

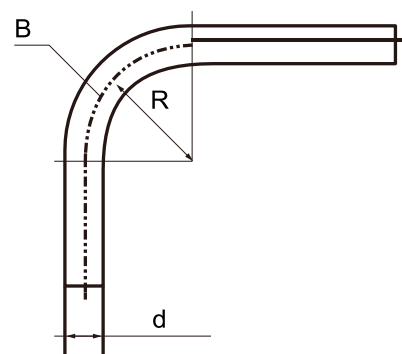
7 Üldised juhised



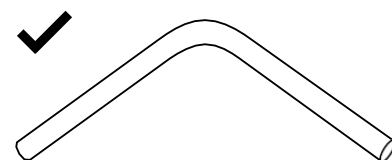
7.1 Torude painutamine

RIFENGI komposiitorusid läbimõõduga kuni 25mm saab painutada käsitsi. Väiksemate raadiuste puhul kasutage painutusvedrusid või painutusvahendeid. Tuleb järgida järgmises tabelis esitatud minimaalseid painderaadiusi.

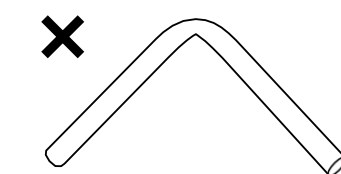
Toru läbimõõt mm välisläbimõõt	Minimaalne painderaadius (R)		
	Käsitsi	Vedruga	Painutusvahendiga
12	60 (5xd)	48 (4xd)	
16	80 (5xd)	60 (4xd)	2xd
18	90 (5xd)	72 (4xd)	
20	100 (5xd)	80 (4xd)	3xd
25	130 (5xd)	104 (4xd)	3xd



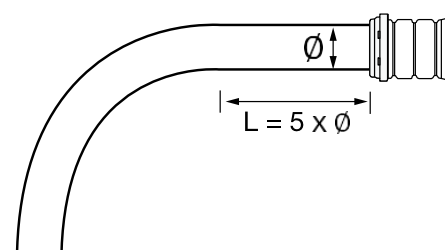
Kui on vaja minimaalsest painderaadiusest väiksemaid läbipaindeid, kasutage 90° nurgaga põlvliitmikke. Mõõtude puhul, mis on suuremad kui läbimõõt 25mm, soovib RIFENG kasutada põlvliitmikke. Suurema kui 32mm läbimõõdu painutamisel tuleb alati eelnevalt konsulteerida tootjaga või tootja esindajaga. Painutamine ei tohi tekitada torukõvera siseküljel mülke ega deformatsioone. Torude väliskihit ei tohi saada kahjustatud.



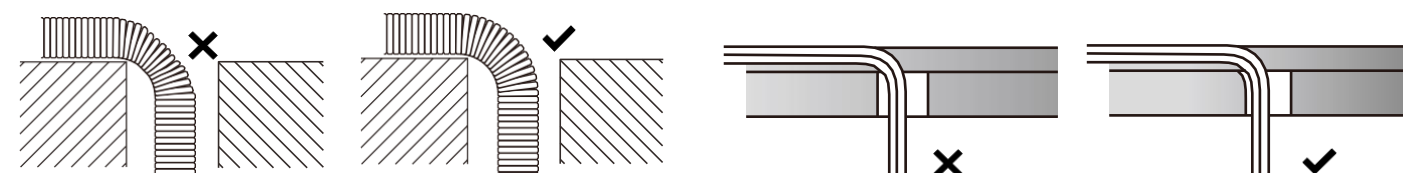
Murdekohti ja muljumisi tuleb igal juhul vältida. Kahjustatud või halvasti töödeldud torusid ei tohi mitte mingil juhul paigaldada. Kui RIFENGI toru on paigaldatud ja see on kogemata mingil viisil vigastada saanud, tuleb kahjustatud osa viivitamatult asendada hästi painutatud toru või liitmikuga.



RIFENGI mitmekihiliste torude kuumalt painutamine lahtise leegi või muude soojusallikatega (nt keevitus, kuumaõhupuhur, tööstuslik föön) ei ole lubatud. Tuleb vältida korduvat painutamist ümber sama painutuspunkti. Tuleb vältida väga väikeseid painderaadiusi vahetult pärast ühendust. Liitmiku ja painutuse alguse vaheline kaugus peab olema vähemalt 5 x toru välisläbimõõt.



Kui tekib olukord, kus toru tuleb painutada pärast seda, kui liitmik on juba toru külge pressitud, tuleb veenduda, et painutus tehakse ilma liitmikku koormamata.

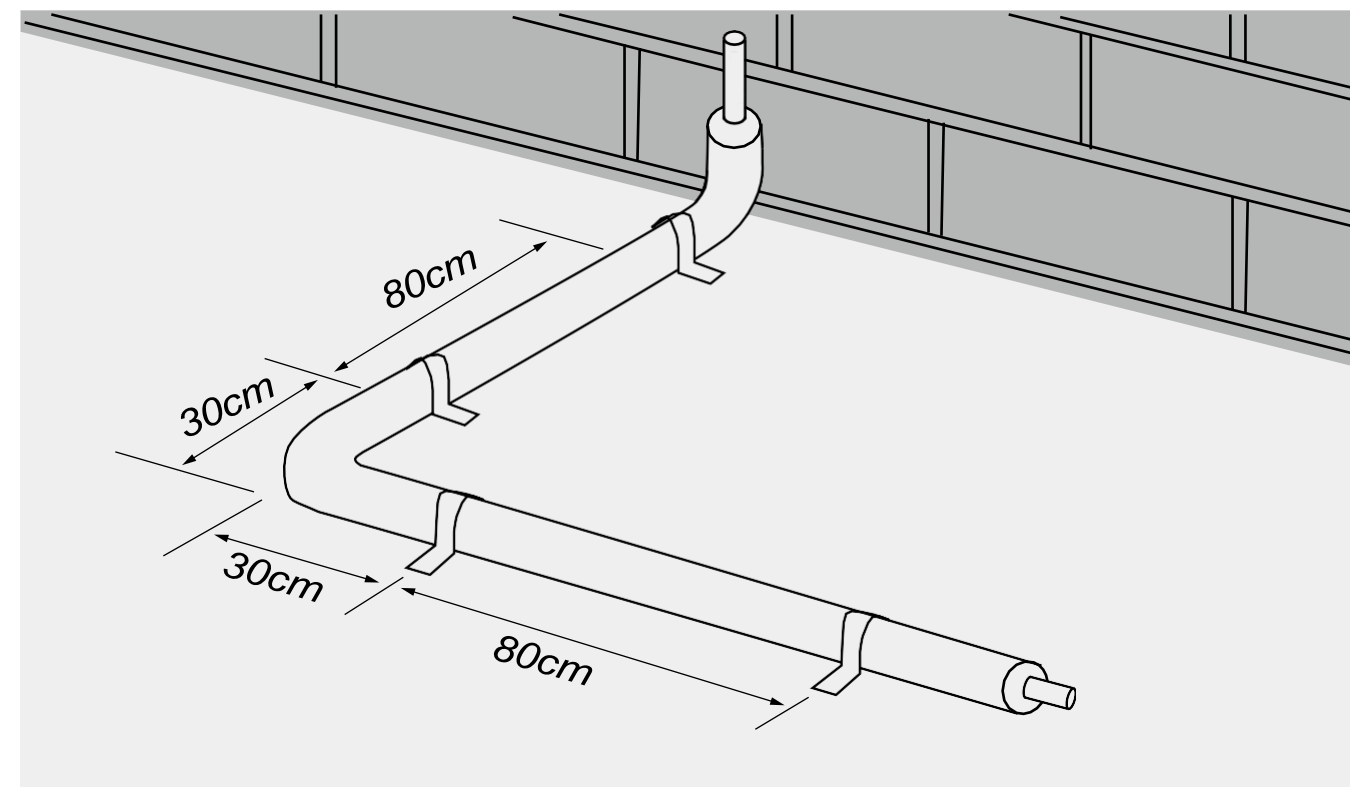


Ärge kunagi painutage üle teravate servade

Alati faasige servad

7.2 Paigaldamine paljale põrandale

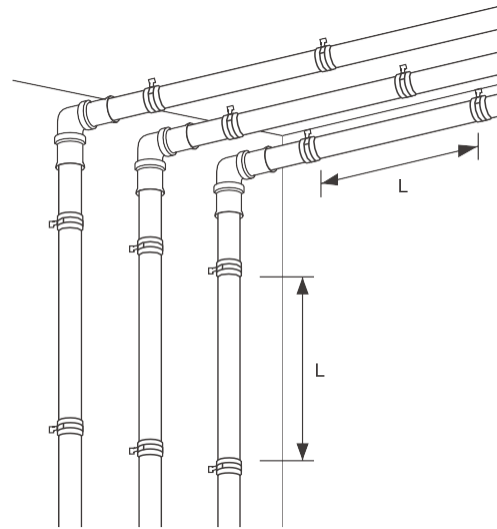
Torud tuleb paigaldada võimalikult sirgelt ja paralleelselt üksteise ja seina suhtes. Torude paigaldamisel kollektorite suunas tuleks võimaluse korral vältida seina läbistamist. Soovitav on planeerida torude juhtimine olemasolevate (ukse) avade kaudu. Selle tulemuseks on sageli 90° nurgad. Torude paigaldamisel koos sobiva hülsi või isolatsiooniga tuleb järgida 5 x välisläbimõõdulist painderaadiust. Kui RIFENGI komposiitorud paigaldatakse otse põrandale või aluspõrandale, tuleb järgida kinnituste vahemaad 80 cm. 30 cm enne ja pärast iga toru painutust või suunamuutust on soovitatav paigaldada toruklamber või kinnitusvahend.



7.3 Paigaldamine seintele ja lagedele

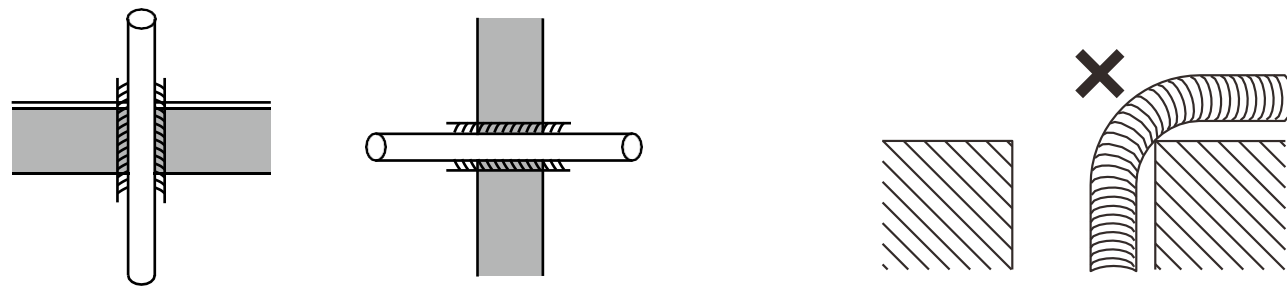
Kui RIFENGi komposiitorudtorud paigaldatakse sellistele pindadele nagu laed ja seinad, tuleb kasutada toruklambrid. Toruklambrid on valmistatud plastist või metallist ja neil on plastiga kokkupuuteks sobiv kummi- või heliisolatsioonikiht. Toruklambrite tüüp ja vahemaa sõltuvad rõhust, temperatuurist ja torus olevast vedelikust. Toruklambrite puhul tuleb täpselt arvestada kogukaaluga (toru kaal + torus oleva vedeliku kaal + korrigeeritud hülsi/ isolatsiooni kaal) ja järgida kehtestatud tehnilisi eeskirju. Kõik torud tuleb paigaldada nii, et joonpaisumisest põhjustatud toru pikkuse muutumine ei oleks takistatud; sellega seoses vaadake ka peatükki joonpaisumise kohta. Järgnevas tabelis on näidatud maksimaalsed kinnitusvahemaad üksikute toruklambrite vahel erinevate toru mõõtmete korral.

Toru läbimõõt mm välisläbimõõt	Maksimaalne vahemaa toruklambrite vahel (L)	
	Horisontaalne (m)	Vertikaalne (m)
14	1,20	1,55
16	1,20	1,55
20	1,30	1,70
25	1,50	1,95
32	1,60	2,10
40	1,70	2,20
50	2,00	2,60
63	2,20	2,85
75	2,40	3,10



7.4 Seina- ja lae läbiviigud

Torude paigaldamisel läbi seinte, põrandate või lagede tuleb vältida otsest kokkupuudet paljaste torude ja betooni, telliste või muude ehitusmaterjalide vahel, millest seinad ja laed on valmistatud. Kui torud läbivad seinu või lagesid, tuleb torud varustada isolatsiooniga või korrigeeritud hülsiga, et vältida seinte või lagede materjali otsest kokkupuudet toruga. Seinte või lagede läbimisel tuleb kindlasti vältida teravaid servi.



7.5 Joonpaisumine

Termilised pikkuse muutused, mis toimuvad töötemperatuuri muutumise tõttu sõltuvad peamiselt temperatuuride erinevusest (delta T) ja toru pikkusest (L). RIFENGi komposiitorude joonpaisumist tuleb arvesse võtta, et vältida ülemäära pinget toru materjalis ja ühenduste võimalikku kahjustumist. See kehtib kõigi paigaldusvariantide, kuid eelkõige vabalt liikuvate torude ning püstikute kohta. RIFENGi mitmekihiliste komposiitorude paisumistegur on 0,025 mm/mK.

Pikkuse muutuse (Delta L) saab määrata diagrammiga või arvutada järgmise valemiga:

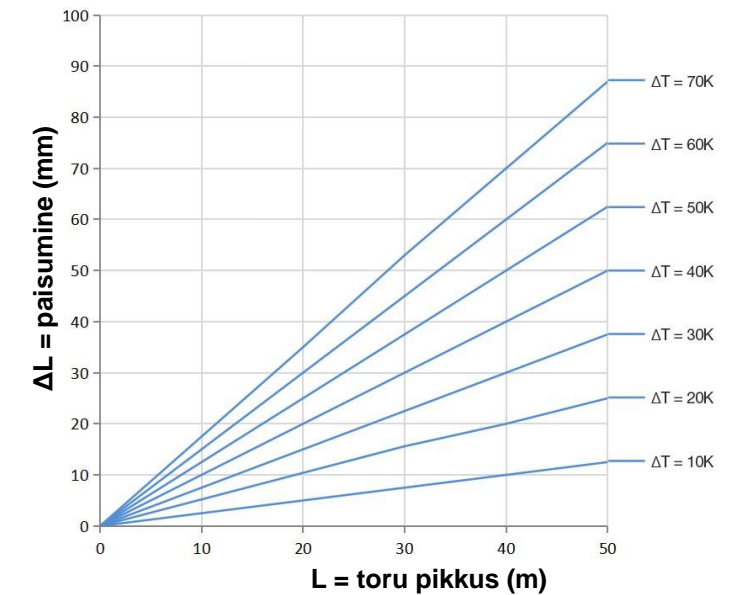
$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

ΔL = arvutuslik paisumine (mm)

α = joonpaisumistegur, mis on võrdne 0,025 mm / (m × K)

L = toru trajektoori pikkus

ΔT = temperatuuri erinevus (K)



ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0,1	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175
0,2	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,350
0,3	0,075	0,150	0,225	0,300	0,375	0,450	0,525
0,4	0,100	0,200	0,300	0,400	0,500	0,600	0,700
0,5	0,125	0,250	0,375	0,500	0,625	0,750	0,875
0,6	0,150	0,300	0,450	0,600	0,750	0,900	1,050
0,7	0,175	0,350	0,525	0,700	0,875	1,050	1,225
0,8	0,200	0,400	0,600	0,800	1,000	1,200	1,400
0,9	0,225	0,450	0,675	0,900	1,125	1,350	1,575
1	0,250	0,500	0,750	1,000	1,250	1,500	1,750
2	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500
3	0,750	1,500	2,250	3,000	3,750	4,500	5,250
4	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000
5	1,250	2,500	3,750	5,000	6,250	7,500	8,750
6	1,500	3,000	4,500	6,000	7,500	9,000	10,500
7	1,750	3,500	5,250	7,000	8,750	10,500	12,250
8	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000
9	2,250	4,500	6,750	9,000	11,250	13,500	15,750
10	2,500	5,000	7,500	10,000	12,500	15,000	17,500

Näide:

Toru pikkus: 12 m

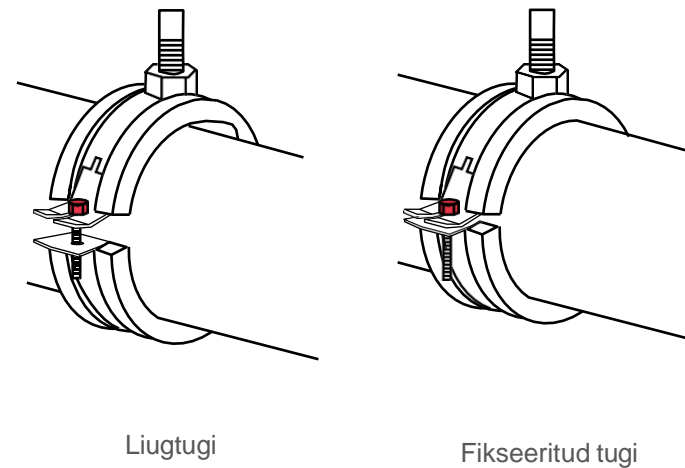
Temperatuurierinevus: 50 K

$$\Delta L = 0.025 \times 12 \times 50 = 15 \text{ mm}$$

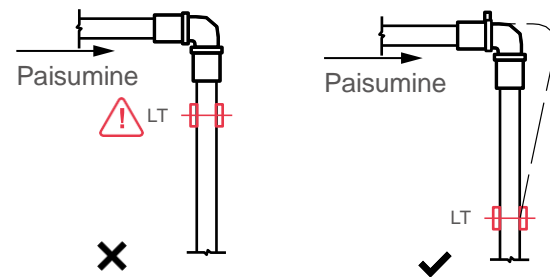
7.6 Joonpaisumise kompenseerimine

7.6.1 Fikseeritud toed ja liugtued

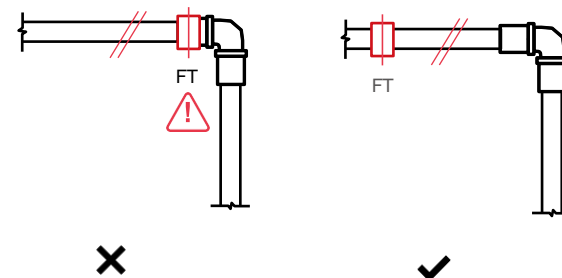
RIFENGI komposiitorude kasutamise kavandamisel ja paigaldamisel jaotustorustikes ja püstikutes tuleb alati arvestada soojuspaisumist. Pinnale paigaldatud torude puhul peavad toruklambrid toetama torustikku ja samal ajal arvestama temperatuuri põhjustatud pikkuse muutustega kasutamise ajal. Toruklambreid saab kasutada kahel viisil: fikseeritud tugede ja liugtugedega. Liugtued võimaldavad toru aksiaalset liikumist. Torud tuleb paigaldada nii, et pikkuse muutumine ei oleks takistatud. Liugtued tuleb paigutada nii, et need ei muutuks kasutamise ajal fikseeritud tugedeks. Fikseeritud toed ei tohi kunagi asuda ühenduste või liitmike peal. RIFENGI komposiitorusid ei tohi paigaldada järgalt kahe fikseeritud toe vahele; torude pikkuse muutumine peab alati olema hajutatud või suunatud. Pikkade sirgete toruliinide puhul, kus ei ole suunamuutusi, tuleb ette näha kompensaatorasasid (tuntud oma kuju poolest ka lüüra- ehk harfi- või silmusekujuliste kompensaatoritena).



Tuleb tagada, et ka sein- ja põrandaavades olevad torud saaksid paisuda. Seda saab saavutada püstikute sobiva paigutusega šahtis, piisavalt suure põhitrassi, nt põrandal hargneva toru jaoks, või paindepõlve paigaldamisega. Liugtued tuleb paigutada nii, et need ei muutuks kasutamise ajal fikseeritud tugedeks.

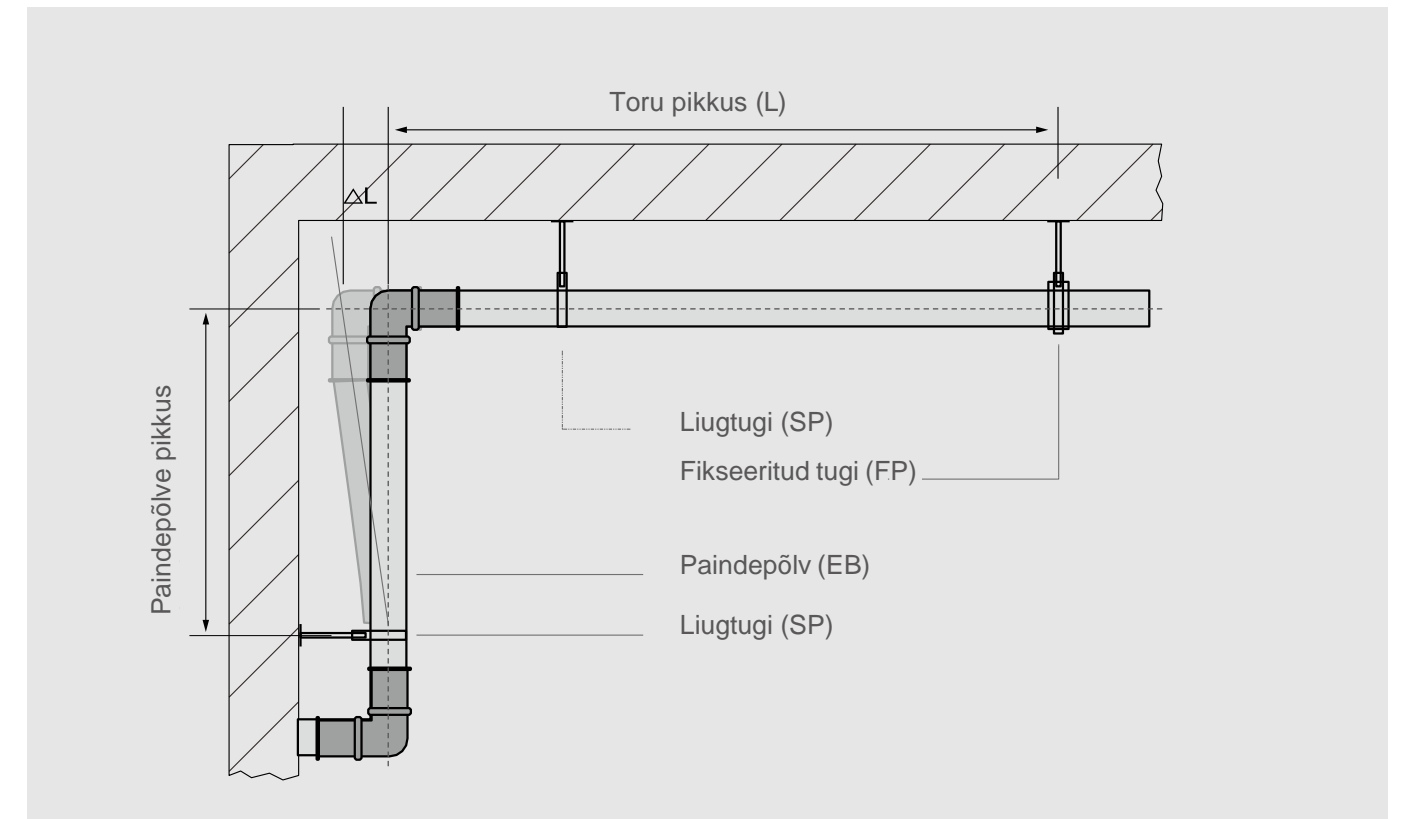


Fikseeritud toed ei tohi kunagi asuda ühenduste või liitmike peal.



7.6.2 Paindepõlved ja kompensaatorasas

Paindepõlved, kui need on õigesti paigaldatud tänu liug- ja fikseeritud tugede nõuetekohasele paigutusele, kompenseerivad termilist joonpaisumist. Tuleb alati kasutada paindepõlvi, kui torusüsteem muudab suunda või kui kasutatakse nurga all olevaid ühendusi.



Paindepõlvede õige pikkuse määramiseks tuleb kasutada järgmisi arvutusvalemeid:

Joonpaisumine:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$
 [mm]

Paindepõlve pikkus:

$$\sqrt{\quad}$$
 [mm]

LEGEND

α	paisumiskoeffitsient	[mm/m·K]
C	RIFENGI torude materjalist sõltuv konstant	[=33]
OD	toru välisläbimõõt	[mm]
L	toru pikkus	[m]
ΔL	joonpaisumine	[mm]
Leb	paindepõlve	[mm]
ΔT	temperatuurierinevus	[K]

Arvutuse näide:

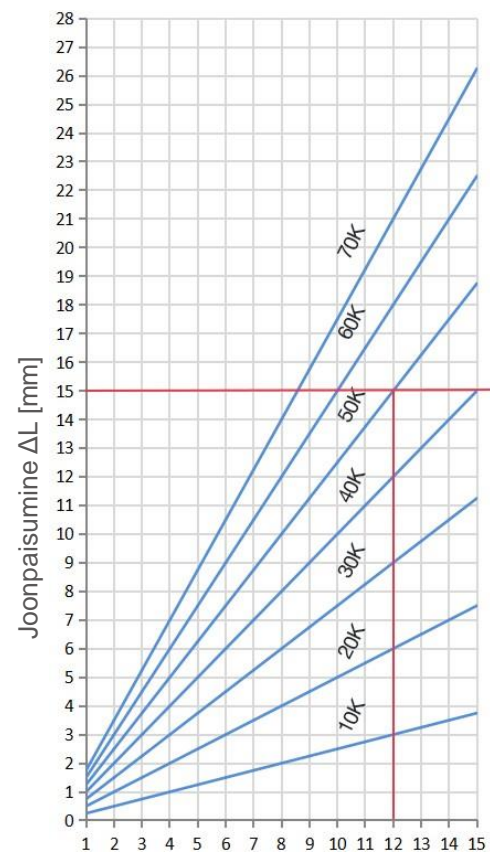
Antud: L = 12 m OD = 26 mm Delta T = 50K
 Küsitakse: Leb = ?

Lahendus: esmalt arvutage joonpaisumine:

Delta L = 0.025 x 12 x 50 = 15mm

Seejärel kohaldage paindepõlve pikkuse arvutamise valemit:

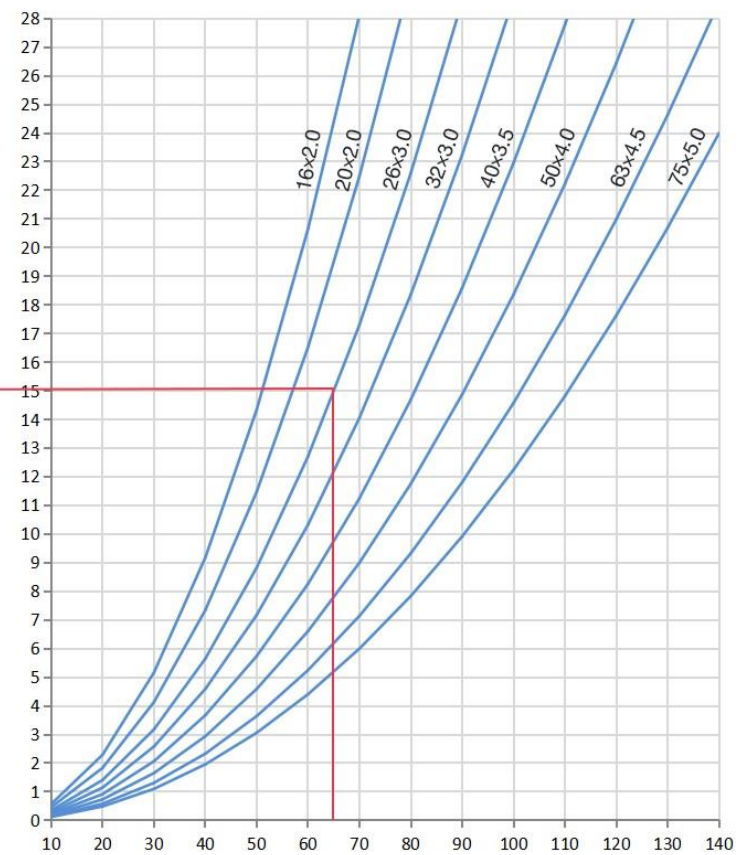
Leb = $33 \times \sqrt{26 \times 15}$
 Leb = 651.69 mm
 Leb = 65.17 cm



Toru pikkus L [m]

Näide:

Toru pikkus L: 12 m
 Temperatuurierinevus ΔT : 50 K
 Toru välisläbimõõt OD: 26 mm



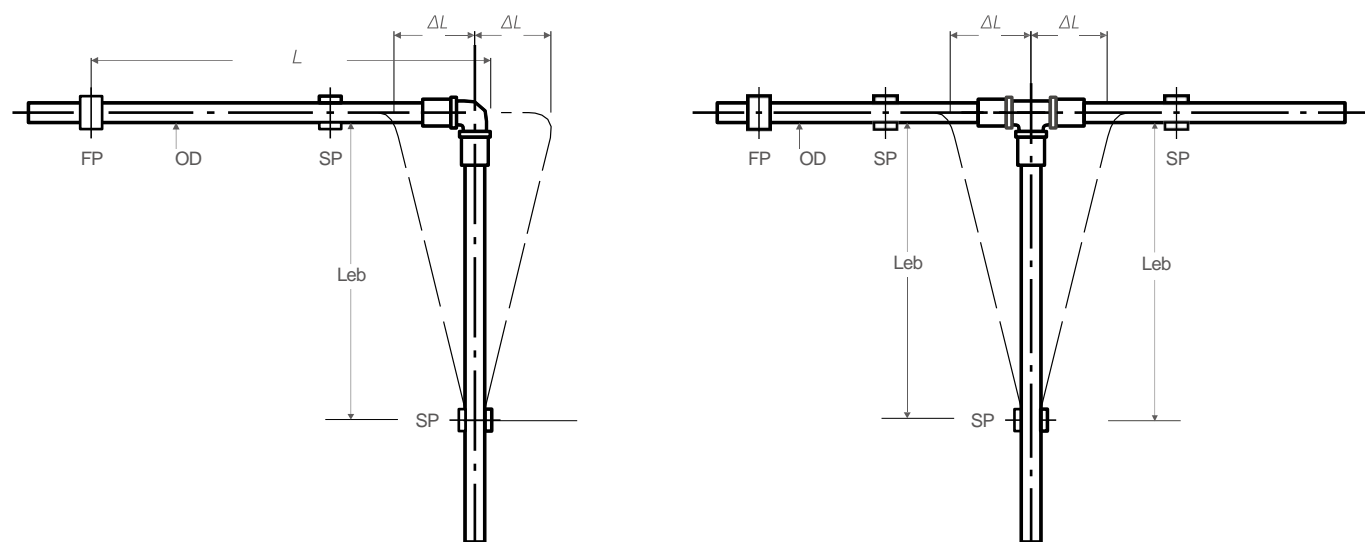
Paindepõlve pikkus Leb [m]

Lahendus:

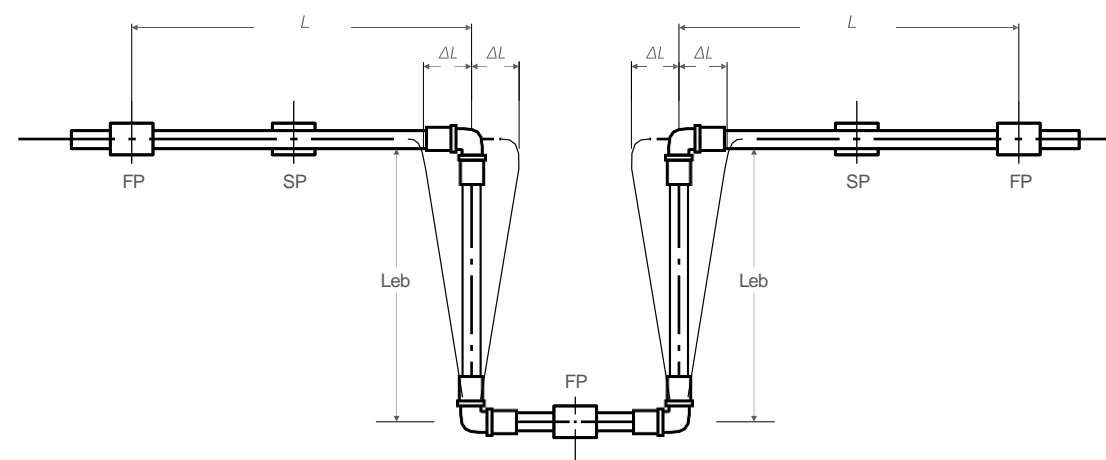
Joonpaisumine ΔL : 15 mm
 Paindepõlve pikkus Leb: 65,17 cm

Näiteid rakendustest:

*Joonpaisumine, mida kompenseerib paindepõlv Leb, kui muudetakse suunda.



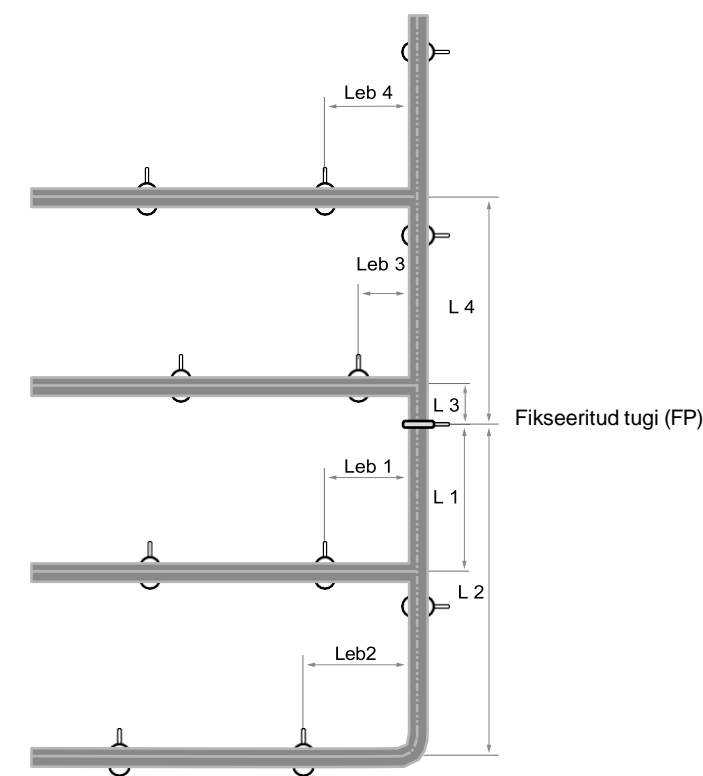
*Kompensaatorraas, mida nimetatakse ka omega- või lüürakujuliseks kompensaatoriks, et kompenseerida joonpaisumist ilma suunamuutuseta pikkade sirgete toruliinide korral.



*Pikkuse muutuse kompenseerimisel kasutatakse püstiku piirkonnas alati paindepõlve (Leb).

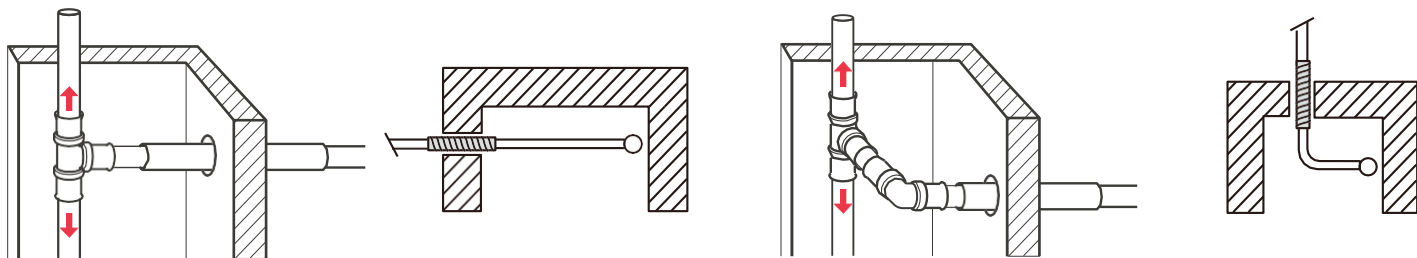
Tuleb tagada, et torud saaksid vabalt liikuda, kui need paigaldatakse püstikust eri korrustele. Pikkuse muutumine peab toimuma paindepõlve või kompensaatori haruga, mis neelab üles- ja allapoole suunatud liikumist.

Kui võimalik, peaks fikseeritud tugi (FP) olema tõusu keskel. Iga paindepõlv või kompensaatori haru arvutatakse lähtuvalt kaugusest püstiku fikseeritud toest: Leb1 arvutatakse L1-ga, Leb 2 L2-ga jne.



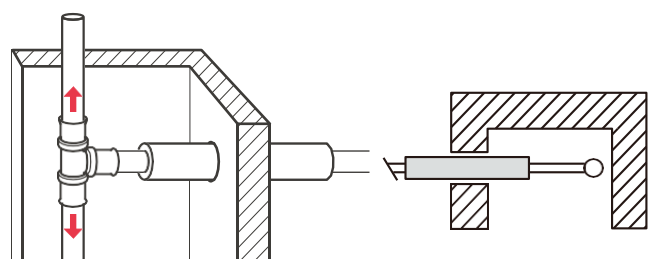
Näiteid kompensaatoriharude paigaldamisest teeninduskanalisse või -šahti.

Kui teeninduskanalis on piisavalt ruumi arvatud paisumisnurga paigutamiseks, piisab, kui toru kaitsta läbiviigu hülisiga kohas, kus see sein läbib.



Kui tehnilise kanali mõõtmed ei ole piisavad, et mahutada kogu kompensatoriharu, tuleb šahti teha piisavalt suur avaus, mis võimaldab kompensatoriharu vaba liikumist.

Haru peab olema kaitstud isolatsiooni või vahtplastiga.



7.7 Sisseehitatud liitmikud

Sisseehitatud messingist liitmikke tuleb kaitsta korrosiooni eest, mis võib tekkida kokkupuutel krohvis ja mördis sisalduvate kemikaalidega. Seda saab teha spetsiaalselt selliste olukordade jaoks valmistatud teibiga või kattes liitmiku spetsiaalse paisutatud plastmaterjaliga, mis on piisavalt tihe.

RIFENG PPSU liitmikke võib paigaldada ilma kaitseta.

7.8 Ohtlikud piirkonnad

Kui süsteemi kasutatakse või kavatakse kasutada eriprojektides, kus see puutub kokku ohtlike gaasidega, nagu kloorigaasid (ujumisbasseinid, spaad või saunad...) või ammoniaagigaasid (tallid, farmid...), tuleb messingist liitmikud isoleerida selliste gaaside püsiva kokkupuute eest teibi või muude kaitsevahenditega. Kahtluse korral võtke meiega ühendust.

7.9 Külmaahjustuste kaitse ja pindküte

RIFENGi torustikusüsteemi temperatuuri säilitamiseks või tõstmiseks võib kasutada kütelinti või pindmist küttekaablit, et vältida vee külmumist. Abiküttekeha kinnitamine toru külge toimub enamasti kaablikinnituste või teibiga. Kui torul kasutatakse teipi, tuleks konsulteerida RIFENGiga. Kui kasutatakse lisakütet, ei tohi joogivee temperatuur ületada 60 °C.

7.10 Erinevatel eesmärkidel lubatud lisaained

7.10.1 Külmumisvastased vahendid

Vältige veega täidetud torude jäätumist. Külmumiskaitset vajavate toruvõrkude puhul soovime kasutada külmumiskaitseks etüleenglükooli. Etüleenglükooli võib kasutada kuni 45% kontsentratsioonini. See kontsentratsioon on võrdväärne umbes -22 °C külmumiskindlusega. Enne alternatiivsete külmakaitse lisandite kasutamist kontrollige sobivust/kinnitust tootjalt või RIFENGilt.

7.10.2 Desinfitseerimine

RIFENGi komposiit-torusüsteem sobib keemiliseks desinfitseerimiseks kooskõlas direktiivi DVGW juhendi W557 tabeliga 1. Tabelis märgitud maksimaalseid kontsentratsioone, maksimaalset kestust ja toimeainet tuleb rangelt järgida.

Nimetus	Kaubanduslik pakend	Maksimaalne kontsentratsioon (*)	Maksimaalne kestus ja maksimaalne temperatuur
Vesinikperoksiid (H ₂ O ₂)	Lahus vees 50%	150 mg/l H ₂ O ₂	Max 24h Max 25°C
Naatriumhüpokloriid NaClO	Vesilahus, milles on max 150 g/l <vaba kloor>	50 mg/l kloori	Max 12h Max 25°C
Kloordioksiid ClO ₂		6mg/l ClO ₂	Max 12h Max 25°C

* Märgitud kontsentratsioon on vaba kloori kontsentratsioon.
Maksimaalne sagedus: üks kord aastas

7.11 Osmoosvesi

RIFENGI komposiitorud sobivad osmoosveele, mida nimetatakse ka demineraliseeritud veeks. Messingist liitmikud ei ole siiski kohaldatavad, selleks otstarbeks võib kasutada ainult RIFENG'i PPSU liitmikke.

7.12 Potentsiaaliühtlustus või juhtimine

Kuna RIFENGI kuuma- ja külma vee süsteemid ei ole voolujuhtivad torustikusüsteemid, ei saa neid kasutada potentsiaaliühtlustuseks. Seetõttu ei tohi neid maandada. Sertifitseeritud elektrik peab kontrollima, et RIFENGI süsteemi paigaldamine ei kahjustaks olemasolevaid elektrilisi kaitse- ja maandusmeetmeid.

7.13 UV-kindlus

RIFENGI komposiitorusid tuleb kaitsta otsese, intensiivse päikesevalguse ja UV-kiirguse eest. See kehtib nii torude ladustamise kui ka lõpetatud paigalduse kohta. Seetõttu ei ole ladustamine vabas õhus lubatud. Valmissüsteemide ja süsteemi komponentide kaitsmiseks UV-kiirguse eest tuleb kasutada asjakohaseid meetmeid.

7.14 Ladustamine ja käitlemine

Originaalpakendis on RIFENGI süsteemi komponendid hästi kaitstud. Seepärast on soovitatav jätta tooted kuni paigaldamiseni pakendisse. Kõiki komponente, st liitmikke ja torusid tuleb kaitsta mehaaniliste kahjustuste, keemilise saastumise ja keskkonnakahjustuste eest.

7.15 Paigaldustemperatuur

RIFENGI mitmekihiliste torusüsteemide paigaldamise ajal peab temperatuur olema kõrgem kui $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ideaalis tuleks mitmekihiline torusüsteem paigaldada temperatuuril ligikaudu $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ kuni $35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.16 Tulekahju klassifikatsioon

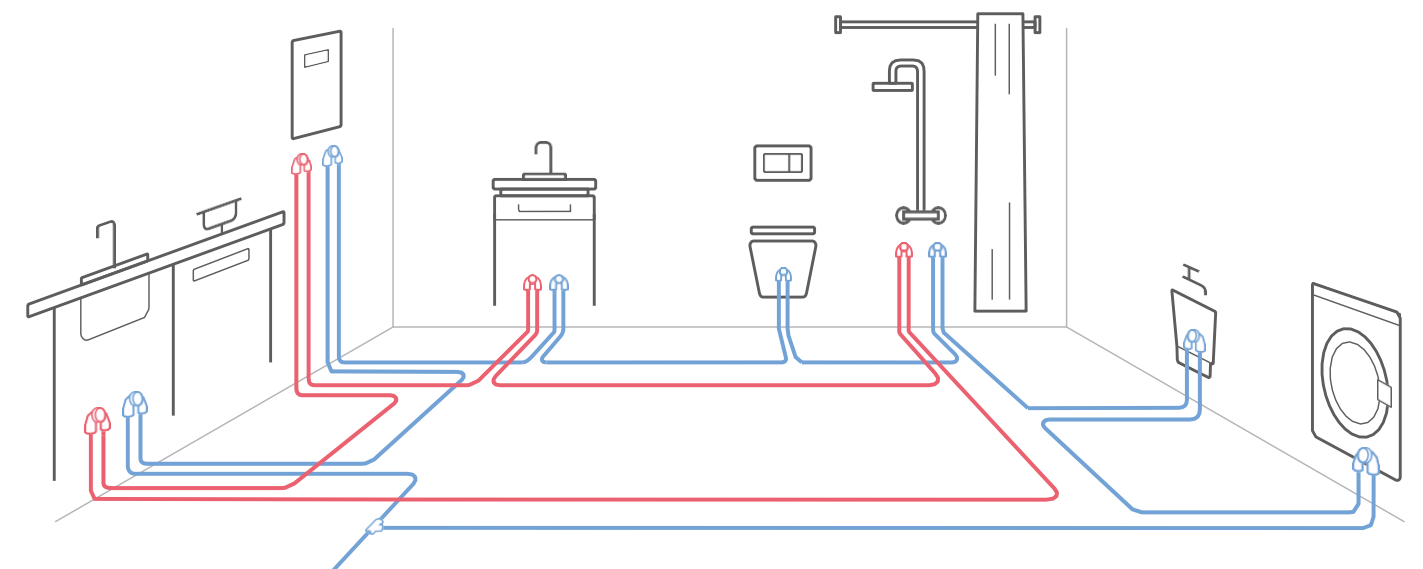
RIFENGI komposiitorude süsteem kuulub klassi E - DIN EN 13501 ja B2 - DIN 4102.

7.17 Paigaldusvõimalused

7.17.1 Aasaga paigaldus

U-kraanipõlve kasutatakse kraanide ühendamiseks aaspaigaldisega ja torude suunamiseks otse järgmise kraanini. Torustik suunatakse aga viimasest objektist tagasi põhitrassi. Seetõttu on ringpaigaldussüsteem tänu optimeeritud veeringlusele torustikus hügieeni seisukohast laitmatu. Selleks, et saavutada ringpaigaldises ühtlane puhas vool, on soovitatav valida võimalikult sama läbimõõduga torud, mis on väiksema läbimõõduga kui peavoolu trassi paigaldus, sest objektid saavad vett mõlemalt poolt.

Uus U-kraanipõlv sobib ideaalselt hügieenile orienteeritud ja veevoolukiirusele optimeeritud paigaldustesse, kasutades erinevaid aaspaigaldusmeetodeid.



7.17.2 T-liitmikuga paigaldamine

T-liitmikuga paigaldus, mis on kõige sagedamini kasutatav paigaldusmeetod, algab tavaliselt suurema mõõtme, mida vähendatakse järk-järgult kuni viimase kraanini.

T-liitmikuga paigaldust soovitatakse kasutada ainult siis, kui kraani kasutatakse igapäevaselt või regulaarselt. Vastasel juhul võib tekkida vee seismajäämise tõttu oht veepuhtusele.

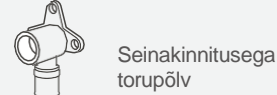
Lisaks sellele võib T-liitmikuga paigaldamine vähendada kasutatavate torude hulka, mistõttu on võimalik tõhusalt kontrollida üldkulusid.



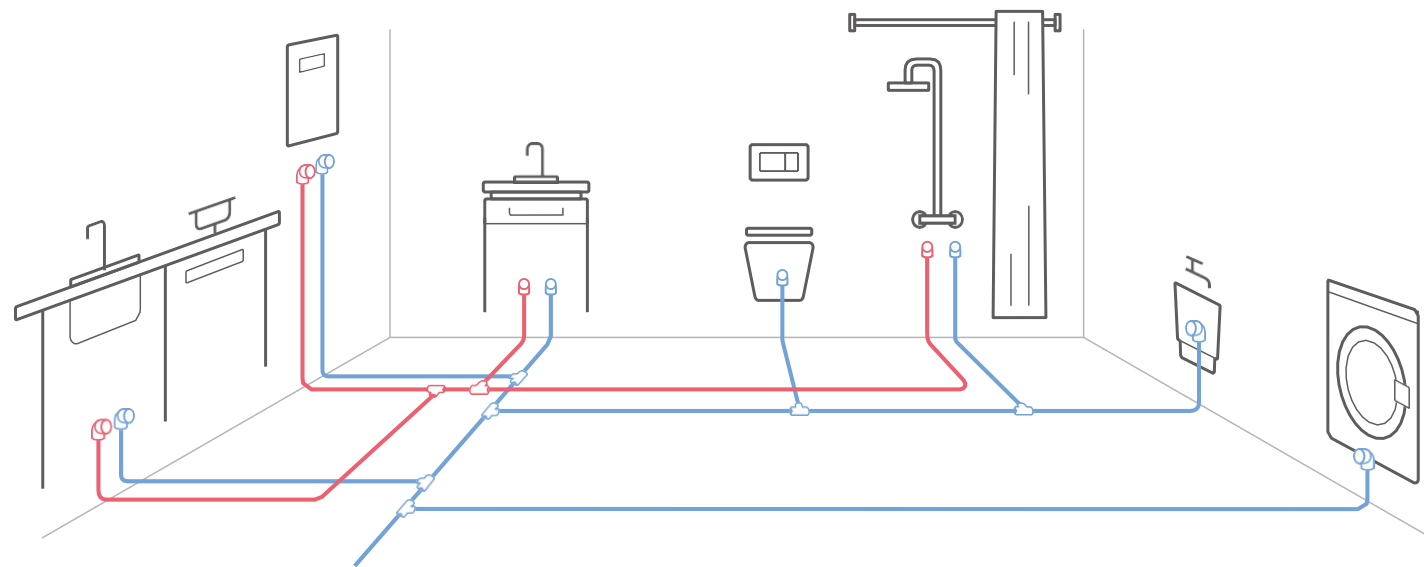
komposiitoru



T-liitmik



Seinakinnitusega torupõlv



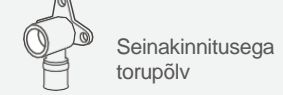
7.17.3 Kollektoriga paigaldamine

Torustiku kollektorsüsteem koosneb eraldi kollektorist kuuma ja külma vee jaotamiseks. Külma vee kollektor toidab vett peatrassi kaudu ja kuum vesi voolab veesoojendajast ning on külma vee torustikust eraldatud.

Veesurve säilitatakse peatrassist ja jagatud süsteem tagab otsast-otsani paigalduse, nii et iga kraani vooluteed saab reguleerida eraldi ja vähendada liitmike kasutamist, vähendades seeläbi rõhulanguse ohtu ja oluliselt lekke ohtu.



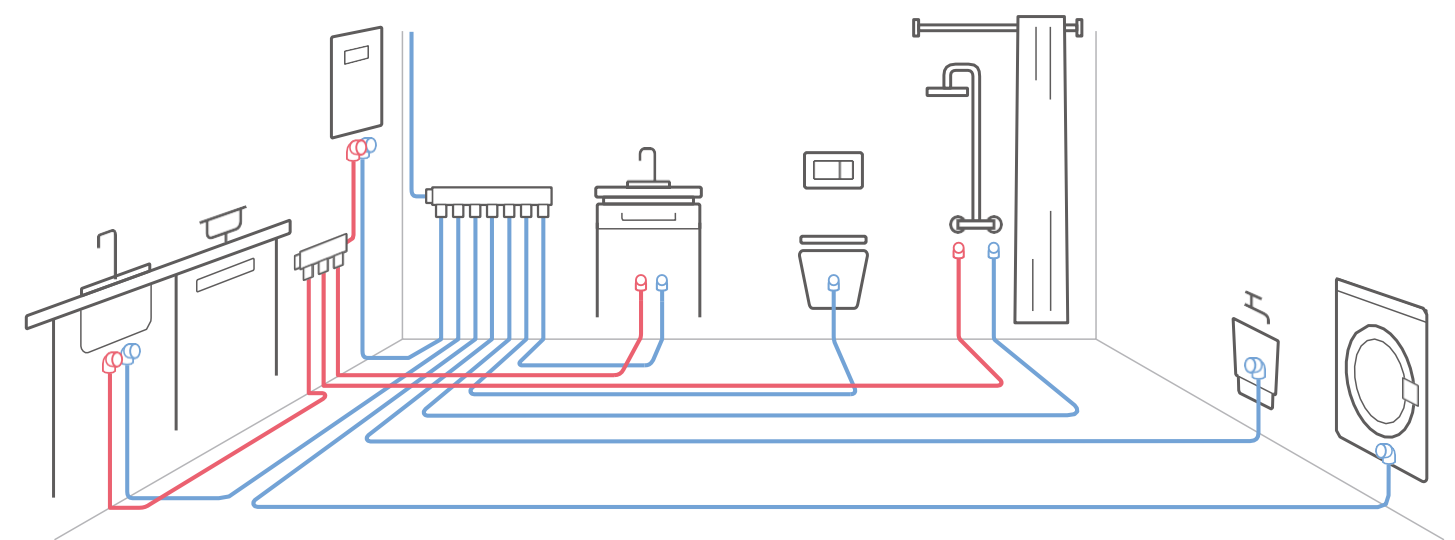
komposiitoru



Seinakinnitusega torupõlv



Veevarustus-kollektor



7.18 Lekkekindluse ja rõhukindluse katsed

A. Testimine joogiveega

1.1 Üldine teave

Oluline on, et süsteemi rõhukatse viiakse läbi kooskõlas asjakohaste kohalike eeskirjadega joogivee- või küttesüsteemidele mõeldud torusüsteemide kohta.

Kui puuduvad selged kohalikud eeskirjad, soovitab RIFENG Europe kasutada allpool nimetatud katsemenetlusi, st katsetingimusi, sealhulgas säilitatavaid andmeid.

Kõrge rõhu ohu tõttu on kombeks ja soovitav teha veerõhu katse kahes etapis.

- 1) Kontrollida ühenduste lekkekindlust.
- 2) Kontrollida ühendusi rõhukindluse suhtes.

Olulised tingimused:

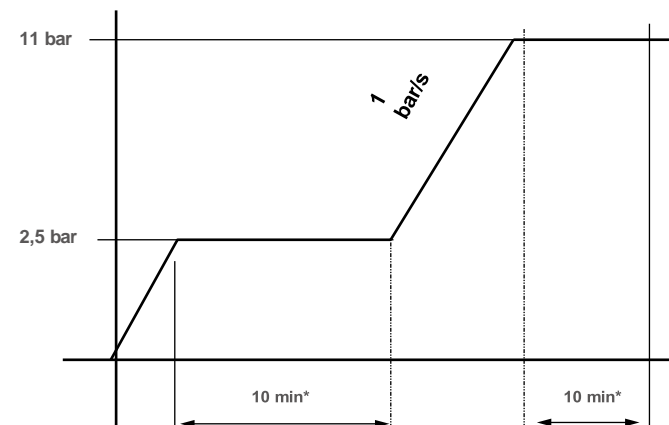
- Kasutatav vesi peab olema joogivesi; puhas joogivesi.
- Lahti tuleb ühendada paigalduskomponendid, mis ei kannata nõutava rõhu all tehtavat katset.
- Paigaldatud liitmikud tuleb esmalt visuaalselt üle kontrollida.
- Ühendused, mis tuleb betooni valada, tuleb enne pörandate/seinte betoneerimist rõhuga katsetada.
- Vältige seisvat vett torudes pikema aja jooksul.
- Manomeeter tuleb paigaldada paigaldise madalaimasse punkti.
- Tagage, et ohutusmeetmed on võetud, kui torustikud pannakse kõrge rõhu alla.
- Katsete tulemused tuleb registreerida ja allkirjastada.

1.2 Lekkekindluse katse

- Lekkekindluse katse on ette nähtud pressimata ühenduste tuvastamiseks.
- Katserõhk on 2,5 bar ($\pm 0,5$ bar). Seejärel sulgege süsteem. Suurendage järk-järgult rõhku.
- Katseaeg: 10 minutit, kui rõhk jääb samaks. Rõhu languse korral: lekke leidmine, vea kõrvaldamine ja katse kordamine.

1.3 Rõhukatse DIN EN 806-4 järgi

- Pärast lekkekatsed tuleb rõhk tõsta 1,1 korda maksimaalsest töö rõhust (sõltuvalt toru läbimõõdust ja tüübist: 10 või 16 bar; DIN EN 806-4).
- Katseaeg: 10 minutit, kui rõhk jääb samaks. Rõhukadu korral: lekke leidmine, vea kõrvaldamine ja katse kordamine.



*Aeg ja rõhk võivad sõltuda kohalikest nõuetest.

Samm 1: lekkekatsed

Samm 2: rõhukatse

B. Katsetamine suruõhu või inertgaasiga

2.1 Üldine teave

Oluline on, et süsteemi rõhukatse viiakse läbi kooskõlas asjakohaste kohalike eeskirjadega joogivee- või küttesüsteemidele mõeldud torusüsteemide kohta.

Kui puuduvad selged kohalikud eeskirjad, soovitab RIFENG Europe kasutada allpool nimetatud katsemenetlusi, st katsetingimusi, sealhulgas säilitatavaid andmeid.

Kõrge rõhu ohu tõttu on kombeks ja soovitav teha veerõhu katse kahes etapis.

- 1) Kontrollida ühenduste lekkekindlust.
- 2) Kontrollida ühendusi rõhukindluse suhtes.

Olulised tingimused:

- Suruõhk või inertgaas peab olema õlivaba.
- Pöörake tähelepanu inertgaasi lämmatavale mõjule kitsastes ruumides.
- Ühenduste testimise ajal ei tohi ümbritseva õhu temperatuur olla kõrgem kui 25 °C.
- Lahti tuleb ühendada paigalduskomponendid, mis ei kannata nõutava rõhu all tehtavat katset.
- Paigaldatud liitmikud tuleb esmalt visuaalselt üle kontrollida.
- Ühendused, mis tuleb betooni valada, tuleb enne pörandate/seinte betoneerimist rõhuga katsetada.
- Manomeeter tuleb paigaldada paigaldise madalaimasse punkti.
- Tagage, et ohutusmeetmed on võetud, kui torustikud pannakse kõrge rõhu alla.
- Katsete tulemused tuleb registreerida ja allkirjastada.

2.2 Lekkekindluse katse

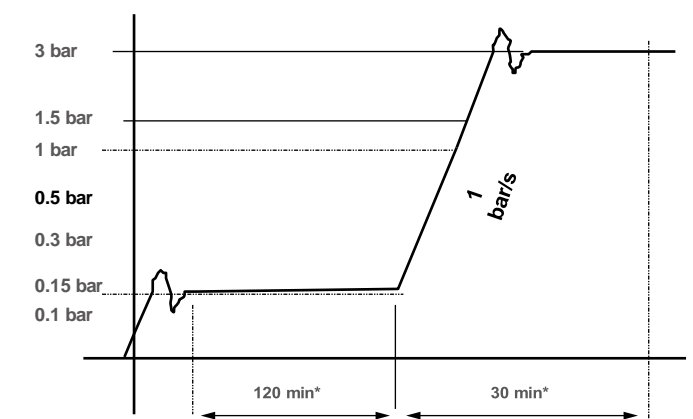
- Katserõhk 0,5 bar $\pm 0,01$ bar
- Katseaeg pärast rõhu stabiliseerimist:
 - Kuni 100 liitri torujuhtme maht: 120 minutit
 - Iga täiendava 100 liitri kohta pikendatakse katseaega 20 minutit.
 - Rõhu langus üle 0,5% ei ole lubatud.

2.3 Rõhukatse

Katserõhk:

- 3 bar $\pm 0,2$ bar torudele $\leq \varnothing 63$ mm
- 1 bar $\pm 0,1$ bar torudele $> \varnothing 63$ mm

Katseaeg pärast rõhu stabiliseerimist: 10 minutit
Vabastage rõhk pärast katse lõpetamist.



*Aeg ja rõhk võivad sõltuda kohalikest nõuetest.

Samm 1: lekkekatsed

Samm 2: rõhukatse

7.18.1

KATSEMENETLUS JOOGIVEEGA – SANITAARRAKENDUSED**SANITAARRAKENDUSTE KATSEMENETLUS, KOOSKÖLAS STANDARDIGA DIN 1988**

Projekt:

Paigalduskoht:

Katse läbiviija nimi:

Kuupäev: Ümbritseva õhu temperatuur (°C):

Katseseadme tüüp või tähis:

Kas süsteem täideti puhta veega ja ventileeriti? Jah Ei

Kas liitmikke kontrolliti visuaalselt? Jah Ei

LEKKEKATSE*Katserõhk: 2,5 bar – katseaeg: 10 minutit. Maksimaalne lubatud rõhukadu 5 minuti jooksul: 0,1 bar. Maksimaalne lubatud rõhukadu pärast täielikku lekkekattset: 0,6 bar.*

Rõhk katse alguses:bar Aeg katse alguses:

Rõhk katse lõpus:bar Aeg katse lõpus:

Kas katse käigus avastati leke? Jah Ei

Kas katse ajal ületati maksimaalset rõhukadu? Jah Ei

RÕHUKATSE*Tehakse kohe pärast lekkekattset. Katserõhk: 11 bar – katseaeg: 10 minutit. Maksimaalne lubatud rõhukadu pärast täielikku lekkekattset: 0,2 bar.*

Rõhk katse alguses:bar Aeg katse alguses:

Rõhk katse lõpus :bar Aeg katse lõpus:

Kas katse ajal ületati maksimaalset rõhukadu? Jah Ei

Kui rõhuerinevus rõhukatse lõpus ületab **0,2 bar**, on tegemist lekke või temperatuurimõjuga (vesi on soojenenud). Kontrollige kõiki ühendusi lekete suhtes ja/või pikendage survekatset, kuni rõhk jääb püsivaks. Kui esineb leke, kõrvaldage see ja tehke katse uuesti.

7.18.2

KATSEMENETLUS SURUÕHU VÕI INERTGAASIGA – SANITAARRAKENDUSED**SANITAARRAKENDUSTE KATSEMENETLUS, KOOSKÖLAS STANDARDIGA DIN 1988**

Projekt:

Paigalduskoht:

Katse läbiviija nimi:

Kuupäev: Ümbritseva õhu temperatuur (°C):

Katseseadme tüüp või tähis:

Kas süsteem täideti puhta veega ja ventileeriti? Jah Ei

Kas liitmikke kontrolliti visuaalselt? Jah Ei

LEKKEKATSE*Katserõhk: 0,5 bar (± 0,01 bar) – katseaeg: 120 minutit kuni 100 liitri torustiku mahuni. Iga järgneva 100 liitri kohta pikendatakse katseaega 20 minutit. Maksimaalne lubatud rõhukadu 5 minuti jooksul: 0,5% või 0,0025 bar.*

Rõhk katse alguses:bar Aeg katse alguses:

Rõhk katse lõpus:bar Aeg katse lõpus:

Kas katse käigus avastati leke? Jah Ei

Kas katse ajal ületati maksimaalset rõhukadu? Jah Ei

RÕHUKATSE*Tehakse kohe pärast lekkekattset. Katserõhk: 3 bar (± 0,2 bar) torude ≤ Ø 63 mm puhul – 1 bar (± 0,1 bar) torude > Ø 63 mm puhul. Katseaeg pärast rõhu stabiliseerimist: 10 minutit. Maksimaalne lubatud rõhukadu pärast täielikku lekkekattset on 0,5%. 0,015 bar ≤ Ø 63 mm torude puhul.*

Rõhk katse alguses:bar Aeg katse alguses:

Rõhk katse lõpus:bar Aeg katse lõpus:

Kas katse ajal ületati maksimaalset rõhukadu? Jah Ei

Kui rõhuerinevus on rõhukatse lõpus suurem kui lubatud, on tegemist lekke või temperatuurimõjuga. Kontrollige kõiki ühendusi lekete suhtes ja/või pikendage survekatset, kuni rõhk jääb püsivaks, lekke korral kõrvaldage see ja tehke katse uuesti.

Katse läbi viinud paigaldaja allkiri:

Kliendi allkiri (vajaduse korral):

Katse läbi viinud paigaldaja allkiri:

Kliendi allkiri (vajaduse korral):

7.18.3

KATSEMENETLUS JOOGIVEEGA – RADIAATORID (KÜTMINE)

RADIAATORITE KATSEMENETLUS, KOOSKÖLAS STANDARDIGA DIN 18380

Teave küttepaigaldise kohta:

Projekt:

Paigalduskoht:

Katse läbiviija nimi:

Paigaldise maksimaalne töörõhk (bar):

Paigaldise maksimaalne töötemperatuur (°C):

RÕHUKATSE

Järgnevalt on toodud olulised tingimused ja juhised.

1. Täitke küttesüsteem joogiveega ja ventileerige süsteem.
2. Ühendage rõhu mõõtmise seade süsteemiga.
3. Pange süsteem rõhu alla. Katserõhk peab olema võrdne radiaatori rõhukorgiga. Minimaalne katserõhk peab alati olema 1 bar.
4. Paigaldatud liitmikud tuleb esmalt visuaalselt üle kontrollida.
5. Ühendused, mis tuleb betooni valada, tuleb enne põrandate/seinte betoneerimist rõhuga katsetada.
6. Kontrollige katserõhku 2 tunni pärast. Rõhk võib langeda temperatuuri mõju tõttu süsteemile. Suurendage uuesti rõhku. Hoidke katserõhku vähemalt 3 tundi ja jälgige, et rõhulangus ei ületaks 0,2 bar.
7. Kui esineb külmumisoht, tuleb võtta meetmeid. Süsteemi kahjustuste vältimiseks võib kasutada glükooli või kütta hoonet. Kui kasutatakse jäätumisvastaseid tooteid, tuleb need pärast seda täielikult eemaldada. Paigaldist tuleb loputada vähemalt kolm korda värske veega.

KATSE KINNITAMINE

Katserõhk (bar):

Katse kestus:

Rõhu langus (bar) pärast 5 tundi:

Kuupäev:

Kui rõhuerinevus rõhukatsetuse lõpus ületab 0,2 bar, on tegemist lekke või temperatuuri mõjuga (vesi on soojenenud). Kontrollige kõiki ühendusi lekete suhtes ja/või pikendage rõhukatset, kuni rõhk jääb püsivaks. Kui esineb leke, kõrvaldage leke ja tehke katse uuesti.

Katse läbi viinud paigaldaja allkiri:

Kliendi allkiri (vajaduse korral):