

TYCROC® PERT CAURUĻU APSTRĀDES UN UZSTĀDĪŠANAS INSTRUKCIJAS

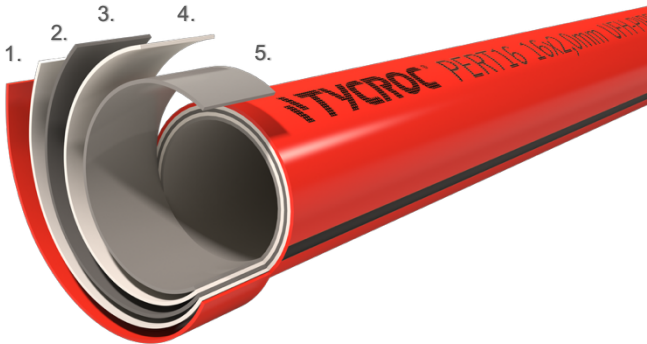
Atjaunināts: 01.06.2026

1. PRODUKTU IDENTIFIKĀCIJA

Tycroc PERT caurules ir izgatavotas no augstas veiktspējas materiāla PE-RT. Tycroc PERT caurule ir skābekli necaurlaidīga kompozītmateriāla caurule, kas sastāv no 5 slāņiem. Pamatcaurule un ārējais slānis ir izgatavoti no PE-RT plastmasas un aptver jutīgo skābekļa barjeras slāni (EVOH). Lai nodrošinātu materiālu neatdalāmu savienojumu, tie ir kopā sakausēti ar polimēra līmi. Rezultāts ir augstas kvalitātes, labi lokāma caurule ar droši aizsargātu skābekļa barjeras slāni, lai nodrošinātu ilgu caurules kalpošanas laiku (50 gadu garantija).

CAURULES 5 SLĀŅU STRUKTŪRA:

- 1. Polietilēns (PE-RT)
- 2. Saistvielas slānis (A-Polymer)
- 3. Skābekļa barjeras slānis (EVOH)
- 4. Saistvielas slānis (A-Polymer)
- 5. Polietilēns (PE-RT)



PIEEJAMIE IZMĒRI:

PREČU KODI	IZMĒRI
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. PIEĻAUJAMĀIS KONTŪRA GARUMS
Ø 16 × 2,0 mm - līdz 80 m
Ø 17 × 2,0 mm - līdz 90 m
Ø 20 × 2,0 mm - līdz 120 m

*Maksimālie pieļaujamie kontūra garumi ir noteikti saskaņā ar standartu EVS 941-1:2024 "Būvdarbu vispārīgās kvalitātes prasības. 1. daļa: Apsildes un dzesēšanas sistēmas". Saskaņā ar iepriekš sagatavoto projektu veiciet galīgo izvēli attiecībā uz caurules diametru un kontūra garumu.

2. PIELIETOJUMA JOMAS

Tycroc PERT caurules galvenokārt izmanto grīdu apsildei, gan ar Tycroc UHP un NOB grīdas apsildes pamatplāksnēm, gan betona vai ģipša pildījuma klātu grīdu gadījumā. Citu galveno pielietojumu vidū ir griestu un grīdu dzesēšana, kā arī griestu vai sienu apsilde. Tycroc PERT caurules ir atļauts izmantot arī radiatoru apsildei.

3. CAURUĻU STĀVOKLIS UN ĪPAŠĪBAS

3.1 VIZUĀLAIS STĀVOKLIS

Vizuāli pārbaudot, cauruļu iekšējām un ārējām virsmām jābūt gludām, tīrām un, cik vien iespējams, bez iespaidumiem, dobumiem un citiem virsmas defektiem, kuru dēļ caurules neatbilst ISO 22391 prasībām. Materiālā nedrīkst būt redzamas svešas daļiņas. Ir pieļaujamās nelielas krāsas izskata novirzes. Cauruļu galiem jābūt nogrieztiem bez lūzumiem un perpendikulāri caurules asij.

3.2 SKĀBEKĻA BARJERA

Skābekli necaurlaidīgām caurulēm saskaņā ar DIN 4726 standartu, lietošanai ISO 10508 4. klases temperatūrā 40 °C vai ISO 10508 5. klasē 80 °C, jābūt šādi uz laukumu balstītai skābekļa caurlaidībai:

a) $\leq 0,32 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ temperatūrā 40 °C (lietošanas klase 4);

b) $\leq 3,60 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ temperatūrā 80 °C (lietošanas klase 5).

Tycroc PERT 5 slāņu caurules ir daudzkārt zemākas par šīm robežām, pateicoties EVOH slāņa izmantošanai un caurules 5 slāņu struktūrai.

3.3 LIECES RĀDIUSS

Mazākais pieļaujamais lieces rādiuss "r" atbilst 5 reizes lielākam par caurules diametru. Izmēriem, kas ir 20 mm un lielāki, mēs iesakām lieces rādiusu, kas ir 8 reizes lielāks par caurules diametru. Turklāt lieces rādiuss ir atkarīgs no apkārtējās temperatūras vai caurules temperatūras. Jo aukstāka temperatūra, jo stingrāka ir caurule, jo lielāks ir lieces rādiuss. Ieteicamais lieces rādiuss attiecas uz caurules temperatūru 20 °C.

4. GRIEŠANA, UZGLABĀŠANA UN ATTĪŠANA

Tycroc PERT cauruļu griešana ir vienkārša, izmantojot profesionālus instrumentus, piemēram, plastmasas cauruļu griezēju.

Intensīvu laikapstākļu gadījumā Tycroc PERT caurules jāaizsargā ar kartonu vai melnu plēvi. Caurules jātransportē, jāuzglabā un jāpārvieta tā, lai tās būtu aizsargātas no bojājumiem. Plastmasas caurules nedrīkst pakļaut tiešiem saules stariem.

Ieteikums! Lai atvieglotu un paātrinātu darbu, noteikti iesakām izmantot caurules attīšanas ierīci.

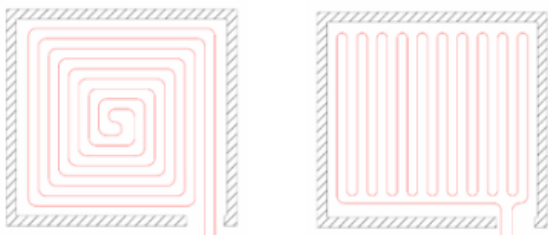
5. APKURES KONTŪRU IZVIETOJUMS

Izvietojums ir atkarīgs no telpas mērķa, formas un detaļām (grīdas materiāls, logi, ārējās vai iekšējās sienas u.tml.). Divi visvienkāršākie modeļi ir spirālveida un sērijveida raksts.

Spirālveida raksts nodrošina visvienmērīgāko apkures virsmas temperatūras sadalījumu, jo pieplūdes un atgaitas caurules pārmaiņus atrodas blakus viena otrai.

Sērijveida raksta gadījumā apsildāmās virsmas temperatūra lineāri samazinās. Izmantojot sērijveida rakstu, kontūra sākums jānovieto vislielāko siltuma zudumu zonā (ārsienas, logi, terases, ārdurvis u.tml.).

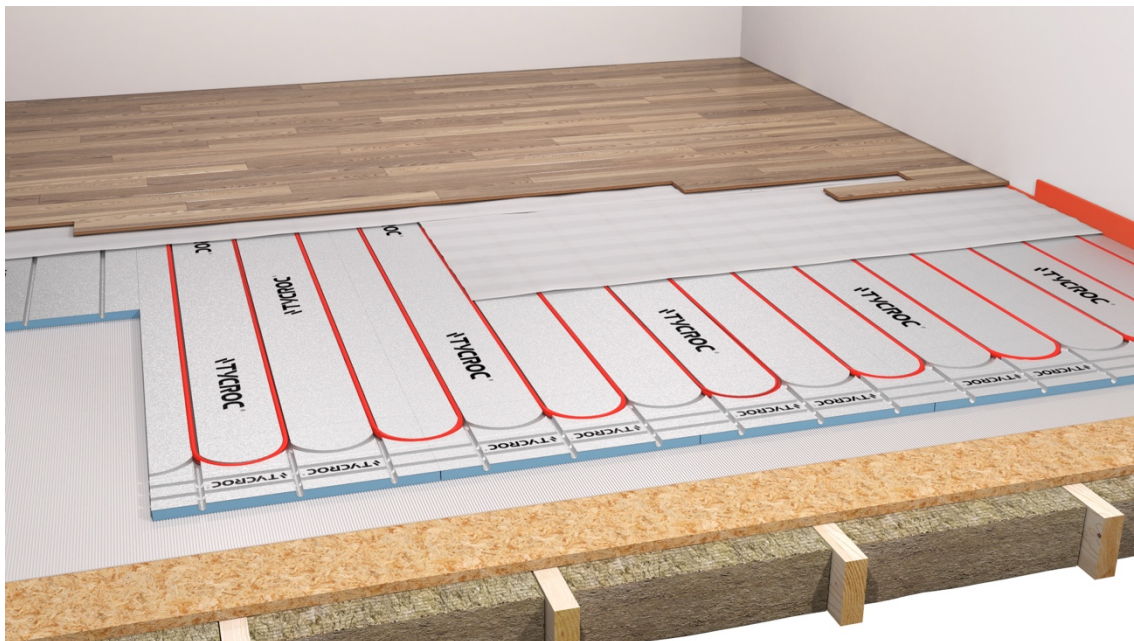
Kontūra raksta izvēle neietekmē apkures sistēmas kopējo efektivitāti, bet gan ietekmē temperatūras sadalījumu telpas virsmā.



6. CAURUĻU UZSTĀDĪŠANAS SISTĒMAS

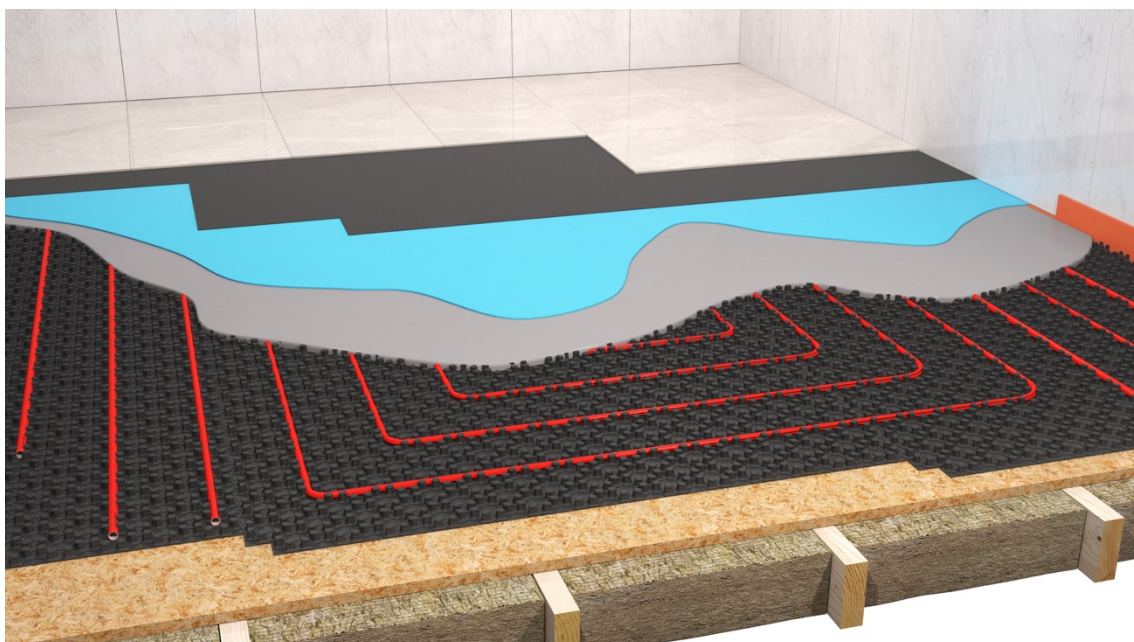
6.1 APKURES KONTŪRI TYCROC UHP GRĪDAS APSILDES PAMATPLĀKSNĒS

Saskaņā ar iepriekš sagatavoto apkures projektu uzstādiet atbilstoša biezuma un garuma Tycroc PERT grīdas apsildes cauruli (patēriņa norma: 1 m² = 5 m caurules). Sīkāka informācija Tycroc UHP uzstādīšanas instrukcijās, pieejama www.tycroc.com.



6.2 APKURES KONTŪRI TYCROC NOB GRĪDAS APSILDES PAMATPLĀKSNĒS

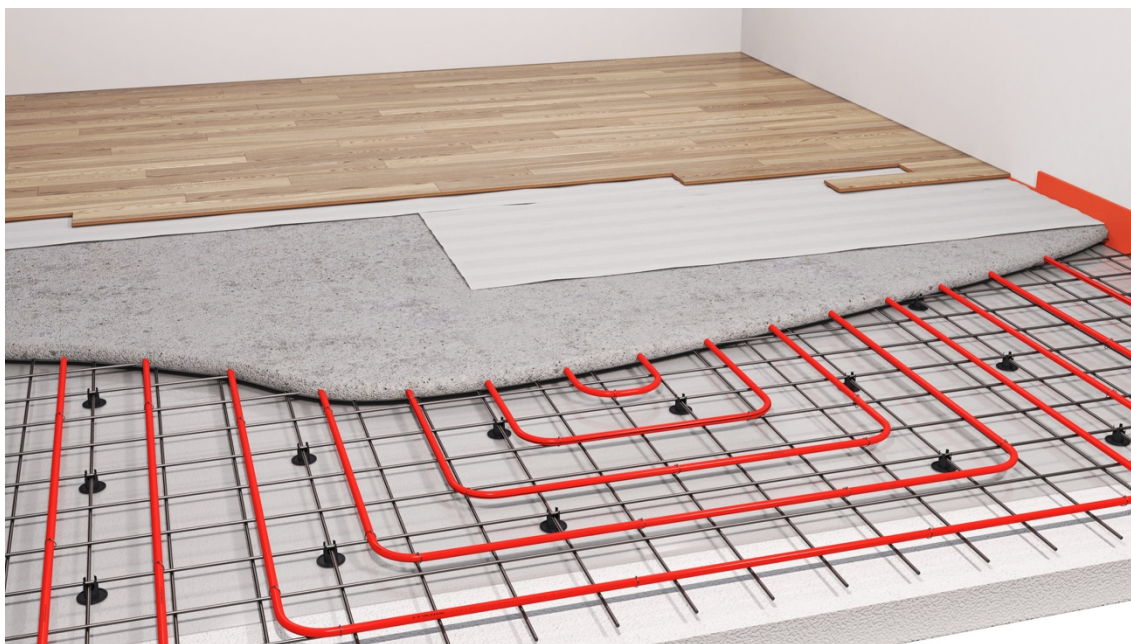
Saskaņā ar iepriekš sagatavoto apkures projektu uzstādiet atbilstoša biezuma un garuma Tycroc PERT grīdas apsildes cauruli (patēriņa norma atkarīga no uzstādīšanas soļa). Sīkāka informācija Tycroc NOB uzstādīšanas instrukcijās, pieejama www.tycroc.com.



6.3 APKURES KONTŪRI UZ ARMATŪRAS TĪKLA BETONA GRĪDĀ

Saskaņā ar iepriekš sagatavoto apkures projektu uzstādiet atbilstoša biezuma un garuma Tycroc PERT grīdas apsildes cauruli.

- Betona slāņa biezumam virs caurulēm jābūt 30–90 mm. Betona slāņa biezums ietekmē temperatūras regulēšanas ātrumu telpā.
- Standarta cauruļu uzstādīšanas attālums betona grīdā ir 100, 150, 200, 250 vai 300 mm. Tas nodrošina vienmērīgu temperatūras sadalījumu.
- Pie armatūras tīkla caurules piestipriniet ar atbilstošu sasienu stiepli.
- Maksimālais pieļaujamais attālums starp stiprinājuma punktiem ir 750 mm, līkumos un U-pagriezienos 200 mm.
- Atļauts izmantot arī citas speciāli šim nolūkam paredzētas uzstādīšanas un stiprinājuma sistēmas. Apstrādes un uzstādīšanas procedūrās stingri jāievēro attiecīgā ražotāja uzstādīšanas instrukcijas.



6.4 APKURES KONTŪRI ANHIDRĪTA (ĢIPŠA PILDĪJUMS) GRĪDĀ

Saskaņā ar iepriekš sagatavoto apkures projektu uzstādiet atbilstoša biezuma un garuma Tycroc PERT grīdas apsildes cauruli (patēriņa norma atkarīga no uzstādīšanas soļa). Apstrādes un uzstādīšanas procedūrās stingri jāievēro attiecīgā ražotāja norādījumi.

7. CAURUĻU STIPRINĀŠANA UN SAVIENOJUMI

7.1 CAURUĻU STIPRINĀŠANA

Caurules un to stiprinājumu sistēmas jānostiprina tā, lai saglabātos to plānotais horizontālais un vertikālais stāvoklis. Šo prasību izpildei nepieciešamais stiprinājuma attālums ir atkarīgs no cauruļu izmēriem un cauruļu stiprinājumu sistēmām. Ražotājs nosaka stiprinājumu maksimālo pieļaujamo attālumu vienam no otra. Jo mazāki attālumi starp stiprinājumiem, jo lielāka drošība attiecībā uz cauruļu novietojumu. Stiprinājuma attālumi ir atkarīgi no sistēmas.

7.2 CAURUĻU SAVIENOJUMI

Visiem sistēmas savienojumiem jābūt precīzi novietotiem un norādītiem projekta rasējumā. Kā savienojošos elementus ieteicams izmantot misiņa skavas un presējamās savienojumus. Savienojumi tiek uzstādīti saskaņā ar attiecīgā ražotāja norādījumiem.

Tycroc PERT 5 slāņu caurules ir testētas un atzītas kā sistēma kopā ar atbilstošām skavām un presējamiem savienojumiem saskaņā ar DIN Certco un KIWA/KOMO prasībām.

8. UZSTĀDĪŠANA ZEMĀS TEMPERATŪRĀS

Sasalšanas riska gadījumā jāveic piemēroti pasākumi, piemēram, jāizmanto antifrīzs vai jākontrolē ēkas temperatūra. Tycroc PERT caurulēm nav nekādu ierobežojumu attiecībā uz to lietošanu zemās temperatūrās. Tā kā pamatmateriāls nekļūst trausls, principā nezūd kvalitāte – pat ja caurules tiek apstrādātas vai izmantotas temperatūrā, kas ir ievērojami zemāka par 0 °C punktu.

Ja Tycroc PERT caurules jāuzstāda zemās temperatūrās, jārēķinās ar mazāku caurules elastību. Tomēr principā uzstādīšana ir pilnīgi bez problēmām pat ļoti zemās mīnusa temperatūrās, jo minimālais pieļaujamais lieces rādiuss nemainās. Tomēr praksē ir daži pasākumi uzstādīšanas atvieglošanai:

- Ja iespējams, caurules nedrīkst glabāt ārā temperatūrā, kas zemāka par sasalšanas temperatūru. Glabājot caurules istabas temperatūrā, tās paliek elastīgākas un tās ir vieglāk uzstādīt.
- Oriģinālā iepakojumā Tycroc PERT caurules nesatur atlikušo mitrumu un ir pilnīgi sausas, tāpēc nav nepieciešama notecināšana vai žāvēšana uz vietas.
- Īpaši Skandināvijas valstīs tiek izmantota "sildīšanas metode", ja ārā temperatūra ir ārkārtīgi zema. Šim nolūkam caurules pirms uzstādīšanas tiek piepildītas ar siltu sala izturīgu ūdens-glikola maisījumu, ko pēc tam izmanto arī apkures sistēmas spiediena palielināšanai.

9. TEHNISKĀS ĪPAŠĪBAS PE-RT TIPS II

RĀDĪTĀJS	VĒRTĪBA
Materiāls	PE-RT Tips II saskaņā ar ISO 22391
Maks. darba temperatūra saskaņā ar ISO 10508 5. klase [°C]	90
Maks. darba spiediens saskaņā ar ISO 10508 5. klase [bar]	6
Siltumvadītspēja [W/mK] pie 20 °C DIN 52612	0,41
Lineārās siltumizplešanās koeficients [mm/mK] DIN 52328	0,195
Ārējās sienas raupjums [mm] acc. Prandl/Colebrook	0,007
Skābekļa difūzijas barjera DIN 4726 [mg/(m ² ·d)] 40 °C (klase 4)	< 0,32
Skābekļa difūzijas barjera DIN 4726 [mg/(m ² ·d)] 80 °C (klase 5)	< 3,60

10. APSTIPRINĀJUMI UN SERTIFIKĀTI

SERTIFIKĀTS	STATUSS
KIWA KOMO BRL 5602, sertifikāts Nr.: K86478	Jā
DIN CERTCO, sertifikāts Nr.: 3V399 PE-RT	Jā
Skābekļa difūzijas barjera saskaņā ar DIN 4726	Jā
Skābekļa difūzijas barjera saskaņā ar ISO 17455	Jā
SKZ A 748 saskaņā ar HR 3.16	Jā
Eiropas tehniskais novērtējums par lietošanas apstākļiem ISO 10508 4. klase un 5. klase, sertifikāta numurs: ETA 17/1013	Jā

11. ISO 10508 LIETOŠANAS KLASES

11.1 ISO 10508 KLASE 4 (GRĪDAS APSILDE)

TEMPERATŪRA	VĒRTĪBA	LIETOŠANAS LAIKS	LIETOŠANAS KOEFICIENS
T auksts	20 °C	2,5 gadi	1,25
T modelis	40 °C + 60 °C	20 gadi + 25 gadi	1,5
T maks.	70 °C	2,5 gadi	1,3
T atteice	100 °C	100 stundas	1,0

11.2 ISO 10508 KLASE 5 (RADIATORU APSILDE)

TEMPERATŪRA	VĒRTĪBA	LIETOŠANAS LAIKS	LIETOŠANAS KOEFICIENS
T auksts	20 °C	14 gadi	1,25
T modelis	60 °C + 80 °C	25 gadi + 10 gadi	1,5
T maks.	90 °C	1 gads	1,3
T atteice	100 °C	100 stundas	1,0

12. SPIEDIENA PĀRBAUDE SASKAŅĀ AR DIN EN 1264-4

Grīdas apsildes sistēmas apkures kontūru hermētiskumu pārbauda ar spiediena testu tieši pirms izlīdzinošā slāņa uzstādīšanas. Noplūdes testu var veikt ar ūdeni vai saspiestu gaisu. Atšķirībā no VOB šeit pārbaudes spiediens ir divreiz lielāks par darba spiedienu, bet vismaz 6 bāri. Papildus standartam DIN EN 1264-4:2009-11 gaisa testēšanas gadījumā noplūdes testa maksimālais laiks jāierobežo līdz 48 stundām.

Prasības: Grīdas apsildes sistēmas apkures kontūru hermētiskumu pārbauda ar spiediena testu tieši pirms izlīdzinošā slāņa uzstādīšanas. Caurulēm jābūt zem spiediena arī izlīdzinošā slāņa uzstādīšanas laikā. Tests jāveic divos posmos:

- 1) priekštests – ilgums 60 min. un pieļaujamais spiediena kritums 0,6 bar;
- 2) pamattests – ilgums 120 min. un pieļaujamais spiediena kritums 0,2 bar.

13. SPIEDIENA PĀRBAUDES PROTOKOLS

Objekta nosaukums un adrese: _____

Uzstādītājs: _____

Uzstādītās Tycroc PERT caurules garums: _____ Diametrs: _____

Uzstādītās Tycroc PERT caurules marķējums: _____

Uzstādīšanas datums: _____ Apkures sistēmas nodošanas ekspluatācijā datums: _____

DATI:

1) Maks. pieļaujamais darba spiediens: _____ Pārbaudes spiediens: _____ Ilgums: _____

2) Maks. pieļaujamais darba spiediens: _____ Pārbaudes spiediens: _____ Ilgums: _____

Hermētiskuma noteikšana; visi komponenti bez paliekošām formas izmaiņām. JĀ / NĒ (atzīmēt atbilstoši)

Pārbaudes rezultāts: POZITĪVS / NEGATĪVS (atzīmēt atbilstoši)

PARAKSTĪTĀJI:

Atrašanās vieta / Datums: _____ Īpašnieks / pasūtītājs (vārds un paraksts):

Atrašanās vieta / Datums: _____ Darbu vadītājs / uzstādītājs (vārds un paraksts):

Atrašanās vieta / Datums: _____ Apkures sistēmas projektētājs (vārds un paraksts):
