

Ø 14 - 32 mm



SYSTEM **KAN-therm**

UltraLine

Kuus võimalust,
üks valik

EE 20/08















ISO 9001

System **KAN-therm** on laialdaseim torude paigaldusalane pakkumine. Teie mugavuse huvides otsustasime jaotada teave meie süsteemide kohta 3 kataloogi:

- UltraLine – kõige uuenduslikum torusüsteem: Uudis **KAN-therm** pakkumises
- Vee- ja kütte/jahutussüsteemid
- Erisüsteemid

Alljärgnev kataloog näitab **KAN-therm** süsteemide kasutamise võimalusi sõltuvalt, torusüsteemi liigist ja selgitab, millisest dokumendist leiate üksikasjalikku teavet igaühe kohta neist.

	UUDIS!					
SÜSTEEMI VÄRVITTOON						
						
SÜSTEEMI NIMI	UltraLine	Push Platinum	Push	Press	PP	Steel
LÄBIMÕÖTUDE VAHEMIK [mm]	14–32	14–32	12–32	16–63	16–110	12–108
TARBEVEE						
SÜSTEEMID	●	●	●	●	●	
KÜTMINE	●	●	●	●	●	●
TEHNOLOOGILISE SOOJUSE	○	○	○	○	○	○
VEEAUR						
SOLAARNE						○
JAHUTUS	○	○	○	○	○	○
SURUÕHK	○	○	○	○	○	○
GAASID TEHNILISED	○	○	○	○	○	○
PÕLEMISGAAS						
TEHNILISED ÕLID						○
TÖÖSTUS						○
BALNEOLOOGILISD					○	
TULETÕRJE						

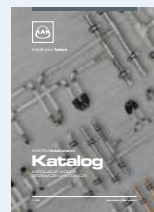
Ebatüüpilistes olukordades tuleb kontrollida KAN therm elementide kasutamise tingimusi, kasutades tehnilisi-teabematerjale või KAN Tehnilised Osakonna arvamust. Kasutage vormi KAN therm elementide kasutamisevõimaluse päring, et saada süsteemi peamised töötingimused. Saadetud andmete põhjal hindab Tehniline Osakond antud süsteemi sobivust konkreetse paigalduse otstarbeks. Vormi leiate kataloogi lõpust või lehel www.kan-therm.com. Vormi kiire elektroonilise täitmise eesmärgil skaneeri alljärgnev QR kood.

SKONTROLLI KUST LEIAD TEAVET SÜSTEEMI KOHTA!

Kataloog:
UltraLine



Kataloog:
Vee- ja kütte/jahutussüsteemid



SYSTEM KAN-therm

Install your future



Inox	Copper	OP	Kastid, kollektorid	Groove	Copper Gas	Sprinkler Steel	Sprinkler Inox
12-168	12-108	12-25	-	DN25- DN300	15-54	22-108	22-108

●	●		●	○			●
●	●	●	●	○			
○			○	○			
○							
○							
●	●	○	○	○			
○	○			○	○	○	○
○	○			○	○	○	○
○					●		
○	○						
○				○			
○							
				●		●	●



● standardne kasutusala

○ võimalik kasutamine – kinnita tingimusi KAN tehnilises osakonnas. Võid täita vormi lehel ja saata selle mailiga. Skaneeri QR kood

Kataloog:
Erisüsteemid



Lihtsa tuvastamise ja kiire otsingu eesmärgil on iga süsteem kataloogis märgistatud süsteemi värvitooniga, mida tutvustame eelpool toodud tabeli esimese veerus.

Sisukord

System **KAN-therm** UltraLine

1	Süsteemi idee	5
2	System KAN-therm UltraLine eelised	6
3	System KAN-therm UltraLine torude valik	6
4	Süsteemi pressliitmikud ja muhid KAN-therm UltraLine	14
5	System KAN-therm UltraLine ühendused	16
6	Kontakt lahusteid sisaldavate ainetega, keermete tihendamine	19
7	Tööriistad Süsteemi paigaldamiseks KAN-therm UltraLine	20
8	System KAN-therm UltraLine ühenduste paigaldus UltraLine	26
9	Soojuspaisumise kompenseerimine Süsteemis KAN therm UltraLine	31
10	Torusüsteemide kinnitamine	37
11	Süsteemi paigaldamise reeglid	40
12	Torusüsteemi soojusisolatsioonid	42
13	Loputamine ja lekkekatsed	43
14	Torusüsteemi desinfitseerimine	44
15	Lineaarsed takistused Süsteemi KAN therm torudele UltraLine – tabelid	45
	System KAN-therm UltraLine - Tootevalik	52
	Tööriistad	62

Antud kaubandusteave kehtib alates 01.08. 2020. a. Uue kataloogi ilmumisel kaotab kehtivuse eelneva kataloogi versioonis sisalduv informatsioon. KAN Sp. z o.o. jätab endale õiguse äri- ja tehnilise teabe täiendamiseks, muutmiseks või asendamiseks igal ajal.

© Autoriõigused KAN Sp. z o.o. Kõik õigused on kaitstud. Tekst, pildid, graafika ja küljendus on KAN Sp. z o.o. kirjasustes hõlmatud autoriõigustega.



System **KAN-therm** UltraLine

1 Süsteemi idee

System KAN-therm UltraLine kujutab endast uuenduslikku ja ainukest sellist paigaldusturul saadaval olevat tehnilist lahendust, mis on mõeldud nii standardsete ruumi küttepaigaldiste kui ka tarbevee torusüsteemide, aga ka eritorusüsteemide, nn suruõhupaigaldiste teostamiseks.

Selle ainulaadne konstruktsioon ja lõpliku täieliku lahenduse paindliku koostamise võimalus tagab väga suure mugavuse süsteemide paigaldajatele ja projektantidele.

System KAN-therm UltraLine põhineb erinevate torutüüpide kasutamisel, kasutades sealjuures sama liitmike konstruktsiooni:

- **KAN-therm UltraLine AL** – kasutab kõikide läbimõõtude puhul mitmekihilisi torusid PE-RT/AL/PE-RT, UltraLine liitmikke messing- ja plastversioonis (PPSU) ning plastmuhve (PVDF).
- **KAN-therm UltraLine PE** – kasutab homogeensete ja mitmekihiliste torude kombinatsiooni, UltraLine liitmikke messing- ja plastversioonis (PPSU) ning plastmuhve (PVDF).

BO-rõngata pressliitmike konstruktsioon ja pealelükatavate muhvite tehnika tagavad süsteemi suure vastupidavuse paigaldusvigadele ning materjalide vananemisele paigalduse kasutamisel. Tänu sellele iseloomustab süsteemi kõrge paigaldusohutus ja tehtud paigaldiste pikk eluiga.

2 System KAN-therm UltraLine eelised

Uuenduslik UltraLine süsteemi pressliitmike ja pealelükatavate muhvide tehnika tähendab:

- Süsteemi suvalise konfigureerimise võimalust vastavalt kliendi eelistustele: KAN therm UltraLine torud torud PE või KAN-therm UltraLine AL
- Süsteemi universaalne kasutamine
- Kiire, lihtne ja mugav paigaldus isegi raskesti juurdepääsetavates kohtades
- Spetsiaalsete tööriistade ja turul üldiselt saadaval olevate ajamite kasutamise võimalus „Press“tüüpi süsteemidega*
(* spetsiaalse adapteri kasutamisel)
- Püsiv ja ohutu ühendamine ilma täiendavate tihenditeta – o-ringita liitmike konstruktsioon
- Krohivaluse ja ehituskonstruktsioonidesse paigalduse võimalus
- Märkatav läbimõõdu ahenemise vältimine tänu torude laiendamise protsessile
- Suur vastupidavus korrosioonile
- Isegi 25% võrra suurem süsteemi hüdraulik, võrraldes konkurentide lahendustega**
(**puudutab läbimõõte 25 ja 32 mm, mida paigaldatakse pealelükatavate muhvide tehnikaga)
- Märkatavalt suurem suurte läbimõõtude paigalduse mugavus ning torusüsteemi tiheda kinnitamise vajaduse puudumine tänu torude mitmekihilisele konstruktsioonile
- Turu kõige paindlikum toru o-rõngasteta süsteemide seas
- Tehniline lahendus toetub mitmeaastasele kogemusele kütte- ja tarbevee torusüsteemide ehitamise alal

3 System KAN-therm UltraLine torude valik

KAN-therm UltraLine süsteem pakub seni turul olematut lõpliku tehnilise lahenduse paindlikku konfigureerimist torusüsteemi projektandi, töövõtja või investori poolt. Vajaliku süsteemi valiku põhjuseks võivad olla mitte ainult investeerimisprotsessis osalevate isikute eelistused, aga ka investeringu eripära, nt krohvipealse paigalduse vajadus sakraal- või ajaloolise objekti korral, mille puhul on paremad toimevõimadused mitmekihilise konstruktsiooniga torudel.

3.1 System KAN-therm UltraLine torude valik

Torude liigid ja läbimõõdud

KAN-therm UltraLine PE		KAN-therm UltraLine AL
PE-Xc 14×2	PE-RT 14×2	PE-RT/Al/PE-RT 14×2
PE-Xc 16×2,2	PE-RT 16×2,2	PE-RT/Al/PE-RT 16×2,2
PE-Xc 20×2,8	PE-RT 20×2,8	PE-RT/Al/PE-RT 20×2,8
PE-RT/Al/PE-RT 25×2,5	PE-RT/Al/PE-RT 25×2,5	PE-RT/Al/PE-RT 25×2,5
PE-RT/Al/PE-RT 32×3	PE-RT/Al/PE-RT 32×3	PE-RT/Al/PE-RT 32×3

14-20 mm läbimõõtude korral kasutavad mõlemad süsteemid erinevaid torude konstruktsioone, homogeenseid või mitmekihilisi. 25-32 mm läbimõõduga torud on saadaval ainult mitmekihilise konstruktsiooniga ja nad kujutavad mõlemate komplekssete tehniliste lahenduste ühist osa, mis tähendab, et nad kuuluvad nii KAN-therm UltraLine PE kui ka KAN-therm UltraLine AL pakkumisse.

3.2 Torude KAN-therm UltraLine AL

KAN-therm UltraLine AL tüüpi torude koostisse kuuluvad:

- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 14×2
- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 16×2,2
- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 20×2,8
- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 25×2,5
- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 32×3

KAN-therm UltraLine AL tüüp, kõik ümbermõõdud vahemikus 14-32 mm, koosneb üksnes mitmekihilistest alumiiniumsisemusega pökk-keevitatud torudest. Torud sobivad kasutamiseks System KAN-therm UltraLine PPSU-st toodetud liitmikega või messingust või plastist toodetud pealelükatavate muhvidega. Piiratud soojuspikenemise tõttu sobivad KAN-therm UltraLine AL torud suurepäraselt juhul, kui on vajadus torusüsteemi paigalduseks krohvi peale.

3.3 Torude KAN-therm UltraLine PE konfigureerimine

KAN-therm UltraLine PE tüüpi torude koostisse kuuluvad:

- homogeenne toru PE-X lub PE-RT – 14×2
- homogeenne toru PE-X lub PE-RT – 16×2,2
- homogeenne toru PE-X lub PE-RT – 20×2,8
- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 25×2,5
- mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT – 32×3

KAN-therm UltraLine PE torude tüüp kujutab endast uuenduslikku lähenemist ruumisest torusüsteemide projekteerimisele ja teostamisele. Kahe erineva torude tüübi, st homogeensete ja mitmekihiliste, kombinatsioon, ühendab ühte süsteemi erinevate konstruktsioonide põhilised eelised.

Homogeensed torud on saadaval läbimõõtude vahemikus 14-20 mm. Neid kasutatakse põhiliselt krohvalustes ruumisestest süsteemides (põrandaviimistluses või kaetud seinavaustes), kasutavad suurepäraselt kuju mälu nähtust. See omadus kujutab suurepäraselt torusüsteemi kaitset torude juhuliku muljumise eest suurte mehaaniliste koormuste mõju tõttu ning seoses sellega kitsenemise või täieliku ummistumise eest. See on väga praktiline omadus suurte suurte investeeringute korral, kus töötab üheaegselt mitu paigaldusmeeskonda.

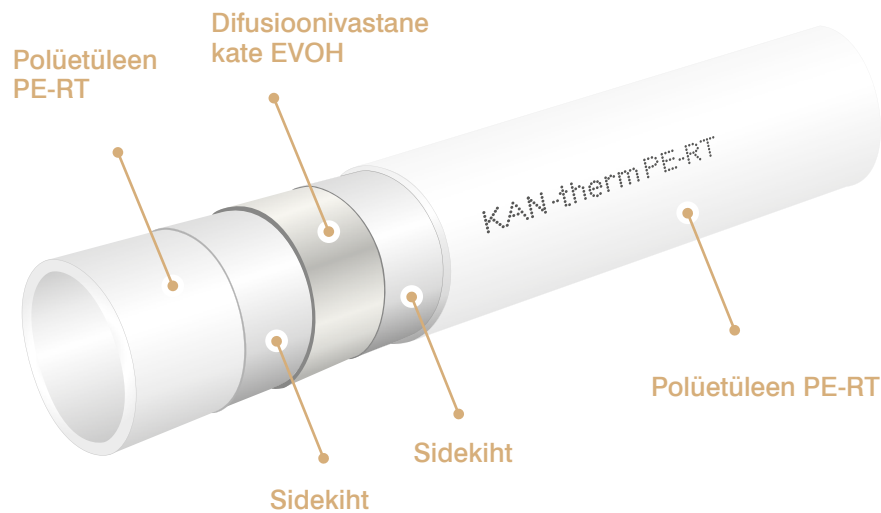
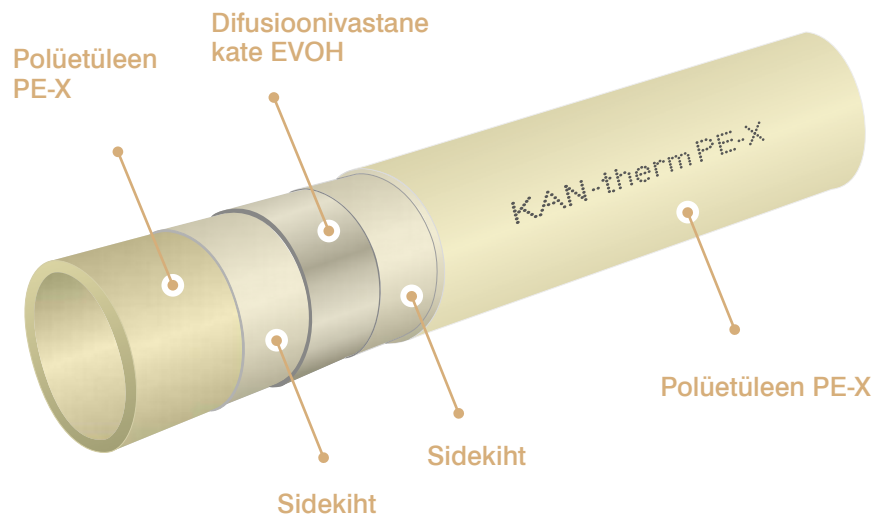
Süsteemi koostisse kuuluvad mitmekihilised torud läbimõõtude vahemikus 25-32 mm kasutavad suurepäraselt ära oma plastilisi omadusi. Selliste läbimõõttudega torusid kasutatakse põhiliselt peamiste toitesüsteemide ja võimalike püstikute paigaldamiseks. Mitmekihiliste torude kujumälu nähtuse puudumine ja seoses sellega nn torude pinguldumise nähtuse puudumine annavad suure vabaduse suurte läbimõõtmega torusüsteemide paigaldusel. Selliste torude kasutamise tulemuseks võib olla täiendavate profileerivate ja torusüsteemi kinnitavate elementide koguse vähendamine.

Nii homogeenne torud PE-X või PE-RT kui ka mitmekihilised PE-RT/Al/PE-RT teevad koostööd System KAN-therm UltraLine PPSU-st toodetud liitmikega või messingust või plastist toodetud pealelükatavate muhvidega

3.4 System KAN-therm UltraLine konstruktsioon ja omadused

3.4.1 Torude PE-X i PE-RT konstruktsioon ja omadused

Kõik KAN-therm UltraLine PE liini kuuluvad PE-X ja PE-RT torud (läbimõõduga 14-20 mm) on toodetud viiekihilise konstruktsiooniga. See tähendab, et difusioonivastane EVOH kate, mis kaitseb süsteemi hapniku tungimise eest torupaigaldisse, on tehtud sisekihina, mis on kaetud täiendava polüetüleeni PE-X või PE-RT kihiga (sõltuvalt toru liigist). Selline antidifusioonilise EVOH katte paigutus kaitseb seda võimaliku kahjustuse eest paigalduse ajal.



Difusioonivastane kate EVOH (etüülvinüülalkohol) täidab standardi DIN 4726 nõudeid.

Torud PE-X

System KAN-therm Push PE-Xc torud on valmistatud suure tihedusega polüetüleenist ja seotud elektronkiire abil (meetod "c" - füüsikaline meetod, kemikaalide mõjuta). Seepärast kirjeldatakse neid kataloogi tootevaliku osas PE-Xc torudena.

PE-Xc torud on varustatud antidifusioonilise kattega EVOH, tänu millele võib neid kasutada nii kütte- kui tarbevee torusüsteemide ehitamisel.

Torud on kõigis läbimõõtude vahemikes s.o Ø14×2; Ø16×2,2; Ø20×2,8 saadaval kahes variandis:

- ilma soojusisolatsioonita,
- 6 mm paksusega soojusisolatsiooniga.



Torude värv: kreemikas. Torude pealispind on läikiv. Sõltuvalt läbimõödust tarnitakse torusid 200, 120, 50, 25-meetristes rullides pappkarpides või kaubaalustel 500, 1000, 3000 ja 4000 m.

KAN-therm UltraLine PE torude PE-Xc suuruste spetsifikatsioon

DN	Dz × t [mm × mm]	t [mm]	Dw [mm]	Suuruste seeria S	Ühiku mass [kg/m]	Maht [dm ³ /m]	Pakenda- mine [m]
14	14×2,0	2,0	10,0	3,0	0,085	0,079	200
16	16×2,2	2,2	11,6	3,0	0,102	0,106	200
20	20×2,8	2,8	14,4	3,0	0,157	0,163	100

PE-RT torud

KAN-therm UltraLine PE pakkumises saadaval olevaid PE-RT torusid toodetakse kõrgendatud termilise vastupidavusega polüetüleenist.

PE-RT torud on varustatud antidifusioonilise kattega EVOH, tänu millele võib neid kasutada nii kütte- kui tarbevee torusüsteemide ehitamisel.

Torud on kõigis läbimõõtude vahemikes s.o Ø14×2; Ø16×2,2; Ø20×2,8 saadaval kahes variandis:

- ilma soojusisolatsioonita
- 6 mm paksusega soojusisolatsiooniga



Torude värv: piimjas. Torude pealispind on läikiv. Sõltuvalt läbimõõdust tarnitakse torusid 200, 120, 50, 25-meetristes rullides pappkarpides või kaubaalustel 500, 1000, 3000 ja 4000 m.

KAN-therm UltraLine PE torude PE-RT suuruste spetsifikatsioon

DN	Dz × t [mm × mm]	t [mm]	Dw [mm]	Suuruste seeria S	Ühiku mass [kg/m]	Maht [dm ³ /m]	Pakenda- mine [m]
14	14×2,0	2,0	10,0	3,0	0,083	0,079	200
16	16×2,2	2,2	11,6	3,0	0,100	0,106	200
20	20×2,8	2,8	14,4	3,0	0,155	0,163	100

KAN-therm UltraLine PE torude PE-Xc ja PE-RT füüsilised omadused

Omadus	Sümbol	Ühik	PE-Xc	PE-RT
Tegur soojuspaisumine	α	mm/m × K	0,178	0,18
Soojusjuhtivus	λ	W/m × K	0,35	0,41
Minimaalne paideraadius	R _{min}	mm	5 × Dz	5 × Dz
Elektroinstrumentu kompleks	k	mm	0,007	0,007

Torude märgistus - torude PE-RT/Al/PE-RT näitel

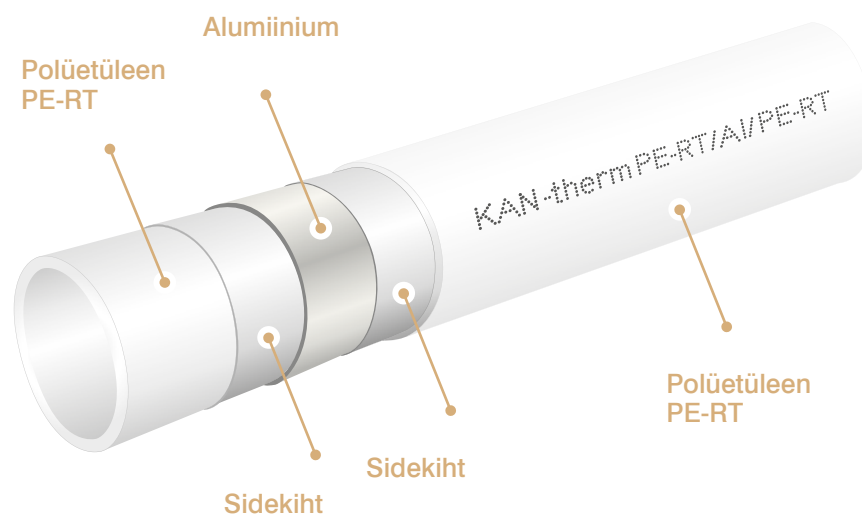
Torud on märgistatud kooskõlas püsiva kirjeldusega, mis on paigutatud torudele iga 1 m tagant, mis sisaldab:

Märgistuse	Märgistuse näide
Tootja nimi ja/või kaubamärk	KAN-therm UltraLine PE
Väline nimiläbimõõt × seinapaksus	20×2,8
Toru ehitus (materjal)	PE-RT
Toru kood	2529198002
Normi või Tehnilise loa või sertifikaadi number	DIN 16833
Kasutusklass/id koos projektirõhuga	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Difusioonivastane märgistus	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Tootmiskuupäev	18.08.19
Muud tootja märgistused nt jooksev meeter, tootepartii number	045 m

! Märkus – torul võivad esineda teised, täiendavad märgistused, nn sertifikaatide numbrid (nt DVGW).

3.4.2 Torude PE-RT/Al/PE-RT konstruktsioon ja omadused

Mitmehihilised KAN-therm UltraLine AL torud (läbimõõdudega 14-32 mm) koosnevad järgmistest kihtidest: sisekihist (baastoru), kõrgendatud soojuskindlusega polüetüleenist PE-RT, alumiiniumteibist toodetud sisekihist, mis on keevitatud ultrahelimeetodil, pökk-meetodil ja PE-RT polüetüleenist väliskihist (kattest). Alumiiniumi- ja plastkihtide vahel on siduv vahekiht, mis ühendab metalli püsivalt plastikuga.



Alumiiniumkiht kindlustab täieliku kindluse hapniku difusiooni eest ja põhjustab, et selliselt ehitatud torudel on 8-kordselt väiksem soojuspikenemine kui homogeensetel polüetüleenitorudel. Tänu Al kihi pökk-keevitusele on üksikute toru seinte paksus püsiv kogu toru pinnal.

Torud on kõigis läbimõõtude vahemikes s.o Ø14×2; Ø16×2,2; Ø20×2,8; 25×2,5; 32×3 saadaval kahes variandis:

- ilma soojusisolatsioonita,
- 6 mm paksusega soojusisolatsiooniga.



Torude värv: valge. Sõltuvalt läbimõõdust tarnitakse torusid 200, 100, 50, 25-meetristes (vahemikus 14–32 mm) rullides pappkarpides. Torud on saadaval ka 5 m lattides.

KAN-therm UltraLine AL torude PE-RT/Al/PE-RT suuruste spetsifikatsioon

DN	Dz × t [mm × mm]	t [mm]	Dw [mm]	Suuruste seeria S	Ühiku mass [kg/m]	Maht [dm ³ /m]	Pakendamine [m]
14	14×2,0	2,0	10,0	3,0	0,097	0,079	200
16	16×2,2	2,2	11,6	3,0	0,114	0,106	200
20	20×2,8	2,8	14,4	3,0	0,180	0,163	100
25	25×2,5	2,5	20,0	4,5	0,239	0,314	50
32	32×3,0	3,0	26,0	4,8	0,365	0,531	50

KAN-therm UltraLine AL torude PE-RT/Al/PE-RT füüsilised omadused

Omadus	Sümbol	Ühik	Väärtus
Tegur soojuspaisumine	α	mm/m × K	0,025
Soojusjuhtivus	λ	W/m × K	0,43
Minimaalne painderaadius	R_{\min}	mm	$3,5 \times Dz$
Siseseinte pinnakaredus	k	mm	0,007

Torude märgistus - torude PE-RT näitel

Torud on märgistatud kooskõlas püsiva kirjeldusega, mis on paigutatud torudele iga 1 m tagant, mis sisaldab:

Märgistuse	Märgistuse näide
Tootja nimi ja/või kaubamärk	KAN-therm UltraLine AL
Väline nimiläbimõõt × seinapaksus	16 × 2,2
Toru ehitus (materjal)	PE-RT/Al/PE-RT
Toru kood	2529334003
Normi või Tehnilise loa või sertifikaadi number	KIWA KOMO, DVGW
Kasutusklass/id koos projektirõhuga	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Tootmiskuupäev	18.08.19
Muud tootja märgistused nt jooksev meeter, tootepartii number	045 m

3.5 System KAN-therm UltraLine tööparameetrid

Torud PE-RT võivad vastavalt standardile PN-EN ISO 22391–2:2010, torud PE-X vastavalt standardile PN-EN ISO 15875–2:2004 ja torud PE-RT/Al/PE-RT vastavalt standardile PN-EN ISO 21003–2:2009 töötada koos:

Torude PE-Xc, PE-RT ja PE-RT/Al/PE-RT tööparameetrid ja kasutamine paigaldistes

Paigaldise liik ja kasutusklass (vastavalt ISO 10508)	$T_{\text{rob}}/T_{\text{max}}$ [°C]	DN	Töörõhk P_{ISO} [bar]			Ühenduste liik	
			PE-Xc	PE-RT	PE-RT/Al/PE-RT	süsteemsed	keermeiga
Külm tarbevesi	20	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Soe tarbevesi (klass 1)	60/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Soe tarbevesi (klass 2)	70/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Madalatemperatuuriline kütmine ja põrandaküte (klass 4)	60/70	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Kesk küte (klass 5)	80/90	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-

Töötemperatuur T_{ISO} tuleb üksikutes klassides käsitleda projektitemperatuurina. Maksimaalne töötemperatuur T_{max} temperatuurina, mille ületamise eest peaksid paigaldised kaistud olema.

3.6 Transport ja ladustamine

PE-RT ja PE-X ning mitmekihilisi PE-RT/Al/PE-RT torusid võib ladustada temperatuuridel alla 0 °C, sealjuures tuleb neid kaitsta dünaamiliste koormuste eest. Transpordi ajal kaitsta mehaaniliste kahjustuste eest. Seoses torude tundlikkusega ultraviolettkiirgusele tuleb neid kaitsta pikaajalise vahetu päikesekiirte toime eest nii ladustamise kui ka transpordi ja paigalduse käigus.

Torude ja liitmike ladustamise, transpordi ja paigalduse ajal:

- vältida teravate servadega või teravate vabade elementidega aluspindu
- mitte nihutada vahetult betoonipinnal
- kaitsta mustuse, krohvi, õlide, määrete, värvide, lahustite, kemikaalide, niiskuse jms eest
- võtta elemendid originaalpakendeist välja vahetult enne paigaldamist



Üksikasjalik teave elementide ladustamise ja transpordi koht on veebilehel www.kan-therm.com.

4 Süsteemi pressliitmikud ja muhvid KAN-therm UltraLine

Peale erinevate torude tüüpide kuuluvad KAN-therm UltraLine kompleksesse süsteemi ka presstooted ja pealekeeratavad muhvid.

Pressliitmikud on saadaval PPSU plast- ja messingversioonis. Muhvid on toodetud ja saadaval üksnes PVDF plastversioonis.

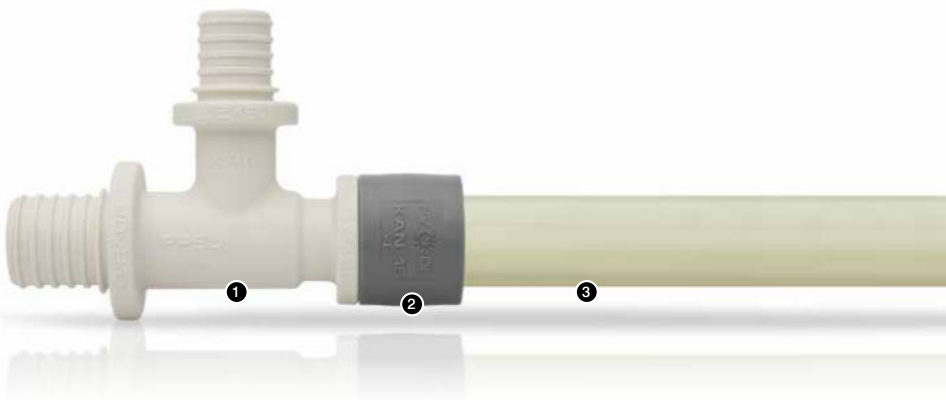


4.1 System KAN-therm UltraLine presstooteid

System KAN-therm UltraLine presstooteid saab kasutada sõltuvalt valitud torude konfiguratsioonist nii KAN-therm UltraLine PE kui ka KAN-therm UltraLine AL tooteliini valikuga.

Mõlemal puhul kasutavad liitmikud o-rõngata konstruktsiooni, tagades sellega lihtsa ja turvalise paigalduse ja mitmeaastase, avariivaba torusüsteemi kasutamise.

1. System KAN-therm liitmik UltraLine
2. System KAN-therm UltraLine pealelükatav muhv (PVDF)
3. KAN-therm torud UltraLine PE või KAN-therm UltraLine AL



System KAN-therm UltraLine pakkumises on laialdane valik pressliitmikke, mis on sobivad isegi kõige keerukamate torusüsteemide paigaldamiseks:

- Sirged ja ahenevad liitmikud on toodetud nii PPSU plastist kui messingust,
- Üleminekuliitmikud teras/UltraLine messingvariandis,
- PPSU ja messingpõlved,
- Sirged ja ahenevad kolmikud on toodetud nii PPSU plastist kui messingust,
- UltraLine messingkorgid,
- Keermestatud messingliitmikud,
- Keermestatud põlved ja kolmikud,
- Messingist erineva pikkusega segisti ühendused,
- Nikeldatud torudega põlved ja kolmikud.

4.2 System KAN-therm UltraLine pealelükatavad muhvid

System KAN-therm UltraLine pealelükatavad muhvid on toru ja pressliitmiku tihendamise eest vastutav olulisim element. Muhve toodetakse ainult kõrgekvaliteetsest PVDF materjalist.



Samuti kui System KAN-therm UltraLine presstooteid saab muhve kasutada sõltuvalt valitud torude konfiguratsioonist nii KAN-therm UltraLine PE kui ka KAN-therm UltraLine AL tootevalikuga.

Lekkekindla ja mehaaniliselt vastupidava ühenduse korrektseks tegemiseks peab kasutama üksnes System KAN-therm UltraLine muhve. Keelatud on teiste kui soovitatud muhvide või muu päritoluga toodete kasutamine.

Igal System KAN-therm UltraLine originaalmuhvil on välispinnale pressitud märk KAN ja läbimõõt, mille paigaldamiseks seda saab kasutada.

4.3 Presstoodete ja muhvide konstruktsiooni eelised

System KAN-therm UltraLine presstooded ja pealelükatavad muhvid kujutavad endast:

- laialdast keermestatud liitmike pakkumist,
- kasutamise universaalsust, mis võimaldab messingist ja plastikust elementide kasutamist praktiliselt igat tüüpi süsteemi paigaldamisel,
- laia plastikust (PPSU) toodetud elementide valikut, mis tagab investeringu kogukulude hinna optimeerimise ning torusüsteemi turvastamise kahjuliku keemilise koostisega vee mõju kahjulike tagajärgede eest.
- keermestatud pressliitmike universaalne konstruktsioon tagab ohutu ja lekkekindla ühenduse erinevate torude tüüpidega – nii KAN-therm UltraLine PE kui ka KAN-therm UltraLine AL,
- suurema siselõikega 25 ja 32mm läbimõõduga elementide konstruktsiooni, tänu millele on märgatavalt parandatud hüdraulikat ja võimaldatud projekteeritud torupaigaldiste nn hüdraulilist optimeerimist,
- torusüsteemide heliisolatsiooni elemente, mis on saadaval standardpakumises,
- pressliitmike esteetiline välimus ja PPSU plastist konstruktsioonide hele värvitoon parandab tunduvalt elemendi nähtavust pimedates ruumides,
- pealelükatavate muhvide sümmeetriline konstruktsioon minimeerib eksituste riski ja parandab paigaldamise mugavust.

5 System KAN-therm UltraLine ühendused

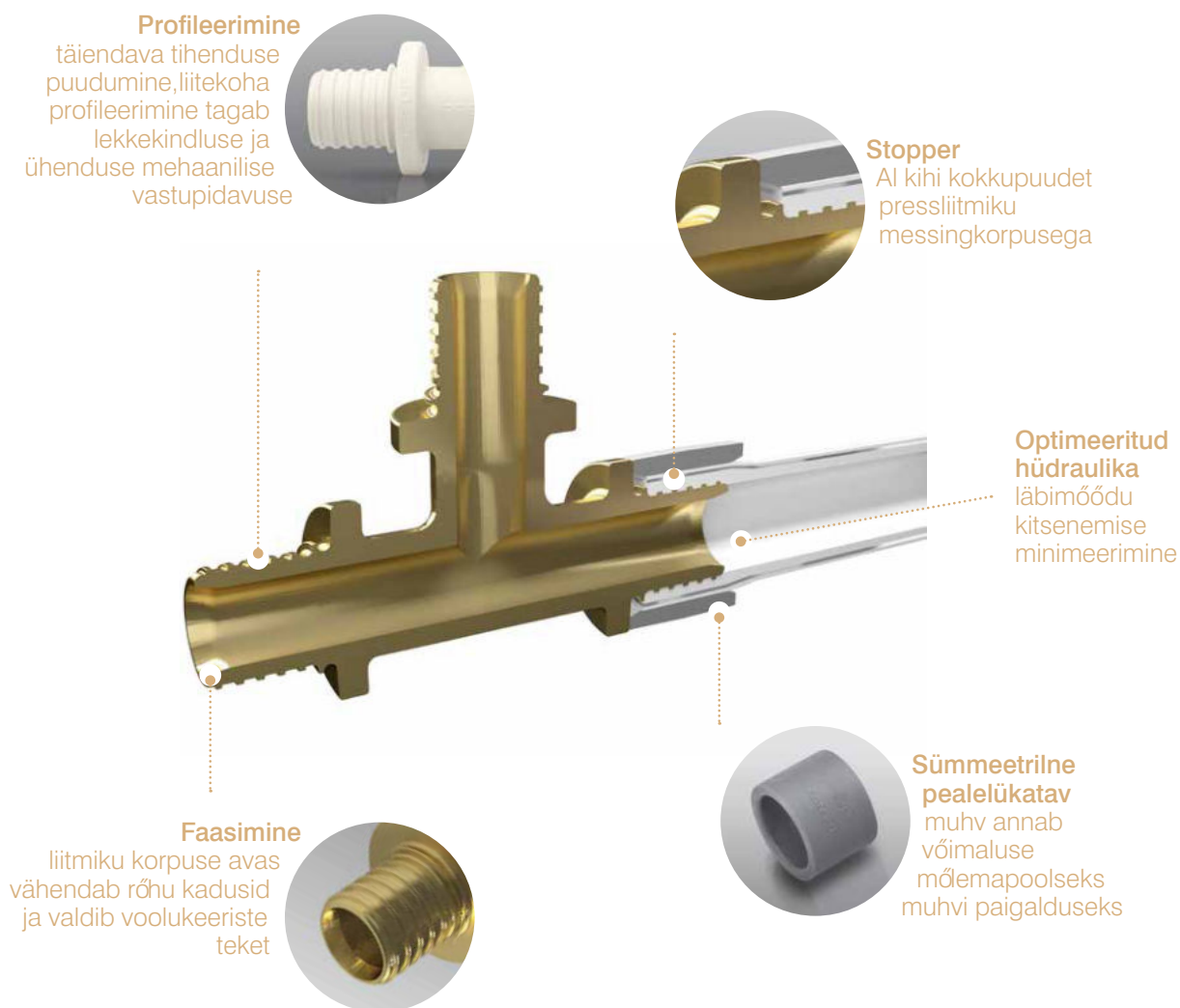
5.1 Ühendused pealelükatava muhviga



System KAN-therm UltraLine liitmikud on universaalsed ja neid võib kasutada koos torudega homogeensete torudega PE-X, PE-RT (KAN-therm UltraLine PE) ja mitmekihiliste torudega PE-RT/Al/PE-RT (KAN-therm UltraLine AL).

Pressliitmikud on spetsiaalselt profileeritud otsad (ilma lisatihenditeta), mis sisestatakse eelnevalt laiendatud toru otsa ja seejärel lükatakse sellele plastmuhv. Toru kinnitatakse perifeerselt liitmiku otsal kogu kontakti pinnal. Selline ühenduste tegemine võimaldab süsteemi paigaldamist ehituselementidesse (nt põrandaviimistlusse ja krohvi all) ilma piiranguteta.

5.1.1 System KAN-therm UltraLine pealelükatava muhviga ühenduste eriomadused



5.2 System KAN-therm UltraLine keermestatud ühendused

System KAN-therm UltraLine torude liitmiseks saab peale pealelükatava muhviga ühenduste kasutada ka standardseid keermesühendusi mutrivõtme abil.

Selliste ühenduste tegemiseks on pakkumises saadaval kaks põhilist liitmike liiki:

- Universaalsed sisekeermetega liitmikud või nn ühendusliitmikud, mis on saadaval läbimõõtude vahemikus 14-20 mm. Keermesliitmikud ei nõi toru ühenduse poolt täiendavaid tihendeid – lekkekindluse tagab liitmike otsikute, mille paigaldatakse toru, vastav konstruktsioon Keermete küljest (sise- või väliskeermete) tuleb kasutada täiendavat tihendust takkudega. Keermesliitmikud ei vaja tänu pressliitmiku spetsiifikale ja selle konstruktsioonile täiendavat tihendamist. Ühendused peaksid paiknema juurdepääsetavates kohtades.



- Universaalsed koonusliitmikud on saadaval läbimõõtude vahemikes 14-20 mm. Suureks koonusliitmike eeliseks on nende automaatne tihendamine pärast kinnitamist. Seda tüüpi ühendused on isetihenduvad ja sealjuures ei tohiks kasutada lisatihendusi nn tihendusteip või takud. Ühendused peaksid paiknema juurdepääsetavates kohtades.



Nii nagu nimi sellele viitab, on mõlematel elementidel, st universaalsetel keermesliitmikel ja universaalsetel koonusliitmikel konstruktsioon, mis võimaldab samaaegse homogeensete torude PE-X, PE-RT (KAN-therm UltraLine PE) ja mitmekihiliste torude PE-RT/Al/ PE-RT (KAN-therm UltraLine AL) paigaldust.

Tänu universaalsele liitmike ja koonusliitmike konstruktsioonile väldime liitmike pakkumise dubleerimist, mis kajastub elastsema ja mugavama paigalduse ning elementide ladustuskoha säästmise võimaluses.

- ❗ **Märkus! Keermestatud ja koonusliitmike korral vajavad UltraLine AL torud kalibreerimist ja faasimist!**

5.3 Keermikühendused Süsteemi liitmike ja nikkeltorude kasutamisel KAN-therm UltraLine

Kompleksne süsteemne lahendus tagab sellised nikeldatud vasest torudega ühendatud pressliitmikud. Elemente kasutatakse väga tihti radiaatorite esteetiliseks ja teiste seintele paigaldavate seadmete ühendamiseks. Sõltuvalt vajadustest näeb pakkumine ette võimalust üksikute põlve, mitmikpõlve ning sirgete ja ahenevate kolmikute taoliste liitmike kasutamist.



Elemente saab eristada ka sõltuvalt nikeldatud vasktoru pikkusest. Saadaval on versioonid pikkusega 300 mm või 750 mm.

Nikeldatud toruga põlved ja kolmikud tuleb ühendada radiaatorite ventiilidega ja vahetult VK tüüpi radiaatoritega liitmikega nikeldatud torude Ø15 mm ühendamiseks.

Kõik seda tüüpi ühendused on isetihenduvad ega nõua täiendavate tihendite kasutamist.

6 Kontakt lahusteid sisaldavate ainetega, keermete tihendamine

- System KAN-therm elemente tuleb kaitsta kontakti eest värvidega, kruntidega, lahustitega ja lahusteid sisaldavate materjalidega nn lakid, aerosoolid, paigaldusvahud, liimi hms. Ebasoodsates tingimustes võivad need ained põhjustada plastelementide kahjustusi.
- Hooldiseda selle eest, et ühendusi tihendavad vahendid, puhastusvahendid või System KAN-therm elemente isoleerivad vahendid ei sisaldaks ühendeid, mis põhjustaksid pingekriimude teket, nn ammoniaaki, ammoniaaki sisaldavaid ühendeid, aromaatseid ja hapnikku peatavaid lahusteid (nt ketoonid või eeter) ega klooritud süsivesinikke. Mitte kasutada metakrülaadi, isotsüanaadi ja akrülaadi põhiseid paigaldusvahte.
- Turvastada torud ja pressliitmikud vahetu kontakti eest klepteipide ja isoleerliimidega. Klepteipe kasutada üksnes soojusisolatsioonide väliküljest.
- Keermestatud ühenduste puhul kasutada kanepit sellises koguses, et keermete tipud oleksid veel nähtavad. Liiga suures koguses kanepi kasutamine võib keermeteid kahjustada. Kanepi keeramine kohe esimese keermeringi järel aitab vältida kaldjat keermete kinnitamist ja keermete kahjustusi.



MÄRKUS!!!

Mitte kasutada keemilisi tihendusvahendeid ja liime.

7 Tööriistad Süsteemi paigaldamiseks KAN-therm UltraLine

Kõiki System KAN-therm UltraLine elemente saab ühendada, kasutades spetsiaalselt selleks ette nähtud tööriistu. Tööriistad ei kuulu süsteemi pakkumise koostisse.

7.1 System KAN-therm UltraLine paigalduse tööriistade konfiguratsioon



Elektriliste instrumentu komplekt

Attēlā redzams komplekta piemērs, kurā ietilpst prese un elektriskais cauruļu paplašinātājs. Tie ir jaunākās paaudzes instrumenti, kas ievērojami paātrina montāžas procesu. Šie instrumenti paredzēti Sistēmai KAN-therm UltraLine un izstrādāti speciāli optimālai un drošai savienojumu montāžai.

Viegls un kompakts dizains, kā arī iebūvēts lukturītis ievērojami uzlabo darba komfortu un drošību būvlaukumā. Akumulatora uzlādes indikators ļauj nepārtraukti pārraudzīt un laicīgi sagatavot instrumentus, lai lietotāji varētu atbilstoši organizēt un ekonomēt savu darba laiku. LED indikators ir instrumentu stāvokļa un paša montāžas procesa elektroniskās diagnostikas funkcija, kas ar speciālu LED diodi informē lietotāju par nepieciešamību veikt ierīces servisa darbus. Novatoriska 10,8 V tehnoloģija ievērojami paātrina akumulatora uzlādes laiku.

Tiem, kas dod priekšroku klasiskiem instrumentu risinājumiem, esam sagatavojuši uzlabotas manuālo instrumentu versijas pareizai sistēmas ierīkošanai.

Rokas prese un manuālais cauruļu paplašinātājs ar vienkāršu un uzticamu konstrukciju no augstākās kvalitātes materiāliem, kas nodrošina ilgu kalpošanas laiku.



Manuālo instrumentu komplekts

Rokas preses nelielie izmēri ļauj piekļūt pat visgrūtāk sasniedzamās vietās, nodrošinot vieglu UltraLine savienojumu izveidi. Nav nepieciešams uzlādēt akumulatoru, kas ir liels pluss situācijās, kad nav piekļuves elektrotīklam. Manuālie un elektriskie instrumenti izmanto vienādus piederumus, t.i. saspiešanas klemmes un un paplašināšanas galvas.

Cauruļu šķēres

Torude lõikamiseks tuleb kasutada selleks ette nähtud kvaliteetseid kääre, mis tagavad korrektse töö. Tuleb pöörata tähelepanu, et lõiketerad oleksid teravad ja kahjustamata, mis võiks kahjustada lõikamise kvaliteeti ja ühtlasi mõjutada teostatud ühenduse kvaliteeti (mis on eriti tähtis ühenduste tegemisel alla 0 °C temperatuuril).



Torulaiendaja

Manuaalne torulaiendaja on mõeldud toru otsa laiendamiseks (toru otsa läbimõõdu laiendamiseks). See protsess on võimalik tänu spetsiaalsetele laienduspeadele, mida saab kasutada koos torulaiendajaga.



Laienduspeadel on erinev konstruktsioon, sõltuvalt kasutatud toru liigist. Tuleb hoolitseda selle eest, et toru otsa laiendamisprotsessis kasutada sobivat laienduspead



MÄRKUS!

Sobiva laienduspea valik antud toru juurde on väga tähtis System KAN-therm UltraLine lekkekindla ja vastupidava ühenduse huvides..

KAN-therm UltraLine PE			KAN-therm UltraLine AL		
Toru tüüp	Läbimõõt	Laienduspea	Toru tüüp	Läbimõõt	Laienduspea
PE-X, PE-RT	14×2	UltraLine PE 14	PE-RT/AI/PE-RT	14×2	UltraLine AL 14
	16×2,2	UltraLine PE 16		16×2,2	UltraLine AL 16
	20×2,8	UltraLine PE 20		20×2,8	UltraLine AL 20
PE-RT/AI/PE-RT	25×2,5	UltraLine AL 25	25×2,5	UltraLine AL 25	
	32×3	UltraLine AL 32	32×3	UltraLine AL 32	

Presētāji

Presētāji ir saderīgi ar saspiešanas klemju komplektiem. Igale läbimõõdule, st alates 14×2 kuni 32×3 mm, on saadaval kaks presskahvlit. Konkreetse läbimõõdu pressimieks tuleb kettajamiga press varustada vastava prestangide komplektiga.



Täiendavaks System KAN-therm UltraLine omanduseks on võimalus paigaldada nstandardsete elektrijamitega, mida kasutatakse radiaalseks pressimiseks (nt System KAN-therm Press LBP). Seda saab teha, kasutades spetsiaalselt System KAN-therm UltraLine adapterit koos „Press“ tüüpi pressiga.



Saspiešanas klemmes

System KAN-therm UltraLine presstangide konstruktsioon tagab väga laia juurdepääsu nurga liitmikule, tänu millele on suurendatud süsteemide paigaldamise mugavust raskesti juurdepääsetavates kohtades.



Võimalus läheneda presstangidega liitmikule alates 0° kuni isegi 270° tagab suurima paigalduse mugavuse ja elastsuse võrreldes konkureerivate lahendustega.

7.2 UltraLine tööriistade pakkumine erinevate komplektides

- **I komplekt:** tööriistakohver, torulaiendaja, kettajamiga press, torukäärid ja määre,
- **II komplekt:** tööriistakohver, torulaiendaja, adapter „Press“ tüüpi tööriistadele, torukäärid ja määre,
- **III komplekt:** tööriistakohver, torulaiendaja, akupress koos varuakuga, laadija, torukäärid ja määre,
- **IV komplekt:** tööriistakohver, akulaiendaja, akupress, varuaku, laadija, torukäärid ja määre,
- **V komplekt:** tööriistakohver, akulaiendaja ja määre,
- **VI komplekt:** instrumentu kaste, cauruju paplašinātājs ar akumulatoru, elektriskā prese ar akumulatoru, rezerves akumulators, lādētājs, šķēres, paplašināšanas galvas AL 16-25, saspiešanas klemju komplekts 16-25, kalibrētājs un smēre,
- **VII komplekt:** instrumentu kaste, cauruju paplašinātājs ar akumulatoru, elektriskā prese ar akumulatoru, rezerves akumulators, lādētājs, šķēres, paplašināšanas galvas PE 16-20, paplašināšanas galva AL 25, saspiešanas klemju komplekts 16-25 un smēre.



Tähelepanu – laienduspead ja presstangid tuleb osta eraldi sõltuvalt kasutaja eelistustest.

7.3 System KAN-therm UltraLine tööriistade eelised

- võimalik on käsitööriistade ja käsiajamite kasutamine „Press“ tüüpi ühendustele kasutades selleks KAN-therm UltraLine adapterit,
- presstangid on mõeldud kasutamiseks konkreetsetele läbimõõtudele, ilma vajaduseta liitmike ja pealelükatavate muhvide materjalide eristamiseks,
- presstangide konstruktsiooni kuuluv mehaaniline puhver turvastab liitmikke ja pealelükatavaid muhve võimalikust liigest elektrilise ja elektrihüdrauliliste pressidega pressimist põhjustatud kahjustuste eest,
- lai presstangide juurdepääsu nurk liitmikele suurendab veelgi paigalduse mugavust eriti raskelt juurdepääsetavates kohtades,
- kiire ja lihtne paigaldus – lihtsad reeglid,
- turvaline ja vastupidav paigaldusprotsessi vigadele,
- uus tööriistade kvaliteet - kerged ja käepärased konstruktsioonid tänu kvaliteetsete materjalide kasutamisele,
- plastmaterjalist kohvid on varustatud spetsiaalse ühendamise süsteemiga, mis tagab mugava tööriistade komplekti transpordi.

7.4 Ohutus tööriistade kasutamisel

Kõiki tööriistu tuleb kasutada vastavalt nende otstarbele ja tootja kasutusjuhendile. Nende kasutamist muul eesmärgil või muul kasutusosalal loetakse ebaotstarbekohaseks kasutamiseks.

Otstarbekohane kasutamine nõuab ka kasutusjuhendi, ülevaatuste ja hooldusjuhendi ning kõiki de ohutuseeskirjade järgimist nende aktuaalses versoonis.

Kõik tööd tööriistadega, mis ei vasta nende otstarbekohasele kasutamisele, võivad põhjustada tööriistade, tarvikute ja torusüsteemide kahjustusi. Selle tulemuseks võivad osutuda ühenduste lekkimine ja/või kahjustused.

8 System KAN-therm UltraLine ühenduste paigaldus UltraLine

Ühenduste tegemiseks Süsteemis KAN-therm UltraLine tuleb kasutada üksnes KAN-therm originaaltööriistu. Tööriistad on saadaval üksikute toodetena või komplekssete komplektidena. Süsteemi standardset paigaldust tuleks teostada temperatuuril üle 0 °C.

Juhul, kui on vajadus paigalduse teostamiseks miinustemperatuuridel, võta ühendust KAN Tehnilise osakonnaga, et saada täiendavat teavet.

Enne töö alustamist tuleb:

- tutvuda tööriistade kasutusjuhenditega, mis on saadaval pakendis või tööriistade komplekti karbis,
- kontrollida tööriistade, mille abil plaanitakse teha ühenduste paigaldust, tehnilist seisukorda.

8.1 Ühenduste paigaldus pealelükatava muhviiga

1. Valitud System KAN-therm torud UltraLine lõigata teljega ristisuunas vajaliku pikkuseni plastmaterjalist torukääridega. Lubamatu on muude tööriistade või nüride või sakiliste teradega kääride kasutamine.

2. Lükata muhv torule. Tänu sümmeetrilisele konstruktsioonile on muhvi paigalduspool suvaline.

3. Manuaalne laiendaja tuleb varustada toru liigile vastava ja õige läbimõõduga laienduspeaga. Laienduspea tuleb panna telje suunaliselt toru otsa kuni vastupanu tekkeni. Laiendamist teostada kahes faasis: **I** – toru laiendamine kogu tööulatuses, pärast laiendamist pöörata laiendaja ringi 15° võrra, **II** – toru laiendamine laiendaja kogu tööulatuses.

4. Vahetult (!) pärast laiendamist sisestada liitmik torusse kuni viimase väljaulatuva paksendini liitmiku otsal (mitte lükata toru liitmiku äärikuni!). Mitte kasutada määrdeaineid.

5. Norärijumi par slidošo uznavu 5a ~ 8. punktā.



Toru liigse laiendamise korral võib pärast ühenduse tegemist esineda toru materjali kihistumine. Sellisel juhul tuleb muhvi lükkamine torul lõpetada enne takistusäärikut (lubatud vahemaa max 2 mm liitmiku äärikust).

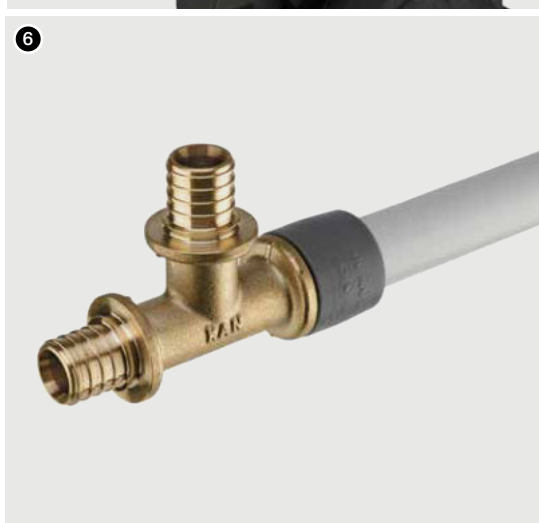
5a. Pressile paigaldada spetsiaalsed presstangid. Igale ümbermõodule on ette nähtud eralid presstangide komplekt. Tangid on varustatud spetsiaalsete puhvritega, mis kaitsevad pressliitmike ja muhve kahjustuse eest liigse pressimise korral.

5b. Muhvid tuleb torudele paigaldada käsipressi või akupressi abil. Pressliitmike saab haarata üksnes äärikutest. Mitte kasutada üheaegselt kaht muhvi.



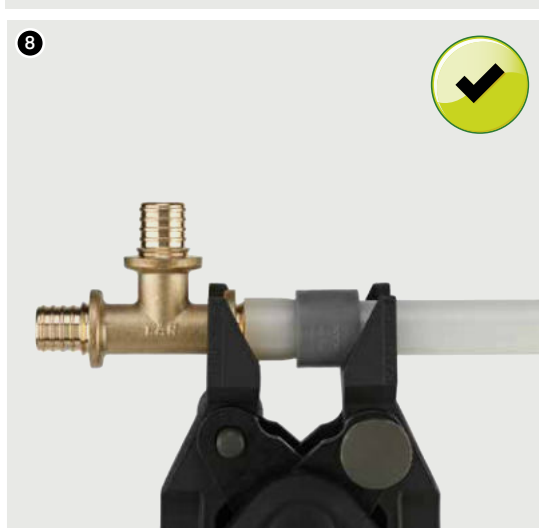
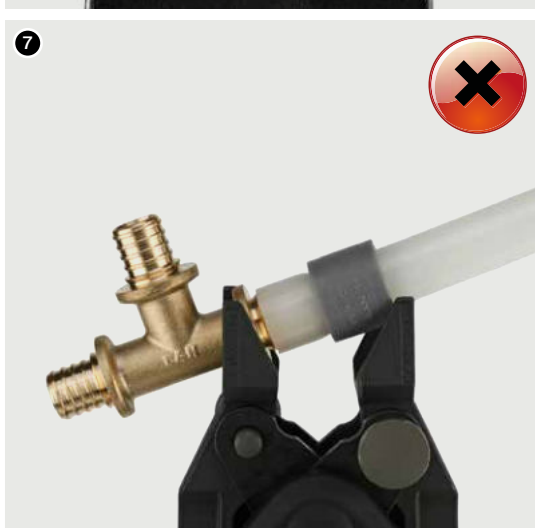
5c. Võimalik on muhvi lükkamine elektriajamine abil, mida kasutatakse „Press“ ühendustele. Seda tüüpi muhvide paigaldamise tööriistade kasutamise tingimuseks on spetsiaalse adapteri kasutamine, mis on saadaval Süsteemi KAN therm UltraLine pakkumise raames.

Muhvide lükkamisel liitmikule elektriajamine kasutamiseks tuleb jälgida paigaldusprotsessi – pärast muhvi lükkamist liitmiku äärikuni tuleb lükkamisprotsess katkestada.



6. Ühendus on valmis rõhukatseks.

7 – 8. Tuleb pöörata tähelepanu liitmike õigele asendile tööriista presstangidel. Selle reegli eiramine võib kaasa tuua liitmiku ja ühenduse koostisosade ülekoormuse.



MÄRKUS!

Süsteemi KAN-therm UltraLine ühenduste tegemisel tuleb pöörata tähelepanu presliitmiku korrektsele paigutusele tööriista kahvil. Presstangid tuleb paigaldada alati sügavuti ja täisnurga all paigaldatava ühenduse suhtes. Pressi mitte külgedele liigutada ühenduste tegemise ajal.

8.2 Universaalsete keermesliitmike ja keermestatud ühendusliitmike paigaldus

Seda tüüpi ühendustel on liitmikud valmistatud messingist. Ühenduse koostisse kuulub pressliitmiku korpus koos otsikute ja o-rõngastest tihendusega, millele paigaldatakse toru otsikus, messingist lõigatud rõngas ja keermestatud pressmutter.

1. Valitud System KAN-therm UltraLine toru lõigata ristisuunaliselt telje suhtes vajaliku pikkuseni plastmaterjalist torukäärdega. Lubamatu on muude tööriistade või mitte töökorras olevate (nüride või hambuliste) kääride kasutamine.

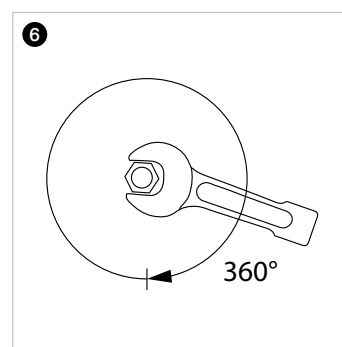
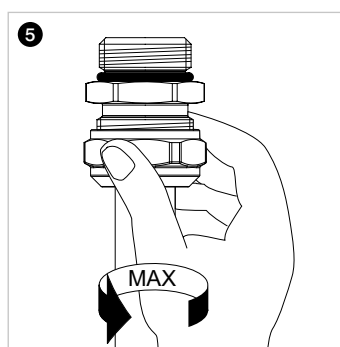
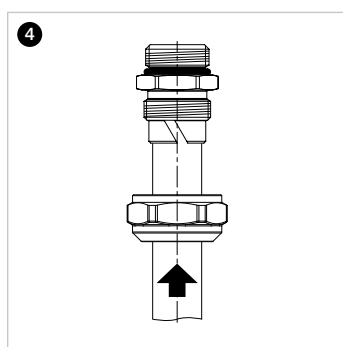
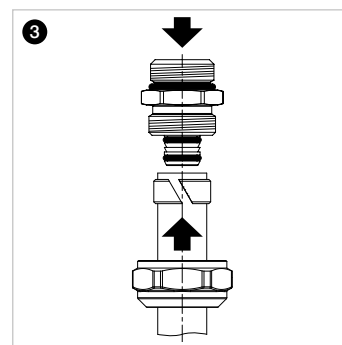
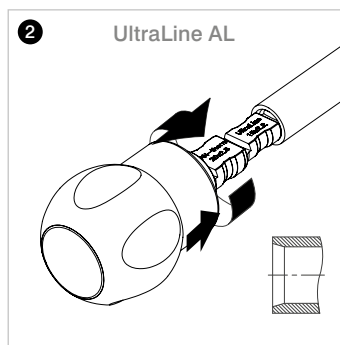
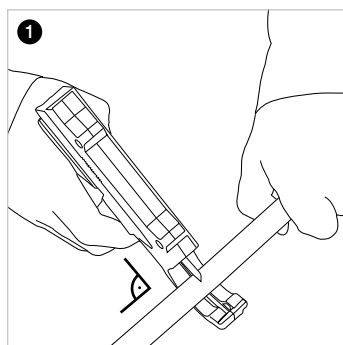
2. Toru kalibreerida ja faasida (ainult UltraLine AL) selle siseserv kalibreerijaga mitte sügavamalt kui alumiiniumkihini. Torule paigaldada lõigatud rõngaga koosliitmiku mutter (või liitmiku mutter).

3. Liitmiku korpus kruvida presstootesse (armatuuri) keeme tihendamisega takkudega. Torule tuleb paigaldada survemutter, seejärel panna toru otsa lõigatud rõngas, kusjuures selle serv peaks paiknema toru servast 0,5 kuni 1 mm kaugusel.

4. Toru lükata kuni vastupanu tekkeni liitmiku otsikule (mitte kasutada määreid, mitte keerata pressliidet toru suhtes).

5. Keerata torul paiknevat rõngast survestav mutter nii maksimaalselt kui võimalik kinni, kasutamata lisavõtmeid või muid tööriistaid – üksnes käsitsi paigaldus.

6. Keerata rõngast torule suruv mutter kinni mutrivõtme abil. Keeramise ajal piisab ühe täispöörde 360° tegemisest.



Ühendust võib käsitleda lahtivõetavana tingimusel, et pärast torult liitmiku võtmist lõigatakse toru kasutatud ots ära enne uue ühenduse tegemist.

8.3 Universaalsete keermestatud koonusliitmike paigaldus

See on keermesühenduste liik, mille puhul on peamiseks elemendiks o-rõngaga varustatud koonustihendiga pressliitmik, mis ei nõua täiendavat tihendamist! Seda võib käsitleda lahtivüetava tingimisel, et pressitud toru jäetakse liitmiku otsikule.

1. Valitud System KAN-therm UltraLine lõigata ristisuunaliselt telje suhtes vajaliku pikkuseni plastmaterjalist torukäärdega. Lubamatu on muude tööriistade või mitte töökorras olevate (nüride või hambuliste) kääride kasutamine.

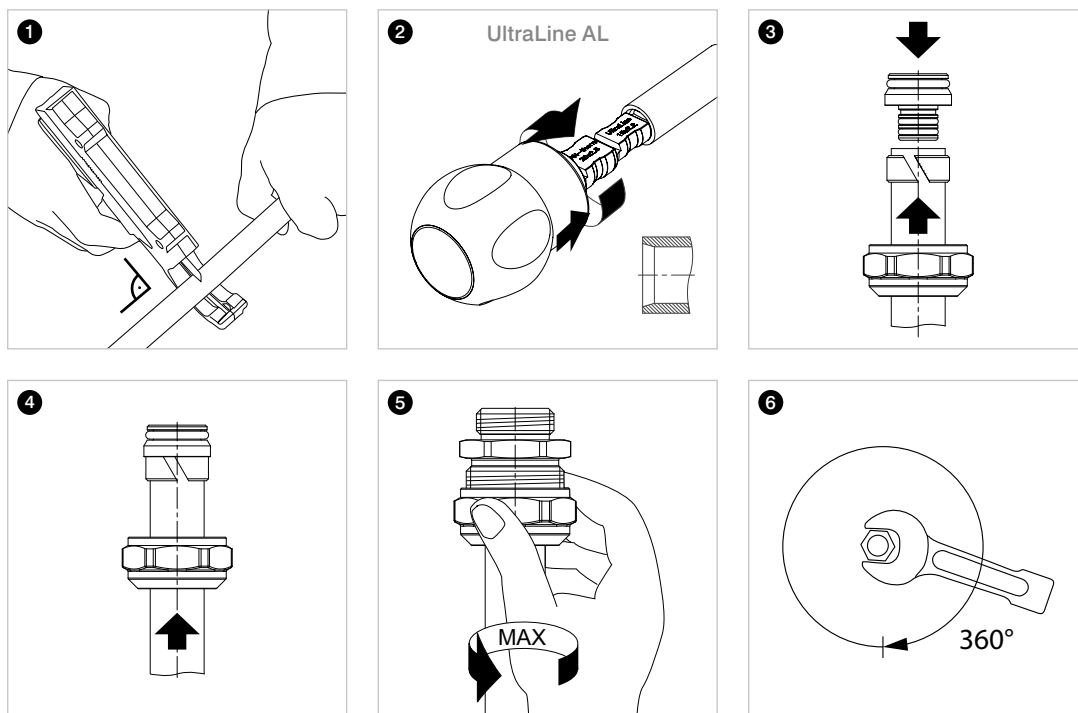
2. Toru kalibreerida ja faasida (ainult UltraLine AL) selle siseserv kalibreerijaga mitte sügavamalt kui alumiiniumkihini.

3. Torule tuleb paigaldada survemutter, seejärel panna toru otsa lõigatud rõngas, kusjuures selle serv peaks paiknema toru servast 0,5 kuni 1 mm kaugusel.

4. Toru lükata kuni vastupanu tekkeni koonusliitmiku otsikule (mitte kasutada määreid, mitte keerata pressliidet toru suhtes).

5. Keerata torul paiknevat rõngast survestav mutter nii maksimaalselt kui võimalik kinni, kasutamata lisavõtmeid või muid tööriistaid – üksnes käsitsi paigaldus.

6. Keerata rõngast torule suruv mutter kinni mutrivõtme abil. Keeramise ajal piisab ühe täispöörde 360° tegemisest.



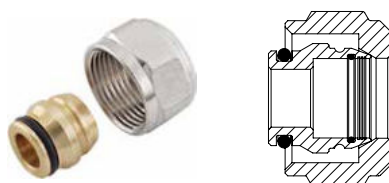
8.4 Koonusliitmike paigaldus metalltorudele

System KAN-therm pakkumises on saadaval kaks liiki metalltorude ühendamiseks kasutatavaid koonusliitmikke.

Koonusliitmikku metalltorule G $\frac{3}{4}$ " 1709043005 ja G $\frac{1}{2}$ " 1709043003 võib kasutada koos nikeldatud vasktorudega läbimõõduga 15 mm.

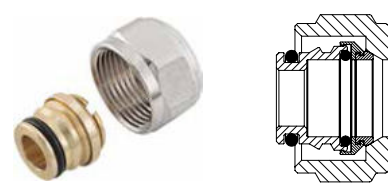
Universaalne koonusliitmik 1709043010 sobib kasutamiseks metalltorudega (vask-, nikeldatud vasktorud, System KAN-therm Steel ja Inox torud läbimõõduga 15 mm). Universaalse koonusliitmiku konstruktsioon võimaldab selle mitmekordset kasutamist.

1709043005

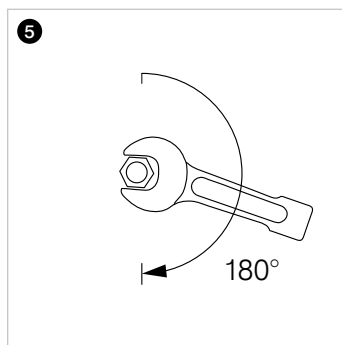
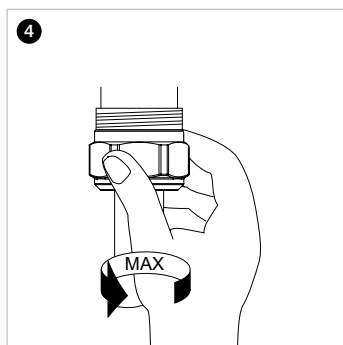
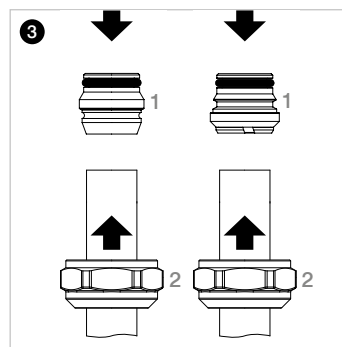
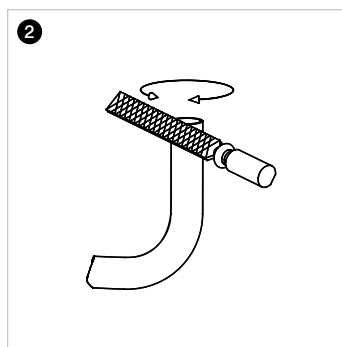
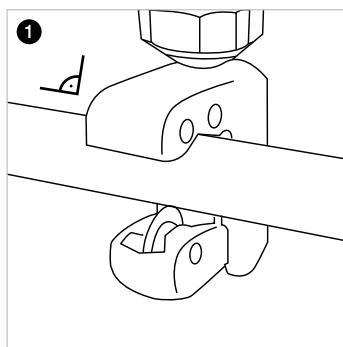


Cu 15 mm

1709043010



Cu 15mm
Steel/Inox 15 mm



MÄRKUS

Selleks, et vältida pressliitmike liigset koormamist paindejõu poolt, on keelatud torude painutamine väiksemalt kui 10 väliraadiuse kauguselt pressliitmikust.



9 Soojuspaisumise kompenseerimine Süsteemis KAN therm UltraLine

Torusüsteemid pikenevad või lühenevad lineaarselt (põhjastades torude teljesuunalist liikumist) temperatuuride kõikumine tõttu, mida põhjustab toru vedeliku temperatuuri ja ruumi temperatuuri vahe paigalduse ajal.

Selleks, et kaitsta torusüsteemi kontrollimatu torupaigaldise teljesuunalise liikumise eest, tuleb kanda hoolt soojuspaisumise vastava kompenseerimise eest. Selle toimingu eiramine võib põhjustada torude, liitmike ja nende ühenduste avarisiid.

Torusüsteemi (läbimõõtudega 14-25 mm) krohvialusel paigaldusel tuleb torusid juhtida kerge- te kaartena (10% täiendava pikkusega sirgjoonega võrreldes), mis võimaldab torusüsteemide soojuspaisumise kompenseerimist.

32 mm läbimõõdu korral tuleb individuaalselt kontrollida torusüsteemi pikenemist ja valida vastav kompensatsiooniõlgade pikkus, kompensaatori tüüp ja püsivate ning liikuvate punktide paigutus, mis tagab paigaldise õige termilise töö.

9.1 Lineaarne soojuspikenemine

Torude tüüpilist pikenemist iseloomustab lineaarse soojuspikenemise tegur α . Torupaigaldise lõigu ΔL pikenemist (kokkutõmbumist) arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

kus:

α – lineaarse paisumise tegur [mm/mK]

L – torupaigaldise lõigu pikkus [m]

ΔT – paigaldus- ja kasutustemperatuuride vahe [K]

Teguri α väärtused System KAN-therm UltraLine torudele:

- torud PE-X, PE-RT: $\alpha = 0,180$ [mm/m x K]
- torud PE-RT/Al/PE-RT: $\alpha = 0,025$ [mm/m x K]

Torusüsteemi pikkuse muutumist võib arvutada, kasutades alljärgnevat tabelid:

L [m]	Lineaarne pikenemine ΔL [mm] Torud PE-RT/Al/PE-RT									
	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

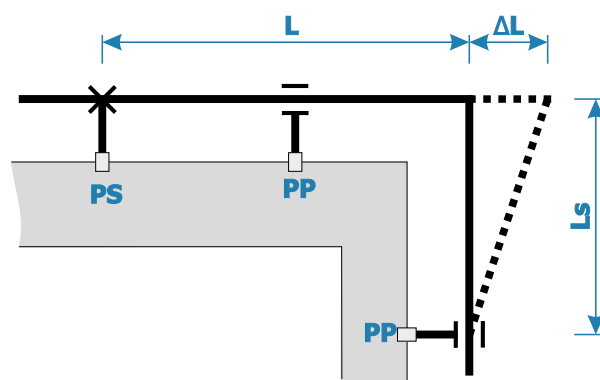
L [m]	Lienaarne pikene mine ΔL [mm] Torud PE-X i PE-RT									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
2	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
3	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
4	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	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

9.2 Pikenemise kompenseerimine

Surveõlg

Torusüsteemide soojuspaisumine on kahjulik nähtus, mis avaldab mõju torusüsteemide funktsioneerimisele ja püsivusele, aga ka välimusele. Seepärast tuleb juba torusüsteemi projekteerimise etapis planeerida kompenseerivad lahendused, mis hõlmavad erinevat liiki kompensaatoreid ja vastavalt laiali paigutatud püsivad (PS) ja liikuvad punktid (PP).

Krohvipaalse torusüsteemide korral kasutatakse torude pikkuse muutumise kompenseerimiseks torusüsteemi suuna muutmist elastsete (paindlike) õlgade kujul. Pikendusest põhjustatud pinged võetakse õla poolt üle, põhjustades selle kergelt paindumist.



Materjalikonstandi k väärtused KAN-therm torudele	
mitmekihilised torud	36
PE-X i PE-RT	15

Nõutava elastse õla pikkuse L_s saab arvutada välja valemi alusel:

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

kus:

L_s – elastse õla pikkus [mm],

k – toru materjalikonstant,

D – toru välisläbimõõt [mm],

ΔL – toru pikkuse muutus [mm].

Õla pikkuse L_s võib leida ka alljärgnevatest tabelitest:

Elastse õla pikkus L_s torudele PE-RT/AI/PE-RT

Pikenemine L [mm]	Toru välisläbimõõt D [mm]				
	14	16	20	25	32
5	301	322	360	402	455
10	426	455	509	569	644
15	522	558	624	697	789
20	602	644	720	805	911
30	738	789	882	986	1115
40	852	911	1018	1138	1288
50	952	1018	1138	1273	1440
60	1043	1115	1247	1394	1577
70	1127	1205	1347	1506	1704
80	1205	1288	1440	1610	1821
90	1278	1366	1527	1708	1932
100	1347	1440	1610	1800	2036

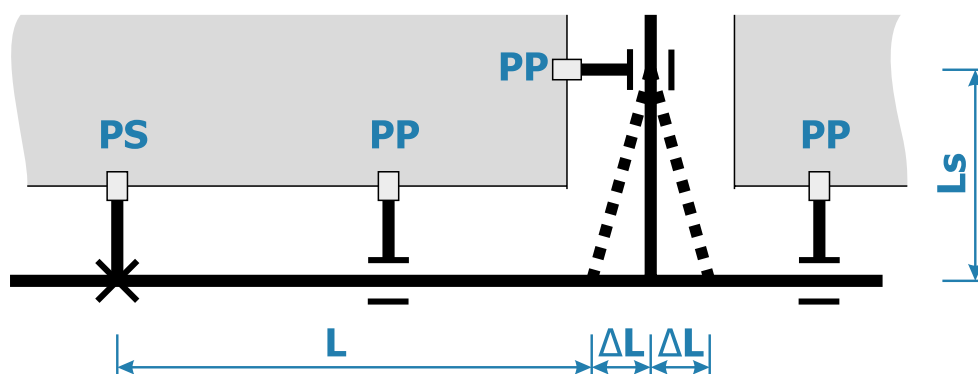
Elastse õla pikkus L_s torudele PE-X ja PE-RT

Pikenemine L [mm]	Toru välisläbimõõt D [mm]		
	14	16	20
5	125	134	150
10	177	190	212
15	217	232	260
20	251	268	300
30	307	329	367
40	355	379	424
50	397	424	474
60	435	465	520
70	470	502	561
80	502	537	600
90	532	569	636
100	561	600	671

Elastse õla L_s pikkuse teadmine on vajalik turvalise torusüsteemi haru teostamiseks, mis allub soojuspikenemisele (hargnemiskohas puudub püsiv punkt). Liiga lühikese löigu L_s planeerimine põhjustab liigsed pinged kolmiku läheduses ja äärmisel juhul ühenduse kahjustusi.

Elastse õla L_s planeerimisel tuleb meeles pidada, et selle pikkus ei oleks suurem kui maksimaalne kaugus antud läbimõõduga toru kinnitavate klambrite vahel.

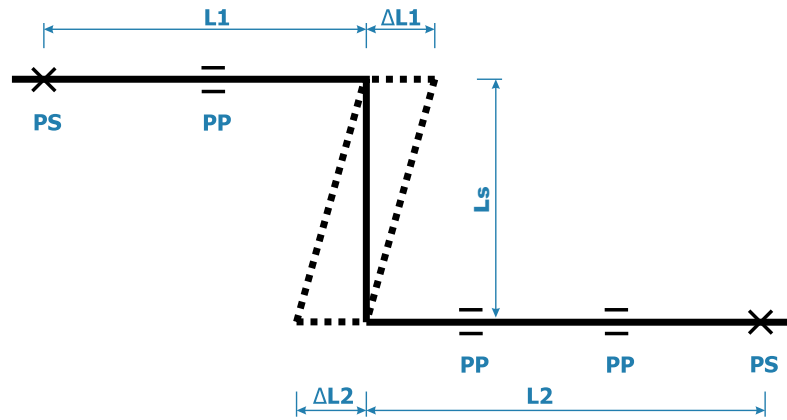
Elastse õla määratlemine
harukohal



Z-kujuline kompensaaator

Torusüsteemide soojuspaisumise tagajärgede vähendamiseks kasutatakse erineva konstruktsiooniga kompensaatoreid, mis kasutavad ära elastse õla toimimise. Juhul, kui meil on võimalus paralleelseks torusüsteemi telje edasinihutamist, võime kasutada Z-kujulist kompensaaatorit.

Z-tüüpi kompensaaator

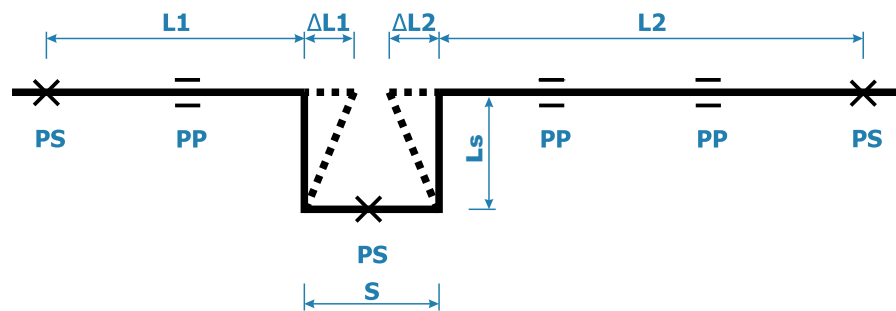


Kompensaaatori elastse õla L_s välja arvutamiseks tuleb arvestada asenduspikkusena $L_z = L_1 + L_2$. Selle pikkuse jaoks tuleb määrata pikenedmine ΔL (valemi või tabeli alusel) aja seejärel väärtus L_s (valemi või tabeli alusel). Õla L_s pikkus ei tohi olla suurem kui maksimaalne kinnituste vahemaa antud toru läbimõõdu korral. Selle peale ei tohi paigaldada kinnitusklambrid.

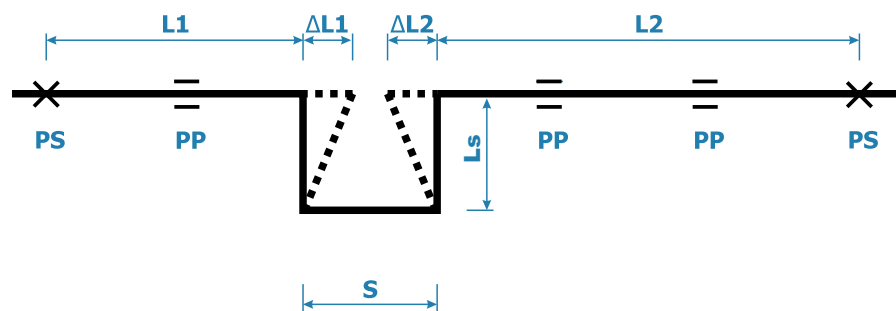
U-kujuline kompensaaator

Juhul, kui torupaigaldise pikenedmise kompenseerimine ei ole võimalik selle suuna muutmisega (paigaldise telg paikneb kogu pikkuses ühel joonel), tuleb kasutada U-kujulist kompensaaatorit. Kompensaaatori õla pikkus L_s tuleb arvutada valemi alusel või maaratleda elastse õla pikkuse tabelitest. Juhul kui kaugused kompensaaatori keskpunktist lähimate punktideni PS on samad, tuleb selle õla pikkuseks L_s võtta pikema torulõigu pikendus ΔL millele on paigaldatud kompensaaator (joonisel lõigu ΔL_2 pikendus L_2). Kõige optimaalsem on kompensaaatori paigutus amtid toru lõigu keskele ($L_1 = L_2$).

U-tüüpi kompensaaator püsiva punktiga



U-tüüpi kompensaaator



Kompensaaatorite dimensioneerimisel tuleb lähtuda järgmistest reeglitest:

- U-kujuline kompensator tuleb teha, kasutades selleks 4-süsteemseid 90 kraadilisi põlvi ja torude lõike,
- Mitmekihilise torude PE-RT/Al/PE-RT korral võib U-kujulise kompensatori teha, painutades vastavalt toru, jättes sealjuures minimaalse painderaadiuse $R = 3,5 \times Dz$,
- Minimaalne kompensatori laius S peab tagama lõikude $L1$ ja $L2$ kompensatsiooniolgude vaba töö ja arvestama toru soojustisolatsiooni paksust,

Võib arvestada:

$$S = 2 \times g_{isol} + \Delta L1 + \Delta L2 + S_{min}$$

$$S_{min} = 150 - 200 \text{ mm}$$

g_{isol} – isolatsiooni paksus

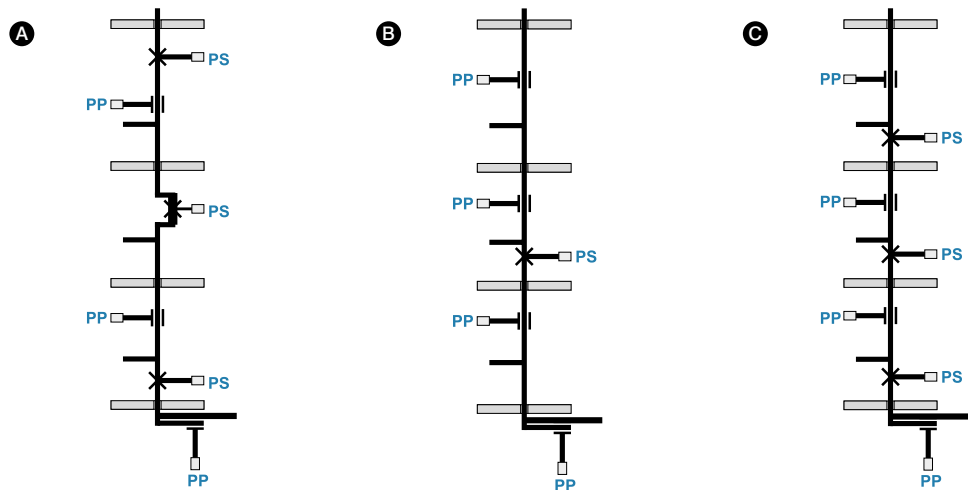
- Kompensatsiooniolga pikkus ei tohiks olla suurem maksimaalsest kinnituste vahemaast antud toru läbimõõdule. Torudele ei tohi paigaldada kinnitusklambreid.

9.3 Torusüsteemide püstikute – horisontaalide kompensatsiooni reeglid

Paigaldiste horisontaalide/püstikute paigaldamisel seinte peale ja süvistes tuleb arvestada nende teljesuunalise liikumisega temperatuuri muutuste tõttu, paiguates vastavad püsivad punktid (PS) ja kompensatorid ja kompenseerida pinged harudel. Seepärast tuleb praktiliselt iga soojuspikemise riskiga paigaldist käsitleda individuaalselt.

Lõplik lahendus sõltub püstikute ja horisontaalide torude materjalidest, paigaldise tööparameetritest, harude hulgast püstikutest ja ruumist (nt paigaldissüvistes). Kompensatsioonide lahenduste näired paigaldiste püstikutel on toodud joonistel A, B, C.

- A.** Püstiku konstruktsiooni näide U-kujulise kompensatori kasutamisega (puudutab kõiki KAN-therm Süsteeme)
- B.** Püstiku konstruktsiooni näide püsiva punkti kasutamisega püstiku keskel (puudutab mitmekihilise torusid PE-RT/Al/PE-RT).
- C.** Püstiku konstruktsiooni näide iseseisva kompensatsiooni kasutamisega ("jäik" paigaldus - puudutab torusid PE-X, PE-RT, PE-RT/Al/PE-RT).

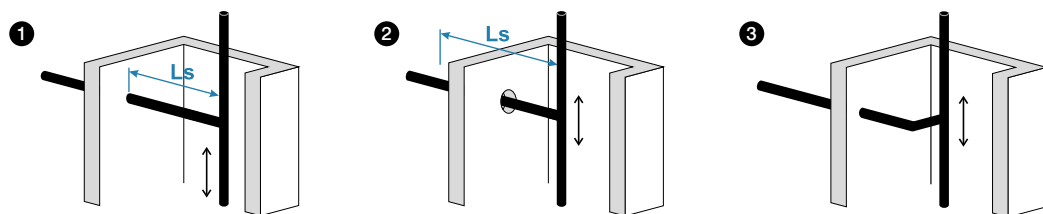


Püstiku kompenseerimisel „jäiga paigalduse“ kasutamisega on lubatud üksnes vaskliitmike kasutamine.

Igal juhul tuleb ette näha vajaliku pikkusega kompensatsiooniolg püstiku ühenduse alla. Ka püstiku lõppu, vimase radiaatori/ventiili alla tuleb tagada vajaliku pikkusega elastne õlg.

Igal toru harul (nt radiaatori harud, veemõõdiku ühendus) peab olema vaba paindumise võimalus (torude teljesuunalise liikumise mõjul) nii, et pinge kolmiku läheduses ei osutuks kriitiliseks. See on võimalik saavutada vastava pikkusega elastse õla tagamisega (joonis 1, 2, 3). See on oluline eriti paigaldussüvistes paigaldamise korral. Korrektelt haru kolmiku juurde paigaldatud püsiva punkti korral ei ole nõutav elastse õla tagamine harul.

Elastse õla tagamine püstiku harudel paigaldussüvises (näited)



System KAN-therm UltraLine torude puhul võib loobuda pikkuse muutumise kompenseerimisest, paigutades püsivatel punktide klambrit vahetult iga toru haru kolmiku juurde. See on nn jäik paigaldus (joonis C, lk 33 Püstiku jagamisega (püsivate punktidega) suhteliselt lühikesteks lõikudeks (kõige sagedamini korruse kõrguse pikkuseks, mitte pikemaks kui 4 m), pikkuse suurus ei ole ka sur ja ülejäänud pinged võetakse üle püsivate punktide klambrite poolt. Ülejäänud väiksemaid torusüsteemi paisumisi võib piirata vastava tihendusega klambritest liikuvate punktide paigutamisega (tihedamini juhul, kui püstik paikneb krohvi peal nähtavates kohtades).

9.4 Krohivialuste/põrandaaluste paigaldiste pikenduste kompenseerimine

Ka juhul, kui KAN-therm UltraLine süsteemi torusüsteemid paiknevad betooni (monoliitpõranda) kihtides või krohvis, esineb samuti torude soojuspaisumise nähtus. Ent tänu sellele, et torud paigaldatakse sellise juhul kaitsetorudesse või isolatsioonikattesse, on pikenenemisest põhjustatud pinged väikesed, kuna torudel on nõtkumise võimalus ümbritsevas kaitsetorus või isoleerkihis (iseseisev kompensatsioon). Selliste pingete suuruse piiramisele avaldab mõju ka torude trasside juhtimine kergete kaartena.

Soovitav on kasutada 10% torude pikkusele lisaks juhul, kui torud paigaldatakse „sirgelt“.



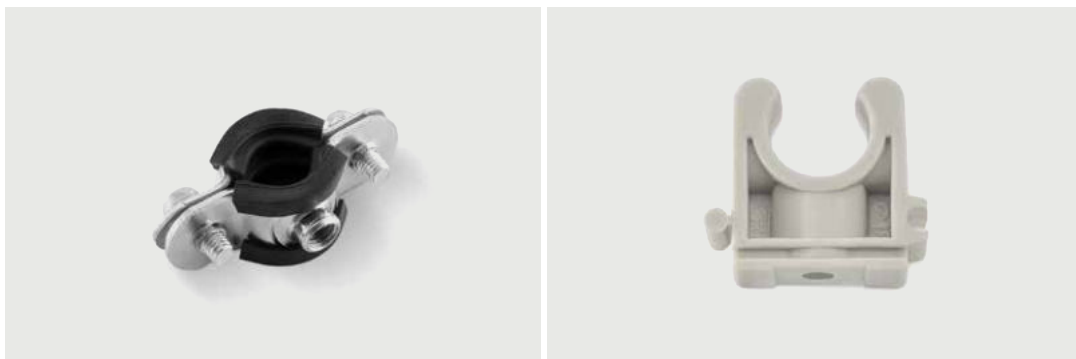
Sellest reeglist kinni pidamisel on eriti suur tähtsus juhul, kui esineb torupaigaldise kokkutõmbumise risk (nt kui külma vee süsteemi paigaldatakse kuumal suvel) – sirgejoonelise pika torusüsteemi lõigu paigaldamisel ilma murdumiste või kaarteta, eksisteerib toru „väljatõmbumise“ oht liitmikust, nt kolmikust.

10 Torusüsteemide kinnitamine

KAN-therm süsteemi torude kinnitamiseks ehituselementidele saab kasutada erineta tüüpi klambreid. INende konstruktsioon sõltub sellest, millise läbimõõduga ja millisest materjalist on toru toodetud, torupaigaldise tööparameetritest ja selle paigaldusmeetodist.

Klambriid võivad olla valmistatud plastist või metallist. Plastikust klambreid tuleb System KAN-therm UltraLine torusüsteemidel üksnes liikuvate punktidenä. Põrandatesse ja seinäsüvistesse paigaldatud torupaigaldiste kinnitamiseks võib kasutada plastkonktse ja paigaldustüüblitega klambreid.

Süsteemis KAN-therm kasutatavad klambriid



Klambriid KAN-therm Süsteemi torude kinnitamiseks põrandatel



Metallklambriid (tsingitud teras) on varustatud võnkeid ja helisid summutava elastse elemendiga. Neid võib kasutada liikuvate punktidenä (PP) ja püsivate punktidenä (PS) kõikide KAN-therm krohvipealsete paigaldiste puhul. Metallklambriid ilma siseelementidenä võivad kahjustada KAN-therm torude plastist pealispinda, sellepärast ei tohiks neid kasutada.

Püsivate ja liikuvate punktide klambriid ei tohi paigaldada pressliitmikele.

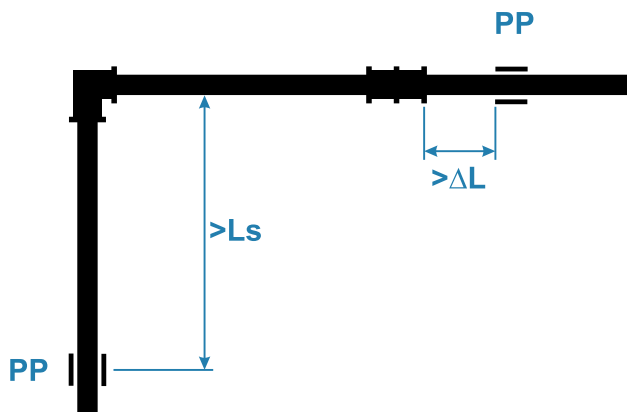
10.1 Liikuvad punktid PP

Liikuvad (libisevad) punktid peaksid võimaldama torusüsteemide vaba teljesuunalist liikumist (mida põhjustab soojuspaisumine), seepärast ei tohiks neid paigaldada vahetult pressliitmike juurde (minimaalne kaugus pressliitmiku servast peaks olema suurem torupaigaldise löigu maksimaalsest pikenenemisest ΔL).

Torupaigaldise suuna muutmisel peaks liikuv punkt olema paigaldatud põlvest mitte väiksemale kaugusele kui elastse öla kaugus L_s .

Korrektne liikuvate punktide paigutus.

(L_s – elastse öla kaugus, L – max torustiku löigu pikenusine)



10.2 Püsivad punktid PS

Püsivad punktid võimaldavad torusüsteemide soojuspaisumist suunata sobivas suunas ja seda jaotada väiksemateks lõikudeks. Püsivate punktide (PS) tegemiseks tuleb valmistada tsingitud terasest elastsete siseelementidega klambrit, mis võimaldavad täpset ja stabiilset toru kinnitamist kogu ahela ulatuses.

Klambrid peab olema surutud torule maksimaalselt (vaheõngas eemaldatud). Klambritel peab olema selline konstruktsioon, et nad võiksid üle võtta torusüsteemide piknemisest põhjustatud jõud ning toru ja nende sisu kaalust tuleneva koormuse.

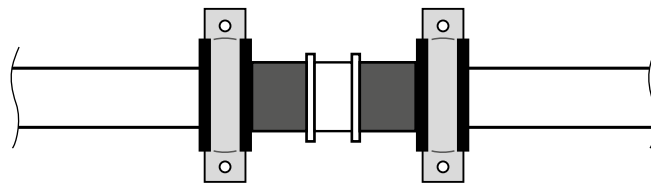
Ka klambreid ehituselementidele kinnitavad klambrit peavad olema piisavalt vastupidavad, et nad taluksid eelpool nimetatud jõududest tulenevaid pingeid.

PS tegemiseks torusüsteemile tuleb kasutada kahte liitmiku (kolmiku, ühenduse, muhvi) servale liubuvat klambrit. Püsivad punktid tehakse tavaliselt torusüsteemi harude või armatuuri lähedusse. Püsiva punkti PS paigaldamine aheneva kolmiku harule on võimalik, kui haru läbimõõt ei ole väiksem kui üks mõõde peamise toru läbimõõdest.

Lubatud on ka teised püsivate punktide tegemise lahendused, tingimusel, et klambrile suruv ringjõud tagab torupaigaldise teljejärgsete liigutuste puudumise kaitstes ühtlasi paigaldustorusid mehaaniliste kahjustuste eest.

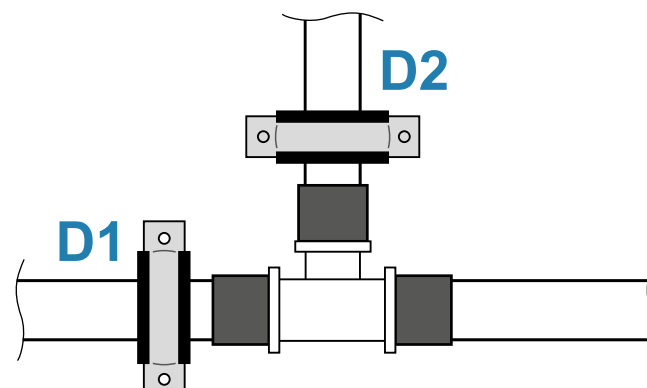
Püsivate punktide paigutus tuleneb vastu võetud torupaigaldiste soojuspikenduste kompenseerimise lahendusest ja ära toodud tehnilises projektis.

Püsiva punkti tegemise näide sirgel KAN-therm süsteemi lõigul UltraLine.



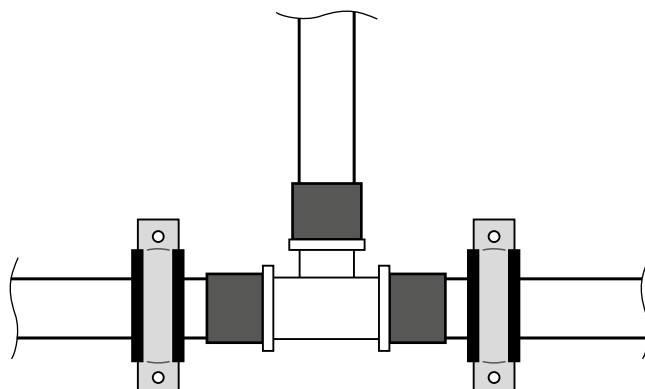
$D2 \geq D1$

Püsiva punkti tegemise näide torupaigaldisel KAN-therm UltraLine.



D2 < D1

Püsiva punkti tegemise näide torupaigaldise harul KAN-therm UltraLine.



10.3 Torusüsteemi tugede kaugused

Makimaalsed kaugused System KAN-therm UltraLine torupaigaldiste tugede vahel seinte ja ehituskonstruktsioonide pinnal on toodud tabelites.

Tugedena kasutatakse püsivaid, liikuvaid punkte ja kaitsemuhvides läbiviike läbi ehituselementide.

Maksimaalne tugede vahemaa [m] – mitmekihilised torud PE-RT/Al/PE-RT:

Torusüsteemi paigutus	Toru välisläbimõõt [mm]				
	14	16	20	25	32
vertikaalselt	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1
horisontaalselt	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6

Maksimaalne tugede vahemaa [m] – mitmekihilised torud PE-X, PE-RT:

Torusüsteemi paigutus	Toru välisläbimõõt [mm]		
	14	16	20
vertikaalselt	0,5	0,6	0,7
horisontaalselt	0,4	0,5	0,6

11 Süsteemi paigaldamise reeglid

System KAN-therm UltraLine võimaldab tänu mitmesugustele lahendustele ja laiale assordimendile igat tüüpi ruumisestest rõhupaigadiste projekteerimist ja paigaldamist, mis hõlmab nii püstikuid, horisontaalitorusid kui jaotusi. Neid elemente võib paigaldada seintele ja lagedele (krohvipealsena) või ka ehituselementide vahele (krohviausena - seinasüvistes ja aluspõrandates). Kaudseks jaotustorude paigaldamise meetodiks on nende paigaldus spetsiaalse seinaliistu alla.

11.1 Krohvipealsed paigaldised – püstikud ja horisontaalitorud

Torude paigaldamist ehituselementide pinna lasutatakse horisontaalitorude paigaldamisel mitteiluruumides (keldrid, garaazid) oja süsteemide püstikute paigaldamisel nt tööstusobjektides ja mitteiluruumides või paigalduskanalites.

Selliste torusüsteemide paigaldamisel tuleb võtta arvesse peale tehniliste tingimuste ka esteetiline välimus. Seepärast tuleb valida:

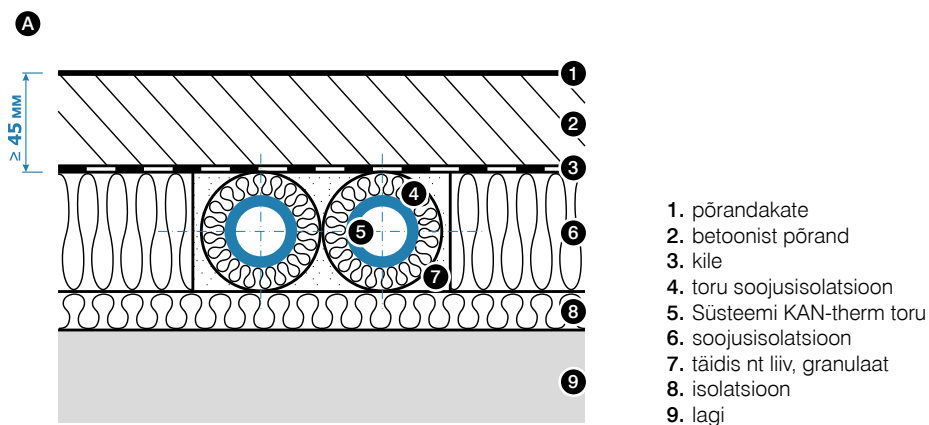
- valida vastava torude tüüp ja ühenduste süsteem,
- töötada hoolikalt välja soojuspaisumistekompensatsioonid,
- kasutada korrektset torupaigaldiste kinnitusviisi lähtuvalt juhenditest,
- tagada vastav (sõltuvalt paigaldise eesmärgist ja selle ümbrusest) soojusisolatsioon.

Krohvipealsete paigaldiste tegemiseks (püstikud ja horisontaalitorud) on soovitatav kasutada mitmekihilisi nt KAN-therm UltraLine AL või System KAN-therm Press torusid.

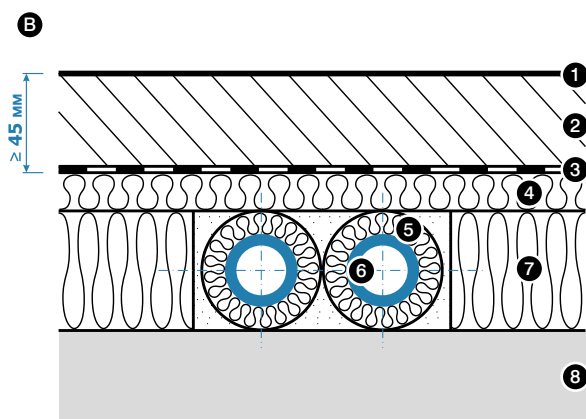
11.2 Torusüsteemide paigaldamine ehituselementide vahel

Vastavalt laasaegse ehituse nõuetele võib KAN-therm torusid paigaldada mördi ja krohviga täidetud seinasüvistes ning igat tüüpi valatud põrandates. See puudutab paigaldisi PE-RT, PE-X torudest ja mitmekihilistest PE-RT/Al/PE-RTKAN-therm süsteemi torudest jaotussüsteemides ja kolmikssüsteemides ühendustega, mis kasutavad KAN-therm UltraLine pealelükatavate muhvide, Press ja keevitustehnikat KAN-therm PP.

Torude paigalduse näited
põrandakihis.
A. Lagedel kütmata
ruumide kohal

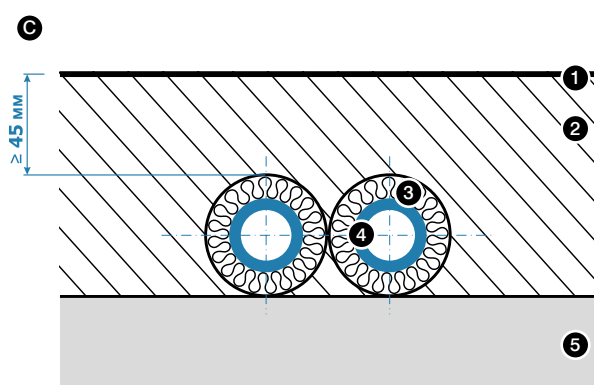


B. Lae peal kōetavate ruumide kohal



1. põrandakate
2. betoonist põrand
3. kile
4. heliisolatsioon
5. toru soojusisolatsioon
6. System KAN-therm toru
7. soojusisolatsioon
8. lagi

C. Vahetult valatud põranda betooni



1. põrandakate
2. betoonist põrand
3. toru soojusisolatsioon
4. Süsteemi KAN-therm toru
5. lagi



Märkus

Pressitud keermesühendusi ei tohi katta betooni või krohviga. Seinasüvistesse paigaldatud paigaldised tuleb turvastada kokkupuute eest teravate ava servadega, eelistatavalt paigaldamisega kaitsetorudes või soojusisolatsioonis (kui see on nõutav).

Valatud põrandatasse paigaldatud torud tuleb paigaldada kaitsetorudes või juhul, kui seda nõuavad soojuskaitse tingimused, soojusisoleerkihis (vt punkti KAN-therm torusüsteemide soojusisolatsioonid).

Isolatsiooni võib kasutada soojuskao piiramiseks, aluspõranda temperatuuri kasvu takistamiseks torude kohal (max 29 °C), osaliselt võib see täita ka torude heliisolatsiooni rolli.

Betoonikihi minimaalne paksus toru või isolatsiooni kohal on 4,5 cm. Väiksema paksuse korral on soovitatav torude kohale teha täiendav viimistluskihtide sarrustamine. Torude paigaldus põrandakihtidesse ei tohiks põhjustada heliisolatsiooni ühtsuse takistamist. Torusüsteemi paigaldamisel kaitsetorusse (toru torus) või soojusisoleerkihtis, peaks selle trassi juhtima nii, et vältida torusüsteemide termilisi kokkutõmbeid.

Torud tuleb kinnitada pinnale plastikust üksikute või topeltkonksudega. Enne, kui torupaigaldised kaetakse krohvi või betooniga, tuleb läbi viia rõhukatsed ja kaitsta kahjustumise eest. Ehitustööde käigus monoliitpõrandaga kaetud torud peaksid olema rõhu all.

Krohvaluste paigaldiste korral soovitakse enne viimistlustööde tegemist torusüsteemi inventuuri teostamine (nt fotode tegemisega), et vältida tulevikus juhulikkude kahjustamist ja mördi alla peidetud torude juhulikkude kahjustamist.

12 Torusüsteemi soojusisolatsioonid

Sõltuvalt paigaldiste liigist on torusüsteemide soojusisolatsioonide ülesandeks soojuskao piiramine (kütte- ja sooja tarbevee paigaldistes) või külmakao piiramine jahutavates torusüsteemides. Külma vee paigaldiste korral piirab soojusisolatsioon n-vee soojenemist torudes ja aitab vältida veeauru kondenseerumist torusüsteemidele. Vastavalt Poolas kehtivatele õigusaktidele peab jaotustorude soojusisolatsioon keskkütte-, sooja tarbevee (sh tsirkulatsioonitorud) ja jahutusvee süsteemides täitma tabelis toodud minimaalsed nõuded.

Minimaalsed soojusisolatsiooni paksused kütte-, jahutus ja sooja tarbevee torupaigaldistes

LP	Torude liik	KAN-therm torude välisläbimõõdud		Soojusisolatsiooni minimaalne paksus ($\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})^1$)
		UltraLine		
1	Sisemine läbimõõt kuni 22 mm	14, 16, 20, 25		20 mm
2	Sisemine läbimõõt 22 kuni 35 mm	32		30 mm
3	Torud ja armatuur vastavalt p 1–2 seina ja lagesid läbivad, torude ristumised			½ nõuetest pkt 1–2
4	Keskkütte torud vastavalt punktidele 1–2, paigaldatud ehitus elementidesse erinevate kasutajate poolt kōetud ruumide vahele			½ nõuetest pkt 1–2
5	Torud vastavalt punktidele 4, paigaldatud põrandasse			6 mm
6	Jäätvee paigaldiste torud hoone sees ²⁾			50% nõuetest pkt 1–2
7	Jäätvee paigaldiste torud hoone sees ²⁾			100% nõuetest pkt 1–2

1) juhul, kui kasutatakse isoleermaterjali, mille soojusläbivuse tegur erineb tabelis toodud väärtusest, tuleb isoleerkihi paksust vastavalt korrigeerida,

2) õhukindlana teostatud soojusisolatsioon.



Märkus

KAN-therm külma vee torupaigaldistele soovitatavad soojusisolatsiooni paksused, mis aitavad vältida vee kuumenemist ja veeauru kondenseerumist, on toodud tabelis. Antud väärtusi teistele isoleermaterjali soojusülekanne tegurite väärtustele tuleb korrigeerida.

Minimaalsed soojusisolatsiooni paksused külma vee torupaigaldistes

Toru asukoht	Isolatsiooni paksus ($\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$)
Toru kütmata ruumis	4 mm
Toru kōetud ruumis	9 mm
Toru ilma torusüsteemita kanalis sooja või külma vedelikuga	4 mm
Toru kanalis torusüsteemiga sooja või kuuma vedelikuga	13 mm
Torud seinasüvises, vertikaalne	4 mm
Toru seinasüvises, avas sooja või kuuma vee torusüsteemiga	13 mm
Toru põrandas (betoonikattes)	4 mm

Soojusisolatsiooni materjalil ei tohiks olla kahjulikku mõju torudele ja liitmikele, see peaks olema keemiliselt neutraalne nende elementide materjalide suhtes.

13 Loputamine ja lekkekatsed

Pärast System KAN-therm UltraLine torudest teostatud paigalduse lõpetamist tuleb see loputada – ja teostada lekkekontroll. Seda tuleks teha enne torude katmist viimistluskihiga, seinavade ja kanalite katmist. Lekkekontrolli tuleb teostada veega. Juhul, kui puuduvad soodsad tingimused veekontrolli teostamiseks (nt madalate temperatuuride tõttu), või lekkekontrolli teostada suruõhuga.

Enne survekatse teostamist veega tuleb:

- lahti võtta armatuurid a seadmed, mis võiksid katse kulgu takistada (nt paisupaagid, turvaventiilid) või mis võiksid kahjustuda,
- paigaldist hoolikalt loputada. Torusüsteemi loputamist tuleks teostada töödeldud veega või vedeliku abil, mida antud süsteemis hiljem kasutusele tuleb. Loputusprotsessi käigus tuleb tagada vähemalt ühekordne süsteemis oleva vedeliku vahetus,
- täita katsevedelikuga (nt puhta veega) ja hoolikalt õhust vabastada,
- stabiliseerida vee temperatuur võrreldes ümbruse temperatuuriga

Kontrollimiseks tuleb kasutada mehaanilist manomeetrit, mille tööulatus on 50% võrra suurem proovirõhust ja mille skaalajaotis on 0,1 bar. Manomeeter tuleks paigaldada torusüsteemi kõige madalamasse punkti. Kontrollitava paigaldise ümbruse temperatuur ei tohiks kõikuda Rõhu kontrolli väärtused (sõltuvalt torusüsteemie liigist) ja kontrolli teostamise tingimused on toodud tabelis.

Rõhukontrolli väärtus P_{pr} [bar]	
küttesüsteemid	$P_{100} + 2$ ent mitte madalam kui 4 bar (mitte rohkem kui 6 bar pindkütte korral)
tarbevee süsteemid	$P_{100} \times 1,5$
Eelkontroll	
kontrolli kestmise aeg [min]	60 (sealjuures tuleb esimese poole jooksul iga 10 minuti tagant tõsta 3-kordselt proovirõhku, võrreldes esialgse väärtusega)
lubatud rõhu langus [bar]	0,6
kontrolli läbimise tingimused	tilkade ja lekkimise
Peakontroll	
kontrolli kestmise aeg [min]	120
lubatud rõhu langus [bar]	0,2
kontrolli läbimise tingimused	tilkade ja lekkimise

Pärast lekkekontrolli lõpetamist tuleb koostada protokoll, mis peaks sisaldama proovirõhu väärtusi, kontrolli kulgu vastavalt protseduurile koos rõhu languse väärtustega ning kontrolli positiivset (või negatiivset) tulemust. Prokolliil võib olla vormi kuju.

Pärast positiivset lekkekontrolli külma veega tuleb teostada kütte- ja sooja tarbevee torusüsteemide lekkekontroll sooja veega (kuum katse).

Suruõhuga lekkekontroll

Lubatud on (põhjendatud olukordades, nt kui on torusüsteemi külmumise või selle liigse korrodeerumise risk) lekkekontrolli teostamine suruõhu kasutamisega.

Kontrolli ajal kasutatud õhk ei tohi sisaldada õlisid. Maksimaalne proovirõhu väärtus 3 bar (0,3 MPa). Kontrollitava paigaldise ümbruse temperatuur ei tohiks kõikuda (max +/- 3 K). Ilmnunud lekete asukohad võib kindlaks teha akustiliselt või – pärast eelnevat konsulteerimist firmaga KAN – vahutava vedeliku abil. Kontrolli tulemused märgitakse positiivsena, kui ei kinnitatud torusüsteemi lekkimist ja rõhu langust kontrollmanomeetril.



MÄRKUS:

Mõned vahustavatest vahenditest, mida kasutatakse lekete kindlakstegemiseks suurõhuga teostatavate lekkekontrollide käigus, võivad avaldada kahjulikku mõju torude ja liitmike materjalidele. Konsulteerige enne nende kasutamist firmaga KAN.

14 Torusüsteemi desinfitseerimine

System KAN-therm UltraLine sobib tarbevee torusüsteemi ehitamiseks ja sellel on olemas vajalikud hügieenialased sertifikaadid. Konstruksioonimaterjalide valik ei mõjuta patogeensete mikroobide arengut ega joogiveeks mõeldud vee omaduste halvenemist.

Siiski võib ehitusprotsessis aset leidnud vigade, paigaldise kasutamise ajal aset leidnud vigade või ka pika seisakuaja või tarbevee saastumise tõttu tekkida vajadus paigaldise desinfitseerimiseks. Tuleb meeles pidada, et desinfitseerimine eemaldab vaid saastumise tagajärjed – enne selle teostamist tuleb tagada torusüsteemi vedeliku saaste põhjuste kõrvaldamine.

Termiline desinfitseerimine

Termilist desinfitseerimist teostatakse puhta, kõrgendatud temperatuuril töödeldud vee abil. Termilise desinfitseerimise tõhusa teostamise eesmärgil tuleb tagada, et kõikides tarbevee võtupunktides leiaks aset vee väljavool- temp 70 °C lühema aja kui 3 minuti jooksul. Erilist tähelepanu tuleb pöörata sellele, et üheski paigaldise punktis ei ületataks lubatud antud torusüsteemi tööparameetreid (lubatud maksimaalset temperatuuri tööõhu funktsioonis. Samaaegselt tuleb tagada ohutus kõikidele antud torusüsteemi kasutatajatele (minimeerida põletuste risk).

Pöörame tähelepanu, et torupaigaldise töö lühendab kõrgendatud temperatuuride kasutamise korral kasutatud konstruksioonimaterjalide eluiga, seepärast peaks seda tegema üksnes perioodiliselt.

Keemiline desinfitseerimine

Keemilist desinfitseerimist võib teostada tarbevee paigaldistes, mis on teostatud suvalises KAN-therm süsteemis. Keemilist desinfitseerimist teostatakse ümbruse temperatuuril (mitte kõrgemal kui 25 °C), rakendades keemilise aine tootja poolt määratletud reagentide doose ja toimeaega. Enne keemilise vahendi kasutamist tuleb saada kirjalik kinnitus selle kahjuliku mõju puudumise kohta torusüsteemi elemendi. Keemilise desinfitseerimise läbiviimise ajal tuleb takistada paigaldisest vee võttu toiduvalmistamise eesmärgil.

Aine nimi	MaxMax lubatud rõhk	Paigaldises toimimise aeg
Vesinikperoksiid H ₂ O ₂	150 mg/l toimeainet	
Naatriumhüpoklorit NaOCl	50 mg/l toimeainet	max 12 h
Kaltsiumhüpoklorit Ca(OCl) ₂	50 mg/l toimeainet	
Klooridioksiid ClO ₂	6 mg/l toimeainet	



Eelpool toodud aine kontsentratsioone ja toimeaagu ei tohiks ületada mistahes paigaldusetapil.

Keemiliste ainete doseerimisel tuleks kasutada isikukaitsevahendeid. Mitte kasutada koos termilist ja keemilist desinfitseerimist.

15 Lineaarsed takistused Süsteemi KAN therm torudele UltraLine – tabelid

Tab. 1 Lineaarsed rõhukaod UltraLine KAN-therm torudes veele temperatuuriga 10°C

q [l/s]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
0,01	0,13	53	0,09	29	0,06	12	0,03	3	0,02	1
0,02	0,25	107	0,19	59	0,12	25	0,06	7	0,04	2
0,03	0,38	326	0,28	162	0,18	37	0,10	10	0,06	3
0,04	0,51	529	0,38	263	0,25	95	0,13	13	0,08	5
0,05	0,64	774	0,47	384	0,31	139	0,16	30	0,09	6
0,06	0,76	1059	0,57	524	0,37	189	0,19	40	0,11	7
0,07	0,89	1381	0,66	682	0,43	245	0,22	52	0,13	15
0,10	1,27	2570	0,95	1264	0,61	452	0,32	96	0,19	28
0,13	1,66	4077	1,23	1999	0,80	712	0,41	150	0,24	43
0,14	1,78	4648	1,32	2277	0,86	810	0,45	170	0,26	49
0,15	1,91	5252	1,42	2571	0,92	913	0,48	192	0,28	55
0,20	2,55	8774	1,89	4279	1,23	1513	0,64	315	0,38	91
0,21			1,99	4667	1,29	1648	0,67	343	0,40	99
0,22			2,08	5071	1,35	1789	0,70	372	0,41	107
0,25					1,54	2243	0,80	465	0,47	133
0,27					1,66	2572	0,86	532	0,51	152
0,30					1,84	3102	0,95	640	0,57	183
0,35					2,15	4086	1,11	840	0,66	240
0,40							1,27	1064	0,75	303
0,45							1,43	1311	0,85	372
0,50							1,59	1581	0,94	448
0,55							1,75	1875	1,04	531
0,60							1,91	2191	1,13	619
0,65							2,07	2529	1,22	713
0,70									1,32	814
0,75									1,41	921
0,80									1,51	1033
0,85									1,60	1151
0,90									1,70	1275
0,95									1,79	1405
1,00									1,88	1541

Tab. 2 Linearsed rōhukaod UltraLine KAN-therm torudes veele temperatuuriga 60°C

q [l/s]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
0,01	0,13	38	0,10	19	0,06	5	0,03	1	0,02	0
0,02	0,26	122	0,19	60	0,12	22	0,06	5	0,04	1
0,03	0,39	246	0,29	121	0,19	43	0,10	9	0,06	3
0,04	0,52	407	0,38	200	0,25	71	0,13	15	0,08	4
0,05	0,65	603	0,48	295	0,31	105	0,16	22	0,10	6
0,06	0,78	834	0,58	407	0,37	144	0,19	30	0,11	9
0,07	0,91	1098	0,67	536	0,44	189	0,23	39	0,13	11
0,10	1,30	2088	0,96	1013	0,62	356	0,32	74	0,19	21
0,13	1,68	3366	1,25	1627	0,81	569	0,42	117	0,25	33
0,14	1,81	3856	1,35	1862	0,87	650	0,45	133	0,27	38
0,15	1,94	4376	1,44	2111	0,94	735	0,49	150	0,29	43
0,20	2,59	7446	1,92	3575	1,25	1238	0,65	251	0,38	71
0,21			2,02	3911	1,31	1353	0,68	274	0,40	77
0,22					1,37	1472	0,71	298	0,42	84
0,25					1,56	1860	0,81	375	0,48	106
0,27					1,69	2141	0,87	431	0,52	121
0,30					1,87	2599	0,97	521	0,57	146
0,35					2,19	3455	1,13	689	0,67	193
0,40							1,30	879	0,77	245
0,45							1,46	1090	0,86	303
0,50							1,62	1323	0,96	367
0,55							1,78	1576	1,05	436
0,60							1,94	1851	1,15	511
0,65							2,10	2147	1,25	592
0,70									1,34	678
0,75									1,44	769
0,80									1,53	866
0,85									1,63	968
0,90									1,72	1076
0,95									1,82	1189
1,00									1,92	1307

Tab. 3 Linaarsed rõhukaotused torudes UltraLine KAN-therm jääveele keskmise temperatuuriga 9,5°C (7/12°C)

Q [W]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,06	26	0,05	14	0,03	6	0,02	2	0,01	1
200	0,12	52	0,09	29	0,06	12	0,03	3	0,02	1
400	0,24	105	0,18	58	0,12	24	0,06	7	0,04	2
600	0,36	299	0,27	150	0,18	36	0,09	10	0,05	3
800			0,36	242	0,23	88	0,12	13	0,07	5
1000					0,29	128	0,15	16	0,09	6
1200					0,35	173	0,18	37	0,11	7
1400					0,41	225	0,21	48	0,13	14
1600							0,24	60	0,14	18
1800							0,27	74	0,16	22
2000							0,30	88	0,18	26
2200							0,33	103	0,20	30
2400							0,36	120	0,22	35
2600							0,39	137	0,23	40
2800							0,43	156	0,25	45
3000							0,46	175	0,27	51
3200							0,49	196	0,29	57
3400							0,52	217	0,31	63
3600									0,32	70
3800									0,34	76
4000									0,36	83
4200									0,38	91
4400									0,40	98
4600									0,41	106
4800									0,43	114
5000									0,45	122
5200									0,47	131
5400									0,49	139
5600									0,50	148
5800									0,52	158
6000									0,54	167
6200									0,56	177
6400									0,57	187
6600									0,59	197
6800									0,61	207
7000									0,63	218

Tab. 4 Linaarsed rõhukaotused torudes UltraLine KAN-therm kütteevele keskmise temperatuuriga 40°C (45/35°C)

Q [W]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,03	6	0,02	4	0,01	1				
200	0,06	13	0,05	7	0,03	3	0,02	1		
400	0,12	26	0,09	14	0,06	6	0,03	2	0,02	1
600	0,18	75	0,14	38	0,09	9	0,05	2	0,03	1
800	0,25	121	0,18	61	0,12	22	0,06	3	0,04	1
1000	0,31	177	0,23	88	0,15	32	0,08	7	0,05	1
1200	0,37	241	0,27	120	0,18	44	0,09	9	0,05	2
1400			0,32	156	0,21	56	0,11	12	0,06	4
1600			0,37	196	0,24	71	0,12	15	0,07	4
1800			0,41	239	0,27	86	0,14	18	0,08	5
2000					0,30	103	0,15	22	0,09	6
2200					0,33	122	0,17	26	0,10	8
2400					0,36	141	0,18	30	0,11	9
2600					0,39	162	0,20	34	0,12	10
2800					0,41	184	0,21	39	0,13	11
3000					0,44	207	0,23	44	0,14	13
3200							0,25	49	0,15	14
3400							0,26	55	0,15	16
3600							0,28	60	0,16	17
3800							0,29	66	0,17	19
4000							0,31	72	0,18	21
4200							0,32	78	0,19	23
4400							0,34	85	0,20	25
4600							0,35	92	0,21	27
4800							0,37	99	0,22	29
5000							0,38	106	0,23	31
5200							0,40	113	0,24	33
5400							0,41	121	0,25	35
5600							0,43	129	0,25	37
5800							0,45	137	0,26	40
6000							0,46	145	0,27	42
6200							0,48	154	0,28	44
6400							0,49	163	0,29	47
6600							0,51	172	0,30	50
6800							0,52	181	0,31	52
7000							0,54	190	0,32	55
7200							0,55	200	0,33	58
7400							0,57	209	0,34	60
7600									0,35	63
7800									0,35	66
8000									0,36	69
8200									0,37	72
8400									0,38	75
8600									0,39	78
8800									0,40	82
9000									0,41	85
9200									0,42	88
9400									0,43	92
9600									0,44	95
9800									0,45	98
10000									0,45	102
11000									0,50	120
12000									0,55	140
13000									0,59	161
14000									0,64	184
15000									0,68	207

Tab. 5 Linaarsed rõhukaotused torudes UltraLine KAN-therm kütteeveele keskmise temperatuuriga 52,5°C (60/45°C)

Q [W]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,02	3	0,02	2	0,01	1				
200	0,04	7	0,03	4	0,02	2				
400	0,08	14	0,06	8	0,04	3	0,02	1		
600	0,12	21	0,09	12	0,06	5	0,03	1		
800	0,16	58	0,12	29	0,08	6	0,04	2	0,02	1
1000	0,21	84	0,15	42	0,10	15	0,05	2	0,03	1
1200	0,25	114	0,18	57	0,12	21	0,06	3	0,04	1
1400	0,29	148	0,21	74	0,14	27	0,07	6	0,04	1
1600	0,33	186	0,24	93	0,16	34	0,08	7	0,05	2
1800	0,37	227	0,28	113	0,18	41	0,09	9	0,05	3
2000			0,31	135	0,20	49	0,10	10	0,06	3
2200			0,34	159	0,22	58	0,11	12	0,07	4
2400			0,37	185	0,24	67	0,12	14	0,07	4
2600			0,40	212	0,26	76	0,13	16	0,08	5
2800					0,28	87	0,14	19	0,09	5
3000					0,30	98	0,15	21	0,09	6
3200					0,32	109	0,16	23	0,10	7
3400					0,34	121	0,17	26	0,10	8
3600					0,36	134	0,19	28	0,11	8
3800					0,38	147	0,20	31	0,12	9
4000					0,40	160	0,21	34	0,12	10
4200					0,42	174	0,22	37	0,13	11
4400					0,44	189	0,23	40	0,13	12
4600					0,46	204	0,24	43	0,14	13
4800							0,25	47	0,15	13
5000							0,26	50	0,15	14
5200							0,27	53	0,16	15
5400							0,28	57	0,16	17
5600							0,29	61	0,17	18
5800							0,30	64	0,18	19
6000							0,31	68	0,18	20
6200							0,32	72	0,19	21
6400							0,33	76	0,19	22
6600							0,34	81	0,20	23
6800							0,35	85	0,21	25
7000							0,36	89	0,21	26
7200							0,37	94	0,22	27
7400							0,38	98	0,23	28
7600							0,39	103	0,23	30
7800							0,40	108	0,24	31
8000							0,41	113	0,24	32
8200							0,42	117	0,25	34
8400							0,43	123	0,26	35
8600							0,44	128	0,26	37
8800							0,45	133	0,27	38
9000							0,46	138	0,27	40
9200							0,47	144	0,28	41
9400							0,48	149	0,29	43
9600							0,49	155	0,29	45
9800							0,50	160	0,30	46
10000							0,51	166	0,30	48
11000							0,57	196	0,33	56
12000							0,62	228	0,37	66
13000									0,40	76
14000									0,43	86
15000									0,46	97
16000									0,49	109
17000									0,52	121
18000									0,55	134
19000									0,58	147
20000									0,61	161
22000									0,67	190
24000									0,73	222

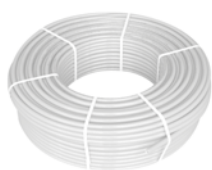
Tab. 6 Linaarsed rõhukaotused torudes UltraLine KAN-therm kütteeveele keskmise temperatuuriga 60°C (70/50°C)

Q [W]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,02	2	0,01	1	0,01	1				
200	0,03	5	0,02	3	0,01	1				
400	0,06	9	0,05	5	0,03	2	0,02	1		
600	0,09	14	0,07	8	0,04	3	0,02	1		
800	0,12	34	0,09	10	0,06	4	0,03	1		
1000	0,15	50	0,11	25	0,07	5	0,04	1	0,02	1
1200	0,19	68	0,14	34	0,09	12	0,05	2	0,03	1
1400	0,22	88	0,16	44	0,10	16	0,05	2	0,03	1
1600	0,25	110	0,18	55	0,12	20	0,06	4	0,04	1
1800	0,28	134	0,21	67	0,13	24	0,07	5	0,04	1
2000	0,31	161	0,23	80	0,15	29	0,08	6	0,05	2
2200	0,34	189	0,25	94	0,16	34	0,09	7	0,05	2
2400	0,37	220	0,28	109	0,18	40	0,09	8	0,05	2
2600			0,30	125	0,19	45	0,10	10	0,06	3
2800			0,32	142	0,21	51	0,11	11	0,06	3
3000			0,34	160	0,22	58	0,12	12	0,07	4
3200			0,37	179	0,24	65	0,12	14	0,07	4
3400			0,39	198	0,25	72	0,13	15	0,08	4
3600			0,41	219	0,27	79	0,14	17	0,08	5
3800					0,28	87	0,15	18	0,09	5
4000					0,30	95	0,15	20	0,09	6
4200					0,31	103	0,16	22	0,10	6
4400					0,33	111	0,17	24	0,10	7
4600					0,34	120	0,18	26	0,11	7
4800					0,36	130	0,19	27	0,11	8
5000					0,37	139	0,19	29	0,11	9
5200					0,39	149	0,20	32	0,12	9
5400					0,40	159	0,21	34	0,12	10
5600					0,42	169	0,22	36	0,13	10
5800					0,43	180	0,22	38	0,13	11
6000					0,45	191	0,23	40	0,14	12
6200					0,46	202	0,24	43	0,14	12
6400							0,25	45	0,15	13
6600							0,26	48	0,15	14
6800							0,26	50	0,16	14
7000							0,27	53	0,16	15
7200							0,28	55	0,16	16
7400							0,29	58	0,17	17
7600							0,29	61	0,17	18
7800							0,30	63	0,18	18
8000							0,31	66	0,18	19
8200							0,32	69	0,19	20
8400							0,32	72	0,19	21
8600							0,33	75	0,20	22
8800							0,34	78	0,20	23
9000							0,35	81	0,21	23
9200							0,36	84	0,21	24
9400							0,36	88	0,22	25
9600							0,37	91	0,22	26
9800							0,38	94	0,22	27
10000							0,39	98	0,23	28
11000							0,43	115	0,25	33
12000							0,46	134	0,27	39
13000							0,50	154	0,30	44
14000							0,54	176	0,32	51
15000							0,58	198	0,34	57
16000							0,62	222	0,37	64
17000									0,39	71
18000									0,41	78
19000									0,43	86
20000									0,46	94
22000									0,50	112
24000									0,55	130
26000									0,60	150
28000									0,64	171
30000									0,69	193
32000									0,73	216

Tab. 7 Linaarsed rõhukaotused torudes UltraLine KAN-therm kütteeveele keskmise temperatuuriga 70°C (80/60°C)



Q [W]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]	v [m/s]	R [Pa/m]
100	0,02	2	0,01	1						
200	0,03	4	0,02	2	0,01	1				
400	0,06	8	0,05	4	0,03	2	0,02	1		
600	0,09	12	0,07	7	0,04	3	0,02	1		
800	0,12	33	0,09	16	0,06	4	0,03	1		
1000	0,16	48	0,12	24	0,07	9	0,04	1		
1200	0,19	65	0,14	32	0,09	12	0,05	2	0,03	1
1400	0,22	84	0,16	42	0,10	15	0,05	3	0,03	1
1600	0,25	106	0,18	53	0,12	19	0,06	4	0,04	1
1800	0,28	129	0,21	64	0,13	23	0,07	5	0,04	1
2000	0,31	155	0,23	77	0,15	28	0,08	6	0,05	2
2200	0,34	182	0,25	91	0,16	33	0,09	7	0,05	2
2400	0,37	212	0,28	105	0,18	38	0,09	8	0,06	2
2600			0,30	121	0,19	44	0,10	9	0,06	3
2800			0,32	137	0,21	49	0,11	11	0,06	3
3000			0,35	154	0,22	56	0,12	12	0,07	3
3200			0,37	172	0,24	62	0,12	13	0,07	4
3400			0,39	191	0,25	69	0,13	15	0,08	4
3600			0,42	211	0,27	76	0,14	16	0,08	5
3800					0,28	83	0,15	18	0,09	5
4000					0,30	91	0,16	19	0,09	6
4200					0,31	99	0,16	21	0,10	6
4400					0,33	108	0,17	23	0,10	7
4600					0,34	116	0,18	25	0,11	7
4800					0,36	125	0,19	26	0,11	8
5000					0,37	134	0,19	28	0,11	8
5200					0,39	144	0,20	30	0,12	9
5400					0,40	153	0,21	32	0,12	9
5600					0,42	163	0,22	35	0,13	10
5800					0,43	174	0,23	37	0,13	11
6000					0,45	184	0,23	39	0,14	11
6200					0,46	195	0,24	41	0,14	12
6400					0,48	206	0,25	43	0,15	13
6600							0,26	46	0,15	13
6800							0,26	48	0,16	14
7000							0,27	51	0,16	15
7200							0,28	53	0,17	15
7400							0,29	56	0,17	16
7600							0,30	59	0,17	17
7800							0,30	61	0,18	18
8000							0,31	64	0,18	18
8200							0,32	67	0,19	19
8400							0,33	70	0,19	20
8600							0,33	73	0,20	21
8800							0,34	76	0,20	22
9000							0,35	79	0,21	23
9200							0,36	82	0,21	24
9400							0,37	85	0,22	24
9600							0,37	88	0,22	25
9800							0,38	91	0,23	26
10000							0,39	94	0,23	27
11000							0,43	112	0,25	32
12000							0,47	130	0,28	37
13000							0,51	149	0,30	43
14000							0,54	170	0,32	49
15000							0,58	192	0,34	55
16000							0,62	215	0,37	62
17000									0,39	69
18000									0,41	76
19000									0,44	84
20000									0,46	91
22000									0,51	108
24000									0,55	126
26000									0,60	145
28000									0,64	165
30000									0,69	187
32000									0,74	210

System **KAN-therm** UltraLine - Tootevalik



mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT - rull



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14x2		2529334001	200	3000	m	
16x2,2		2529334003	200	3000	m	
20x2,8		2529334005	100	1500	m	
25x2,5		2529334007	50	750	m	
32x3		2529334009	50	600	m	



mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT isolatsioonis 6 mm - rull



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14x2		2529333000	50	900	m	
16x2,2		2529333001	50	900	m	
20x2,8		2529333002	50	700	m	
25x2,5		2529333003	50	300	m	
32x3		2529333004	50	350	m	



mitmekihiline toru PE-RT/Al/PE-RT - latt



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14x2		2529334000	5	160	m	
16x2,2		2529334002	5	120	m	
20x2,8		2529334004	5	70	m	
25x2,5		2529334006	5	40	m	
32x3		2529334008	5	50	m	



toru PE-Xc kattega EVOH - rull



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14x2		2529200000	200	3000	m	
16x2,2		2529200001	200	3000	m	
20x2,8		2529200002	100	1500	m	



toru PE-Xc kattega EVOH isolatsioonis 6 mm - rull



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14x2		2529195006	50	900	m	
16x2,2		2529195007	50	900	m	
20x2,8		2529195008	50	700	m	



toru PE-RT kattega EVOH - rull

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14x2		2529198000	200	3000	m	
16x2,2		2529198001	200	3000	m	
20x2,8		2529198002	100	1500	m	



rull



kangid



torud kattes



kott



karp





euroalus



varsti saadaval

toru PE-RT kattega EVOH isolatsioonis 6 mm - rull



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14×2		2529195000	50	900	m	
16×2,2		2529195001	50	900	m	
20×2,8		2529195002	50	700	m	



messingliitmik GW



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½"		2509044000	10	150	tk	
16 Rp½"		2509044001	10	150	tk	
20 Rp½"		2509044002	10	150	tk	
20 Rp¾"		2509044003	10	120	tk	
25 Rp¾"		2509044004	5	70	tk	
32 Rp1"		2509044005	5	50	tk	



messingliitmik GZ



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 R½"		2509045000	10	150	tk	
16 R½"		2509045001	10	150	tk	
20 R½"		2509045002	10	150	tk	
20 R¾"		2509045003	10	150	tk	
25 R¾"		2509045005	5	80	tk	
25 R1"		2509045004	5	70	tk	
32 R1"		2509045006	5	50	tk	



messingliitmik



RÜHM: U

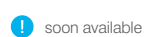
Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2509042000	10	160	tk	
16		2509042001	5	80	tk	
20		2509042002	5	80	tk	
25		2509042003	5	80	tk	
32		2509042004	5	60	tk	



liitmik PPSU

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2566042000	10	160	tk	
16		2566042001	10	160	tk	
20		2566042002	10	160	tk	
25		2566042003	5	80	tk	
32		2566042004	5	60	tk	





ahenev messingliitmik

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
16 / 14		2509046006	10	160	tk	
20 / 14		2509046007	10	160	tk	
20 / 16		2509046008	10	160	tk	
25 / 16		2509046005	5	80	tk	
25 / 20		2509046009	5	80	tk	
32 / 25		2509046010	5	70	tk	



PPSU ahenev liitmik

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
16 / 14		2566046002	10	160	tk	
20 / 14		2566046003	10	160	tk	
20 / 16		2566046004	20	400	tk	
25 / 16		2566046005	5	80	tk	
25 / 20		2566046000	5	80	tk	
32 / 25		2566046001	5	70	tk	



messingkolmik

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2509257000	10	100	tk	
16		2509257001	10	80	tk	
20		2509257002	10	80	tk	
25		2509257003	5	40	tk	
! 32		2509257004	2	20	tk	



PPSU kolmik

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2566257000	10	100	tk	
16		2566257001	10	80	tk	
20		2566257002	10	80	tk	
25		2566257003	5	40	tk	
32		2566257004	2	20	tk	



rull



kangid



torud
kattes



kott



karp



euroalus














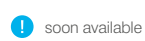
varsti saadaval

ahenev messingkolmik

RÜHM: U



Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 / 16 / 14		2509260000	10	80	tk	
16 / 14 / 14		2509260001	10	80	tk	
16 / 14 / 16		2509260002	10	80	tk	
 16 / 16 / 14		2509260003	10	80	tk	
16 / 20 / 16		2509260004	10	80	tk	
20 / 14 / 14		2509260005	10	80	tk	
20 / 14 / 16		2509260006	10	80	tk	
20 / 14 / 20		2509260007	10	80	tk	
20 / 16 / 16		2509260008	10	80	tk	
20 / 16 / 20		2509260009	10	80	tk	
20 / 20 / 16		2509260010	10	80	tk	
20 / 25 / 20		2509260011	5	40	tk	
 25 / 14 / 20		2509260012	5	40	tk	
25 / 14 / 25		2509260013	5	40	tk	
25 / 16 / 16		2509260014	5	40	tk	
25 / 16 / 20		2509260015	5	40	tk	
25 / 16 / 25		2509260016	5	40	tk	
 25 / 20 / 16		2509260026	5	40	tk	
25 / 20 / 20		2509260017	5	40	tk	
25 / 20 / 25		2509260018	5	40	tk	
25 / 32 / 25		2509260019	2	20	tk	
32 / 16 / 25		2509260020	2	20	tk	
 32 / 16 / 32		2509260021	2	20	tk	
 32 / 20 / 25		2509260022	2	20	tk	
 32 / 20 / 32		2509260023	2	20	tk	
 32 / 25 / 20		2509260027	2	20	tk	
 32 / 25 / 25		2509260024	2	20	tk	
 32 / 25 / 32		2509260025	2	20	tk	



rull

kangid

torud
kattes

kott

karp

euroalus

soon available



PPSU ahenev kolmik

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 / 16 / 14		2566260000	10	120	tk	
16 / 14 / 14		2566260001	10	80	tk	
16 / 14 / 16		2566260002	10	80	tk	
16 / 16 / 14		2566260003	10	80	tk	
16 / 20 / 16		2566260004	5	40	tk	
20 / 14 / 14		2566260005	10	80	tk	
20 / 14 / 16		2566260006	5	40	tk	
20 / 14 / 20		2566260007	5	40	tk	
20 / 16 / 16		2566260008	5	40	tk	
20 / 16 / 20		2566260009	5	40	tk	
20 / 20 / 16		2566260010	10	80	tk	
20 / 25 / 20		2566260011	5	40	tk	
25 / 14 / 20		2566260012	5	40	tk	
25 / 14 / 25		2566260013	5	40	tk	
25 / 16 / 16		2566260014	5	40	tk	
25 / 16 / 20		2566260015	5	40	tk	
25 / 16 / 25		2566260016	5	40	tk	
25 / 20 / 16		2566260026	5	40	tk	
25 / 20 / 20		2566260017	5	40	tk	
25 / 20 / 25		2566260018	5	40	tk	
25 / 32 / 25		2566260019	2	20	tk	
32 / 16 / 25		2566260020	2	20	tk	
32 / 16 / 32		2566260021	2	20	tk	
32 / 20 / 25		2566260022	2	20	tk	
32 / 20 / 32		2566260023	2	20	tk	
32 / 25 / 20		2566260027	2	20	tk	
32 / 25 / 25		2566260024	2	20	tk	
32 / 25 / 32		2566260025	2	20	tk	



põlv 90° messing

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2509302000	10	180	tk	
16		2509302001	10	180	tk	
20		2509302002	10	120	tk	
25		2509302003	5	60	tk	
32	!	2509302004	5	30	tk	



põlv 90° PPSU

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2566302000	10	180	tk	
16		2566302001	10	120	tk	
20		2566302002	10	120	tk	
25		2566302003	5	60	tk	
32		2566302004	5	30	tk	



rull



kangid



torud
kattes



kott



karp





euroalus



varsti saadaval

ühendusnippel, messing

RÜHM: U



Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 / 15		2509046000	20	160	tk	
16 / 15		2509046001	20	160	tk	
20 / 18		2509046002	10	120	tk	
25 / 22		2509046003	5	60	tk	
32 / 28		2509046004	5	60	tk	

Märkus! Võimaldab ühendamist KAN-term süsteemidega: Steel, Inox, Copper.



messingkolmik GW



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½"		2509258000	5	60	tk	
16 Rp½"		2509258001	5	60	tk	
20 Rp½"		2509258002	5	50	tk	
20 Rp¾"		2509258003	5	50	tk	
25 Rp½"		2509258004	2	30	tk	
25 Rp¾"		2509258005	2	30	tk	
32 Rp½"		2509258007	2	20	tk	
32 Rp¾"		2509258008	2	20	tk	
32 Rp1"		2509258006	2	20	tk	



põlv 90°, messing GW



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½"		2509069000	10	120	tk	
14 Rp¾"		2509069001	10	100	tk	
16 Rp½"		2509069002	10	120	tk	
16 Rp¾"		2509069003	5	60	tk	
20 Rp½"		2509069006	10	100	szt.	
20 Rp¾"		2509069007	5	40	szt.	
25 Rp¾"		2509069004	5	30	tk	
32 Rp1"		2509069005	2	30	tk	



põlv 90°, messing GZ


RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 R½"		2509070000	10	120	tk	
16 R½"		2509070001	10	120	tk	
20 R½"		2509070002	10	120	tk	
20 R¾"		2509070003	10	100	tk	
25 R¾"		2509070004	5	40	tk	
32 R1"		2509070005	2	30	tk	

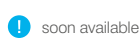


seinapõlv messing GW

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½" L = 41 mm		2509286004	5	50	tk	
16 Rp½" L = 41 mm		2509286007	5	50	tk	
20 Rp½" L = 41 mm		2509286010	5	50	tk	

Märkus!
L - mõõde ilma plastkorgita.



rull kangid torud kattes karp euroalus soon available



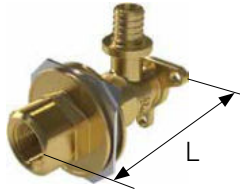
seinapõlv, messing

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½" L = 52,5 mm		2509286003	5	40	tk	
16 Rp½" L = 52,5 mm		2509286006	5	40	tk	
20 Rp½" L = 52,5 mm		2509286009	5	40	tk	
25 Rp¾" L = 54 mm		2509286012	2	30	tk	

Märkus!

L - mõõde ilma plastkorgita. Suurusel 25 puudub kork.



seinapõlv, messing, kuivaks paigalduseks GW

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½" L = 78 mm		2509286005	2	20	tk	
16 Rp½" L = 78 mm		2509286008	2	20	tk	
20 Rp½" L = 78 mm		2509286011	2	20	tk	



seinapõlv, messing, tüüp U GW

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½" L = 41 mm		2509286000	5	45	tk	
16 Rp½" L = 41 mm		2509286001	5	45	tk	
20 Rp½" L = 41 mm		2509286002	5	45	tk	

Märkus!

L - mõõde ilma plastkorgita.



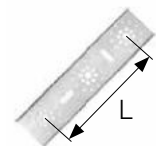
metallist paigaldusplaat

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
83, 103, 153 mm		1700210025	1	30	tk	

Märkus!

Võimaldab segistiühenduste paigaldust seinale, seinavadesse ja konstruktsioonelementide vahele. Segistikanna kinnitusplaati müüakse koos kruvikomplektiga (6 tk). Plaati kõveruse sügavus on 39 mm.



metallist paigaldusplaat

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
83, 153 mm		1700210014	1	42	tk	

Märkus!

Võimaldab segistikandade ning segisti kruvi- või paigalduskruviga ühenduste paigaldust, seinavadesse ja konstruktsioonelementide vahele. Segistikandade paigalduskruvide komplekt (6 tk).



messingpõlv, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 L = 300 mm		2509071000	-	50	tk	
16 L = 300 mm		2509071002	-	50	tk	
20 L = 300 mm		2509071004	-	50	tk	

Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



messingpõlv, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 L = 750 mm		2509071001	-	25	tk	
16 L = 750 mm		2509071003	-	25	tk	
20 L = 750 mm		2509071005	-	25	tk	



Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



messingpõlv, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 L = 300 mm		2509071006	-	10	tk	
16 L = 300 mm		2509071007	-	10	tk	



Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



kolmik, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 L = 300 mm		2509261000	-	50	tk	
16 L = 300 mm		2509261002	-	50	tk	
20 L = 300 mm		2509261008	-	50	tk	



Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



kolmik, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 L = 750 mm		2509261001	-	25	tk	
16 L = 750 mm		2509261003	-	25	tk	
20 L = 750 mm		2509261009	-	25	tk	



Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



ahendusega kolmik, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

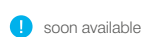
Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
16 / 14 L = 300 mm vasak		2509261004	-	50	tk	
16 / 14 L = 300 mm parem		2509261005	-	50	tk	
20 / 16 L = 300 mm vasak		2509261010	-	40	tk	
20 / 16 L = 300 mm parem		2509261011	-	40	tk	

Märkus!

Kütteseadmete ühendamisel ahenevate kolmikute abil tuleb kasutada komplekti, mis koosneb vasak- ja parempoolsest kolmikust. Aheneva kolmiku, näiteks parempoolse, saab kindlaks teha, kui vaadatas suurema diameetri poolt on vasktoru paine suunatud paremale poole.

Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



rull kangid torud kattes kott karp euroalus soon available



ahenev kolmik, messing, toruga Cu Ø15

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
16 / 14 L = 750 mm vasak		2509261006	-	25	tk	
16 / 14 L = 750 mm parem		2509261007	-	25	tk	
20 / 16 L = 750 mm vasak		2509261012	-	25	tk	
20 / 16 L = 750 mm parem		2509261013	-	25	tk	

Märkus!

Kütteseadmete ühendamisel ahenevate kolmikute abil tuleb kasutada komplekti, mis koosneb vasak- ja parempoolsest kolmikust. Aheneva kolmiku, näiteks parempoolse, saab kindlaks teha, kui vaadata suurema diameetri poolt on vasktoru paine suunatud paremale poole.

Märkus!

Nikkeltorudega pressliitmike ühendamise variante erinevat liiki armatuuriga on kirjeldatud kataloogi tehnilises osas - „Keermesliitmike paigaldus“.



toru kruviliitmik Cu Ø15

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
15 G½"		1709043005	15	150	tk	

Märkus!

Sobivad kasutamiseks koos väliskeermega kruviliitmikega ja ventiilidega radiaatoritega.



toru kruviliitmik Cu Ø15

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
15 G½"		1709043003	20	300	tk	

Märkus!

Mutrid ja muhvid sobivad kasutamiseks koos niplite ja pressliitmikega.



universaalne kruviliitmik Ø15

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
15 G½"		1709043010	15	150	tk	

Märkus!

Universaalne koonusliitmik, mis võimaldab 15 mm läbimõõduga metalltorude (nt vasest, nikeldatud vasest, Süsteemi KAN- therm Steel ja Inox torude) ühendamist. Uus koonusliitmiku konstruktsiooni võimaldab selle mitmekordset kasutamist.



pitskruvi torule Cu Ø15 GZ

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
G½"		1709043011	20	300	tk	

Märkus!

Pitskruvi saab kasutada koos KAN toodetud liitmike korpustega, erinevat tüüpi termostaatiliste klappide pesadega ja mõningate koonusliitmikega, mille sisekeermes on G½".



liitmiku korpus GZ/GW

RÜHM: A

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
G½ / G½"		1709040000	20	200	tk	

Märkus!

Liitmiku korpus (nikeldatud) koos pitskruviga torule Cu Ø15 sobib kasutamiseks radioaatori VK (alumine ühendus) ühendamisel vasktoruga Ø15.



rull



kangid



torud kattes



kott



karp





euroalus



varsti saadaval

kork, messing



RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2509250000	10	350	tk	
16		2509250001	10	200	tk	
20		2509250002	10	150	tk	
25		2509250003	5	150	tk	
32		2509250004	5	60	tk	



muhv PVDF

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2509335000	50	700	tk	
16		2509335001	50	500	tk	
20		2509335002	30	300	tk	
25		2509335003	20	200	tk	
32		2509335004	10	100	tk	



keermestatud liitmik, messing

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14		2510042000	10	120	tk	
16		2510042001	10	120	tk	
20		2510042002	10	120	tk	



Märkus!

Torud UltraLine AL vajavad enne liitmiku paigaldamist kalibreerimist ja faasimist.



keermestatud liitmik, messing GW

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 Rp½"		2510044000	10	150	tk	
16 Rp½"		2510044001	10	150	tk	
20 Rp½"		2510044002	10	150	tk	

Märkus!

Torud UltraLine AL vajavad enne liitmiku paigaldamist kalibreerimist ja faasimist.



keermega messingliitmik GZ

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 G½"		2510045000	10	150	tk	
16 G½"		2510045001	10	150	tk	
20 G½"		2510045002	10	150	tk	

Märkus!



Torud UltraLine AL vajavad enne liitmiku paigaldamist kalibreerimist ja faasimist

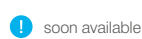
See pressliitmik sobib vahetuks paigalduseks kollektorisse – liidese tihendamist kollektoris teostatakse O-Ring tüüpi tihendi abil.



Eurokonus tüüpi koonusliitmik, messing

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 G¾"		2510271000	10	120	tk	
16 G¾"		2510271001	10	120	tk	



rull kangid torud kattes kott karp euroalus soon available



lameda tihendiga kruviliitmik, messing GW

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 G½"		2510105000	10	120	tk	
14 G¾"		2510105001	10	120	tk	
16 G½"		2510105002	10	120	tk	
16 G¾"		2510105003	10	120	tk	
20 G½"		2510105004	10	80	tk	
20 G¾"		2510105005	10	80	tk	
25 G1"		2510105006	5	60	tk	
25 G¾"		2510105007	5	60	tk	
32 G1"		2510105009	5	50	tk	
32 G1 ¼"		2510105008	5	40	tk	



koonusliitmik, messing

RÜHM: U

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14 G¾"		2510271002	10	150	tk	
16 G¾"		2510271003	10	150	tk	
20 G¾"		2510271004	10	150	tk	

Märkus!

Torud UltraLine AL vajavad enne liitniku paigaldamist kalibreerimist ja faasimist.

Tööriistad



akutööriistade komplekt - laiendus- ja pressmasin + pead AL 16-25

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267031	-	1	tk	

Komplekt sisaldab:

- 1967267022 - akupressi
- 1967267023 - akupressi akusid - 2 tk
- 1967267024 - akupressi laadija
- 1967267025 - torulaiendaja akumulatorowa
- 1941267096 - määtet torulainendajale
- 1967113004 - AL-laienduspea - 16x2,2
- 1967113005 - AL-laienduspea - 20x2,8
- 1967113006 - AL-laienduspea - 25x2,5
- 1967267004 - klambrikahvlite komplekt - 16
- 1967267005 - klambrikahvlite komplekt - 20
- 1967267006 - klambrikahvlite komplekt - 25
- 1967267000 - torukäärid torudele 14-25
- 1967267021 - kalibraator - 14-16-20
- kohver



akutööriistade komplekt - laiendus- ja pressmasin + pead PE 16-20, AL 25

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267032	-	1	tk	

Komplekt sisaldab:

- 1967267022 - akupressi
- 1967267023 - akupressi akusid - 2 tk
- 1967267024 - akupressi laadija
- 1967267025 - torulaiendaja akumulatorowa
- 1941267096 - määtet torulainendajale
- 1967113001 - PE-laienduspea - 16x2,2
- 1967113002 - PE-laienduspea - 20x2,8
- 1967113006 - AL-laienduspea - 25x2,5
- 1967267004 - klambrikahvlite komplekt - 16
- 1967267005 - klambrikahvlite komplekt - 20
- 1967267006 - klambrikahvlite komplekt - 25
- 1967267000 - torukäärid torudele 14-25
- kohver



rull



kangid



torud kattes



kott



karp



euroalus



varsti saadaval

akutööriistade komplekt - laiendus- ja pressmasin

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267026	-	1	tk	

Komplekt sisaldab:

- 1967267022 - akupressi
- 1967267023 - akupressi akusid - 2 tk
- 1967267024 - akupressi laadija
- 1967267025 - elektriline torulaiendi
- 1941267096 - mäaret torulainendajale
- 1967267000 - torukäärid torudele 14-25
- 1933267029 - torukäärid torudele 14-32
- kohver

Laienduspead ja kahvlid tuleb osta eraldi.



akupressi laadija

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267024	-	1	tk	



akupressi akusid

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267023	-	1	tk	



tööriistade komplekt - torulaiendaja ja akupress

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267012	-	1	tk	

Komplekt sisaldab:

- 1967267022 - akupressi
- 1967267023 - akupressi akusid - 2 tk
- 1967267024 - akupressi laadija
- 1967267002 - torulaiendaja
- 1941267096 - mäaret torulainendajale
- 1967267000 - torukäärid torudele 14-25
- 1933267029 - torukäärid torudele 14-32
- kohver

Laienduspead ja kahvlid tuleb osta eraldi.



tööriistade komplekt - torulaiendaja ja kettajamiga käsipress

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267016	-	1	tk	

Komplekt sisaldab:

- 1938267085 - kettajamiga pressi
- 1967267002 - torulaiendaja
- 1941267096 - mäaret torulainendajale
- 1967267000 - torukäärid torudele 14-25
- 1933267029 - torukäärid torudele 14-32
- kohver

Laienduspead ja kahvlid tuleb osta eraldi.



tööriistade komplekt - torulaiendaja ja adapter

RÜHM: K

*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
	1967267017	-	1	tk	

Komplekt sisaldab:

- 1967267015 - adapterit radiaalpressidele
- 1967267002 - torulaiendaja
- 1941267096 - mäaret torulainendajale
- 1967267000 - torukäärid torudele 14-25
- 1933267029 - torukäärid torudele 14-32
- kohver

Laienduspead ja kahvlid tuleb osta eraldi.





torulaiendaja

RÜHM: K

* Kood			MÜ	Hind EUR/MV
1967267001	-	1	tk	

pitskahlvite komplekt

RÜHM: K

Mõõtmed	* Kood		MÜ	Hind EUR/MV
14×2	1967267003	-	1	tk
16×2,2	1967267004	-	1	tk
20×2,8	1967267005	-	1	tk
25×2,5	1967267006	-	1	tk
32×3	1967267007	-	1	tk

topelt klemmkahlvite komplekt hüdraulisele pressile

RÜHM: K

Mõõtmed	* Kood		MÜ	Hind EUR/MV
! 14-16	1967267008	-	1	tk
! 16-20	1967267009	-	1	tk
! 25-32	1967267010	-	1	tk

Märkus!

Pead võimaldavad Push hüdrauliliste nugapresside kohandamiseks tööks UltraLine.elementidega.

torulõikekäärid

RÜHM: K

Mõõtmed	* Kood		MÜ	Hind EUR/MV
14-32	1933267029	-	1	tk

torulõikekäärid

RÜHM: K

Mõõtmed	* Kood		MÜ	Hind EUR/MV
14-25	1967267000	-	1	tk

torulõikekääride terad

RÜHM: K

* Kood		MÜ	Hind EUR/MV
1967267019	-	1	tk

Märkus!

Teeninduselement kääridele 1967267000.



rull



kangid



torud kattes



kott



karp





euroalus



varsti saadaval

laienduspea PE torudele



RÜHM: K

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14×2		1967113000	-	1	tk	
16×2,2		1967113001	-	1	tk	
20×2,8		1967113002	-	1	tk	



laienduspea AL torudele

RÜHM: K

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14×2		1967113003	-	1	tk	
16×2,2		1967113004	-	1	tk	
20×2,8		1967113005	-	1	tk	
25×2,5		1967113006	-	1	tk	
32×3		1967113007	-	1	tk	



kalibreerija

RÜHM: K

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14-16-20		1967267021	-	1	tk	



radiaalpresside adapter

RÜHM: K

	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
		1967267015	-	1	tk	



Märkus!

Sobib kasutamiseks pressidega REMS, ROTHENBERGER.



väline vedru mitmekihilistele torudele

RÜHM: K

Mõõtmed	*	Kood			MÜ	Hind EUR/MV
14	*	1936267079	-	60	tk	
16		1936267081	1	60	tk	
20		1936267086	1	40	tk	
25-26		1936267088	1	25	tk	



Toodete koodide loetelu

1700210014	58	2509046003	57	2509260013	55	2510105001	62	2566260005	56
1700210025	58	2509046004	57	2509260014	55	2510105002	62	2566260006	56
1709040000	60	2509046005	54	2509260015	55	2510105003	62	2566260007	56
1709043003	60	2509046006	54	2509260016	55	2510105004	62	2566260008	56
1709043005	60	2509046007	54	2509260017	55	2510105005	62	2566260009	56
1709043010	60	2509046008	54	2509260018	55	2510105006	62	2566260010	56
1709043011	60	2509046009	54	2509260019	55	2510105007	62	2566260011	56
1933267029	64	2509046010	54	2509260020	55	2510105008	62	2566260012	56
1936267079	65	2509069000	57	2509260021	55	2510105009	62	2566260013	56
1936267081	65	2509069001	57	2509260022	55	2510271000	61	2566260014	56
1936267086	65	2509069002	57	2509260023	55	2510271001	61	2566260015	56
1936267088	65	2509069003	57	2509260024	55	2510271002	62	2566260016	56
1967113000	65	2509069004	57	2509260025	55	2510271003	62	2566260017	56
1967113001	65	2509069005	57	2509260026	55	2510271004	62	2566260018	56
1967113002	65	2509069006	57	2509260027	55	2529195000	53	2566260019	56
1967113003	65	2509069007	57	2509261000	59	2529195001	53	2566260020	56
1967113004	65	2509070000	57	2509261001	59	2529195002	53	2566260021	56
1967113005	65	2509070001	57	2509261002	59	2529195006	52	2566260022	56
1967113006	65	2509070002	57	2509261003	59	2529195007	52	2566260023	56
1967113007	65	2509070003	57	2509261004	59	2529195008	52	2566260024	56
1967267000	64	2509070004	57	2509261005	59	2529198000	52	2566260025	56
1967267001	64	2509070005	57	2509261006	60	2529198001	52	2566260026	56
1967267003	64	2509071000	58	2509261007	60	2529198002	52	2566260027	56
1967267004	64	2509071001	59	2509261008	59	2529200000	52	2566302000	56
1967267005	64	2509071002	58	2509261009	59	2529200001	52	2566302001	56
1967267006	64	2509071003	59	2509261010	59	2529200002	52	2566302002	56
1967267007	64	2509071004	58	2509261011	59	2529333000	52	2566302003	56
1967267008	64	2509071005	59	2509261012	60	2529333001	52	2566302004	56
1967267009	64	2509071006	59	2509261013	60	2529333002	52		
1967267010	64	2509071007	59	2509286000	58	2529333003	52		
1967267012	63	2509250000	61	2509286001	58	2529333004	52		
1967267015	65	2509250001	61	2509286002	58	2529334000	52		
1967267016	63	2509250002	61	2509286003	58	2529334001	52		
1967267017	63	2509250003	61	2509286004	57	2529334002	52		
1967267019	64	2509250004	61	2509286005	58	2529334003	52		
1967267021	65	2509257000	54	2509286006	58	2529334004	52		
1967267023	63	2509257001	54	2509286007	57	2529334005	52		
1967267024	63	2509257002	54	2509286008	58	2529334006	52		
1967267026	63	2509257003	54	2509286009	58	2529334007	52		
1967267031	62	2509257004	54	2509286010	57	2529334008	52		
1967267032	62	2509258000	57	2509286011	58	2529334009	52		
2509042000	53	2509258001	57	2509286012	58	2566042000	53		
2509042001	53	2509258002	57	2509302000	56	2566042001	53		
2509042002	53	2509258003	57	2509302001	56	2566042002	53		
2509042003	53	2509258004	57	2509302002	56	2566042003	53		
2509042004	53	2509258005	57	2509302003	56	2566042004	53		
2509044000	53	2509258006	57	2509302004	56	2566046000	54		
2509044001	53	2509258007	57	2509335000	61	2566046001	54		
2509044002	53	2509258008	57	2509335001	61	2566046002	54		
2509044003	53	2509260000	55	2509335002	61	2566046003	54		
2509044004	53	2509260001	55	2509335003	61	2566046004	54		
2509044005	53	2509260002	55	2509335004	61	2566046005	54		
2509045000	53	2509260003	55	2510042000	61	2566257000	54		
2509045001	53	2509260004	55	2510042001	61	2566257001	54		
2509045002	53	2509260005	55	2510042002	61	2566257002	54		
2509045003	53	2509260006	55	2510044000	61	2566257003	54		
2509045004	53	2509260007	55	2510044001	61	2566257004	54		
2509045005	53	2509260008	55	2510044002	61	2566260000	56		
2509045006	53	2509260009	55	2510045000	61	2566260001	56		
2509046000	57	2509260010	55	2510045001	61	2566260002	56		
2509046001	57	2509260011	55	2510045002	61	2566260003	56		
2509046002	57	2509260012	55	2510105000	62	2566260004	56		

SYSTEM **KAN**-therm

Optimaalne, kompleksne paigalduste multisüsteem, mis koosneb kõige uuematest, üksteist täiendavatest lahendustest vee-, kütte ning tehnoloogiliste ja tulekustutussüsteemide alal.

	UltraLine	
	Push/Push Platinum	
	Press LBP	
	PP	
	Steel	
	Inox	
	Groove	
	Copper/Copper Gas	
	Sprinkler	
	Pinnaseküte ja automaatika	
	Football Staadionite torusüsteemid	
	Kapid ja kollektorid	

KAN Sp. z o.o.
Verslo Centras "KAMANE"
Ukmergės g. 369, Vilnius 12107
tel. +372 (55) 56 76 56
kontakt: alebedev@kan-therm.com