

Projekto pavadinimas	ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATO (K-7), ŠILO G. 5A, VILNIUJE, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS
Statytojas / Užsakovas	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA
Statinių grupės	NEGYVENAMIEJI PASTATAI
Naudojimo paskirtis	ADMINISTRACINĖ
Statinio adresas	ŠILO G. 5A, VILNIUS
Statybos rūšis	PAPRASTASIS REMONTAS
Projekto etapas	TECHNINIS - DARBO PROJEKTAS (TDP)
Projekto dalis	ŠILDYMAS (ŠVOK)
Laida	0
Data	2024-07
Projekto numeris	24/K7

Projektuotojas	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas, data
UAB „Tauridas“	Direktorė	Ivona Matikiūnienė	-	2024-07
	PDV	Ivona Matikiūnienė	41304	2024-07

**Projekto sprendiniams pritariu
ir tvirtinu**

UŽSAKOVAS

Vilnius

UAB „TAURIDAS“

Šeškinės g. 4, 07156 Vilnius, mob. tel. +370 693 73999 info@tauridas.lt
Įmonės kodas 303362908, PVM mokėtojo kodas LT100009561813

PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	24/K7-TDP-ŠVOK-DŽ	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	1 psl.
2.	24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Aiškinamasis raštas	12 psl.
3.	24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Techninės specifikacijos. Šildymas	21 psl.
4.	24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Techninės specifikacijos. Šilumos punktas	26 psl.
5.	24/K7-TDP-ŠVOK-MŽ	Medžiagų žiniaraštis. Šildymas	3 psl.
6.	24/K7-TDP-ŠVOK-MŽ	Medžiagų žiniaraštis. Šilumos punktas	2 psl.

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
7.	24/K7-TDP-ŠVOK-01	0	Rūsio aukšto planas M1:100. Šildymo sistema	1 psl.
8.	24/K7-TDP-ŠVOK-02	0	Pirmo aukšto planas M1:100. Šildymo sistema	1 psl.
9.	24/K7-TDP-ŠVOK-03	0	Antro aukšto planas M1:100. Šildymo sistema	1 psl.
10.	24/K7-TDP-ŠVOK-04	0	Trečio aukšto planas M1:100. Šildymo sistema	1 psl.
11.	24/K7-TDP-ŠVOK-05	0	Šildymo sistemos funkcinė schema	1 psl.
12.	24/K7-TDP-ŠVOK-06	0	Rūsio aukšto plano fragmentas M1:100 su šilumos punktu	1 psl.
13.	24/K7-TDP-ŠVOK-07	0	Principinė šilumos punkto schema	1 psl.

PROJEKTO DALIES BYLOS PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
14.	-	Projektavimo užduotis - techninė specifikacija	3 psl.

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.	UAB „Tauridas“ Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt		Projekto numeris: 24/K7 Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas: DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
			Laida	0
LT	Statytojas: GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		Dokumento žymuo: 24/K7-TDP-ŠVOK-DŽ	
			Lapas	Lapų
			1	1

**GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA
PREKIŲ, PASLAUGŲ IR DARBŲ****TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**2024-05- Nr.
Vilnius

Eil. Nr.	Pirkimo objekto pavadinimas	Pirkimo objekto techniniai reikalavimai (įrašomi esminiai techniniai duomenys (pvz. prekės dydžio matmenys, su galimais nuokrypiais „nuo“ „iki“, prekės medžiaginė sudėtis, kiti būtini specifiniai techniniai parametrai, paslaugoms keliami reikalavimai, darbų apimtys, nurodoma ar į prekės kainą turi būti įskaičiuotas prekės atvežimas, jos montavimas ir kt.)
1.	Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos administracinės paskirties pastato K-7 Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto techninio darbo projekto parengimo paslauga.	Paslaugų aprašymas: 1. Parengti Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos (toliau – LKA) administracinės paskirties pastato K-7 šildymo sistemos paprastojo remonto techninį darbo projektą (toliau – Projektas). Įstatymų nustatyta tvarka (esant poreikiui) iš atitinkamų institucijų gauti visus reikalingus dokumentus Projekto rengimui (tame tarpe užsakyti ir gauti pastato energetinio naudingumo sertifikatą), suderinti parengtą Projektą su visomis atsakingomis institucijomis. 2. Rangovo konsultavimas dėl Projekto sprendinių; Projekto pakeitimų, papildymų, taisymų keičiantis projekto sprendiniams įforminimas pagal galiojančią tvarką; Užsakovo konsultavimas, atsakymų į tiekėjų pateikiamus klausimus dėl rangos darbų pagal projektą rengimas ir pan. Paslaugų atlikimo ir perdavimo terminas: Pilnos apimties projektas parengiamas ir suderinimas per 60 (šešiasdešimt) kalendorinių dienų. Projektavimo paslaugų apimtys: Reikia suprojektuoti šildymo sistemą administracinės paskirties pastate K-7 (pastatas 3 aukštų su nešildomu rūsiu, bendras plotas 2005,17 m ² , unik. Nr. 1399-9037-5030). Projektas rengiamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos Statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, Lietuvos higienos normomis ir kitais aktualiais teisės aktais. Rengiant projektą parinkti ekonomiškiausias ir racionaliausias sprendimus. Rekomenduojama projektuoti dvivamzdę stovinę kintamo srauto šildymo sistemą su termostatiniais ventiliais kiekvienam šildymo prietaisui (turi būti galimybė reguliuoti oro temperatūra individualiai kiekvienoje patalpoje). Šildymo prietaisai projektuojami esamose šildomose patalpose esamų šildymo prietaisų vietoje (preliminarus skaičius, tikslinamas vietoje su Užsakovu).

		<p>Projektuojamas naujas šilumos punktas (šilumos poreikis ne didesnis nei esamas). Atnaujinant šilumos punktą bus keičiamas senas vamzdynas, termoizoliacija, netinkami tolesnei eksploatacijai ar pasenę uždarymo ir reguliavimo armatūra, šilumokaitis, cirkuliacinis siurblys ir kiti šilumos punkto įrenginiai.</p> <p>Minimalios projekto sudedamosios dalys: šildymo; statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo.</p> <p>Minimali projekto sudėtis:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aiškinamasis raštas;2. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai ir brėžiniai;3. Techninės specifikacijos;4. Įrengimų, gaminių, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis ir sąmata;5. Rūsio planas su magistraliniu vamzdynu;6. Aukštų planai su šildymo prietaisais;7. Magistralinio vamzdyno aksonometrinė schema;8. Stovai su šildymo prietaisais;9. Šilumos punkto schema;10. Šilumos punkto planas. <p>Projekte numatyti ant balansinio ventilio montuojamą terminę pavarą, skirtą reguliuoti pro balansinį ventiliį pratekanti srautą; ant grįžtamo šilumnešio stovo numatyti paviršinius temperatūros jutiklius, skirtus perduoti informaciją valdikliui apie esamas stovų temperatūras, šilumos punkte numatyti valdiklį, sujungtą su terminėmis pavaromis ir paviršiniais temperatūros jutikliais, optimizuoti cirkuliacinio siurblio darbą.</p> <p>Remonto darbai projektuojami su minimaliomis invazijomis ir atsižvelgiant į tai, kad darbai vyks veikiančiame administraciniame pastate. Remonto metu visose patalpose turi būti pašalinami, utilizuojami seni vamzdynai, radiatoriai, užtaisomos pagal gaisrinės saugos reikalavimus vamzdžių kirtimo vietose angos, po palangėmis nišose nuėmus radiatorius suremontuojama apdaila (ir nudažoma esama patalpų spalva), už radiatorių priklijuojama termoizoliacinė plėvelė, atstatoma remonto metu pažeista sienų, grindų, lubų apdaila iki esamos/pirmykštės būklės. Radiatoriai išdėstomi viduryje palangių, ne mažesniu nei 10 cm. atstumu nuo grindų ir ne mažesniu nei radiatorių gamintojo rekomenduojamu atstumu nuo palangės (arba kitoje su Užsakovu suderintoje vietoje).</p> <p>Šilumos punkte remonto metu demontuojama sena įranga, vamzdynai, vamzdynų termoizoliacija, suremontuojamos ir nudažomos šilumos punkto sienos, lubos, suremontuojamos ir padengiamos hidroizoliaciniu, apdailiniu sluoksniu grindys, pilnai pakeičiama elektros instaliacija. Šildymo vamzdynų ir šilumos punkto komponentų montavimo vietas derinti su Užsakovu.</p>
--	--	--

		<p>Pateikti Projektą su įrenginių techninėmis specifikacijomis, darbų kiekio žiniaraščiais ir sąmata taip, kad juo vadovaujantis būtų galima skelbti viešąjį paprastojo remonto darbų konkursą ir atlikti remonto darbus. Žiniaraštis ir sąmata turi apimti ir techninėje specifikacijoje paminėtus remonto darbus.</p> <p>Projektuotojas neturi teisės projekte nurodyti konkretaus modelio ar šaltinio, konkretaus proceso ar prekės ženklo, patento, tipų, konkrečios kilmės ar gamybos šalies, dėl kurių tam tikroms įmonėms ar tam tikriems produktams būtų sudarytos palankesnės sąlygos arba jie būtų atmesti.</p> <p>Užsakovui Projektuotojas pateikia 3 (trys) Projekto egzempliorius, įrašytus kompiuterinėje laikmenoje (diske), projekto tekstinės dalies kopiją docx formatu, lokalinės sąmatos ir sąnaudų žiniaraščius Microsoft Excel kompiuteriniu formatu.</p> <p>Kiti reikalavimai ir sąlygos:</p> <p>Visos sąnaudos, kurios reikalingos techninėje specifikacijoje nurodytoms paslaugoms ar procedūroms atlikti, (tame tarpe pastato energetinio efektyvumo sertifikatas, būtini matavimai, tyrimai, papildomi darbo jėgos resursai, kitos būtinos darbams atlikti išlaidos) turi būti įskaičiuotos į projektavimo paslaugų kainą.</p>
<p>Priedama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. K-7 pastato planai, 4 lapai. 2. K-7 pastato šilumos mazgo schema, 1 lapas. 		

Pastaba: **Dokumento rengimas ir derinimas vykdomas DokVIS.**

Pirkimo iniciatoriaus pareigos	Parašas / Data	Vardas, Pavardė
Statinių priežiūros skyriaus projektų vadovas		Jonas Lukšys

1. BENDROJI DALIS

Rengiamas administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje, šildymo sistemos paprastojo remonto projektas. Šiuo projekto etapu projektuojamos šildymo sistemos.

Techninis projektas rengiamas vadovaujantis architektūriniais brėžiniais, ir normatyviniais dokumentais, kurie nurodomi:

1.1. Lietuvos Respublikoje galiojantys statybos reglamentai:

- STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas”. 21. punktas;
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;
- STR 2.09.04:2008 „Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui“;
- STR 2.01.05:2009 „Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių-techninių dydžių projektinės vertės“;
- STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“;
- STR 2.01.09:2012 „Pastatų energetinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas.“;
- STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“;
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.“;
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.“;
- STR 2.02.11:2004 „Šaldomieji pastatai ir patalpos“;
- STR 1.01.06:2013 „Ypatingi statiniai“.

1.2. Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos taisyklės:

- „Įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“;
- „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“;
- „Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašas“;
- „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“;
- „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“;
- „SPEIIT. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės“;
- „EIIT. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės“;
- „GEIIT. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės“;
- „BPT. Bendrosios priešgaisrinės taisyklės“;
- „GIĀI. Gaisrinės įrangos atitikties įvertinimas“;

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	12	0

- „GSPR. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“;
- „Dėl pastatuose įrengtų šildymo katilų, šildymo sistemų ir oro kondicionavimo sistemų efektyvumo tikrinimo reglamentų patvirtinimo“.

1.3. Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos normos:

- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;
- RSN 148-92 „Gamybinių ir visuomeninių statinių priežiūros ir techninio eksploatavimo taisyklės“.

1.4. Lietuvos Respublikoje galiojančios higienos normos:

- HN 23:2011 „Kenksmingų cheminių medžiagų koncentracijų ribinės vertės darbo aplinkos ore“;
- HN 32:2004 „Darbas su videoterminalais. Saugos ir sveikatos reikalavimai“;
- HN 33-1:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
- HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore.“;
- HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“;
- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametru normuojamosios reikšmės ir matavimo reikalavimai“;
- HN 36:2009 „Draudžiamos ir ribojamos medžiagos“ (2014-09-30, Nr.N-1022);

1.5. Galiojantys Europos standartai, turintys Lietuvos standarto statusą:

- LST EN 13053:2006 en „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo įrenginiai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“;
- LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos.“
- LST EN ISO 13790:2007 lt „Šiluminės pastatų charakteristikos. Energijos poreikio patalpoms šildyti skaičiavimas (ISO 13790:2004);
- LST EN 12831:2003 en „Pastatų šildymo sistemos. Projektinės šilumos apkrovos apskaičiavimo metodas“;
- LST EN 12828 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“;
- LST EN 15243:2007 „Pastatų vėdinimas. Patalpų temperatūros ir pastatų su patalpų kondicionavimo sistemomis apkrovos ir energijos skaičiavimas.“;
- LST EN 15240:2007 „Pastatų vėdinimas. Energetinės pastatų charakteristikos. Oro kondicionavimo sistemų kontrolės vadovas“;
- LST EN 15255:2007 „Energetinės pastatų charakteristikos. Jautrios šilumai patalpos vėsinimo apkrovos skaičiavimas. Bendrieji kriterijai ir patvirtinimo procedūros.“;
- LST ISO 4067-1:1994 en „Technikos brėžiniai. Pastatų įranga. 1 dalis. Grafiniai ženklai vandentiekiumi, kanalizacijai, šildymui ir vėdinimui vaizduoti“;

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	12	0

- LST EN 12792:2005 lt „Pastatų vėdinimas. Simboliai, terminai ir grafiniai simboliai. ”;
- LST EN ISO 10628:2002 en „Technologinių procesų schemas. Bendrosios taisyklės. (ISO 10628:1997);
- LST EN 13779:2007 en „Negyvenamųjų pastatų vėdinimas. Vėdinimo ir patalpų oro kondicionavimo sistemų charakteristikų reikalavimai.”;
- LST EN 12599:2001/AC:2005 lt „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai.”.

1.6. Europos Sąjungos direktyvos:

- ATEX 94/9/EC – (pranc. ATmosphere EXplosive) – Europos Komisijos direktyva „Įranga ir saugumo priemonės, skirtos naudoti sprogių atmosferų aplinkoje“;
- Europos Parlamento ir Europos Tarybos Reglamento (EB) direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo (OL 2010 L 153, p. 13-35), 2010.05.19.;
- Europos Parlamento ir Europos Tarybos Reglamento (EB) direktyva Nr.765/2008, nustatanti su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus;
- Europos Parlamento ir Europos Tarybos Reglamento (EB) direktyva Nr.305/2011, kuria nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos.

1.7. Projektavimo programinės įrangos sąrašas:

- AutoCad LT;
- Microsoft 365.

2. PROJEKTAVIMO DUOMENYS, REIKALAVIMAI

Projektuojant patalpų šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sprendinius, buvo vadovautasi:

- Gaisrinės saugos dalies užduotimi;
- Užsakovo patikslintomis užduotimis;
- Pasitarimų protokolais;
- SA (statinio architektūros) ir SK (konstrukcijų dalies) sprendiniais;
- E (elektrotechnikos) ir PVA (automatizacijos dalies) užduotimis;

2.1. Projektuojamų pastatų duomenys

1 lentelė. Projektuojamo pastato duomenys:

Nr.	Rodiklis	Pavadinimas
1.	P.7.2	Administracinės paskirties pastatai
2.	2005,17 m ²	Bendras šildomų patalpų grindų plotas

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	12	0

2 lentelės tęsinys

Nr.	Rodiklis	Pavadinimas
3.	4	Bendras aukštų skaičius

2.2. B energetinio naudingumo klasės pastato rodikliai

Projektuojant B energinio naudingumo klasės pastatus, turi būti įvertinta šių pastatų rodiklių atitiktis STR 2.01.02:2016, reikalavimams dėl:

- pastato atitvarų skaičiuojamųjų savitųjų šilumos nuostolių;
- pastato sandarumo;
- pastato energijos vartojimo efektyvumo rodiklių C_1 ir C_2 verčių;
- pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai, apskaičiuoti pagal STR 2.01.02:2016, 2.446 formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal 2.449 formulę: $H_{env} \leq H_{env.(A)}$;
- pastato sandarumas turi būti išmatuotas ir atitikti STR 2.01.02:2016 priedo XXVII skyriaus reikalavimus;

2.3. Projektiniai pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai

Šilumos galios skaičiavimuose buvo priimti išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai (sprendžiama SA, SK dalyje).

2 lentelė. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai

Nr.	Rodiklis	Maksimalios vertės
1.	Išorinės sienos	$U = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
2.	Šildomų patalpų sienos (-1a)	$U = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
3.	Stogas	$U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
4.	Perdanga virš rūšio	$U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
5.	Grindys virš grunto	$U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
6.	Langai	$U = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
7.	Durys	$U = 1,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Pastato patalpų šildymo sistemos galios skaičiavimai yra atlikti įvertinus savituosius šilumos nuostolius W/K per išorines atitvaras, dėl lauko oro infiltracijos ir natūralaus vėdinimo, pagal STR 2.09.02:2005, 16.1. punkto nuorodą ir STR 2.09.04:2008 metodiką.

Pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai yra priimti ne prastesni kaip reikiami norminiai koeficientai, kurie yra nurodyti STR 2.05.01:2013.

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	12	0

2.4. Projektiniai parametrai patalpų šildymui projektuoti

Projektiniai lauko oro parametrai patalpų šildymui projektuoti priimti vadovaujantis STR 2.09.02:2005 ir RSN 156-94.

3 lentelė. Projektiniai lauko oro parametrai

Projektiniai lauko oro parametrai	Mato vnt.	Normuojamos vertės		Pastabos, normatyvinė dokumentacija
		Šaltuoju metų laiku	Šiltuoju metų laiku	
Oro temperatūra (B grupės parametrai)	°C	-23	+26,1	STR 2.09.02:2005, 14.2, 14.3, RSN 156-94, 4.6. lentelė
Lauko entalpija	kJ/kg	-21,9	53,2	
Šalčiausia paros oro temperatūra	°C	-27	-	RSN 156-94, 2.11. lentelė
Pereinamuoju laikotarpiu (tarp šaltojo ir šiltojo laikotarpių) oro temperatūra	°C	+10		STR 2.09.02: 2005, 9.3.1.
Šalčiausių parų oro temperatūra	°C	-18,5		RSN 156-94, 2.6. lentelė, 53 punktas
vidutinė šalčiausio mėnesio per šildymo sezoną oro temperatūra	°C	-7,9		RSN 156-94 2.10 lentelė
Vidutinė metinė oro temperatūra	°C	6,7		RSN 156-94, 2.1. lentelė, 47 punktas
Vidutinė šilčiausio mėnesio oro temperatūra	°C		17,2	RSN 156-94, 2.10 lentelės 18 punktas
Vidutinė metinė išorės oro temperatūra per šildymo sezoną Vilniuje	°C	0,2	-	STR 2.09.04:2008, 9.2. lentelė
Barometrinis slėgis Vilniuje	hPa	990	990	RSN 156-94, 4.6. lentelė, 47 punktas
Šildymo sezono trukmė Vilniuje, nuo 09.20 dienos iki 05.03 dienos, kai vidutinė paros oro temperatūra <10 °C	paros	225	-	RSN 156-94, 2.6. lentelė, 53; STR2.09.04:2008, 9.2. lentelė
Metinis santykinis oro drėgnis	%	80	-	RSN 156-94 3.2 lentelė, 53 punktas
Vidutinis maksimalus dekadinis sniego dangos storis	cm	52	-	RSN 156-94, 7.1. lentelė
Minimalus vėjo greitis liepos mėnesį	m/s	-	3,1	RSN 156-94, 5.8 lentelė

Pakankamam mikroklimatui patalpose užtikrinti priimti vidaus patalpų oro parametrai vadovaujantis HN 69:2003.

4 lentelė. Projektiniai vidaus patalpų parametrai

Patalpos paskirtis	Šaltuoju laikotarpiu			Šiltuoju laikotarpiu		
	Temperatūra, °C	Oro judrumas, m/s	Drėgnis, %	Temperatūra, °C	Oro judrumas, m/s	Drėgnis, %
Kabinetai ir pasitarimų kambariai	20±2	≤0,20	< 75	24±2	0,1-0,2	< 60
Koridoriai	18±2	≤0,15	-	Nekontroliuojama	≤0,25	-
Tualetai	20±2	≤0,15	< 75	Nekontroliuojama	≤0,25	< 75
Pagalbinės patalpos	20±2	Nereglamentuojama	< 75	Nekontroliuojama	Nereglamentuojama	< 75
Techninės patalpos	≥10	Nereglamentuojama	< 75	Nekontroliuojama	Nereglamentuojama	< 75

Projektinis metinis šilumos poreikis pastatų šildymui yra paskaičiuotas, pagal STR 2.09.04:2008 pateiktą metodiką.

5 lentelė. Skaičiuotini šilumos poreikiai pastatui

Rodiklis	Mato vnt.	Projektiniai rodikliai
Šildymo būdas		Miesto šilumos tinklai
Šilumos šaltinis		Pastato šilumos punktas
Šilumnešis		Vanduo
Pastato energetinio efektyvumo klasė		B
Bendroji esama šilumos punkto galia	MW	0,125
Projektuojamas šilumos poreikis šildymui	MW	0,105
Projektinis metinis šilumos kiekis šildymui	MWh/metus	260,76
Projektinės šiluminės energijos sąnaudos šildymui	kWh/m ² /metus	130,06
Reikalingas pastato slėgis	kPa	55,1
Pastato šildymo sistemos paduodama temperatūra	°C	70
Pastato šildymo sistemos gražinama temperatūra	°C	45
Šildymo sistemos darbinis slėgis, Po	bar/MPa	2,5/0,25
Šildymo sistemos maksimalus leistinas slėgis, Ps	bar/MPa	3,5/0,35

6 lentelė. Projektiniai triukšmo lygiai

Patalpos pavadinimas - paskirtis	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA	Pastabos, normatyvinė dokumentacija
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena	65	70	HN 33:2011
	vakaras	60	65	
	naktis	55	60	

3. ŠILDYMO SISTEMA

3.1. Esama šildymo sistema

Pastato šilumos šaltinis - centralizuoti miesto šilumos tinklai. Pastato rūsio aukšte įrengtas šilumos punktas. Ant vamzdynų sumontuota asbesto izoliacija, kuri yra kenksminga ir netinkama tolimesniam eksploatavimui.

Esama šildymo sistema – vienvamzdė apatinio paskirstymo, esami šildymo prietaisai - ketiniai radiatoriai. Pastato rūsyje įrengtas magistralinis tiekiamas vamzdynas pastato perimetru paskirstantis termofikatą į įrengtus stovus, nuo kurių pajungti patalpų radiatoriai. Atšakos į stovus pajungtos be šilumnešio srautų balansavimo įrangos. Šildymo prietaisai pajungti be termostatinė ventilių, apvedimo ventiliai prie radiatorių neįrengti.

Esama pastato šildymo sistema pasenusi, neefektyvi ir neturinti galimybių patalpų temperatūros reguliavimui.

3.2. Projektuojama šildymo sistema

Atliekant šildymo sistemos paprastojo remonto projektą, numatoma demontuoti visą esamą šildymo sistemą ir atnaujinti esamą šilumos punkto vamzdynų šiluminę izoliaciją, jame esančius vamzdynus, armatūrą, esant poreikiui pakeisti esamą šildymo sistemos šilumokaitį.

Šildymo sistemos remontas numatytas dviem etapais:

- **I etapu** numatoma keisti šildymo sistemos stovus, šildymo prietaisus pastato pirmame, antrame ir trečiame aukštuose, šildymo sistemos magistralės, atnaujinti šilumos punktą - jame esančius vamzdynus, sklendes ir kita armatūrą.
- **II etapu** numatoma įrengti šildymo sistemą rūsio aukšto patalpose.

Pastato šildymui projektuojama dvivamzdė šildymo sistema su šildymo prietaisais - šoninio pajungimo plieniniais radiatoriais. Šildymo prietaisai projektuojami su termostatiniais ventiliais - standartinėmis termostatinėmis galvomis su dujiniu užpildu. Termostatinės galvos turi galimybę patalpų temperatūrą reguliuoti 16-26 °C ribose. Laiptinėse termostatiniai ventiliai prie šildymo prietaisų projektuojami su termostatinėmis galvomis, kurios komplektuojamos su apsauga nuo vandalizmo. Kiekvienam šildymo prietaisui įrengiami didelio pralaidumo termostatiniai ventiliai be išankstinio nustatymo.

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	12	0

Šildymo sistemos stovai projektuojami su automatiniiais srauto ribotuvais AB-QM srauto apribojimui stovuose. Automatiniai srauto ribotuvai komplektuojami su termostatiniais elementais. Automatinių balansinių ventilių nustatymo vertės:

7 lentelė. Automatinių balansinių ventilių nustatymo vertės

Eil. Nr.	Montavimo vieta	Vožtuvo tipas	Diametras	Nustatymo reikšmė	Vožtuvo tipas	Diametras	Nustatymo reikšmė
1.	ST1	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
2.	ST2	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,70	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
3.	ST3	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,30	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
4.	ST4	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,70	Automatinis balansinis ventilis	DN15	19,50
5.	ST5	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,40	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
6.	ST6	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
7.	ST7	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
8.	ST8	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
9.	ST9	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,40	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
10.	ST10	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,50	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
11.	ST11	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	1,50	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00

12.	ST12	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	3,20	Automatinis balansinis ventilis	DN20	17,50
13.	ST13	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,40	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
14.	ST14	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,70	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
15.	ST15	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
16.	ST16	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
17.	ST17	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,70	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
18.	ST18	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,40	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
19.	ST19	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
20.	ST20	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,40	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
21.	ST21	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,60	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00
22.	ST22	Automatinis balansavimo vožtuvas	DN15	0,50	Automatinis balansinis ventilis	DN15	20,00

Šildymo sistemos stovai projektuojami su drenažiniais ventiliais ir uždarymo ventiliais. Balansavimo ir uždaramosios armatūros montavimo vietas – tikslinti vietoje.

Sumontavus balansavimo ir uždaramąją armatūrą, atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas, hidraulinis ir šiluminis bandymas, bei sistemos balansavimas. Šildymo sistemos balansuojamos vadovaujantis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ nurodymais. Užpildomas balansavimo protokolas.

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	12	0

Inžinerinės komunikacijos, kertančios priešgaisrines pertvaras ir perdangas, sandarinamos priešgaisrinio sandarinimo sistemomis, kurios suteikia ne mažesnę ugniai atsparumą už kertamos pertvaros. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (vamzdynamics) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

Šildymo sistemas montuoti, tvirtinti bei izoliuoti gamintojo rekomenduojamais jungimo būdais bei dalimis.

Šildymo sistemos funkcinės schemos pateiktos brėžiniuose.

3.3. Pastato šilumos punktas

Vadovaujantis projektavimo užduotimi šilumos punktas nemodernizuojamas, paprastojo remonto metu atnaujinami esami vamzdiniai, sklendės ir kita reguliavimo armatūra nuo įvadinių sklendžių.

Esamas šildymo kontūras - nepriklausomas su plokšteline šilumokaičiu ($Q=110$ kW), reguliavimo vožtuvu VM2-20, slėgio perkričio regulatoriumi AVD-20, šildymo sistemos papildymo skaitikliu DN15, $T_{maks}=120$ °C, šilumos apskaitos prietaisu - skaitikliu Rubicon Z2, DN20.

3.4. Šilumnešio tiekimas į šildymo sistemą

Šildymo sistemoje priimama tiekiamo ir gražinamo šilumnešio temperatūra yra 70/50 °C. Užtikrinama vyraujanti projektinė aptarnaujamų patalpų oro temperatūra žiemą 20 °C. Temperatūrų vidurkis $(70+50)/2-20=40$ °C, pagal LST EN 442 rekomendacijas neviršijama 50 °C.

Bendra šilumos galia patalpoms šildyti šaltuoju laikotarpiu sudaro 104 kW.

Šilumos galia viso pastato patalpoms šildyti yra tiekama iš pastate esamo ir dalinai atnaujinamo šilumos punkto, rūšio aukšte.

Šildymo sistemos magistraliniai vamzdžiai projektuojami plieniniai, du kartus dažyti antikoroziniais dažais. Vamzdiniai iš pastato šilumos punkto iki stovų projektuojami atvirai, rūšio patalpose su 0,002m/m nuolydžiu į šilumos punkto pusę.

Šildymo sistemos magistraliniai vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija. Izoliacijos storis yra parenkamas ir vertinamas pagal „Įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ ir LST EN 14336:2004 nurodymus, šildymo sistemos vamzdžiai iki DN50 skersmens izoliuojami ne plonesne kaip 40 mm storio izoliacija.

3.5. Elektriniai radiatoriais šildomos patalpos

Elektriniai radiatoriai suprojektuoti elektros skydinėje. Elektriniams radiatoriams reikiama įtampa 230 V/ 50 Hz, saugos klasė IP 20 (GEIIT, 141. punkto reikalavimas).

4. VĒDINIMO SISTEMA

Esama vėdinimo sistema – natūrali kanalinė. Oro pritekėjimas vyksta pro langus, duris ir pastato nesandarumus, oro ištraukimas pro vertikalius kanalus.

Dėl nepakankamo oro šalinimo pastatui rekomenduojamas natūralios traukos kanalų pravalymas ir dezinfekavimas ir vidaus oro šalinimo grotelių keitimas pagal poreikį.

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	12	0

Kad vyktų natūralus vėdinimas, į patalpas turi patekti oras. Norint išvengti susikaupiančios drėgmės, būtina numatyti sąlygas lauko orui patekti. Vadovaujantis projektavimo užduotimi papildomos vėdinimo sistemos šiuo projekto etapu nenumatomos. Patalpų naudotojai turi patys užtikrinti lauko oro pritekėjimą, periodiškai vėdinti patalpas.

5. ŠILUMOS PUNKTO AUTOMATIKA

Šilumos punktą sudaro vienas šildymo sistemos kontūras.

Programuojamas valdiklis turi valdyti šilumos punkto darbą atsižvelgiant į lauko oro temperatūrą, matuojamą lauko temperatūros jutikliu T5, bei užduotą miesto šilumos tinklų gražinamo šilumnešio temperatūrinį grafiką, kontroliuodamas tiekiamo ir grįžtamo į miesto tinklus šilumnešio temperatūrą.

Programuojamas valdiklis taip pat palaiko pastovią užduotą tiekiamo termofikato į patalpų šildymo sistemas temperatūrą, pagal tiekiamo vartotojams termofikato temperatūrą (temperatūros jutiklis) ir užduotą temperatūrinį grafiką, valdydamas šilumokaičio dvieigio reguliavimo vožtuvų pavarą, bei kontroliuodamas gražinamo į šilumos tinklus šilumnešio temperatūrą.

Šilumos punkto automatika montuojama skyde.

24/K7-TDP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	12	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. ŠILDYMAS

TURINYS

1. BENDROJI DALIS	2
2. ELEKTRINIS ŠILDYMO PRIETAISAS	3
2.1. Reikalavimai elektrinio šildymo prietaiso gamybai, sandėliavimui, transportavimui	3
2.2. Reikalavimai elektrinio radiatoriaus montavimui	4
3. ŠILDYMO PRIETAISAI (VANDENIU ŠILDOMI RADIATORIAI).....	4
3.1. Vandenių šildomų šildymo prietaisų (radiatoriai, konvektoriai) pagrindinės techninės charakteristikos, jų gamybai, sandėliavimui ir transportavimui keliami reikalavimai:	4
3.2. Plieninių radiatorių montavimas.....	5
4. VAMZDŽIAI.....	7
4.1. Plieniniai vamzdžiai.....	7
4.1.1. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos.....	7
4.1.2. Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu	8
4.1.3. Plieninių vamzdžių montavimas srieginiu sujungimo būdu.....	9
4.1.4. Plieninių vamzdžių tvirtinimas prie vidinių konstrukcijų	9
4.1.5. Šildymo sistemos su plieniniais vamzdžiais praplovimas	10
4.1.6. Plieninių vamzdžių dažymas	10
4.1.7. Šildymo sistemos su plieniniais vamzdžiais hidraulinis bandymas	11
4.1.8. Plieninių vamzdžių izoliavimas šilumos izoliacija.....	13
4.1.9. Plieninių vamzdžių temperatūrinis pailgėjimas.....	13
4.2. Plieniniai presuojami vamzdžiai.....	14
4.2.1. Plieninių presuojamų vamzdžių techninės charakteristikos	15
4.2.2. Plieninių vamzdžių montavimas.....	15
4.2.3. Plieninių vamzdžių tvirtinimas prie vidinių konstrukcijų	17
4.2.4. Šildymo sistemos su plieniniais presuojamais vamzdžiais praplovimas.....	18

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.	UAB „Tauridas“ Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt			Projekto numeris: 24/K7 Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Silo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. ŠILDYMAS	
			Laida	
			0	
LT	Statytojas: GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		Dokumento žymuo: 24/K7-TDP-ŠVOK-TS	
			Lapas	Lapų
			1	21

4.2.5. Šildymo sistemos su plieniniais presuojamais vamzdžiais hidraulinis bandymas	18
4.3. Daugiasluoksniai vamzdžiai	19
4.3.1. Daugiasluoksnių vamzdžių techninės charakteristikos	20
4.3.2. Daugiasluoksnių vamzdžių montavimas	20
4.3.3. Šildymo sistemos su daugiasluoksniais vamzdžiais hidraulinis ir šiluminis bandymas.....	21
4.4. Vamzdžio ir kertamos angos sandarinimui keliami reikalavimai.....	21
5. ŠILDYMO SISTEMOS ARMATŪRA	21
5.1. Uždaromoji armatūra	21
5.2. Automatinis balansavimo vožtuvas (ASV-I).....	22
5.3. Automatinis balansinis ventilis su išleidimo čiaupu (ASV-PV).....	23
5.4. Termostatinis ventilis ir termostatinio ventilio daviklis (RA-DV).....	23
5.5. Automatinis oro išleidiklis.....	24
6. ŠILDYMO SISTEMOS ŽENKLINIMAS, PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ, EKSPLOATAVIMAS.....	24
7. ŠILDYMO ĮRENGINIŲ, GAMINIŲ EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARACIJA	27
8. DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI.....	27
9. ESAMOS ŠILDYMO SISTEMOS DEMONTAVIMO DARBAMS KELIAMIS REIKALAVIMAI.....	27
9.1. Darbų planavimas ir pranešimas apie darbų pradžią	27
9.2. Darbo technologijos ir įrankiai	27
9.3. Darbo vietos uždengimas.....	27
9.4. Vamzdynų šiluminės izoliacijos šalinimo darbai	27
9.4.1. Asbesto izoliacijos nuėmimas rankomis.....	27
9.4.2. Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu.....	28
9.4.3. Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu.....	28
9.4.4. Darbo vietos tvarkymas	28
9.5. Atliekų tvarkymas.....	28

1. BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus apie administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje, šildymo sistemų įrengimo darbus.

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis – įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Sistemos turi būti užbaigtoje būklėje ir tinkamos eksploatuoti.

Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Montavimo, paleidimo-derinimo organizacija privalo būti susipažinusi su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	21	0

Prieš pradėdant tiekimo ir darbo projekto ruošimo darbus, Rangovas turi gauti raštišką Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų, ar nukrypimų nuo brėžinių ir techninių specifikacijų, ir turėti pritarimą naudojamoms medžiagoms.

Priduodant objektą Rangovas privalo pateikti Užsakovui eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus. Eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad personalas galėtų eksploatuoti įrenginius.

Rangovas ar subrangovas privalo pateikti darbo projekto autoriui konkrečiai pasirinktų įrenginių techninius dokumentus, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus.

Medžiagos turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą, leidžiantį juos naudoti geriamojo vandens vandentiekio sistemai, ir atitiktis sertifikata, išduotus Lietuvoje.

Montavimo darbus gali atlikti tik atestuotos įmonės ir apmokyti specialistai.

Vykdam darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

Pastaba: techninėje specifikacijoje aprašyti tik pagrindiniai montavimo ir bandymo reikalavimai.

Transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant vamzdynus ir kitas medžiagas reikia vadovautis statybos taisyklėmis ir kitais teisiniais aktais bei normatyviniais dokumentais pagrįstai laikomi būtiniais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

2. ELEKTRINIS ŠILDYMO PRIETAISAS

2.1. Reikalavimai elektrinio šildymo prietaiso gamybai, sandėliavimui, transportavimui

Elektrinio šildymo radiatoriaus korpusas turi būti pagamintas iš cinkuoto lakštinio plieno, sienelės lakšto storis turi būti ne mažesnis kaip 1,00 mm;

Elektrinio radiatoriaus paviršius turi būti padengtas korozijai atsparia danga.

Elektrinių radiatorių gamyba ir gamybos kokybė turi atitikti LST EN ISO 9002, RAL 9010 standartų reikalavimus.

Elektrinis radiatorius neturi sukelti bangų trikdžių, turi veikti be sutrikimų, esant elektromagnetinių trikdžių poveikiui, neviršijančių LST EN 61000-6-2:2005+AC:2006 (direktyva 1999/5/EC, 2004/108/EC) ir LST EN 61000-6-3:2007 nurodytų ribų.

Elektrinis radiatorius turi būti komplektuojamas kartu su elektroniniu termoregulatoriumi. Elektroninio termoregulatoriaus oro temperatūros reguliavimo ribos turi būti 5 ÷ 30 °C.

Elektrinių radiatorių, kurie montuojami elektros įrenginių patalpoje, techninėse, pagalbinėse patalpose, reikiama įtampa 230 V/ 50 Hz; apsaugos klasė pagal IEC ne mažiau kaip IP 24.

Elektrinis radiatorius turi būti tiekiamas kartu su tvirtinimo detalėmis, su laidu ir kištuku.

Gamykloje elektrinis radiatorius turi būti supakuotas į polietileninę plėvelę, radiatoriaus kampai turi būti apsaugoti plastmasiniais antdėklais. Radiatorius turi būti atsargiai pakraunamas ir iškraunamas, be smūgių, kad nebūtų pažeidžiama dekoratyvinė paviršiaus danga, turi būti transportuojamas kartu su įpakavimu.

Supakuotas elektrinis radiatorius turi būti sandėliuojamas ant padėklo uždaroje ir sausoje patalpoje, kurioje nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų, net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvirame ore. Nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	21	0

2.2. Reikalavimai elektrinio radiatoriaus montavimui

Elektrinis radiatorius turi būti montuojamas 150 mm atstumu nuo grindų ir ne mažesniu kaip 100 mm atstumu nuo sienos.

Elektriniai radiatoriai neturėtų būti uždengiami, apkraunami arba naudojami daiktams džiovinti, nes gali perkaisti ir atsijungti. Ant radiatoriaus turi būti užlipdytas lipdukas su ženklu ar paveikslėliu, įspėjančiu: „Neuždengti“.

Elektrinis radiatorius turi būti montuojamas, remiantis gamintojo instrukcijomis, sumontuotas turi būti patikimai įžeminamas.

3. ŠILDYMO PRIETAISAI (VANDENIU ŠILDOMI RADIATORIAI)

3.1. Vandenių šildomų šildymo prietaisų (radiatoriai, konvektoriai) pagrindinės techninės charakteristikos, jų gamybai, sandėliavimui ir transportavimui keliami reikalavimai:

Radiatorius turi būti pagamintas iš aukštos kokybės mažai anglingo šaltai valcuoto lakštinio plieno, skirto giliam štampavimui; radiatoriaus sienutės lakšto storis turi būti ne plonesnis kaip 1,25 mm, o lakšto storis konvekciniams vertikaliosioms briaunoms gaminti turi būti 0,5 mm.

Radiatoriaus paviršiaus paruošimas turi atitikti DIN 55900-1, DIN 55900-2, LST EN 442 ir RAL 9010 standartų reikalavimus: pirminis radiatoriaus paviršiaus paruošimas: tepalų pašalinimas, fosfatavimas, skalavimas; radiatoriaus paviršiaus dengimas korozijai atspariu gruntu elektrostatiiniame lauke, džiovinimas 175 °C temperatūroje, radiatoriaus paviršiaus dažymas epoksidinės poliesterio dervos milteliais, padengiant įbrėžimams, drėgmei bei rūgštims atsparia danga, džiovinimas iki 185 °C temperatūros įkaitintoje džiovinimo kameroje.

Plieninių su profiliuotu paviršiumi radiatorių paviršius turi būti nudažytas standartine RAL 9016 (balta spalva).

Radiatoriaus šilumos našumas turi būti paskaičiuotas, esant norminėms sąlygoms: tiekiamo šilumnešio temperatūra 75 °C, grąžinamo šilumnešio temperatūra 45 °C, patalpos oro temperatūra 20 °C; faktinis našumas įvertinamas su eksponente n (LST EN 442-1:2015; LST EN-2:2015; LST EN 442-3:2003).

Plieniniai kompaktinio tipo radiatoriai su šoniniu pajungimu turi būti su išvystytu konvekciniu paviršiumi (11, 12, 22, 33 tipas), kuris šonuose turi būti uždengtas dekoratyvinėmis plokštelėmis, viršus turi turėti apsauginę plokštelę su pailgomis angomis sušilusiam orui cirkuliuoti; arba be konvekcinių plokštelių (10 tipas). Šoninio pajungimo radiatoriaus kiekviename iš keturių radiatoriaus kampų turi būti šoninės prijungimo kiaurymės su vidiniu sriegiu G^{1/2}” (DN 15 mm).

Standartinis aukštis (300, 400, 500, 600, 900 mm).

Gamykloje radiatorius turi būti išbandomas 1,3 MPa (13 barų) slėgiu, vykdant:

- LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės charakteristikos ir reikalavimai“;
- LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“;
- LST EN 442-3:2003 „Radiatoriai ir konvektoriai. 3 dalis. Atitikties įvertinimas“;
- STR 2.01.01(1):1999 ir STR 2.01.01(6):2008 reikalavimus.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	21	0

Radiatorių gamybos kokybė turi būti vykdoma pagal kokybės užtikrinimo sistemos LST EN 442- 3:2003, DIN EN ISO 9001:2000, EN ISO 9002 reikalavimus.

Maksimali leistinoji vandens temperatūra neturi viršyti 110 °C. Didžiausia darbinė radiatoriaus vandens temperatūra 95 °C. Didžiausias darbinis slėgis turi būti ne mažesnis kaip 1,0 MPa (10 barų). Po sumontavimo bandomasis radiatoriaus slėgis neturi viršyti 1,2 MPa (12 barų) slėgio.

Gamykloje plieninis radiatorius turi būti supakuotas į polietileninę plėvelę; šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais; prijungimo angos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidikliais. Keli supakuoti radiatoriai turi būti sudedami ir pritvirtinami ant padėklo; jie turi būti atsargiai pakraunami ir iškraunami, be smūgių, kad nebūtų pažeidžiama paviršiaus danga; turi būti transportuojami, sandėliuojami kartu su padėklu uždaroje ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvira ore; nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai.

Ant supakuoto radiatoriaus gamintojas turi nurodyti:

- radiatoriaus tipą;
- konvekcinių plokštelių junginių kiekį arba šildomų plokščių kiekį;
- radiatoriaus aukštį (mm), radiatoriaus ilgį (mm);
- turi būti „CE“ ženklavimas.

3.2. Plieninių radiatorių montavimas

Naujai suprojektuotas plieninis radiatorius turi būti montuojamas pagal projekto parengtus brėžinius, nenuėmus specialaus apsauginio įpakavimo, jeigu patalpoje vykdomi tinkavimo, dažymo darbai.

Plieninis radiatorius turi būti montuojamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.

Atstumas tarp radiatoriaus apačios paviršiaus ir grindų dangos paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 100 mm; atstumas tarp radiatoriaus viršutinės plokštės paviršiaus ir palangės apačios paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 110 mm, siekiant užtikrinti optimaliausią šildymo prietaiso šilumos atidavimą.

Prie vidinės sienos montuojamas plieninis radiatorius turi būti montuojamas taip, kad būtų užtikrinamas atstumas:	
Radiatoriaus aukštis tarp kiaurymių h, [mm]	Atstumas nuo išorinės ar vidinės sienos paviršiaus iki radiatoriaus, [mm]
300	140
400	180
500	230
900	405

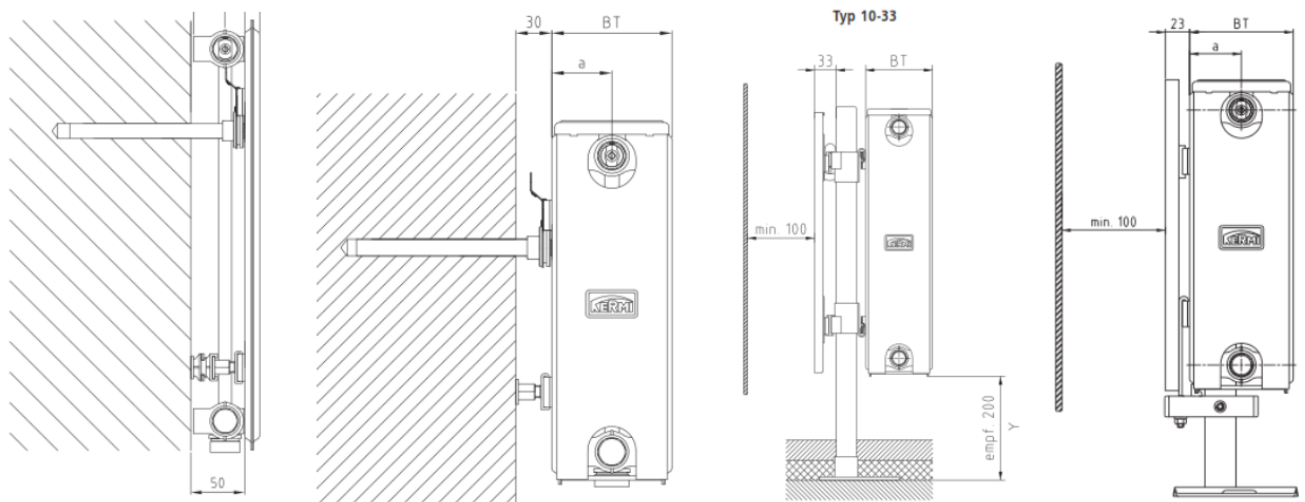
Plieninis radiatorius turi būti jungiamas prie plieninių vamzdžių iš šono, magistraliniai vamzdžiai yra numatyti iš paprastų plieninių vamzdžių, kurių sienelės storis turi būti ne mažesnis nei 2,5 mm.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	21	0

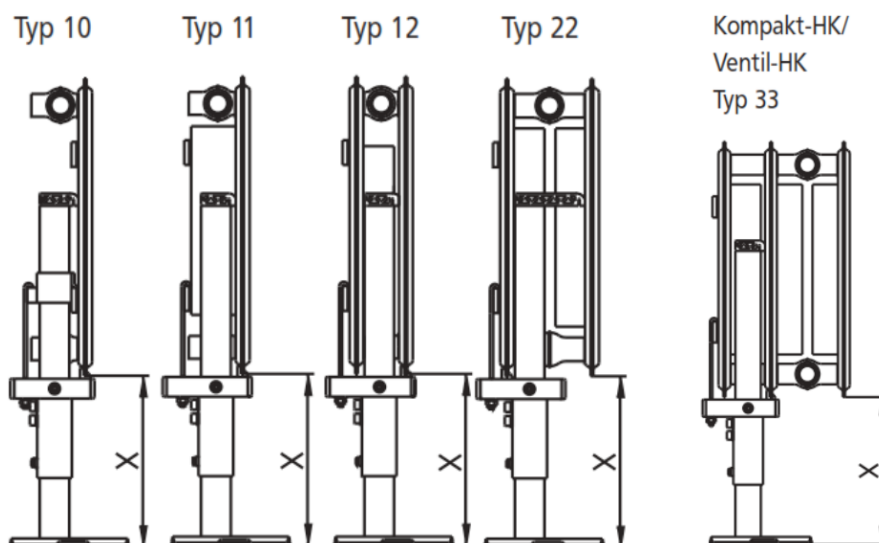
Po sumontavimo bandomasis radiatoriaus slėgis neturi viršyti 1,2 MPa (12 barų) slėgio.

Radiatoriai, kurie montuojami:

- Užsakovo pageidavimu atspindžio plokštė neprojektuojama.
- radiatorius, kurio ilgis iki 1600 mm ilgio, tvirtinamas ant 4 sieninių laikiklių;
- ilgesnis nei 1800 mm ilgio radiatorius turi būti tvirtinamas ant 6 sieninių laikiklių;
- prie sienų, turi būti tiekiami kartu su bėginių, specialių laikiklių komplektu;



- prie grindų, turi būti komplektuojami su stovelių, kurių aukštis gali būti reguliuojamas, tvirtinimo komplektu; 10, 11, 12, 22 tipo radiatoriumi atstumas $X_{max}=300$ mm nuo juodgrindžių, 33 tipui atstumas $X_{max}=170$ mm nuo galutinai suformuotų grindų paviršiaus;



24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	21	0

- jei šildymo prietaisas negali būti tvirtinamas prie lengvų konstrukcijų pastato išorinės sienos, tuomet būtina numatyti įdėtines detales sienoje; arba turėtų būti tvirtinamas ant grindinių atramėlių; sprendimus būtina tikslinti DP stadijoje;
- šildymo prietaisas turi būti montuojamas po langu (STR 2.09.02:2005, 17.6. punktas); radiatoriaus šildomojo paviršiaus negalima savavališkai uždengti plokštėmis.

4. VAMZDŽIAI

4.1. Plieniniai vamzdžiai

Plieniniai juodi arba cinkuoti vamzdžiai numatomi šildymo sistemos magistralių montavimui rūsio patalpose.

4.1.1. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Bandomasis slėgis	ne mažiau 2,5 MPa, 25 bar
Projektinė temperatūra	max 140 °C
Terpė	Vanduo
Medžiaga	plienas (markė P235 TR1 suvirintiems) plienas (markė P235 GH besiūliams)
Atsparumas tempimui R_m	350÷480 N/mm ²
Tankumo riba R_{ch}	≥ 235 N/mm ²
Santykinis pailgėjimo koeficientas A_s	≥ 25%

- plieninis vamzdis turi būti pagamintas iš anglinio plieno, kurio cheminė lydinio sudėtis turi atitikti reikalavimus plieno markei; turi būti tinkamas sriegimui (vidutinio sunkumo serijos) arba tinkamas suvirinimui pagal LST EN 10217-1:2003, LST EN 10217-2:2003/A1:2005, LST EN 10217-3:2003/A1:2005, LST EN 10217-4:2003/A1:2005 „Suvirinti plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos.“ ir LST EN 10216-1:2014 „Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai“ reikalavimus standarto reikalavimus;
- DN 15... DN 65 plieninis juodas arba cinkotas St 37.2 (LST EN 10255/ DIN 2440) vamzdis elektra suvirintas turi būti tinkamas vandeniui tiekti normaliomis sąlygomis; sienutės storis neturi būti mažesnis kaip:

Sąlyginis vamzdžio skersmuo DN, [mm]	Vamzdžio skersmuo (coliais)	Vamzdžio išorinis skersmuo x sienutės storis turi būti ne mažesnis kaip, [mm]
15	1/2"	21,3 x 2,6

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	21	0

20	3/4"	26,9 x 2,6
25	1"	33,7 x 3,2
32	1 1/4"	42,4 x 3,2
40	1 1/2"	48,3 x 3,2
50	2"	60,3 x 3,6
65	2 1/2"	76,1 x 3,6

- plieniniai vamzdžiai turi būti nušveisti ir nugaruntuoti rūdims atspariais dažais; remiantis LST EN ISO 12944-2:2000 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikacija“; LST EN ISO 12944-4:200 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ ir LST EN ISO 8504-1:2002 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“ reikalavimais, užtikrinant C1 apsaugos nuo aplinkos korozijos kategoriją.

Tiekėjas turi pateikti rangovui ar techninės priežiūros vadovui vamzdžių technines sąlygas ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus vamzdžių bandymus ir rezultatus; jie turi būti paženklinėti štampuotu gamykloje atitikties ženklu; pažymėti CE ženklu. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai, suderinus su Užsakovu. Vamzdžių siuntas priima Rangovas ir atsako už jų kokybę.

4.1.2. Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu

Šildymo sistemoje neturėtų būti naudojamas vamzdžių sujungimas suvirinimo būdu. Išimties atvejais, turėtų būti atsižvelgiama į reikalavimus:

Vamzdžių suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal IIW (Tarptautinio suvirinimo darbų instituto) rekomendacijas ir normas. Suvirinimo darbus turi atlikti suvirintojai, apmokyti suvirinimo darbų metodu.

Vamzdžiai gali būti jungiami suvirinimo siūlėmis. Vamzdžių suvirinimo darbai ir kontrolės procedūros turi būti vykdomi ir tvirtinami pagal suvirinimo procedūrų aprašą direktyvose:

- LST EN ISO 15607:2005, LST EN ISO 15609-1:2004, LST EN ISO 15610:2004, LST EN ISO 15614-1:2004, LST EN ISO 15614-2:2005, LST EN ISO 15612:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės.“;
- LST EN 13480-4:2012 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.“;
- LST EN ISO 15609-1:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;
- LST EN ISO 15610:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;
- LST EN ISO 15611:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“;
- LST EN ISO 15612:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinę suvirinimo procedūrą“;
- LST EN ISO 15613:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal iki gamybinį suvirinto sujungimo bandymą“;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	21	0

- LST EN ISO 15614-1:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas“.

Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo rekomendacijos. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas,

TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas“. Suvirintų siūlių kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 13480-5:2012 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“. Vamzdžių suvirinimo siūlės turi būti lengvai išgaubtos, užbaigus suvirinimą, būtina nuvalyti siūlės paviršių nuo šlako bei ištaškyto metalo; būtina įvertinti siūlės kokybę (ar nėra įtrūkimų, tuštumų bei mikrokraterių). Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos Lietuvos Respublikoje.

4.1.3. Plieninių vamzdžių montavimas srieginiu sujungimo būdu

Vamzdžiai gali būti jungiami flanšiniu, srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

Flanšiniu būdu jungiami vamzdžiai turi būti sandarinami tarpinėmis, kurios pagamintos be asbesto, privirinamieji plieniniai flanšai turi būti pagaminti pagal DIN 2632, DIN 2633 arba analogiškus standartus; išbandyti PN 16; srieginiai cinkuoti plieniniai flanšai turi būti išbandyti PN 16.

Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti: universaliu trikoju, sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiamais prietaisais.

Šildymo sistemos plieniniai vamzdžiai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu vandens išleidimo įtaisų ir katilinės link (STR 2.09.02:2005, 19.6.1.), siekiant užtikrinti visos šildymo sistemos ar jos fragmentų gedimo ar profilaktinio remonto atveju vandens ištuštinimą.

4.1.4. Plieninių vamzdžių tvirtinimas prie vidinių konstrukcijų

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu.

Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo.

Plieninių vamzdžių tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:	
Vamzdžio skersmuo	Atstumas [metrais] tarp vamzdžio tvirtinimo atramų
DN 15, DN 20, DN 25	2,0
DN 32, DN40	2,5
DN 50	3,0
DN 65, DN 80	4,0

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	21	0

DN 100, DN 125	4,5
DN 150, DN 200	5,0

Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika; angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistu.

Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti.

Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami su reguliuojamomis pakabomis ir dvigubomis iš vidaus gumuotomis apkabomis, kurių sąvaržos ir laikikliai turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno.

4.1.5. Šildymo sistemos su plieniniais vamzdžiais praplovimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4...5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą. Išplovus šildymo sistemą turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

4.1.6. Plieninių vamzdynų dažymas

Šildymo sistemos vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-5:2007 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis“, LST EN ISO 12944-4:2000 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ reikalavimus:

- dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 5 iki 15 metų;
- aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C3 (vidutinė);
- nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 μm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);
- nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 μm (dengiant su epoksidu);
- vamzdynai turi būti tiekiami su gamykliniu dažymu.

Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal LST EN ISO 8504- 1:2002 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai.1 dalis. Bendrosios nuostatos“ reikalavimus:

- Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuoti, suteikiant jiems
- 3 mm spindulį; nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai;
- Nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas.
- Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3 0C didesnė už rasos taško susidarymotemperatūrą patalpoje; (patalpos oro drėgnumas turi būti mažesnis nei 80 %).

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	21	0

Metaliųjų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

Rangovas pateikia Užsakovui standartines įrengimų dažymo spalvas. Užsakovas turi teisę gauti įrengimus nudažytus paties pasirinktomis spalvomis.

4.1.7. Šildymo sistemos su plieniniais vamzdžiais hidraulinis bandymas

Hidraulinis bandymas turi būti vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 286 punktą; (gali būti vykdomas pagal LST EN 13480-5:2012 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“, 9.3.2.2.1. punkto rekomendacijas, direktyva 97/23/EC).

Patikrinama, ar montavimo darbai yra atlikti pagal projektą.

Šildymo sistema turi būti bandoma hidraulinio slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu), čia eksploatacinio slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą. Naudojamo vandens temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 5 °C. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5; skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 290 punktas).

Šildymo ar šilumos tiekimo sistema pripažįstama tinkama eksploatuoti:

- jei nepastebėta rasoavimo per suvirintas siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
- jei po 5 minučių bandymo, yra nepastebėtas slėgio sumažėjimas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 287.2 punktas);
- jei šildymo sistemoje su slėptais darbais ar šildymo vamzdžiais (konstrukcijose) po 15 minučių bandymo, yra nepastebėtas slėgio sumažėjimas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 287.3 punktas).

Statybos priežiūros darbų žurnale turi būti surašomas hidraulinio bandymo aktas, kuriame nurodomas faktinis bandomasis slėgis, bandymo trukmė ir data; kuris pasirašomas bandytojo ir Užsakovo skirto atstovo.

Vamzdynas	P ₀	T ₀	PS	TS	PT
	bar	°C	bar	°C	bar
Šildymo sistema T11, T21	2,5	70	3,5	90	3,0
Lentelėje sutartinai žymima: P ₀ – darbinis šildymo, šilumos tiekimo sistemos slėgis T ₀ – darbinė šildymo, šilumos tiekimo sistemos temperatūra PS – didžiausias leidžiamas slėgis šildymo, šilumos tiekimo sistemoje TS – didžiausia leidžiama temperatūra šildymo, šilumos tiekimo sistemoje PT – hidraulinio bandymo slėgis šildymo, šilumos tiekimo sistemoje					

Pastato šildymo sistemos apraše nurodoma („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 311 punktas):

- bendras sistemos aprašymas, atsižvelgiant į teisės aktus, pagal kuriuos pastato šildymo sistema buvo suprojektuota ir sumontuota. Aprašyme taip pat pateikiama informacija apie tikslą ir paslaugas, kurias atlikti pastato šildymo sistema buvo suprojektuota;
- sistemos veikimo schema, hidraulinio balansavimo priemonės ir kiekvieno šildymo prietaiso galia ir šilumnešio srautais stovuose;
- informacija apie svarbiausius pastato šildymo sistemos komponentus, pagrindines jų charakteristikas (sistemos galią, atskirų šildymo prietaisų galią, siurblių našumą, šilumnešių ir patalpų būdingus parametrus, projektines temperatūras, paslėptų vamzdinių vietas, sistemos bendro naudojimo dalių skaitinį apibūdinimą ir kt.);
- informacija apie pastato šildymo sistemos atidavimą naudoti ir duomenys (kartu su projektuotojo nustatytais duomenimis);
- montuotojo ir priežiūros, veikimo ir naudojimo dokumentų rengėjo pavadinimas ir buveinė;
- garantijos sąlygos;
- kita priežiūrai, veikimui ir naudojimui svarbi bendro pobūdžio informacija.

Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą.

Dviejų savaičių bėgyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti tiekiamų įrengimų, gaminių brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas.

Pasiūlyme turi būti pateikti tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai, kita būtina techninė informacija:

- įrenginio markė ar tipas, techninis pasas, sertifikatas, atitikties deklaracija;
- įrenginio techninės charakteristikos;
- reikalavimai, rekomendacijos įrenginiui, gaminiui sumontuoti;

Įrenginio, gaminio eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pakankamai aiškios ir suprantamos techniškai kvalifikuotam personalui, kuris galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrenginius. Pateikiama dokumentacija, išskyrus brėžinius, turi būti pateikiama A4 formate.

- Įrenginio, gaminio instrukcijoje turi būti pateikta:
- detalus įrenginio, gaminio konstrukcijos (pjūviai, vaizdas) brėžinys;
- detalus įrenginio aprašymas;
- automatikos priemonių įrenginiui, gaminiui valdyti aprašymas;
- įrenginio eksploatacijos instrukcijos;
- įrenginių remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;
- būtinas atsarginių detalių sąrašas;
- galimi įrenginių darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;
- veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų išjungimas) atveju.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	21	0

4.1.8. Plieninių vamzdynų izoliavimas šilumos izoliacija

Vamzdynų izoliavimo darbai turi būti vykdomi pagal „Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili.

Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai, jeigu jie numatyti projekte.

Plieniniai paprasti vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kurios tankis turi būti ne didesnis kaip 160 [kg/m³], o šilumos laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,032 [W/(m•K)]. Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti „Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėse“ pateiktų reikalavimų.

Izoliuotos šilumos izoliacijos vamzdžio kevalo paviršius turėtų būti padengtas apvalkalu arba aliuminio folija. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždarnosios armatūros bei flanšinių sujungimų izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją.

Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Izoliuojant vertikalius vamzdynų ir įrenginių ruožus, kas 3 ÷ 4 m, reikia įrengti izoliaciją laikančias atramines konstrukcijas. Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Šilumos izoliacijos sluoksnio storis turi būti numatytas toks, kad darbo arba aptarnavimo zonose izoliuoto paviršiaus temperatūra būtų ne aukštesnė kaip 45 °C, kai vandens temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, ir izoliuoto paviršiaus temperatūra būtų ne aukštesnė kaip 35 °C, kai vandens temperatūra 100 °C ir mažesnė.

4.1.9. Plieninių vamzdžių temperatūrinis pailgėjimas

Kompensatoriai yra skirti slopinti mechanines apkrovas vamzdynuose. Apkrovų įtakos nepaisymas gali tapti vamzdžių deformacijos ir vamzdynų gedimo priežastimi.

Visos vamzdžio dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami įtempimų bet kurioje vamzdžio dalyje. Temperatūrinis vamzdynų pailgėjimas yra kompensuojamas šildymo sistemos posūkiais ir lankstais, natūraliais vamzdynų pasislinkimais ašine kryptimi.

Ilgesnių sistemos vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo ašine kryptimi kompensavimui turi būti įrengiami šildymo sistemoms tinkami linziniai kompensatoriai, kurių išankstinis įtempimas V turi būti tikslinamas darbo projekte. Linzinis kompensatorius turi būti pagamintas iš 1.0305 (St 35.8), 1.0037 (St 37-2) arba 1.4541 nerūdijančio plieno, išbandytas PN 16, T 250 °C, nurodomas kompensatoriaus ilgis BL [mm]. Sumontuoto kompensatoriaus ilgis (BL+V=EBL), [mm].

Vamzdynai turi būti tvirtinami ant nejudamų atramų su apkrovas išlaikančiomis apkabomis. Visų plėtimosi prietaisų tikslios vietos, kreipiančiosios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga prieš jų įrengimo pradžią

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	21	0

turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinti; montuojant būtina vadovautis gamintojo rekomendacijomis.

Linzinio kompensatoriaus techninės charakteristikos:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Kompensatoriaus tipas	Linzinis (ašinis su vidiniu kevalu)
Maksimali darbinė temperatūra	95 °C
Maksimalus darbinis slėgis	10 barų
Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	vanduo
Minimalus darbo ciklas	10000 dienų
Ašiniai poslinkiai	[mm] (nurodomi SŽ)
Diametras	DN (nurodomas SŽ)
Pajungimas	flanšinis
Korpuso medžiaga	Anglinis plienas
Dumplių medžiaga	Pagamintas iš plieno arba nerūdijančio plieno
Maksimali ašinė kompensacija	[mm] (nurodomas SŽ)
Linzės ašininė jėga	87 [N/mm]
Momentas	0 [Nm]

4.2. Plieniniai presuojami vamzdžiai

Plieniniai presuojami vamzdžiai numatomi šildymo sistemos stovams ir pajungimams į radiatorius.

LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“; Srieginės jungtys turi atitikti: LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

Sistema yra pagaminta iš plonasienių plieno vamzdžių (plienas su nedideliu anglies kiekiu (Nr. 1.0034 (E195)), cinkuoti išorėje ir apsaugoti papildomu chromo sluoksniu. Sistemos elementai sujungiami naudojant plienines jungtis su keičiamu EPDM arba fluoro guma (FPM / Viton) ir funkciją (LBP), kuri padeda aptikti nesuspaustas jungtis per taip vadinamą kontroliuojamą protėkį 1,5 bar.

Naudojamos tik suspaudimo jungtys su „M“ tipo suspaudimo profiliu. Naudojami elementai, kurių skersmuo yra 12x1,2; 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 66,7x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0 ir 108x2,0 mm.

Įrangoje naudojami vamzdžiai ir tvirtinimo elementai privalo turėti visas techninėje specifikacijoje žemiau išvardintas savybes.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	21	0

4.2.1. Plieninių presuojamų vamzdžių techninės charakteristikos

Techninės charakteristikos:

- Vamzdžių medžiaga - Plonasis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu
- Fasoninių detalių medžiaga, standartas - Plonasis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu
Medžiaga - Nr. 1.0034. Vamzdžių jungtys su vidiniu ir išoriniu sriegiais. Vamzdžių jungtys pagamintos pagal ITB-KOT-2019/1106.
- Vamzdis jungiamas suspaudimu (presavimu) elementu
- Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis vamzdžio skersmuo [mm] x vamzdžio sienelės storis [mm] -
 - DN10 - 12x1,2 mm
 - DN12 - 15x1,2 mm
 - DN15 - 8x1,2 mm
 - DN20 - 22x1,5 mm
 - DN25 - 28x1,5 mm
 - DN32 - 35x1,5 mm
 - DN40 - 42x1,5 mm
 - DN50 - 54x1,5 mm
 - DN60 - 66,7x1,5 mm
- Vamzdžių terminio pailgėjimo koeficientas - 0,0108 mm/m x K
- Šiluminis laidumas - 58 W/m x K
- Minimalus lenkimo spindulys - 3,5 x Dz – maksimaliai iki skersmens 28 mm
- Sienelių vidaus paviršiaus šiurkštumas - 0,01 mm
- Maksimalus eksploatacinis slėgis - 6 bar

Tiekėjas turi pateikti rangovui ar techninės priežiūros vadovui vamzdžių technines sąlygas ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus vamzdžių bandymus ir rezultatus; jie turi būti paženklinėti štampuotu gamykloje atitikties ženklu; pažymėti CE ženklu. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai, suderinus su Užsakovu. Vamzdžių siuntas priima Rangovas ir atsako už jų kokybę.

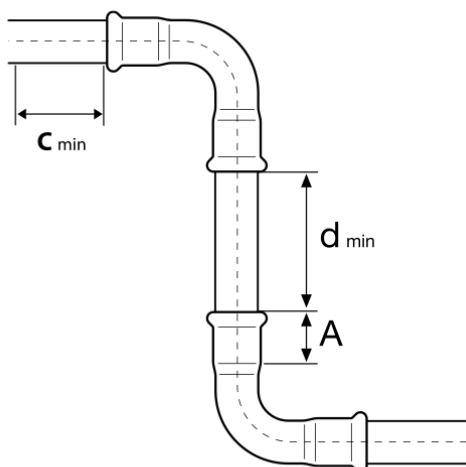
4.2.2. Plieninių vamzdžių montavimas

- Vamzdžių pjovimas - Vamzdžius reikia pjauti statmenai jų ašims naudojant specialius vamzdžių pjovimo įrankius (visiškas pjūvis, be nulaužimo). Leidžiama naudoti kitus pjovimo įrankius, jeigu jie įgalina nupjauti vamzdį statmenai ašiai, o nupjauti galai bus be pažeidimų, medžiagos sumažėjimo ar vamzdžio skerspjūvio pažeidimo. Negalima naudoti įrankių, kurie išskiria daug šilumos pjovimo metu, tokių kaip degikliai, kampiniai šlifluokliai ir t.t.
- Vamzdžių galų apdirbimas - Naudojant rankinį vamzdžių drožtuką (skersmenims 76,1 – 108 naudojama pusapvalė dildė plienui), apdirbami nupjauto vamzdžio galai tiek išorėje, tiek ir viduje. Reikia pašalinti visas nuopjovas ir drožlių dulkes, kurios gali pažeisti tarpinę O-Ring montavimo metu.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	21	0

- Vamzdžio įstūmimo į jungtį gylis žymėjimas - Tinkamos sujungimo jėgos gavimui labai svarbu išlaikyti teisingą vamzdžio įstūmimo į jungtį gylį A (lentelė 1, pav.1). Tinkamo įstūmimo gylis išlaikymui presavimo metu, reikia žymekliu pažymėti reikalingą gylį ant vamzdžio arba nipelio, įstūmus vamzdį į jungtį. Po presavimo žymė turi būti matoma šalia fasoninės detalės krašto. Taip pat galima naudoti specialius šablonus, kurie parodo reikiamą gylį nenaudojant jungties.
- Kontrolė - Prieš montavimą reikia vizualiai patikrinti, ar jungtyje yra tarpinė O-Ring, ar ji nepažeista, ar viduje nėra metalo drožlių, dulkių bei kitų aštrių medžiagų, galinčių pažeisti tarpinę montavimo metu. Būtina įsitikinti, kad atstumas tarp gretimų fasoninių detalių ne mažesnis, negu nurodytas d_{min} .
-

Vamzdžio įstūmimo į jungtį gylis ir minimalus atstumas tarp presuojamų dalių		
Ø [MM]	A [MM]	d_{min} [MM]
12	17	10
15	20	10
18	20	10
22	21	10
28	23	10
35	26	10
42	30	20
54	35	20
64	50	30
76,1	52,5/55	55
88,9	60/63	65
108	74/77	80



- Vamzdžių ir jungčių montavimas - Prieš presavimą reikia įstumti vamzdį į jungtį, išlaikant ašišumą, iki pažymėjimo vietos. Kad būtų lengviau sujungti, galima lengvai įsukti vamzdį į jungtį. Draudžiama naudoti tepalus ar pastas, siekiant palengvinti vamzdžio įstūmimą (galima naudoti vandenį arba muilo tirpalą – rekomenduojama sistemos bandymo hermetiškumui suspaustu oru). Jei daroma daug presavimo jungčių įstumiant vamzdį į jungtis ir presuojant, labai svarbu išlaikyti vamzdžio įstūmimo į jungtį gylį prieš kiekvieną presavimą. Tam reikia pastoviai tikrinti anksčiau padarytus žymėjimus ties jungčių galais.
- Presavimas - Prieš presavimą reikia patikrinti ar įrankiai tvarkingi bei tinkamai veikia. Rekomenduojama naudoti presavimo įrankius bei presavimo žnyplės, kuriuos siūlo KAN-therm Sistema. Visuomet reikia parinkti presavimo žnyplės, atitinkančias jungties skersmenį. Presavimo žnyplės turi būti uždėtos ant jungties taip, kad jų profilis tiksliai apimtų tarpinės O-Ring įdėjimo jungtyje vietą (iškilusi jungties vieta). Kuomet presavimo įrankis pradeda veikti, presavimo procesas atliekamas automatiškai, ir negali būti sustabdytas. Jei dėl bet kokių priežasčių presavimas buvo nutrauktas, jungtį reikia demontuoti ir presavimą atlikti iš naujo. Tuo atveju, kai montuotojas turi kitokius presavimo įrankius negu siūlo KAN-therm, prieš montavimą jis turi konsultuotis su KAN atstovais dėl galimybių naudotis turimais įrankiais.

4.2.3. Plieninių vamzdžių tvirtinimas prie vidinių konstrukcijų

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu.

Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo.

Plieninių vamzdžių tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:	
Vamzdžio skersmuo	Atstumas [metrais] tarp vamzdžio tvirtinimo atramų
DN 15, DN 20, DN 25	2,0
DN 32, DN40	2,5
DN 50	3,0
DN 65, DN 80	4,0
DN 100, DN 125	4,5
DN 150, DN 200	5,0

Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika; angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistu.

Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti.

Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami su reguliuojamomis pakabomis ir dvigubomis iš vidaus gumuotomis apkabomis, kurių sąvaržos ir laikikliai turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	21	0

4.2.4. Šildymo sistemos su plieniniais presuojamais vamzdžiais praplovimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4...5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą. Išplovus šildymo sistemą turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktą).

4.2.5. Šildymo sistemos su plieniniais presuojamais vamzdžiais hidraulinis bandymas

Hidraulinis bandymas turi būti vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 286 punktą; (gali būti vykdomas pagal LST EN 13480-5:2012 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“, 9.3.2.2.1. punkto rekomendacijas, direktyva 97/23/EC).

Patikrinama, ar montavimo darbai yra atlikti pagal projektą.

Šildymo sistema turi būti bandoma hidrauliniu slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu), čia eksploatacinio slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą. Naudojamo vandens temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 5 °C. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5; skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 290 punktą).

Šildymo ar šilumos tiekimo sistema pripažįstama tinkama eksploatuoti:

- jei nepastebėta rasojoimo per suvirintas siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
- jei po 5 minučių bandymo, yra nepastebėtas slėgio sumažėjimas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 287.2 punktą);
- jei šildymo sistemoje su slėptais darbais ar šildymo vamzdžiais (konstrukcijose) po 15 minučių bandymo, yra nepastebėtas slėgio sumažėjimas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 287.3 punktą).

Statybos priežiūros darbų žurnale turi būti surašomas hidraulinio bandymo aktas, kuriame nurodomas faktinis bandomasis slėgis, bandymo trukmė ir data; kuris pasirašomas bandytojo ir Užsakovo skirto atstovo.

Vamzdynas	P ₀	T ₀	PS	TS	PT
	bar	°C	bar	°C	bar
Šildymo sistema T11, T21	2,5	70	3,5	90	3,0
Lentelėje sutartinai žymima: P ₀ – darbinis šildymo, šilumos tiekimo sistemos slėgis T ₀ – darbinė šildymo, šilumos tiekimo sistemos temperatūra PS – didžiausias leidžiamas slėgis šildymo, šilumos tiekimo sistemoje TS – didžiausia leidžiama temperatūra šildymo, šilumos tiekimo sistemoje PT – hidraulinio bandymo slėgis šildymo, šilumos tiekimo sistemoje					

Pastato šildymo sistemos apraše nurodoma („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 311 punktą):

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	21	0

- bendras sistemos aprašymas, atsižvelgiant į teisės aktus, pagal kuriuos pastato šildymo sistema buvo suprojektuota ir sumontuota. Aprašyme taip pat pateikiama informacija apie tikslą ir paslaugas, kurias atlikti pastato šildymo sistema buvo suprojektuota;
- sistemos veikimo schema, hidraulinio balansavimo priemonės ir kiekvieno šildymo prietaiso galia ir šilumnešio srautais stovuose;
- informacija apie svarbiausius pastato šildymo sistemos komponentus, pagrindines jų charakteristikas (sistemos galią, atskirų šildymo prietaisų galią, siurblių našumą, šilumnešių ir patalpų būdingus parametrus, projektines temperatūras, paslėptų vamzdžių vietas, sistemos bendro naudojimo dalių skaitinį apibūdinimą ir kt.);
- informacija apie pastato šildymo sistemos atidavimą naudoti ir duomenys (kartu su projektuotojo nustatytais duomenimis);
- montuotojo ir priežiūros, veikimo ir naudojimo dokumentų rengėjo pavadinimas ir buveinė;
- garantijos sąlygos;
- kita priežiūrai, veikimui ir naudojimui svarbi bendro pobūdžio informacija.

Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą.

Dviejų savaičių bėgyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti tiekiamų įrengimų, gaminių brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas.

Pasiūlyme turi būti pateikti tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai, kita būtina techninė informacija:

- įrenginio markė ar tipas, techninis pasas, sertifikatas, atitikties deklaracija;
- įrenginio techninės charakteristikos;
- reikalavimai, rekomendacijos įrenginiui, gaminiui sumontuoti;

Įrenginio, gaminio eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pakankamai aiškios ir suprantamos techniškai kvalifikuotam personalui, kuris galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrenginius. Pateikiama dokumentacija, išskyrus brėžinius, turi būti pateikiama A4 formate.

- Įrenginio, gaminio instrukcijoje turi būti pateikta:
- detalus įrenginio, gaminio konstrukcijos (pjūviai, vaizdas) brėžinys;
- detalus įrenginio aprašymas;
- automatikos priemonių įrenginiui, gaminiui valdyti aprašymas;
- įrenginio eksploatacijos instrukcijos;
- įrenginių remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;
- būtinas atsarginių detalių sąrašas;
- galimi įrenginių darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;
- veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų išjungimas) atveju.

4.3. Daugiasluoksniai vamzdžiai

Daugiasluoksniai vamzdžiai numatomi san.mazgų stovų ir šildymo prietaisų pajungimui.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	21	0

4.3.1. Daugiasluoksnių vamzdžių techninės charakteristikos

Daugiasluoksnis vamzdis (PEXc-Al-PEXc struktūra) turi būti pagamintas iš penkių sluoksnių: vidurinis aliuminio sluoksnis (0,4 mm) yra homogeniškai sujungtas su vidinėje ir išorinėje vamzdžio pusėje padengtais plastiko PE-X sluoksniais (plastiko ir metalo sujungimas pasižymi atsparumu difuzijai (nelaidus oro deguoniui)).

Daugiasluoksnis vamzdis pritaikytas didžiausiai darbinei temperatūrai $T_{max} 95\text{ }^{\circ}\text{C}$, didžiausiai trumpalaikiai $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūrai, eksploataciniam slėgiui 1,0 MPa (10 barų).

Ant daugiasluoksnių vamzdžių paviršiaus kas 1 m turi būti gamykliniai užrašai, kuriuose nurodomi: vamzdžio firminis ženklas (ar pavadinimas), struktūrą, kokybės ženklą nusakantys žymenys, skersmuo, standartas, bandomasis slėgis.

Daugiasluoksnių vamzdžių techninės charakteristikos:

- šilumos laidumo koeficientas turi būti $0,43\text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$;
- daugiasluoksnio vamzdžių šiurkštumo koeficientas $0,007\text{ [mm]}$;
- šiluminio plėtimosi koeficientas $0,025\text{ [mm/(m}\cdot\text{K)]}$;
- turi būti pagaminti pagal LST EN ISO 15875-2:2007 „Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdžių sistemų įrengimas. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 2 dalis. Vamzdžiai (ISO 15875-2:2003)“ reikalavimus;
- daugiasluoksnis vamzdis, turi būti montuojamas apsauginiame kevale (šarve): tiekiamasis (raudonos spalvos), grąžinamasis (mėlynos spalvos); remiantis STR 2.09.02:2005, 18.1. punkto nurodymu.

Daugiasluoksniai vamzdžiai jungiami su plastikinėmis presuojamomis jungtimis, kurios yra pagamintos iš polifenilsulfono (PPSU); presuojami sujungimai gali būti slepiami konstrukcijose.

Presuojami sujungimai turi būti atliekami su specialiomis presavimo replėmis arba rankinėmis žnyplėmis, vadovaujantis firmos gamintojos pateikiamais montavimo nurodymais, rekomendacijomis.

4.3.2. Daugiasluoksnių vamzdžių montavimas

Daugiasluoksniai vamzdžiai turi būti montuojami izoliaciniame šarve (raudoname tiekiamasis vamzdis, mėlyname grąžinamo šilumnešio vamzdis); STR 2.09.02:2005, 19.12. punkto reikalavimas.

Daugiasluoksnių vamzdžių mažiausias leidžiamas lenkimo su specialia spyruokle 90°kampu spindulys, esant patalpos temperatūrai 20 °C, turi būti ne mažesnis, kaip:	
16 x 2,00 mm →	3•d arba 48 mm,
20 x 2,0 mm →	3•d arba 60 mm,
26 x 3,0 mm →	4•d arba 104 mm,
čia d yra daugiasluoksnio vamzdžio skersmuo	

Daugiasluoksniams vamzdžiams kertant vidines sienas, durų angas, grindų konstrukcijas, jie turi būti įmontuojami metalinėse movose.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	21	0

Paklotiems, laikantis techninių reikalavimų, vamzdžiams turi būti suteikiama garantija.

4.3.3. Šildymo sistemos su daugi sluoksniais vamzdžiais hidraulinis ir šiluminis bandymas

- sumontavus šildymo sistemą su daugi sluoksniais vamzdžiais, turi būti atliekamas jos hidraulinis išbandymas, remiantis DIN 18380 pateiktais nurodymais. Dar nepaslėpti šildymo sistemos vamzdžiai turi būti pripildomi švariu geriamu vandeniu (šaltuoju laikotarpiu turi būti įvertinama apsauga nuo šalčio). Hidraulinio bandymo metu slėgis neturi viršyti 1,3 karto didesniu slėgiu, nei bendras eksploatacinis slėgis, ir neturi būti mažesnis kaip 1 baras. Slėgio matavimo prietaisas prijungiamas žemiausiame šildymo sistemos taške, matavimo prietaiso tikslumas turi būti 0,1 baro. Šildymo prietaisai turi būti uždaryti.
- atlikus bandymą su šaltu vandeniu, vandens temperatūra padidinama iki didžiausios leistinos bandymo temperatūros 95 0C. Hidraulinio bandymo trukmė turi būti 2 valandos nuo temperatūrų išlyginimo tarp vamzdžio sistemoje ir matavimo prietaiso. Kai vamzdžių ir detalių presuojamuose sujungimuose neaptinkama nesandarių vietų, kai nėra slėgio vamzdyne sumažėjimo, tuomet hidraulinis bandymas yra užbaigiamas ir sistemos mazgai, vamzdynas laikomas išbandytu.
- šildymo sistemos bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 14336:2004 en „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

4.4. Vamzdžio ir kertamos angos sandarinimui keliami reikalavimai

- Inžineriniuose tinkluose, dėl temperatūrinio plėtimosi, susidarant deformacijoms priešgaisrinio sandarinimo medžiagos turi būti parenkamos pagal deformacijos dydį inžineriniuose tinkluose ir turėti deformacijos dydį patvirtinančius ISO 11600 standartus;
- Angose, kurias kerta plieniniai vamzdžiai su degia izoliacija, standžiose sienose (E), kurių plotis ≥ 100 mm, ir standžiose grindyse (E), kurių storis ≥ 150 mm užtaisymui turi būti naudojamos medžiagos atitinkančios E degumo klasės (pagal LST EN 13501-1: klasifikavimą), ne prastesnės kaip Z2 ilgaamžiškumo ir patvarumo kategorijos pagal EOTA, ETAG 026-2 dalies testavimo metodiką sandarinimo juosta.
- Angose, kurias kerta plastikiniai vamzdžiai, standžiose sienose (E), kurių plotis ≥ 100 mm, ir standžiose grindyse (E), kurių storis ≥ 150 mm užtaisymui turi būti naudojamos medžiagos atitinkančios E degumo klasės (pagal LST EN 13501-1: klasifikavimą), ne prastesnės kaip Z2 ilgaamžiškumo ir patvarumo kategorijos pagal EOTA, ETAG 026-2 dalies testavimo metodiką sandarinimo mova;
- Angoms sandarinti turi būti naudojamos sandarinimo putos turinčios nurodytam laikotarpiui galiojančią Europos techninį liudijimą (ang. žymimą ETA arba liet. žymimą ETL) pagal STR 2.01.10:2007, 4. ir 6. punkto nurodymus, vadovaujantis Europos techninių liudijimų rengimo vadove ETAG pateiktais reikalavimais;
- Užpildymo ir aptaisymo mazgai turi būti derinami su SK, SA dalies sprendiniais;
- Angų užpildymas turi būti vykdomas pagal gamintojo patvirtintą darbų technologijos instrukciją su specialiu stūmikliu.

5. ŠILDYMO SISTEMOS ARMATŪRA

5.1. Uždarojoji armatūra

- šildymo sistemoje temperatūra $T_{max} = 110$ 0C, slėgis turi būti ne mažesnis kaip PN 1,0 MPa;
- uždarojoji armatūra prie sistemos vamzdyno turi būti jungiama srieginiu jungimu.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	21	0

5.2. Automatinis balansavimo vožtuvas (ASV-I)

ASV-I yra porinis ventilis, naudojamas kartu su automatiniu balansavimo vožtuvais ASV-PV/P, norint kontroliuoti slėgio perkrytį stovuose ten, kur radiatorių ventilius galima nustatyti. Tai yra jungtinio reguliavimo ir uždarymo vožtuvas, skirtas montuoti srauto vamzdyje. Jame apribojamas srautas, kad būtų galima nustatyti reikiamą maksimalų srautą stove. ASV-I teikiamas kartu su „Rectus“ tipo matavimo antgaliais, kad būtų galima matuoti srautą vamzdyje.

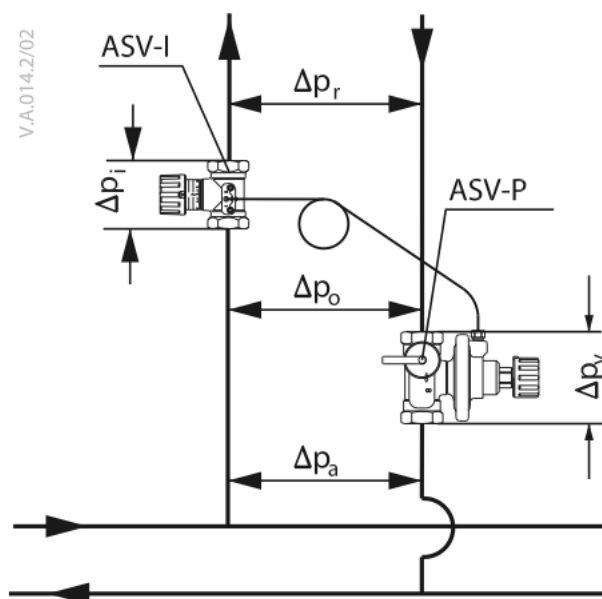
Techniniai duomenys:

- Nominalus skersmuo: DN15-50
- Maks. slėgis: 16 bar (PN16)
- Bandomasis slėgis: 25 bar;
- Slėgio perkrytis vožtuve: 10-150 kPa;
- Darbinė temperatūra: -20 - 120 °C;
- Vožtuvo korpusas: žalvaris;
- Membrana / sandarinimo žiedai: EPDM;
- Spyruoklė: nerūdijantis plienas.

ASV-I turi būti naudojamas porinio ventilio reguliuojamojo kontūro ribose. ASV-I ir ASV-P(V) prijungiami naudojant impulsinį vamzdelį, todėl užtikrinamas pastovus slėgio perkrytis visame stove ir ASV-I.

Šios konfigūracijos stove numatyti srauto apribojimai, tačiau reguliuojamo slėgio intervalo dalį naudoja slėgio nuostoliai partnerio ventilyje (Δp_i). Rekomenduojama naudoti, kai negalima riboti srauto kiekviename galiniame įrenginyje.

Dėl to galima kontroliuoti maksimalų srautą kiekvienam stovui ir užtikrinti tiekimą tarp jų.



24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	21	0

Konstrukcija: ASV-I turi dvigubą kūgį, kuris riboja maksimalią eigą, todėl ribojamas srautas. Be to, jame įdiegta uždarymo funkcija. ASV-I gali būti naudojamas su antgaliais, skirtais srautui matuoti, ir jungtimi, skirta ASV-I/ASV-PV impulsiniam vamzdeliui.

Norėdami apriboti srautą, atlikite šią procedūrą: sukite ventilio rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę iki galo, kad atidarytumėte ventily. Ant rankenėlės esanti žyma dabar bus ties skale »0«. Sukite ventilio rankenėlę pagal laikrodžio rodyklę iki reikiamo nustatymo (pvz., kad pasiektumėte 2,2 nustatymą, rankenėlę reikia apsukti du kartus iki skalės rodmens »2«). Prilaikykite rankenėlę, kad išliktų nustatymas (pvz., 2,2), ir šešiakampiu raktu atsukite stiebą prieš laikrodžio rodyklę iki galo (kol pajusite, kad šis sustoja). Atsukite ventilio rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę iki galo, kad žyma ant rankenėlės būtų ties »0«.

Dabar ventilis yra atidarytas tiek kartų, lyginant su uždarymo padėtimi (2,2), kiek rodo nukrypimas nuo reikiamo srauto. Norėdami anuliuoti nustatymą, sukite šešiakampį raktą pagal laikrodžio rodyklę iki galo (kol pajusite, kad šis sustoja)

5.3. Automatinis balansinis ventilis su išleidimo čiaupu (ASV-PV)

ASV-PV naudojami ir su reguliuojančiu ventiliu ASV-I slėgio perkryčiui ir slėgiui reguliuoti stovuose, kur radiatorių ventiliai neturi išankstinio nustatymo funkcijų. ASV-PV palaiko pastovų slėgio perkrytį stove.

ASV-PV montuojami grąžinimo vamzdyne. Srauto kryptis turi sutapti su ventilyje išpaustos rodyklės kryptimi.

Techniniai duomenys:

- Slėgio perkryčio regulatoriaus ventilis: DN 15 - DN 20. Slėgio perkrytis reguliuojamas naudojant integruotąją membraną;
- Nustatomo slėgio perkryčio intervalas: 5–25 kPa arba 20–40 kPa, jei naudojama DN 15–40;
- Slėgio perkryčio nustatymas - tiesinis (1 pasukimas 1 kPa arba 1 pasukimas 2 kPa, atsižvelgiant į matavimą);
- Slėgio perkryčio intervalas turėtų būti sukeistinas keičiant spyruoklę neišleidus sistemos (matmenys DN 15–40);
- Uždarymo funkciją priežiūros metu turi būti galima įjungti rankenėle;
- Darbinė temperatūra: -20 iki +120 °C;
- Maks. slėgis: 16 bar (PN16)
- Bandomasis slėgis: 25 bar;
- DN15–40 slėgio perkryčio reguliavimo ventilių komplekte turi būti impulsinis vamzdelis (min. 1,5 m) ir EPS ventilio izoliacija, atlaikanti min. 80 °C temperatūrą.

5.4. Termostatinis ventilis ir termostatinio ventilio daviklis (RA-DV)

RA-DV yra nuo slėgio nepriklausomi radiatorių ventiliai (automatiniai termostatai), skirti naudoti dvivamzdėse šildymo sistemose kartu su visų tipų termostatiniais jutikliais, turinčiais RA jungtis.

- termostatinis ventilis turi būti pagamintas ir išbandytas PN 1,0 MPa, T 130 °C (LST EN 215:2004 „Termostatinės radiatorių sklendės. 1 dalis. Reikalavimai ir bandymo metodai“);

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	21	0

- termostatas reguliuojamas hidraulinio bandymo metu; turi būti tinkamas montuoti visuomeniniuose pastatuose (su apsauga nuo vagystės ir vandalizmo);
- tiesiaformis ventilio korpusas, su srieginiu sujungimu G ½”;
- termostatinio vožtuvo daviklio („galvos“) su skysčio užpildu oro temperatūros reguliavimo ribos 5 ... 26 °C; apsauga nuo užšalimo, esant +7 °C; reagavimo laikas siekia 18 minučių;
- termostatinio vožtuvo daviklio („galvos“) su dujiniu užpildu oro temperatūros reguliavimo ribos 5 ... 26 °C; apsauga nuo užšalimo, esant +7-8 °C; reagavimo laikas siekia 8 minutes;
- termostatinio ventilio daviklis turi būti užrakinamas, apsaugant nuo pašalinio bandymo reguliuoti;
- termostatinio ventilio daviklis turi būti sertifikuotas pagal LST EN 215:2004 en.;
- montuojamas, nustatomas, remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

5.5. Automatinis oro išleidiklis

Aukščiausiose šildymo sistemos taškuose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis oro išleistuvas (gali būti analogiškas „Pneumatex“ gaminy), kurio didžiausias slėgis 16 barų, maksimali temperatūra 140 °C.

Šilumos tiekimo sistemoje automatinis oro išleidiklis turi būti išbandytas PN 1,6 MPa, T= 140 °C;

Šildymo sistemoje automatinis oro išleidiklis turi būti išbandytas PN 1,2 MPa, T= 110 °C;

Automatinis oro išleidiklis turi turėti apsaugą nuo pratekėjimo;

6. ŠILDYMO SISTEMOS ŽENKLINIMAS, PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ, EKSPLOATAVIMAS

Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

Užsakovui turi būti pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybinę konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio bandymo aktai.

Užsakovui priimant šildymo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždarojoji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai).

Šildymo sistemos magistraliniai vamzdynai turi būti suženklinti. Katilinėje įrengimai ir armatūra turi būti paženklinėti metalinėmis etiketėmis, nurodant (išgraviruojant) eilės numerį ir svarbesnius parametrus iš projektinės dokumentacijos.

Vamzdynų izoliuotieji paviršiai turi būti nudažyti ir nužymėti žiedinėmis juostelėmis bei šilumnešio tekėjimo krypties rodyklėmis (pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 2 priedo lentelės nurodymus):

- Kai vardinis vamzdžio skersmuo mažesnis nei DN150, žiedinio ženklų juostos plotis turi būti 50 mm; rodyklės ženklavimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm;
- Tiekiamas į šildymo, šilumos tiekimo sistemą šilumnešis vanduo ženklinamas geltona rodykle žaliame lauke su vienu geltonu žiedu;
- Gražinamas iš šildymo, šilumos tiekimo sistemos šilumnešis vanduo ženklinamas rudos spalvos rodykle žaliame lauke su vienu ruda žiedu.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	21	0

Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal nurodymus:

- LST EN 12170:2006 en „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus”;
- LST EN 14336:2004 en „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti”;
- „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“.

Kasmet, pasibaigus šildymo sezonui, reikia išaiškinti šildymo sistemos defektus ir juos pašalinti. Sudarant remonto darbų grafiką, reikia atsižvelgti į tai, kad šilumos sistemų vamzdynai ir katilinė turi būti remontuojami vienu metu. Iki šildymo sezono pradžios būtina atlikti suremontuotų sistemų sandarumo ir stiprumo bandymą hidrauliniu slėgiu.

Hidraulinis bandymas atliekamas bandomuoju slėgiu, lygiu 1,25 eksploatacinio slėgio (nurodyto projekte), tačiau ne mažesniu kaip 1,6 MPa; pastarasis reikalavimas netaikomas vamzdynams, kurių skaičiuojamasis slėgis mažesnis kaip 1,6 MPa. Jei vamzdyne nėra įrenginių, kurie keistų šilumnešio slėgį jame, skaičiuojamas viso vamzdyno bandymo slėgis pagal eksploatacinį slėgį vamzdyno pradžioje nepriklausomai nuo ilgio.

Hidraulinio bandymo rezultatai yra patenkinami, jei bandymo metu:

- slėgis nesumažėjo,
- nepastebėta įtrūkimų,
- vandens tekėjimo, rasojimo per vamzdžių sieneles ar armatūrą.

Armatūros hidraulinį bandymą reikia atlikti iki jos sumontavimo vamzdyne metalo stiprumui ir sandarumui, taip pat judamųjų detalių ir jų jungčių sandarumui (riebokšliai, uždromieji elementai) patikrinti. Armatūra turi būti išbandyta, ją atidarant ar uždarant. Bandomasis armatūros slėgis turi būti lygus 1,5 PN (čia PN – nominalus slėgis, nurodytas armatūros techniniame pase). Vamzdynų armatūra laikoma išlaikiusia bandymą, jeigu bandymo metu nepraleido vandens ir neužfiksuotas vandens rasojimas per jos korpusą.

Šilumos ir hidraulinių nuostolių bei projektinės šilumnešio temperatūros bandymus gali atlikti Prižiūrėtojas, turintis Valstybinės energetikos inspekcijos išduotą šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių eksploatavimo atestatą.

Šilumos tinklų bandymo metu draudžiama juose atlikti bet kokius darbus, nesusijusius su atliekamu bandymu („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“, 150...157 punktai).

Šildymo sistemos darbai (plovimas, hidraulinis bandymas, oro šalinimas iš vamzdynų ir paruošimas šildymo sezonui) yra vykdomi pagal poreikį ir suardytą periodiškumo grafiką.

Šildymo sistemos hidraulinis balansavimas turi būti vykdomas kiekvieno šildymo sezono pradžioje ir kiekvieną kartą, jei pakeičiami vamzdynai, šildymo prietaisai, armatūra. Atlikus hidraulinį balansavimą surašomas aktas, prie jo pridedama šildymo sistemos schema, kurioje pažymimi sureguliuoti šilumnešio debitai.

Prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią šildymo sistemos Prižiūrėtojas privalo patikrinti šildymo sistemos atitiktį privalomiesiems reikalavimams („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 297. punktas).

Eksploatuojant vandens šildymo sistemas privaloma laikytis šių reikalavimų („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 298. punktas):

- iš šildymo sistemos grąžinamo šilumnešio temperatūra už nurodytą temperatūros grafike turi būti aukštesnė ne daugiau kaip 3 procentais;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	21	0

- sistema turi būti visiškai pripildyta deaerotojo vandens; slėgis neturi viršyti leidžiamojo šildymo prietaisams ir vamzdynams;
- vidutiniai valandiniai šilumnešio nuostoliai turi būti ne didesni kaip 0,05 procento, skaičiuojant nuo sistemos tūrio.

Šildymo sistemos stovuose turi būti įrengtos hidraulinio balansavimo priemonės, turinčios graduotas nustatymo skales, sudarančios galimybę matuoti ir reguliuoti šilumnešio debitą ir temperatūrą ir aprūpintos techninėmis reguliavimo charakteristikomis.

Metaliniai vamzdynai ir šildymo prietaisai turi būti nudažyti. Patalpų, kur išsiskiria metalą oksiduojantys garai arba dujos, šildymo sistemos elementų paviršių dažai turi būti atsparūs rūgštims; padidėjusio drėgnumo patalpose vamzdynai ir šildymo prietaisai dažomi du kartus.

Šiame punkte minimose patalpose dažoma turi būti kas dveji metai („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 303 punktas).

Periodiškai reikia plauti įrengtus purvo gaudiklius. Jų plovimo terminai nustatomi atsižvelgiant į užterštumą, kuris nustatomas pagal manometrų, esančių prieš purvo gaudiklius ir už jų, rodmenis.

Įjungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo negalima atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

Savininko (administratoriaus) arba Prižiūrėtojo būstinėje turi būti šie šildymo sistemų priežiūros ir naudojimo dokumentai („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 309 punktas):

- pastato šildymo sistemos aprašas;
- pastato šildymo sistemos veikimo ir naudojimo instrukcija;
- pastato šildymo sistemos priežiūros instrukcija.

Eksploatavimo metu šildymo ar šilumos tiekimo į vėdinimo sistemų pašildytuvus sistemos gedimo atveju:

- Turi būti atjungiamas šilumnešio tiekimas į atkarpą su uždaromąja armatūra;
- Šilumnešis išleidžiamas į talpą per žemiausias sistemos vamzdynų vietas (prie oro pašildytuvo, prie šilumos įvado, tarpiniuose ilguose magistraliniuose ruožuose); (STR 2.09.02:2005, 19.8.2.)
- Jeigu nustatomas daugiasluoksnio vamzdžio pažeidimas kontūre, atjungiamas kolektorius, kuriam priklauso kontūras; toliau prie įrengtų kolektorinėje spintelėje atvamzdžių su uždaromąja armatūra, kuri skirta šalto vandens ar suslėgto oro vamzdynams prijungti, išleidžiamas šilumnešis, prapučiant suslėgto oro srove iš mobilaus ir kilnojamo įrenginio.

Kadangi vamzdynas, montuojamas grindų konstrukcijoje yra apsauginiame šarve, kuris turi būti paklotas be stačių kampų, ištraukiamas pažeistas vamzdis, o prie jo galo pritvirtintas naujai permontuojamas vamzdis įtraukiamas į buvusiojo vietą, atliekami sujungimai: konvektoriaus armatūros ir daugiasluoksnio vamzdžio bei daugiasluoksnio vamzdžio ir kolektorinės spintelės atvamzdžio armatūros.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	21	0

7. ŠILDYMO ĮRENGINIŲ, GAMINIŲ EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARACIJA

Šildymo įrenginių, gaminių ar prietaisų gamintojas ar jo įgaliotas atstovas turi pateikti Užsakovo atstovui šių gaminių (produktų) eksploatacinių savybių deklaraciją, užpildytą pagal EB direktyvos Nr.305/2011, I, III priede, 5...12 straipsniuose pateiktus nurodymus, užtikrindamas produkto deklaruojamas eksploatacines savybes.

8. DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI

Įrengimai, turintys elektrines pavaras, turi būti įžeminti.

Įrengimus leidžiama remontuoti tik atestuotiesiems darbuotojams (patikimai atjungus įrengimus iš elektros tiekimo tinklo). Šilumos punktą gali prižiūrėti tik atestuotieji specialistai, kurie paskirti įmonės vadovo įsakymu; patalpų oro temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 10 °C ir ne didesnė kaip 28 °C, santykinis drėgnis neturi viršyti 75 %. Katilinėje turi būti įrengtas trapas, patalpų apšvietimo šviestuvai (ne mažiau kaip du), durys turi būti atidaromos į išorę, oro kaita šilumos punkto patalpoje turi būti ne mažesnė kaip 1,0 [h-1].

9. ESAMOS ŠILDYMO SISTEMOS DEMONTAVIMO DARBAMS KELIAMI REIKALAVIMAI

9.1. Darbų planavimas ir pranešimas apie darbų pradžią

Patikslinus duomenis apie statinyje numatomus darbus sudaromas darbų planas. Jame išdėstomi darbo metodai, nurodomi įrankiai, kuriais dirbant nekiltų dulkių, ištraukiamojo vėdinimo ir asmeninių apsaugos priemonių naudojimas, darbo vietos ir atliekų tvarkymas.

9.2. Darbo technologijos ir įrankiai

Darbo technologijos ir įrankiai turi būti tokie, kad dulkių kiltų kuo mažiau, o plokštes, vėdinimo vamzdžius ir kitus gaminius būtina nuimti kaip galima mažiau apgadintus. Ardomas gaminius būtina drėkinti. Ardomiems asbesto turintiems gaminiams negalima leisti nukristi ant žemės arba kitaip pasklisti darbo aplinkoje. Juos reikia iškart sudėti į sandarią pakuotę. Naudoti mechaninius įrankius su dulkių siurbimo įranga arba stengtis dulkes pašalinti jų atsiradimo vietoje siurbliais, turinčiais asbesto plaušelius sulaikantį filtrą.

9.3. Darbo vietos uždengimas

Atsiradus grėsmei, kad dirbant kils dulkės darbo vietą būtina atriboti nuo aplinkos ir uždengti palapine ar kitokia uždanga.

9.4. Vamzdynų šiluminės izoliacijos šalinimo darbai

Asbesto ar jo turinčios medžiagos izoliacija nuo vamzdynų ar talpyklų nuimama keliais būdais:

9.4.1. Asbesto izoliacijos nuėmimas rankomis

Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulkėms nepralaidų maišą ar kitą sandarią tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniu. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgalis laikomas prie pat izoliacijos, kad iškart susiurbtų kylančias dulkes. Pilną maišą būtina sandariai užrišti, pažymėti ir išnešti. Ant grindų nubyrėjusį asbestą reikia nedelsiant susiurbti siurbliu.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	21	0

9.4.2. Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu

Dvidešimties centimetrų ir didesnio skersmens asbesto vamzdžio izoliacija nuimama jos dangą skersai prapjovus. Asbestas išsiurbiamas po izoliacijos dangą pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, dangą nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis.

9.4.3. Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu

Mažesnes asbesto izoliacijos dalis nuo vamzdžių sujungimų ir alkūnių galima nuimti naudojant tam skirtą plastikinį maišą sandariai apgaubiantį vamzdį. Pritvirtinus šį maišą prie vamzdžio, pro specialią hermetišką jame esančią angą – rankovę – izoliacinę vamzdžio medžiaga nuimama pirštinetomis rankomis ir pro angą, esančią apačioje, nukrinta į plastikinį atliekų maišą. Kad nekiltų dulkių su asbesto plaušeliais, pro maišo, pritvirtinto prie vamzdžio, angą asbestas apipurškiamas vandeniu.

9.4.4. Darbo vietos tvarkymas

Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaukantį filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma.

9.5. Atliekų tvarkymas

Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	21	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. ŠILUMOS PUNKTAS

TURINYS

1. BENDROJI DALIS	2
2. ĮRANGA.....	3
2.1. Šilumokaitis	3
2.1.1. Šilumokaitis šildymui	3
2.2. Cirkuliacinis siurblys.....	4
2.2.1. Cirkuliacinis siurblys šildymui.....	4
2.3. Išsiplėtimo indas	5
3. VAMZDYNAI.....	5
3.1. Bendri reikalavimai	5
3.2. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos.....	7
3.3. Plieninių cinkuotų vamzdžių techninės charakteristikos.....	7
3.4. Vamzdynų suvirinimas	7
3.5. Vamzdynų montavimas ir atramos	8
3.6. Vamzdynų izoliacija	9
4. VAMZDYNŲ ARMATŪRA, MATAVIMO PRIETAISAI.....	11
4.1. Bendri reikalavimai	11
4.2. Rutuliniai vožtuvai.....	11
4.3. Peteliškinė sklendė.....	12
4.4. Atbulinis vožtuvas	13
4.5. Automatinis papildymo vožtuvas šildymo sistemai	13
4.6. Balansinis vožtuvas	14
4.7. Filtras (purvarinkis).....	14
4.8. Vietiniai kontrolės matavimo prietaisai.....	15
4.8.1. Manometras	15

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.	UAB „Tauridas“ Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt		Projekto numeris: 24/K7 Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Silo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas:	Laida
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. ŠILUMOS PUNKTAS	0
LT	Statytojas: GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		Dokumento žymuo: 24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas Lapų 1 26

4.8.2. Termometras	15
4.9. Automatinis nuorintojas.....	16
4.10. Apsauginis vožtuvas	17
4.11. Reguliavimo vožtuvas	17
4.12. Slėgio relė	18
4.13. Jutikliai	18
5. APSKAITOS PRIETAISAI.....	18
5.1. Ultragarinis šilumos ir vandens kiekio skaitiklis (pateikia šilumos tiekėjas):	18
5.2. Karšto vandens skaitiklis	20
6. AUTOMATIKOS BLOKAS	20
7. ŽYMĖJIMAS	21
8. SAUGOS REIKALAVIMAI.....	21
9. VAMZDYNŲ BANDYMAS	22
10. ŠILUMOS PUNKTO PRAPLOVIMAS	22
11. VAMZDYNŲ DRENAVIMAS	22
12. PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI	23

1. BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus apie administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje, šilumos punkto įrengimo darbus.

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis – įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Sistemos turi būti užbaigtoje būklėje ir tinkamos eksploatuoti.

Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Montavimo, paleidimo–derinimo organizacija privalo būti susipažinusi su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą.

Prieš pradėdant tiekimo ir darbo projekto ruošimo darbus, Rangovas turi gauti raštišką Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų, ar nukrypimų nuo brėžinių ir techninių specifikacijų, ir turėti pritarimą naudojamoms medžiagoms.

Priduodant objektą Rangovas privalo pateikti Užsakovui eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus. Eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad personalas galėtų eksploatuoti įrenginius.

Rangovas ar subrangovas privalo pateikti darbo projekto autoriui konkrečiai pasirinktų įrenginių techninius dokumentus, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus.

Medžiagos turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą, leidžiantį juos naudoti geriamojo vandens vandentiekio sistemai, ir atitiktis sertifikata, išduotus Lietuvoje.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	26	0

Montavimo darbus gali atlikti tik atestuotos įmonės ir apmokyti specialistai.

Vykdamant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

Pastaba: techninėje specifikacijoje aprašyti tik pagrindiniai montavimo ir bandymo reikalavimai.

Transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant vamzdinius ir kitas medžiagas reikia vadovautis statybos taisyklėmis ir kitais teisiniais aktais bei normatyviniais dokumentais pagrįstai laikomi būtiniais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

2. ĮRANGA

2.1. Šilumokaitis

Šilumokaitis komplektuojamas su pajungimo antgaliais, laikikliais bei izoliacija.

Montuojama vertikaloje padėtyje. Vamzdžiai, jungiami prie šilumokaičio, turi turėti uždarymo sklendes šilumokaičio techninio aptarnavimo ar remonto atveju.

Norint išvengti šilumokaičio pažeidimų, montuojamas apsauginis vožtuvas tarp pirmosios uždarančios sklendės ir šilumokaičio.

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo– vanduo”“. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 13445-3:2021 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“

Šilumos punkto karšto vandens šilumokaičiai turi būti parenkami pagal vandenvietės, iš kurios bus tiekiamas geriamas vanduo į šilumos punktą karšto vandens ruošimui, kokybės parametrus.

2.1.1. Šilumokaitis šildymui

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Žymėjimas	K-1
Ruošimo būdas	Vienos pakopos lygiagretus
Sujungimas	Srieginis, DN50
Tipas	Lituotas, izoliuotas
Našumas	Qš ≥ 105 kW
Srauto terpė	Vanduo
Šilumnešio temperatūros	115-40 / 70-50 °C
Mažiausia/didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	-10°C - +180°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	10 bar

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	26	0

Skaičiuotini slėgio nuostoliai	25 kPa
Medžiaga	Nerūdijantis plienas AISI 316
Šilumokaičio šildomo paviršiaus atsargos koeficientas	1,2

2.2. Cirkuliacinis siurblys

Cirkuliacinio siurblio korpusas ketinis, variklio korpusas aliuminis, velenas keramikinis, grafitiniai guoliai. Prijungimas movinis arba flanšinis. Korpuso klasė (IEC 34-5) X4D. Izoliacijos klasė (IEC 85) F. Energijos efektyvumo indeksas $EEI \leq 0,20$, maitinimas 1~230V įtampa.

Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu. Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirinkamuosius valdymo režimus:

- pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);
- kintamo diferencinio slėgio (dp-v)
- pastovios kreivės režimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apšukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.

- Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.
- Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.
- Varikliai turi tikti esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.
- Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

2.2.1. Cirkuliacinis siurblys šildymui

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Žymėjimas	S-1
Tipas	Sauso rotoriaus
Debitas	4,2 m ³ /h
Slėgis (slėgio vienetas) darbiniam taške	8,5 m.v.st.
Srauto terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	4,5 bar
Korpusas	Ketinis
Darbinės terpės temperatūra	20 °C
Mažiausia/didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	-10°C - +70°C
Prijungimas	Movinis arba flanšinis, DN50
Pastatymas	Ant vamzdžio

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	26	0

Maitinimas	1~230V; 50Hz
Apsaugos klasė	IPX4D / IP44
Energijos vartojimo efektyvumo koeficientas (EEI)	≤0,20
Izoliacijos klasė	F

2.3. Išsiplėtimo indas

Išsiplėtimo indas numatomas kompensuoti vandens plėtimąsi pasikeitus šilumnešio temperatūrai šildymo ar šaldymo sistemoje. Išsiplėtimo indas plieninis, su kojelėmis, membrana EPDM, išsiplėtimo indo membrana keičiama. Išsiplėtimo indai komplektuojami su pajungimo antgaliais ir pripūtimo ventiliais.

Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Žymėjimas	36š
Nominalus tūris	100 ltr.
Srauto terpė	Vanduo
Dujų kameros priešslėgis (P0)	2,8 bar
Dujų kameros užpildymo slėgis (Pf)	3,0 bar
Darbinis slėgis (PE)	3,5 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	5,0 bar
Darbinė temperatūra	nuo -10°C iki +99°C
Tipas	Membraninis
Pajungimas	G3/4'
Svoris	5,7 kg

3. VAMZDYNAI

3.1. Bendri reikalavimai

Aukštų parametrų šilumos tiekimo sistemų (iš miesto šilumos tiekimo tinklų iki šilumokaičių) montavimui naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai. Vamzdžiai ir fasoninės dalys turi išlaikyti darbo slėgį, taip pat slėgį jo išbandymo metu. Šilumos tiekimo skirstomasis vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 m/m, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija. Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms. Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	26	0

įrengiami patogiame aptarnauti aukštyje. Prieš pradedant montuoti įrenginius vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų. Jungiant vamzdžius su flanšine armatūra plieniniai flanšai montuojami statmenai ašiai. Flanšai su vamzdžiu jungiami suvirinant. Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšinėse jungtyse. Jungties varžtų galvutės išdėstomos vienoje flanšų pusėje, vertikaliame vamzdyje - iš apačios. Varžtų galai turi būti ne ilgesni kaip 0,5 varžto skersmens nuo veržlės.

1 kontūras-Maksimalus leistinas slėgis -16 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +120°C;

2 kontūras -Maksimalus leistinas slėgis -3 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +50°C

Termofikacinio vandens vamzdynams įrengti naudojami - plieniniai elektra suvirinti vamzdžiai pagal LST EN 10217-2:2019 plieno markė P235 GH. ir jų fasoninės dalis. Šio plieno pagrindinės techninės charakteristikos :

- Tempimas stipriui - 350 - 480 MPa esant 20 °C
- Išeiga YS - 185 - 235 MPa esant 20 ° C temperatūrai A -pailgėjimas (%) - > 24,0

Antriniame žiede vamzdynams, kurių skersmuo ≤ 50 įrengti naudojami- vidutinio sunkumo vandens – dujų vamzdžiai, didesnio skersmens vamzdynams įrengti naudojami plieniniai elektravirinti vamzdžiai ir jų fasoninės dalis. Vadovaujantis LST EN 10255+A1:2007 Karšto vandens vamzdynams įrengti naudojami cinkuoti plieno vamzdžiai ir jų fasoninės dalis.

Rangovas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas (su mechaninėmis ir suvirinimo charakteristikomis, chemine sudėtimi) su kokybę liudijančiais dokumentais,kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai , nuvalyti nuo atplaišų ir uždenkti aklėmis.Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą, dažytu arba štapuotu ženklų.Vamzdžius, kurių diametras DN15-40, galima lenkti vietoje montažo metu , lenkimo spindulys‘65 x DN. Elektra virinti ir vandens - dujų vamzdžiai ir jų fasoninės dalys jungiami suvirinimo būdu.

Flanšinis sujungimas bus naudojamas armatūros ir įrengimų, turinčių flanšus, sujungimui.Vamzdžių sujungimai neleidžiami sienose, grindyse ar lubose. Vamzdžiai negali būti montuojami plytų mūriniuose, betone ar tinke. Ten kur vamzdžiai praeina pro sienas , grindis ar lubas turibūti įrengtos įvorės. Įvorės gaminamos iš metalinio vamzdžio tokio diametro, kad būtų nemažesnis kaip 15 mm tarpelis tarp įvorės ir vamzdžio. Įvorių galai užsandarinami karščiuiatsparia elastinga mastika Montavimui naudojamos fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos ir išbandytos pramoniniu būdu. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti 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 atitiktiesdeklaracijos.

Vamzdynų šiluminiai išsiplėtimai kompensuojami posūkio kampais. Vamzdynai montuojami 0,003 nuolydžiu ŠP kryptimi, tvirtinant prie statinio konstrukcijų.

Vamzdynai ir įranga turi būti tvirtinama taip, kad nebūtų pažeistos pastato konstrukcijos. Montuojant vamzdynus turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų ir jutiklių pastatymui. Žemiausiose vietose įrengiami nudrenavimo atvamzdžiai, aukščiausiose oro šalinimo įtaisai.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005

„Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. Žymėjimas:- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.:- plieno markė;- vamzdžio Ø ir s.“

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	26	0

3.2. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos

Termofikacinio vandens vamzdynamics įrengti naudojami - plieniniai (plienas P235GH) elektra virinti vamzdžiai. Vamzdžių reikalavimai pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“

Sąlyginis skersmuo, mm	Išorinis skersmuo, mm	Sieneles storis, mm	Plieno rūšis	Takumo riba, N/mm ²	Tempimo apkrova N/mm ²	Pailgėjimo koef. %	Masė, m/kg
DN15	21,3	2,6	S195TR	195	320-520	20	1,22
DN20	26,9	2,6					1,57
DN25	33,7	3,2					2,43
DN32	42,4	3,2					3,13
DN40	48,3	3,2					3,60
DN50	60,3	3,6					5,10
DN65	76,1	3,6					6,54

3.3. Plieninių cinkuotų vamzdžių techninės charakteristikos

Karšto vandens vamzdynamics įrengti naudojami cinkuoti plieniniai vamzdžiai ir jų fasoninės dalys. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki 200°C temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui 1,0-1,6MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be purlų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistinas nukrypimas nuo ašies ~20. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki 20mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams. Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus. Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas. LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatiniuose įrenginiuose lydinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai“.

3.4. Vamzdynų suvirinimas

Atliekant suvirinimo darbus būtina vadovautis – LST EN 13480:2017-4. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.” Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas turintis leidimą tos kategorijos darbui, turi būti atestuotas ir patvirtintas pagal EN 9606-1:2013. Suvirinimo personalas turi turėti galiojantį kvalifikacijos sertifikatą EN ISO 9606-1:2013 A priedas.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	26	0

Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas.“ Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos LR. Suvirinami paviršiai turi būti švarūs, be dažų, tepalo, purvo ir kitų teršalų.

Prieš pradėdant suvirinimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui:

- Suvirintojų kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;
- SPA;
- Suvirinimo siūlių formuliarą;
- Naudojamų medžiagų sertifikatus;
- Suvirinimo medžiagų sertifikatus.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlako ir nuodegų. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo rankiniu būdu elektrodai negali būti naudojami, jei jų padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs.

Užbaigus suvirinimą, nuo įrangos arba vamzdynų turi būti pašalintos visos nuolaužos, strypai, šlakai ir kitos pašalinės medžiagos. Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovaujantis – LST EN 13480:2017-5. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.” Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

- VT – apžiūrimoji kontrolė;
- MT – bandymas magnetinėmis dalelėmis;
- PT – bandymas skverbikliais;
- RT – radiografinis bandymas;
- UT – ultragarsinis bandymas;

Projektuojamų vamzdynų klasė I, medžiagų grupė 1.1, pagal 8.2-1 lentelę. Apskritiminių, atšakų, kampinių ir sandarinimo siūlių bandymų apimtis.

Visos siūlės	Apskritiminės siūlės		Atšakų siūlės		Įmovinės ir kampinės siūlės	Sandarinimo siūlės
	Paviršiaus bandymai	Tūriniai bandymai	Paviršiaus bandymai	Tūriniai bandymai		
VT%	MT/PT%	RT/UT%	MT/PT%	RT/UT%	MT/PT%	MT/PT%
100	0	5	0	0	0	0

3.5. Vamzdynų montavimas ir atramos

Vamzdynai montuojami ir tvirtinami vadovaujantis - LST EN 13480:2017-4. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.” Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti kaip specialios konstrukcijos grupinius pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	26	0

Vamzdžio DN, mm	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	Iki kanalo sienutės	Iki gretimo vamzdžio izoliacijos		Iki kanalo viršaus	Iki kanalo apačios
		vertikaliai	horizontaliai		
25-80	150	100	100	100	150

Vamzdžiai prie iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

- Gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
- Nugruntuoti rūdimis atspariais dažais;
- Padengiami dviem sluoksniais aprobuotų dažų juos sumontavus.

3.6. Vamzdynų izoliacija

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų, turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti pakankamai atspari, mechaniškai nelaidi ir nesugerianti vandens. Flanšinių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Izoliacijos atsparumas ugniai – nedegi medžiaga.

Šilumos punkto įranga izoliuojama vadovaujantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ Nr. 1-245.

Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili.

Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai (jeigu jie numatyti projekte).

Plieniniai vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	Rodiklis
Šilumos laidumas λ_{10} , prie 10 °C	Pagal LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas λ_{50} , prie 50 °C	Pagal LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas λ_{100} , prie 100 °C	Pagal LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas λ_{150} , prie 150 °C	Pagal LST EN 14303:2016

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	26	0

Šiluminės izoliacijos sluoksnio storis	Parenkamas didesnis pagal šiluminės izoliacijos paviršiaus temperatūrą	Rodiklis
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	Pagal LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	Pagal LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2 _L -s1, d0	Pagal LST EN 13501-2:2023

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždarnosios armatūros bei flanšinių sujungimų izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Izoliuojant vertikalius vamzdynų ir įrenginių ruožus, kas $3 \div 4 \text{ m}$, reikia įrengti izoliaciją laikiančias atramines konstrukcijas. Vamzdynų šilumos izoliacija kas $0,3 \text{ m}$ tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdynų arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus turi būti pašalinta Rangovo neatlygintinai.

Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio. Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

Izoliacija turi būti laikomai sausi, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista.

Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti laikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui. Kitos medžiagos turi būti saugomos ne darbo zonoje.

Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

Sandarinimui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės, užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalis galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą.

Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	26	0

4. VAMZDYNŲ ARMATŪRA, MATAVIMO PRIETAISAI

Ant vamzdžių statoma armatūra yra parenkama pagal:

- vamzdžio diametrą,
- darbinį slėgį,
- darbinę temperatūrą,
- pratekantį agentą,
- pralaidumo koeficientą,
- slėgio perkritį.

Rangovas privalo pateikti gabaritinius tiekiamos armatūros brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Taip pat turi būti pateikta visa būtina techninė informacija apie:

- armatūros markes ar tipus;
- armatūros technines charakteristikas;
- medžiagų, iš kurių padaryta armatūra standartus;
- reikalavimus pastatymui ir montavimui.

4.1. Bendri reikalavimai

Vamzdynų armatūros projektavimas, konstrukcija, gamyba, bandymai ir t.t. turi atitikti Tarptautinės Standartų Organizacijos reikalavimus (ISO).

Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspaustas arba įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas, sąlyginis diametras DN ir max. slėgis PN. Armatūra, neturinti šių skiriamųjų ženklų, negali būti naudojama.

Armatūros ašies sandarinimas turi būti su hermetiškais, slėgiui ir temperatūrai atspariais pripažintos markės riebokšliais, išbandytais eksploatacijoje panašiomis sąlygomis, su patvirtinančiais dokumentais.

Flanšinė armatūra turi būti tiekiami komplekte su atsakomaisiais flanšais, tarpinėmis, varžtais ir veržlėmis.

Flanšai turi būti pagaminti pagal EN 1092-1.

Varžtai turi būti 8,8 klasės pagal ISO 898-1:2013, o veržlės 8 klasės pagal ISO 4042:2000.

4.2. Rutuliniai vožtuvai

Šildymo sistemoje naudojami rutuliniai ventiliai su rankenėlėmis, pilno pralaidumo, paveržiami, kurių korpusas plieninis arba bronzinis. Prijungimas privirinamas ar srieginis.

Įvadinė uždaromoji armatūra į šilumos punktą – plieninė privirinama. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	26	0

- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

Techniniai duomenys		Reikalavimai
Srauto terpė		Vanduo
Diametras		DN15; DN20; DN25; DN32; DN40; DN50
Kvs		11; 15; 34; 52; 96; 184
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts):	Tinklų pusė - T1, T2;	120 °C
	Vartotojo pusė - T11, T21;	70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps):	Tinklų pusė - T1, T2;	25 bar
	Vartotojo pusė - T11, T21;	4 bar
Vožtuvo tipas		Rutulinis
Montavimas		Ant horizontalaus, vertikalau vamzdžio
Sujungimas		Srieginis, privirinamas
Korpusas		Plienas / bronza

4.3. Peteliškinė sklendė

Techniniai duomenys		Reikalavimai
Srauto terpė		Vanduo
Diametras		DN50
Kvs		79
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts):	Tinklų pusė - T1, T2;	120 °C
	Vartotojo pusė - T11, T21;	70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps):	Tinklų pusė - T1, T2;	10 bar
	Vartotojo pusė - T11, T21;	4 bar
Valdymas		Rankinė
Montavimas		Ant horizontalaus, vertikalau vamzdžio
Sujungimas		Flanšinis
Korpusas		Nerūdijantis plienas

4.4. Atbulinis vožtuvas

Atbuliniai vožtuvai statomi horizontaliai arba vertikaliai ant vamzdžio, kurių prijungimas turi būti srieginis arba flanšinis, korpusas žalvario arba ketaus, spyruoklė iš nerūdijančio plieno.

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;
- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“;
- LST EN 16767:2020 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“.

Techniniai duomenys		Reikalavimai
Srauto terpė		Vanduo
Diametras - sujungimas		DN15; DN20; DN25 DN32; DN40; DN50 - srieginis
Kvs		4; 8; 10.3; 18; 24; 50
Diametras - sujungimas		DN50; DN65 - flanšinis
Kvs		39.4, 83
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts):	Vartotojo pusė - T11, T21;	70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps):	Vartotojo pusė - T11, T21;	4 bar
Montavimas		Ant horizontalaus arba vertikalios vamzdžio
Korpusas		Ketus / žalvaris

4.5. Automatinis papildymo vožtuvas šildymo sistemai

Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas. Korpusas plieninis arba bronzinis. Prijungimas srieginis arba movinis. Prie nustatymo slėgio atsidaro papildymo vožtuvas ir pripildo sistemą.

Techniniai duomenys		Reikalavimai
Srauto terpė		Vanduo
Diametras		DN15
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)		70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)		4 bar
Vožtuvo nustatymo slėgis		3,5 bar

4.6. Balansinis vožtuvas

Naudojami balansiniai rankinio nustatymo ventiliai šildymo srautų subalansavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui. Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų. Korpusas žalvarinis, prijungimas flanšinis arba srieginis, komplekte su užpildymo ir drenažo antgaliais.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Srauto terpė	Vanduo
Diametras	DN32
Kvs	6,3
Nustatomas debitas	4,2 m ³ /h
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	16 bar
Didžiausias leistinas perkritis vožtuve	1,5 bar (150 kPa)
Montavimas	Ant horizontalaus tiekiamo vamzdžio
Sujungimas	Srieginis
Korpusas	Žalvaris

4.7. Filtras (purvarinkis)

Purvarinkiai ketiniai arba žalvariniai, įstriži Y formos, sujungimas flanšinis arba srieginis. Flanšinė armatūra turi būti tiekama komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama. Aklė turi būti atsukama, kad išimti tinklėlį išvalymui. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiauptą arba aklę. Tinklelis iš nerūdijančio plieno. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Akutės diametras DN15-20 ≤ 0,54 mm. DN25-65 ≤ 0,87 mm.

Techniniai duomenys		Reikalavimai
Srauto terpė		Vanduo
Diametras - sujungimas		DN15; DN25; DN50 - srieginis
Kvs		4.5; 11.2; 36
Diametras - sujungimas		DN65 - flanšinis
Kvs		95
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts):	Tinklų pusė - T1, T2;	120 °C
	Vartotojo pusė - T11, T21;	70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps):	Tinklų pusė - T1, T2;	10 bar
	Vartotojo pusė - T11, T21;	4 bar
Korpusas		Žalvaris / Ketus

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	26	0

4.8. Vietiniai kontrolės matavimo prietaisai

4.8.1. Manometras

Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui. Manometrai tikrinami ir kalibruojami prieš montuojant ir po to. Prieš manometrą turi būti įrengtas čiaupas. Manometrai turi būti įrengti brėžiniuose nurodytose vietose, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui.

Manometrai turi atitikti šiuos galiojančius standartus:

- 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.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Tipas	Techninis
Skalė	Baltame fone juodi užrašai
Matavimo ribos	0...1,0 MPa
Įvadinių manometrų skalės viršutinė riba	2,5 MPa
Viena skalė turi atitikti	0,10 bar (10 000 Pa)
Korpuso dydis	100
Komplektacija	Su manometriniu ventiliu ir vamzdeliu
Tikslumo klasė	1,5
Prijungimas	G 1/2"
Apsaugos klasė	IP54
Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30%

4.8.2. Termometras

Termometras naudojamas tik toks, kuris nėra užpildytas gyvsidabriu. Termometrai turi būti spiritiniai arba bimetaliniai, gali būti įrengti ant horizontalių arba vertikalinių vamzdinių įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad normali darbinė temperatūra būtų antrame skalės trečdalyje. Termometrai skirti termofikacinio vandens temperatūros matavimui. Termometrai turi būti įrengti įvorėse.

Termometrai turi atitikti šiuos galiojančius standartus:

- LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	26	0

- LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbinais reikmenys“

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Tipas	Bimetalinis
Korpuso dydis, pastatymo aukšis <2m	100
Korpuso dydis, pastatymo aukšis >2m	160
Korpusas	Alumininis
Matavimo ribos šilumos punkte pirminė pusė	0 ÷ 110°C;
Matavimo ribos šilumos punkte antrinė pusė	0 ÷ 70°C;
Matavimo ribos šalčio tiekimo pusėje	0 ÷ 20°C;
Matavimo ribos aušinimo pusėje	0 ÷ 50°C;
Tikslumo klasė	2.0
Prijungimas	G 1/2"
Apsauginė gilzė	Žalvaris, su tvirtinimo varžteliu
Tikslumo klasė	1,5
Apsaugos klasė	IP54

4.9. Automatinis nuorintojas

Automatiniai nuorintojai atlieka dvi funkcijas: sistemos nuorinimą užpildant sistemą ir vamzdyno veikimo metu susidariusių dujų išleidimą. Medžiaga - žalvaris. Automatinis nuorintojas išleidžia tik orą, negali praleisti vandens, varvėti.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Srauto terpė	Vanduo
Diametras	1/2"
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts):	Tinklų pusė - T1, T2; Vartotojo pusė - T11, T21;
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps):	Tinklų pusė - T1, T2; Vartotojo pusė - T11, T21;
Montavimas	Ant horizontalaus vamzdžio
Sujungimas	Srieginis
Korpusas	Žalvaris / Ketus

4.10. Apsauginis vožtuvas

Apsauginiai vožtuvai yra įtaisai, naudojami siekiant apsaugoti, kad slėgis įrangoje neviršytų leidžiamųjų dydžių. Parinkimas pagal sistemos šiluminį našumą ir palaikomą slėgį. Sujungimai – srieginiai, tipas – spyruoklinis, spyruoklė – nerūdijančio plieno.

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai. 1 keitinys“;
- LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų projektavimas“.

Techniniai duomenys		Reikalavimai
Darbinis agentas		Vanduo
Diametras	Vartotojo pusė - T11, T21;	DN50
Suveikimo slėgis	Vartotojo pusė - T11, T21;	4 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts):	Vartotojo pusė - T11, T21;	70 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps):	Vartotojo pusė - T11, T21;	4 bar
Vožtuvo tipas		Spyruoklinis
Montavimas		Ant horizontalaus vamzdžio
Sujungimas		Srieginis
Medžiaga: - korpusas - spyruoklė		Žalvarinis arba ketinis Nerūdijantis plienas

4.11. Reguliavimo vožtuvas

Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C. Reguliuojant šilumnešį vartotojo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti 120 °C. Sąlyginis vožtuvo slėgis, reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, ne mažesnis, kaip P(s)16 bar. Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros uždaromas slėgio perkritis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar. Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti tiesinė su lūžio tašku, kai $D_s \leq 50$ mm. Didesniems skersmenims naudojama logaritminė reguliavimo charakteristika. Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti. Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$ kai $D_s \leq 50$ mm. $Z \geq 0,3$, kai $DN \geq 50$ mm. Regulavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50. Regulavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0.05% nuo kvs. Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 3 m/s, o reguliuojant vartotojo pusėje 2 m/s. Dviejų angų reguliavimo vožtuvo geba (projektinių slėgio nuostolių santykis su vožtuvą veikiančiu slėgio skirtumu jam užsidarius) turi reguliavimo vožtuvo geba turi būti 0,5 ir daugiau. Trijų angų reguliavimo vožtuvo geba turi būti tarp 0,1 - 0,3.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	26	0

Žymėjimas	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Dviejų angų vožtuvai		
Šildymui		
TR-1	Pajungimo skersmuo	DN25
	kvs	6,3 m ³ /h

4.12. Slėgio relė

Montuojama cirkuliacinėje linijoje cirkuliacinio siurblio apsaugojimui nuo sauso darbo režimo. Siurblys atjungiamas slėgiui prijungimo vietoje nukritus žemiau 5 kPa.

-Maksimalus leistinas slėgis -6 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +90°C

4.13. Jutikliai

Tipas Pt 1000. 1000 Omų, esant 0°C. Varžos ir temperatūros priklausomybė -3,9 omo/K. Jutiklio matavimo charakteristika 2B.

- Temperatūros ribos -30 iki 140 °C, priklausomai nuo tipo ir paskirties.
- Karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio gražinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai.
- Lauko oro temperatūros jutiklis montuojamas šiaurinėje pastato pusėje.
- Jutikliai jungiami dvigysliu kabeliu 2 x 0,4 –1,5 mm².

1 kontūras - Maksimalus leistinas slėgis -16 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +120°C;

2 kontūras - Maksimalus leistinas slėgis -3 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +50°C

5. APSKAITOS PRIETAISAI

5.1. Ultragarso šilumos ir vandens kiekio skaitiklis (pateikia šilumos tiekėjas):

Šilumos skaitiklis užtikrina tikslų suvartotos šilumos išmatavimą, atitinka Lietuvoje keliamus tikslumo reikalavimus pagal Ūkio ministerijos patvirtintas Šilumos apskaitos taisykles.

Skaičiuotuvas turi atitikti C klimatinės klasės reikalavimus pagal LST EN 1434-1:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“. Skaitiklis turi būti nesunkiai sumontuojamas, nuskaitymas ir tikrinamas.

- privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- turi būti vientisinio arba sudėtinio prietaiso pavidale;
- pagal srauto matavimo būdą turi būti elektromagnetinio arba ultragarso tipo;
- šilumos skaitiklis turi atitikti 2 klasei pagal EN 1434;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	26	0

- srauto jutiklis įrengiamas grįžtamajame šilumnešio vamzdyne, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo;
- srauto jutiklio darbinė temperatūra iki 120 °C
- maksimalus slėgis ne mažiau 16 barų;
- turi matuoti temperatūrų skirtumą $3K < \Delta T > 70K$ ribose;
- turi turėti klimatinę klasę A pagal EN 1434;
- maitinimo įtampa 230V+10-15% 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 (m³ arba t);
 - srautą (m³/h arba t/h);
 - momentinę šilumos galią (kW arba MW);
 - šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekimo ir grįžtamajame vamzdyne 0C;
 - darbo arba nedarbo laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
 - turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu interfeisu ryšio linijoje RS232 standartiniu arba atviru protokolu;
 - turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis vienos val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštos informaciniais kodais;
 - turi nuskaityti visus duomenis portatyviu duomenų kaupikliu arba portatyviu kompiuteriu.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Pajungimo skersmuo	DN20
Pajungimas	Srieginis
Darbinis agentas	Vanduo
Pastatymas	Ant tiekiamo vamzdžio
Projektinis srautas	4,10 m ³ /h
Vardinis srautas qp	3,5 m ³ /h
Didžiausias srautas qs	7 m ³ /h
Mažiausias srautas qi	0,035 m ³ /h
Matavimo jautrumo riba	0,007 m ³ /h
Srauto jutiklio ilgis	160 mm
Slėgio nuostoliai prie vardinio srauto qp	20 kPa

5.2. Karšto vandens skaitiklis

Skirtas karšto vandens apskaitai. Su duomenų nuskaitymo galimybe. Atsparūs išorinio magnetinio lauko poveikiui. Lengvai montuojami bet kokioje padėtyje – tiek horizontalioje, tiek vertikalioje. Apsaugoti nuo išorinio drėgmės ar dulkių poveikio.

Karšto ir šalto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;

- LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Karšto vandens skaitiklis (KS-2)	
Pajungimo skersmuo	DN15
Pajungimas	Srieginis
Darbinis agentas	Vanduo
Mažiausia-didžiausia darbinė temperatūra (Td)	0-90 °C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	10 bar
Pastatymas	Ant papildymo linijos
Projektinis srautas	1,13 m ³ /h
Vardinis srautas q _n	1,5 m ³ /h
Didžiausias srautas q _{max}	3,0 m ³ /h
Mažiausias srautas q _{min}	0,03 m ³ /h
Matavimo jautrumo riba	12 l/h
Srauto jutiklio ilgis	110 mm

6. AUTOMATIKOS BLOKAS

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Funkcijos	<p>Pagal poreikį vykdomas centrinio šildymo reguliavimas reguliavimo vožtuvu, esančiu pirminėje pusėje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Šildymui tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas, priklausomai nuo išorės oro temperatūros; • Max. grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros apribojimas; • Apsauga nuo užšalimo;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	26	0

	<ul style="list-style-type: none"> • Siurblių valdymas priklausomai nuo poreikio; • Profilaktinis siurblių “pramankštinimas”; • Minimalios šildymo vožtuvo eigos nustatymas; • Savaitinė laiko programa šildymui; • Daviklių testavimas.
Darbinė temperatūra	0÷40 °C
Leistina drėgmė	5÷70 %
Elektros tiekimas	24/220V 50KZ
Saugumo klasė	IP54

7. ŽYMĖJIMAS

Visa šilumos punkto įranga turi būti sunumeruota pagal schemą.

Tiekiamojo vamzdyno armatūra ženklinama neporiniu numeriu, atitinkamai gražinimo linijoje kitu (didesniu už jį) poriniu numeriu.

Įrengimai turi turėti numerius kuriais jie žymimi schemeje.

Prie visų įrengimų turi būti duomenų lentelės, kuriose nurodomi įrenginių techniniai duomenys Izoliuoti vamzdynai turi būti sužymėti spalviniais skiriamaisiais žiedais ir turėti rodykles, rodančias šilumnešio tekėjimo kryptį:

Termofikacinis vanduo, šildymas, vėdinimas tiekimo vamzdynas – žiedais žalias-geltonas-žalias, rodyklė geltona;

Gražinimo vamzdynas – žiedais žalias –rudas- žalias, rodyklė ruda.

Šaltas vanduo – 3-mis mėlynais žiedais.

Karštas vanduo – žiedais mėlynas- oranžinis- mėlynas, rodyklė oranžinė.

Karšto vandens recirkuliacinė linija- žiedais mėlynas-baltas-mėlynas, rodyklė balta.

Žiedo plotis -20mm.

Turi būti sunumeruotos visos prijungtos šilumos perdavimo sistemos ir lentelėje nurodytas sistemos pavadinimas.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių” punktu 5. „Vamzdynų žymėjimas ir užrašai ant jų”.

8. SAUGOS REIKALAVIMAI

Šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius. Šilumos punkte esantys elektros įrengimai turi būti įžeminti.

Elektros įrenginius galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	26	0

Hidraulinės dalies elementus galima keisti, atjungus nuo spaudiminių tinklų. Eksploatuoti šilumos punktą gali turintis reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

9. VAMZDYNŲ BANDYMAS

Pirminis kontūras bandomas pagal „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių“ p. 52-54 ir antriniai kontūrai pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ p.286.1 reikalavimus. Sumontuotų vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui.

Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrengimai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniui iš vandentiekio. Hidrauliniam bandymui naudojamo vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5°C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdynų apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasočių ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą.

Užbaigus bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas. Bandomasis slėgis:

$$P_{\text{band.}} = 1,43 \cdot P_s \text{ MPa};$$

P_s – didžiausias leidžiamas slėgis, bar.

Bandomasis kontūras	P_s , bar	$P_{\text{band.}}$, bar
Įvadinis kontūras T1, T2	10,0	14,3
Antrinis kontūras šildymas T11, T12	4,0	5,72

Rangovas privalo raštu pranešti Statytojui numatytą bandymo atlikimo datą ir laiką. Visa aukšto slėgio įranga privalo būti praėjusi gamintojo testus. Būtina pateikti atliktų testų dokumentaciją.

10. ŠILUMOS PUNKTO PRAPLOVIMAS

Užbaigus šilumos punkto montavimą, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šilumos punkto eksploatacavimo debitus. Sekančiu žingsniu, šilumos punkto vamzdynai prapučiami oru. Išplovus šilumos punkto vamzdynus ir prapūtus oru, turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacavimo) taisyklių“ 283 punktas).

11. VAMZDYNŲ DRENAVIMAS

Vamzdyną nudrenuoti per drenavimo armatūrą. Drenavimas atliekamas, kai vamzdyne terpės temperatūra ne aukštesnė kaip 40°C.

Priklausomai nuo to, ar drenuojamas tik vamzdyno ruožas, ar visas vamzdynas ir įrenginiai, atitinkamai uždarojami armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	26	0

Atidarius drenavimo armatūrą ir vamzdyne sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, atidaroma oro išleidimo armatūra. Vanduo ar kondensatas iš vamzdynų šalinamas į bendrą drenažo sistemą.

12. PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

Įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos lietuvių kalba turi būti pateiktos dvi savaitės prieš derinimo darbų pradžių. Egzempliorius turi būti tvirtai įrištas į knygą arba knygas priklausomai nuo apimties.

Visa medžiaga, išskyrus brėžinius, turi būti A4 formato. Instrukcijose turi būti pateikta:

- Detalūs įrengimų brėžiniai;
- Detalus įrengimų aprašymas;
- Įrengimų eksploatacijos instrukcijos;
- Įrengimų montavimo ir techninės priežiūros instrukcijos;
- Atsarginių detalių sąrašas;
- Galimi įrengimų darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;
- Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų išjungimas) atveju.

Visa informacija turi būti skirta tik tiekiamiems įrengimams ir joje neturi būti su tuo nesusijusios medžiagos, kurią gamintojas turi savo bendroje literatūroje.

Eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad techniškai kvalifikuotas personalas galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrengimus.

Papildomai bus pateikta:

- Atsarginių dalių, kurios turi būti sandėliuojamos, kad išvengti prastovų, sąrašas su nurodytomis jų kainomis. Kiekvienai detalei bus nurodytas garantinis tarnavimo laikas ir vidutinis darbo valandų resursas. Atsarginės dalys turi būti taip supakuotos, kad jas galima būtų sandėliuoti ilgą laiką. Prie kiekvieno įpakavimo priklijuotoje etiketėje turi būti nurodytas įpakavimo turinys ir numeris, pagal kurį galima rasti tų detalių aprašymą eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijose. Etiketėje turi būti tekstas tokia kalba, kuri yra naudojama visuose dokumentuose;

- Saugumo priemonės eksploatuojant įrengimus;
- Darbo tvarka normaliam įrengimų paleidimui ir sustabdymui ir darbo tvarka, kurios turi būti laikomasi, atsiradus sutrikimams eksploatacijos metu;
- Grafikai mechaniniam ir elektriniam įrengimų darbo reguliavimui. Reguliavimas bus tikrinamas ir, jei būtina, koreguojamas bandymų ir paleidimo metu;

Techninės priežiūros instrukcijose bus nurodyta:

1. Periodinės, profilaktinės techninės apžiūros grafikai.
2. Leistinos įrengimų ir jų dalių nusidėvėjimo normos prieš būtiną jų pakeitimą.
3. Darbo eiga, atliekant susidėvėjusių detalių pakeitimą.
4. Įrengimų valymo ir kapitalinio remonto grafikai, nurodant darbo eigą įrengimų išmontavimui ir sumontavimui.

Tiekiami įrengimai turi būti įregistruoti naudojimui Lietuvoje.

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	26	0

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- Kompletas darbo brėžinių ir aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;

- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- Sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijon šilumos tiekimo sistemą turi būti nustatoma:

- Ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- Ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas;
- Ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai;
- Ar teisingai sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai;
- Ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai;
- Ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.;

- Ar tolygus sistemos šildymas;

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- Sistemų hidraulinio išbandymo rezultatai;
- Šiluminio išbandymo rezultatai;
- Atliktų darbų kokybės įvertinimas;
- Šilumos punktas eksploatuojamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus;

Perdavimas eksploatacijai vykdomas vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- Užpildytas statybos darbų žurnalas;
- Techninis darbo projektas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“ (pasirašo statinio statybos vadovas ir statinio statybos techninis prižiūrėtojas);

- Kompletas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;

- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Šildymo sistemos aprašas;
- Šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- Sistemų šiluminio išbandymo aktas;
- Įrengimų techniniai pasai, medžiagų sertifikatai;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	26	0

- Įrengimų (siurbliai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploataavimo instrukcijos.

Vadovaujantis "Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių" reikalavimais yra atliekama šilumos punkto eksploatacija.

Pastato šilumos punkto priežiūros būtiniausi darbai, kuriais užtikrinama, kad šilumos punktai nustatytą jų eksploataavimo trukmę atitiks projekte nustatytus reikalavimus, yra šie:

- Pagal poreikį, bet ne rečiau kaip kartą per savaitę, atliekama pastato šilumos punkto įrenginių apžiūra, jeigu nėra nuotolinio stebėjimo ir valdymo sistemos;

- Pagal poreikį, bet ne rečiau kaip kartą per savaitę, atliekama šilumos punkto veikimo parametrų kontrolė (į šildymo sistemą tiekiamo ir iš jos grąžinamo šilumnešio temperatūros kontrolė ir į patalpas tiekiamo karšto vandens ir recirkuliacinio vandens temperatūrų kontrolė), jeigu nėra nuotolinio stebėjimo ir valdymo sistemos;

- Pagal poreikį, bet ne rečiau kaip kartą per mėnesį, atliekama atsiskaitomojo šilumos apskaitos prietaiso veikimo ir jo plombų kontrolė ir nurašomi šilumos apskaitos prietaiso rodmenys, atliekama jų analizė ir pateikiama ataskaita, jeigu nėra nuotolinio stebėjimo ir valdymo sistemos;

- Jeigu yra nuotolinio stebėjimo ir valdymo sistema, skirta atnaujintų šilumos punktų priežiūrai ir veikimo parametrų kontrolei, pagal poreikį, bet ne rečiau kaip kartą per metus;

- Pagal poreikį, bet ne rečiau kaip kartą per mėnesį, atliekama šilumos punkto patalpos elektros tinklų apžiūra;

Eksplloatuojant šilumos punktus atliekamos tokios procedūros:

- Įjungiamos ir išjungiamos šilumos sistemos;

- Kontroliuojamas įrenginių veikimas;

- Palaikomi gamybos instrukcijose ir režimo kortelėse nurodyti garo ir termofikacinio vandens, tiekiamo į šilumos vartojimo įrenginius, ir kondensato bei termofikacinio vandens, grąžinamo į šilumos perdavimo tinklus, parametrai;

- Šildymui ir vėdinimui reikalingas šilumos kiekis reguliuojamas pagal meteorologines sąlygas, o karštam vandeniui - pagal higienos ir technologijos normas;

- Palaikomas saugus ir ekonomišką visų šilumos punkto įrenginių veikimas;

- Palaikoma normali visų kontrolės, matavimo ir apskaitos prietaisų, esančių šilumos punkte, eksploataavimo būklė

Turi būti sudarytas centrinio šilumos punkto techninis pasas, kuriame nurodomi duomenys apie įrenginius, jų prijungimo schemas ir šilumos vartotojų poreikius.

Šilumos punktus prižiūrintis personalas įjungia ir išjungia šilumos punktus ir šilumos sistemas, jei tai leidžia šilumos tiekėjo dispečeris ir vadovauja atsakingas vartotojo darbuotojas.

Susidarius avarinei pastato šilumos sistemų situacijai, prižiūrėtojo budėtojas turi pranešti apie tai šilumos tiekėjo dispečeriui ir imtis priemonių gedimams nustatyti ir šalinti.

Savininko (administratoriaus) arba Prižiūrėtojo būstinėje turi būti šie šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūros ir naudojimo dokumentai:

- Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos aprašai;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	26	0

-
- Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos veikimo ir naudojimo instrukcijos;
 - Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros instrukcijos;

24/K7-TDP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	26	0

MEDŽIAGŲ IR SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ŠILDYMO SISTEMA					
1.	Elektrinis radiatorius; 230 V/50 Hz, balta spalva RAL 9010, IP 24; komplektuojamas kartu su elektroniniu termoreguliatoriumi, su pajungimo ir su sieninėmis tvirtinimo detalėmis: N=480 W	TS 2.	kompl	1	
2.	Plieninis panelinis radiatorius, pagamintas iš štampuoto lakštinio plieno su šoniniu pajungimu : išbandytas PN1,0 MPa, Tmax 110°C; su tvirtinimo prie sienos laikiklių komplektu, aukštis 500 mm, tipas 11, ilgis 400 mm	TS 3.	kompl	1	
3.	Tas pats, tipas 11, ilgis 600 mm	"	kompl	2	
4.	Tas pats, tipas 11, ilgis 700 mm	"	kompl	5	
5.	Tas pats, tipas 11, ilgis 800 mm	"	kompl	28	
6.	Tas pats, tipas 11, ilgis 900 mm	"	kompl	20	
7.	Tas pats, tipas 11, ilgis 1000 mm	"	kompl	31	
8.	Tas pats, tipas 11, ilgis 1100 mm	"	kompl	17	
9.	Tas pats, tipas 11, ilgis 1200 mm	"	kompl	8	
10.	Tas pats, tipas 11, ilgis 1400 mm	"	kompl	14	
11.	Tas pats, tipas 11, ilgis 1600 mm	"	kompl	8	
12.	Tas pats, tipas 11, ilgis 1800 mm	"	kompl	5	
13.	Tas pats, tipas 22, ilgis 900 mm	"	kompl	2	
14.	Termostatinis daviklis su dujiniu užpildu ; oro temperatūros reguliavimo ribos 5...26°C; su apsauga nuo užšalimo; temperatūros ribos gali būti apribotos arba užrakintos; atsparus valymo priemonėms; su apsauga	TS 5.4.	kompl	4	

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.	UAB „Tauridas“ Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt		Projektas numeris: 24/K7 Projektas pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Silo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas:	
			MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS	
			Laida	
			0	
LT	Statytojas: GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		Dokumento žymuo: 24/K7-TDP-ŠVOK-MŽ	
			Lapas	Lapų
			1	3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	nuo vagystės ir vandalizmo				
15.	Termostatinis daviklis su dujiniu užpildu ; oro temperatūros reguliavimo ribos 5...26°C; su apsauga nuo užšalimo; temperatūros ribos gali būti apribotos arba užrakintos; atsparus valymo priemonėms;	"	kompl	137	
16.	Plieninis (juodasis) gamykliškai gruntuotas ir dažytas paprastas vamzdis PN1,6 MPa, Tmaks = 120°C, (montuojamas ~2,5 m aukštyje); plieninių vamzdžių fasoninės dalys (trišakiai, perėjimai, alkūnės ir pan.) ir tvirtinimo apkabos, kurios iš vidaus padengtos gumos intarpu; vamzdžio sankirtos su pertvara ar perdenginiu angos sandarinimas, DN 15	TS 4.	m	6	
17.	Tas pats, DN 20	"	m	58	
18.	Tas pats, DN 25	"	m	83	
19.	Tas pats, DN 32	"	m	82	
20.	Tas pats, DN 40	"	m	15	
21.	Tas pats, DN 50	"	m	11	
22.	Kevalinė šilumos izoliacija plieniniam vamzdžiui DN20, s=50 mm	TS 4.8.	m	58	
23.	Kevalinė šilumos izoliacija plieniniam vamzdžiui DN25, s=50 mm	"	m	83	
24.	Kevalinė šilumos izoliacija plieniniam vamzdžiui DN32, s=60 mm	"	m	82	
25.	Kevalinė šilumos izoliacija plieniniam vamzdžiui DN40, s=80 mm	"	m	15	
26.	Kevalinė šilumos izoliacija plieniniam vamzdžiui DN40, s=80 mm	"	m	11	
27.	Presuojamo plieno vamzdis PN1,6 MPa, Tmaks = 120°C, (stovai ir pajungimai į radiatorius); plieninių vamzdžių fasoninės dalys (trišakiai, perėjimai, alkūnės ir pan.) ir tvirtinimo apkabos, kurios iš vidaus padengtos gumos intarpu; vamzdžio sankirtos su pertvara ar perdenginiu angos sandarinimas, DN16	TS 4.	m	9	
28.	Tas pats, DN20	"	m	336	
29.	Automatinis balansavimo vožtuvas DN15	TS 5.2.	vnt	22	
30.	Automatinis balansinis ventilis su išleidimo čiaupu (ASV-PV) DN15	TS 5.3.	vnt	21	
31.	Tas pats, DN20	"	vnt	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
32.	Automatinis oro išleidiklis, komplekte su atbuliniu vožtuvu DN 15	TS 5.5.	vnt	22	
33.	Vamzdynų praplovimas, hidraulinis ir šiluminis šildymo sistemų bandymas, reguliavimas ir paleidimas	TS 2.5.4 TS 2.5.6 TS 2.9.6	sist	1	
34.	Vamzdynų ženklinimo darbai	TS 2.10.	sist	1	

Pastabos:

1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai orientaciniai.
2. Sąnaudų žiniaraščiuose nurodytos medžiagos turi būti vertinamos kartu su montavimo darbais.
3. Visi įrengimai, vamzdinė armatūra, kurių prijungimas flanšinis, turi būti tiekiami su atsakomaisiais flanšais.
4. Prieš užsakant konkrečius statybos produktus arba įrangą, turi būti gautas Užsakovo patvirtinimas.

24/K7-TDP-ŠVOK-MŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

MEDŽIAGŲ IR SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ŠILUMOS PUNKTAS					
Įvadinis apskaitos mazgas					
1.	Purvo surinkėjas Dn50, T≤150 ⁰ C	TS 4.7.	vnt.	1	Nr. 14
2.	Techninis termometras 0-150 ⁰ C su pastatymo lizdu matavimo paklaida 1 ⁰	TS 4.8.2.	vnt.	3	Nr. 17, 22, 23
3.	Techninis manometras 0-25 bar su atjung. čiaupu Dn15. Tikslumo klasė 1,6	TS 4.8.1.	vnt.	3	Nr. 26, 26A, 26B
4.	Antgališ manometrui su akle	"	vnt.	1	Nr. 26CP
5.	Rutulinis vožtuvas Dn15	TS 4.2.	vnt.	2	Nr. 32, 32a
6.	Purvo surinkėjas Dn15	TS 4.7.	vnt.	1	Nr. 33
7.	Nuorinimo čiaupas Dn15 su plombuojama akle	TS 4.9.	vnt.	1	Nr. 37
8.	Atbulinis vožtuvas Dn15	TS 4.4.	vnt.	1	Nr. A-1
9.	Papildymo vožtuvas Dn 15, su slėgio matavimu už savęs	TS 4.5.	vnt.	1	Nr. AP
10.	Balansinis ventilis su nustatymo skale, matavimo antgaliais, užrakinimu Dn32	TS 4.6.	vnt.	1	Nr. B1
11.	Valdiklis elektroninis su programavimo raktu		vnt.	1	
Šildymo sistemos plokštelinio šilumokaičio mazgas					
12.	Privirinama rutulinė sklendė Dn50	TS 4.	vnt.	2	Nr. 3, 4
13.	Privirinama rutulinė sklendė Dn50	"	vnt.	2	Nr. 5, 6
14.	Purvo surinkėjas Dn50	TS 4.7.	vnt.	1	Nr. 15
15.	Techninis termometras 0-100 ⁰ C su pastatymo lizdu matavimo paklaida 1 ⁰	TS 4.8.2.	vnt.	2	Nr. 18, 19
16.	Lituotas, izoliuotas, vienpakopis plokštelinis šilumokaitis šildymui ≥105 kW I-a pusė vanduo, T1/T2=115/40 °C	TS 2.1.1.	vnt.	1	Nr. K-1

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestato Nr.	UAB „Tauridas“ Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt			Projektas numeris: 24/K7 Projektas pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Silo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas:		Laida
			MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS		0
LT	Statytojas: GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		Dokumento žymuo: 24/K7-TDP-ŠVOK-MŽ		Lapas Lapų 1 3

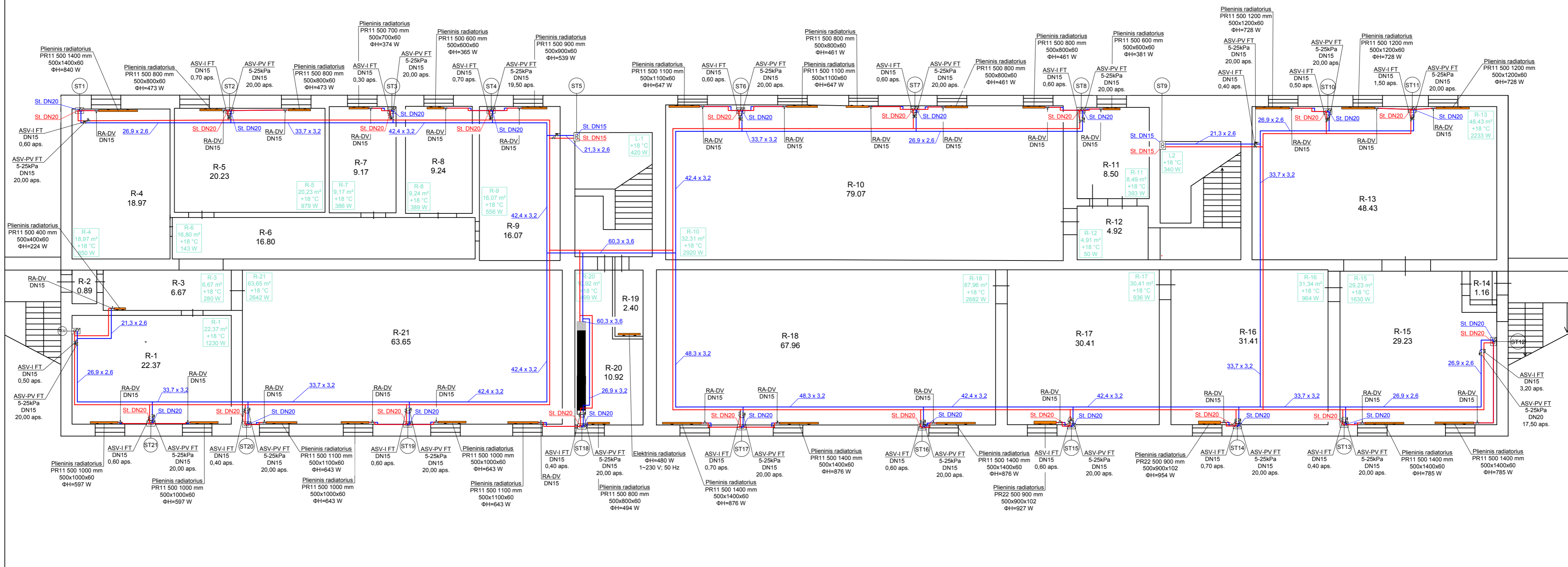
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	II-a pusė vanduo T11/T21=70/50 °C				
17.	Techninis manometras 0-10 bar su atjung čiaupu Dn10. Tikslumo klasė 1,5	TS 4.8.1.	vnt.	3	Nr. 27, 27A, 28
18.	Apsauginis vožtuvas, Dn20	TS 4.10.	vnt	1	Nr. 35
19.	Membraninis išsiplėtimo indas vandeniui tūris ≥30 ltr, priešslėgis 2,8 bar	TS 2.3.	vnt.	1	Nr. 36š
20.	Vandens išleidimo ventilis, Dn15	TS 4.2.	vnt.	1	D-1
21.	Vandens išleidimo ventilis su plombuojama akle, Dn15	"	vnt.	3	Nr. DP-2, D-3A, D-4A
22.	Temperatūros jutikliai	TS 4.13.	vnt.	2	Nr. R1, R4
23.	Cirkuliacinis siurblys su šlapiu rotoriumi, komplektuojamas su šilumos izoliacijos kevalu, su elektroniniu būdu komutuojamu kintamo greičio varikliu (ECM), nuolatiniais magnetais rotoriuje, išbandytas PN 10, tinkamas vandens parametrams T15 ... 90 °C, elektros varikliui reikiama 230 V/ 50 Hz., 4,10 m3/h	TS 2.2.1.	vnt.	1	Nr. S-1
24.	Dviejų eigių reguliavimo vožtuvas DN25, izoliuotas, su grąžinimo spyruokle, su pavara	TS 4.11.	vnt.	1	Nr. TR-1
Vamzdynai ir kitos medžiagos					
25.	Vamzdynai iš plieno vamzdžių, tinkami suvirinimui ir sriegimui, su nušveitimu ir antikoroziiniu dažymu 2 kartus, komplekte su fasoninėmis dalimis, tvirtinimo medžiagomis ir laikikliais, DN 15, izoliuoti šilumine izoliacija -kevalai su aliuminio folijos danga $\delta_{iz}=40$ mm, $\lambda=0,04$ WmK	TS 3.	m	10	
26.	Tas pats,- DN 50, $\delta_{iz}=40$ mm, $\lambda=0,04$ w/mK	"	m	15	
27.	Cinkuoti vandens dujiniai vamzdžiai DN15 izoliuoti šilumine izoliacija $\delta_{iz}=30$ mm	"	m	10	
28.	Šilumos punkto išbandymas ir vamzdynų praplovimas	TS 9. TS 10.	kompl.	1	
29.	Izoliuotų vamzdynų žymėjimas skiriamaisiais ženklais	TS 7.	kompl	1	

Pastabos:

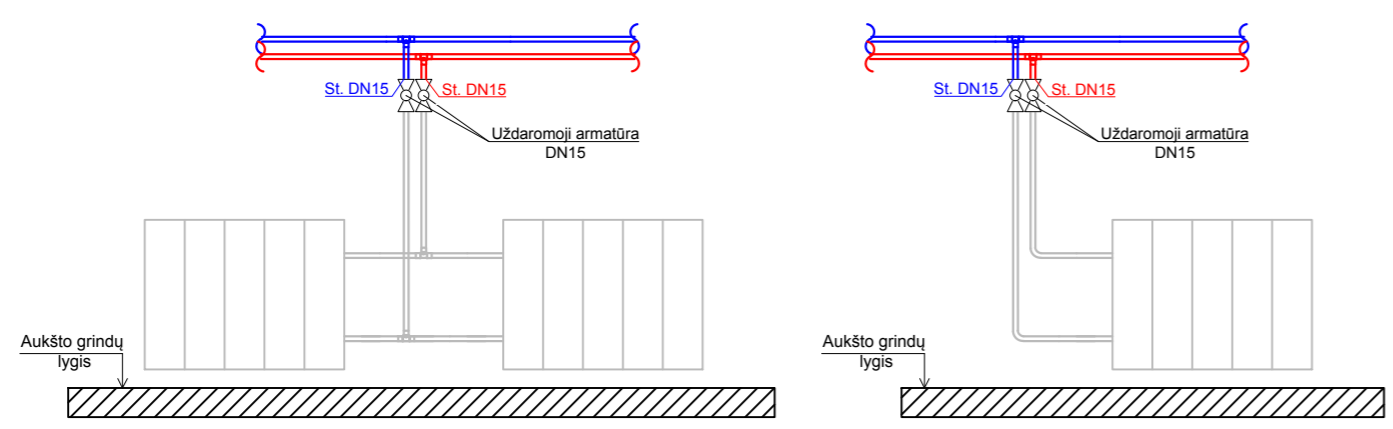
1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai orientaciniai.
2. Sąnaudų žiniaraščiuose nurodytos medžiagos turi būti vertinamos kartu su montavimo darbais.
3. Visi įrengimai, vamzdinė armatūra, kurių prijungimas flanšinis, turi būti tiekiami su atsakomaisiais flanšais.
4. Prieš užsakant konkrečius statybos produktus arba įrangą, turi būti gautas Užsakovo patvirtinimas.

24/K7-TDP-ŠVOK-MŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

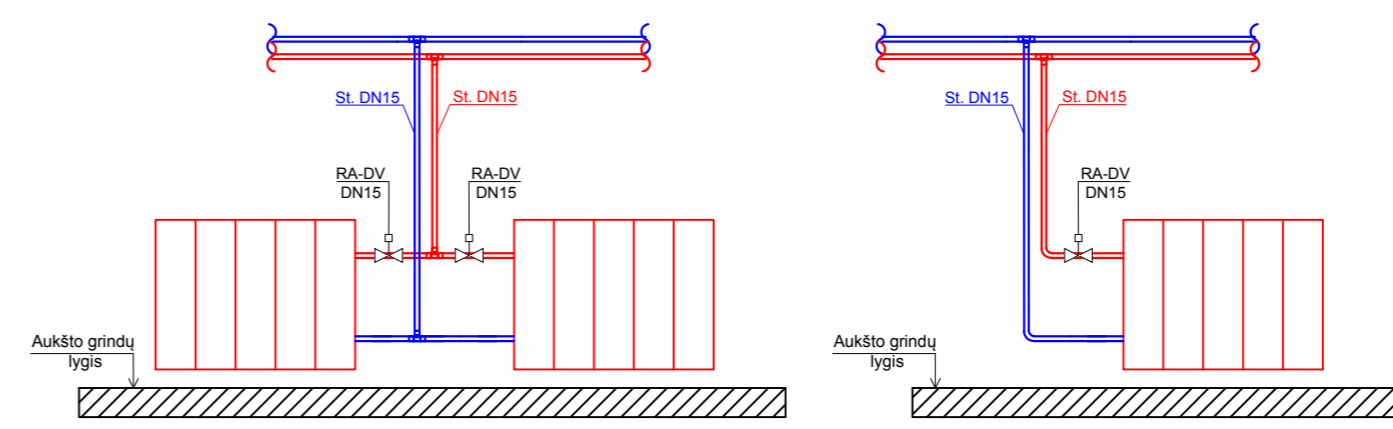
RŪSIO AUKŠTO PLANAS M1:100



I ETAPU ĮRENGIAMA PRINCIPINĖ ŠILDYMO PRIETAISŲ PAJUNGIMO SCHEMA



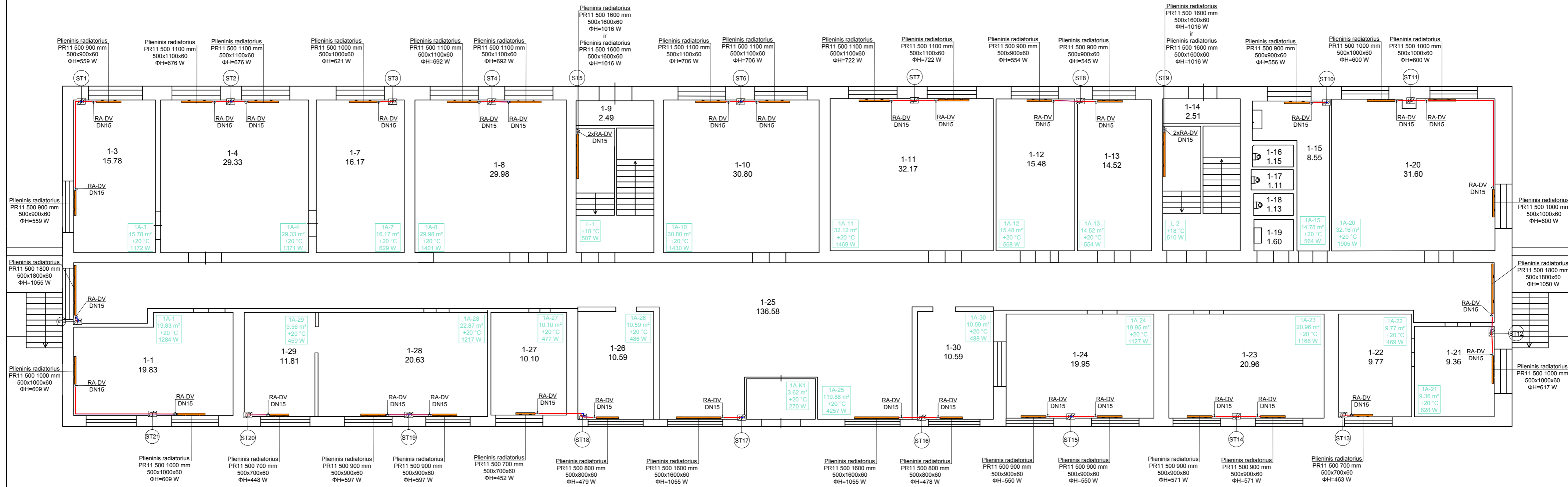
II ETAPU ĮRENGIAMA PRINCIPINĖ ŠILDYMO PRIETAISŲ PAJUNGIMO SCHEMA



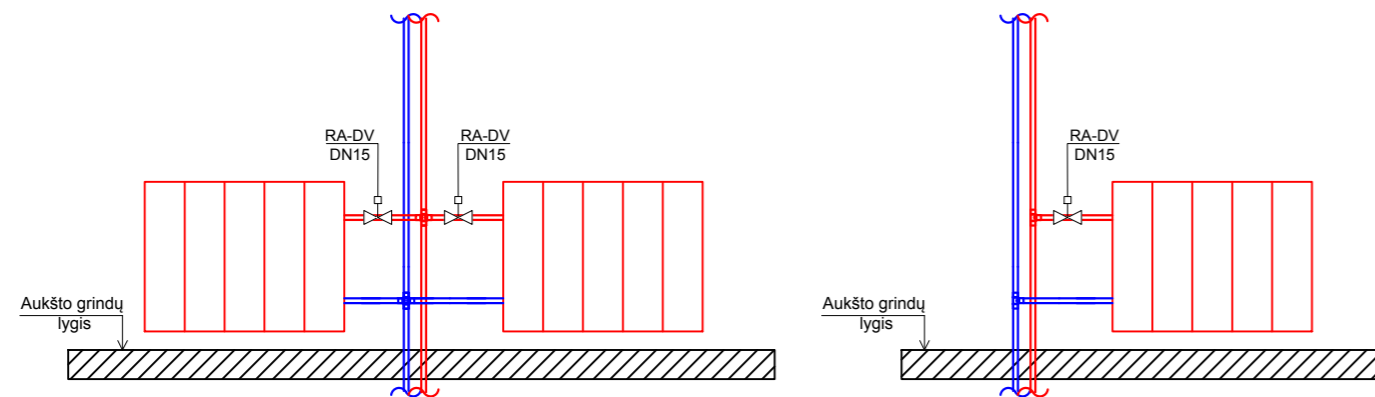
- Sutartiniai žymėjimai:**
- T11 Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, DN15-50
 - T21 Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis, DN15-50
 - Srauto reguliatorius, nustatomos ribos, DN15-20
 - Uždarojasis ventilius, DN15-20
 - Šildymo sistemos stovai, numeris, DN15-20
 - Rankinis, DN15-20
 - Šildymo prietaisas, dydis (mm), galia (W)
 - Patalpos Nr.
Patalpos plotas, m²
Patalpos temperatūra, °C
Patalpos šilumos poreikis, W

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
Atestato Nr.	UAB "Tauridas"		Projekto numeris: 24/K7	
	Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt		Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matkiūnienė	Dokumento pavadinimas: Rūsių aukšto planas M1:100. Šildymo sistema	Laida 0
LT	Statytojas:	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA	Dokumento numeris: 24/K7-TP-ŠVOK-01	Lapas Lapų 1 1

PIRMO AUKŠTO PLANAS M1:100



PRINCIPINĖ ŠILDYMO PRIETAISŲ PAJUNGIMO SCHEMA

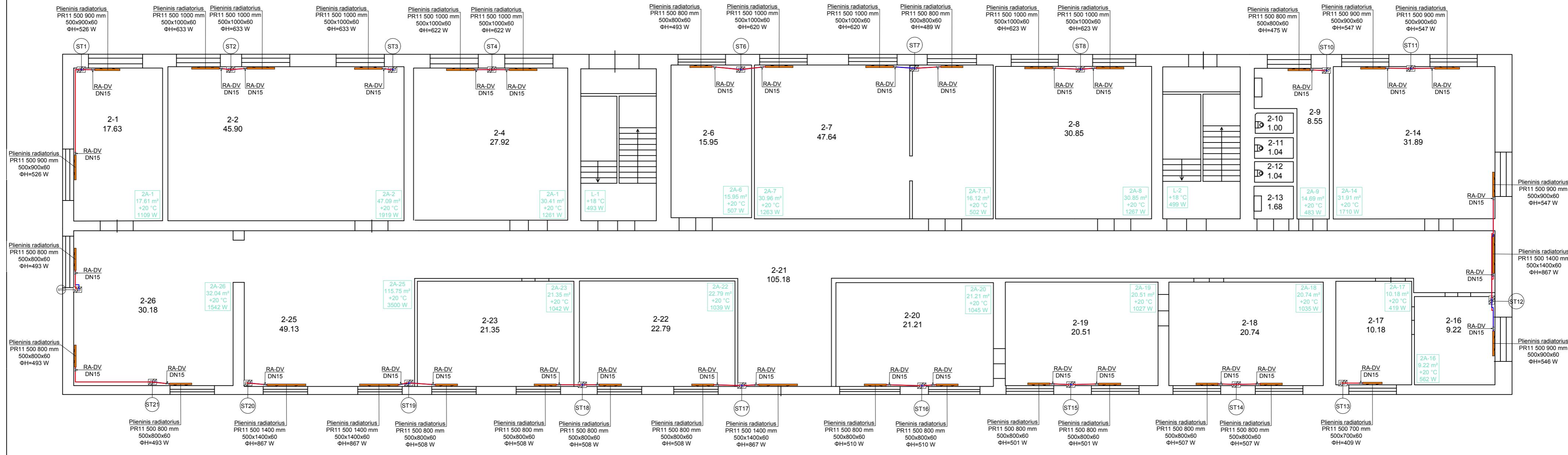


Sutartiniai žymėjimai:

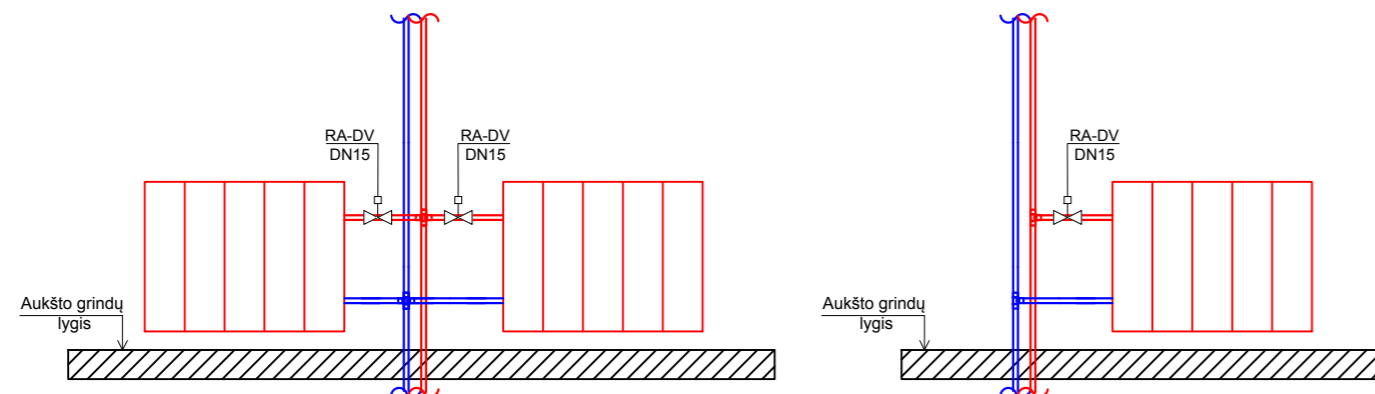
- T11 Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, DN15-40
- T21 Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis, DN15-40
- Šildymo sistemos stovai, numeris, DN15-20
- Šildymo prietaisas, dydis (mm), galia (W)
- R-4
18.97 m²
+18 °C
650 W Patalpos Nr.
Patalpos plotas, m²
Patalpos temperatūra, °C
Patalpos šilumos poreikis, W

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)
Atestato Nr.	UAB "Tauridas" <small>Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt</small>	
41304	PDV	I. Matkiūnienė
Projektas: 24/K7		Projektavimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas
Dokumento pavadinimas:		Laida
Pirmo aukšto planas M1:100. Šildymo sistema		0
Dokumento numeris:		Lapas Lapų
24/K7-TP-ŠVOK-02		1 1
LT	Statytojas:	Dokumento numeris:
	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA	24/K7-TP-ŠVOK-02

ANTRO AUKŠTO PLANAS M1:100



PRINCIPINĖ ŠILDYMO PRIETAISŲ PAJUNGIMO SCHEMA

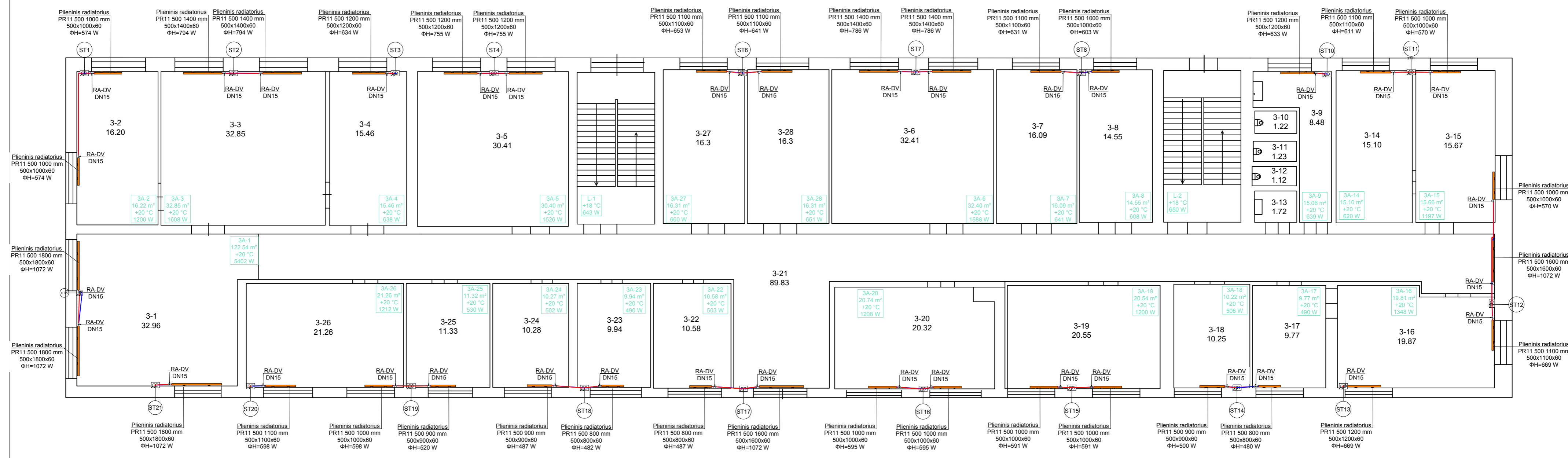


Sutartiniai žymėjimai:

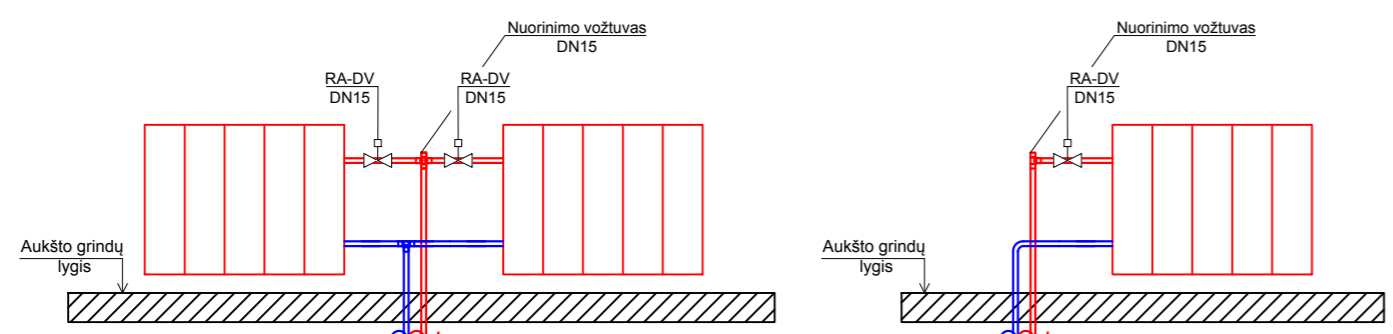
- T11 Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, DN15-40
- T21 Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis, DN15-40
- Šildymo sistemos stovai, numeris, DN15-20
- Šildymo prietaisas, dydis (mm), galia (W)
- R-4
18,97 m²
+18 °C
850 W Patalpos Nr.
Patalpos plotas, m²
Patalpos temperatūra, °C
Patalpos šilumos poreikis, W

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)
Atestato Nr.	UAB "Tauridas" <small>Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt</small>	
41304	PDV	I. Matkiūnienė
Projektas: 24/K7		Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas
Dokumento pavadinimas:		Laida
Antro aukšto planas M1:100. Šildymo sistema		0
Dokumento numeris:		Lapas Lapų
24/K7-TP-ŠVOK-03		1 1
LT	Statytojas:	Dokumento numeris:
	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA	24/K7-TP-ŠVOK-03

TREČIO AUKŠTO PLANAS M1:100



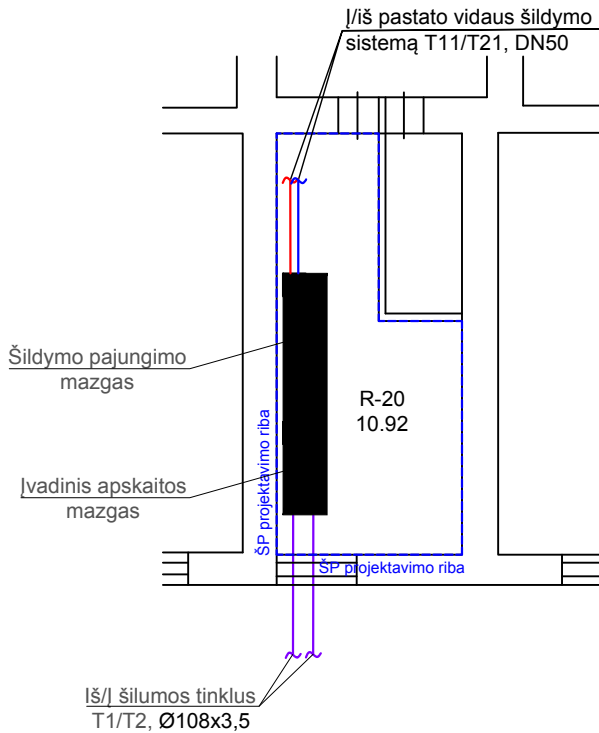
PRINCIPINĖ ŠILDYMO PRIETAISŲ PAJUNGIMO SCHEMA



Sutartiniai žymėjimai:

- T11 Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, DN15-40
- T21 Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis, DN15-40
- Šildymo sistemos stovai, numeris, DN15-20
- Šildymo prietaisas, dydis (mm), galia (W)
- R-4
18,97 m²
+18 °C
650 W Patalpos Nr.
Patalpos plotas, m²
Patalpos temperatūra, °C
Patalpos šilumos poreikis, W

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
Atestato Nr.	UAB "Tauridas" <small>Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt</small>		Projekto numeris: 24/K7 Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matkiūnienė	Dokumento pavadinimas: Trečio aukšto planas M1:100. Šildymo sistema	Laida 0
LT	Statytojas:	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA	Dokumento numeris: 24/K7-TP-ŠVOK-04	Lapas Lapų 1 1



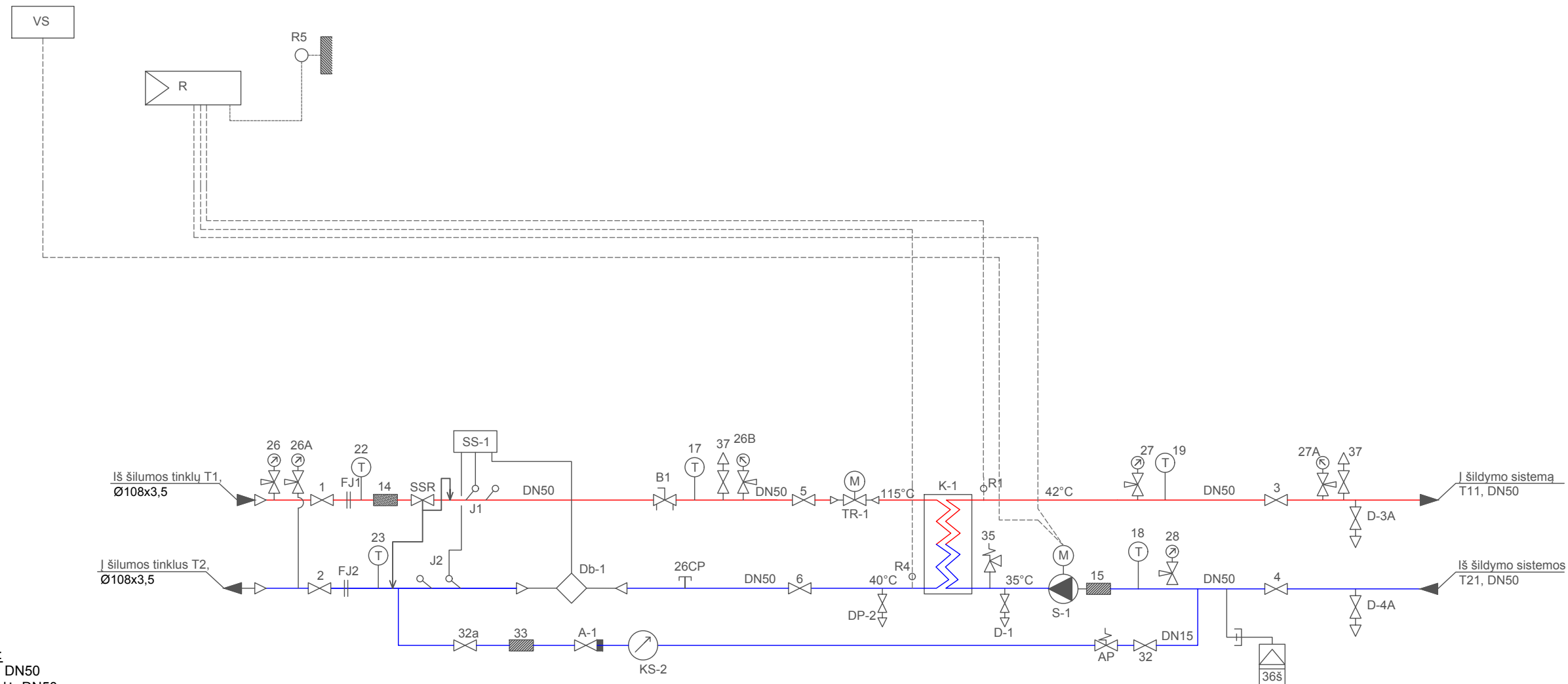
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- T1 Termofikacinio vandens tiekiamas vamzdis
- T2 Termofikacinio vandens grįžtamas vamzdis
- T11 Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis
- T21 Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis

PASTABOS:

1. Montuojant skaitiklį turi būti užtikrintas patogus jo aptarnavimas;
2. Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo ne mažiau 50mm;
3. Elektros tiekimas ir įrenginių išdėstymas tikslinamas E dalyje;
4. Šilumos punkto patalpa - 10,92 m²

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
Atestato Nr.	UAB "Tauridas"		Projekto numeris: 24/K7	
	Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt		Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas:	
			Rūsio aukšto plano fragmentas M1:100 su šilumos punktu	
			Laida	
			0	
LT	Statytojas:		Dokumento numeris:	
	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		24/K7-TP-ŠVOK-06	
			Lapas	Lapų
			1	1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- 1 - tiekimo įvadinė sklendė, DN50
- 2 - grąžinimo įvadinė sklendė, DN50
- 3 - tiekimo šildymo sistemos sklendė, DN50
- 4 - grąžinimo šildymo sistemos sklendė, DN50
- 5 - tiekimo į šildymo sistemos šilumokaitį sklendė, DN20
- 6 - grąžinimo iš šildymo sistemos šilumokaitio sklendė, DN20
- 14 - filtras tiekimo vamzdyne
- 15 - filtras šildymo sistemos grąžinimo vamzdyne, DN50
- 17, 18, 19 - bimetaliniai termometrai
- 22 - termofikacinio vandens tiekimo termometras
- 23 - termofikacinio vandens grąžinimo termometras
- 26 - termofikacinio vandens tiekimo įvadinis manometras
- 26A - termofikacinio vandens grąžinimo įvadinis manometras
- 26B - termofikacinio vandens tiekimo manometras
- 26CP - antgalis manometrui su akle (plombuojamas)
- 27, 27A, 28 - šildymo sistemos manometrai
- 32, 32a - šildymo sistemos papildymo ventiliai, DN15
- 33 - filtras papildymo linijai, DN15
- 35 - apsauginis vožtuvas šildymo sistemai, DN15
- 36š - membraninis išsiplėtimo indas, 100 ltr.
- 37 - automatinis nuorinimo vožtuvas, DN15
- A-1 - atbulinis vožtuvas papildymo linijai, DN15
- AP - Automatinis papildymo vožtuvas, DN15
- D-1 - drenažinis ventilius su akle, DN20
- Db-1 - srauto jutiklis, DN25
- DP-2, DP-3A, DP-4A - drenažinis ventilius su akle (plombuojamas), DN15
- J1, J2 - termometrų įvorės
- KS-2 - papildymo (k.v.) skaitiklis
- R5 - lauko temperatūros jutiklis
- R1, R4 - panardinamas temperatūros jutiklis
- S-1 - cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai
- SS1 - šilumos skaičiuotuvas
- TR-1 - dviiegis grindinio šildymo sistemos reguliavimo vožtuvas, DN20
- VS - valdymo sistemos elektros skydelis
- K-1 - plokštelinis šilumokaitis šildymui

PASTABOS:

1. Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų;
2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio galas pasiektų vamzdžio vidurį;
3. Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montąžą;
4. Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50 mm;
5. Montuojant numatyti atstumą prieš ir po srauto jutiklio;
6. Manometrus įvadiniam mazge montuoti viename lygyje;
7. Rutulinis uždaramasis vožtuvas, prie išsiplėtimo indo plombuojamas atidarytoje padėtyje;
8. Visi vamzdiniai, armatūra ir įrenginiai izoliuojami šilumine izoliacija, kurios storį ir tipą žr. TS ir MŽ
9. Vamzdyno žemiausioje vietoje įrengti vandens išleidimą, aukščiausioje - oro išleidimą.
10. Vamzdyną montuoti su 0,002 m/m į vandens ištuštinimo pusę;
11. Plombuojama: 26CP - antgalis manometrui su akle, DP-2, DP-2A - antgalis su akle;
12. Nešildomo sezono metu T2 turi neviršyti 40 °C
13. Elektros tiekimas ir įrenginių išdėstymas tikslinamas E dalyje.

0	2024-07	Paprastojo remonto darbams atlikti		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
Atestato Nr.	UAB "Tauridas"		Projekto numeris: 24/K7	
	Įmonės kodas: 303362908, Šeškinės g. 4, Vilnius Mob. tel.: 8 693 73999; el. paštas: info@tauridas.lt		Projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (K-7), Šilo g. 5A, Vilniuje šildymo sistemos paprastojo remonto projektas	
41304	PDV	I. Matikiūnienė	Dokumento pavadinimas:	Laida
			Principinė šilumos punkto schema	0
LT	Statytojas:		Dokumento numeris:	Lapas
	GENEROLO JONO ŽEMAIČIO LIETUVOS KARO AKADEMIJA		24/K7-TP-ŠVOK-07	Lapų
				1 1