

Užsakovas	VŠĮ BIRŽŲ TECHNOLOGIJŲ IR VERSLO MOKYMO CENTRAS, SKRATIŠKIŲ G. 6, BIRŽAI
Projekto Nr.	PLP-21-009-TDP
Projekto pavadinimas	MOKOMŲJŲ DIRBTUVIŲ (7.8 GAMYBOS, PRAMONĖS) PASTATO, SKRATIŠKIŲ G. 6, BIRŽAI, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
Statinio paskirtis	7.8. GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS
Statinio kategorija	YPATINGAS
Statybos rūšis	PAPRASTASIS REMONTAS
Projekto dalis	ŠILDYMO
Projekto dalies Nr.	PLP-21-009-TDP-Š
Projekto rengimo etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS



PLĖTROS PARTNERIAI

Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122
Tel. 8652 44457
el.p. pavelas@pletrospartneriai.lt

STATINIO PROJEKTO VADOVAS

EVELINA AISTĖ
KAČEROVSKYTĖ
Atest. Nr. A1509

PROJEKTO DALIES VADOVAS

VITALIJ SKLEPOVIČ
Atest. Nr. 32360

ŠILDYMO PROJEKTO DALIES SUDĖTIS

Žymėjimas	Pavadinimas	Lapų sk.	Puslapis
	TEKSTINĖ DALIS		
PLP 21009-TDP-Š.PDS	Šildymo projekto dalies sudėtis	1	1
PLP 21009-TDP-ŠV.AR	Aiškinamasis raštas	4	2÷5
PLP 21009-TDP-ŠV.TS	Techninės specifikacijos	5	6÷10
PLP 21009-TDP-ŠV.SKŽ	Šildymo sistemos sąnaudų kiekių žiniaraštis	3	11÷13
	BRĖŽINIAI		
PLP 21009-TDP-Š.B-01	Šildymas. Pirmo aukšto planas (A, B, ir C korp.) M1:100	1	14
PLP 21009-TDP-Š.B-02	Šildymas. Pirmo aukšto planas (D korp.) M1:100	1	15
PLP 21009-TDP-Š.B-03	Šilumos punkto schema	1	16

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122 Tel. 8652 44457 el.p. info@pletrospartneriai.lt				Projekto pavadinimas: Mokomųjų dirbtuvių (7.8 gamybos, pramonės) pastato, Skratiškių g. 6, Biržai, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	30365	SPV	E.A. Kačerovskytė		Objektas: Gamybos, pramonės pastatas (7.8) - mokomosios dirbtuvės		
	32360	SPDV	V. Sklepovič				2021
					Šildymo projekto dalies sudėtis	Laida	
						0	
LT	Statytojas/Užsakovas: VšĮ Biržų technologijų ir verslo mokymo centras, Skratiškių g. 6, Biržai				Žymuo: PLP 21009-TDP-Š.PDS	Lapas	Lapų
						1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

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

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų 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“
- 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
- 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“
- LST1516:2015 "Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai"
- „Biocidinių produktų autorizacijos taisyklės“ 2016 m. vasario 24 d. SAM ministro įsakymas Nr. V-289; LST 1516:2015.
- HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje"
- RSN 37-90 „Požeminių inžinerinių tinklų įvadų ir įgilintų patalpų vėdinimo taisyklės“
- 2010 m. balandžio 7 d. Nr. 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“
- LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“
- LST EN 12170:2006 Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus.
- 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. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika“

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122 Tel. 8652 44457 el.p. info@pletrospartneriai.lt				Projekto pavadinimas: Mokomųjų dirbtuvių (7.8 gamybos, pramonės) pastato, Skratiškių g. 6, Biržai, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	30365	SPV	E.A. Kačerovskytė			Objektas: Gamybos, pramonės pastatas (7.8) - mokomosios dirbtuvės
	32360	SPDV	V. Sklepovič		2021	
					Aiškinamasis raštas	
					Laida	
					0	
LT	Statytojas/Užsakovas: VšĮ Biržų technologijų ir verslo mokymo centras, Skratiškių g. 6, Biržai				Žymuo: PLP 21009-TDP-Š.AR	Lapas
					1	Lapų 4

2. BENDRIEJI DUOMENYS

2.1. Projektiniai lauko ir vidaus oro parametrai:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Normuojamos vertės		Pastabos
			šaltuoju metų laiku	šiltuoju metų laiku	
1	2	3	4	5	6
1.	Projektiniai lauko oro parametrai:				
	- temperatūra	°C	-25,0	24,8	RSN 156-94 4.6 lentelė
	- entalpija	kJ/kg	-24,0	52,8	
	- vidutinė šildymo sezono oro temperatūra	°C	0,1	-	RSN 156-94 2.6 lentelė
	- šildymo sezono trukmė	paros	218	-	RSN 156-94 2.6 lentelė
	- vidutinė šalčiausio mėnesio per žiemos sezoną oro temperatūra	°C	-7,5	-	RSN 156-94 2.10 lentelė
	- santykinis oro drėgnumas	%	80	-	RSN 156-94 3.2 lentelė
2.	Projektiniai vidaus oro parametrai:				
	- temperatūra:	- Dirbtuvės ir koridoriai	°C	18	HN 69:2003 STR 2.09.02:2005
		- Kabinetai		20	

2.2. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	Išorinių sienų (U_{is})	$W/(m^2 \cdot K)$	0,25	Atitvarinių konstrukcijų šilumos perdavimo koeficientai nurodyti pagal AK projekto dalies sprendinius
2.	Rūsio perdanga (U_{PR}) - esama		0,71	
3.	Langų (U_L)		1,30	
4.	Lauko durų (U_D)		1,60	
5.	Stogo (perdangos) (U_{ST})		0,20	

Projekto sprendiniai neprieštarauja projektavimo užduoties nuostatom.

Projekto dalis atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

3. ŠILDYMO SISTEMOS PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Mokomųjų dirbtuvių pastato (unikalus Nr. 3698-8002-1030), esančio Skratiškių g. g. 6, Biržuose, atnaujinimo (modernizavimo) projekto statinio architektūros dalis atlikta vadovaujantis UAB "MEPCO" parengtu „Gamtybos, pramonės paskirties pastato, esančio Skratiškių g. 6, Biržai (Unikalūs numeriai: 3698-8002-1030) išsamus energijos vartojimo audtas“, atnaujinimo (modernizavimo) projekto technine užduotimi, pastato inventorine byla, LR norminiais reikalavimais ir statybos techniniais reglamentais.

Pastatas sudarytas iš keturių sublokuotų pastatų, formuojant vidinį kiemą. Pagrindinis įėjimas į pastatą A korp. pastato šiaurėje.

Pagal projektavimo užduotį pastate, rekonstruojama esama šildymo sistema: demontuojama esama šildymo sistema ir projektuojama nauja dvivamzdė, apatinio paskirstymo, stovinė šildymo sistema.

Šilumos punktas – automatizuotas; šildymo sistema prie šilumos tinklų pajungta pagal priklausomą schema. Šilumos mazgas dalinai atnaujinamas: keičiamas šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys.

Pastaba: Karštas vanduo ruošiamas individualiai – elektriniai boileriai.

Esama šildymo sistema – dvivamzdė, apatinio paskirstymo, stovinė. Pastate sumontuoti sekcijiniai ketiniai ir plieniniai radiatoriai. Esama šildymo sistema yra neefektyvi, nėra termostatinų ventilių, ant stovų nėra reguliavimo armatūros. Dėl išbalansuotos šildymo sistemos patalpos atskirose pastato vietose šyla nevienodai – vienos patalpos peršildomos, kitose oro temperatūra nesiekia 16°C.

Iki modernizavimo: esamos šildymo sistemos temperatūrinis grafikas 80/60°C, šilumnešio eksploatacinis slėgis 3 bar.

Esamo šilumos punkto apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis 4 bar.

Asbesto-cemento apsauginis sluoksnis ir šiluminė izoliacija turi būti nuimami nuo vamzdžių ir išvežami į toksiinių medžiagų sąvartyną (būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“ 2004 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. A1-184/V-546).

Pastato patalpų šildymui projektuojami plieniniai šoninio pajungimo radiatoriai, prie kurių numatyti termostatiniai ventiliai DN15 su išankstiniu nustatymu.

Prie automatinų termostatinų ventilių numatyti įtakai atsparus su apsauginiu gaubtu termostatiniai davikliai, su dujiniu užpildu, temperatūros ribojimo funkciją ir apsauga nuo užšalimo.

Ant šildymo sistemos atšakų projektuojami automatiniai balansiniai ventiliai: ant tiekiamo šilumnešio vamzdynų – balansavimo / uždarymo ventiliai, ant grįžtamo šilumnešio vamzdynų – slėgio perkryčio reguliatoriai, palaikantys pastovų slėgio perkrytį; ventiliai sujungti impulsiniais

PLP 21009-TDP-Š.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	4	0

vamzdeliais. Automatiniai balansiniai ventiliai užtikrina hidraulinį šilumnešio režimą stovuose, nepriklausomai nuo šildymo prietaisų termostatinų ventilių reguliavimo.

Šildymo sistemos vamzdynai numatyti iš plieninių cinkuotų presuojamų vamzdžių.

Paskirstomieji šildymo sistemos vamzdynai projektuojami 1 aukšte prie grindų ir palubėje su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu į šilumos punkto pusę ir izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Šildymo sistemos vamzdynų altitudės nėra nurodytos, nes montuojant vamzdynus, prisitaikoma prie esamos situacijos ir tikslinamos darbo eigoje.

Paskirstomieji šildymo sistemos vamzdynai kompensuojasi per posūkius.

Šildymo sistemos vamzdynai (atšakos) pajungiamos prie esamų paskirstomųjų kolektorių šilumos punkte.

Vandens išleidimui iš atšakų projektuojami vandens išleidimo ventiliai. Šildymo sistemos aukščiausiose lūžio vietose projektuojami automatiniai nuorinimo ventiliai DN15, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Šildymo sistema nuorinama per šildymo prietaisus.

Vamzdžiams, kurie kerta sienas, pertvaras ir perdangas, montuoti futliaruose.

Sumontavus sistemą, atliekamas vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymai.

Visų vamzdynų ir šildymo prietaisų montavimo vietas tikslinti darbų metu.

Esant poreikiui darbo metu, radiatorių išmatavimai gali būti keičiami perrenkant radiatorius prie parametrų 65/45/20°C, nemažinant galingumo.

Montuojamoji armatūra turėtų būti lengvai keičiama (turi būti išardoma jungtis).

Vė

3.1. Šildymo sistemos projektinė šilumos galia ir projektinis metinis šilumos poreikis:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	Šildomasis pastato plotas	m ²	2845,37	
2.	Skaičiuotinas temperatūros grafikas šildymo sistemai	°C	65/45	
3.	Šildymo sistemos pasipriešinimas iki ŠP	kPa	59,0	
4.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia iki renovacijos	kW	265,0	
5.	Projektinis metinis šilumos poreikis šildymui iki renovacijos	MWh	726,1	
6.	Metinis šilumos poreikis šildymui iki renovacijos	kWh/m ² /metus	255,0	
7.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia po renovacijos	kW	207,5	
8.	Projektinis metinis šilumos poreikis šildymui po renovacijos	MWh	568,5	
9.	Metinis šilumos poreikis šildymui po renovacijos	kWh/m ² /metus	199,0	
10.	Prognozuojama pasiekti ener. naudingumo klasė	-	C	
11.	Šilumnešio didžiausias eksploatacinis slėgis	bar	4,0	
12.	Šildymo sistemos didžiausia eksploatacinė temperatūra	°C	105	
13.	Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m ³ /h	8,9	
14.	Šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	3,0	

Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas iki ŠP:

Stovas (t.sk. radiatorius ir termostatas) - 20 kPa;

Automatinis balansinis ventilis ant stovo – 13 kPa;

Magistraliniai vamzdynai – 26 kPa; (priimta 100 Pa/m)

Rezultatas: 20+13+26+=59 kPa (šildymo sistemos pasipriešinimas iki ŠP).

4. VĖDINIMAS

4.1. Esama padėtis

Esama vėdinimo sistema – natūrali kanalinė. Oro pritekėjimas į patalpas vyksta per varstomus langus ir duris, oro ištraukimas – per vertikalius vėdinimo kanalus.

4.2. Projektiniai sprendiniai

Pastatui atliekamas natūralios traukos kanalų patikrinimas, pravalymas, dezinfekavimas, vėdinimo kanalų dalies virš stogo remontas, pakelimas, apšiltinimas. Virš šachtų kanalų keičiami apskardinimai.

Dirbtuvėse įrengtas mechaninis oro šalinimas, bei gaubtai dulkių ir dumų šalinimui

Pastaba: Tam, kad patalpose užtikrinti natūralaus vėdinimo sistemos veikimą (pakankamą šviežiaus oro pritekėjimą), būtina įrengti languose orlaides. Vėdinimo užtikrinimas turi būti sprendžiamas atskiru vėdinimo projektu pagal atskirą pirkimą.

Patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorijas IEQ – II.

PLP 21009-TDP-Š.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0

4.3. Pastato oro balansas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	Tiekiamo oro kiekis	m ³ /h	+8261*	Priimta oro kaita 0,6 h-1
2.	Šalinamo oro kiekis	m ³ /h	-8261*	
3.	Šilumos kiekis oro pašildymui dėl natūralaus vėdinimo	kW	120,9	

* Pagal projektavimo užduotį šiame projekte vėdinimas nesprenžiamas. Prisegamas užsakovo raštas, kurio remiantis vėdinimo užtikrinimas bus sprendžiamas kitu projektu.

PLP 21009-TDP-Š.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. Plieniniai cinkuoti presuojami vamzdžiai

1.1. Plieninių cinkuotų presuojamų vamzdžių techninės charakteristikos

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Plieno rūšis ir standartas	1.0034 (E 195) pagal EN 10305
2.	Plieno mechaninės savybės: - tempimo įtempimas - takumo riba - pailgėjimo koeficientas	$R_m = 290 - 420 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} < 260 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 25 \%$
3.	Plieno fizikinės savybės: - šiluminis plėtimasis - šiluminis laidumas - paviršiaus šiurkštumas	$0,012 \text{ mm/(m} \cdot \text{K)}$ $60 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ $0,01 \text{ mm}$
4.	Vamzdžio darbo režimas: - didžiausias eksploatacinis slėgis - didžiausia eksploatacinė temperatūra	4 bar 105°C
5.	Vamzdžio sienelės storis: - DN 15 - DN 20	18 x 1,2 mm 22 x 1,5 mm

- 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 ženklu.

1.2. Plieninių cinkuotų vamzdžių presuojamų sujungimų montavimas

- Vamzdžiai turi būti supjaustyti tinkamais ilgiais statmenai vamzdžio ašiai. Jungiamieji vamzdžiai bei jungiamųjų detalių paviršiai turėtų būti švarūs, neįbręžti ar neįlenkti.
- Reikiamo ilgio vamzdžiai pjunami stačiu kampu tam skirtu įrankiu.
- Vamzdis kalibruojamas bei turi būti nusklembtos aštrios briaunos. Vamzdžio kalibravimas reikalingas tam, kad vamzdis atgautų po pjovimo prarastą apvalią formą, bei būtų nusklembta briaunelė. Teisingas briaunelės nusklembimas užtikrina lengvą vamzdžio sujungimą su jungtimi, bei garantuoja, kad jungties viduje esantis sandarinimo žiedas nebus pažeistas.
- Nuo vamzdžių nuvalomos atplaišos. Ant vamzdžio specialios linuotės pagalba pažymimas įstūmimo atstumas; ant presuojamos jungties lygaus galo taip pat pažymimas įstūmimo atstumas.
- Nuo presuojamos jungties nuimama aklė, patikrinama tarpinė. Presuojama jungtis užmaunama ant vamzdžio, iki pažymėto atstumo.
- Presavimo replės išskleidžiamos ir apgaubiamos presuojamos jungties mova. Presavimo replės turi būti dedamos lygiagrečiai presiui. Presavimo procesas yra užbaigtas, kai presavimo replių trinkelės yra visiškai uždarytos. Po presavimo replės vėl išskleisti ir nuimti nuo presuojamos jungties.

Skermuo ir sienelės storis, d _s	Vandens kiekis 1m vamzdžio (litr/m)	1m vamzdžio svoris (kg/m)	6m vamzdžio svoris (kg)
15 x 1,2	0,13	0,41	2,5
18 x 1,2	0,19	0,50	3,0
22 x 1,5	0,28	0,80	4,8
28 x 1,5	0,49	1,00	6,0
35 x 1,5	0,80	1,20	7,2
42 x 1,5	1,19	1,50	9,0
54 x 1,5	2,04	2,00	12,0

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122 Tel. 8652 44457 el.p. info@pletrospartneriai.lt				Projekto pavadinimas: Mokomųjų dirbtuvių (7.8 gamybos, pramonės) pastato, Skratiškių g. 6, Biržai, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
					Objektas: Gamybos, pramonės pastatas (7.8) - mokomosios dirbtuvės
30365	SPV	E.A. Kačerovskytė			Techninės specifikacijos
32360	SPDV	V. Sklepovič		2021	
					Laida
					0
LT	Statytojas/Užsakovas: VšĮ Biržų technologijų ir verslo mokymo centras, Skratiškių g. 6, Biržai				Žymuo:
					PLP 21009-TDP-Š.TS
					Lapas
					1
					Lapų
					5

64,0 x 2,0	2,83	3,06	18,3
76,1 x 2,0	4,08	3,66	21,9
88,9 x 2,0	5,66	4,29	25,7
108,0 x 2,0	8,49	5,23	31,4

1.3. Vamzdžių įvorės

- Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis (nustatymas, apkrova (W) ir srautas (l/h).
- Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacinę schemą.
- Ant izoliuotų vamzdinių paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdinių paskirtį ir rodyklės rodančios tekėjimo kryptį (ant magistralinių vamzdinių) pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“.

2. Vamzdinių šiluminis izoliavimas

- Vamzdinių šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.
- Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.
- Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus.
- Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.
- Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiais neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonos ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100°C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20°C.
- Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad jį būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokiu storiu, kaip numatyta projekte.
- Prieš atliekant vamzdinių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.
- Dėl vamzdinių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.
- Vamzdinių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirasytų plyšių ar įtrūkių.
- Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, kurių šiluminė varža būtų ne mažesnė už gretimų vamzdžių šilumos izoliacijos šiluminę varžą.
- Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.
- Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtos gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas;
- Akmens vatos vamzdinio kevalo su aliuminio folijos danga savybės:

Rodiklis	Matavimo vnt.	Vertė	Standartas
Tankis	kg/m ³	80-90	LST EN 1602
Dėgumo klasė	-	A2L-s1	LST EN 13501-1:2019
Didžiausia eksploatacinė temperatūra	°C	105	
Šilumos laidumo koeficientas	W/m·K	0,037	LST EN ISO 8497
Trumpalaikis vandens įmirkis WS	kg/m ²	Wp - ≤ 1	LST EN 13472:2013

- vandens garų difuzijos varža - MV2 (LST EN 13469:2013).

- Vamzdinių ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandenių šildymo sistemų projektavimas“. 4.8 skyrius. Eksploatacinis parametras I – 0,8. Izoliacijos klasė 4.

3. Ženklimas

- Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis (nustatymas, apkrova (W) ir srautas (l/h).
- Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacinę schemą.
- Ant izoliuotų vamzdinių paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdinių paskirtį ir rodyklės rodančios tekėjimo kryptį (ant magistralinių vamzdinių) pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“.

4. Šildymo sistemos hidraulinis bandymas ir reguliavimas

- Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti suvirinimo darbai, sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos.
- Vamzdinių izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus.
- Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose.

PLP 21009-TDP-Š.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

- Hidrauliniam bandymui atlikti reikia:
 - kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigių siurblio (gali būti rankinis);
 - dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba;
 - vamzdynai turi būti atjungti nuo šilumos šaltinio;
 - hidraulinio bandymo metu išsiplėtimo indai turi būti atjungti.
- Vanduo hidrauliniame sistemos praplovimui ir išbandymui turi būti imamas išstatytos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Hidrauliniu slėgiu bandoma:

- Pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.
- Šildymo sistema slėgiu, kuris lygus 5,2 bar.
- Šildymo sistemos pripažįstamos tinkamos eksploatuoti, jeigu per 2 val. bandymo, slėgis nesumažėjo, o suvirinimo siūlėse, vamzdžiuose, reguliuojamoje armatūroje neaptinkama nesandarių vietų.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą.
- 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.
- Turi būti atliktas sistemos ir šildymo prietaisų praplovimas ir bandymo darbai. Darbams yra naudojamas specialus plovimo aparatas, kuris yra sujungiamas su šildymo sistema. Įvedus visas būtinas, specialiai parinktas chemines medžiagas į šildymo sistemą, valymo tirpalas cirkuliuoja šildymo sistemoje 4-5 valandas, priklausomai nuo sistemos užteršimo lygio.

Balansavimo darbai – rekomenduojama atlikimo seka:

- Termostatinų ventilių išankstinis nustatymas pagal gamintojo rekomendaciją.
- Stovų (atšakų) sužymėjimas
- Balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus
- Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes
- Termostatinų elementų montavimas ant termostatinų vožtuvų
- Prie kiekvieno stovo (atšakos) iškabina lentelės su kiekvieno stovo (apgrova, W; srautas l/h; nustatymas po balansavimo).

5. Šildymo sistemos šiluminis išbandymas

- Įjungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafikę pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklį“ p. 292, p. 298.1. p. 307.

6. Šildymo sistemos sistemos priėmimas į eksploataciją, eksploatacija

- Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai turi būti vykdomas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.
- Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.
- Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo aktai.
- 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 uždaroji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai.
- Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“.
- Rangovas pateikia užsakovui: Šildymo sistemos ir karšto vandens aprašus (aprašo forma derinama su užsakovu).

7. Šildymo sistemos armatūra

- Rangovas turi patiekti 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.
- Uždaroji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – movinė (išimtinais 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. Ženkliai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.
- Uždaroji ir balansavimo armatūra turi atitikti: LST EN 593:2018; LST EN 1984:2010; LST EN 12288:2010; LST EN 13547:2014; LST EN 13709:2010; srieginėms jungtims LST EN ISO 228-1:2003 ir LST EN 16722:2016, LST EN 10226-2:2005.

7.1. Termostatinis vožtuvas su išankstiniu nustatymu (dvivamzdei sistemai)

- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 bar.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 105°C.
- Turi atitikti pagal LST EN 215:2019 „Termostatinės radiatorių sklendės. Reikalavimai ir bandymo metodai“.

PLP 21009-TDP-Š.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

- Visi termostatiniai ventiliai turi būti su kv apribojimo funkcija, skirta didžiausio vandens srauto išankstiniam nustatymui. Išankstinis nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių. Ventilis reguliuojamas hidraulinio balansavimo metu.
- Montuojamas, nustatomas, remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.
- Ventilis reguliuojamas hidraulinio bandymo metu.
- DN15; Kvs = 0,90 m³/h

7.2. Termostatinis elementas, viešos paskirties – antivandalinis

- Įtakai atsparus termostatinis elementas su apsauginiu gaubtu, apsaugotas nuo neleistino temperatūros nustatymo bei nuėmimo.
- Termostatinis elementas užpildytas dujų mišiniu maksimaliam efektyvumui pasiekti.
- Temperatūros nustatymo ribos nuo 5 iki 26°C, su apsauga nuo užšalimo.
- Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

7.3. Uždaromoji armatūra

Uždaromieji moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50 (65)
2.	Ventilio tipas	Rutulinis
3.	Korpusas	Bronzinis (rečiau ketinis)
4.	Prijungimas	Movinis
5.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	105°C
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4 bar

Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamą lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

- Reikalingą vandens išleidimo priemonių skaičių įvertina Rangovas. Montuojamai žemiausiuose taškuose.

7.4. Automatinis balansinis ventilis

- Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui.
- Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų: tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais ir su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį, gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio reguliatorius tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 105°C.
- Slėgio perkryčio nustatymo perkrytis 20 kPa.
- Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kP.
- Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose.
- Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro.
- Automatiniai balansavimo ventiliai komplektuojami su gamykline šilumos izoliacija.
- Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.
- DN15; Kvs = 1,60 m³/h
- DN20; Kvs = 2,50 m³/h
- DN25; Kvs = 4,0 m³/h
- DN32; Kvs = 6,30 m³/h

7.5. Automatinis nuorinimo ventilis (laisvojo oro degazatorius)

- Didžiausias eksploatacinis slėgis 6 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 105°C.
- Korpusas pagamintas iš žalvario.
- Efektyviausiam veikimui montuojamas aukščiausiam sistemos taške.
- Montuoti pagal gamintojo rekomendacijas.

8. Šildymo prietaisai

8.1. Plieninių radiatorių (šilumnešis - vanduo) pagrindinės techninės charakteristikos, jų gamybai, transportavimui keliami reikalavimai

- Radiatoriai turi būti pagaminti iš aukštos kokybės mažai anglingo šalto valcavimo lakštinio plieno, skirto giliam šampavimui; lakšto storis konvekciniams vertikaliosioms briaunoms – 0,5 mm.
- Aukštos kokybės lako danga, neišskirianti kenksmingų aplinkai medžiagų, lakavimas kataforezės ir elektrostatinio purškimo būdu. Išorinis blizgesys, atsparumas korozijai. Spalva – balta (RAL 9016) Kitos lako spalvos – pagal pageidavimą.
- Radiatoriai turi atitikti pagal LST EN 442-1:2015; LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“.
- Plieniniai radiatoriai, pagaminti iš kokybiško plieno DC01.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 105°C.

PLP 21009-TDP-Š.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

- Gamykloje plieniniai radiatoriai turi būti supakuoti į polietileninę plėvelę; šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais; prijungimo angos turi būti užakintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidikliais.
- Specialus įpakavimas, apsaugantis radiatorių kraštus nuo smūgių. Be to, jie attraukti plėvele. Įpakavimas turi likti ant radiatoriaus montavimo ir vidaus apdailos darbų atlikimo metu. Ji nuimama tik pasibaigus statybos darbams. Tai apsaugo radiatorius nuo nešvarumų ir apgadinimų.
- Supakuoti plieniniai radiatoriai turi būti sandėliuojami ant padėklų 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.
- Radiatorių tvirtinimas nematomų kronšteinu būdu. Naudojami du arba trys gamykloje sukomplektuoti kronšteinai. Galimybė radiatorių tvirtinti jo neišpakavus. Komplektacijoje tiekiami aklė ir nuorintojas.

9. Demontavimo darbai

- Jei išardant šilumos punkto ir šildymo sistemos vamzdynus, jų izoliacijos dangoje būtų asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai.
- Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai turi būti vykdomi laikantis 2004 m. liepos 16 d. LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-184/V-456 patvirtintais "Darbo su asbestu nuostatais".
- **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.
- **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 atgaliu pasiekti, dangą nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis.
- **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 medžiagą nuimama pirštinių 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.
- 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 sulaikančią filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma.
- Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį.
- Asbesto atliekos išvežamos į asbesto atliekų surinkimo aikšteles ar sąvartynus.

Demontuojami radiatoriai, vamzdynai, vamzdynų šiluminė izoliacija (mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija), uždarymo ir reguliavimo armatūra (triegiai srautus skiriantys vožtuvai). Radiatoriai, armatūra ir vamzdynai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai radiatoriai, vamzdynai ir armatūra pridudami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir pridudama utilizuojančiai įmonei. Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP)- šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtina naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkėjimo, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

PLP 21009-TDP-Š.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

ŠILDYMO SISTEMOS SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymėjimas	Medžiagų ir darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogai
1	2	3	4	5	6
ŠILDYMO SISTEMOS SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
		Demontavimo darbai			
1.	TS-9	Esamų vamzdinių demontavimas DN iki 65	m	1310	Tikslinti darbo eigoje
2.		Armaturės DN iki 80 mm demontavimas	vnt.	28	
3.		Esamų šildymo prietaisų demontavimas	vnt.	115	
		Montavimo darbai			
		Šildymo sistemos montavimo darbai			
1.	TS-8	Plieninio radiatoriaus šoninio pajungimo	kompl.	115	
2.	TS-7.1	Termostatinio ventilio DN15	vnt.	115	
3.	TS-7.2	Termostatinio daviklio („galvos“) montavimas	vnt.	115	
4.	TS-7.3	Uždarnosios armatūros DN iki 65 mm	vnt.	28	
5.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stovė	kompl.	11	
6.	TS-7.4	Vandens išleidimo ventilio DN iki 25	vnt.	40	
7.	TS-7.5	Laisvojo oro degazatorius DN15	vnt.	18	
8.	TS-1.2	Plieninių presuojamų vamzdžių su cinku dengta išore iki d64x2,0 mm (stovų ir radiatorių pajungimų ir magistralių)	m	1583,0	
9.	TS-2	Vamzdžių presuojamų su cinku dengta išore iki d64x2,0 mm izoliavimas kevaline šilumos izoliacija iki 50 mm storio su aliuminio folija (paskirstomieji vamzdynai)	m	1174,0	
10.	TS-3	Šildymo sistemos ženklavimas	sist.	1	
11.	TS-4 TS-5 TS-6	Hidraulinis ir šiluminis šildymo sistemos bandymas ir reguliavimas; balansavimas bei sistemos praplovimas	kompl.	1	
		Medžiagos			
		Šildymo sistema			
1.	TS-8.1	Plieninis radiatorius, pagamintas iš šampuoto lakštinio plieno, su šoniniu pajungimu; komplektuojamas su ventiliu orui išleisti, aklėmis, tvirtinimo elementais:			Kermi Radiatoriai parinkti prie parametrų 65/45/20 °C.
1.1.		22K-500-700 (Qsk = 610 W / 20 °C)	kompl.	1	
1.2.		22K-500-900 (Qsk = 725-795 W / 20 °C)	kompl.	2	
1.3.		22K-500-1200 (Qsk = 1040 W / 20 °C)	kompl.	2	
1.4.		22K-500-1400 (Qsk = 1080 W / 20 °C)	kompl.	11	
1.5.		22K-500-1600 (Qsk = 1285-1340 W / 20 °C)	kompl.	2	
1.6.		22K-500-1800 (Qsk = 1440-1600 W / 20 °C)	kompl.	13	
1.7.		33K-500-1000 (Qsk = 1260 W / 20 °C)	kompl.	4	
1.8.		33K-500-1400 (Qsk = 1555-1770 W / 20 °C)	kompl.	17	
1.9.		33K-500-1600 (Qsk = 1795-1930 W / 20 °C)	kompl.	6	
1.10.		33K-500-1800 (Qsk = 2060-2250 W / 20 °C)	kompl.	57	

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)						
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122 Tel. 8652 44457 el.p. info@pletrospartneriai.lt				Projekto pavadinimas: Mokomųjų dirbtuvių (7.8 gamybos, pramonės) pastato, Skratiškių g. 6, Biržai, atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
					Objektas:			
	30365	SPV	E.A. Kačerovskytė		Gamybos, pramonės pastatas (7.8) - mokomosios dirbtuvės			
	32360	SPDV	V. Sklepovič				2021	
						Sąnaudų kiekių žiniartaris	Laida	
					0			
LT	Statytojas/Užsakovas: VšĮ Biržų technologijų ir verslo mokymo centras, Skratiškių g. 6, Biržai				Žymuo: PLP 21009-TDP-Š.SKŽ		Lapas	Lapų
							1	3

Eil. Nr.	Žymėjimas	Medžiagų ir darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogai
1	2	3	4	5	6
2.	TS-7.1	Termostatinis ventilis šoninio pajungimo radiatoriai su išankstiniu nustatymu, skirtas dvivamzdei šildymo sistemai:			RA-N 15 Press (Danfoss)
2.1.		- DN15, Ps 4 bar, Ts 105°C, Kvs = 0,90 m³/h	vnt.	115	
3.	TS-7.2	Įtakiai atsparus su apsauginiu gaubtu termostatinis elementas su dujiniu užpildu ir Min/Max temperatūros užrakinimo funkcija. Temperatūros nustatymo ribos nuo 5-26 °C. Nustatyti, kad reguliavimo diapazonas būtų nuo 5 iki 18°C	Vnt.	115	RA 2920 (Danfoss)
4.	TS-7.3	Uždaramasis rutulinis ventilis:			
4.1.		- DN15, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	4	
4.2.		- DN20, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	2	
4.3.		- DN25, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	6	
4.4.		- DN32, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	10	
4.5.		- DN50, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	2	
4.6.		- DN65, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	4	
5.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stove:	kompl.	2	
5.1.		Reguliavimo / uždarymo ventilis, su dviem matavimo antgaliais, montuojamas ant tiekiamojo vamzdžio DN15; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 1,60 m³/h	vnt.	2	ASV-I (Danfoss)
5.2.		Automatinis balansinis ventilis, montuojamas ant grąžinamojo vamzdžio, komplektuojamas kartu su 1,50 m ilgio impulsiniu vamzdeliu, prijungimui prie reguliavimo / uždarymo ventilio DN15; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 1,60 m³/h	vnt.	2	ASV-PV (Danfoss)
5.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stove:	kompl.	1	
5.1.		Reguliavimo / uždarymo ventilis, su dviem matavimo antgaliais, montuojamas ant tiekiamojo vamzdžio DN20; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 2,50 m³/h	vnt.	1	ASV-I (Danfoss)
6.2.		Automatinis balansinis ventilis, montuojamas ant grąžinamojo vamzdžio, komplektuojamas kartu su 1,50 m ilgio impulsiniu vamzdeliu, prijungimui prie reguliavimo / uždarymo ventilio DN20; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 2,50 m³/h	vnt.	1	ASV-PV (Danfoss)
6.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stove:	kompl.	3	
6.1.		Reguliavimo / uždarymo ventilis, su dviem matavimo antgaliais, montuojamas ant tiekiamojo vamzdžio DN25; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 4,0 m³/h	vnt.	3	ASV-I (Danfoss)
6.2.		Automatinis balansinis ventilis, montuojamas ant grąžinamojo vamzdžio, komplektuojamas kartu su 1,50 m ilgio impulsiniu vamzdeliu, prijungimui prie reguliavimo / uždarymo ventilio DN25; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 4,0 m³/h	vnt.	3	ASV-PV (Danfoss)
7.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stove:	kompl.	5	
7.1.		Reguliavimo / uždarymo ventilis, su dviem matavimo antgaliais, montuojamas ant tiekiamojo vamzdžio DN32; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 6,30 m³/h	vnt.	5	ASV-I (Danfoss)
7.2.		Automatinis balansinis ventilis, montuojamas ant grąžinamojo vamzdžio, komplektuojamas kartu su 1,50 m ilgio impulsiniu vamzdeliu, prijungimui prie reguliavimo / uždarymo ventilio DN32; Ps 4 bar, Ts 105°C; Kvs = 6,30 m³/h	vnt.	5	ASV-PV (Danfoss)
8.	TS-7.5	Laisvojo oro degazatorius DN15, Ps 4,0 bar, Ts 105°C:	vnt.	18	ZUT15 (IMI)

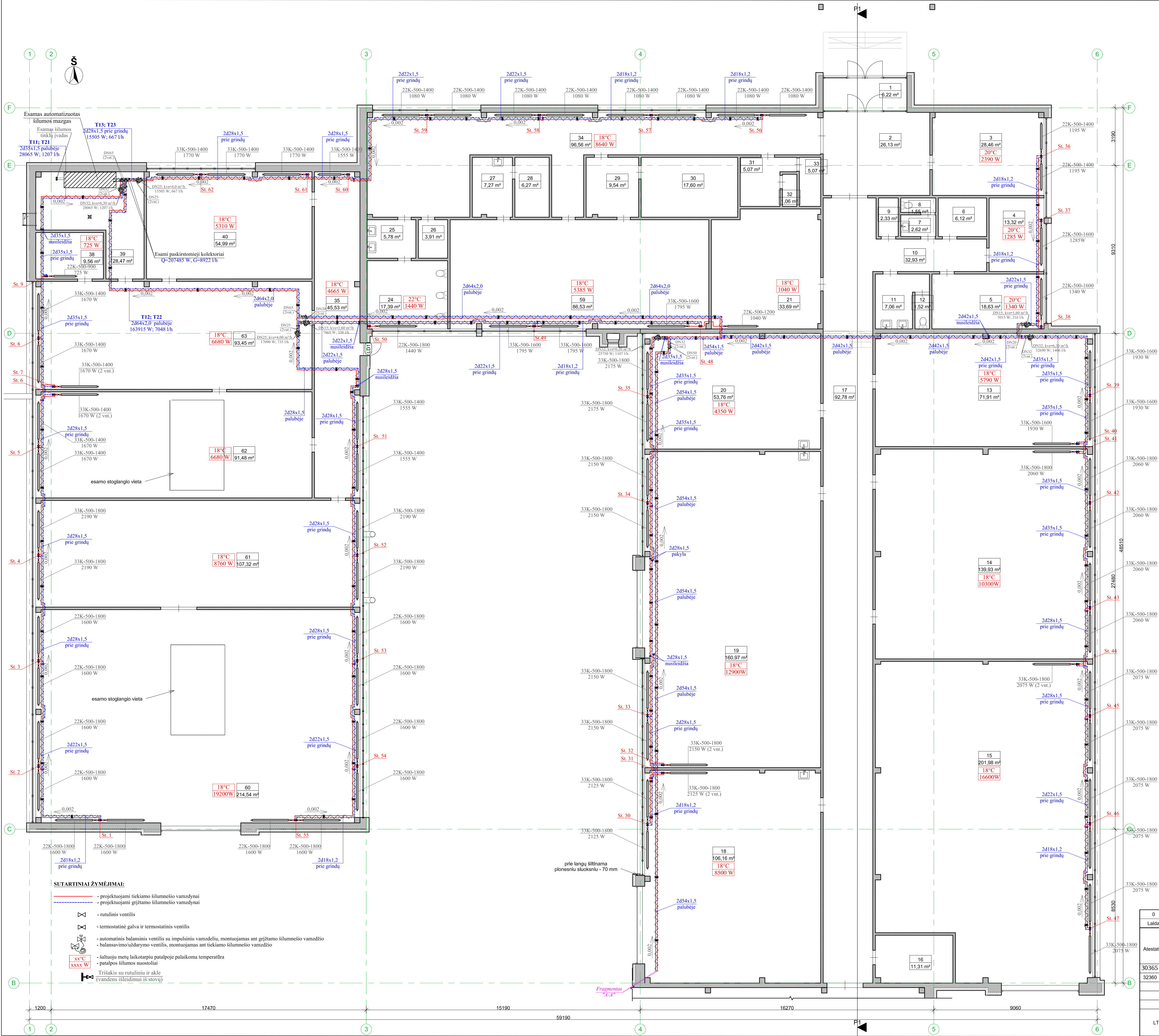
PLP 21009-TDP-Š.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

Eil. Nr.	Žymėjimas	Medžiagų ir darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogai
1	2	3	4	5	6
9.	TS-7.4	Vandens išleidimo ventilis su akle :			
9.1.		-DN15, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	34	
9.2.		-DN25, Ps 4 bar, Ts 105°C	vnt.	6	
10.	TS-1.1	Plieninis presuojamas vamzdis su cinku dengta išore Ps 4 bar, Ts 105°C :			
10.1.		- d15x1,2	m	273,0	
10.2.		- d18x1,2	m	291,0	
10.3.		- d22x1,5	m	199,0	
10.4.		- d28x1,5	m	268,0	
10.5.		- d35x1,5	m	277,0	
10.6.		- d42x1,5	m	67,0	
10.7.		- d54x1,5	m	94,0	
10.8.		- d64x2,0	m	114,0	
11.	TS-2	Kevalinė šilumos izoliacija su aliuminio folijos sluoksniu, plieniniam presuojamam vamzdžiui izoliuoti:			
11.1.		- d18x1,2; izoliacijos storis s = 20 mm	m	155,0	
11.2.		- d22x1,5; izoliacijos storis s = 20 mm	m	199,0	
11.3.		- d28x1,5; izoliacijos storis s = 30 mm	m	268,0	
11.4.		- d35x1,5; izoliacijos storis s = 30 mm	m	277,0	
11.5.		- d42x1,5; izoliacijos storis s = 40 mm	m	67,0	
11.6.		- d54x1,5; izoliacijos storis s = 40 mm	m	94,0	
11.7.		- d64x2,0; izoliacijos storis s = 50 mm	m	114,0	
12.	TS-1.1	Tvirtinimai plieniniams cinkuotiems vamzdžiams:			
12.1.		- d15x1,2	kompl.	182	
12.2.		- d18x1,2	kompl.	194	
12.3.		- d22x1,5	kompl.	100	
12.4.		- d28x1,5	kompl.	134	
12.5.		- d35x1,5	kompl.	112	
12.6.		- d42x1,5	kompl.	24	
12.7.		- d54x1,5	kompl.	28	
12.8.		- d64x2,0	kompl.	34	
13.		Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams cinkuotiems vamzdžiams	kompl.	1	

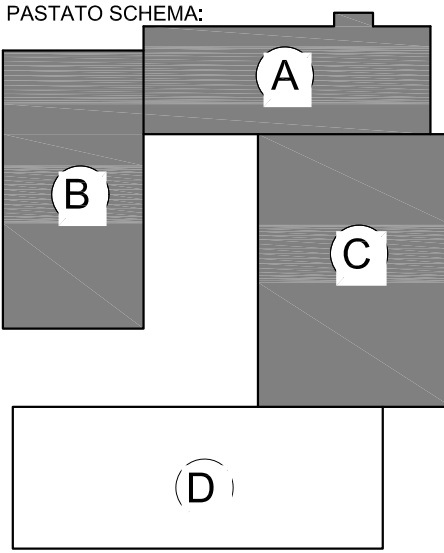
PASTABOS:

- Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;
- Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuotos neįvertinant pataisų dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas, perdangose ir vidinėse atitvarose, vamzdinams praveisti ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose. Apdailą atstatyti į pradinę padėtį.
- Prieš užsakant medžiagas bei gaminius, jų kiekius ir matmenis tikslinti objekte.
- Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai, atitinkantys nurodytas charakteristikas.

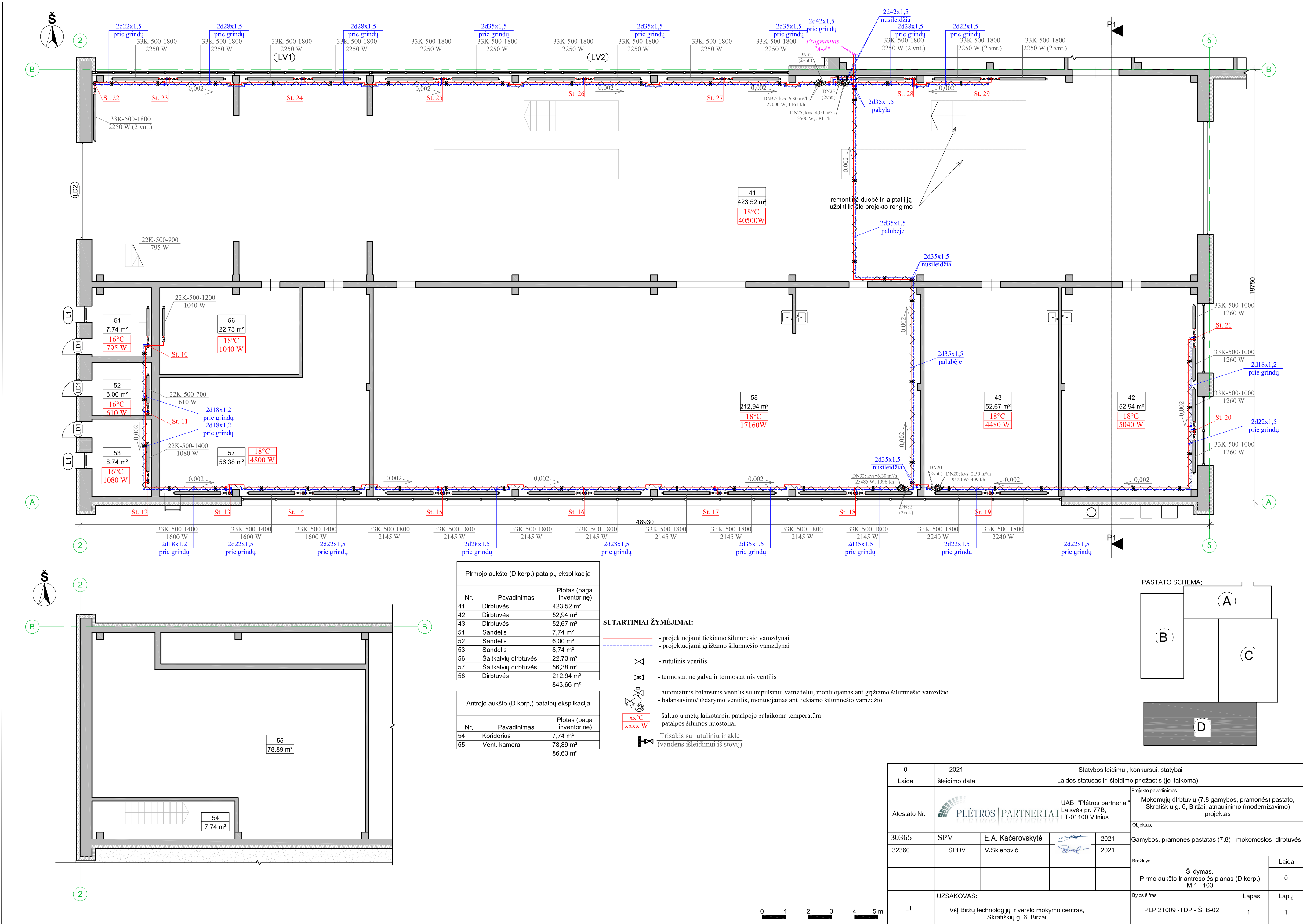
PLP 21009-TDP-Š.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0



Pirmo aukšto planas (A, B ir C korp.) patalpų ekspliciacija		
Nr.	Pavadinimas	Plotas (pagal inventarinę)
1	Tambūras	6,22 m²
2	Koridorius	26,13 m²
3	Kabinetas	28,46 m²
4	Kabinetas	13,32 m²
5	Kabinetas	18,63 m²
6	Įrankinė	6,12 m²
7	Prausykla	2,62 m²
8	WC	1,55 m²
9	Sandėlis	2,33 m²
10	Koridorius	32,93 m²
11	Prausykla	7,06 m²
12	WC	1,52 m²
21	Vent. kamera	33,69 m²
24	WC	17,39 m²
25	Prausykla	5,78 m²
26	Sandėlis	3,91 m²
27	Priedisūinė	7,27 m²
28	WC	6,27 m²
29	Sandėlis	9,54 m²
30	Sandėlis	17,60 m²
31	Sandėlis	5,07 m²
32	Sandėlis	1,06 m²
33	Sandėlis	5,07 m²
34	Koridorius	96,56 m²
59	Dirbtuvės	86,53 m²
A korp.		
35	Koridorius	44,63 m²
36	Koridorius	45,53 m²
37	Inventorinė	9,56 m²
38	Inventorinė	9,56 m²
39	Šiluminis p.	28,47 m²
40	Laboratorija	54,99 m²
60	Dirbtuvės	214,54 m²
61	Dirbtuvės	107,32 m²
62	Dirbtuvės	91,48 m²
63	Dirbtuvės	93,45 m²
B korp.		
13	Variklių laboratorija	71,91 m²
14	Šaltkalvių dirbtuvės	139,93 m²
15	ZŪ mašinų laboratorija	201,98 m²
16	EL skydinė	11,31 m²
17	Koridorius	92,78 m²
18	Kombinuota laboratorija	108,16 m²
19	Traktorių laboratorija	160,97 m²
20	EL įrankių laboratorija	53,76 m²
C korp.		
41	Dirbtuvės	423,52 m²
42	Dirbtuvės	52,94 m²
43	Dirbtuvės	52,67 m²
51	Sandėlis	7,74 m²
52	Sandėlis	6,00 m²
53	Sandėlis	8,74 m²
56	Šaltkalvių dirbtuvės	22,73 m²
57	Šaltkalvių dirbtuvės	56,38 m²
58	Dirbtuvės	212,94 m²
D korp.		
		2770,43 m²



0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	30365	SPV	E.A. Kačerovskytė
32360	SPDV	V.Sklepovič	2021
UŽSAKOVAS:			
VšĮ Biržų technologijų ir verslo mokymo centras, Skraiščių g. 6, Biržai			
LT			
PASTATO SCHEMA:			
A B C D			
0 1 2 3 4 5 m			
Projektas patvirtintas: Mokomųjų dirbtuvių (7,8 gamybos, pramonės) pastato, Skraiščių g. 6, Biržai, atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
Objektas: Gamybos, pramonės pastatas (7,8) - mokomosios dirbtuvės			
Braižėjas: Šildymas, Pirmo aukšto planas (A, B ir C korp.) M 1 : 100			
Blyks šifras: PLP 21009 - TDP - Š. B-01			
Laida			0
Lapas			1
Lapų			1



Nr. plane	Oro t-ra, θ_i	Grindų plotas, A_p	L_{nv}	VĖDIN, W	ATIT, W	VISO
	°C	m ²	m ³ /h	W	W	VISO, W
40	18	54,99	216	3155	2155	5310
35	18	45,53	175	2560	2105	4665
34	18	96,56	254	3710	4930	8640
3	20	28,46	75	1150	1240	2390
4	20	13,32	43	650	635	1285
5	20	18,63	50	770	570	1340
13	18	71,91	238	3485	2305	5790
14	18	139,93	440	6430	3870	10300
15	18	201,98	658	9625	6975	16600
18	18	106,16	351	5130	3370	8500
19	18	160,97	529	7740	5160	12900
20	18	53,76	172	2515	1835	4350
21	18	23,69	57	835	205	1040
59	18	86,53	227	3325	2060	5385
24	22	17,39	45	720	720	1440
60	18	214,54	707	10340	8860	19200
61	18	107,32	354	5175	3585	8760
62	18	91,48	298	4355	2325	6680
63	18	93,45	298	4355	2325	6680
38	18	9,56	30	435	290	725
41	18	423,52	1675	24495	16005	40500
42	18	52,94	172	2515	2525	5040
43	18	52,67	175	2560	1920	4480
58	18	212,94	705	10305	6855	17160
57	18	56,38	185	2705	2095	4800
53	16	8,74	30	415	665	1080
52	16	6,00	20	275	335	610
51	16	7,74	26	370	425	795
56	18	22,73	55	805	235	1040