



TYCROC® PERT VAMZDŽIŲ APDOROJIMO IR MONTAVIMO INSTRUKCIJOS

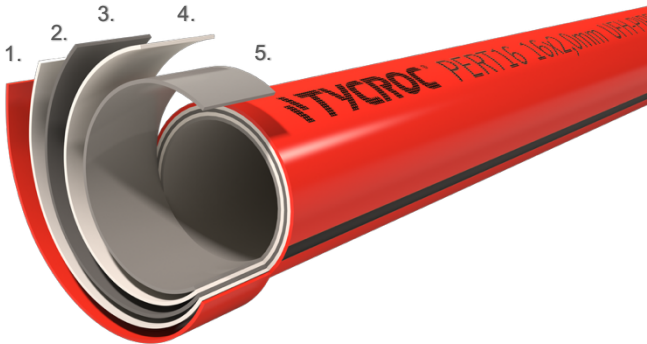
Atnaujinta: 01.06.2026

1. GAMINIŲ IDENTIFIKAVIMAS

Tycroc PERT vamzdžiai pagaminti iš aukštųjų technologijų medžiagos PE-RT. Tycroc PERT vamzdis yra deguonies nepraleidžiantis kompozitinis vamzdis, sudarytas iš 5 sluoksnių. Pagrindinis ir išorinis sluoksniai pagaminti iš PE-RT plastiko ir gaubia jautrų deguonies barjero sluoksnį (EVOH). Siekiant užtikrinti nedalomą medžiagų sujungimą, jos tarpusavyje sulydytos polimeriniais klijais. Rezultatas – aukštos kokybės, labai lankstus vamzdis su patikimai apsaugotu deguonies barjero sluoksniu, užtikrinantis ilgą vamzdžio tarnavimo laiką (50 metų garantija).

VAMZDŽIO 5 SLUOKSNIŲ STRUKTŪRA:

- 1. Polietilenas (PE-RT)
- 2. Rišamasis sluoksnis (A-Polymer)
- 3. Deguonies barjero sluoksnis (EVOH)
- 4. Rišamasis sluoksnis (A-Polymer)
- 5. Polietilenas (PE-RT)



PRIEINAMI MATMENYS:

ARTIKULAI	MATMENYS
PERT16-120	Ø 16 × 2,0 mm 120 m
PERT16-240	Ø 16 × 2,0 mm 240 m
PERT16-480	Ø 16 × 2,0 mm 480 m
PERT16-640	Ø 16 × 2,0 mm 640 m
PERT17-120	Ø 17 × 2,0 mm 120 m
PERT17-240	Ø 17 × 2,0 mm 240 m
PERT17-480	Ø 17 × 2,0 mm 480 m
PERT20-120	Ø 20 × 2,0 mm 120 m
PERT20-240	Ø 20 × 2,0 mm 240 m
PERT20-480	Ø 20 × 2,0 mm 480 m
PERT20-640	Ø 20 × 2,0 mm 640 m

MAKS. LEISTINAS KONTŪRO ILGIS
Ø 16 × 2,0 mm – iki 80 m
Ø 17 × 2,0 mm – iki 90 m
Ø 20 × 2,0 mm – iki 120 m

*Maksimalūs leistini kontūro ilgiai nustatyti pagal standartą EVS 941-1:2024 "Bendrieji statybos darbų kokybės reikalavimai. 1 dalis: Šildymo ir vėsinimo sistemos". Galutinis vamzdžio skersmens ir kontūro ilgio pasirinkimas atliekamas pagal iš anksto parengtą projektą.

2. TAIKymo SRITYS

Tycroc PERT vamzdžiai daugiausia naudojami grindų šildymui – tiek su Tycroc UHP ir NOB grindų šildymo plokštėmis, tiek betonu ar gipsiniu glaistu dengtose grindyse. Tarp kitų pagrindinių taikymo sričių yra lubų ir grindų vėsinimas, taip pat lubų ar sienų šildymas. Tycroc PERT vamzdžius leidžiama naudoti ir radiatorių šildymui.

3. VAMZDŽIŲ BŪKLĖ IR SAVYBĖS

3.1 VIZUALINĖ BŪKLĖ

Apžiūrint vizualiai, vidiniai ir išoriniai vamzdžių paviršiai turi būti lygūs, švarūs ir kiek įmanoma be įbrėžimų, ertmių ir kitų paviršiaus defektų, dėl kurių vamzdžiai neatitiktų ISO 22391 reikalavimų. Medžiagoje neturi būti matomų pašalinių dalelių. Nedideli spalvos išvaizdos nuokrypiai yra leistini. Vamzdžių galai turi būti nupjauti be įtrūkimų ir statmenai vamzdžio ašiai.

3.2 DEGUONIES BARJERAS

Deguonies nepraleidžiantys vamzdžiai pagal standartą DIN 4726 turi turėti tokį plotu pagrįstą deguonies pralaidumą: pagal ISO 10508 4 klasę naudojant 40 °C temperatūroje arba pagal ISO 10508 5 klasę 80 °C temperatūroje:

a) $\leq 0,32 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ esant 40 °C temperatūrai (naudojimo klasė 4);

b) $\leq 3,60 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ esant 80 °C temperatūrai (naudojimo klasė 5).

Tycroc PERT 5 sluoksnių vamzdžiai šias ribas viršija daug kartų dėl EVOH sluoksnio naudojimo ir vamzdžio 5 sluoksnių struktūros.

3.3 LENKIMO SPINDULYS

Mažiausias leistinas lenkimo spindulys "r" atitinka 5 vamzdžio skersmenis. 20 mm ir didesnių matmenų atveju rekomenduojame lenkimo spindulį, lygų 8 vamzdžio skersmenims. Be to, lenkimo spindulys priklauso nuo aplinkos arba vamzdžio temperatūros. Kuo žemesnė temperatūra, tuo standesnis vamzdis ir tuo didesnis lenkimo spindulys. Rekomenduojamas lenkimo spindulys nurodytas esant 20 °C vamzdžio temperatūrai.

4. PJOVIMAS, LAIKYMAS IR VYNIOJIMAS

Tycroc PERT vamzdžius lengva pjauti naudojant profesionalius įrankius – plastikinių vamzdžių pjaustyklės.

Esant intensyvioms oro sąlygoms, Tycroc PERT vamzdžius reikėtų apsaugoti kartonu arba juoda plėvele. Vamzdžiai turi būti transportuojami, laikomi ir tvarkomi taip, kad būtų apsaugoti nuo pažeidimų. Plastikiniai vamzdžiai neturi būti veikiami tiesioginių saulės spindulių.

Rekomendacija! Siekiant palengvinti ir paspartinti darbą, primygtinai rekomenduojame naudoti vamzdžių išvyniotuvą.

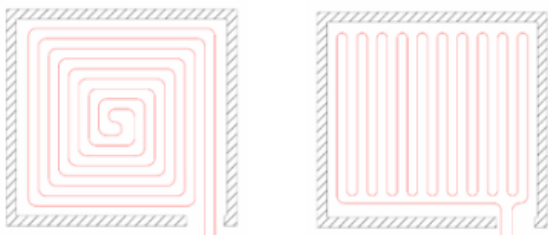
5. ŠILDYMO KONTŪRŲ IŠDĖSTYMAS

Išdėstymas priklauso nuo patalpos paskirties, formos ir detalių (grindų dangos, langų, išorinių ar vidinių sienų ir kt.). Du pagrindiniai išdėstymo būdai yra spiralinis ir serijinis.

Spiralinis išdėstymas užtikrina tolygiausią šildymo paviršiaus temperatūros pasiskirstymą, nes tiekimo ir grįžtamosios linijos vamzdžiai išdėstyti pakaitomis greta vienas kito.

Serijinio išdėstymo atveju šildomo paviršiaus temperatūra mažėja tolygiai. Naudojant serijinį išdėstymą, kontūro pradžia turėtų būti įrengiama didžiausių šilumos nuostolių zonoje (išorinės sienos, langai, terasos, lauko durys ir kt.).

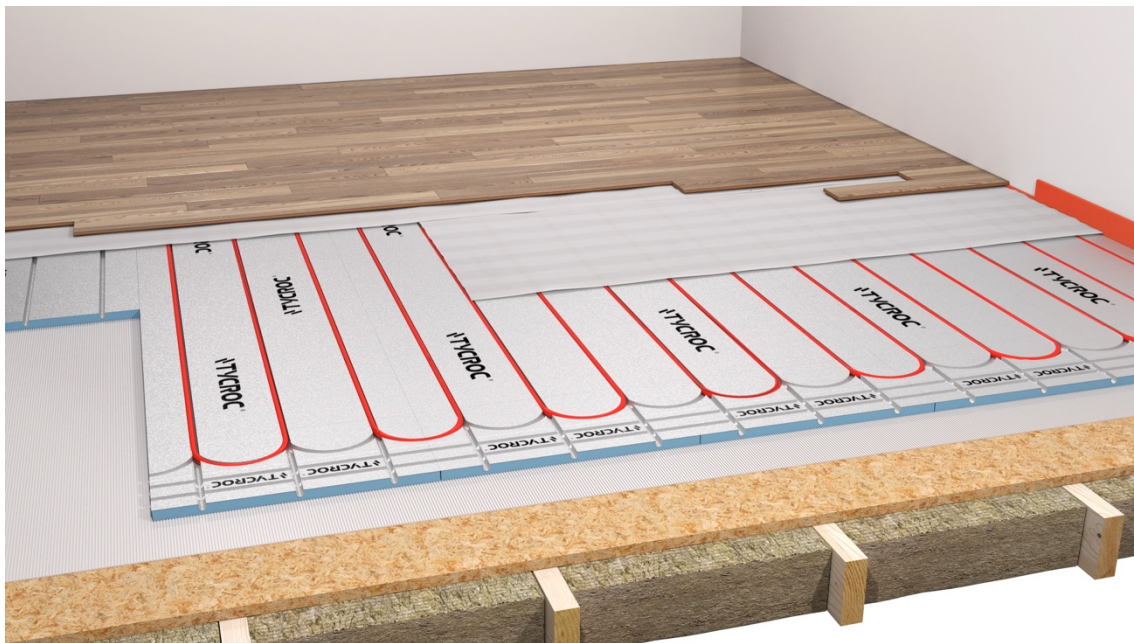
Kontūro išdėstymo pasirinkimas neturi įtakos bendram šildymo sistemos efektyvumui, tačiau veikia temperatūros pasiskirstymą patalpos paviršiuje.



6. VAMZDŽIŲ MONTAVIMO SISTEMOS

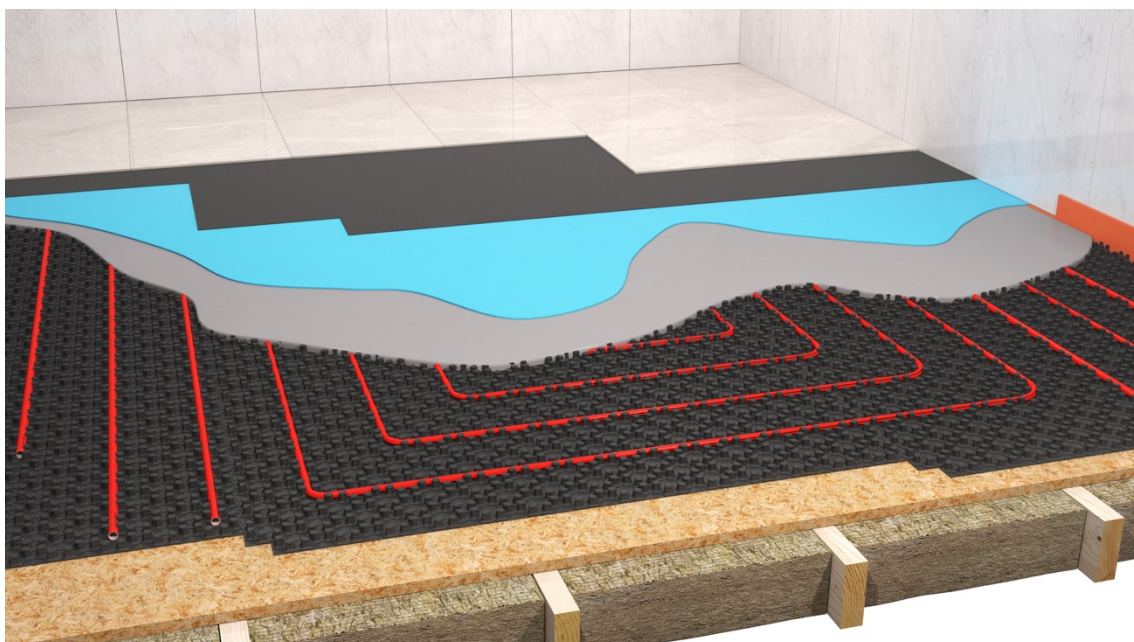
6.1 ŠILDYMO KONTŪRAI TYCROC UHP GRINDŲ ŠILDYMO PLOKŠTĖSE

Pagal iš anksto parengtą šildymo projektą įrengiamas tinkamo storio ir ilgio Tycroc PERT grindų šildymo vamzdis (suvartojimo norma: $1 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}$ vamzdžio). Išsamesnė informacija pateikta Tycroc UHP montavimo instrukcijose, prieinamose adresu www.tycroc.com.



6.2 ŠILDYMO KONTŪRAI TYCROC NOB GRINDŲ ŠILDYMO PLOKŠTĖSE

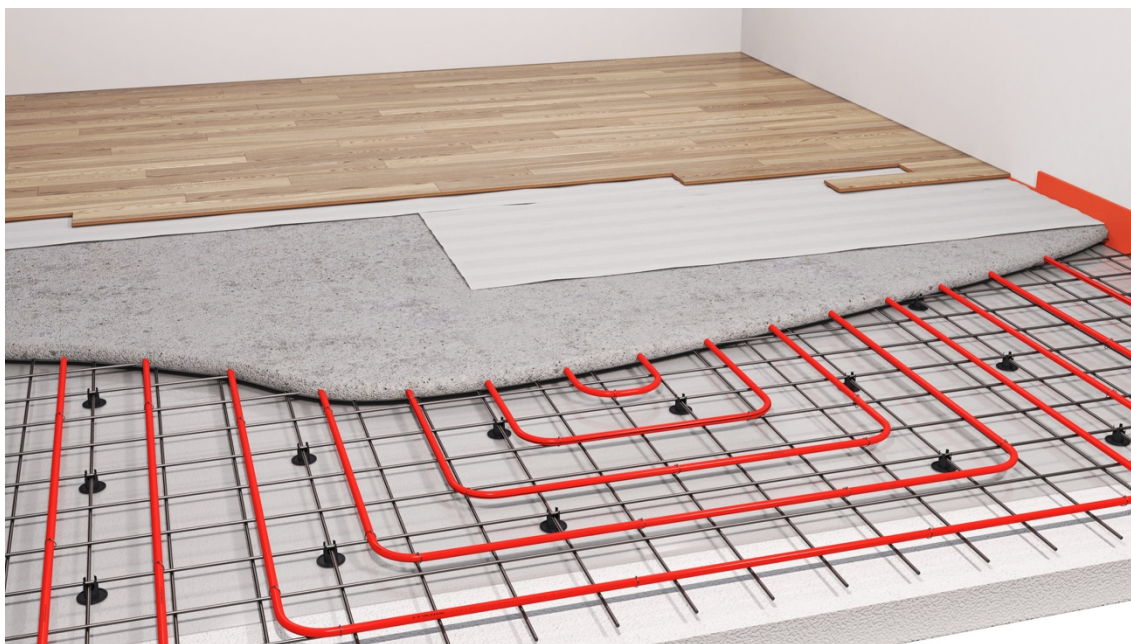
Pagal iš anksto parengtą šildymo projektą įrengiamas tinkamo storio ir ilgio Tycroc PERT grindų šildymo vamzdis (suvartojimo norma priklauso nuo montavimo žingsnio). Išsamesnė informacija pateikta Tycroc NOB montavimo instrukcijose, prieinamose adresu www.tycroc.com.



6.3 ŠILDYMO KONTŪRAI ANT ARMATŪROS TINKLO BETONINĖSE GRINDYSE

Pagal iš anksto parengtą šildymo projektą įrengiamas tinkamo storio ir ilgio Tycroc PERT grindų šildymo vamzdis.

- Virš vamzdžių esančio betono sluoksnio storis turi būti 30–90 mm. Betono sluoksnio storis veikia temperatūros reguliavimo greitį patalpoje.
- Standartinis vamzdžių montavimo žingsnis betoninėse grindyse yra 100, 150, 200, 250 arba 300 mm. Tai užtikrina tolygų temperatūros pasiskirstymą.
- Vamzdžiai prie armatūros tinklo tvirtinami atitinkama rišamąja viela.
- Didžiausias leistinas atstumas tarp tvirtinimo taškų yra 750 mm, o lenkimuose ir U formos posūkiuose – 200 mm.
- Leidžiama naudoti ir kitas specialiai tam skirtas montavimo ir tvirtinimo sistemas. Apdorojimo ir montavimo procedūrų metu būtina griežtai laikytis atitinkamo gamintojo montavimo instrukcijų.



6.4 ŠILDYMO KONTŪRAI ANHIDRITINĖSE (GIPSINIO GLAISTO) GRINDYSE

Pagal iš anksto parengtą šildymo projektą įrengiamas tinkamo storio ir ilgio Tycroc PERT grindų šildymo vamzdis (suvartojimo norma priklauso nuo montavimo žingsnio). Apdorojimo ir montavimo procedūrų metu būtina griežtai laikytis atitinkamo gamintojo montavimo instrukcijų.

7. VAMZDŽIŲ TVIRTINIMAS IR SUJUNGIMAI

7.1 VAMZDŽIŲ TVIRTINIMAS

Vamzdžiai ir jų tvirtinimo sistemos turi būti pritvirtinti taip, kad išliktų suplanuota jų horizontali ir vertikalė padėtis. Šiems reikalavimams įvykdyti reikalingas tvirtinimo atstumas priklauso nuo vamzdžių matmenų ir vamzdžių tvirtinimo sistemų. Gamintojas nustato didžiausią leistiną atstumą tarp tvirtinimo taškų. Kuo mažesni atstumai tarp tvirtinimų, tuo didesnis vamzdžių padėties stabilumas. Tvirtinimo atstumai priklauso nuo sistemos.

7.2 VAMZDŽIŲ SUJUNGIMAI

Visi sistemos sujungimai turi būti tiksliai išdėstyti ir nurodyti projekto brėžinyje. Kaip jungiamuosius elementus rekomenduojama naudoti žalvarines užveržiamąsias ir presuojamąsias jungtis. Sujungimai montuojami laikantis atitinkamo gamintojo instrukcijų.

Tycroc PERT 5 sluoksnių vamzdžiai išbandyti ir patvirtinti kaip sistema kartu su atitinkamomis užveržiamosiomis ir presuojamosiomis jungtimis pagal DIN Certco ir KIWA/KOMO reikalavimus.

8. MONTAVIMAS ESANT ŽEMAI TEMPERATŪRAI

Esant užšalimo rizikai, reikia imtis tinkamų priemonių, pavyzdžiui, naudoti antifrizą arba kontroliuoti pastato temperatūrą. Tycroc PERT vamzdžiams netaikomi jokie apribojimai dėl jų naudojimo esant žemai temperatūrai. Kadangi pagrindinė medžiaga netampa trapi, kokybės praradimo iš esmės nėra – net jei vamzdžiai apdorojami ar naudojami gerokai žemesnėje nei 0 °C temperatūroje.

Jei Tycroc PERT vamzdžius reikia montuoti esant žemai temperatūrai, būtina atsižvelgti į sumažėjusį vamzdžio lankstumą. Iš esmės montavimas visiškai be problemų vyksta net ir labai žemoje neigiamoje temperatūroje, nes mažiausias leistinas lenkimo spindulys nekinta. Vis dėlto praktikoje yra kelios priemonės montavimui palengvinti:

- Jei įmanoma, vamzdžių nereikėtų laikyti lauke žemesnėje nei užšalimo temperatūroje. Laikomi kambario temperatūroje vamzdžiai išlieka lankstesni ir juos lengviau montuoti.
- Originalioje pakuotėje esantys Tycroc PERT vamzdžiai neturi likutinės drėgmės ir yra visiškai sausi, todėl jų nuvandeninti ar džiovinti vietoje nereikia.
- Visų pirma Skandinavijos šalyse, kai lauko temperatūra ypač žema, taikomas "šilto klojimo" metodas. Tam vamzdžiai prieš montavimą užpildomi šiltu, šalčiui atspariu vandens ir glikolio mišiniu, kuris vėliau naudojamas ir šildymo sistemos slėgiui sukurti.

9. TECHNINĖS SAVYBĖS PE-RT TIPAS II

RODIKLIS	VERTĖ
Medžiaga	PE-RT Tipas II pagal ISO 22391
Maks. darbinė temperatūra pagal ISO 10508 klasė 5 [°C]	90
Maks. darbinis slėgis pagal ISO 10508 klasė 5 [bar]	6
Šiluminis laidumas [W/mK] esant 20 °C pagal DIN 52612	0,41
Linijinio šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/mK] pagal DIN 52328	0,195
Vidinio paviršiaus šiurkštumas [mm] pagal Prandtl/Colebrook	0,007
Degumonies difuzijos barjeras DIN 4726 [mg/(m²·d)] 40 °C (klasė 4)	< 0,32
Degumonies difuzijos barjeras DIN 4726 [mg/(m²·d)] 80 °C (klasė 5)	< 3,60

10. PATVIRTINIMAI IR SERTIFIKATAI

SERTIFIKATAS	STATUSAS
KIWA KOMO BRL 5602, sertifikato Nr.: K86478	Taip
DIN CERTCO, sertifikato Nr.: 3V399 PE-RT	Taip
Degumonies difuzijos barjeras pagal DIN 4726	Taip
Degumonies difuzijos barjeras pagal ISO 17455	Taip
SKZ A 748 pagal HR 3.16	Taip
Europos techninis įvertinimas naudojimo sąlygoms pagal ISO 10508 klasė 4 ir klasė 5, sertifikato numeris: ETA 17/1013	Taip

11. ISO 10508 NAUDOJIMO KLASĖS

11.1 ISO 10508 KLASĖ 4 (GRINDŲ ŠILDYMAS)

TEMPERATŪRA	VERTĖ	NAUDOJIMO TRUKMĖ	NAUDOJIMO KOEFICIENTAS
T šalta	20 °C	2,5 metų	1,25
T projektinė	40 °C + 60 °C	20 metų + 25 metų	1,5
T maks.	70 °C	2,5 metų	1,3
T avarinė	100 °C	100 valandų	1,0

11.2 ISO 10508 KLASĖ 5 (RADIATORIŲ ŠILDYMAS)

TEMPERATŪRA	VERTĖ	NAUDOJIMO TRUKMĖ	NAUDOJIMO KOEFICIENTAS
T šalta	20 °C	14 metų	1,25
T projektinė	60 °C + 80 °C	25 metų + 10 metų	1,5
T maks.	90 °C	1 metai	1,3
T avarinė	100 °C	100 valandų	1,0

12. SLĖGIO BANDYMAS PAGAL DIN EN 1264-4

Grindų šildymo sistemos šildymo kontūrų sandarumas tikrinamas slėgio bandymu iškart prieš išliejant išlyginamąjį sluoksnį. Sandarumo bandymas gali būti atliekamas vandeniu arba suspaustu oru. Nukrypstant nuo VOB, bandymo slėgis yra dvigubai didesnis už darbinį slėgį, tačiau ne mažesnis kaip 6 barai. Be standarto DIN EN 1264-4:2009-11 reikalavimų, atliekant bandymą oru, didžiausia sandarumo bandymo trukmė turi būti ribojama iki 48 valandų.

Reikalavimai: Grindų šildymo sistemos šildymo kontūrų sandarumas tikrinamas slėgio bandymu iškart prieš išliejant išlyginamąjį sluoksnį. Vamzdžiai turi būti veikiami slėgio ir išliejant išlyginamąjį sluoksnį. Bandymas atliekamas dviem etapais:

- 1) preliminarus bandymas – trukmė 60 min. ir leistinas slėgio kritimas 0,6 bar;
- 2) pagrindinis bandymas – trukmė 120 min. ir leistinas slėgio kritimas 0,2 bar.

13. SLĖGIO BANDYMO PROTOKOLAS

Objekto pavadinimas ir adresas: _____

Montuotojas: _____

Sumontuoto Tycroc PERT vamzdžio ilgis: _____ Skersmuo: _____

Sumontuoto Tycroc PERT vamzdžio žymėjimas: _____

Montavimo data: _____ Šildymo sistemos paleidimo data: _____

DUOMENYS:

1) Maks. leistinas darbinis slėgis: _____ Bandymo slėgis: _____ Trukmė: _____

2) Maks. leistinas darbinis slėgis: _____ Bandymo slėgis: _____ Trukmė: _____

Sandarumo nustatymas; visi komponentai be liekamųjų formos pokyčių. TAIP / NE (pažymėti atitinkamai)

Bandymo rezultatas: TEIGIAMAS / NEIGIAMAS (pažymėti atitinkamai)

PASIRAŠANTIEJI:

Vieta / Data: _____ Savininkas / užsakovas (vardas, pavardė ir parašas):

Vieta / Data: _____ Darbų vadovas / montuotojas (vardas, pavardė ir parašas):

Vieta / Data: _____ Šildymo sistemos projektuotojas (vardas, pavardė ir parašas):
