

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 4. ŠILUMOS TIEKIMAS

Lentelė Nr.1

Vamzdynas	P <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	P <sub>s</sub>	T <sub>s</sub>	P <sub>T</sub>
	bar	°C	bar	°C	bar
Šilumos tiekimas į vėdinimo įrenginių pašildymo kaloriferius	3,0	70	4,0	70	5,72

Žymėjimas:

P<sub>0</sub> – darbinis slėgis; T<sub>0</sub> – darbinė temperatūra;

P<sub>s</sub> – maksimalus leistinas slėgis;

T<sub>s</sub> – maksimali leistina temperatūra;

P<sub>T</sub> – hidraulinio bandymo slėgi

Prijungimai armatūros pagalba prie paduodamo ir grįžtamo vamzdyno iš šilumos punkto bei paduodamo ir grįžtamo vamzdyno iš kaloriferio.

Kaloriferio reguliavimo mazgas skirtas paduodamo į šildymo kaloriferius vandens temperatūros reguliavimui. Prijungimai armatūros pagalba prie paduodamo ir grįžtamo vamzdyno iš šilumos punkto bei paduodamo ir grįžtamo vamzdyno iš kaloriferio.

#### 4.1. KALORIFERIŲ REGULIAVIMO MAZGO CIRKULIACINIS SIURBLYS

Cirkuliacinis siurblys. Cirkuliacinis siurblys atitinkantis Europos sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiams.

Didelio efektyvumo šlapio rotoriaus siurblys su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblys sukurtas termofkacinio vandens, šalto vandens bei vandens ir glikolio mišinių be abrazyvinių medžiagų pumpavimui cirkuliacinėse sistemose.

Siurblio hidraulikos korpusas padengtas kataforezine danga apsaugai nuo korozijos. Maksimali pumpuojamos terpės temperatūra +110°C, maksimali aplinkos temperatūra +40°C. Minimali pumpuojamos terpės temperatūra -20°C, minimali aplinkos temperatūra °-20°C. Maitinimo įtampa 1~230V, 50Hz.

Siurblys turi kelis galimus valdymo režimus: Δp-c, Δp-v. Taip pat turi kontaktus siurblio darbo sutrikimams (SSM). Siurblys turi LED displejų, kuriame rodoma siurblio išvystomas slėgių perkrytis bei klaidų kodai. Siurblio slėgio nustatymo žingsnis kas 0,5 m.v.st.

Rangovas turi pateikti ir įmontuoti visus siurblio komplektus su priedais. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai, kai prireikia. Taip pat turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad galima būtų prireikus siurblių sustabdyti.

Maksimalus leistinas slėgis Ps 4,0 bar;

Maksimali leistina temperatūra Ts 70 °C

#### 4.2. AUTOMATINIO BALANSAVIMO – REGULIAVIMO VENTILIS (AB-QM arba analogas)

A	2024	Statybos leidimu. Esminiai statinio pakeitimai pagal papildomą susitarimą ir projektavimo užduotį.				
0	2020	Statybos leidimui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Tiksi forma" Vokiečių g. 24, Vilnius info@tikslifirma.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>DAUGIAFUNKCINIO SPORTO PASKIRTIES (7.14) PASTATO (ARENOS), VOKIEČIŲ G. 15, MARIJAMPOLĖJE, STATYBOS PROJEKTAS</b>		
30332	SPV	A.GUREVIČIENĖ		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS <b>Techninės specifikacijos. Šilumos tiekimas į vėdinimo kaloriferius</b>	LAIDA  A	
36921	SPDV	E. DANOVSKA				
32658	SPDV/Proj.	E. PAŠKONIENĖ				
KALBOS TRUMP. LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS: <b>MARIJAMPOLĖS SAVIVALDYBĖ</b>			DOKUMENTO ŽYMUO <b>TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4</b>	LAPAS 1	LAPŲ 8

Automatinio balansavimo – reguliavimo ventilis - tai nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis. Nuo slėgio nepriklausomą balansinį reguliavimo ventilių sudaro tolygaus valdymo ventilis ir integruotas slėgio reguliatorius su membrana. Ventilis gali būti naudojamas kaip automatinis srauto ribotuvas.

Ventilis turi būti su mechanizmu, kuris reguliuotų srautą nuo 100% iki 0% maksimalaus srauto. Ventilis turi automatiškai palaikyti nustatytą srautą cirkuliaciniam slėgiui kintant iki 400 (600) kPa. Minimalus galimas nustatytas srautas naudojant tolygaus valdymo pavaras – 30 l/val.

Uždarymo funkcija su nustatymo mechanizmu diametrams DN10-32, o DN40-250 uždarymo funkcija atskirta nuo reguliavimo mechanizmo.

Ventilio įtaka turi būti 1, esant bet kokiam nustatymui, ventilio charakteristika neturi kisti. Reguluojant pavaros nustatymus, bet kokio dydžio ir esant bet kokiam nustatymui, reguliavimo ventilis turi turėti galimybę pakeisti tiesinę charakteristiką atitinkama logaritmine charakteristika.

Diametrams DN10-32 turi būti galimybė naudoti tiesioginio veikimo termostatinį elementą srauto temperatūros valdymui.

Minimalus reikalingas slėgių skirtumas vožtuvo veikimui užtikrinti: DN10-20 – 16 kPa, DN25-32 – 20 kPa ir DN40-250 – 30 kPa.

Maksimalus leistinas slėgis Ps 4,0 bar;

Maksimali leistina temperatūra Ts 70 °C

DN 10-250 vožtuvai turi turėti matavimo taškus srautui patikrinti ar cirkuliacinio siurblio darbui optimizuoti.

Vožtuvų Kvs ir praleidžiami srautai :

DN100, Q=9.0-45.0 m<sup>3</sup>/h; DN 10LF, Q<sub>max</sub>=0.15 m<sup>3</sup>/h; DN10, Q<sub>max</sub>=0.28 m<sup>3</sup>/h; DN15LF, Q<sub>max</sub>=0.28 m<sup>3</sup>/h; DN15, Q<sub>max</sub>=0.45 m<sup>3</sup>/h; DN20, Q<sub>max</sub>=0.90 m<sup>3</sup>/h; DN25, Q<sub>max</sub>=1.70 m<sup>3</sup>/h; DN32, Q<sub>max</sub>=3.20 m<sup>3</sup>/h; DN40, Q=1.6-8.0 m<sup>3</sup>/h; DN50, Q=2-10.0 m<sup>3</sup>/h; DN65, Q=3.6-20.0 m<sup>3</sup>/h; DN80, Q=5.6-28.0 m<sup>3</sup>/h

#### 4.3. UŽDAROMOJI ARMATŪRA

Uždaromieji moviniai ventiliai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15-50
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	Bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis
5	Maksimali leistina temperatūra	Ts =70°C.
6	Maksimalus leistinas slėgis	4,0 bar

Uždaromosios flanšinės arba įvirinamos sklendės.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15-250
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	Plieninis arba ketinis
4	Prijungimas	įvirinamas arba flanšinis
5	Maksimali leistina temperatūra	Ts =70°C.
6	Maksimalus leistinas slėgis	4,0 bar

Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamas lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama. Flanšinė armatūra turi būti tiekiamas komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

#### 4.4. RANKINIS BALANSAVIMO VENTILIS DN15-50

Rankinis balansavimo ventilis skirtas srautui balansuoti.

Tinkantis termofikacinio ir geriamo vandens sistemoms.

Balansinis ventilis turi būti su nuimama rankena, drenavimo atvamzdžiu srautui užpildyti ir išleisti prieš ir už balansinio ventilio.

Skaitmeninė nustatymo skalė matoma iš įvairių pusių.

Balansavimo ir uždarymo funkcijos vykdomos atskiru vožtuvu.

Srauto uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100% sandarumą. Paklaida ne daugiau 8%, kai balansinis ventilis atidarytas 25%. DN15-20 su vidiniu/išoriniu sriegiu. DN15-50 su vidiniu sriegiu.

Darbinė temperatūra -20°C iki 120°C. Darbinė reguliavimo zona nuo 10 iki 100% Kvs vertės. Korpusas pagamintas iš DZR žalvario, rutulys iš chromuoto žalvario, sandarinimo žiedai iš EPDM gumos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15-50
2	Korpusas	Bronzinis arba ketinis
3	Prijungimas	movinis arba flanšinis
4	Maksimali leistina temperatūra	Ts =70°C.
5	Maksimalus leistinas slėgis	4,0 bar
6	Komplekte	Užpildymo/drenažo/matavimo galiai

#### 4.5. ATBULINIAI VOŽTUVAI

DN32;

Techniniai duomenys:

- Medžiaga- Dn≥80 mm plienas.
- Prijungimas – flanšinis arba srieginis;
- Korpusas - plieninis;
- vertikalaus arba horizontalaus išpildymo
- Maksimalus leistinas slėgis Ps 4,0 bar;
- Maksimali leistina temperatūra Ts 70 °C

#### 4.6 PURVO SURINKĖJAS (FILTRAS)

Filtro paskirtis –sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Filtravimo medžiaga –nerūdijančio plieno tinklelis arba talpa su tinkleliu. Max. slėgio nuostoliai- 0,05 MPa; Akutės diametras- 1 mm;

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15-50
2	Korpusas	Bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Maksimali leistina temperatūra	Ts =70°C.
5	Maksimalus leistinas slėgis	4,0 bar

#### 4.7. KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

Vadovautis : LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“; LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“.; Sriegiai pagal LST EN ISO 228 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai.“ arba LST EN 10226 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai“. LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“.

##### 4.7.1 PARODANTIS TERMOMETRAS

DOKUMENTO ŽYMUO: <b>TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	A

Neagresyvių skysčių temperatūros matavimui. Tvirtinamas ant horizontalaus arba vertikalios vamzdžio. Spiritinis su dėklu. Absoliučioji leidžiamoji paklaida 1°C. Registruotas Lietuvos standartizacijos departamente, turintis galiojančią patikros pažymą.

- Techniniai duomenys šildymo, vėdinimo sistemų vandens pusėje: maksimali leistina temperatūra: 0-70°C, maksimalus leistinas slėgis Ps (dėklui) – 0,8 Mpa, skalės 1 padala - 1°C, temperatūros ribos 0-100°C.

Maksimalus leistinas slėgis, Ps: - 4,0 bar

Maksimali leistina temperatūra, Ts: 70 C<sup>0</sup>:

#### 4.7.2. PARODANTIS MANOMETRAS

Užtikrinti, kad prietaisas yra tinkamai sukalibruotas. Prieš manometrą turi būti įrengtas čiaupas. Manometro gradacija turi būti nuo 0 iki reikšmės 1,5÷3,0 kartus didesnės už darbinį slėgį.

Manometrų, įrengiamų iki 2m aukštyje korpuso skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, įrengiamų 2-4 m aukštyje – ne mažesnis kaip 150 mm.

- Tikslumo skalė 1,6;

- Matavimo ribos : įvade - 0 ÷ 2,5 MPa.; vidaus sistemoje – 0 ÷ 0,6 MPa;

Maksimalus leistinas slėgis, Ps: - 4,0 bar

Maksimali leistina temperatūra, Ts: 70 C<sup>0</sup>:

#### 4.8. ŠILUMOS SKAITIKLIS

Skirtas šilumos energijos ir pratekėjusio vandens apskaitai vėdinimo kamerų kaloriferių aprišimo mazguose.. Pilnai sukomplektuoto šilumos skaitiklio su temperatūros davikliais, procesorium-skaičiuotuvu ir debitomačiu , su duomenų nuskaitymo ir perdavimo sistema, signaliniais laidais. Techniniai duomenys ir jų pasai iki montavimo pateikiami techninės priežiūros vadovui tvirtinimui.

Skaitikliai skirti sunaudotos šilumos apskaitai:

Numatyti šilumos skaitikliai :

- Tipas: QALCOMET E1\* su srauto jutikliu QALCASONIC F2;
- Gnom=0,6m<sup>3</sup>/h;
- DN15mm;
- Prijungimo tipas G3/4"
- Jungties tipas-srieginė
- Srauto jutiklio darbinis slėgis - ne mažiau 16 barų;
- Ilgis su montažiniu komplektu 190 (prieš ir po jutiklio 40 mm)

- Tipas: QALCOMET E1\* su srauto jutikliu QALCASONIC F2;
- Gnom=1,5m<sup>3</sup>/h;
- DN15mm;
- Prijungimo tipas G3/4"
- Jungties tipas-srieginė
- Srauto jutiklio darbinis slėgis - ne mažiau 16 barų;
- Ilgis su montažiniu komplektu 190 (prieš ir po jutiklio 40 mm)

- Tipas: QALCOMET E1\* su srauto jutikliu QALCASONIC F2;
- Gnom=2,5m<sup>3</sup>/h;
- DN20mm;
- Prijungimo tipas G3/4"
- Jungties tipas-srieginė
- Srauto jutiklio darbinis slėgis - ne mažiau 16 barų;
- Ilgis su montažiniu komplektu 230 (prieš ir po jutiklio 50 mm)

Techniniai duomenys:

- privalo būti įtrauktas Lietuvos matavimo priemonių registre, turi atitikti LST EN 1434:2022;
- turi būti vientisinio arba sudėtinio prietaiso pavidale;
- srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 klasei pagal LST EN 1434:2022;
- pagal srauto matavimo būdą turi būti elektromagnetinio ar ultragarsinio tipo;

DOKUMENTO ŽYMUO : <b>TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4</b>	Lapas	Lapų	Laida
	4	8	A

-srauto jutiklis įrengiamas grįžtamajame, (paduodamajame) šilumnešio vamzdyne (nurodoma žiniaraštyje pagal šilumos tiekėjo išduotas technines sąlygas), išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo.

- srauto jutiklio darbinis slėgis –ne mažiau 16barų,
- srauto jutiklio darbinė temperatūra – ne mažiau +20++150C
- turi matuoti temperatūrų skirtumą  $3C < dT > 100C$  ribose;
- aplinkos oro temperatūra +5++55C
- turi turėti klimatinę klasę pagal EN 1434
- maitinimo įtampa 230V, 50Hz arba baterija, kurios veikimo laikas ne mažiau 5 metų;

Turi matuoti ir rodyti šiuos parametrus:

- Integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- Integruojamą šilumnešio kiekį (m<sup>3</sup>/h arba t)
- Pratekančio šilumnešio srautą (m<sup>3</sup>/h arba t)
- Momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- Šilumnešio temperatūras ir temperatūrų skirtumą tiekimo ir grįžtamajame vamzdyne, C;
- Duomenų nuskaitymo ryšio sąsają su valdikliu
- Darbo arba nedarbo laiką nuo eksploataavimo pradžios ir nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais

kodais;

Turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu interfeisu ryšio linijoje RS232 standartiniu arba atviru protokolu;

Turi turėti duomenų kaupiklį matavimo duomenų saugojimui iki 12 paskutinių mėnesių –parų ir mėnesių archyvo įrašams ir iki 3,5paskutinių mėnesių –valandų archyvo įrašams.

Atmintyje turi būti kaupiami kiekvienos valandos, paros, mėnesio rodmenys

- absoliutūs integraliniai duotojos laiko momento rodmenys;
- integralinių duomenų pokyčiai per valandą, parą, mėnesį;
- visų išmatuotų temperatūrų ir slėgių vidutinės vertės per valandą, parą, mėnesį;
- informacija apie gedimus ir avarines situacijas, pasitaikiusias per valandą, parą, mėnesį;

Šilumos skaitiklis turi turėti aliarmo signalo generavimo galimybę, kai vienas iš pasirinktų parametrų (šilumos galia, srautas, temperatūra, temperatūrų skirtumas ar slėgis) nepatenka į matavimo diapazono ribas, viršija didžiausią leistiną reikšmę arba yra mažesnis už mažiausią leistiną reikšmę;

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvai turi turėti galimybę perskaičiuoti tūrio srautą pagal faktiškai išmatuotą srauto temperatūrą.

Turi nuskaityti visus duomenis portatyviniu duomenų kaupikliu arba portatyviniu kompiuteriu.

Su distanciniu duomenų perdavimu, impulsiniu išėjimu į išorinį valdymo įrenginį.

Montuoti šilumos apskaitos prietaisą pagal gamintojo pateiktas instrukcijas. Eksploatuoti šilumos apskaitos prietaisą pagal gamintojo pateiktas eksploatacijos instrukcijas.

#### 4.9. VANDENS IŠLEDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas.

Techniniai duomenys:

- DN25; DN40;
- Tipas-rutulinis;
- Prijungimas- srieginis;

Reikalingą vandens išleidimo priemonių skaičių įvertina rangovas.

Maksimalus leistinas slėgis Ps 4,0 bar;

Maksimali leistina temperatūra Ts 70 °C

#### 4.10. AUTOMATINIS NUORINTOJAS

Montuojamas aukščiausiose vamzdinių vietose oro išleidimui iš vamzdyno.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu.
2	Korpusas	Bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Maksimali leistina temperatūra	Ts =70°C.

DOKUMENTO ŽYMUO: <b>TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4</b>	Lapas	Lapų	Laida
	5	8	A

5	Maksimalus leistinas slėgis	4,0 bar
---	-----------------------------	---------

#### 4.11. Vamzdynai.

Šilumos tiekimo sistemoje naudojami vamzdynai iš plieno vamzdžių, tinkami suvirinimui ir sriegimui, kurių mechaninės ir techninės charakteristikos turi atitikti LST EN 10255+A1:2007 " Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos" reikalavimus.

Nominalus diametras, DN	Išorinis diametras, mm	Sieneles storis mm	Masė kg/m
15	21,3	2,6	1,21
20	26,9	2,6	1,56
25	33,7	3,2	2,41
32	42,4	3,2	3,10
40	48,3	3,2	3,57
50	60,3	3,6	5,03
70	76,1	3,6	6,43
80	88,9	4,0	8,37
100	114,3	4,5	12,20
125	139,7	5,0	16,60
150	165,1	5,0	19,70

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno rūšis	ST 195T
	Plieno numeris	1.0026
2	Plieno mechaninės savybės:	
	stiprumo riba (min.-max.)	Rm = 320 - 520 N/mm <sup>2</sup>
	takumo riba	R = 195 N/mm <sup>2</sup>
	pailgėjimo koeficientas	A min 20 %
3	Cheminė sudėtis:	
	C, max	0,20 %
	Mn, max	1,40 %
	P, max	0,035 %
	S, max	0

Maksimalus leistinas slėgis Ps 4,0 bar;  
Maksimali leistina temperatūra Ts 70 °C

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis.

Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą, dažytu arba štampuotu ženklu.

Vamzdžiai, fasoninės dalys bus jungiami suvirinimo būdu. Flanšinis sujungimas bus naudojamas armatūros ir įrengimų, turinčių flanšus, sujungimui.

Vamzdžius, kurių diametras DN15-40, galima lenkti vietoje montažo metu, lenkimo spindulys 5 x DN.

Besiūlės alkūnės gaminamos; R = 1,5 x DN.

Montavimui naudojamos fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos ir išbandytos pramoniniu būdu. Fasoninės vamzdžių dalys bus pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai.

Fasoninės vamzdžių dalys turi būti tiekiamos kartu su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Taip pat pateikiamos atitiktos deklaracijos.

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.

**Visi flanšai turi tirti karščiui atsparias tarpines.**

**Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšiniuose sujungimuose.**

Srieginėms jungtims taikytinas pagal LST EN 10217-2:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4	6	8	A

Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntu.

#### 4.12. Vamzdynų šiluminė ir ugniai atspari izoliacija.

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis 2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintomis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“.

- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.
- Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.
- Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus.
- Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.
- Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiais neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.
- Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad jį būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokiu storiu, kaip numatyta projekte.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.
- Dėl vamzdynų paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.
- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,30 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.
- Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, kurių šiluminė varža būtų ne mažesnė už gretimų vamzdžių šilumos izoliacijos šiluminę varžą.
- Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtos gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimui bei medžiagos aprašymu.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.
- Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui  $\lambda=0,05$  W/mK ir šilumnešio temperatūrai 80-50°C:

Sąlyginis vamzdžio skersmuo, mm	Šiluminės izoliacijos storis, mm
25÷50	40
70÷200	60

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui  $\lambda=0,05$  W/mK ir šilumnešio temperatūrai 120-81°C:

Sąlyginis vamzdžio skersmuo, mm	Šiluminės izoliacijos storis, mm
25÷50	60
70÷200	80

Izoliacijos ugniai atsparumo klasė - 1.

#### 4.15. Hidraulinis bandymas, priėmimas į eksploataciją

DOKUMENTO ŽYMUO: <b>TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4</b>	Lapas	Lapų	Laida
	7	8	A

Užbaigus montavimą prieš vamzdynų dažymą, izoliavimą ir įrenginių montavimą, kad apsaugoti juos nuo teršalų, vamzdynų sistemos turi būti praplautos ir hidrauliškai išbandytos esant teigiamai temperatūrai patalpoje prisilaikant LST EN 13480 "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai" nurodymų. Atliekant hidraulinį bandymą sistema turi būti atjungta nuo šilumos šaltinio, atjungtas išsiplėtimo indas. Bandymo metu, bandomojo vamzdyno tinkle visa armatūra turi būti pilnai atidaryta. Bandymo metu slėgis turi būti kontroliuojamas dviem vieno tipo, vienodų matavimo ribų, vienodo tikslumo klasių ir vienodų skalių patikrintais manometrais.

Hidraulinis bandymas atliekamas:  $P_{test} = 1,43 \times P_s$   
 -  $P_{test} = 5,72 \text{ bar}$ ;

Šilumos įrenginys, nuo įvadinių sklendžių iki pastato vidaus sistemų prijungimo armatūros laikomas išbandytas, jeigu bandymo metu slėgis per dvi valandas nesumažėjo ir sumažinus bandomąjį slėgį iki eksploatacinio slėgio nepastebėtas rasojimas per virintines siūles, vandens tekėjimas iš vamzdynų, armatūros ir kitų elementų. Jei bandymo rezultatai neatitinka šių nurodytų reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą.

Bandymo rezultatai įforminami aktu. Po hidraulinio išbandymo atliekami paleidimo derinimo darbai. Suprojektuoti ir sumontuoti įrangai pateikti visoms naudojamoms medžiagoms gamintojo pasus, sertifikatus ir aptarnavimo instrukcijas valstybine kalba.

DOKUMENTO ŽYMUO: <b>TF_0458-TP-ŠVOK-TS.4</b>	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	A