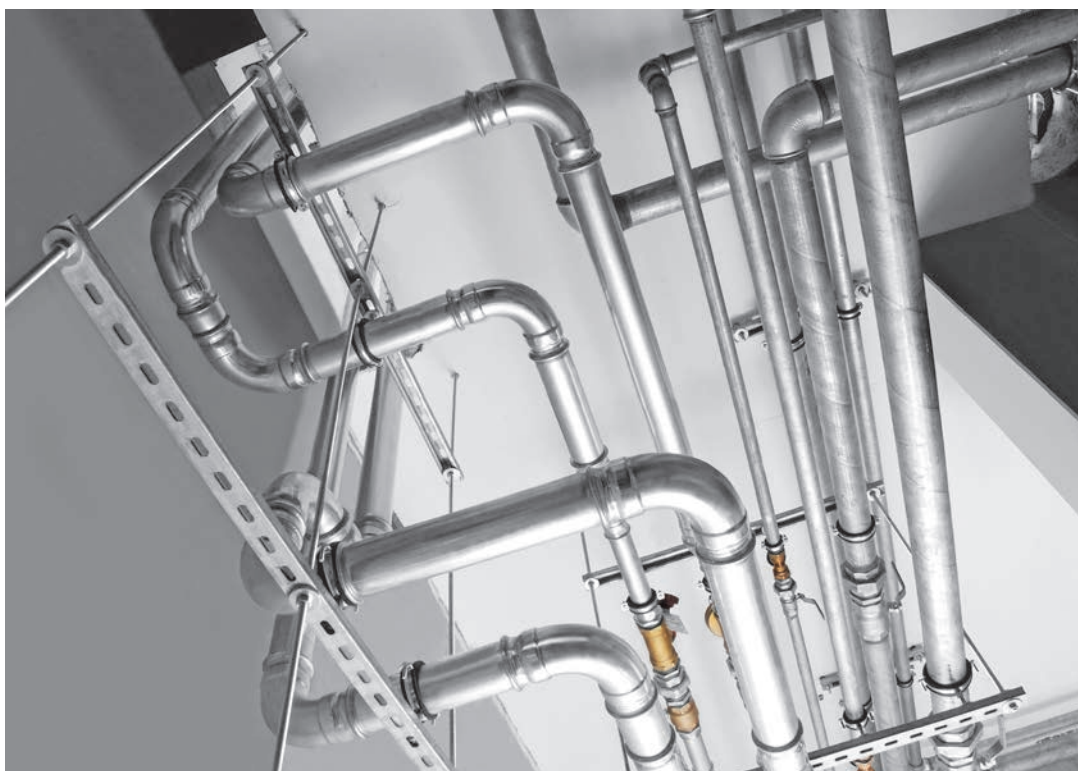
- šildymo sistemoms (tiek uždaro, tiek atviro tipo sistemų): darbinis slėgis 16 bar, darbinė temperatūra 90°C,
- karšto ir šalto vandens sistemoms: slėgis 16 bar, darbinė temperatūra 60°C.

Maksimali darbinė temperatūra, panaudojant standartines EPDM tarpines siekia 135°C, maksimalus slėgis - 16 bar. O-Ring Viton tarpinių panaudojimo atveju, galimas nuolatinis sistemos darbas temperatūrose nuo -30°C iki 200°C, taip pat, jeigu sistema pernešamos netipinės terpės. Pramoninio taikymo atvejais, galimas sistemos darbas, esant slėgiui iki 25 bar (reikia gauti KAN Techninio skyriaus leidimą). Dėl to, nerūdijančio plieno KAN-therm Inox vamzdžių ir fasoninių detalių panaudojimo sritis yra žymiai platesnė (O-Ring tarpinių parametrai ir panaudojimo sritis – žiūrėti „Tarpinės – O-Ring“ skyriuje).

- šalto ir karšto vandens sistemos (PZH higienos atestatas),
- purkštuvų sistemos (vandens ir oro),
- išvalyto vandens (nudurškinto, suminkštinto, dekarbonizuoto, dejonizuoto, demineralizuoto, distiliuoto) sistemos,
- atviro ir uždaro tipo šildymo sistemos (vanduo, glikolis),
- atviro ir uždaro tipo ledinio vandens sistemos (maks. ištirpusių chloridų koncentracija 250 mg/l),
- saulės sistemos (O-Ring Viton – darbinė temperatūra iki 180°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 vadaus 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



4.4 Tarpinės O-Ring

KAN-therm Steel ir Inox sistemose naudojamos Press fasoninės detalės standartiškai turi etileno-propileno EPDM kaučiuko tarpinės O-Ring, atitinkančias PN-EN 681-1 reikalavimus. Specialiems atvejams atskirai tiekiamos tarpinės O-Ring Viton. Šių tarpinių darbo parametrai ir pritaikymo sritys nurodyti lentelėje.

Medžiaga	Spalva	Darbo parametrai	Taikymas
EPDM etileno-propileno kaučiukas	juodas	maks. darbinis slėgis: 16 bar darbinė temperatūra: -35 °C iki 135 °C trumpalaikė: 150 °C	sistemos: – geriamo vandens – karšto vandens, centrinio šildymo – apdirbto vandens – su glikolio tirpalais – priešgaisrinės – suspausto oro (be tepalo)
FPM/Viton fluoro kaučiukas	žalias	maks. darbinis slėgis: 16 bar darbinė temperatūra: -30 °C iki 200 °C trumpalaikė: 230 °C	sistemos: – saulės – suspausto oro – skysto kuro – kuro – su augaliniais riebalais Dėmesio: nenaudoti geriamo vandens ir gyno karšto vandens sistemose.
FPM/Viton fluoro kaučiukas	pilkas	maks. darbinis slėgis: 9 bar darbinė temperatūra: -20 °C iki 175 °C trumpalaikė: 190 °C	Inox sistemos: – vandens garų – skersmenys nuo 15 iki 54 mm

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

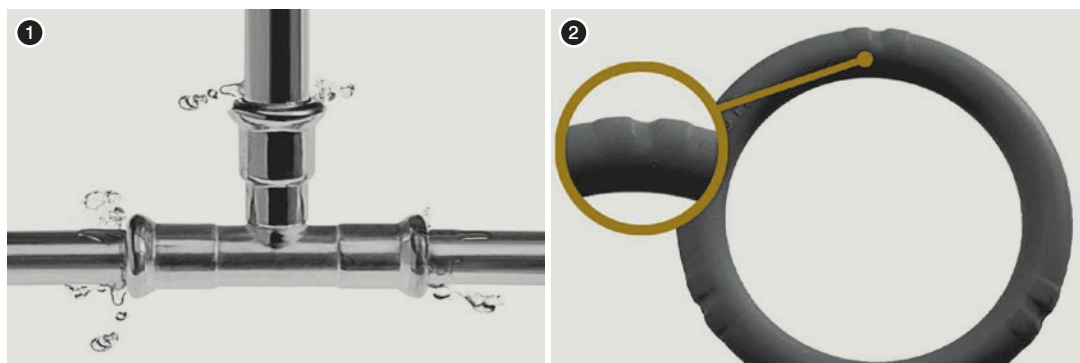
Kad būtų lengviau įstūmti vamzdį į fasoninę detalę, KAN-therm Steel sistemoje naudojamos O-Ring tarpinės padengtos teflono (iki Ø54) ir talko (Ø76,1 - Ø108) sluoksniu. Inox fasoninėse detalėse esančios O-Ring tarpinės padengtos talku (visi skersmenys). Jeigu paaiškėtų, jog būtina panaudoti papildomą 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 sakytina ir apie kai kuriuos dažus, kurie naudojami vamzdžių ir fasoninių detalių dažymui. Todėl jei reikia dažyti sistemas, sandarinimui reikia naudoti O-Ring Viton tarpines arba naudoti tik dažus vandens pagrindu, jei naudojamos EPDM tarpinės O-Ring.

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

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

Didesnio nei 54 mm skersmens jungtyse LBP funkcija užtikrinama atitinkamos fasoninės detalės konstrukcijos dėka.

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



4.5 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 eksploatavimo metu, siekiant išvengti metalinėse sistemose sutinkamų nepageidaujamų korozijos reiškinių.

Tikimybė, kad metalinėse sistemose atsirastų 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 žeminią.

Vidinė korozija

KAN-therm Steel sistemos

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 eksploatavimo 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 neplauojama jos naudoti, tuomet bandymams rekomenduojama naudoti suspaustą orą.

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

KAN-therm Inox sistemos

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

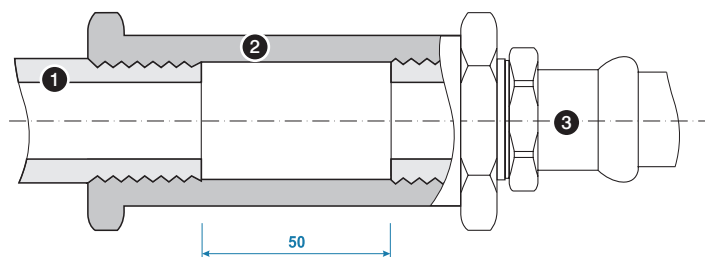
Nerūdijantis plienas yra atsparus daugelio sistemose esančių terpių komponentų poveikiui. Reikia atkreipti dėmesį į ištirpusius chloridus (halogenidus), jų poveikis priklauso nuo koncentracijos ir temperatūros (maks. 250 mg/l „kambario“ temperatūroje). Visi elementai neturi turėti sąlyčio su aukštos koncentracijos ištirpusių chloridų jonais temperatūrose, aukštesnėse nei 50°C, todėl reikia:

- vengti sandarinimo priemonių, kurių sudėtyje yra galintys iširti 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 plieniu (armatūra, jungtys) gali sukelti cinkuoto plieno taškinę koroziją, todėl reikia naudoti bent 50 mm ilgio žalvarinį arba bronzinį atskiriamąjį elementą (pvz. armatūrą).

KAN-therm Inox elementų
jungimo su cinkuotu plieniu
taisyklė

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



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	ne	taip

Išorinė korozija

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

KAN-therm Inox sistemos

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:

- įvyksta 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 uždaro-
mis poromis, kurios sandūros yra sandariai užklijuotos).

KAN-therm Steel sistemos

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, vamzdžius ir fasonines detales reikia apsaugoti vandeniui nepralaidžia izoliacija.

Ilgalaikės drėgmės atveju, yra vamzdžių ir fasoninių detalių išorinės korozijos atsiradimo rizika. Todėl jokių būdų izoliacijoje negali būti įsiskverbusios 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.

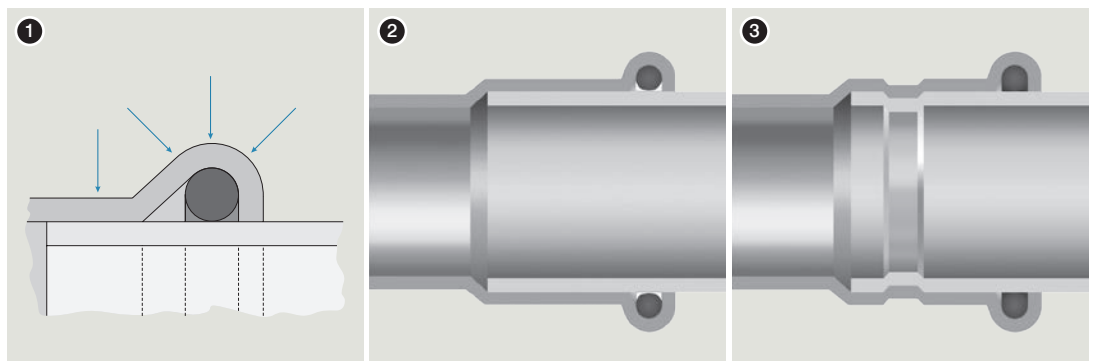
Taisyklingai sumontuota izoliacija, kuri nepraleidžia vandens ir apsaugo vamzdžius ir fasonines detales nuo sudrėkimo, užtikrins tinkamą apsaugą nuo korozijos. Leidžiama dažyti (dažų sluoksniai turi būti pritaikyti cinkuotiems paviršiams), su sąlyga, kad bus naudojami vandeniniai dažai ir lakai. Kiekvieną kartą reikia teirautis dažų gamintojo, ar nėra neigiamo poveikio KAN-therm sistemos elementams. Nerekomenduojama montuoti KAN-therm Steel vamzdžius grindyse ir sienose (netgi, jeigu vamzdžiai turi izoliaciją).

4.6 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 priglundimą 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, drožtukus ir presus bei presavimui skirtas žnyples. Galima taip pat naudoti kitų gamintojų, rekomenduojamų KAN, įrankius (žiūrėti lentelėje).

KAN-therm Steel/Inox sistemoje galimi naudoti presavimo įrankiai

Matmuo	Gamintojas	Preso tipas	Presavimo žnyplės/presavimo grandinės
12–28 mm	Novopress	Presskid (12 V) AFP 101 (9,6 V) ACO 102 (12 V)	Presavimo žnyplės Presskid 12-28 mm su indėklais Presavimo žnyplės PB1 12- 28 mm (AFP 101/ACO 102)
12–54 mm	Novopress	ECO 1 Pressboy (230 V) ECO 201/202 (230 V) ACO 1 Pressboy (12 V) ACO 3 Pressmax (12 V) ACO 201 (14,4 V) ACO 202 (18 V) EFP 2 (230 V) EFP 201/202 (230 V) AFP 201/202 (14,4V)	Presavimo žnyplės PB2 ECOTEC 12-54 mm Presavimo grandinės ir adapteriai (ZB 201/ZB 203) 35–54 mm: - Presavimo grandinės: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 201/ZB 203) - Presavimo grandinės Snap On: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 201) - Presavimo grandinės Snap On: HP35, HP42 ir HP54 (su adapteriu ZB 203) ACO 3 skirtos presavimo grandinės tinka adapteriams ZB 302/ZB 303 - Presavimo grandinės: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 302/ZB 303) - Presavimo grandinės Snap On: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 303)
12-108 mm	Novopress	ECO 3 Pressmax (230 V) ECO 301 (230 V)	Presavimo žnyplės ECO 3/ECO 301: 12–54 mm Presavimo grandinės ir adapteriai (ZB 302/ZB 303) 35–54 mm: - Presavimo grandinės: HP35, 42 ir 54 (su adapteriu ZB 302/ZB 303) - Presavimo grandinės: HP42 ir HP54 (su adapteriu ZB 302) - Presavimo grandinės Snap On: HP35, 42, HP42, 54 ir HP54 (su adapteriu ZB 303) Presavimo grandinės ir adapteriai 76,1–108 mm: - Presavimo grandinės 76,1–88,9 mm (tik vienas adapteris ZB 321) - Presavimo grandinės 108 mm (būtinai du adapteriai: ZB 321 ir ZB 322) SVARBU: Presavimą atlikti dviem etapais.
76,1–108 mm	Novopress	Hydraulic-Press-System HCP /HA 5 ACO 401 (18 V)	Presavimo grandinės HCP: 76,1–108 mm Presavimo grandinės ACO 401: HP401 76,1–108 mm
12–28 mm	Klauke	MAP1 "Klauke Mini" (9,6 V) MAP2L "Klauke Mini" (18 V)	Presavimo žnyplės Mini Klauke: 12–28 mm (presavimo žnyplės 28 mm pažymėta "Only VSH")
12–54 mm	Klauke	UAP2 (12 V) UNP2 (230 V) UP75 (12 V) UAP3L (18 V)	Presavimo žnyplės: 12–54 mm (KSP3) Presavimo grandinės ir adapteriai: 42–54 mm (KSP3) SVARBU: Gali būti naudojamos tik naujos presavimo grandinės 0M-Klauke (be presavimo indėklų) ir senos presavimo grandinės M-Klauke (su presavimo indėklais).
12-108 mm	Klauke	UAP4 (12 V) UAP4L (18 V)	Presavimo žnyplės: 12–54 mm (KSP3) Presavimo grandinės ir adapteris: 42–54 mm (KSP3) Presavimo grandinės ir adapteris: 76,1–108 mm (LP – KSP3)
66,7–108 mm	Klauke	UAP100 (12 V) UAP100L (18 V)	Presavimo grandinės: 66,7–108 mm (KSP3)
12–35 mm	REMS	Mini Press ACC (12V)	Presavimo žnyplės REMS Mini Press: 12–35 mm*
12–54 mm	REMS	Powerpress 2000 (230 V) Powerpress E (230 V) Powerpress ACC (230 V) Accu-Press (12 V) Accu-Press ACC (12 V)	Presavimo žnyplės REMS: 12–54 mm* (4G) Presavimo grandinės ir adapteris: 42–54 mm (PR3-S)

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

Dėl presavimo metu atsirandančių jėgų, skiriami du presų tipai, besiskiriantys presavimo žnyplių konstrukcija: skirti 12-54 mm skersmens vamzdžiams ir 64-108 mm skersmens vamzdžiams. Presai gali būti elektriniai (maitinami akumuliatorių arba iš elektros tinklo).



Įrankiai – darbo sauga

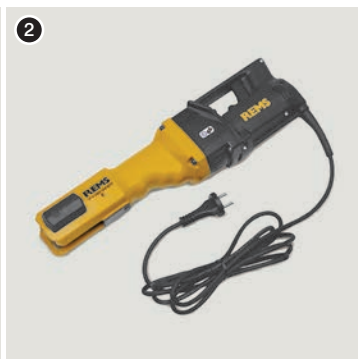
Prieš pradėdami darbą, susipažinkite su pridėta įrankių naudojimo instrukcija ir darbų saugos taisyklėmis. Visi įrankiai privalo būti naudojami pagal jų paskirtį ir gamintojo pateiktą eksploatavimo instrukciją. Laikantis naudojimo pagal paskirtį taisyklių, reikia taip pat laikytis priežiūros ir konservavimo 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.

Įrankių parinkimo lentelė: KAN-therm Steel & Inox sistema

Gamintojas	Preso tipas		Skersmuo, mm	Presavimo žnyplės/grandinės		Adapteris		KAN-therm sistemos rūšis			
	Aprašymas	Kodas		Aprašymas	Kodas	Aprašymas	Kodas	Steel	Inox	Steel Sprinkler	Inox Sprinkler
REMS	Power Press E	ZAPR01	12	M12	570100	-	-	+	-	-	-
			15	M15	570110	-	-	+	+	-	-
			18	M18	570120	-	-	+	+	-	-
			22	M22	570130	-	-	+	+	-	-
	Aku Press	ZAPRAK	28	M28	570140	-	-	+	+	-	-
			35	M35	570150	-	-	+	+	-	-
			42	M42	570160	-	-	+	+	-	-
			54	M54	570170	-	-	+	+	-	-
KLAUKE	UAP100	UAP100	64	KSP3 64	BP64M	-	-	+	-	-	-
			66,7	KSP3 66,7	BP667M	-	-	+	-	-	-
			76,1	KSP3 76,1	BP761M	-	-	+	+	-	-
			88,9	KSP3 88,9	BP889M	-	-	+	+	-	-
			108	KSP3 108	BP108M	-	-	+	+	-	-
NOVOPRESS	ECO301	620570.5	12	M12	620572.7	-	-	+	-	-	-
			15	M15	620573.8	-	-	+	+	-	-
			18	M18	620574.9	-	-	+	+	-	-
			22	M22	620575.1	-	-	+	+	+	+
			28	M28	620576.0	-	-	+	+	+	+
			35	HP 35 Snap On	634106.0	ZB 303	634111.5	+	+	+	+
			42	HP 42 Snap On	634107.1			+	+	+	+
			54	HP 54 Snap On	634108.2			+	+	+	+
	ACO401	634008.1	66,7	M 67	634139.0	ZB 323	634143.4	+	-	-	-
			76,1	HP 76,1	634009.2	-	-	+	+	+	+
			88,9	HP 88,9	634010.3	-	-	+	+	+	+
			108	HP 108	634011.4	-	-	+	+	+	+
			139,7	HP 139,7	BF139	-	-	-	+	-	-
			168,3	HP 168,3	BF168	-	-	-	+	-	-

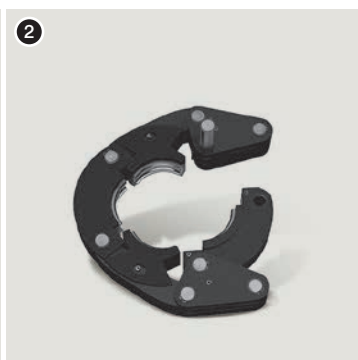
REMS įrankiai:

1. Presas Aku Press
2. Presas Power Press E
3. Žnyplės M12-54 mm



KLAUKE įrankiai:

1. Presas UAP100
2. Žnyplės KSP3 64-108 mm



NOVOPRESS įrankiai:

1. Presas ECO 301
2. Žnyplės M12-28 mm
3. Žnyplės HP 35 Snap On
4. Presas ACO 401
5. Žnyplės HP 42, HP 54 Snap On
6. Žnyplės M67
7. Žnyplės HP 76,1 – 168,3
8. Adapteris ZB 303
9. Adapteris ZB 323



Pasirengimas jungčių presavimui



1. Vamzdžių pjovimas

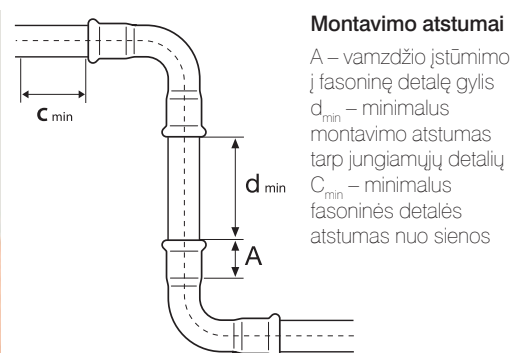
Ratukiniu pjovikliu vamzdį nupjauti ašiai statmena kryptimi. Leidžiama naudoti kitus įrankius, pvz. anglinio ir nerūdijančio plieno pjovimui skirtus rankinius ir elektrinius pjūklus, jeigu bus pjaunama statmenai ir nebus pažeisti pjaunami kraštai. Negalima nulaužti neperpjautų vamzdžių elementų. Pjovimo metu negalima naudoti degiklių ir pjovimui skirtų diskų. Pjovimo ilgio nustatymo metu reikia atsiminti, jog būtina įvertinti vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylį.



2. Galų apdirbimas

Naudojant rankinį arba elektrinį drožtuką (didesniems skersmenims - pusapvalią dildę plienui), reikia apdirbti išorinį ir vidinį nupjauto vamzdžio kraštą bei pašalinti visas atraižas, kurios montavimo metu gali sugadinti O-Ring tarpinę.

Taip pat pašalinti ant vamzdžio esančias atraižas, kurios gali padidinti taškinės korozijos atsiradimo riziką.



3. Įstūmimo gylio ženklavimas

Siekiant pasiekti reikalingą jungties atsparumą, reikia išlaikyti atitinkamą vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylį A (lentelė, pav.). Reikiamą įstūmimo gylį pažymėti ant vamzdžio (arba fasoninės detalės su pliku galu) markerio pagalba. Užpresavus, pažymėjimas turi būti matomas prie fasoninės detalės krašto.

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

Ø, mm	A, mm	d _{min} , mm	C _{min} , 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
64	50	30	80
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	32	-
168,3	121	37	-



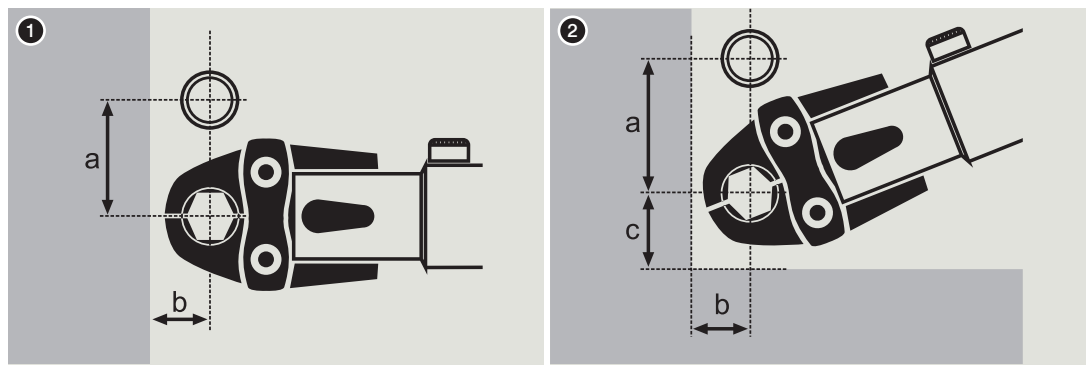
4. Kontrolė

Prieš pradėdant montavimą, vizualiai patikrinti, ar įdėta ir nepažeista O-Ring tarpinė. Reikia patikrinti taip pat, ar vamzdyje ir fasoninėje detalėje nėra atraižių ar kitų nešvarumų, galinčių pažeisti tarpinę vamzdžio jungimo metu. Įsitikinti, kad atstumas tarp šalia esančių jungiamųjų detalių nėra mažesnis nei leistinas (d_{min}).

5. Vamzdžio ir jungties montavimas

Prieš presavimą vamzdį reikia pagal ašį įkišti į jungtį 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). Jeigu vienu metu montuojami keli sujungimai (įkišant vamzdžius į fasonines detales), prieš kiekvienos jungties presavimą reikia patikrinti ant vamzdžio pažymėtą įstūmimo gylį.

Sistemos montavimo metu reikia atsižvelgti į presavimo žnyplių konstrukciją ir matmenis, taikyti lentelėje ir paveikslėliuose nurodytus minimalius montavimo atstumus tarp vamzdžių ir atitvarų.



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
64	145	110	145	110	100
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
139	290*	230*	290*	230*	230*
168	330*	260*	330*	260*	260*

* taikoma su 4 dalių žnyplėmis

Presavimas

Prieš pradėdant presavimo procesą, reikia susipažinti su įrankių naudojimo instrukcija ir patikrinti, ar įrankiai veikia taisyklingai. Presavimo žnyplių matmenis reikia visada pritaikyti prie atliekamos jungties skersmens.

Dėl specialios O-Ring konstrukcijos LBP („nuotėkis prieš presavimą“ funkcijos), netyčia nesupresuoti sujungimai bus signalizuojami sistemos pripildymo vandeniu metu. Suradus nuotėkio vietą, pakanka užpresuoti sujungimą.

Rekomenduojama naudoti Sistemos KAN-therm tiekiamus presavimo įrankius ir presavimo žnyples. Jeigu montuotojas planuoja naudoti kitus nei Sistemos KAN-therm tiekiamus presavimo įrankius ir žnyples, privalo konsultuotis su KAN.



6. Jungčių presavimas

Presavimo žnyplės 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 taisyklą sujungimą. Norint supresuoti 64 mm diametro KAN-therm Steel jungtis, reikia naudoti tik Novopress įrankius (presas ECO 301 ir žnyplės su adapteriu ZB302).

7. 76,1–168 mm jungčių presavimas - Žnyplių paruošimas

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



8. Žnyplių uždėjimas ant fasoninės detalės

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



Dėmesio

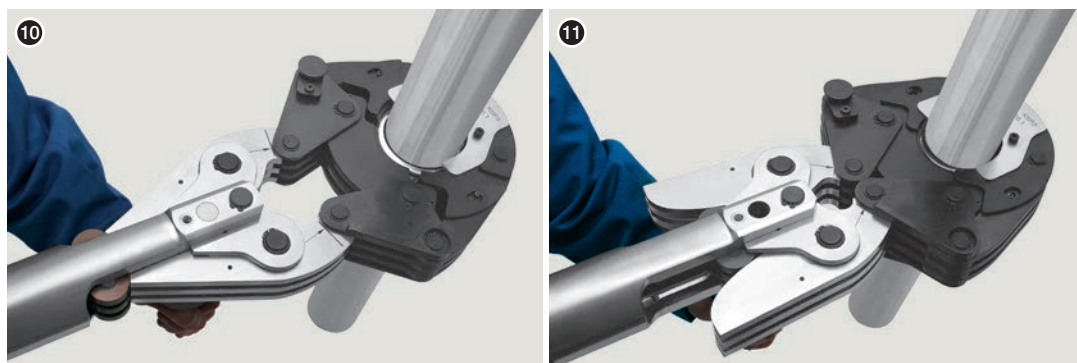
Lentelė su nurodytais žnyplių matmenimis (parodyta pav.) visada turėtų būti matoma nuo vamzdžio pusės.

9. Žnyplių užblokavimas ant fasoninės detalės

Taisykliai uždėjus žnyplės ant fasoninės detalės, jas reikia užblokuoti, maksimaliai įspaudžiant kaištį. Dabar žnyplės paruoštos preso prijungimui.

10. Preso prijungimas prie žnyplių

Presas privalo būti prijungtas prie žnyplių taip, kaip parodyta paveiksle. Būtinai reikia prižiūrėti, kad preso užspaudžiantieji elementai būtų iki galo įstumti į specialias žnyplėse esančias vietas. Maksimalaus įkišimo vietos paženklintos ant įtaiso užspaudžiančiųjų elementų. Tokiu būdu prijungtas presas gali būti įjungtas, siekiant užpresuoti sujungimą.



11. Presavimas

Visiško užpresavimo proceso laikas siekia apie 1 min. 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 ištraukti žnyples iš fasoninės detalės, jas reikia vėl atblokuoti (ištraukiant kaištį) ir išskeisti. Žnyples reikia laikyti lagamine užblokuotas.

Vamzdžių lenkimas

Esant būtinybei, 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).

Srieginiai sujungimai

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 sistema siūlo plačią gamą jungčių su išoriniu ir vidiniu sriegiu. Kadangi fasoninių detalių išoriniai sriegiai yra cilindriniai (vamzdiniai), todėl leidžiami tik žalvarinių fasoninių detalių KAN-therm Push ir Press su išoriniu sriegiu jungimai su plieninėmis Sistemos KAN-therm fasoninėmis detalėmis su vidiniu sriegiu. Tokie sujungimai sandarinami nedideliu linų kiekiu.

Rekomenduojama atlikti (susukti) srieginį sujungimą prieš jungties presavimą, kad nebūtų per daug apkrauta presuojama jungtis. Sistemose KAN-therm Inox naudojamų sriegių sandarinimui negalima naudoti standartinės PTFE (teflono) juostos bei kitų priemonių, kurių sudėtyje yra halo-genidų (pvz. chloridų).

4.7 Eksploatavimo pastabos

Irengimų apsauga

Dėl riboto elektrinio laidumo, KAN-therm Inox /Steel vamzdžiai pastatų priešgaisrinės apsaugos sistemose negali atlikti papildomų apsauginių vamzdžių funkcijos. Šie vamzdžiai negali taip pat būti naudojami kaip įžeminimai. Sistema KAN-therm Steel montuojamas sistemas reikia sujungti potencialų išlyginimo sistema. Visus pastatuose esančius elektros sujungimus turi suprojektuoti ir atlikti leidimus turintys elektrikai.

Sandėliavimas ir transportavimas

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). Negalima jų laikyti arti cheminių priemonių. 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 negali būti veikiami ilgalaikiu tiesioginiu kontaktu su drėgme.

Turinys

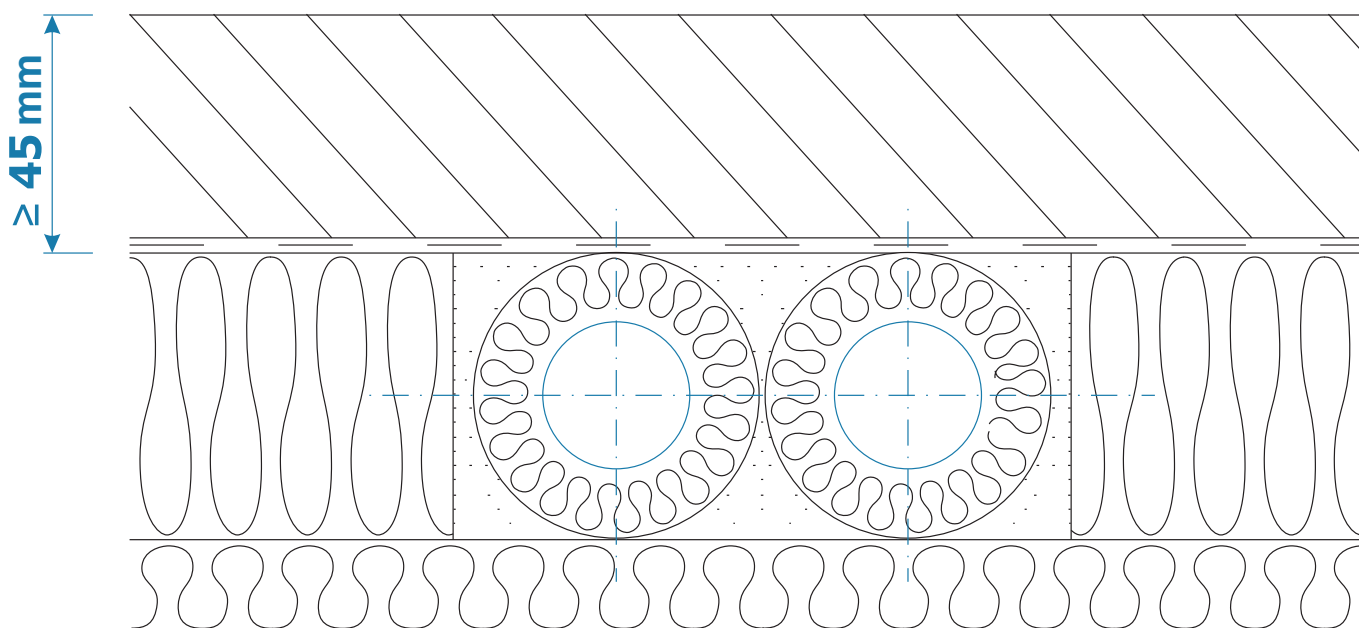
5 Nurodymai Sistemos **KAN-therm** projektavimui ir montavimui

5.1	Sistemos KAN-therm vamzdynų montavimas žemesnėse nei 0° temperatūrose	82
5.2	KAN-therm sistemos vamzdynų tvirtinimas	84
	Vamzdžių apkabos ir laikikliai	84
	Judamos atramos JA	84
	Nejudamos atramos NA	85
	Perėjimai per statybines atitvaras	87
	Atstumai tarp atramų	87
5.3	Vamzdynų terminų pailgėjimų kompensavimas	89
	Šiluminis linijinis pailgėjimas	89
	Pailgėjimų kompensavimas	93
	Kompensacinis petis	93
	Sistemose KAN-therm naudojami kompensatoriai	96
	Z formos kompensatorius	96
	Silfoniniai kompensatoriai KAN-therm Steel/Inox plieninių vamzdžių sistemoms	98
	Sistemų stovų – magistralių pailgėjimų kompensavimo taisyklės	98
	Potinkinių/pogrindinių sistemų pailgėjimų kompensavimas	99
5.4	KAN-therm sistemos montavimo taisyklės	99
	Virštinkinės sistemos – stovai ir magistralės	99
	KAN-therm sistemos montavimas statybinėse atitvarose	100
	Plieninių KAN-therm vamzdžių klojimas	101
	KAN-therm paskirstymo sistemos	102
	Kolektorinė sistema	102
	Trišakinė sistema	102
	Kolektorinė-trišakinė (mišri) sistema	103
	Žiedinė sistema	103
	„Stovų“ sistema	104
5.5	Įrenginių jungimas Sistema KAN-therm	104
	Radiatorių jungimai	104
	Šoninio jungimo radiatoriai – virš tinko montuojama sistema	104
	Šoninio jungimo radiatoriai – po tinku montuojama sistema	105
	Apatinio jungimo radiatoriai (VK) – po tinku montuojama sistema	105
	Vandentiekio sistemos įrenginių jungimas	105
	Radiatorių jungimas	106
5.6	KAN-therm sistemos sandarumo bandymai	112



Sistema **KAN-therm**

Nurodymai sistemų projektavimui



5 Nurodymai Sistemos **KAN-therm** projektavimui ir montavimui

5.1 Sistemos **KAN-therm** vamzdynų montavimas žemesnėse nei 0° temperatūrose

Standartiškai plastikinių Sistemos KAN-therm vamzdynų montavimas turi būti vykdomas aplinkos temperatūrai esant virš 0°. 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° (plieninių sistemų KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox montavimas standartiškai leidžiamas aplinkos temperatūrai esant -10°).



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

KAN-therm Push ir KAN-therm Push Platinum:

- Įpatingą dėmesį atkreipti į vamzdžių pjovimo įrankius – naudoti tik tai gerai veikiančias vamzdžių žirkles, kurių ašmenys švarūs, aštrūs ir neaptrupėję; išlaikyti statmeną ašiai kirpimo kryptį,
- Prieš vamzdžių galų plėtimą, reikia juos pašildyti karštu vandeniu ar oru (pvz. orapūte) – ypač atkreipti dėmesį, kad vamzdžių sienelių temperatūra neviršytų 90°,
- Dėl padidinto vamzdžių Platinum standumo, gali tekti nupjauti apie 5cm vamzdžio, nuvyti niojamo iš ritinio.

KAN-therm Press ir Press LBP:

- Įpatingą dėmesį atkreipti į vamzdžių pjovimo įrankius – naudoti tikrai gerai veikiančias vamzdžių žirkles ar ratukinius pjoviklius, kurių ašmenys švarūs, aštrūs ir neaptrupėję; išlaikyti statmeną ašiai kirpimo kryptį,
- Kalibruoti ir nusklembti vamzdžių galus visoms jungtims (įskaitant ir LBP fasonines detales),
- Dėl padidinto daugiasluoksnių vamzdžių standumo, gali tekti nupjauti apie 5cm vamzdžio, nuvy-niojamo iš ritinio.

KAN-therm PP:

- Naudoti tikrai gerai veikiančias vamzdžių žirkles ar ratukinius pjoviklius, kurių ašmenys švarūs, aštrūs ir neaptrupėję; išlaikyti statmeną ašiai kirpimo kryptį,
- Įpatingą 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 (apsau-goti kaitinamus elementus nuo papildomo aušinimo vėju),
- Besąlygiškai laikytis 50% pailginto elementų kaitinimo laiko, tuo pačiu stebint įkaitintos medžiagos plastiškumo lygį.

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 tikrai suspaustu oru (neleistinas vandens išleidimas po sistemos sandarumo bandymo).

Papildomai, visų santechninių sistemų montavimo metu būtina:

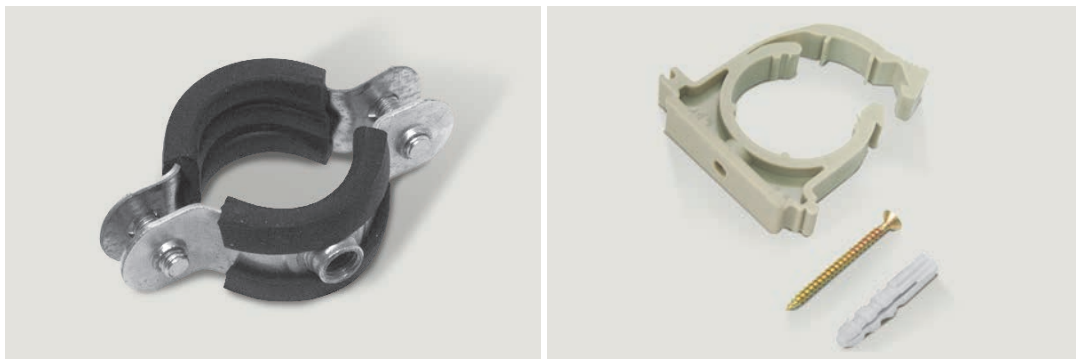
- Susipažinti su Sistemos KAN-therm elementų ir montavimui skirtų įrankių naudojimo sąlygomis,
- Besąlygiškai vengti neteisingo elementų transportavimo būdo ar jų mechaninio apkrovimo,
- Pažymėti aplinkos temperatūrą montavimo metu, kad būtų vėliau teisingai paskaičiuotas šiluminis pailgėjimas ir parinkti šiluminių pailgėjimų kompensavimai,
- Laikytis įrankių gamintojų nurodymų dėl minimalių darbo temperatūrų ir būtinų papildomų operacijų; draudžiama naudoti elektrinius įrankius esant vandens garų kondensacijai,
- Sandarumo bandymus atlikti su neužšalančiais skysčiais, pvz. glikolio tirpalais; esant skysčio užšalimo galimybei, būtina iškart po bandymo pabaigos ištuštinti sistemą (DĖMESIO – neleidžia-ma Sistemos KAN-therm Steel atveju), arba sandarumo bandymus vykdyti suspaustu oru.

5.2 KAN-therm sistemos vamzdinių tvirtinimas

Vamzdžių apkabos ir laikikliai

KAN-therm sistemoje naudojamų vamzdžių tvirtinimui prie statybinių atitvarų skirtos įvairios apkabos. Jų konstrukcija 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 Push, Press ir PP vamzdžiams.

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

Laikikliai Sistemos KAN-therm Push, Press 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. Plieninių KAN-therm sistemų vamzdžiams draudžiama naudoti kablius.

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

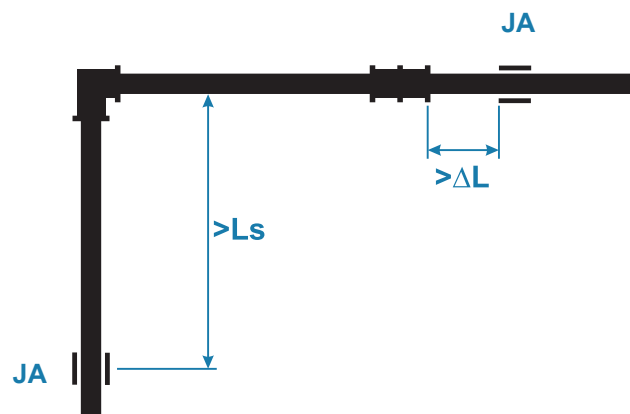
Judamos atramos JA

Judamos (slydimos) atramos turi sudaryti sąlygas laisvam vamzdžių judėjimui išilgai ašį (dėl terminio pailgėjimo), todėl negalima jų montuoti tiesiogiai prie jungčių (minimalus atstumas nuo jungties krašto turi būti didesnis nei maksimalus vamzdžio atkarpos pailgėjimas ΔL).

Keičiant vamzdžio kryptį, pirmą judamą atramą gali būti montuojama nuo alkūnės ne mažesniu atstumu nei kompensacinio peties ilgis **Ls**.

Taisyklingas judamų atramų išdėstymas.

(L_s – kompensacinio peties ilgis,
 ΔL – maks. vamzdžio atkarpos
 pailgėjimas)



Nejudamos atramos NA

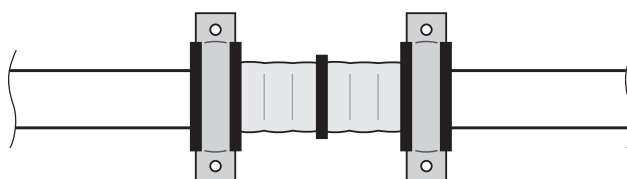
Nejudamos atramos leidžia nukreipti šiluminius vamzdžio pailgėjimus atitinkama kryptimi ir suskirstyti juos į mažesnes atkarpas.

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 (nuimtas distancinis žiedas). Apkabos privalo būti tokios konstrukcijos, kad galėtų perimti dėl vamzdžių pailgėjimų atsirandančias jėgas bei vamzdžių svorio ir turinio sukeltas apkrovas. Taip pat konstrukcijos, tvirtinančios apkabas prie statybinių atitvarų, turi būti atitinkamai stiprios, kad galėtų perimti dėl aukščiau įvardintų jėgų atsirandančius įtempimus. Šiuo atveju naudojami srieginiai strypai su skečiamomis įvorėmis, atramos ir KAN-therm montavimo profiliai. NA montavimui ant vamzdžio, reikia panaudoti dvi prie fasoninės detalės (trišakio, jungties, movos) priglundančias apkabas. Nejudamos atramos dažniausiai montuojamos prie vamzdžių atšakų ar armatūros.

Nejudamos atramos NA montavimas redukcinio trišakio atšakoje galimas tuomet, jeigu atšakos skersmuo nėra mažesnis daugiau nei vienu skersmeniu nuo pagrindinio vamzdžio skersmens. Polipropileno KAN-therm PP vamzdynams galima naudoti vieną apkabą, montuojant ją tiksliai tarp vamzdžių fasoninių detalių movų.

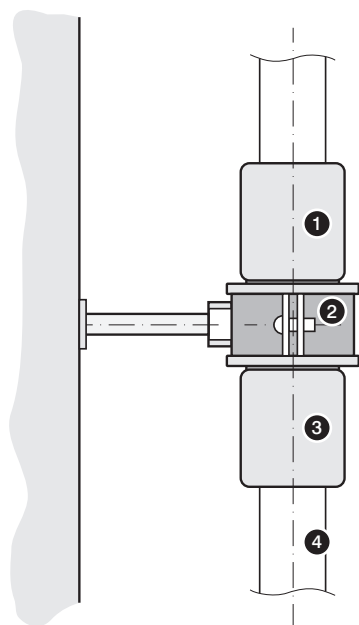
Nejudamų atramų išdėstymas susijęs su priimtu sistemos šiluminių pailgėjimų kompensavimo sprendimu ir turėtų būti įvertintas techniniame projekte.

Nejudamos atramos tiesioje
 KAN-therm Press, Push sistemos
 vamzdžio atkarpoje montavimo
 pavyzdys



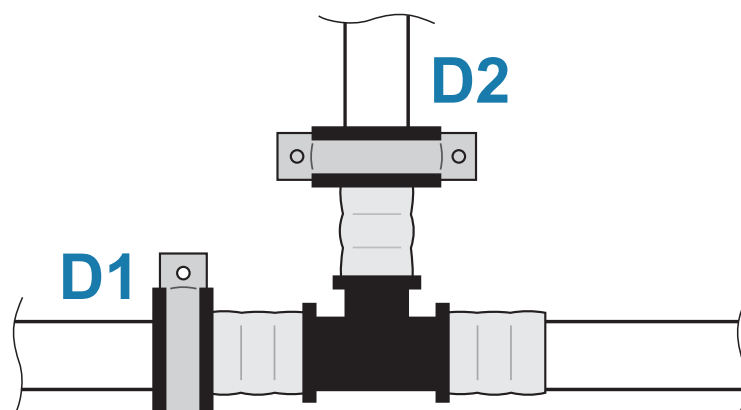
Nejudamos atramos tiesioje KAN-therm PP sistemos vamzdinio atkarpoje montavimo pavyzdys

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



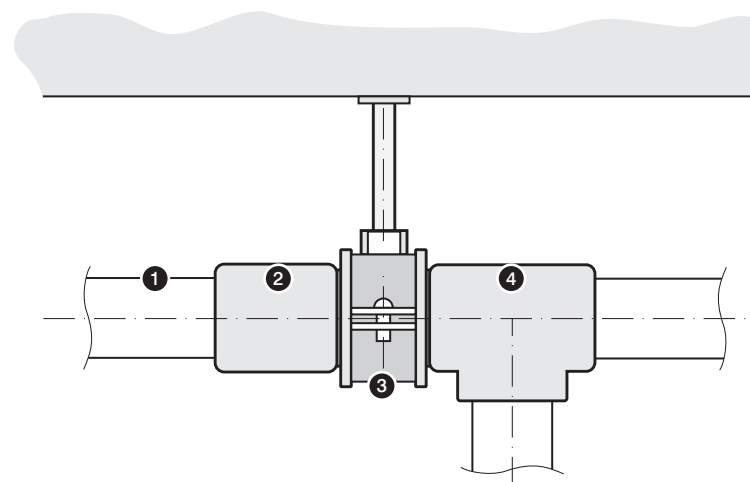
$D2 \geq D1$

Nejudamos atramos prie Sistemos KAN-therm Press ir Push vamzdinio atšakos montavimo pavyzdys



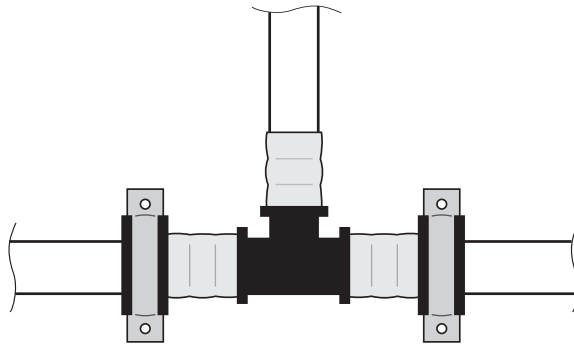
Nejudamos atramos prie Sistemos KAN-therm PP vamzdinio atšakos montavimo pavyzdys.

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

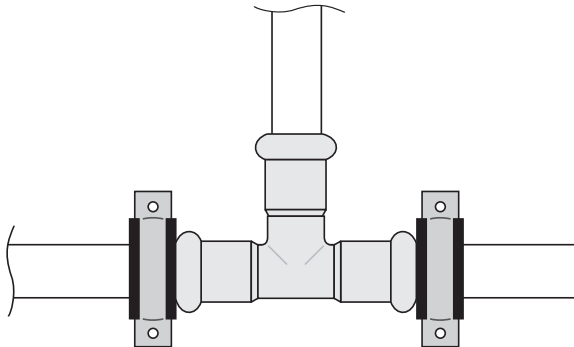


D2 < D1

Nejudamos atramos prie
Sistemos KAN-therm Press
ir Push vamzdyno atšakos
montavimo pavyzdys.



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

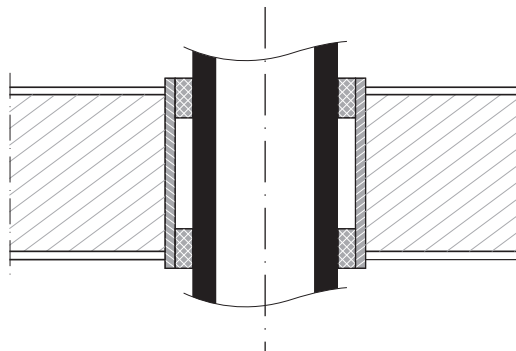


Perėjimai per statybines atitvaras

Kiekvienos Sistemos KAN-therm (Push, Press, PP, Steel, Inox) vamzdynų perėjimus per statybines atitvaras reikia kloti apsauginėse įvorėse iš mechanškai vamzdžių paviršiaus nepažeidžiančios medžiagos (pvz. plonasienių plastikinių vamzdžių). Įvorių pripildyti elastinga medžiaga, kuri neturi neigiamos įtakos vamzdžių medžiagai.

Perėjimus per priešgaisrines atitvaras reikia kloti iš sisteminių perėjimų, turinčių atitinkamą ugniaatsparumo klasę.

KAN-therm vamzdžio perėjimas
per statybinę atitvarą



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 apsauginėse įvorėse esantys perėjimai per atitvaras.

Maksimalus atstumas tarp atramų, m Daugiasluksniai KAN-therm Press ir KAN-therm Push PLATINUM vamzdžiai

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 PE-RT, PE-Xc vamzdžiai

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 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

Vamzdinių stovų atkarpoms atstumą tarp atramų galima padidinti 30%

Maksimalus atstumas tarp atramų, m KAN-therm PP Stabi AI 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

Terpės 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

Vamzdžio padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo, mm													
	15	18	22	28	35	42	54	64	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	3,75	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

lent. Maksimalus atstumas tarp atramų vamzdžiams KAN-therm Steel/Inox

5.3 Vamzdinių terminų pailgėjimų kompensavimas

Šiluminis linijinis pailgėjimas

Dėl temperatūros pokyčių (susijusių su terpės ir aplinkos temperatūrų skirtumais) vamzdynai montavimo metu linijiniai pailgėja arba susitraukia (dėl ko atsiranda ašinis vamzdžių judėjimas).

Vamzdžio polinkį pailgėjimui apibrėžia linijinio šiluminio pailgėjimo koeficientas α . Vamzdžio atkarpos pailgėjimas (susitraukimas) ΔL skaičiuojamas pagal formulę:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

ΔL	vamzdžio ilgio pasikeitimas	mm
α	pailgėjimo koeficientas	mm/m × K
L	vamzdžio ilgis	m
Δt	temperatūrų skirtumas tarp darbo temp. ir vamzdžio montavimo (klojimo) temp.	K

α koeficiento dydžiai vamzdžiams KAN-therm		
KAN-therm Push sistema, PE-RT, PE-Xc vamzdžiai	$\alpha = 0,18$	mm/m $\times$ K
KAN-therm Press sistema, PE/Al/PE vamzdžiai, KAN-therm Push sistema, Platinum vamzdžiai	$\alpha = 0,025$	mm/m $\times$ K
KAN-therm PP sistema, vienalyčiai vamzdžiai PP-R	$\alpha = 0,15$	mm/m $\times$ K
KAN-therm PP sistema, kompleksiniai vamzdžiai PP-R/Al/PP-R Stabi Al	$\alpha = 0,03$	mm/m $\times$ K
KAN-therm PP sistema, kompleksiniai vamzdžiai Glass	$\alpha = 0,05$	mm/m $\times$ K
KAN-therm Inox sistema, nerūdijančio plieno vamzdžiai	$\alpha = 0,0108$	mm/m $\times$ K
KAN-therm Steel sistema, anglinio plieno vamzdžiai	$\alpha = 0,0160$	mm/m $\times$ K

Vamzdyno ilgio pasikeitimą taip pat galima nustatyti pagal žemiau esančias lenteles.

Daugiasluoksnių Sistemos KAN-therm Press vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L, m	Linijinis pailgėjimas ΔL , mm KAN-therm Press									
	Δt , 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

Sistemos KAN-therm Push vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L, m	Linijinis pailgėjimas ΔL , mm KAN-therm Push PE-Xc ir PE-RT									
	Δt , 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 ΔL , mm KAN-therm PP									
	Δt , 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

KAN-therm PP Stabi AI sistemos vamzdžių šiluminis pailgėjimas

L, m	Linijinis pailgėjimas ΔL , mm KAN-therm PP Stabi AI									
	Δt , 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 ΔL , mm KAN-therm PP Glass									
	Δt , 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 ΔL , mm KAN-therm Steel									
	Δt , 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

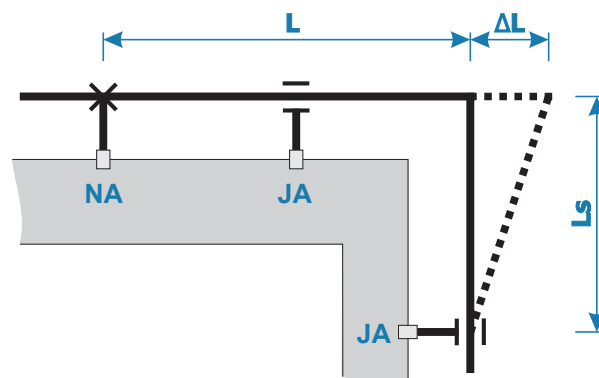
L, m	Linijinis pailgėjimas ΔL , mm KAN-therm Inox									
	Δt , K									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	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

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

Daugiasluoksniai vamzdžiai	36
PE-Xc, PE-RT	15
PP-R	20
Steel/Inox	45

Reikiamas kompensacinio peties ilgis **Ls** skaičiuojamas pagal formulę:

$$Ls = k \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

kur: **Ls** – kompensacinio peties ilgis, mm, **k** – vamzdžio medžiagos pastovioji, **D** – išorinis vamzdžio skersmuo, mm, **ΔL** – vamzdžio ilgio pasikeitimas, mm.

Peties ilgį **Ls** taip pat galima apskaičiuoti remiantis žemiau esančiomis lentelėmis.

Kompensacinio peties ilgis Ls daugiasluoksniams KAN-therm vamzdžiams, mm

Pailgėjimas ΔL , 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 PE-Xc ir PE-RT 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

Sistemoje 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

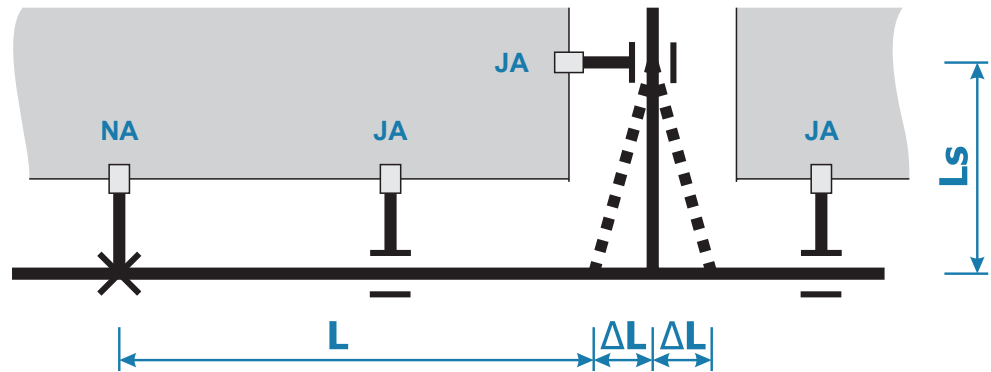
Kompensacinio peties ilgis Ls KAN-therm Steel/Inox vamzdžiams, mm

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 ilgio **Ls** žinojimas yra reikalingas, kad būtų galima saugiai sumontuoti atšakas nuo vamzdyno, kuris gali pailgėti (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 nei maksimalus atstumas tarp duoto skersmens vamzdyno apkabų.

Kompensacinio peties atšakoje nustatymas

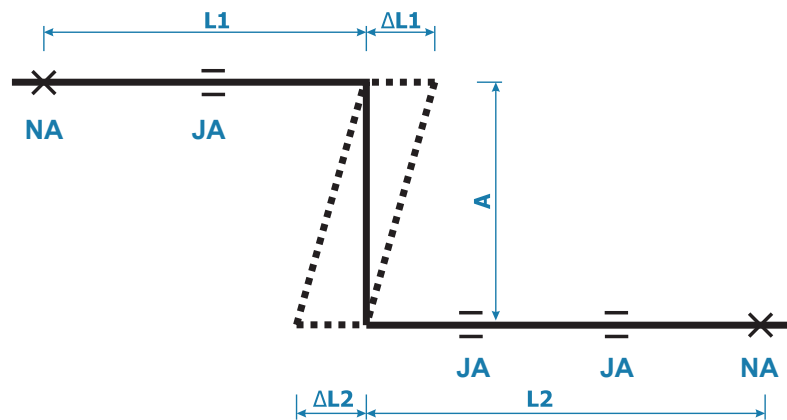


Sistemoje KAN-therm naudojami kompensatoriai

Z formos kompensatoriaus

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 = Ls**, priimama, jog sąlyginis ilgis **Lz = L1 + L2**. Šiam ilgiui nustatome pailgėjimą **ΔL** (pagal formulę arba iš lentelių), o vėliau **Ls** 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 kompensatoriaus

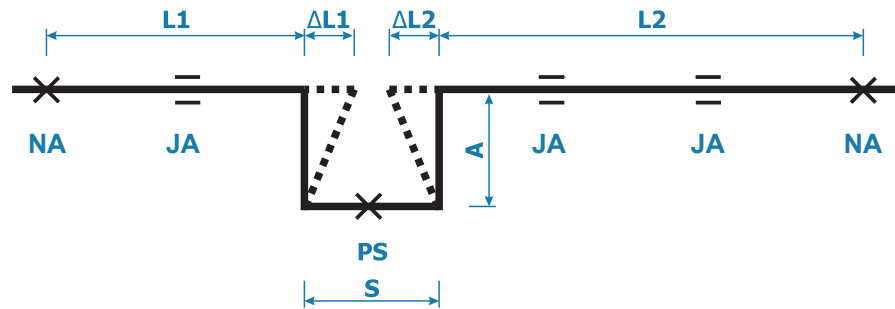
Jeigu vamzdyno pailgėjimo negalima kompensuoti keičiant kryptį (vamzdyno ašis per visą ilgį eina išilgai vienos tiesės), tuomet galima panaudoti U formos kompensatorių.

Kompensatoriaus peties ilgį **A** reikia skaičiuoti pagal formulę arba iš nurodytų kompensacinio peties ilgio lentelių, priimant, jog **A = Ls**.

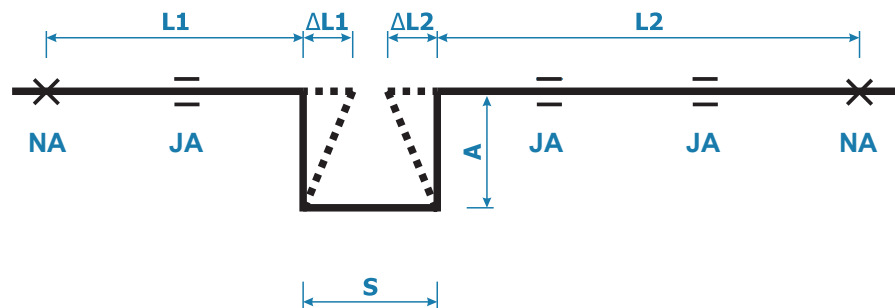
Jeigu atstumai nuo kompensatoriaus vidurio iki artimiausių nejudamų atramų **NA** nėra vienodi, tuomet skaičiuojant jo peties ilgį **A** reikia taikyti ilgesnės vamzdyno, kuriame sumontuotas kompensatorius, atkarpos pailgėjimą **ΔL** (paveiksle **L2** atkarpos pailgėjimas **ΔL2**). Optimalu montuoti kompensatorių nagrinėjamo vamzdyno atkarpos viduryje (**L1 = L2**).

KAN-therm Steel ir Inox plieninių vamzdžių sistemose U formos kompensatorių galima montuoti be nejudamos atramos tarp pečių.

U tipo kompensatorius



U tipo kompensatorius plieniniams vamzdžiams



Šiuo atveju kompensatoriaus peties ilgis **A** parenkamas pagal formulę:

$$A = Ls/1,8$$

kur kompensacinio peties ilgis **Ls** skaičiuojamas pagal formulę (arba iš lentelių), kai **L = L1 + L2**.

Kompensatorių dydžių nustatymo metu reikia vadovautis sekančiomis taisyklėmis:

U formos kompensatorių reikia montuoti, panaudojant 4 sistemos 90 laipsnių alkūnės ir vamzdžių atkarpas.

Daugiasluoksniams Sistemoms KAN-therm Press vamždžiams, U formos kompensatorių galima montuoti atitinkamai išlenkiant vamzdį. Tokiu atveju reikia išlaikyti minimalų lenkimo spindulį **R = 5 x 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_{izol} – izoliacijos storis

Plieniniams Steel/Inox vamždžiams priimama:

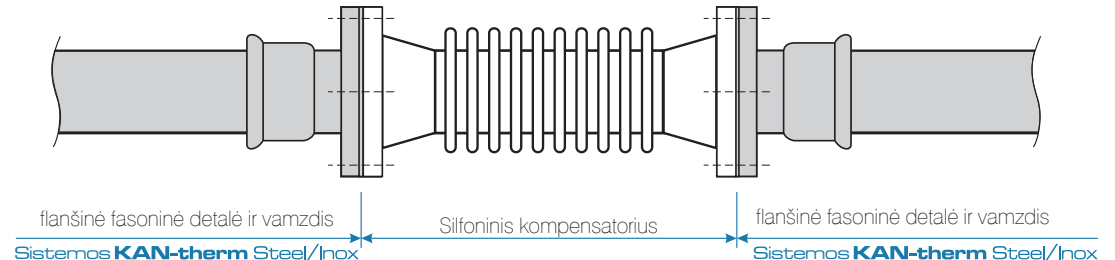
$$S = \frac{1}{2} A$$

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

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.

Silfoninis kompensatorius plieniniams vamzdžiams (pavyzdys)

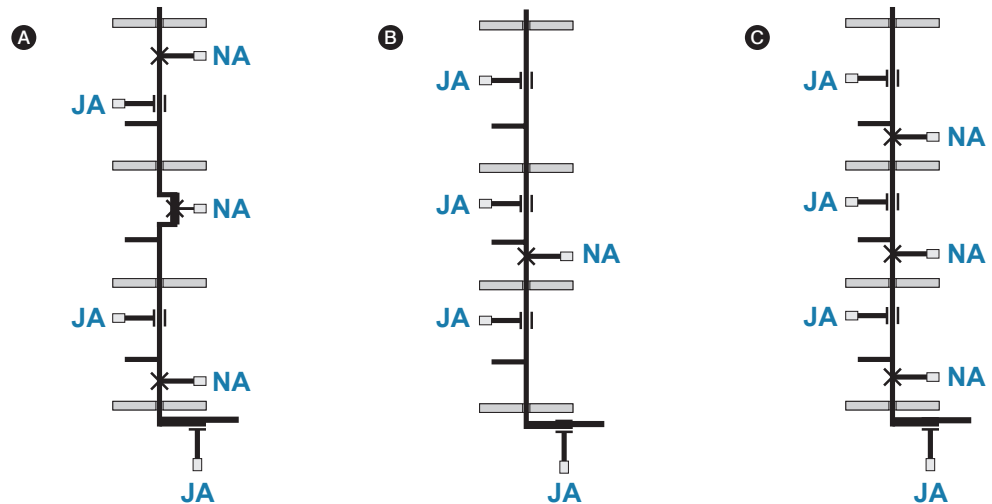


Sistemų stovų – magistralių pailgėjimų kompensavimo taisyklės

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 šachtoje). Sistemų 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 (tinkamas sistemų KAN-therm Press, Steel, Inox vamzdžiams ir KAN-therm PP Stabi Al vamzdžiams)
- C.** Stovo konstrukcijos pavyzdys, naudojant savaiminį kompensavimą („standus“ montavimas) (tinkamas sistemoms KAN-therm PP ir KAN-therm Push)



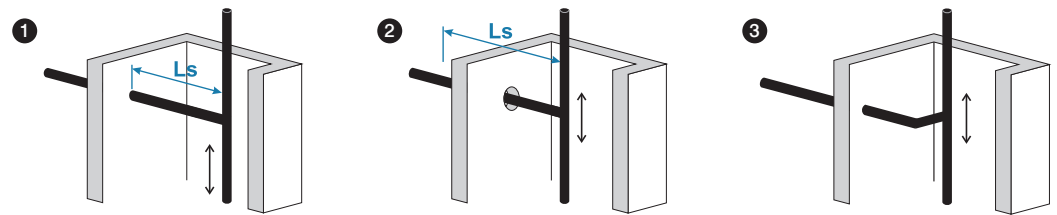
Kiekvienu atveju, sistemos stovo jungimo vietoje reikia numatyti atitinkamai ilgą kompensacinį petį. Taip pat sistemos stovo gale, paskutinio prietaiso/sklendės jungimo vietoje reikia užtikrinti atitinkamo ilgio kompensacinį petį.

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 taisyklingsiai, tuomet nėra būtina šioje atšakoje montuoti kompensacinio peties.

Sistemų KAN-therm 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, 71 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).

Kompensacinio peties užtikrinimas, montuojant stovų atšakas techninėse šachtose (pavyzdžiai)



Potinkinių/pogrindinių sistemų pailgėjimų kompensavimas

Klojant Sistemų Kan-therm Press ir Push vamzdžius 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).

Šių įtempimų dydžių ribojimui įtakos taip pat turi vamzdžių klojimas lankais. Ši taisyklė ypač svarbi tuomet, kai yra vamzdžių 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.

5.4 KAN-therm sistemos 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 vamzdžiai. Šie elementai gali būti klojami ant sienų ir lubų (virštinkinis montavimas) arba gali būti statybinėse atitvarose (potinkinis montavimas – sienose ir grindyse). Tarpinis skirstomųjų vamzdžių klojimo būdas tai vamzdžių klojimas specialioje grindjuostėje.

Virštinkinės sistemos – stovai ir magistralės

Montavimas virš statybinių atitvarų taikomas klojant santechninių sistemų magistralės negyvenamose patalpose (rūsiai, garažai) ir montuojant santechninių sistemų stovus pramoniniuose ir negyvenamuose objektuose arba techninėse šachtose.

Toks klojimo būdas taip pat naudojamas senų sistemų rekonstrukcijų metu (pvz. šildymo sistemos keitimas), panaudojant Sistemos KAN-therm PP bei Steel ir Inox.

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, vamzdžių tvirtinimo būdą,
- parinkti atitinkamą šiluminę izoliaciją (priklausomai nuo sistemos paskirties ir jos aplinkos).

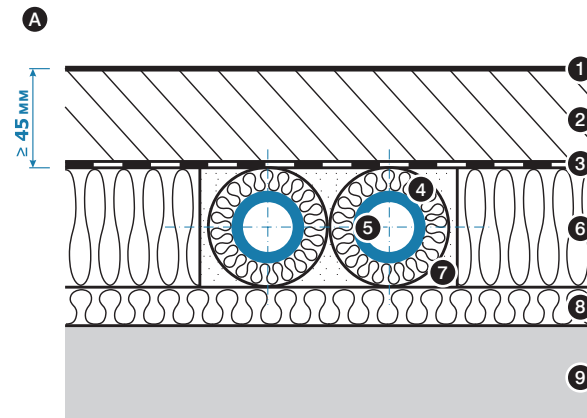
Virštinkinių sistemų montavimui (magistralės ir stovai), rekomenduojama naudoti daugiasluoksnius Sistemos KAN-therm Press tiesius vamzdžius, polipropileninius KAN-therm PP vamzdžius ir jungtis bei plieninius Sistemos KAN-therm Steel ir Inox vamzdžius.

KAN-therm sistemos montavimas statybinėse atitvarose

Pagal šiuolaikinės statybos reikalavimus, KAN-therm vamzdynus galima montuoti sienų grioveluose, kurie vėliau užtaisomi skiediniu ir tinku, o taip pat įvairių rūšių liejamose grindyse. Tai tinka vamzdynams iš PE-RT ir PE-Xc, PP-R bei daugiasluoksnių KAN-therm vamzdžių, kolektorinėse bei trišakinėse sistemose su Push ir Press tipo jungtimis, bei virinamomis KAN-therm PP jungtimis.

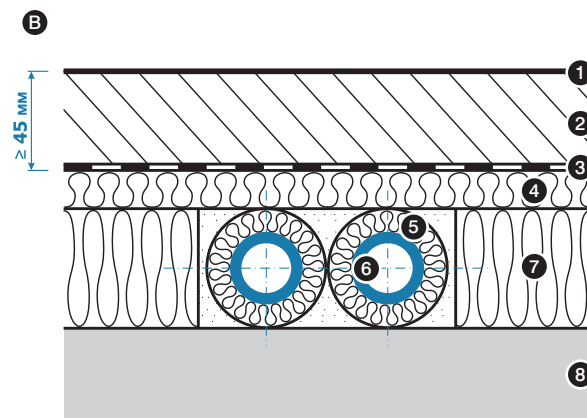
Vamzdžių klojimo grindyse pavyzdžiai.

A. Lubose virš nešildomų patalpų



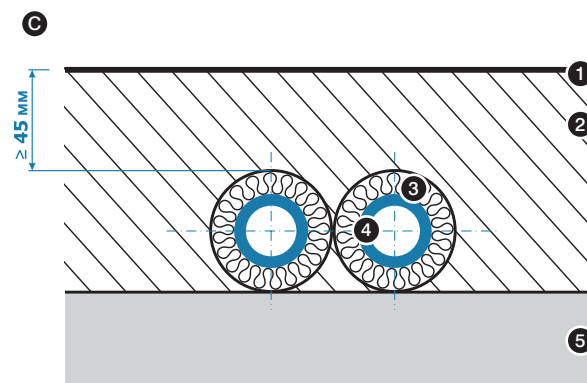
1. grindų danga
2. betono sluoksnis
3. plėvelė
4. šiluminė vamzdžio izoliacija
5. Sistemos KAN-therm vamzdis
6. šiluminė izoliacija
7. užpildas pvz. smėlis, granuliuota medžiaga
8. izoliacija
9. lubos

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

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. 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 terminų susitraukimų pasekmių.

Vamzdžius prie paviršiaus reikia tvirtinti pavieniais arba dvigubais plastikiniais kabliais. Kol vamzdiniai 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.

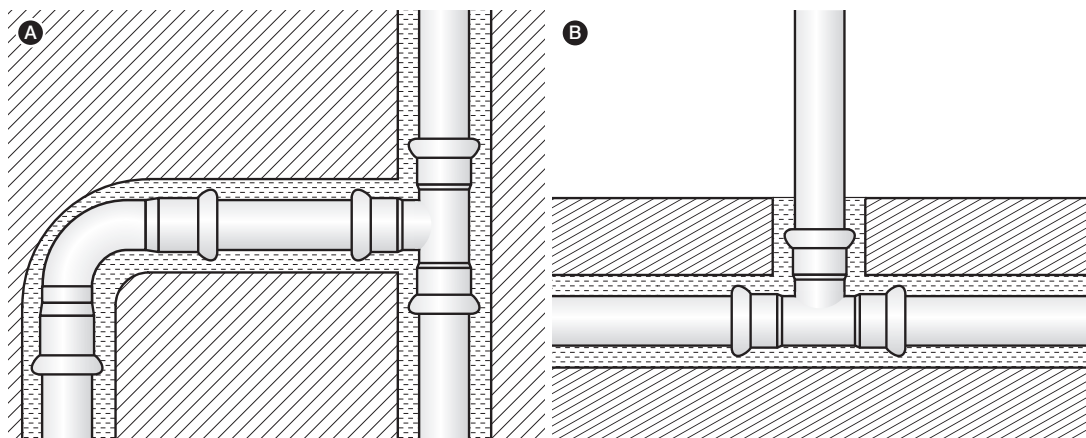
Montuojant sistemas po tinku, prieš statybinių apdailos darbų vykdymą rekomenduojama atlikti sistemos inventorizaciją (pvz. nuotraukomis). Taip ateityje galima išvengti netyčių po tinku ar betonu paslėptų vamzdžių pažeidimų.

Plieninių KAN-therm vamzdžių klojimas

Nerekomenduojama montuoti plieninių KAN-therm Steel vamzdžių sistemų tinke arba betono sluoksniuose, nes yra didelė korozijos rizika ir didelės jėgos, atsirandančios dėl terminio vamzdžių pailgėjimo. Galima KAN-therm Inox sistemas užtinkuoti, jeigu bus užtikrintas taisyklingas terminų vamzdžių pailgėjimų kompensavimas. Tai galima užtikrinti, montuojant vamzdžius ir fasonines detales elastingoje medžiagoje, pvz. putų izoliacijoje. Taip pat reikia eliminuoti sąlyčio su drėgme, aplinka, kurioje yra chloras ir chloridų jonai, ar kita korozinga aplinka, galimybę naudojant sandarią drėgmės izoliaciją.

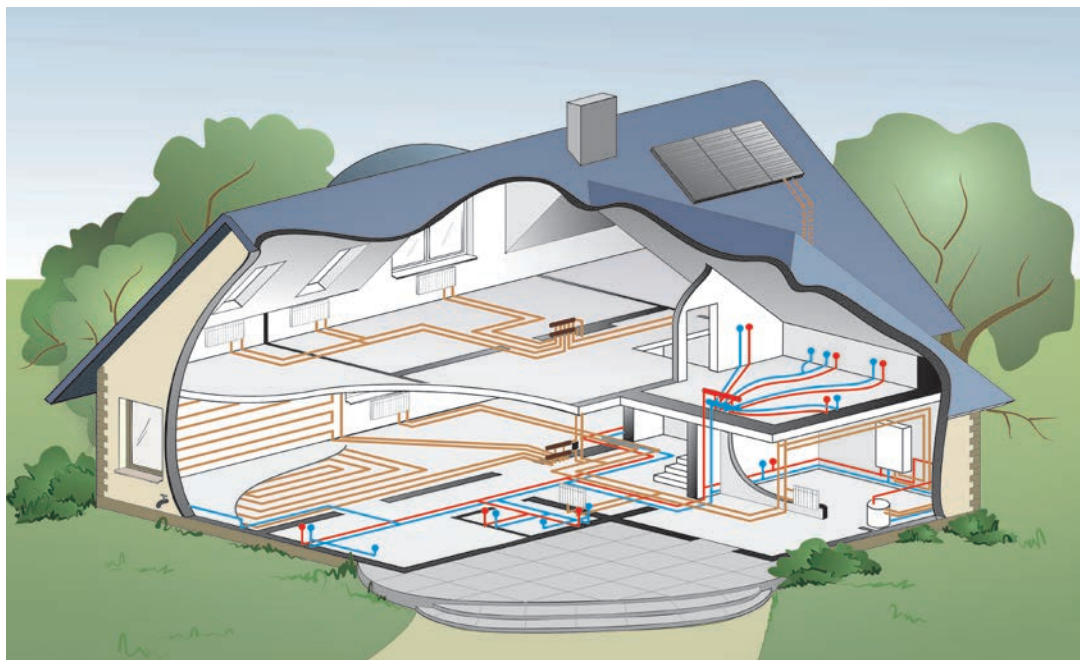
Sistemų KAN-therm Steel ir KAN-therm Inox klojimo pavyzdys

- A. po tinku,
- B. grindyse



KAN-therm paskirstymo sistemos

Dėl plataus vamzdžių rūšių ir jungimo technikos pasirinkimo, Sistema KAN-therm galima montuoti bet kokią paskirstymo būdą jungiant vandentiekio ir šildymo sistemų prietaisus. Tai tinka tiek naujoms statyboms, tiek remontuojamiems objektams.

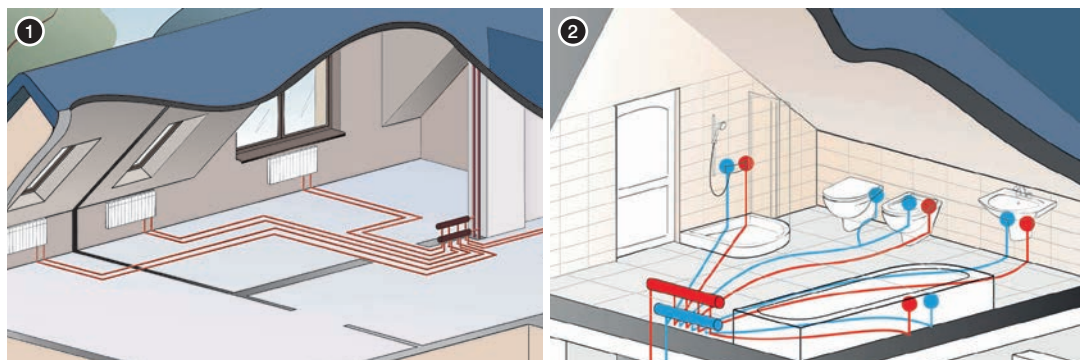


Kolektorinė sistema

Prietaisai (radiatorius, akumuliacinė talpa) maitinami atskirais vamzdžiais, kurie pakloti grindyse iš KAN-therm kolektoriaus. Kolektoriai montuojami potinkinėse arba virštinkinėse KAN-therm kolektorinėse spintelėse arba techninėse šachtose. Grindyse nėra jokių sujungimų. Galima atjungti terpės srautą į kiekvieną prietaisą. Panaudojimas: radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandens sistemos, nauji pastatai. Vamzdžių rūšys: KAN-therm PE-RT, PE-Xc, daugiasluoksniai, vamzdžiai ritiniuose. Prietaisų jungimas: užtraukiamos sistemos KAN-therm Push, Press, srieginės jungtys. Kolektorių prijungimai: daugiasluoksniai KAN-therm vamzdžiai, KAN-therm PP, Steel, Inox vamzdžiai, vamzdžiai ritiniuose.

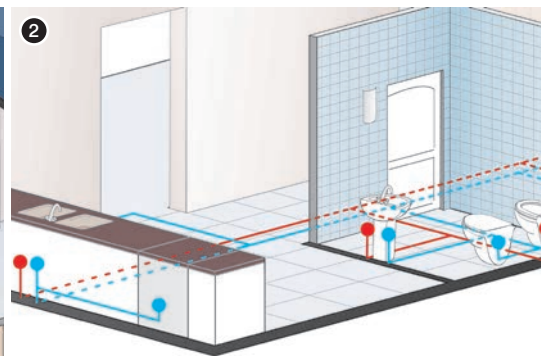
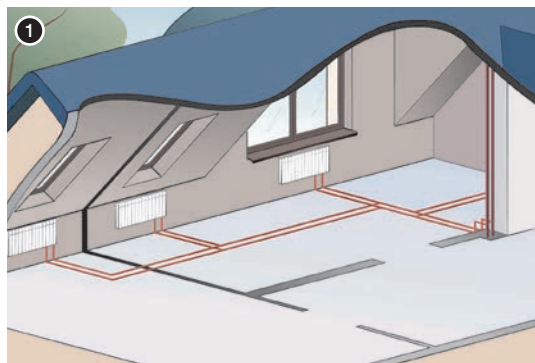
Trišakinė sistema

1. Kolektorinė šildymo sistema.
2. Kolektorinė šildymo sistema.



Prietaisai maitinami nuo sistemos stovų per šakotinį grindyse ir sienose nutiestą 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. Trišakinė šildymo sistema.
2. Trišakinė vandentiekio sistema.



Panaudojimas: radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandens sistemos, nauji pastatai.

Vamzdžių rūšys: KAN-therm PE-RT, PE-Xc, daugiasluoksniai ir KAN-therm PP, vamzdžiai ritiniuose ir tiesūs.

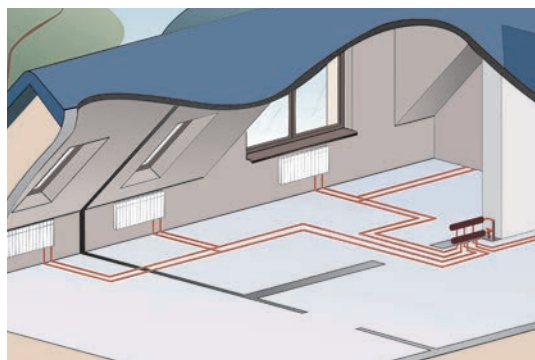
Prietaisų jungimas: užtraukiamos sistemos KAN-therm Push, Press, virinama sistema KAN-therm PP, srieginės jungtys. Trišakių jungimai – tik sistemos Push ir Press arba suvirinami PP (negali būti naudojamos užspaudžiančios srieginės jungtys).

Padavimo stovai (magistralės): daugiasluoksniai vamzdžiai KAN-therm, tiesūs vamzdžiai PP, Steel, Inox.

Kolektorinė-trišakinė (mišri) sistema

Sistemos pagrindas - kolektoriai, tačiau kai kurie skirstomieji vamzdynai gali išsišakoti. Galima riboti kolektoriaus žiedų kiekį ir sumažinti bendrą vamzdynų ilgį. Trišakių sujungimai – tik užtraukiamieji Push ir Press arba suvirinami PP (negalima naudoti užveržiamųjų srieginių jungčių).

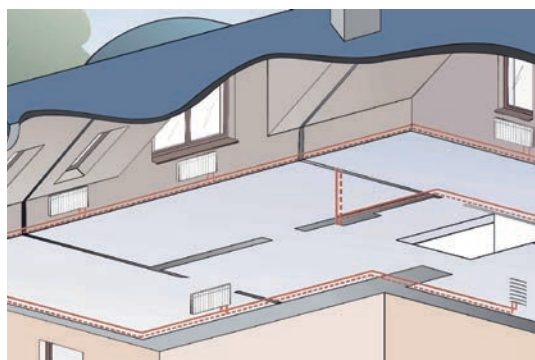
Kolektorinė-trišakinė šildymo sistema



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 remontuojami pastatai.

Vamzdžių rūšys: KAN-therm PE-RT, PE-Xc, PP, daugiasluoksniai vamzdžiai ritiniuose arba tiesūs, KAN-therm Steel ir Inox (virš tinko).

Prietaisų jungimas: užtraukiama sistema KAN-therm Push, Press, virinama sistema KAN-therm PP, srieginės jungtys. Trišakių jungimas – Push ir Press, PP arba srieginiai (virš tinko).

Padavimo stovai: tiesūs vamzdžiai KAN-therm daugiasluoksniai, PP, Steel ir Inox.

„Stovų“ sistema

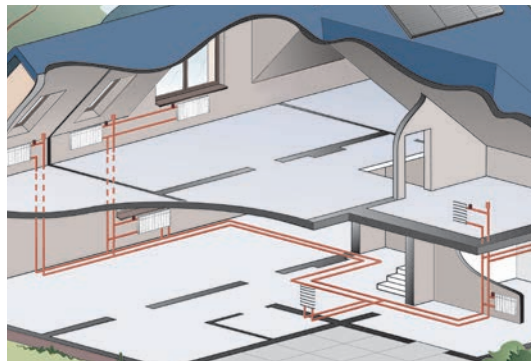
Tradicinė prietaisų maitinimo sistema, šiuo metu retai naudojama statybose. Kiekvienas prietaisas (arba prietaisų grupė, pvz. vandentiekio mazgas) maitinamas atskiru stovu. Naudojama, visų pirma, keičiant esamas sistemas. Panaudojimas: radiatorinės šildymo sistemos, karšto ir šalto vandentiekio sistemos, nauji ir remontuojami pastatai.

Vamzdžių rūšys: tiesūs vamzdžiai KAN-therm daugiasluoksniai, PP bei Steel ir Inox.

Prietaisų jungimas: presuojama sistema KAN-therm Press arba virinama sistema KAN-therm PP, srieginės jungtys.

Padavimo stovai: tiesūs vamzdžiai KAN-therm daugiasluoksniai, PP bei Steel ir Inox.

„Stovų“ šildymo sistema



5.5 Įrenginių jungimas Sistema KAN-therm

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.

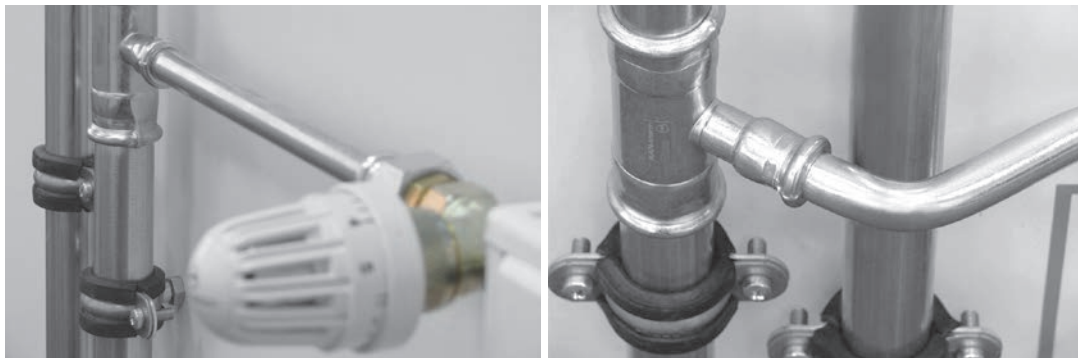
Šoninio jungimo radiatoriai – virš tinko montuojama sistema

Šiuo metu rečiau sutinkamas radiatorių jungiimo būdas, dažniausiai naudojamas sistemų remonto ir keitimo metu. Atšakos jungiamos prie radiatorių, panaudojant standartines sriegines jungtis. Naudojant daugiasluoksnius KAN-therm Press vamzdžius ir polipropileningus 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 plieninių 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

Radiatoriaus jungimas (padavimo ir grąžinimo atšakos) Sistema KAN-therm Steel



KAN-therm Push, KAN-therm Press 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

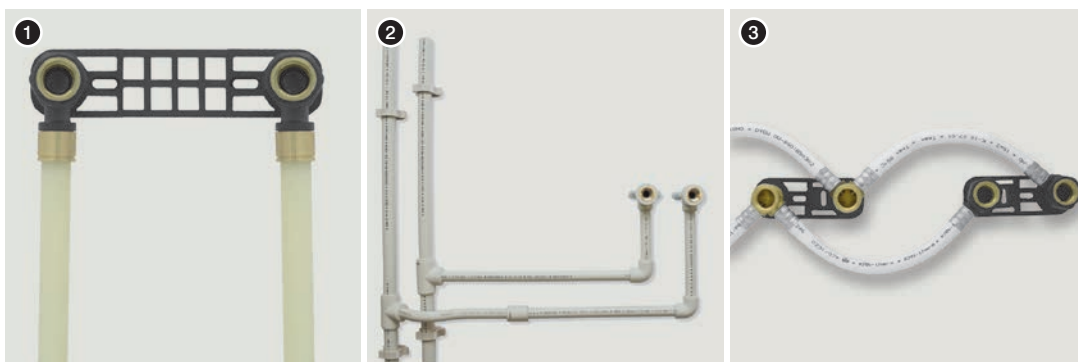
Apatinio jungimo radiatorių jungimui optimalius sprendimus siūlo Sistemos KAN-therm Push ir Press, kurių pagrindas specialios jungtys (alkūnės ir trišakiai) su 15 mm variniais ir 16 mm daugiasluoksniais vamzdeliais (lent. Apatinio jungimo radiatorių jungimo pavyzdžiai – po tinku montuojamos sistemos).

Vandentiekio sistemos įrenginių jungimas

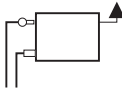
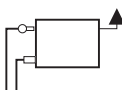
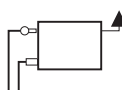
Visos KAN-therm sistemos (išskyrus KAN-therm Steel) siūlo specialias vandentiekio sistemos įrenginių jungimui skirtas jungtis (maišytuvų jungimus).

Sistemos KAN-therm Push ir Press 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



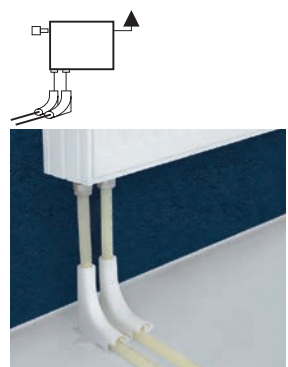
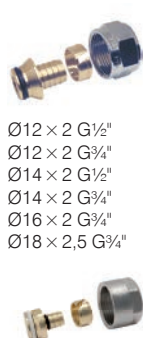
Radiatorių jungimas

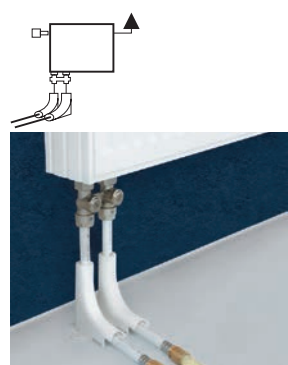
Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	Press	
ŠONINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS C) – JUNGIMAS IŠ SIENOS			
Tiesioginis jungimas			
 	 Platinum Ø14 × 2 G¾" Ø18 × 2,5 G¾" tikrai vamzdžiams Platinum!	 Ø14 G½" Ø14 G¾" Ø16 G½" Ø14 G¾" Ø20 G¾"	 nipelis G½"  Perėjimo nipelis G¾" × G½"  plastikinė kreipiančioji
Tiesioginis jungimas			
 	  Ø14 × 2 G¾" Ø18 × 2,5 G½" Ø18 × 2,5 G¾" tikrai vamzdžiams Platinum!		 plastikinė kreipiančioji
Jungimas alkūnėmis su atrama			
  Iš sienos – jungimas vienoje pusėje  Iš sienos – jungimas abiejose pusėse	 Ø12×2A Ø14×2A Ø18×2,5A  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	 16×2 L=210 16×2 L=300 16×2 L=750	 plastikinė kreipiančioji  jungtis variniam vamdeliui Ø15 G¾"  varinio vamzdelio užspaudimas Ø15 G½"  Jungties korpusas G½" × G½"

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	Press	

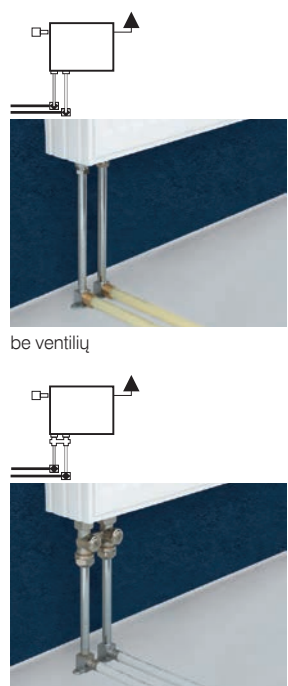
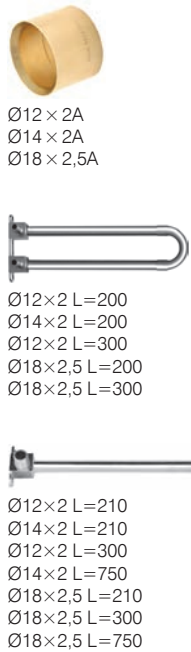
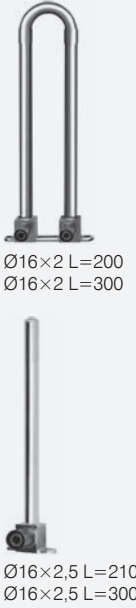
APATINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS VK) – JUNGIMAS IŠ GRINDŲ

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 × 2 G$\frac{3}{4}$" Ø16 × 2 G$\frac{3}{4}$" Tikrai vamzdžiui Platinum!	 Ø14 G$\frac{1}{2}$" Ø14 G$\frac{3}{4}$" Ø16 G$\frac{1}{2}$" Ø16 G$\frac{3}{4}$" Ø20 G$\frac{3}{4}$"	 Plastikinė alkūnė Plastikinis vamzdžio antgalis
--	--	---	---

 su tiesiais ventiliais (viengubais ar integruotais)	 Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A *jungimui naudojant elementą su daugiasluoksniu vamzdžiu, radiatorių jungti srieginėmis jungtimis (Press) 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
---	--	--	--

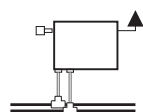
Jungimas tiesiais vamzdeliais (viengubais ar dvigubais) Cu 15mm

 su tiesiais ventiliais	 Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A Ø12 × 2 L=200 Ø14 × 2 L=200 Ø12 × 2 L=300 Ø18 × 2,5 L=200 Ø18 × 2,5 L=300 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	 Ø16 × 2 L=200 Ø16 × 2 L=300 Ø16 × 2,5 L=210 Ø16 × 2,5 L=300 Ø16 × 2,5 L=750	 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$\frac{1}{2}$"
---	---	---	---

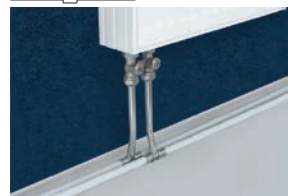
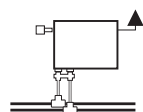
Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	Press	

APATINIO JUNGIMO RADIATORIAI (TIPAS VK) – JUNGIMAS IŠ GRINDŲ

Jungimas trišakiais su variniais vamzdeliais Ø15



be ventilių



su tiesiais ventiliais



Ø12 × 2A
Ø14 × 2A
Ø18 × 2,5A
Ø25 × 3,5A
Ø32 × 4,4A

L=300
Ø14 × 2 / Ø14 × 2
Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5
Ø25 × 3,5 / Ø25 × 3,5
Ø32 × 4,4 / Ø32 × 4,4



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

L=750
Ø14 × 2 / Ø14 × 2
Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5
Ø25 × 3,5 / Ø25 × 3,5
Ø32 × 4,4 / Ø32 × 4,4

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



L=300
Ø16 × 2 / Ø16 × 2
Ø20 × 2 / Ø20 × 2
Ø20 × 2 / Ø16 × 2 kairys
Ø20 × 2 / Ø16 × 2 dešinys

L=750
Ø16 × 2 / Ø16 × 2
Ø20 × 2 / Ø20 × 2
Ø20 × 2 / Ø16 × 2 kairys
Ø20 × 2 / Ø16 × 2 dešinys



varinio vamzdelio užspaudimas
Ø15 G½"



Jungties korpusas
G½" × G½"



Jungtis variniam vamzdeliui
Ø15 G½"



Srieginė jungtis variniam vamzdeliui
Ø15 G¾"

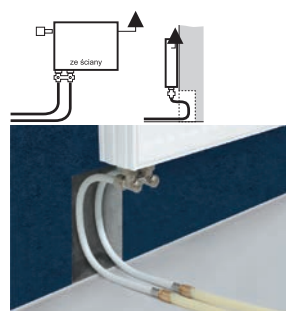


Aklė variniam vamzdeliui Cu
Ø15

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	Press	

Apatinio jungimo radiatoriai (tipas VK) – JUNGIMAS IŠ SIENOS

Tiesioginis jungimas



į kampinį ventilių bloką



$\varnothing 12 \times 2 \text{ G} \frac{1}{2}''$
 $\varnothing 12 \times 2 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 14 \times 2 \text{ G} \frac{1}{2}''$
 $\varnothing 14 \times 2 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 16 \times 2 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 18 \times 2,5 \text{ G} \frac{3}{4}''$



L=500
 $\varnothing 16 \times 2 / \varnothing 14 \times 2$
 $\varnothing 16 \times 2 / \varnothing 14 \times 2$
 $\varnothing 16 \times 2 / \varnothing 18 \times 2,5$



$\varnothing 14 \times 2 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 18 \times 2,5 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 tikslai vamzdžiams
 Platinum!



$\varnothing 14 \text{ G} \frac{1}{2}''$
 $\varnothing 14 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 16 \text{ G} \frac{1}{2}''$
 $\varnothing 16 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 20 \text{ G} \frac{3}{4}''$



$\varnothing 16 \text{ G} \frac{1}{2}''$
 $\varnothing 16 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 20 \text{ G} \frac{3}{4}''$



Jungtis variniam vamzdeliui
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{3}{4}''$



Jungties korpusas
 $\text{G} \frac{1}{2}'' \times \text{G} \frac{1}{2}''$

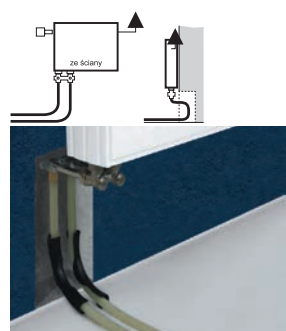


Jungtis variniam vamzdeliui
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{1}{2}''$



Varinio vamzdelio užspaudimas
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{1}{2}''$

Jungimas naudojant kreipiančiąsias su atrama (viengubas ar dvigubas)



su variniu vamzdeliu Cu 15 mm
į kampinį ventilių bloką



$\varnothing 12 \times 2 \text{ A}$
 $\varnothing 14 \times 2 \text{ A}$
 $\varnothing 18 \times 2,5 \text{ A}$



$\varnothing 12 \times 2 \text{ L}=210$
 $\varnothing 14 \times 2 \text{ L}=200$
 $\text{L}=300$
 $\varnothing 18 \times 2,5 \text{ L}=200$
 $\text{L}=300$



$\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=210$
 $\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=300$
 $\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=750$



$\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=200$
 $\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=300$



Jungtis variniam vamzdeliui
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{3}{4}''$



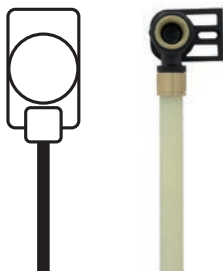
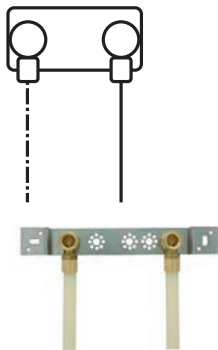
Jungties korpusas
 $\text{G} \frac{1}{2}'' \times \text{G} \frac{1}{2}''$



Jungtis variniam vamzdeliui
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{1}{2}''$



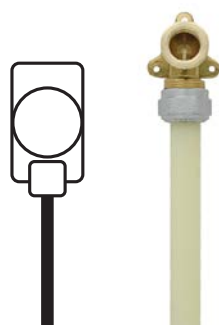
Varinio vamzdelio užspaudimas
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{1}{2}''$

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	Press	
SISTEMINIAI UŽSPAUDŽIAMIEJI JUNGIMAI – POTINKINIAI (RĖŽIUOSE) IR VIRŠTINKINIAI VAMZDYNAI			
Viengubi jungimai			
	 Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A	 Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"	montavimo juostos  dviguba (L=50, 80, 150 mm) dviguba L=50
	 Ø12 × 2 G½" Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"	 Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"	 vienguba dviguba (L=150 mm) dviguba (L=80 mm) dviguba (L=50 mm)
Dvigubas jungimas (maišytuvai)			
	 Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"	 Ø18 × 2,5 G½"	
	 Ø18 × 2,5/Ø18 × 2,5 G½"	 Ø14 × 2 G½"	montavimo juostos  dviguba (L=50, 80, 150 mm) dviguba L=50
		 vienguba dviguba (L=150 mm) dviguba (L=80 mm) dviguba (L=50 mm)	

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai
	Push	Press	

UŽVERŽIAMIEJI JUNGIMAI SU FASONINĖMIS DETALĖMIS SU VIDINIŲ SRIEGIŲ - VIRŠTINKINIAI VAMZDINAI

Viengubas jungimas



Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "
Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "
tiksliai vamzdžiui
Platinum!



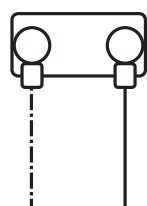
Ø14 G $\frac{1}{2}$ ", Ø14 G $\frac{3}{4}$ ", Ø16
G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "
G $\frac{3}{4}$ "

montavimo juostos vienguba

Dvigubas jungimas (maišytuvai)



Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "
Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "
Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "
Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "
(tiksliai vamzdžiui PE-RT
ir PE-Xc)



Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20
G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 × G $\frac{3}{4}$ "



dviguba
(L=50, 80, 150 mm)
dviguba L=50



vienguba
dviguba (L=150 mm)
dviguba (L=80 mm)
dviguba (L=50 mm)



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "

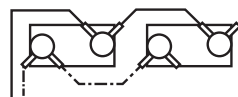


G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

Tranzitinis jungimas



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "
G $\frac{3}{4}$ "
montavimo juostos



G $\frac{1}{2}$ "



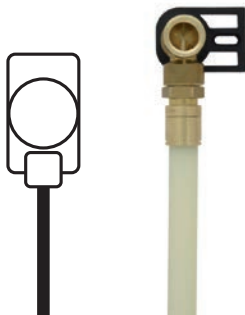
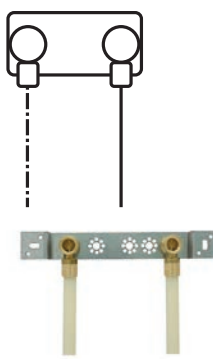
G $\frac{1}{2}$ "



dviguba
(L=50, 80, 150 mm)
dviguba L=50



vienguba
dviguba (L=150 mm)
dviguba (L=80 mm)
dviguba (L=50 mm)

Schema, aprašymas, nuotrauka	KAN-therm jungiamieji elementai		Pagalbiniai elementai	
	Push	Press		
UŽVERŽIAMIEJI JUNGIMAI SU FASONINĖMIS DETALĖMIS SU IŠORINIŲ SRIEGIŲ – VIRŠTINKINIAI VAMZDYNAI				
Viengubi jungimai		Ø14×2G½" Ø18×2,5G½" Ø25×3,5G½" Ø14×2" Ø18×2,5A Ø25×3,5AA 	 Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"  Ø16 × 2 G½"	montavimo juostos  dviguba (L=50, 80, 150 mm) podwójna L=50 
Dvigubi jungimai (maišytuvai)		Ø14×2 G½" Ø14×2 G½" Ø16×2 G¾" Ø18×2,5 G¾" (tikrai vamzdžiams PE-RT ir PE-Xc)  G ½"  G ½"	 G ½"  G ½"	vienguba dviguba (L=150 mm) dviguba (L=80 mm) dviguba (L=50 mm)

5.6 KAN-therm sistemos sandarumo bandymai

Užbaigus KAN-therm sistemos montavimą reikia atlikti hidraulinį bandymą. Jį reikia atlikti prieš vamzdžių užpildymą terpe, prieš rėžių ir 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 trikdytų bandymo eigą (pvz. apsaugines sklendes) arba bandymo metu galėtų sugesti,
- gerai praplauti sistemą,
- pripildyti švriu 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.

Bandymo slėgio dydis P_{pr} , bar		
šildymo sistemos	$P_{darb} + 2$ tačiau ne mažiau nei 4 bar (9 bar plokštuminio šildymo atveju)	
vandentiekio sistemos	$P_{darb} \times 1,5$ tačiau ne mažiau nei 10 bar	
bandymo parametrai	KAN-therm Push, Press, PP, plokštuminis šildymas	KAN-therm Steel, Inox
Pradinis bandymas		
bandymo trukmė, min.	60 (pradžioje 3 kartus kas 10 min didinti bandymo slėgį, vėliau 30 min. stebėti slėgio kritimą)	
leistinas slėgio kritimas, bar	0,6	nėra
bandymo pripažinimo sąlygos	nėra rasojimo ir nutekėjimų	
Pagrindinis bandymas		
bandymo trukmė, min.	120	30
leistinas slėgio kritimas, bar	0,2	0,0
bandymo pripažinimo sąlygos	nėra rasojimo ir nutekėjimų	

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.

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. +/- 3 K). 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.

Turinys

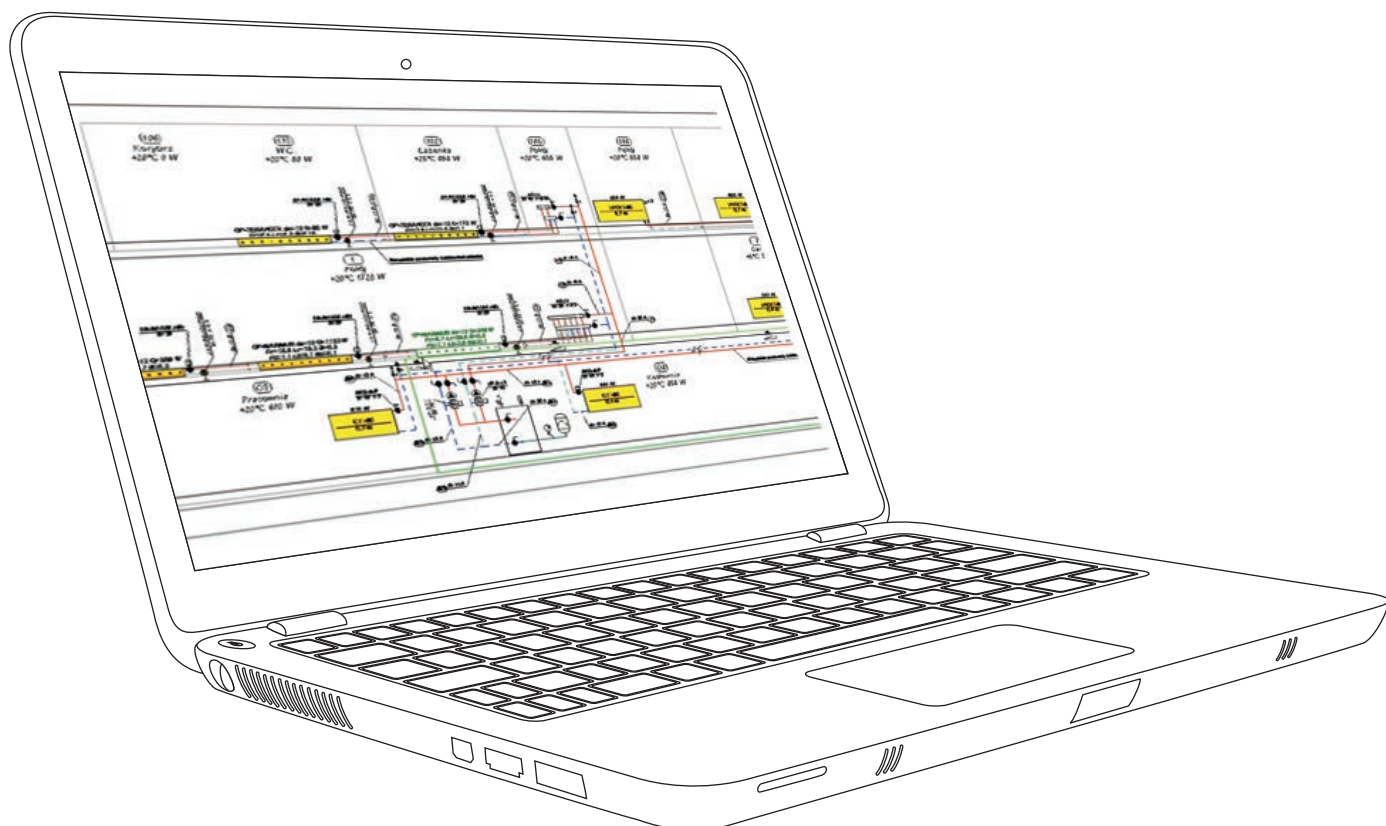
6 Sistema **KAN-therm** Sistemų projektavimas

6.1	Programos KAN-therm palengvinančios projektavimą.....	116
	KAN ozc.....	116
	KAN co-Graf	117
	KAN H2O	118
6.2	Hidraulinis KAN-therm sistemų skersmenų skaičiavimas.....	119
	Vandentiekio sistemų skersmenų skaičiavimas	119
	Šildymo vamzdžių skersmenų skaičiavimas	121
6.3	Šiluminės sistemų KAN-therm izoliacijos	122



Sistema **KAN-therm**

Sistemų projektavimas



6 Sistema KAN-therm Sistemų projektavimas

6.1 Programos KAN-therm palengvinančios projektavimą

KAN-therm vandentiekio ir šildymo sistemų projektavimo taisyklės iš esmės nesiskiria nuo plačiai naudojamų, galiojančiomis normomis ir nuostatomis paremtų sistemų skersmenų nustatymo taisyklių. KAN įmonė rekomenduoja naudoti nemokamas projektavimą palengvinančias programas, kurios ženkliai spartina skaičiavimų procesą. Šiose programose yra visų KAN įmonės pasiūloje esančių vamzdžių rūšių katalogai: PE-RT ir PE-Xc Sistemos KAN-therm Push, daugia-sluoksniai Sistemos KAN-therm Press ir Sistemos KAN-therm Push Platinum vamzdžiai, Sistemos KAN-therm PP polipropileningiai vamzdžiai bei Sistemų KAN-therm Steel ir Inox anglinio ir nerūdijančio plieno vamzdžiai. Tuo pačiu projektuotojai gauna universalų įrankį, leidžiantį lengvai nustatyti vamzdinių skersmenis beveik kiekvienai santechninei sistemai.

KAN ozo

Programa, kurios pagalba galima suskaičiuoti šilumos poreikį ir sezoninį pastatų šildymui reikiamos šilumos poreikį.

Programos pagalba galima:

- suskaičiuoti šilumos skvarbos koeficientą U sienoms, grindims, stogams ir luboms,
- suskaičiuoti atskirų patalpų šilumos poreikį,
- suskaičiuoti viso pastato šilumos poreikį,
- suskaičiuoti sezoninį gyvenamųjų pastatų šildymui reikiamos šilumos poreikį,
- suskaičiuoti sezoninio šiluminės energijos poreikio rodiklius.

KAN ozo programos pagalba parengto Energetinio paso spausdinys

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO

WAŻNE DO: 21 marzec 2019 NUMER:

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU	Budynek wolnostojący
ADRES BUDYNKU	Warszawa, ul. Piomyka 28
CAŁOŚĆ CZĘŚĆ BUDYNKU	Całość budynku
ROK ZAKOŃCZENIA BUDOWY	2005
ROK ODDANIA DO UŻYTKOWANIA	2005
ROK BUDOWY INSTALACJI	2005
LICZBA MIESZKAŃ	
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA (A_u , m ²)	710,0

CEL WYKONANIA ŚWIADECTWA

☐ BUDYNEK NOWY ☐ BUDYNEK STAREGO

☒ WRAZEM / PRZEMIAŁ ☐ ROZDZIŁNIE

OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIE PIERWOTNĄ ¹⁾

EP - budynek oceniany
127,6 kWh/(m²·rok)

Wg wymagań WT2008
budynek nowy

STWIERDZENIE NIE DOTRZYMANIA WYMAGAŃ WG WT2008 ²⁾

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE PIERWOTNĄ (EP)	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE KOŃCOWĄ (EK)
BUDYNEK OCENIANY 127,6 kWh/(m ² ·rok)	BUDYNEK OCENIANY 157,6 kWh/(m ² ·rok)
BUDYNEK WG WT2008 110,0 kWh/(m ² ·rok)	

Charakterystyka energetyczna budynku określona jest na podstawie porównania jednostkowej ilości nieodnawialnej energii pierwotnej EP niezbędnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (zależność od całkowitej i odpowiednio ważonej wartości referencyjnej).

rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich wybudowanie z późn. zm. w sprawie warunków jest wymagane było dla budynku nowego lub przebudowanego.

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Białystok oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2.

SPORZĄDZAJĄCY ŚWIADECTWO

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPRAWNIEN BUDOWLANICH ALBO NR WPISU DO REJESTRU

DATA WYSTAWIENIA 30 grudnia 1899

DATA, PIECZĄTKA I PODPIS 21 marzec 2009

100% ZŁOŻENIE

Redukowane zapotrzebowanie na energię pierwotną

strona 174

Išplėstinė, mokama KAN ozc programos versija be šilumos poreikio ir energetiniam auditi reikalingų skaičiavimų, papildomai leidžia paruošti pastatų Energetinius pasus ir atskiras šių pasų dalis.

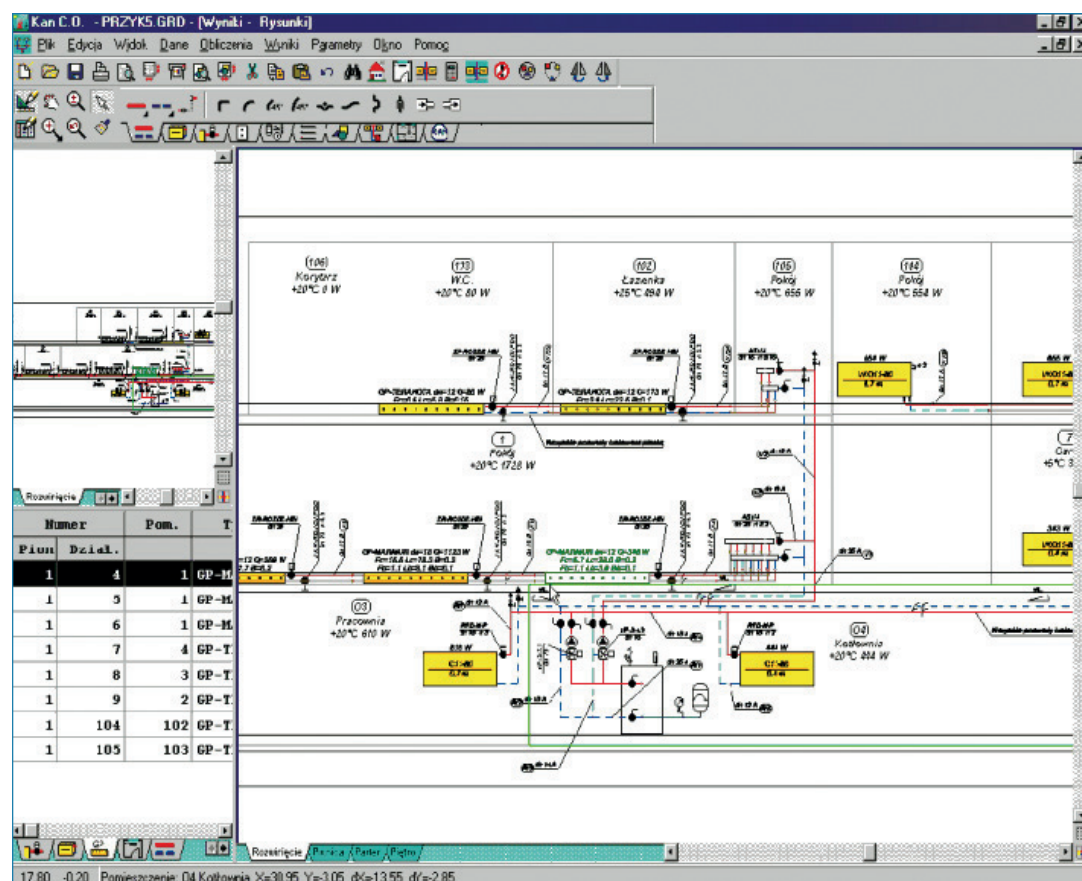
KAN ozc programos atsižvelgia į naujausias galiojančias PN-EN ISO 13370, PN-EN ISO 14683, PN-EN 12831 normas.

KAN co-Graf

Grafinė programa, kurios pagalba galima projektuoti ir reguliuoti šildymo sistemą. Leidžia atlikti sistemos hidraulinius skaičiavimus:

- parenka vamzdžių skersmenis,
- nustato atskirų žiedų hidraulinius nuostolius, įvertinant gravitacinį slėgį, atsirandantį dėl vamzdžiuose ir šilumos prietaisuose esančio vandens atvėsimo,
- nurodo bendrus sistemos slėgio nuostolius,
- mažina perteklinį slėgį žieduose,
- įvertina būtinybę užtikrinti atitinkamą ruožo su šilumos prietaisu hidraulinę varžą (Dpg min),
- parenka slėgio perkryčio reguliatorių, montuojamų projektuotojo parinktose vietose, nustatymus,
- automatiškai įvertina reikalavimus termostatinėms vožtuvų autoritetams,
- apskaičiuoja grindinį šildymą,
- atlieka visų Sistemos KAN-therm vamzdžių ir jungčių medžiagų žiniaraštį.

Sistemos išklotinė KAN co-Graf programoje



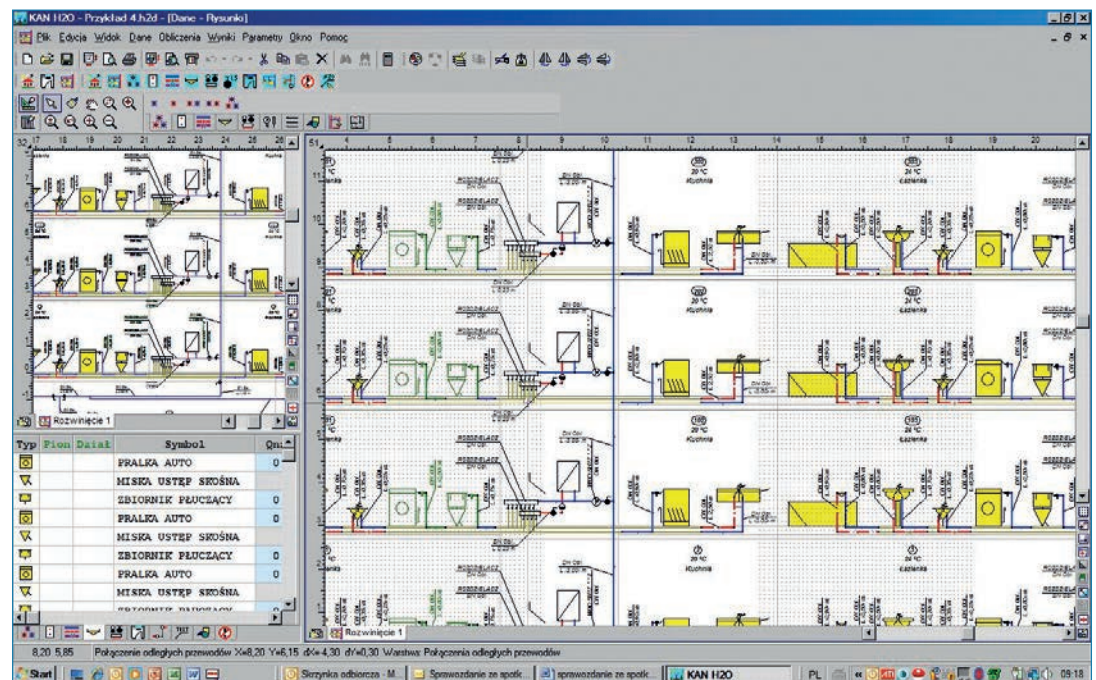
KAN H2O

Grafinė programa, padedanti projektuoti karšto ir šalto vandentiekio ir cirkuliacines sistemas.

Leidžia atlikti tikslius sistemos hidraulinius skaičiavimus:

- apskaičiuoja nominalų vandens debitą vamzdžiuose,
- parenka vamzdžių skersmenis,
- nustato sistemos elementų hidraulinį pasipriešinimą, reikalingą slėgį,
- nustato karšto vandens cirkuliacijos vamzdyne reikalingus debitus,
- atlieka karšto vandens cirkuliacijos vamzdyno debitų reguliavimą,
- parenka sklendes (vožtuvus), diafragmas,
- parenka vamzdžių šiluminės izoliacijas,
- skaito architektūrinius brėžinius WMF, EMF, DXF, DWG bylų forma,
- skaito nuskenuotus paveikslus BMP, TIF, JPG, GIF, ICO, PNG forma,
- leidžia redaguoti nuskaitytus paveikslus – keisti kontrastą, pašalinti nešvarumus, išlyginti kraštus, apsukti, sujungti kelis paveikslus, nustatyti mastelį,
- išsklotines ir planus įrašo DXF, DWG forma, todėl AutoCAD programa gali juos skaityti ir padalinti į sluoksnius bei įrašyti tipinius sistemos elementus blokų forma,
- leidžia sukurti visą projekto grafinę dokumentaciją.

Sistemos išsklotinė KAN H2O programoje



6.2 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 sistemų skersmenų skaičiavimas

KAN-therm vandentiekio sistemų projektavimas remiasi Lenkijos normomis PN-92/B-01706 „Vandentiekio sistemos. Projektavimo reikalavimai“ apibrėžtomis taisyklėmis. 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. Priimti tokie absoliutūs vamzdžių šiurkštumo koeficientai:

- KAN-therm PE-RT ir PE-Xc, PE/Al/PE bei polipropileniniams PP-R vamzdžiams **k = 0,007 mm**
- KAN-therm Inox vamzdžiams **k = 0,015 mm**

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 dn, mm	Orientaciniai prietaisų jungimo skersmenys			
	PE-Xc, PE-RT vamzdžiai KAN-therm Push	Daugiasluoksniai vamzdžiai KAN-therm Press	PP-R vamzdžiai KAN-therm PP	Nerūdijančio plieno vamzdžiai KAN-therm Inox
15	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	25×3,5	20×2	20×1,9; 25×3,5; 25×4,2	18×1,0
25	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 preliminarai paskaiciuoti vamzdžio skersmenį. Sekantis žingsnis – tai slėgio nuostolių Δp , 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
λ	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
ρ , kg/m ³	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
ζ	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 ζ vertės, tiek ekvivalentiniai ilgiai, atitinkantys šių elementų vietiniams slėgio nuostoliams.

Kitų įrenginių ir armatūros ζ dydžius galima gauti iš PN-76/M-34034 normų arba teirautis kitų gamintojų.

Plastikinėms KAN-therm Push, Press ir PP sistemoms, srauto greičiai vamzdynuose gali būti didesni nei numato normos (skliausteliuose):

Orientaciniai srauto greičiai sistemos KAN-therm vandentiekio vamzdynuose	m/s
vandentiekio įvade į pastatą	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
skirstymo vamzdžiuose	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
stovuose	v = 1,0 – 2,5 (2,0)
atkarpose nuo stovų iki prietaisų	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 piktinio 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 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 150 – 250 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 hidrauliniai slėgio nuostoliai priklauso nuo daugelio kriterijų, tarp jų, ar tenkinamas reikalavimas išlaikyti termostatinų ventilių autoritetą 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 autoritetus. Tuomet reikia nustatyti mažesnius greičius bendras sistemos dalis (magistralės, stovai) sudarančiuose vamzdžiuose ir labiau apkrauti skirstomuosius vamzdžius (sumontuotus PE-RT ir PE-Xc bei daugiasluoksnius is Platinum Sistemos KAN-therm Push vamzdžiais bei daugiasluoksnius Sistemos KAN-therm Press vamzdžiais) arba naudoti slėgio stabilizatorius ar apkrauti vietines sistemas.

KAN-therm Push sistemose iki 2000 W galios radiatorių jungimui verta naudoti 12 mm skersmens PE-RT ir PE-Xc 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.

$$\Delta p_L = R \times L + Z \quad \text{kur} \quad Z = \sum \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

Δp , 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
ρ , kg/m ³	vandens tankis

Linijiniai slėgio nuostoliai R KAN-therm vamzdžiuose, priklausomai nuo vandens srauto ir vidutinės temperatūros, gali būti nustatyti pagal atitinkamas lenteles Priede „KAN-therm vanden tiekio ir šildymo sistemų hidraulinių skaičiavimų lentelės“. Fasoninių detalių vietinių pasipriešinimų varžų koeficientų dydžiai atskiroms Sistemoms KAN-therm taip pat pateiktos Priedo lentelėse.

Papildomos pastabos

- 1 Klojant grindyse vamzdžius į radiatorius, radiatoriai privalo turėti individualius nuorintojus (rankinius arba automatinius). Kolektorinėse sistemose, kolektoriai taip pat privalo turėti šiuos įrenginius.
- 2 Projektuojant plastikinių vamzdžių (KAN-therm Push ir Press bei PP) sistemas reikia numatyti apsaugą nuo vandens temperatūros kilimo (dėl avarijos) virš leistinos ribos.
- 3 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.

6.3 Šiluminės sistemų KAN-therm izoliacijos

Priklausomai nuo sistemos rūšies, šiluminės vamzdynų 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 vamzdynų) 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

Nr.	Vamzdžio rūšis	Išoriniai KAN-therm vamzdžių skersmenys				Minimalus šiluminės izoliacijos storis ($\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \times \text{K)}^{1)}$)
		Push	Press	Steel/Inox	PP	
1	Vidinis skersmuo iki 22 mm	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, 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 ²⁾					50% reikalavimų nurodytų 1-4 punktuose
9	Ledinio vandens sistemos vamzdžiai, tiesiami pastatų išorėje ²⁾					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 vamzdynams 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 ($\lambda = 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$)
Vamzdis nešildomoje patalpoje	4 mm
Vamzdis šildomoje patalpoje	9 mm
Vamzdis kanale be vamzdynų su šiltu ar karštu agentu	4 mm
Vamzdis kanale su vamzdynais su šiltu ar karštu agentu	13 mm
Vamzdis sienos rėžyje, stovas	4 mm
Vamzdis sienos rėžyje, šachtoje su vamzdynais su šiltu ar karštu agentu	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.

7 Informacija ir nurodymai dėl saugumo

Ši techninė informacija galioja nuo 2014 metų balandžio mėnesio. 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 arba gauti artimiausiame KAN Sp. z o.o. Techniniame-prekybiniame skyriuje.

Šis dokumentas apsaugotas autorinėmis teisėmis. Dauginti bet kokia forma - neleidžiama. KAN Sp. z o.o. stengiasi, 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

Sistemas 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 agresyvių geriamą vandenį – didelė angliavandenių ar ištirpusių chloridų koncentracija gali įtakoti pagreitintą žvalio lydinio koroziją. Reikia neviršyti leidžiamų koncentracijų:

- Chloro jonų (Cl) ≤ 200 mg/l
- Sieros jonų (SO₄) ≤ 250 mg/l
- Kalcio oksido jonų (CaCO₃) ≤ 5 mg/l esant pH $\geq 7,7$

Tokiais atvejais, kurie neaprašyti šioje techninėje informacijoje (nestandartiniai pritaikymai), reikia susisiekti su KAN Sp. z o.o. Techniniu-prekybiniu skyriumi dėl tokio taikymo patvirtinimo.

Statybos proceso dalyvių kvalifikacijos

Sistemų KAN-therm montavimas turi būti patikėtas autorizuotiems ir kvalifikuotiems santechnikams. Montavimo darbus turi atlikti tiksliai apmokytas ir autorizuotas personalas, turintis atitinkamą kvalifikaciją.

Bendros atsargumo priemonės

Darbo vietą, o taip pat naudojamus elementus bei įrankius jungčių montavimui reikia laikyti švius ir atitinkamos techninės būklės. Naudoti tiksliai originalius Sistemos KAN-therm elementus, skirtus duotos rūšies jungtims ir paskirčiai. Naudojant nesisteminčius elementus, sistemos gamintojo neapčiuotus įrankius, taikant komponentus kitiems tikslams nei jie skirti ar viršijant leistinus darbo parametrus, gali įvykti avarija ar kiti pavojai.



SISTEMA **KAN-therm**

Optimali, kompleksinė santechninė multisistema, susidedanti iš naujausių, tarpusavyje papildančių sprendimų vandentiekio, šildymo bei technologinių ir gesinimo vamzdinių srityje.

Tai tobula universalios sistemos vizijos realizavimas, kurs tapo realiu dėka KAN konstruktorių daugiametės patirties bei aistros, griežtos medžiagų bei galutinių produktų kokybės kontrolės ir dėka veiksmingos santechnikos rinkos paklausos analizės, atitinkančios statybos normas.

Push Platinum



Push



Press LBP



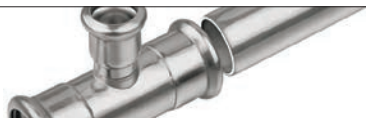
PP



Steel



Inox



Sprinkler



Plokštuminis šildymas
ir automatika



Football
Stadionų sistemos



Spintelės ir kolektoriai



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin
tel. +370 640 40 405, +370 686 11 884,
+48 509 338 011
kontaktas: lithuania@kan-therm.com

www.kan-therm.com