
PROJEKTO PAVADINIMAS

Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos, adresu P. Vileišio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas

STATYBOS RŪŠIS:	Paprastasis remontas
STATYBOS VIETA:	P. Vileišio g. 7, Pasvalyje
ETAPAS:	Techninis darbo projektas
PROJEKTO NUMERIS:	2024-09-01-TDP-Š-KV
DALIS:	Šildymas. Karštas vanduo
LAIDA:	0

STATYTOJAS / UŽSAKOVAS:	Pasvalio Petro Vileišio gimnazija Savivaldybės biudžetinė įstaiga P. Vileišio g. 7, 39144 Pasvalys
------------------------------------	---

**Individuali veikla pagal pažymą
Nr. 1211548**

Atestato Nr. 29974

Projekto dalies vadovė

Roma Urbutienė



PANEVĖŽYS, 2024

1. PROJEKTO NR. 2024-09-01-TDP-Š-KV ŠILDYMO IR KARŠTO VANDENS DALIŲ DOKUMENTŲ
SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Projekto tekstinių dokumentų žiniaraštis				
2024-09-01-TDP-Š-KV-DSŽ	1	O	Dokumentų sudėties žiniaraštis.	
2024-09-01-TDP-Š-KV-AR	2	O	Aiškinamasis raštas	
2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	6	O	Statybos produktų ir darbų techninės specifikacijos	
2024-09-01-TDP-Š-KV-SŽ	1	O	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Projekto grafinių dokumentų žiniaraštis				
2024-09-01-TDP-Š-KV-B1	1	O	Pirmo aukšto ir rūšio planai su magistraliniais šilumos tiekimo ir karšto vandens tinklais	
2024-09-01-TDP-Š-KV-B2	1	O	Tipinio stovo schema	
Projekto pridedamųjų dokumentų žiniaraštis				
	1		Projektavimo techninė užduotis	
	1		PDV kvalifikacijos atestatas	

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Individuali veikla pagal pažymą Nr. 1211548		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos, adresu P. Vileišio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas	
29974	PDV	R. URBUTIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Dokumentų sudėties žiniaraštis	Laida
				0
TDP	STATYTOJAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazija		DOKUMENTO ŽYMUO: 2024-09-01-TDP-Š-KV-DSŽ	Lapas 1
				Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS TECHNINIS DARBO PROJEKTAS, SĄRAŠAS

LR statybos įstatymas;
 STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;
 STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“;
 STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
 LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
 STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“;
 HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
 HN 42:2009 Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų mikroklimatas;
 HN 69:2003 Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės;
 Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010 m., įs. Nr. 1-338;
 Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės, 2013 m., įs. Nr. 1-250;
 RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;
 Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) NR. 305/2011;
 LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“;
 LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis“;
 LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“;
 STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas;
 STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas;
 STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;
 STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas;
 STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra;
 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(5):2008 Esminis statinio reikalavimas „apsauga nuo triukšmo“;
 STR 2.01.01(6):2008 Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas;
 Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės;

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Individuali veikla pagal pažymą Nr. 1211548		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos, adresu P. Vileišio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas	
29974	PDV	R. URBUTIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Aiškinamasis raštas	Laida
				0
TDP	STATYTOJAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazija		DOKUMENTO ŽYMUO: 2024-09-01-TDP-Š-KV-AR	Lapas 1
				Lapų 2

2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintos „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“.

HN 47:2011 „ASMENS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS ĮSTAIGOS: BENDRIEJI SVEIKATOS SAUGOS REIKALAVIMAI“.

2. ŠILDYMO IR KARŠTO VANDENS SISTEMŲ PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šildymo (Š) ir karšto vandens sistemos (KV) projektas parengtas pagal projektavimo techninę užduotį.

Projektuojamas šildymo ir karšto vandens sistemų magistralinių vamzdynų ir atšakų iki stovų pakeitimas. Dalis magistralinių vamzdynų sumontuota pastato rūsyje, bet didžioji dalis pastato rūsio iš vis neturi, todėl magistraliniai vamzdynai ir atšakos iki stovų sumontuoti pagrindinių kanaluose. Šiame projekte nenumatoma keisti vamzdynų vietas.

2024-09-01-TDP-Š-KV- AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJA

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas. Jos taip pat įtakoja projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą. Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, yra nurodyti aiškinamajame rašte.

Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

Bendrieji reikalavimai

Įranga montavimui turi būti tiekiamą pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos.

Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti.

Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

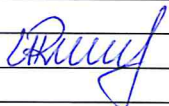
3. Vamzdynas

3.1. Šilumos tiekimo ir karšto vandens vamzdinių sistema

3.1.1. Slėginiai plieniniai vamzdžiai turi būti besiūliai pagal LST EN 10216-2:2013+A1:2020 (plieno kokybė ne žemesnė kaip P 235GH), arba suvirinti išilgine siūle pagal LST EN 10217-2:2019 ar LST EN 10217-5:2019 (plieno kokybė ne žemesnė kaip P 235GH). Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1-2013 arba lygiavertį standartą, vamzdžių paviršiai – gruntuoti gamykloje.

Gamintojas arba jo įgaliotas atstovas, įsisteigęs Europos Bendrijoje, privalo pateikti atitikties deklaraciją ir visą būtiną informaciją apie produktą. Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1.B pagal LST EN 10204:2004.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis slėgis	$\geq 16 \text{ bar}$
2.	Maksimali darbinės terpės temperatūra	Iki $+130^{\circ}\text{C}$
3.	Plieno mechaninės savybės: - tempimo įtempimas - takumo riba - pailgėjimo koeficientas - smūginis tūsumas	$R_m = 360 - 480 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} = 235 \text{ N/mm}^2$ $A_s \geq 25 \%$ $KV = 27J$
4.	Vamzdžio sienelės storis: - DN 15 – DN 25 - DN 32 – DN 40 - DN 50 – DN 65 - DN 80 - DN 100 – DN 125	$s \geq 2,3 \text{ mm}$ $s \geq 2,6 \text{ mm}$ $s \geq 2,9 \text{ mm}$ $s \geq 3,2 \text{ mm}$ $s \geq 3,6 \text{ mm}$

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Individuali veikla pagal pažymą Nr. 1211548		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos, adresu P. Vileišio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas		
29974	PDV	R. URBUTIENĖ		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Techninės specifikacija	Laida
					0
TDP	STATYTOJAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazija		DOKUMENTO ŽYMUO: 2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	Lapas	Lapų
				1	6

Tiekėjas privalo pateikti numatomų naudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liūdijančius dokumentus su patikros ataskaitomis, techninės priežiūros vadovui patvirtinti.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždenkti transportavimo akleimis.

Vamzdžiai turi būti žymimi pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu. Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntu.

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.

3.1.2. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Vamzdžiai pagal ISO 65 iš plieno Fe33 SFS200, skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki +200°C temperatūros ir esant vidiniam slėgiui $1,0 < P < 1,6$ MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę kaip 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be pusrų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistas nukrypimas nuo ašies $< 2^\circ$. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki Ø20 mm ir 1,5 mm didesnio skersmens vamzdžiams.

Užsakovui pareikalavus, visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiros vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus. Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžiai žymimi kaip sutarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

3.2. Šilumos tiekimo vamzdinių sistemos montavimas

- Srieginės jungties sandarinimui naudojamos linų pakulos, mirkytos surike, arba kitos karščiui atsparios medžiagos.
- Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama.
- Šilumos tiekimo ir karšto vandens vamzdinai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 2 % nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdinai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Montuojant vamzdinius šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių pastatymui.
- Žemiausiose vamzdinių vietose turi būti įrengiami vandens išleidimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiai aptarnauti aukštyje.
- Vamzdinams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos karščiui atsparios įvorės, kurių galai užtaisomi karščiui atsparia medžiaga.
- Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.
- Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.
- Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.

3.3. Suvirinimas

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai. Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15614-1:2017; LST EN ISO 15614-2:2005; LST EN ISO 15614-3:2008; LST EN ISO 15614-4:2005; LST EN ISO 15614-6:2006; LST EN ISO 15614-7:2020; LST EN ISO 15614-8:2016.

Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir

2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.

Siūlių suvirinimo kontrolė atliekama tokiais būdais:

- išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100 %;
- hidraulinio bandymo.

3.4. Plieninių vamzdynų montavimas ir atramos

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi.

Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti sumontuota kompensuojanti plokštė. Horizontalūs vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos:

- vamzdžiams iki 32 mm skersmens – 35 mm;
- 40 ir 50 mm skersmens vamzdžiams – 50 mm su paklaida ± 5 mm;
- srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui.

Leistini atstumai tarp horizontalių vamzdžių atramų:

- 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm;
- 2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm;
- 3,0 m, kai nominalus diametras yra iki 50 mm;
- 3,7 m, kai nominalus diametras yra 65...100 mm;
- 4,5 m, kai nominalus diametras yra 100...150 mm;
- 4,5 m, kai nominalus diametras yra 150...250 mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje 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 papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, iširemiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus.

Visi plieninių dirbinių paviršiai turi būti paruošti taip:

- gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
- nugruntuoti rūdims atspariais dažais;
- padengiami dviem sluoksniais apčiuotų dažų, juos sumontavus.

3.5. Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų 2 val. atsparumą ugniai.

Perėjimuose per grindis šlapiose patalpose įvorės turi baigtis 100 mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų danga, jos kraštas turi būti užriestas prie įvorės. Perėjimuose per grindis patalpose, kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinimo flanšą, kurį darbininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos. Rangovas turi pasirūpinti guminiais sandarinimo flanšais prie nutekėjimų grindyse su vandens nepraleidžiančiomis membranomis.

Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

3.6. Vamzdynų plėtimasis

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų bet kurioje vamzdynų vietoje.

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo ankščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti „U“ formos kompensatoriai.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtinamos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

3.7. Vamzdynų antikorozinis padengimas

Vamzdžių paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote, paliekant galuose 20 cm suvirinimo siūlėms.

Atlikus suvirinimo darbus, nuo sandūrų turi būti nuvalyti suvirinimo šlakai, jos nuriebinamos ir padengiamos gruntuote. Prijungimo vietose turi būti atstatyta pažeista esama vamzdynų gruntuotė. Jei vamzdžiai turi gamyklinę gruntuotę, tai nuo jų paviršių turi būti nuvalomi nešvarumai, atstatoma pažeista gruntuotė. Paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari termofikacinio vandens temperatūrai 150°C.

3.8. Šiluminė izoliacija

Šilumos tiekimo sistemoje naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė ar akmens vata, kurios tankis 100 kg/m³, o šilumos laidumo koeficientas $\lambda=0,038$ W/mK. Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonos ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Armatūros izoliacija turi būti išardoma.

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui $\lambda=0,05$ W/mK ir šilumnešio temperatūrai 80-50°C:

Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti nurodytą „Įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Izoliacijos ugniai atsparumo klasė - 1.

3.9. Ženklinimas

Užrašai turi būti graviruoti, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus aliejiniais dažais nupiešiami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį:

- paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta (50 mm) ir rodyklė;
- grįžtamojo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta (50 mm) ir rodyklė.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

3.10. Šilumos tiekimo vamzdynų hidraulinis praplovimas ir išbandymas

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	6	0

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3 mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaramąją armatūrą – draudžiama.

Sistemos laikomos išbandytos, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasojoimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
- valdymo (įvado) mazguose ir šildymo sistemose bandymų metu slėgis per 5 min nesumažėjo;
- sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min nesumažėjo.

Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

3.11. Šilumos tiekimo sistemos šiluminis išbandymas

Šilumos tiekimo sistemos su plieniniais vamzdžiais šiluminis bandymas atliekamas, esant plusinei lauko oro temperatūrai, užpildant sistemą ne žemesne nei 60°C temperatūros vandeniu iš tinklų. Šiltuoju laikotarpiu, kai nėra galimybės užpildyti sistemos ne žemesnės nei 60°C temperatūros vandeniu iš tinklų, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas, prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

3.12. Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo - derinimo darbus, o taip pat techninį aptarnavimą gali atlikti specialistai, turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo. Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

3.13. Šilumos tiekimo sistemos priėmimas eksploatuoti

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:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai.

Šilumos tiekimo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006/P:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia išmokyto operatoriaus“ ir LST EN 14336:2004, Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti” nurodymus.

2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

4. Vamzdynų armatūra

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.

Uždaromoji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥ 65 mm – flanšinė arba įvirinama. Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženklaai gali būti išlieti gaminant gaminį, išpausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

4.1. Uždaromoji armatūra

Uždaromieji moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio tipas	Rutulinis
2.	Korpusas	Bronzinis (rečiau ketinis)
3.	Prijungimas	Srieginis
4.	Projektinė temperatūra: - termofikacinio vandens pusėje, šildymo sistemai - karštam vandeniui - šaltam vandeniui	$T_{maks.}=120^{\circ}C$ $T_{maks.}=70^{\circ}C$ $T_{maks.}=15^{\circ}C$
5.	Projektinis slėgis	PN=1,6 MPa

4.2. Automatinis nuorinimo ventilis

Automatinis nuorinimo ventilis saugo sistemas nuo korozijos ir kavitacijos atsiradimo, bei nuo oro kamščių susidarymo. Vožtuvas automatiškai atlieka oro išleidimo ir įleidimo funkciją užpildant ir nuleidžiant vandenį iš sistemos, bei sistemos darbo metu. Reikalingą nuorinimo priemonių skaičių įvertina rangovas.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Maks. leistinas slėgis	1,0 MPa
2.	Maks. leistina temperatūra	$T_{maks.} 100^{\circ}C$

4.3. Vandens išleidimo įtaisas

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno, Reikalingą vandens išleidimo priemonių skaičių įvertina rangovas.

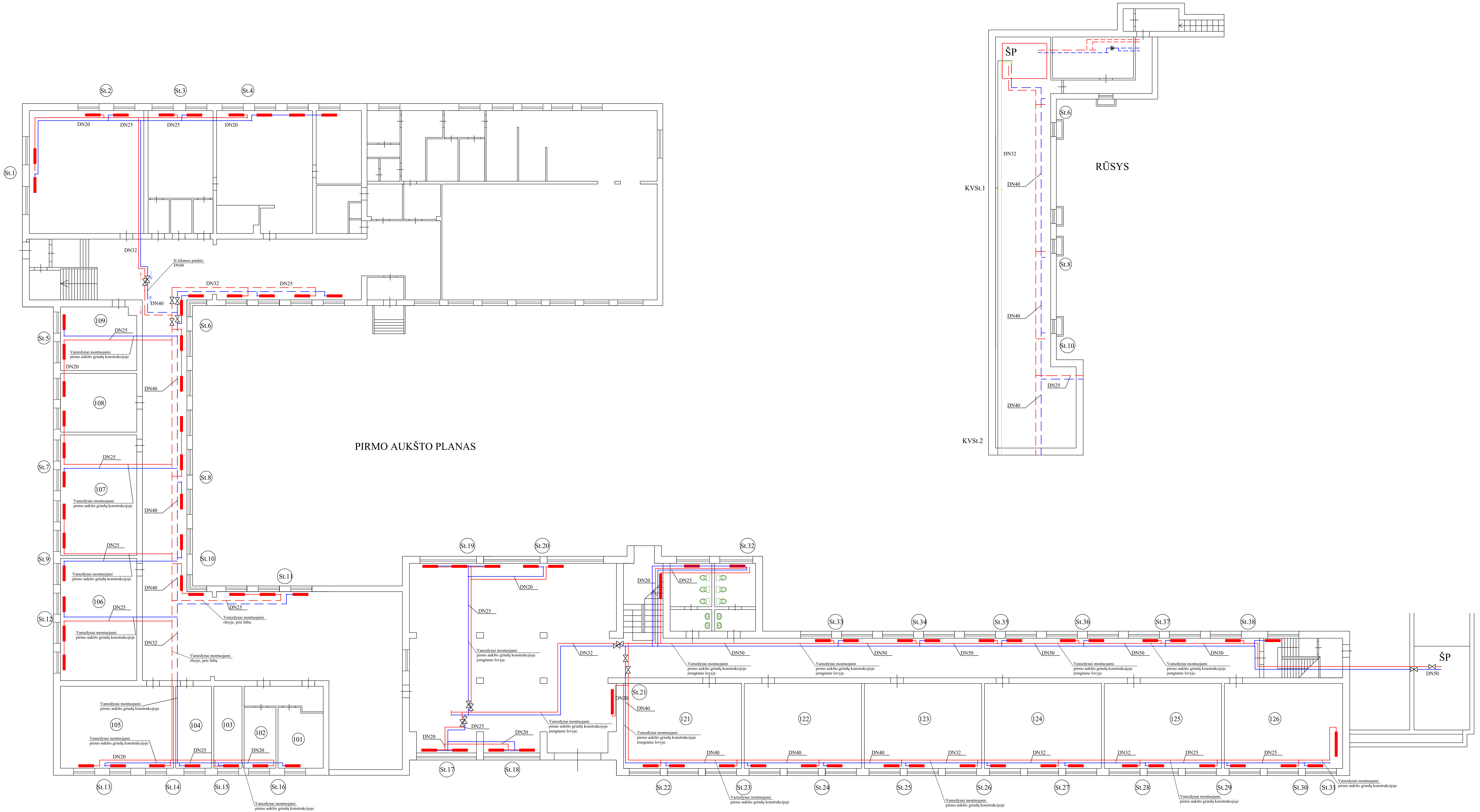
Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	Bronzinis (rečiau ketinis)
2.	Prijungimas	Movinis
3.	Ventilio tipas	Rutulinis
4.	Projektinė temperatūra	$T_{maks.}=120^{\circ}C$
5.	Projektinis slėgis	PN=1,6 MPa

2024-09-01-TDP-Š-KV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	6	0

ĮRENGIMŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ- ŽINIARAŠTIS					
Poz. Eil. Nr.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TIPAS MARKĖ	MATO VNT	KIE- KIS	PASTA- BOS
	Demontavimo darbai				
	Magistralinių vamzdynų demontavimas su visais statybiniais darbais, grindų atidengimas, izoliacijos nuėmimas.		kompl.	1	780 m
	Medžiagos šildymo vamzdynų montavimui				
	Vamzdis plieninis, izoliuotas 30 mm storio akmens vatos kevalais su al. folija (stovai)	TS-3			
	DN20		m	16	
	DN15		m	64	
	Vamzdis plieninis, izoliuotas 30 mm storio akmens vatos kevalais su al. Folija (magistralės, skirstomieji vamzdynai)		m		
	DN50	60,3x3,6	m	120	
	DN40	48,3x3,2	m	115	
	DN32	42,4x3,2	m	140	
	DN25	33,7x3,2	m	215	
	DN20	26,9x2,6	m	200	
	DN15	21,3x2,6	m	20	
	Vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais 30 mm storio su al. folija, vandentiekiui:				
	DN32	42x3,2	m.	60	
	Uždaromasis rutulinis ventilis DN50	TS-4.1	vnt	2	
	Uždaromasis rutulinis ventilis DN40	TS-4.1	vnt	4	
	Uždaromasis rutulinis ventilis DN32	TS-4.1	vnt	6	
	Uždaromasis rutulinis ventilis DN25	TS-4.1	vnt	4	
	Uždaromasis rutulinis ventilis DN20	TS-4.1	vnt	12	stovams
	Uždaromasis rutulinis ventilis DN15	TS-4.1	vnt	64	stovams
	Tvirtinimai plieniniams vamzdžiams	TS-3	kompl.	1	
	Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams vamzdžiams	TS-3	kompl.	1	
	Vamzdynų montavimo darbai		kompl.	1	
	Šildymo stovų pajungimo darbai		kompl.	38	
	Hidraulinio išbandymo darbai		kompl.	1	
	Paleidimo derinimo darbai		kompl.	1	

PASTABA: Renkantis kitą gamintoją arba kitokių parametų, skersmens vamzdyną, būtina perskaičiuoti sistemą ir parinktus, įrengimus, armatūrą. Plieninių vamzdžių nurodytas diametras - vidinis.

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Individuali veikla pagal pažymą Nr. 1211548		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		
			Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos, adresu P. Vileišio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas		
	29974	PDV	R. URBUTIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
				Laida	0
TDP	STATYTOJAS: Pasvalio Petro Vileišio gimnazija		DOKUMENTO ŽYMUO:		Lapas
			2024-09-01-TDP-Š-KV-SŽ		Lapų
				1	1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

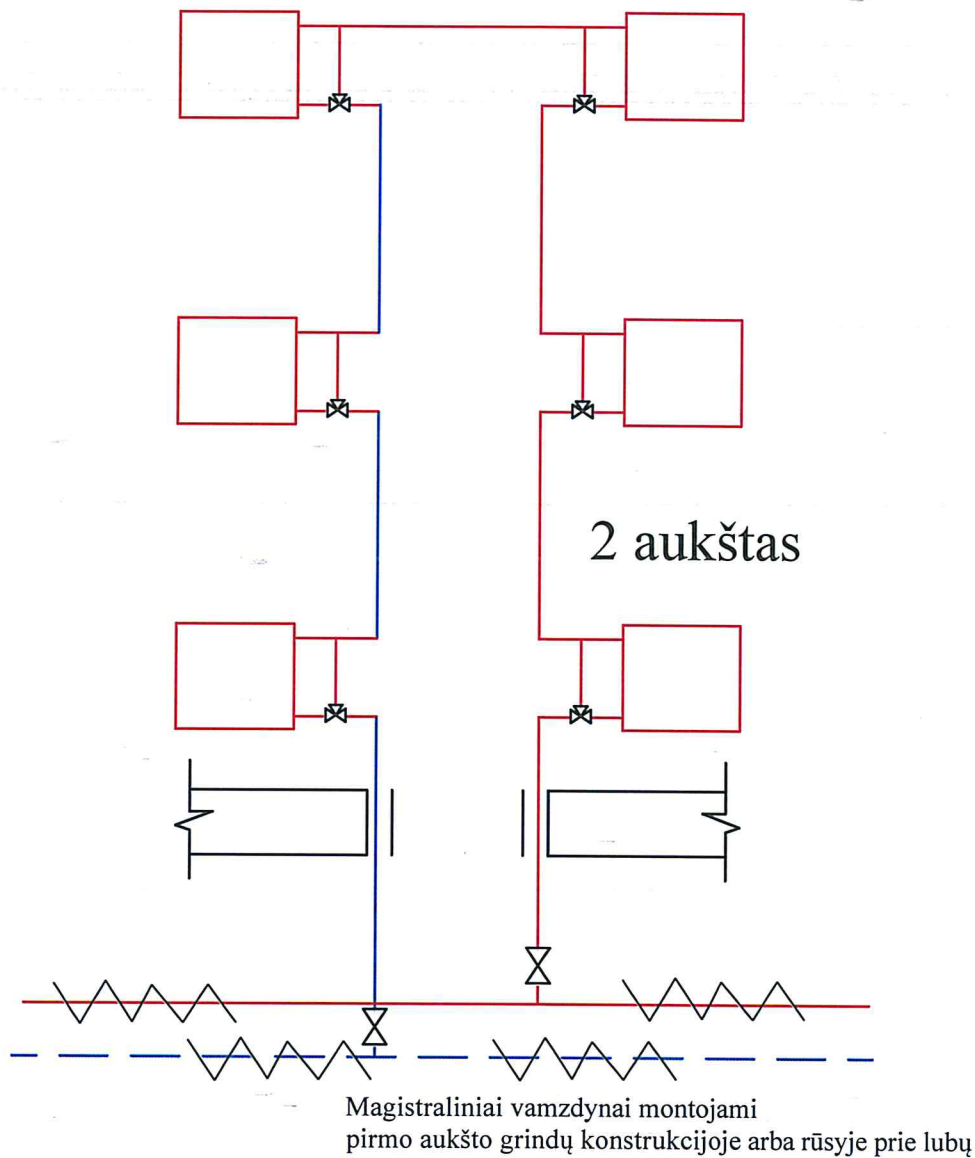
- Grįžtamas šilumos tiekimo tinklų vamzdynas montuojamas rūsyje
- Paduodamas šilumos tiekimo tinklų vamzdynas montuojamas rūsyje
- Paduodamas šilumos tiekimo tinklų vamzdynas montuojamas pirmo aukšto grindų konstrukcijoje
- Grįžtamas šilumos tiekimo tinklų vamzdynas montuojamas pirmo aukšto grindų konstrukcijoje
- Karšto vandens tinklai
- Cirkuliacinė karšto vandens linija
- rūtulinis ventilis
- drenalinis ventilis
- Vamzdynų izoliacija

PASTABA:

Esama šildymo sistema vienvamzdė, apatinio paskirstymo, šildymo sistema nekeičiama.
Projekte numatyta:
1. Magistraliniai vamzdynai keičiami naujais ir klojami pirmo aukšto grindų konstrukcijoje arba rūbio palubėje.
2. Magistraliniai vamzdynai izoliuojami Paroc AE kevalais, izoliacijos storis 30mm.

Atestato Nr.	Individiui velti pagal pažymą Nr. 1211548	Pasvalio Petro Vileičio gimnazijos, adresu P. Vileičio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas	
29974	PDV R. Urbaitienė	Mokslų paskirties pastatas. Neypatingas	
Einamasis	Užsakovs: Pasvalio Petro Vileičio gimnazija	Pirmo aukšto ir rūbio planai su magistraliniais šilumos tiekimo ir karšto vandens tinklais	Lankų 0
TDP		2024-09-01-TDP-Š-KV-B1	Lapų 1 1

TIPINIS STOVAS



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

 uždarymo ventilis

 Vamzdynų izoliacija

Atestato Nr.	Individuali veikla pagal pažymą Nr. 1211548				Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos, adresu P. Vileišio g. 7, Pasvalyje, vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų paprastojo remonto projektas		
					Mokslo paskirties pastatas. Neypatingas		
29974	PDV	R. Urbutienė			Tipinio stovo schema		Laida
							0
Etapas	Užsakovas:				2024-09-01-TDP-Š-KV-B2		Lapas
TDP	Pasvalio Petro Vileišio gimnazija						2