Smolensko g. 10D-42,
Vilnius LT-03234
Įmonės kodas 300615480
e-mail:info@azprojektai.lt



Projekto pavadinimas	**Mokslo paskirties pastato Technikumo g. 1, Aukštadvaris, Trakų raj. Atnaujinimo (modernizavimo) projektas**
Projekto numeris	AZP-023-283
Projektuotojas	UAB "A-Z Projektai"
Statytojas	Trakų r. savivaldybė
Projekto rengimo etapas	Techninis darbo projektas
Statinio paskirtis	Mokslo paskirties pastatas. Unikalus Nr. 7996-4017-1011
Statinio vieta	Technikumo g. 1, Aukštadvaris, Trakų raj.
Statybos rūšis	Statinio paprastasis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis
Projekto dalis	**Šilumos gamyba ir tiekimas (ŠT)**
Byla (tomas)	V
Laida	0

UAB "A-Z Projektai"

Direktorius R. Zinkevičius

Projekto vadovas A. Vaitulevičius, atest. Nr. A292

Projekto dalies vadovas A. Lekstutis, atest. Nr. 34791

Projekto dalies asistentas J. Bružienė, atest. Nr. 34191

Vilnius, 2023

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Bylos Nr.
1.	BD	Bendroji dalis	I.
2.	SP	Sklypo sutvarkymo dalis	II.
3.	SA	Statinio architektūrinė dalis	III.
4.	SK	Statinio konstrukcinė dalis	IV.
5.	ŠVOK	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	V.
6.	ŠT	Šilumos punktas	VI.
7.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	VII.
8.	E	Elektrotechnikos dalis	VIII.
9.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	IX.
10.	GS	Gaisrinės saugos dalis	X.
11.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	XI
12.		Priedai	XII

<table>
<tr><td>0</td><td>2023</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Laida</td><td>Išleidimo</td><td colspan="4">Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)</td></tr>
<tr><td>Atestato Nr.</td><td>Projektuotoja</td><td colspan="2">A-Z PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA</td><td colspan="2">Mokymo paskirties pastato Technikumo g. 1, Aukštadvaris. Atnaujinimo (modernizavimo) projektas</td></tr>
<tr><td>A292</td><td>PV</td><td>A. Vaitulevičius</td><td></td><td colspan="2" rowspan="3">Projekto sudėties žiniaraštis</td><td>Laida</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">LT</td><td colspan="3">Statytojas:</td><td rowspan="2">AZP-028-283-TDP-BD-PSŽ</td><td>Lapas</td><td>Lapų</td></tr>
<tr><td colspan="3">Trakų r. savivaldybė</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

UAB "A-Z projektai"

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
TEKSTINĖ DALIS					
AZP-023-283-TDP-ŠT-BSŽ	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis	A4	
AZP-023-283-TDP-ŠT-AR	5	0	Aiškinamasis raštas	A4	
AZP-023-283-TDP-ŠT-TS	21	0	Techninės specifikacijos	A4	
AZP-023-283-TDP-ŠT-SŽ	3	0	Sąnaudų žiniaraštis	A4	
GRAFINĖ DALIS					
AZP-023-283-TDP-ŠT-B-01	1	0	Šilumos punkto principinė schema	A3	
AZP-023-283-TDP-ŠT-B-02	1	0	Šilumos punkto planas M1:50	A3	
AZP-023-283-TDP-ŠT-B-03	1	0	Šilumos punkto pjūvis A-A M1:25	A3	
AZP-023-283-TDP-ŠT-B-04	1	0	Šilumos apskaitos įrengimo schema	A3	
PRIEDAI					
2024-11-20	2	-	Pritarimas	A4	
	1	-	Šilumos punkto el. grandinių schema	A4	
2024-02-20	1	-	UAB „Trakų vandenys“ sąlygos	A4	

UAB "A-Z projektai"

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. Išeities duomenys projektavimui 2
1.1. Projekto tikslas 2
1.2. Esama situacija 2
1.3. Projektinių šilumos punkto sprendinių aprašymas 2
1.4. Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai 5
1.5. Aplinkos apsauga 5

PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
1.	I-1240	LR Statybos įstatymas
2.	VIII-787	LR Atliekų tvarkymo įstatymas
3.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
4.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
5.	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
6.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
7.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
8.	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
9.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
10.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
11.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
12.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
13.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
14.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
15.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
16.	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
17.	349	Slėginės įrangos techninis reglamentas (priėmimo data 2000-10-06 dok. Nr. 349, nauja redakcija nuo 2015-06-01, suvestinė redakcija nuo 2016-07-19)
18.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
19.	1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
20.	1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės
21.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
22.	424	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
23.	1-196	Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės
24.	1-14	Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės
25.	1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
26.	LST 1516:2015/1K:2021	Statinio projektas. Bendri įforminimo reikalavimai
27.	Reglamentas Nr.305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)
28.		Europos Komisijos reglamentai (ES) 1254/2014
29.	LST EN 13480-1:2017/ A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
30.	LST EN 13480-2:2017/ A8:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
31.	LST EN 13480-3:2017/ A4:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
32.	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
33.	LST EN 13480-5:2017/ A2:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

PROJEKTO RENGIMUI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS

1. Microsoft Office Standard 2019;
2. AutoCad 2023

1. IŠEITIES DUOMENYS PROJEKTAVIMUI

Projektas atliktas pagal pasirašytą techninę užduotį ir UAB „Trakų vandenys“ išduotas prisijungimo sąlygas 2024-02-20. Sprendiniai suderinti su užsakovu ir kitais projektą ruošusiais PDV.

1.1. Projekto tikslas

Projekto tikslas – demontuoti esamą šilumos punktą. Projektuojamam pastatui įrengti naują šilumos punktą:

- pritaikant jį nepriklausomai kintamo srauto šildymo sistemai;
- įrengti naują, uždarą karšto vandens ruošimo kontūrą.

Projekte pateikiami šilumos gamybos ir tiekimo sprendiniai atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

1.2. Esama situacija

Pastate esamas šilumos punktas yra prastos būklės, šiluminė izoliacija yra prastos būklės.

1.3. Lauko oro parametrai

Lentelė 1. Skaičiuotini pastato lauko parametrai Trakų rajone

Temperatūra	-22,2 °C
Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra	-6,2 °C
Vidutinė šildymo sezono temperatūra	+2,8 °C
Šildymo sezono trukmė, paromis	253

1.4. Projektinių šilumos punkto sprendinių aprašymas

Lentelė 2. Pastato šiluminės energijos poreikis

Šilumos galia, kW		
$Q_{šild.Ž}$	Q_{kv}	$Q_{bendr.Ž}$
231,8	62,0	**293,8**

Lentelė 3. Šilumos gamybos ir tiekimo sistemų temperatūros ir slėgiai

Sistemų temperatūros ir slėgiai						
Kontūras	Pirminis kontūras		Šildymo kontūras		V1	T3, T4
Žymėjimas	T1	T2	T11	T21	V1	T3, T4
Didžiausia leistina temperatūra (Ts)	90°C		80°C		30°C	90°C
T darbinė (Td)	85°C	55°C	70°C	50°C	5°C	55°C
Didžiausias leistinas slėgis (Ps)	6 bar	6 bar	4 bar		6 bar	
P darbinis (Pd)	5,0 bar	4,0 bar	2,4 bar		2,0 bar	
Bandomasis slėgis (Pb)	≥10 bar		5,7 bar		8,6 bar	
DN	32, 50, 65		65		25	32
Terpė	Nudruskintas vanduo		Nudruskintas vanduo		Vandentiekio vanduo	

Lentelė 4. Įvadinio kontūro srautai

Šilumnešio srautai, m^3/h	
$G_{šild.Ž}$ (85°C - 55°C)	6,64
G_{KV} (65°C - 30°C)	1,52
$G_{bendras}$	8,17
G_{min}	0,15
$G_{SK.max}$	**20,0 m^3/h**
Pastato šilumos skaitiklis	
Skaitiklio vardinis srautas qp	10,0 m^3/h
Skaitiklio didžiausias srautas qs	20,0 m^3/h
Skaitiklio mažiausias srautas qi	0,100 m^3/h
Matavimo jautrumo riba, m^3/h	0,02 m^3/h
Srauto jutiklio ilgis, mm	300
Slėgio nuostoliai prie qp kPa	6,0
Montavimo vieta	**Tiekiamoji linija**
Šilumos skaitiklis paliekamas esamas qp=10,0 m^3/h, qs=20,0 m^3/h, l=300 mm.	

Lentelė 5. Slėgių skirtumai šilumos punkto įvade

Sezonas	ΔP_{min}, kPa	ΔP_{max}, kPa
Šildymo	100	250
Ne šildymo	100	250

Lentelė 6. Šilumos punkto pirminio kontūro (miesto šilumos tinklai) hidraulinis skaičiavimas ir vožtuvų parinkimas

Pirminis kontūras (šilumos tinklai)					
	Slėgis, bar	**Leidžiamas slėgio perkrytis, bar**	**Srautas, m^3/h**	**Apskaičiuotas KVS, m^3/h**	Parenkamas KVS, m^3/h
Šildymo režimas					
T1 įvadas į pastatą	4,00		8,17		
Mechaninių dalelių filtras F1		0,05			
Vamzdyno, ventilių DP		0,05			
Srauto skaitiklis		0,06			
T1 prieš temp. vožt.	3,84				
Temperatūrinis vožtuvas V-1		0,27	6,64	**12,79**	**16,0**
Šilumokaitis HE-1		0,07			
T2 išvadas iš pastato	3,50				
Parenkamas vožtuvas V-1	DN40 G2“ A, KVS=16,0. Pavara 230V, 300N, eiga 10mm, greitis 14 s/mm.				
Karšto vandens režimas					
T1 įvadas į pastatą	4,00		1,52		
Mechaninių dalelių filtras F1		0,05			
Vamzdyno, ventilių DP		0,05			
Srauto skaitiklis		0,06			

T1 prieš temp. vožt.	3,84				
Temperatūrinis vožtuvas V-2		0,27	1,52	**2,93**	**4,0**
Šilumokaitis HE-2		0,07			
T2 išvadas iš pastato	3,50				
Parenkamas vožtuvas V-2	DN20 G 1" A, KVS=4,0. Pavara 230V, 450N, eiga 10mm, greitis 3 s/mm				

* Priimamas leidžiamas parenkamų komponentų užsiteršimas

Lentelė 7. Vožtuvų patikrinimas, kai vožtuvo reguliavimo ribos 1:50

Parinkto dvieigio vožtuvo (V-2) maksimalus srautas	3,97	-
Parinkto dvieigio vožtuvo (V-2) minimalus srautas	0,08	Tinkamas

Pastatui šiluminė energija tiekiama centralizuoto šildymo šilumos tinklais. Pastato šildymo sistema projektuojama nepriklausoma, nuo miesto tinklų atskirta per plokštelinį vienos pakopos lituotą šilumokaitį HE-1. Šilumokaitis 227,1 kW galios, plokštelės pagamintos iš nerūdijančio plieno 316L. Šildymo sistema priverstinės cirkuliacijos, kuri bus atliekama cirkuliaciniu šildymo sistemos siurbliu S-1, 9,8 m^3/h, H=6,8 m vandens stulpo. Kontūro ruošiamo šilumnešio temperatūra valdoma vožtuvu V-1, kai užduotis – pagal lauko temperatūros grafiką. Cirkuliacinis siurblys – pastovaus slėgio palaikymo.

Pastato karšto vandens ruošimui projektuojamas plokštelinis vienos pakopos šilumokaitis HE-2 (apskaičiuotas $Q_{kv.max}/Q_š$ santykis pagal 1-160 „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ p. 196 gautas **0,27**). Šilumokaitis 62,0 kW galios, plokštelės pagamintos iš nerūdijančio plieno 316L. Karšto vandens recirkuliacija atliekama cirkuliaciniu siurbliu S-2, Q=1,0 m^3/h, H=6,0 m vandens stulpo. Siurblys specialiai pritaikytas karštojo vandentiekio sistemoms, darbo ratas pagamintas iš nerūdijančio plieno. **Karštojo vandentiekio recirkuliacijos sistema – iki tolimiausio vartotojo.** Projektinė karšto vandens temperatūra $T_{kv.}$=50-60°C (skaičiavimams priimama 55°C).

Visa šilumos gamybos ir paskirstymo sistema bus valdoma automatiniu šilumos punkto valdymo bloku AVB-1. Valdiklyje galima programuoti kontūrų kreives, stebėti srautų temperatūras, užduoti savaitinį, paros šildymo grafiką, atlikti vožtuvų pavarų pramankštinimą, sudaryti paros, savaitinius grafikus. Taip pat galima nustatyti laiką, kada bus atliekama karšto vandens sistemos dezinfekcija nuo legionelių, pakeliant karšto vandens temperatūrą iki tokios, jog vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė, kaip 65°C.

Pastato šilumos apskaitai suprojektuotas šilumos skaitiklis ŠAP-1 ant tiekiamosios linijos qp=10,0 m^3/h, qs=20,0 m^3/h, l=300 mm (paliekamas esamas šilumos skaitiklis).

Šilumos skaitiklis sudarytas iš srauto skaitiklio, 2 vnt. Pt500 temperatūros jutiklių bei skaičiuotuvo. Skaičiuotuvai tvirtinami ant vamzdžio, su DIN tipo bėgeliu.

Šildymo sistemos užpildymui/papildymui suprojektuota papildymo linija iš miesto šilumos tinklų grįžtamos linijos su vandens kiekio skaitikliu Sk-1. T11-T21 kontūro papildymas vykdomas rankiniu būdu, per automatinio papildymo vožtuvą P-1, kurio nustatomas 2,0 bar slėgiui. Po papildymo, papildymo ventiliai turi būti uždaromi.

Nepriklausomos šildymo sistemos tūrio svyravimo dėl šiluminio plėtimosi kompensacijai, šilumos punkte įrengiamas 200l talpos išsiplėtimo indas I.I-1 su pradiniu užpildymu 2,4 bar.

Lentelė 8. Išsiplėtimo indo skaičiavimas

Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė	Mato vnt.
Išeities duomenys				
1	Didžiausia leistina temperatūra	Ts	80	°C
2	Šildymo sistemos tūris	Vsist	2150	l
3	Statinis slėgis	Pst	1,3	bar
4	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	Pe	4,0	bar
Išsiplėtimo indo skaičiavimas				
5	Išsiplėtimo koeficientas	e	2,2	%
6	Išsiplėtimo tūris	Ve	47,5	l
7	Vandens rezervas 0,5% sistemos tūrio	Vrezerv	10,71	l
8	Minimalus išsiplėtimo indo tūris	Vindo	121,3	l
9	**Parenkamas išsiplėtimo indas**	**Vn**	**200,0**	**l**
10	**Pradinis išsiplėtimo indo slėgis**	**Pprad**	**2,4**	**bar**

11	**Sistemos užpildymo slėgis**	**Pužpild**	**2,4**	**bar**

Išsiplėtimo indas turi būti montuojamas su specialia rakinama uždarymo armatūra tam, kad per klaidą jos nebūtų galima uždaryti.

Įrengiama nauja armatūra: įvadinės sklendės, filtrai, uždarymo ventiliai, atbuliniai vožtuvai, manometrai, termometrai.

Šilumos punktas nėra papildomai šildomas. Skaičiuojama, kad patalpos temperatūrai palaikyti pakaks įkaitusių šilumos gamybos įrenginių ir vamzdynų paviršių.

Šilumos punkto patalpa turi atitikti taisyklių „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ reikalavimus:

Patalpoje turi būti užtikrinama 0,5 karto/h oro kaita, o santykinis drėgnumas <75%. Patalpos vėdinimui suprojektuotas Š-1 sistema.

Patalpoje turi būti įrengiamas trapas.

Patalpoje įrengiami ne mažiau, kaip 2 šviestuvai. Apšvietimas ties apskaitos ir valdymo prietaisais turi būti >150 lx. Šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles (1 priedo 16 punktas).

Durys iš šilumos punkto patalpos turi atsidaryti į išorę.

Šilumos punktas, kaip slėginis įrenginys, projektuojamas 15 metų tarnavimo laikotarpiui.

1.5. Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia reikia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“.

Transportavimo montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi būti vėdinimas. Griežtai draudžiama pradėti virinimo darbus, jei neužtikrintas patalpos vėdinimas. Uždujintose patalpose negalima naudoti elektrinių grąžtų ir kitų kibirkščiavimą sukeliančių įrankių. Vykdant darbus kamerose ir patalpose, kur gali būti dujų, negalima rūkyti ir naudotis atvira ugnimi.

Šilumos punkto įrangos transportavimui naudoti automobilius, krautuvus, ratukus ar kitas priemones, kad būtų palengvintas žmogaus darbas ir nepažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Elektros įrenginių montavimas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

1.6. Aplinkos apsauga

Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos. Vamzdynais transportuojamas termofikacinis vanduo neskleidžia triukšmo, todėl papildomos statinio apsaugos nuo triukšmo priemonės nenumatomos. Izoliavimo gaminiams naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus. Nevartoti asbesto turinčių medžiagų.

1.7. Pastato rodikliai

Lentelė 9. Pagrindiniai pastato rodikliai

Pastato bendras plotas	4264,38	m^2
Pastato šildomas plotas	4244,7	m^2
Pastato energetinė klasė po remonto	B	
Pastato bendra šildymo galia	**231,8**	**kW**
Pastato bendra karšto vandens suvartojimo galia	**62,0**	**kW**
Šildymo sezono trukmė	253,0	paros
Šilumos iš šilumos tinklų metinis suvartojimas	753,3	MWh/metus
Šilumos punkto šildymo kontūro metinis suvartojimus	543,6	MWh/metus
Šilumos punkto karšto vandens metinis suvartojimus	209,8	MWh/metus
Šilumos punkto elektros energijos metinis suvartojimas	6,8	MWh/metus

UAB "A-Z projektai"

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. Bendrieji techniniai reikalavimai ... 3
1.1. Bendri Projekto įgyvendinimo techniniai reikalavimai ... 3
1.2. Reikalavimai kokybei ... 4
1.3. Paviršių apsauga ... 4
1.4. Suvirinimas ... 4
1.5. Šiluminė izoliacija ... 4
1.6. Kontrolė ir bandymai ... 6
1.7. Techninė dokumentacija ... 6
1.8. Techniniai reikalavimai įrangai ... 6
1.9. S-1 Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys ... 6
1.10. S-2 Karšto vandens sistemos recirkuliacinis siurblys ... 7
1.11. II-1 Membraninis išsiplėtimo indas ... 7
1.12. HE-1 Plokštelinis šilumokaitis šildymo sistemai ... 8
1.13. HE-2 Plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui ... 8
1.14. AVB-1 Automatikos valdymo blokas su apskaitos duomenų surinkimo sąsaja ... 9
1.15. V-1 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas ... 9
1.16. V-2 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas ... 9
1.17. Termofikacinio vandens apskaitos prietaisas ... 10
2. Techniniai reikalavimai armatūrai ... 10
2.1. P-1 Automatinio papildymo vožtuvas ... 10
2.2. Apsauginis vožtuvas AV3 ... 10
2.3. Apsauginis vožtuvas AV7 ... 11
2.4. Įvadinė sklendė T1, T2 ... 11
2.5. Uždarymo ventilis T1, T2 ... 11
2.6. Uždarymo ventilis T11-T21 ... 11
2.7. Uždarymo ventilis V1 ... 12
2.8. Uždarymo ventilis T3, T4 ... 12
2.9. Mechaninis Y tipo filtras T1, T2 ... 12
2.10. Mechaninis Y tipo filtras T11, T21 ... 12
2.11. Mechaninis Y tipo filtras T4 ... 13
2.12. Atbulinis vožtuvas T1, T2 ... 13
2.13. Atbulinis vožtuvas T4 ... 13
2.14. Automatinis nuorintojas T11-T21 ... 13
2.15. Įvadinis manometras T1, T2 ... 13
2.16. Manometras T1, T2 ... 14
2.17. Manometras T11-T21 ... 14
2.18. Manometras V1, T3, T4 ... 14
2.19. Spiritinis termometras T1, T2 ... 15
2.20. Bimetalinis termometras T11-T21 ... 15
2.21. Bimetalinis termometras T3, T4 ... 15
2.22. Plieniniai vamzdžiai šilumos punkto įvadiniam kontūrui ... 16

2.23. Plieniniai vamzdžiai žemų parametrų pusėje 16
2.24. Bendri techniniai reikalavimai armatūrai 17
3. Šilumos punkto įrengimo reikalavimai 17
3.1. Vamzdynų montavimas 17
3.2. Vamzdynų atramos 17
3.3. Vamzdynų bandymas 18
3.4. Šilumos punkto praplovimas 19
3.5. Vamzdynų drenavimas 19
3.6. Vamzdynų ir armatūros ženklinimas 19
3.7. Asbesto ar jo turinčių medžiagų šalinimo darbai 19
3.8. Demontavimo ir atliekų šalinimo darbai 20
3.9. Vamzdynų eksploatavimas 20

1. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.1. Bendri Projekto įgyvendinimo techniniai reikalavimai

Šioje dalyje aprašytiems darbams taikomos Bendros rangos sutarties sąlygos ir terminai. Visi prieštaravimai tarp šios specifikacijos reikalavimų, susijusių specifikacijų, standartų ar pirkimo užsakymų turi būti nurodyti Užsakovui ar jo Atstovui prieš vykdymą. Į šią specifikaciją įeina ir visos joje paminėtos specifikacijos, standartai, normos ir kiti normatyviniai dokumentai. Turi būti remiamasi naujausiu (pirkimo užsakymo datos) specifikacijų leidimu.

Į darbus įeina:

Šioje specifikacijoje bei pirkimo užsakyme nurodomi minimalūs reikalavimai visų įrengimų ir vamzdžių medžiagų pateikimui ir transportavimui;

Visa čia esanti informacija, t.y.: normos, standartai ar gaminamų vienetų aprašymai turi atitikti Europos ar Lietuvos standartus. Jei kuri nors sąlyga prieštarauja vietos standartams, Rangovas privalo apie ją informuoti Užsakovą ar jo atstovą.

Normos, kurių privaloma laikytis, yra tokios:

Europos techniniai reglamentai ir standartai;

Lietuvos reglamentai ir standartai;

Europos darnieji standartai.

Visi statybos dalyviai atsako už šių standartų laikymąsi. Jei reikalavimai skiriasi, tuomet taikomi griežčiausio reglamento reikalavimai.

Atitikimas reglamentams nustatomas pagal:

Inspektoriaus, kurį projektui pasibaigus paskiria Rangovas ir Užsakovas, atliktą patikrinimą;

Lietuvos Sveikatos valdymo organų atliktą patikrinimą.

Jei minėtų patikrinimų metu nustatoma, jog būtini tam tikri pakeitimai, Rangovas privalo nedelsiant įvykdyti reikiamus pakeitimus be papildomų išlaidų Užsakovui.

Statybos produktai ir įranga, naudojami statinyje, privalo tenkinti esminius reikalavimus sveikatos, tvarumo, energijos taupymo ir aplinkosaugos. Statybos produktai privalo būti tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitiktų darniuosius standartus bei Europoje pripažįstamas nacionalines technines specifikacijas pagal 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“ reikalavimus.

Už šio Projekto apimtyse įrengiamų sistemų tinkamą veikimą atsako Rangovas. Užsakovui turi būti prieinamos visų sistemų skaičiavimų kopijos. Visus nukrypimus nuo techninio darbo projekto derinti su techninio darbo projekto autoriumi. Apie pakeitimus turi būti pranešama raštu, nurodant jų priežastį. Taip pat turi būti pateiktas išlaidų sąrašas bei pakeitimo įtaka kitų sistemų progresui. Sumontuotų sistemų išpildomuosius brėžinius rengia Rangovas ir derina su projekto autoriumi ir Užsakovu. Rangovas privalo sukomplektuoti visą šildymo-vėdinimo medžiagų ir įrengimų dokumentaciją valstybine kalba ir perduoti ją Užsakovui ir/ar naudotojui.

Darbas, kuris turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, apima: projektavimą, konstravimą, gamybą, tiekimą, įrenginių montavimą ir montavimo priežiūrą, antikorozinę apsaugą, šiluminę izoliaciją, techninę dokumentaciją (brėžinius, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo nurodymus bei instrukcijas), paleidimą bei derinimą, atsarginių dalių, būtinų katilinės įrenginių garantiniam laikotarpiui, tiekimą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrenginių gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrenginių gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra, reikia vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis.

Pateikdamas įrenginių specifikacijas tiekėjas (rangovas) privalo nurodyti jų technines charakteristikas ir duomenis su projektiniais našumais, pralaidumais, galiomis ir slėgio perkryčiais (ekonomaizeriams, uždarymo ir reguliavimo armatūrai).

Tiekiami įrenginiai ir medžiagos, skirti darbui atvirame lauke, turi būti paskaičiuoti darbui prie aplinkos -40 ÷ +40°C, o įrenginiai ir medžiagos, skirti darbui patalpose, turi būti paskaičiuoti darbui prie aplinkos temperatūros +5 ÷ +40 °C.

Įrenginių pagrindinių elementų atsparumo skaičiavimai turi atitikti arba viršyti Lietuvos Respublikoje galiojančias normas ir reikalavimus.

Rangovas, teikdamas konkurso pasiūlymą statybos montavimo darbams atlikti, privalo įvertinti, kad techniniame projekte galimi nenumatyti darbai bei medžiagos iki 10 procentų.

1.2. Reikalavimai kokybei

Tiekėjas (rangovas) privalo nurodyti atitinkamus standartus (LST, ISO, EN...) arba atitikmenis, kurie pilnai apima projektavimą, gamybą, paviršių apsaugą, šiluminį izoliavimą, dokumentus, tikrinimą, bandymus ir garantijas.

Tiekėjas (rangovas) turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus kaip, pavyzdžiui, aprašyta LST ISO 9001 serijoje ar pan. Tiekėjas (rangovas) turi pažymėti visas nurodytas kokybės kontrolės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.

Visa įranga turi turėti CE ženklą, visi vamzdynų elementai – gaminio sertifikatą.

1.3. Paviršių apsauga

Vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis.“, LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas. reikalavimus:

Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 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);

Prieš pradedant dažymą, 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“ standarto 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°C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje (patalpos oro drėgnumas turi būti <80 %)

Metalinių 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.

1.4. Suvirinimas

Suvirinimo, bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15609-1:2019, LST EN ISO 15610:2004, LST EN ISO 15611:2004. Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas. Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2017/A2:2021. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.

Vadovaujantis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės” Nr. 1-160 tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm. Atstumas nuo skersinės siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

1.5. Šiluminė izoliacija

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 paprasti vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	**Rodiklis**	**Darnusis bandymo standartas**
Šilumos laidumas ʎ10, prie 10°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas ʎ50, prie 50°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas ʎ100, prie 100°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas ʎ150, prie 150°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	Pagal LST EN 13467:2018	
Šiluminės izoliacijos sluoksnio storis	Parenkamas didesnis pagal šiluminės izoliacijos paviršiaus temperatūrą	
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	≤1 kg/m^2	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2$_L$-s1, d0	LST EN 13501:2010+A1:2015

Papildomi reikalavimai

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždaromosios 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.

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 sausai, 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.

1.5.1 Antikondensacinė sintenio putų kaučiuko izoliacija

Vardinis tankis - 55 - 70 kg/m^3.

Temperatūros ribos - - 45 iki +116°C.

Storis:

Kevalai – nuo 6mm iki 32mm vamzdynams nuo 6mm iki 160mm skersmens;

Matmenys - 2 m ilgio kevalai.
Šilumos laidumas - neviršyti 0.037 W/mK prie vidutinės temperatūros 20ºC.
Atsparumas drėgmei - $\mu \geq 7000$.
Garų pralaidumas – 0,09 (mkg m)/(Nh).

1.6. Kontrolė ir bandymai

Pirkėjas (statytojas) turi teisę gamybos metu tiekėjo (rangovo) patalpose darbo valandomis tikrinti ir išbandyti medžiagas ir atliekamo darbo kokybę, tikrinti visų įrenginių, kuriuos pagal kontraktą tieks tiekėjas, gamybos eigą. Jeigu dalis įrenginių yra gaminama kitose patalpose, tiekėjas (rangovas) turi sudaryti užsakovui galimybę apsilankyti tose patalpose ir patikrinti bei išbandyti įrenginius. Tačiau tai neatleidžia tiekėjo (rangovo) nuo atsakomybės už defektus eksploatuojant įrenginius.

Gamintojo patalpose turi būti atlikti įrenginių bandymai pagal atitinkamus standartus ir žemiau pateiktus reikalavimus.

Pagrindinių perkamų priemonių individualūs bandymai gali būti pakeisti tipiniais bandymais, jeigu tam pritaria pirkėjas (statytojas).

Tipiniai bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją ir rezultatus, kuriems pritaria pripažinta nepriklausoma instancija.

Slėginiai įrenginiai turi būti išbandyti, atliekant slėgio bandymus pagal galiojančias normas. Galutinis įrenginių bandymas atliekamas kartu su derinimu. Derinimo bandymus turi atlikti tiekėjas (rangovas).

1.7. Techninė dokumentacija

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.

1.8. Techniniai reikalavimai įrangai

1.9. S-1 Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Proceso parametrai		
1.	Terpė	Nudruskintas vanduo
2.	Nominalus našumas	9,8 m³/h
3.	Pakėlimo aukštis H	6,8 m v.s.
4.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	80°C
5.	Darbinė temperatūra Td	50°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	4 bar
7.	Darbinis slėgis Pd	2,4 bar

8.	Aplinkos temperatūra	+5…+25°C
9.	Terpės temperatūros diapazonas	+10…+60°C
Siurblio konstrukcija		
10.	Siurblio klasė	II
11.	Tipas	Hermetiško rotoriaus
12.	Siurblio korpusas	Ketus EN-GJL-200
13.	Darbaratis	PES 30%GF (plastikas sustiprintas stiklu)
14.	Prijungimas	G 1 1/2 “ A pagal LST EN ISO 228-1,2:2003
15.	Energijos efektyvumo indeksas (EEI)	0,20
Elektriniai duomenys, valdymas		
16.	Instaliuotas galingumas	0,31 kW; el. maitinimas 230V/50Hz
17.	Apsaugos klasė	IP44
18.	Izoliacijos klasė	F
19.	Valdymas	**Pastovaus slėgio skirtumo palaikymo**

1.10. S-2 Karšto vandens sistemos recirkuliacinis siurblys

Nr.	**Techniniai duomenys**	**Reikalavimai**
Proceso parametrai		
1.	Terpė	Karštas vanduo
2.	Nominalus našumas	1,0 m³/h
3.	Pakėlimo aukštis H	6,0 m v.s.
4.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	90°C
5.	Darbinė temperatūra Td	51°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	6 bar
7.	Darbinis slėgis Pd	2,0 bar
8.	Aplinkos temperatūra	+5…+25°C
9.	Terpės temperatūros diapazonas	+10…+90°C
Siurblio konstrukcija		
10.	Siurblio klasė	II
11.	Siurblio korpusas	Nerūdijantis plienas
12.	Darbaratis	PES 30%GF (plastikas sustiprintas stiklu)
13.	Prijungimas	G 1 1/2 “ A pagal LST EN ISO 228-1,2:2003
14.	Energijos efektyvumo indeksas (EEI)	0,20
Elektriniai duomenys, valdymas		
15.	Instaliuotas galingumas	0,04 kW; el. maitinimas 230V/50Hz
16.	Apsaugos klasė	IP44
17.	Izoliacijos klasė	F
18.	Valdymas	**Valdymas pagal srauto temperatūrą**

1.11. II-1 Membraninis išsiplėtimo indas

Nr.	**Techniniai duomenys**	**Reikalavimai**
1.	Nominalus tūris	200 l
2.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	4 bar
3.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C
4.	Prijungimas	G 3/4“
5.	Priešslėgis	2,4 bar
6.	Matmenys	Pagal parinktą gaminį
7.	Pastaba	Komplekte su spec. rakinama uždarymo armatūra
8.	Norminiai taikytini dokumentai	LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“; ES slėginės įrangos direktyva 2014/68/ES

1.12. HE-1 Plokštelinis šilumokaitis šildymo sistemai

Nr.	Parametras	Vienetai	1 pusė	2 pusė
Proceso parametrai				
1.	Srauto tipas		Priešsrovinis	
2.	Apkrova	kW	227,1	
3.	Įvado temperatūra	°C	85	50
4.	Išvado temperatūra	°C	55	70
5.	Masės srautas	Kg/h	6510	9765
6.	Slėgio kritimas, ne daugiau	kPa	30	20
Skysčio savybės				
7.	Skystis		Nudruskintas vanduo	Nudruskintas vanduo
8.	Dinaminė klampa	mPa*s	0,385	0,468
9.	Tankis	kg/m^3	976,4	984,1
Šilumokaičio konstrukcija				
10.	Tipas		Plokštelinis lituotas	
11.	Plokštelių medžiaga		316L	
12.	Pajungimai		Pagal šilumokaitį	
13.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	bar	6,0	
14.	Didžiausia leistina temperatūra	°C	90	
15.	Šilumokaitos ploto atsarga		20%	
16.	Pajungimai		Pagal gaminį (LST EN ISO 228-1,2:2003)	
17.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 305:2001; LST EN 1148:2001; LST EN 13445-3:2014/A3:2017; PED 2014/68/EB		

1.13. HE-2 Plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui

Nr.	Parametras	Vienetai	1 pusė	2 pusė
Proceso parametrai				
1.	Srauto tipas		Priešsrovinis	
2.	Apkrova	kW	62,0	
3.	Įvado temperatūra	°C	65	5
4.	Išvado temperatūra	°C	30	55
5.	Masės srautas	Kg/h	1523	1066
6.	Slėgio kritimas, ne daugiau	kPa	30	50
Skysčio savybės				
7.	Skystis		Nudruskintas vanduo	Vandentiekio vanduo
8.	Dinaminė klampa	mPa*s	0,563	0,761
9.	Tankis	kg/m^3	989,5	995,5
Šilumokaičio konstrukcija				
10.	Tipas		Plokštelinis lituotas, **1 pakopos**	
11.	Plokštelių medžiaga		316L	
12.	Pajungimai		Pagal šilumokaitį	
13.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	bar	6,0	
14.	Didžiausia leistina temperatūra	°C	90	
15.	Šilumokaitos ploto atsarga		20%	

16.	Pajungimai		Pagal pagal gaminį (LST EN ISO 228-1,2:2003)
17.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 305:2001; LST EN 1148:2001; LST EN 13445-3:2014/A3:2017; PED 2014/68/EB	

1.14. AVB-1 Automatikos valdymo blokas su apskaitos duomenų surinkimo sąsaja

Skirtas valdyti šilumos punkte vykstančius procesus, archyvuoti duomenis, nuotoliniu būdu nuskaityti matavimo prietaisų (daliklių) rodmenis ir juos perduoti į informacinę sistemą.

- Ne mažiau 8 įėjimo ir 8 išėjimo signalų;
- Komplekte su išorės temperatūros davikliu;
- Belaidis apskaitos prietaisų duomenų surinkimas, kai apskaitos prietaisai su MBus sąsaja;
- Integruotas modemas su Ethernet duomenų perdavimo sąsaja;
- Šilumos punkto valdiklis turi turėti galimybę nuotoliniu būdu perduoti duomenis į pastato šildymo sistemą prižiūrinčios įmonės serverį bei turi būti realizuota galimybė valdiklio parametrus keisti nuotoliniu būdu iš šildymo sistemą prižiūrinčios įmonės naudojamos informacinės sistemos;
- Programuojami tokie parametrai, kaip šilumnešio temperatūros priklausomybė nuo lauko temperatūros, savaitinis grafikas, vožtuvų pramankštinimas, siurblio darbo kontrolė, ribinių verčių nustatymas;

1.15. V-1 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Nudruskintas vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Pralaidumas KVS	16,0 m^3/h
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
5.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
6.	Nominalus diametras	DN40
7.	Prijungimas	G 2“ A pagal LST EN ISO 228-1,2:2003
8.	Reguliavimo ribos	>50:1
9.	Sandarumas	Ne daugiau kaip 0,05%*kvs
10.	Pavara	3 taškų kontrolė
	Maitinimas	230V/50Hz
	Uždarymo greitis	14 s/mm
	Uždarymo jėga	300 N
	Eiga	10 mm
	Apsaugos klasė	IP54
	Aplinkos temperatūra	+5…+25°C
11.	Valdymas	Valdymo signalas pajungiamas į bendrą šilumos punkto automatikos bloką. Skirtas šilumokaičio HE-1 darbo reguliavimui.

1.16. V-2 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Nudruskintas vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Pralaidumas KVS	4,0 m^3/h
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
5.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
6.	Nominalus diametras	DN20
7.	Prijungimas	G 1“ A pagal LST EN ISO 228-1,2:2003
8.	Reguliavimo ribos	>50:1
9.	Sandarumas	Ne daugiau kaip 0,05%*kvs
10.	Pavara	3 taškų kontrolė
	Maitinimas	230V/50Hz

	Uždarymo greitis	3 s/mm
	Uždarymo jėga	450 N
	Eiga	10 mm
	Apsaugos klasė	IP54
	Aplinkos temperatūra	+5…+25°C
11.	Valdymas	Valdymo signalas pajungiamas į bendrą šilumos punkto automatikos bloką. Skirtas šilumokaičio HE-2 darbo reguliavimui.

1.17. Termofikacinio vandens apskaitos prietaisas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
	Tipas	Sūkurinis, vienos krypties
	Nominalus debitas	1,5 m³/h
	Maksimalus debitas	2,5 m³/h
	Minimalus debitas	0,008 m³/h
	Nominalus skersmuo	DN15
	Pajungimas	G ¾“
	Ilgis	80 mm
	Aukštis	69 mm
	Metrologinė klasė	R80H
	Temperatūrinė klasė	T30/110
	Slėgio klasė	MAP 10
	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
	Darbinė temperatūra	55°C
	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
	Darbinis slėgis	2,5 bar
	Aplinkos temperatūra	+5°C…+25°C
	Kiti reikalavimai	
Montuojant, turi būti išlaikomi tiesaus vamzdžio ruožai: 5xDN prieš skaitiklį (klasė U5) ir 3xDN po skaitiklio (klasė D3) Turi atitikti LST EN ISO 4046-1:2017 ir LST EN ISO 4046-5:2017 standartuose keliamus reikalavimus		

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ARMATŪRAI

2.1. P-1 Automatinio papildymo vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Nudruskintas vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
4.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
5.	Nominalus diametras	DN15
6.	Prijungimas	Rp ½“ pagal LST EN ISO 228-1,2:2003
7.	Nustatomas slėgis	2,4 bar

2.2. Apsauginis vožtuvas AV3

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tipas	Spyruoklinis
3.	Sąlyginis diametras	DN15
4.	Medžiaga	Vario lydiniai
5.	Didžiausias leistinas slėgis	4,0 bar
6.	Atsidarymo slėgis, bar	4,0 bar
7.	Didžiausia leistina temperatūra	80°C

8.	Prijungimas	G ¾“
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 1489:2000

2.3. Apsauginis vožtuvas AV7

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tipas	Spyruoklinis
3.	Sąlyginis diametras	DN15
4.	Medžiaga	Vario lydiniai
5.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0 bar
6.	Atsidarymo slėgis, bar	6,0 bar
7.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
8.	Prijungimas	G ¾“
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 1489:2000

2.4. Įvadinė sklendė T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tipas	Rutulinis, pilno pralaidumo
3.	Medžiaga	Plienas
4.	Sąlyginis diametras	DN65
5.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
6.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
7.	Valdymas	Rankinis
8.	Prijungimas	1 pusė – privirinamas 2 pusė - flanšas
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13547:2014 LST EN 1092-1:2018

2.5. Uždarymo ventilis T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tipas	Rutulinis, pilno pralaidumo
3.	Medžiaga	Plienas
4.	Sąlyginis diametras	DN15…DN65
5.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
6.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
7.	Valdymas	Rankinis
8.	Prijungimas	Privirinamas
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13547:2014
10.	Kiti reikalavimai	Drenažui ventilis komplektuojamas su plombuojama akle

2.6. Uždarymo ventilis T11-T21

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tipas	Rutulinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai iki DN50 Plienas virš DN50
4.	Sąlyginis diametras	DN15…DN65
5.	Didžiausias leistinas slėgis	4 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra	80°C
7.	Prijungimas	Movinis iki DN50

		Flanšinis arba privirinamas virš DN50
8.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13547:2014 LST EN ISO 228-1,2:2003 LST EN 1092-1:2018
9.	Kiti reikalavimai	Drenažui ventilis komplektuojamas su akle

2.7. Uždarymo ventilis V1

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tipas	Rutulinis
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Sąlyginis diametras	DN15…DN50
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
5.	Didžiausia leistina temperatūra	30°C
6.	Prijungimas	Movinis iki DN50 Flanšinis arba privirinamas virš DN50
7.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13547:2014 LST EN ISO 228-1,2:2003 LST EN 1092-1:2018

2.8. Uždarymo ventilis T3, T4

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tipas	Rutulinis
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Sąlyginis diametras	DN15…DN50
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
5.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
6.	Prijungimas	Movinis iki DN50 Flanšinis arba privirinamas DN50
7.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13547:2014 LST EN ISO 228-1,2:2003 LST EN 1092-1:2018

2.9. Mechaninis Y tipo filtras T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Medžiaga	Iki DN20 vario lydiniai, didesnis – plienas
3.	Sąlyginis diametras	DN15…DN65
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
5.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
6.	Prijungimas	Iki DN20 movinis, didesnis privirinamas arba flanšinis
7.	Akutės skersmuo	0,5 mm
8.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003 arba LST EN 1092-1:2018

2.10. Mechaninis Y tipo filtras T11, T21

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Sąlyginis diametras	DN15…DN65
4.	Didžiausias leistinas slėgis	4 bar
5.	Didžiausia leistina temperatūra	80°C
6.	Prijungimas	Movinis arba flanšinis

7.	Akutės skersmuo	0,5 mm
8.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003 arba LST EN 1092-1:2018

2.11. Mechaninis Y tipo filtras T4

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Sąlyginis diametras	DN15…DN50
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
5.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
6.	Prijungimas	Movinis
7.	Akutės skersmuo	0,5 mm
8.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003

2.12. Atbulinis vožtuvas T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tipas	Iki DN20 movinis, didesnis - privirinamas
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Salyginis diametras	DN15…DN50
5.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
6.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
8.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003

2.13. Atbulinis vožtuvas T4

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vandentiekio vanduo
2.	Tipas	Movinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Salyginis diametras	DN15…DN50
5.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
8.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003

2.14. Automatinis nuorintojas T11-T21

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Didžiausias leistinas slėgis, bar	4 bar
4.	Didžiausia leistina temperatūra	80°C
5.	Prijungimas	Movinis G ½“
6.	Pastatymas	Aukščiausiose vamzdyno vietose

2.15. Įvadinis manometras T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tikslumo klasė	2,5
3.	Skalė	0...≥10 bar
4.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
5.	Didžiausias leistinas slėgis	≥10 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C

7.	Aplinkos temperatūra	+10°C…+25°C
8.	Apsaugos klasė	IP31 arba didesnė
9.	Pajungimas	G ½“
10.	Montavimo vieta	Įvadinis kontūras
11.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 837-1+AC:2001 LST EN 837-2:2001 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003
12.	Komplektacija	Su manometriniu čiaupu

2.16. Manometras T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
13.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
14.	Tikslumo klasė	2,5
15.	Skalė	0...6,0
16.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
17.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0
18.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
19.	Aplinkos temperatūra	+10°C…+25°C
20.	Apsaugos klasė	IP31 arba didesnė
21.	Pajungimas	G ½“
22.	Montavimo vieta	Įvadinis kontūras
23.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 837-1+AC:2001 LST EN 837-2:2001 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003
24.	Komplektacija	Su manometriniu čiaupu

2.17. Manometras T11-T21

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tikslumo klasė	2,5
3.	Skalė	0...4 bar
4.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
5.	Didžiausias leistinas slėgis	4 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra	80°C
7.	Aplinkos temperatūra	+10°C…+25°C
8.	Apsaugos klasė	IP31 arba didesnė
9.	Pajungimas	G ½“
10.	Montavimo vieta	Šildymo kontūras
11.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 837-1+AC:2001 LST EN 837-2:2001 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003
12.	Komplektacija	Su manometriniu čiaupu

2.18. Manometras V1, T3, T4

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vandentiekio vanduo
2.	Tikslumo klasė	2,5
3.	Skalė	0…6 bar
4.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
5.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C

7.	Aplinkos temperatūra	+10°C…+25°C
8.	Apsaugos klasė	IP31 arba didesnė
9.	Pajungimas	G ½“
10.	Montavimo vieta	Vandentiekis
11.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 837-1+AC:2001 LST EN 837-2:2001 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003
12.	Komplektacija	Su manometriniu čiaupu

2.19. Spiritinis termometras T1, T2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tikslumo klasė	2,5 pagal LST EN 13190:2002
3.	Pajungimas	G ½“
4.	Vienetai	°C
5.	Skalė	0...+90°C temperatūros atvaizdavimui
6.	Didžiausias leistinas slėgis kontaktuojančiam su procesu elementui	6,0
7.	Didžiausia leistina temperatūra kontaktuojančiam su procesu elementui	90°C
8.	Komplektacija	Su gilze
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 50446:2007 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003

2.20. Bimetalinis termometras T11-T21

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Nudruskintas vanduo
2.	Tikslumo klasė	2 pagal LST EN 13190:2002
3.	Pajungimas	G ½“
4.	Vienetai	°C
5.	Skalė	0...+80°C temperatūros atvaizdavimui
6.	Ciferblato skersmuo	63…100 mm
7.	Didžiausias leistinas slėgis	4 bar
8.	Didžiausia leistina temperatūra	80°C
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13190:2003 LST EN 50446:2007 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003

2.21. Bimetalinis termometras T3, T4

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vandentiekio vanduo
2.	Tikslumo klasė	2 pagal LST EN 13190:2002
3.	Pajungimas	G ½“
4.	Vienetai	°C
5.	Skalė	0...+90°C temperatūros atvaizdavimui
6.	Ciferblato skersmuo	63…100 mm
7.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
8.	Didžiausia leistina temperatūra	90°C
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13190:2003 LST EN 50446:2007 LST EN 60529:1999

		LST EN ISO 228-1,2:2003

2.22. Plieniniai vamzdžiai šilumos punkto įvadiniam kontūrui

Vamzdžiai, tinkami suvirinimui, pagaminti iš anglinio plieno P235GH.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno rūšis ir standartas	P235GH (1.0345) LST EN 10217-2:2003 **arba** LST EN 10216-2:2014
2.	Plieno mechaninės savybės:	
	Tempiamasis stipris takumo riba pailgėjimo koeficientas	R_M = 360-480 N/mm^2 R_{EH} = 235 N/mm^2 $A_s \geq 24\%$
3.	Vamzdžio darbo režimas:	
	Didžiausias leistinas slėgis Didžiausia leistina temperatūra Darbinis slėgis Darbinė temperatūra	6,0 90 °C 5,0 bar 85 °C
4.	Paviršiaus apsauga	Nudažytas apsauginiais dažais
5.	Fasoninės detalės	Pagal LST EN 10253-1:2002

Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Visiems vamzdžiams turi būti pateikiamas sertifikatas. Pagal susitarimą, sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas. Vamzdžiai turi turėti tokius identifikavimo ženklinimus (kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale): plieno lydymo partijos numeris arba vamzdžio numeris, plieno markė, vamzdžio išorinis diametras ir sienelės storis.

2.23. Plieniniai vamzdžiai žemų parametrų pusėje

Vamzdžiai tinkami sriegimui pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno

Vamzdžių dydžio tolerancija LST EN 10255+A1:2007	
Savybė	Tolerancija
Išoriniai matmenys	+ 1 %, bet ne mažiau ± 0,5 mm
Sienelės storis	t<3 mm; +0,3 mm; -0,25 mm; t=3,5 mm; +0,45 mm; -0,35 mm
Ilgis	Pagal susitarimą su gamintoju +20 mm
Tiesumas	Nukrypimas ne didesnis kaip 0,2 % vamzdžio ilgio
Apvalumas	Ovalumas ne daugiau 2 %, mažiausiai 1,0 mm

Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės

Išorinis diametras			Sienelės storis	Masė	Plieno rūšis arba standartas	Tempimo įtempimas	Takumo riba	Pailgėjimo koef.
	DN	D mm	mm	kg/m		N/mm²	N/mm²	
Vandens dujų	15	21,3	2,6	0,76	Bendros paskirties anglinis plienas S195T	320-520	195	20
	20	26,9	2,6	1,80				
	25	33,7	2,6	2,19				
	32	42,4	2,6	2,62				
	40	48,3	2,9	4,0				
	50	60,3	2,9	8,0				
	65	76,1	2,9	6,36				
	80	88,9	2,9	9,02				
	100	108	3,5	15,6				

Cinkuoti vamzdžiai vandentiekio kontūrui

Vamzdžiai pagal LST EN10255+A1:2007, plienas S195T, skirti transportuoti geriamos kokybės

vandenį iki 90°C temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui 1,0<P<1,6MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnį 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be purslų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros fliusinės 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. **Cinkuoti vamzdžiai jungiami tik srieginėmis jungtimis.**

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.

Eil. Nr.	Rodiklis	T11, T21	V1	T3, T4
1.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	4,0 bar	6,0 bar	6,0 bar
2.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	80°C	30°C	90°C

2.24. Bendri techniniai reikalavimai armatūrai

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti vožtuvus, filtrus ir čiaupus taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Jie turi būti sumontuoti taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogu ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą, ir atlikti remontą. Uždaromojo armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤50mm – movinė, kai skersmuo ≥65mm – flanšinė arba įvirinama.

Armatūra privalo turėti kilmę ir kokybę patvirtinančius dokumentus. Armatūrą, turinčią gamintojo žymą, kurioje nurodyta DN, PN, medžiagos markė, bet neturinčią atitikties dokumento, leidžiama naudoti, įvertinus jos būklę ir atlikus bandymus.

Armatūros korpuse turi būti aiškiai įskaitoma žyma, kurioje nurodoma:

- gamintojo pavadinimas arba ženklas;
- vardiniai dydžiai (DN ir PN);
- terpės srauto kryptis, jei galima tik viena srauto tekėjimo per armatūrą kryptis.

Ženklai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros, neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Ant armatūros turi būti pritvirtinta lentelė su numeriu, atitinkančiu vamzdyno schemoje nurodytą numerį. Ant armatūros vairaračių turi būti pažymėta sukimo kryptis atidarant ir uždarant.

3. ŠILUMOS PUNKTO ĮRENGIMO REIKALAVIMAI

3.1. Vamzdynų montavimas

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi.

Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti.

Šildymo ir vėdinimo kontūrų plieniniai vamzdynai jungiami sriegiais. Vamzdynai turi atitikti LST EN 10226 sriegiams keliamus reikalavimus, o fasoninės dalys turi atitikti LST EN 10241 sriegiamoms fasoninėms dalims keliamus reikalavimus.

Suvirinimo, bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15607:2005, LST EN ISO 15609-1:2005, LST EN ISO 15610:2005, LST EN ISO 15611:2005. Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2012. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas. Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2012. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.

Vamzdynai turi būti montuojami taip, kad būtų kompensuojami šiluminiai pailgėjimai. Vamzdyne kompensuojami šiluminiai pailgėjimai, kai vamzdynas montuojamas:

- pagal šilumos punkto konfigūraciją vamzdynas montuojamas su 90º alkūnėmis;
- vamzdynas tvirtinimas su nejudinamomis ir paslankiomis atramomis.

3.2. Vamzdynų atramos

Taikomos standartinės atramos ir pakabos izoliuotiems vamzdynams su teigiama temperatūra arba gaminamos pagal brėžinius. Reikalavimai pagal LST EN ir LST ISO standartus. Atramos tvirtinamos ant

kronšteinų, tvirtinamų prie esamų lubų, sienų ir grindų konstrukcijų.

Atstumai tarp plieninių izoliuotų vamzdžių atramų

Sąlyginis diametras	Maks. atstumas tarp horizontalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 100°C	Maks. atstumas tarp vertikalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 100°C
15	1,8	3,0
20	2,4	3,0
25	2,4	3,0
32	2,4	3,7
40	2,4	3,7
50	2,4	4,6
65	3,0	4,6
80	3,0	4,6

3.3. Hidraulinis bandymas

Hidraulinis bandymas atliekamas, kaip aprašyta LST EN 13480-5:2017/A1:2019. Hidraulinis bandymas atliekamas slėgiu ptest.=1.43xP_S arba $p_{test.}$=1.25xP_Sxf_{test}/f. Bandymas atliekamas apskaičiuotu didesniu slėgiu. Slėgio testus būtina atlikti tokiu būdu, jog aukščiausias įrangos/vamzdyno taškas būtų veikiamas slėgio, kurio reikšmė yra lygi pilnam testavimo slėgiui, t.y. pažymėtina, jog įrangos/vamzdyno dalys, esančios žemesniame aukštyje, bandymų metu gali būti veikiamos ir didesnio slėgio. Slėgio testai turi būti atliekami taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga.

Slėgio testus būtina atlikti pagal raštu sudarytą testavimo procedūrų planą, kuriame turi būti deramai atsižvelgta į įrangos gamintojo instrukcijas ir nurodymus. Uždarymo vožtuvai turi būti testuojami tokiu būdu, jog būtų išbandytas tiek uždarymo vožtuvo veikimas, tiek ir sandarumas.

Atlikti tam tikros įrangos ar esamo vamzdyno/įrangos prijungimų (pavyzdžiui, slėgio matuoklių, įrangos, kurios nebūtina testuoti, prijungimų ir pan.) slėgio testus nėra būtina.

Sistema	**Didžiausias leistinas slėgis P_s**	**Bandymo slėgis P_{test}**
T1, T2	6,0	≥10,0
T11, T12	4,0	5,7
V1, T3, T4	6,0	8,6

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.

Šiluminis bandymas atliekamas, kaip aprašyta LST EN 13480-5:2017/A1:2019. Šiluminis bandymas atliekamas

3.4. Šiluminis bandymas ir balansavimas

Šiluminis bandymas atliekamas vadovaujantis 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis“.

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.

Subalansavimas atliekamas tokia eiga:

- Pagrindinis šildymo sistemos siurblys nustatomas Projekte apskaičiuotam ir pateiktam slėgio perkryčiui;
- Nustatoma įranga Projekte užduotoms reikšmėms;
- Tikrinami projektiniai srautai. Jeigu pastebėta didesnė, kaip 5% masės srauto paklaida, pastovaus slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas koreguojamas iteracijos būdu.

Aukščiau aprašyti pagrindiniai žingsniai yra ištrauka iš LST EN 14336:2004, priedo G, kuris turi būti taikomas viso bandymo atlikimui.

Šiluminis išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant turi būti pateikti dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais apie atliktus montavimo darbus, atitinkamus brėžinius;
- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Hidraulinio išbandymo aktas;
- Šiluminio išbandymo aktas.

3.5. 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 eksploatavimo 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 (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

3.6. 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 uždaromoji armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta.

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

3.7. Vamzdynų ir armatūros ženklinimas

Šilumos punkte įrenginiai turi būti pažymėti etiketėmis, kuriose būtų nurodyti pagrindiniai techniniai parametrai.

Šilumos punkte armatūra žymima, nurodant numerį pagal eksploatacinę šilumos punkto schemą. Tiekiamojo vandens vamzdžio armatūra ženklinama neporiniu numeriu, grąžinimo vamzdžio armatūra – kitu, didesniu už jį poriniu numeriu.

Ant izoliuotų vamzdynų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios srauto tekėjimo kryptį. Vamzdynus skiriamosiomis spalvomis reikia žymėti atkarpomis pagal vietos sąlygas, svarbiausiose tinklo vietose (atšakose, įvaduose ir išvadose), patalpose – ne rečiau kaip kas 10 m. Jeigu vamzdynai pravedami per sienas, perdangas ar kitokias statybines konstrukcijas, jie žymimi ties abiem tų konstrukcijų pusėmis. Skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis priklauso nuo vamzdyno, įskaitant izoliaciją, išorinio skersmens: vamzdžių, kurių Ds < 300 mm, ne mažiau kaip 4 skersmenys; daugiau kaip 300 mm skersmens vamzdžių ne mažiau kaip 2 skersmenys. Esant keliems įvairiems lygiagrečiai paklotiems vamzdžiams, dažytų juostų plotis ir intervalas tarp jų parenkami vienodi.

- Šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle;
- Šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle;

Ant šilumos punkto durų, išorinėje pusėje turi būti užrašas „Šilumos punktas Nr X“, kur X – šilumos punkto numeris.

3.8. Asbesto ar jo turinčių medžiagų šalinimo darbai

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

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 danga pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, danga 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 – izoliacinė vamzdžio medžiaga nuimama pirštinėtomis 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.

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 sulaikantį filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma.

Atliekų tvarkymas. Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį, kuriuo vėliau išvežamos į asbesto laikymo aikštelę.

3.9. Demontavimo ir atliekų šalinimo darbai

Demontuojami šilumos punkto vamzdynai bus pjaustomi ne ilgesniais kaip 3 m ilgio gabalais ir, statybvietėje nuardžius šilumos izoliaciją išvežami į su užsakovu suderintą vietą.

Susidariusios statybinės atliekos turi būti tvarkomos, apdorojamos ir utilizuojamos, vadovaujantis D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

3.10. Vamzdynų eksploatavimas

Vamzdynas darbine terpe turi būti užpildomas prieš paleidžiant įrenginius. Drenažinė armatūra turi būti uždaryta. Oro išleidimo armatūra atidaryta. Termofikacinio vandens vamzdynai terpe užpildomi iš esančių vamzdynų, su kuriais jie sujungti, lėtai atidarinėjant pagrindinę armatūrą arba jos apvedimo, jei tokia linija sumontuota, linijoje esančią armatūrą (siekiant išvengti hidraulinio smūgio). Vamzdyną pildant, pamažu atidarinėjama likusi nuosekliai sumontuota armatūra. Kai per oro išleidimo armatūrą pradeda tekėti vanduo be oro burbulų, oro išleidimo armatūra uždaroma.

Vamzdynas eksploatuojamas prisilaikant „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių“ reikalavimų.

Vamzdynas turi būti eksploatuojamas neviršijant leistinų parametrų – slėgio ir temperatūros.

Vamzdyno šiluminę izoliaciją saugoti nuo sudrėkimo.

Šiluminės izoliacijos apsauginį sluoksnį (skardą) saugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Saugiam ir tinkamam vamzdyno naudojimui užtikrinti vamzdyno savininkas privalo:

- nuolat prižiūrėti vamzdyną arba pavesti tai atlikti asmeniui (vamzdynų priežiūros meistrui), įgijusiam specialių žinių ir teisės aktų nustatyta tvarka išlaikiusiam žinių patikrinimo egzaminą. Jeigu vamzdyno savininkas neturi reikiamos kvalifikacijos personalo nuolatinei vamzdyno priežiūrai ar remontui atlikti, jis sudaro sutartį su fiziniu ar juridiniu asmeniu, turinčiu reikiamą kvalifikaciją ir besiverčiančiu tokia veikla;
- skirti tinkamos kvalifikacijos ir reikiamą skaičių savininko nustatyta tvarka apmokytų darbuotojų (operatorių, apeivių ar kt.) vamzdynui prižiūrėti;
- parengti vamzdyno naudojimo instrukciją ir valdymo schemą, su kuriomis privalo būti susipažinę visi vamzdyną prižiūrintys asmenys;
- laiku ir kokybiškai paruošti vamzdyną techninės būklės tikrinimui;
- organizuoti sistemingą vamzdyno ir jo detalių (išardomųjų ir neišardomųjų sujungimų, tvirtinimo detalių, armatūros), antikorozinės apsaugos ir izoliacijos, drenavimo įtaisų, atraminių konstrukcijų ir kitos vamzdyno įrangos bei pasireiškiančio metalo valkšnumo stebėjimą;
- nustatyti visų vamzdyno techninių dokumentų saugojimo tvarką ir užtikrinti jų apsaugą;
- nustačius šių Taisyklių reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.

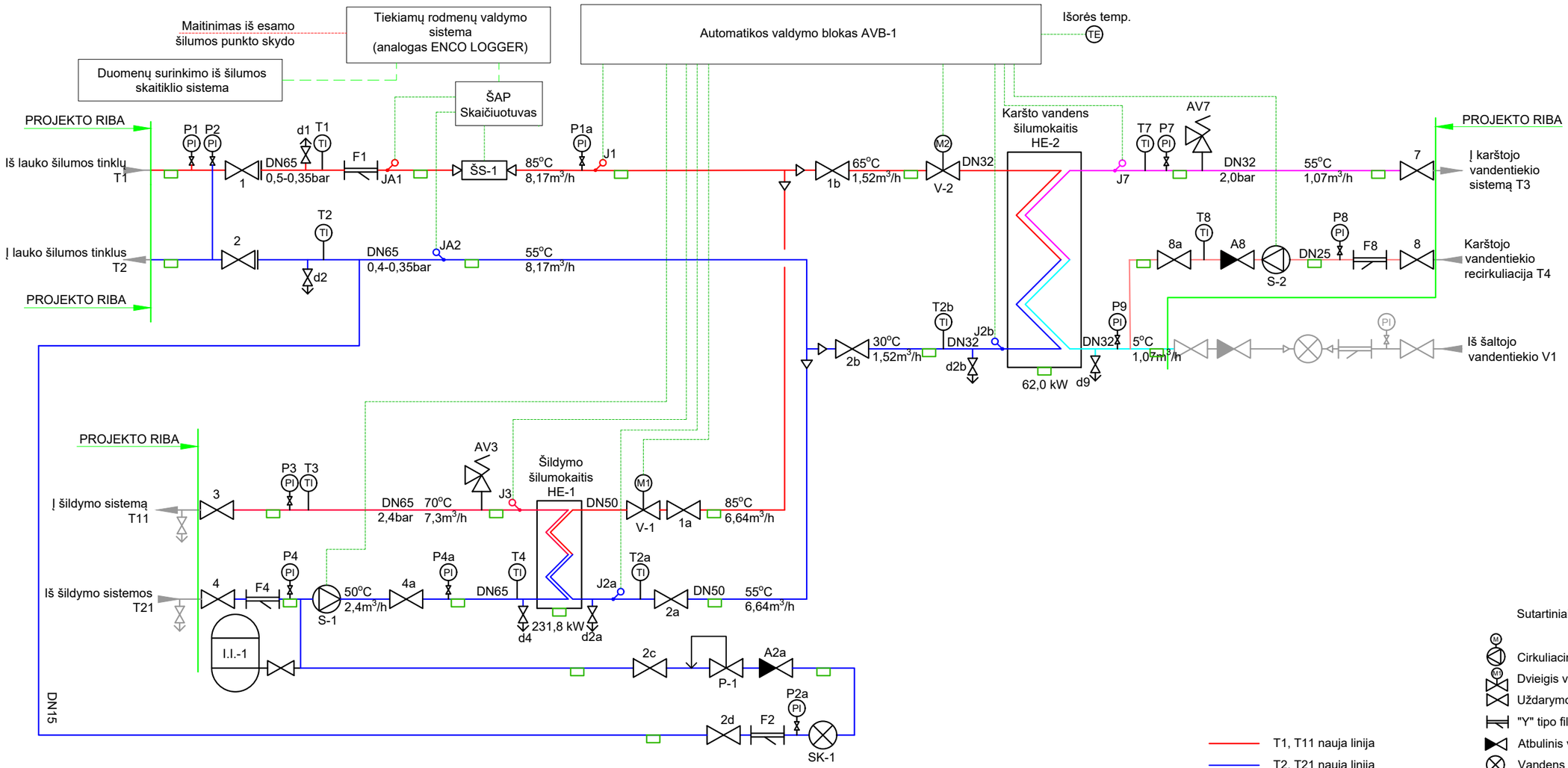
UAB "A-Z projektai"

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	ĮRANGA				
1.	S-1 Cirkuliacinis siurblys. Analogas Wilo Yonos MAXO 25/0,5-12	TS 1.9	kompl.	1	
2.	S-2 Cirkuliacinis siurblys. Analogas Wilo Yonos PICO-Z 25/0,5-6 130	TS 1.10	kompl.	1	
3.	I.I.-1 Išsiplėtimo indas Analogas. Reflex N 200	TS 1.11	kompl.	1	
4.	HE-1 Plokštelinis lituotas šilumokaitis, 227,1 kW. Analogas Danfoss XB12M-1-80	TS 1.12	kompl.	1	
5.	HE-2 Plokštelinis lituotas šilumokaitis, 62,0 kW. Analogas Danfoss XB12H-1-26	TS 1.13	kompl.	1	
6.	AVB-1 Automatikos valdymo blokas. Analogas Danfoss ECL310	TS 1.14	kompl.	1	
7.	V-1 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas su pavara DN40. Analogas Danfoss VM-2 40/16,0 + Danfoss AME15	TS 1.15	vnt.	1	
8.	V-2 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas su pavara DN15. Analogas Danfoss VM-2 20/4,0+ Danfoss AMV30	TS 1.16	vnt.	1	
9.	Metalas atramų tvirtinimui		kg.	50	
	VAMZDYNAI				
10.	Plieninis vamzdis DN15 (21,3x2,6) P235GH LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.22	m.	7	T1, T2
11.	Plieninis vamzdis DN32 (42,4x2,6) P235GH LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.22	m.	3	T1, T2
12.	Plieninis vamzdis DN50 (60,3x2,9) P235GH LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.22	m.	9	T1, T2
13.	Plieninis vamzdis DN65 (76,1x2,9) P235GH LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.22	m.	12	T1, T2
14.	Plieninis vamzdis DN25 (33,7x3,2) S195T LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.23	m.	8	T4

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
15.	Plieninis vamzdis DN32 (42,4x3,2) S195T LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.23	m.	16	T3, V1
16.	Plieninis vamzdis DN65 (76,1x3,6) S195T LST EN 10217-1, su reikalingomis fasoninėmis dalimis ir jungtimis	TS 2.23	m.	16	T11, T21
Reguliavimo vožtuvai, armatūra					
Įvadinis kontūras					
17.	DN15 automatinio papildymo vožtuvas	TS 2.1	kompl.	1	P-1
18.	Uždarymo ventilis DN15	TS 2.5	vnt.	2	2c, 2d
19.	Uždarymo ventilis DN32	TS 2.5	vnt.	2	1b, 2b
20.	Uždarymo ventilis DN50	TS 2.5	vnt.	2	1a, 2a
21.	Uždarymo ventilis DN65	TS 2.4	vnt.	2	1, 2
22.	"Y" tipo filtras DN15	TS 2.9	vnt.	1	F2
23.	"Y" tipo filtras DN65	TS 2.9	vnt.	1	F1
24.	Atbulinis vožtuvas DN15	TS 2.12	vnt.	1	A2a
25.	Įvadinis manometras	TS 2.15	vnt.	2	P1, P2
26.	Parodomasis manometras	TS 2.16	vnt.	2	P1a, P2a
27.	Parodomasis spiritinis termometras	TS 2.19	vnt.	4	T1, T2, T2a, T2b
28.	Drenažinis ventilis su plombuojama akle DN15	TS 2.5	vnt.	4	d1, d2, d2a, d2b
Šildymo kontūras					
29.	Uždarymo ventilis DN65	TS 2.6	vnt.	3	3, 4, 4a
30.	Apsauginis vožtuvas DN15	TS 2.3	vnt.	1	AV3
31.	"Y" tipo filtras DN65	TS 2.10	vnt.	1	F4
32.	Parodomasis manometras	TS 2.17	vnt.	3	P3, P4, P4a
33.	Parodomasis bimetalinis termometras	TS 2.20	vnt.	2	T3, T4
34.	Drenažinis ventilis su įsukama akle	TS 2.6	vnt.	1	d4
35.	Nuorinimo ventilis DN15	TS 2.14	vnt.	2	
Vandentiekis					
36.	Uždarymo ventilis DN25	TS 2.7	vnt.	2	8, 8a
37.	Uždarymo ventilis DN32	TS 2.7	vnt.	1	7
38.	Apsauginis vožtuvas DN15	TS 2.3	vnt.	1	AV7
39.	"Y" tipo filtras DN25	TS 2.11	vnt.	1	F8
40.	Atbulinis vožtuvas DN25	TS 2.13	vnt.	1	A8
41.	Parodomasis manometras	TS 2.18	vnt.	3	P7, P8, P9
42.	Parodomasis bimetalinis termometras	TS 2.21	vnt.	2	T7, T8
43.	Drenažinis ventilis su įsukama akle DN15	TS 2.7	vnt.	1	d9
Kitos medžiagos					
44.	Šiluminės izoliacijos kevalas 22 mm vamzdžiui (DN15), storis δ=30mm	TS 1.5	m.	7	

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
45.	Šiluminės izoliacijos kevalas 32 mm vamzdžiui (DN25), storis δ=30mm	TS 1.5	m.	8	
46.	Šiluminės izoliacijos kevalas 42 mm vamzdžiui (DN32), storis δ=30mm	TS 1.5	m.	19	
47.	Šiluminės izoliacijos kevalas 62 mm vamzdžiui (DN50), storis δ=40mm	TS 1.5	m.	9	
48.	Šiluminės izoliacijos kevalas 72 mm vamzdžiui (DN65), storis δ=40mm	TS 1.5	m.	28	
49.	Antikondensacinė izoliacija šaltojo vandentiekio vamzdžiui 42 mm vamzdžiui (DN32), storis δ=13mm	TS 1.5.1	m.	3	
Termofikato apskaita					
50.	SK-1 Termofikacinio vandens skaitiklis	TS 1.18	kompl.	1	
Demontavimo, įrengimo darbai					
51.	Šiluminės izoliacijos nuardymas	TS 3.8 TS 3.9	m.	12	
52.	Esamo šilumos punkto įrangos, vamzdynų ir armatūros demontavimas	TS 3.9	m.	12	
53.	Statybinių atliekų išvežimas	TS 3.9	t	1	
54.	Vamzdynų gruntavimas ir dažymas	TS 1.3	m.	71	
55.	Šilumos punkto montavimas	TS 3.1	kompl.	1	
56.	Šilumos punkto praplovimas	TS 3.5	kompl.	1	
57.	Šilumos punkto hidraulinis išbandymas	TS 3.3	kompl.	1	
58.	Šilumos punkto šiluminis išbandymas	TS 3.4	kompl.	1	
59.	Šilumos punkto paleidimo-derinimo darbai	TS 3.10	kompl.	1	
60.	Šilumos punkto vamzdyno ženklinimas	TS 3.7	kompl.	1	
61.	Šilumos punkto išpildomosios dokumentacijos parengimo darbai	TS 3.10	kompl.	1	
62.	Šilumos punkto pridavimas eksploatavimui	TS 3.10	kompl.	1	



Pastabos:

1. Žemiausiose vamzdyno vietose įrengiama drenavimo armatūra su įsukama akle (įvadiniame kontūre - plombuojama);
2. Aukščiausiose vamzdyno vietose įrengiami automatiniai nuorinimo ventiliai.
3. Šilumos tiekimo, šildymo ir karštojo vandentiekio vamzdynai klojami su 0,002 nuolydžiu į šilumos punkto įrenginio pusę;
4. Įvadiniai manometrai turi būti sumontuoti viename lygyje.

Projektuojamos šiluminės galios ir srautų apkrovos							
Šildymui		Vėdinimui		KV ruošimui, vasarą		VISO	
Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h
0,227	6,51	-	-	0,062	1,52	0,289	8,03
Temperatūrų skirtumas, °C			Slėgiai įvade, bar(g)		Šilumos skaitiklis		
Tšild.	Tvėd.	Tkv	Ppad.	Pgrįžt.	Bendra apskaita		Gnom, m³/h
85/55	85/55	65/30	Maks. 5.0	Maks. 4.0	Šilumos skaitiklis DN40, qp=10.0 m³/h qs=20.0 m³/h, G2", l=300mm		10,0

Sutartiniai žymėjimai

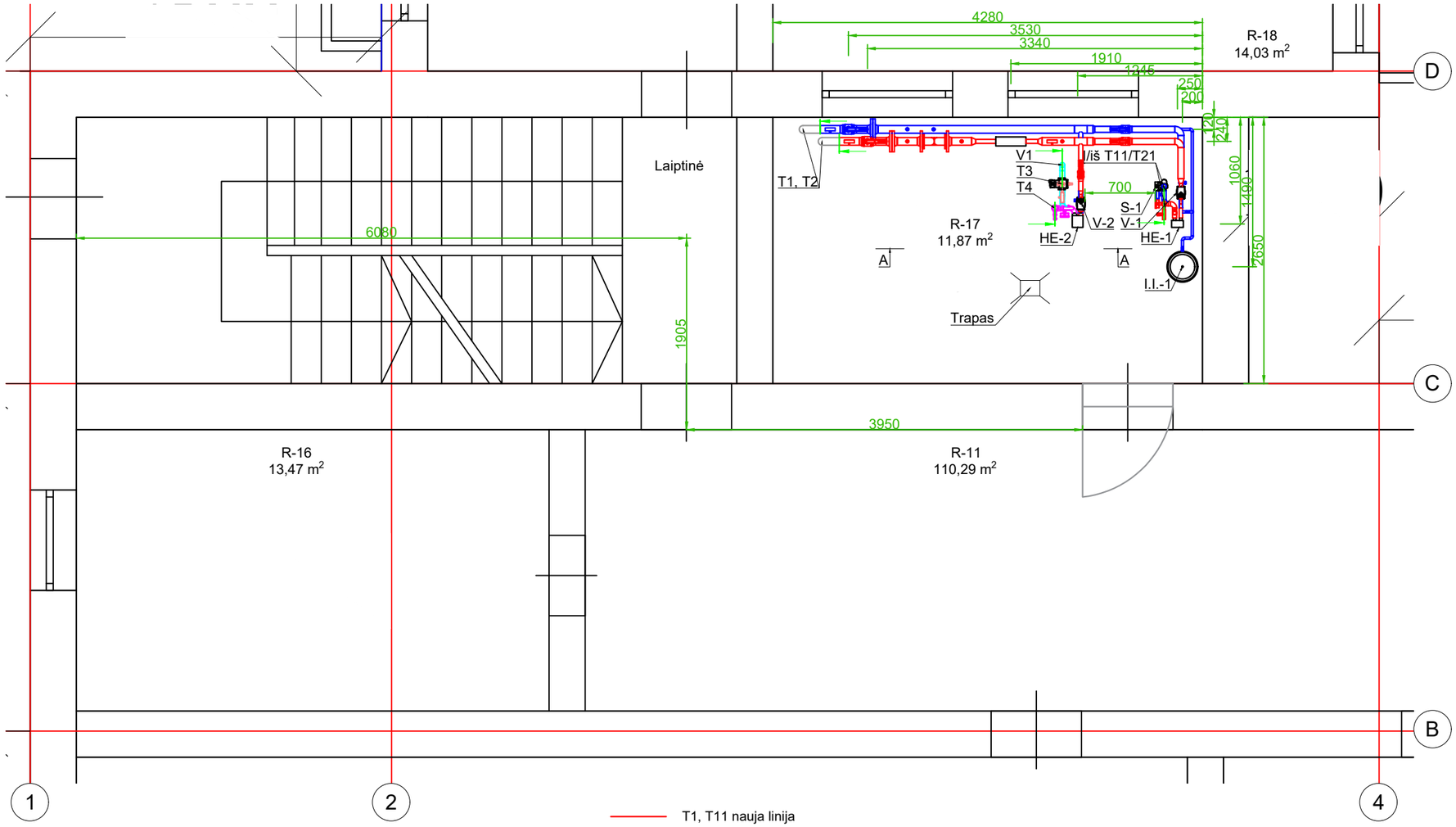
- T1, T11 nauja linija
- T2, T21 nauja linija
- T12 nauja linija
- T22 nauja linija
- V1, nauja linija
- T3, nauja linija
- T4, nauja linija
- Signalo linija

- Cirkuliacinis siurblys
- Dvieigis vožtuvas su pavara
- Uždarymo ventilis
- "Y" tipo filtras
- Atbulinis vožtuvas
- Vandens skaitiklis
- Drenažinis ventilis
- Manometras
- Termometras
- Slėgio relė
- Apsauginis vožtuvas
- Tvirtinimo vietos/atramos

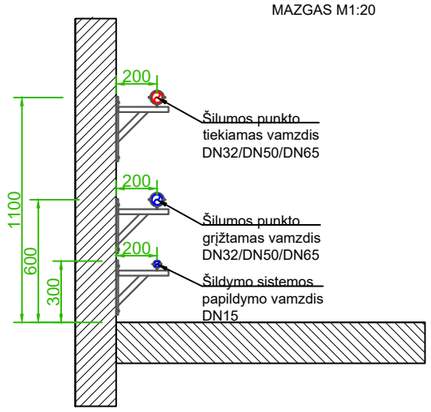
Pastaba: įvadiniai manometrai montuojami viename lygyje;

0	**2023**	**Statybos leidimui gauti**			
Laida	**Išleidimo data**	**Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)**			
Atestato Nr.	A-Z PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA		**Statinio projekto pavadinimas** Mokymo paskirties pastato Technikumo g. 1, Aukštadvaris. Atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaituliavičius			
34791	PDV	A.Lekstutis	**Dokumento pavadinimas** ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA		**Laida** 0
34191	PDA	J.Bružienė			
LT	**Statytojas:** Trakų r. savivaldybė		**Dokumento žymuo** AZP-023-283-TDP-ŠT-B.01	**Lapas** 1	**Lapų** 1

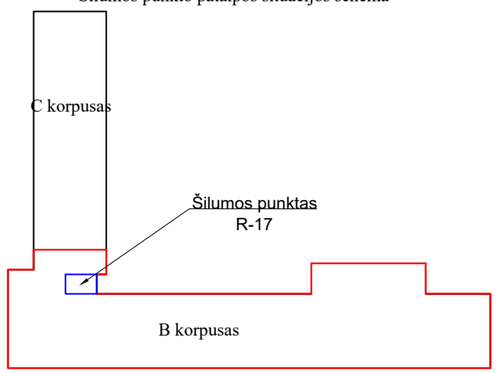
Rūsio		
Patalpos Nr.	Pavadinimas	Plotas m²
R-1	Kabinetas	49,64
R-2	Sandėlis	58,8
R-3	Koridorius	8,08
R-4	Sandėlis	20,57
R-5	WC	3,12
R-6	WC	3,41
R-7	WC	4,81
R-8	WC	9,12
R-9	EL	15,04
R-10	Kabinetas	63,44
R-11	Koridorius	110,29
R-12	Kabinetas	47,61
R-13	Kabinetas	13,85
R-14	Kabinetas	49,29
R-15	Kabinetas	64,19
R-16	Sandėlis	13,47
R-17	Šilumos punktas	11,87
R-18	Kabinetas	14,03
R-19	Kabinetas	63,68
R-20	Koridorius	64,69
R-21	Sandėlis	0,85
R-22	Kabinetas	13,07
R-23	Kabinetas	15,92
R-24	Kabinetas	81,12
R-25	Kabinetas	25,24
Viso aukšte:		825,2



ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNO TVIRTINIMO MAZGAS M1:20



Šilumos punkto patalpos situacijos schema

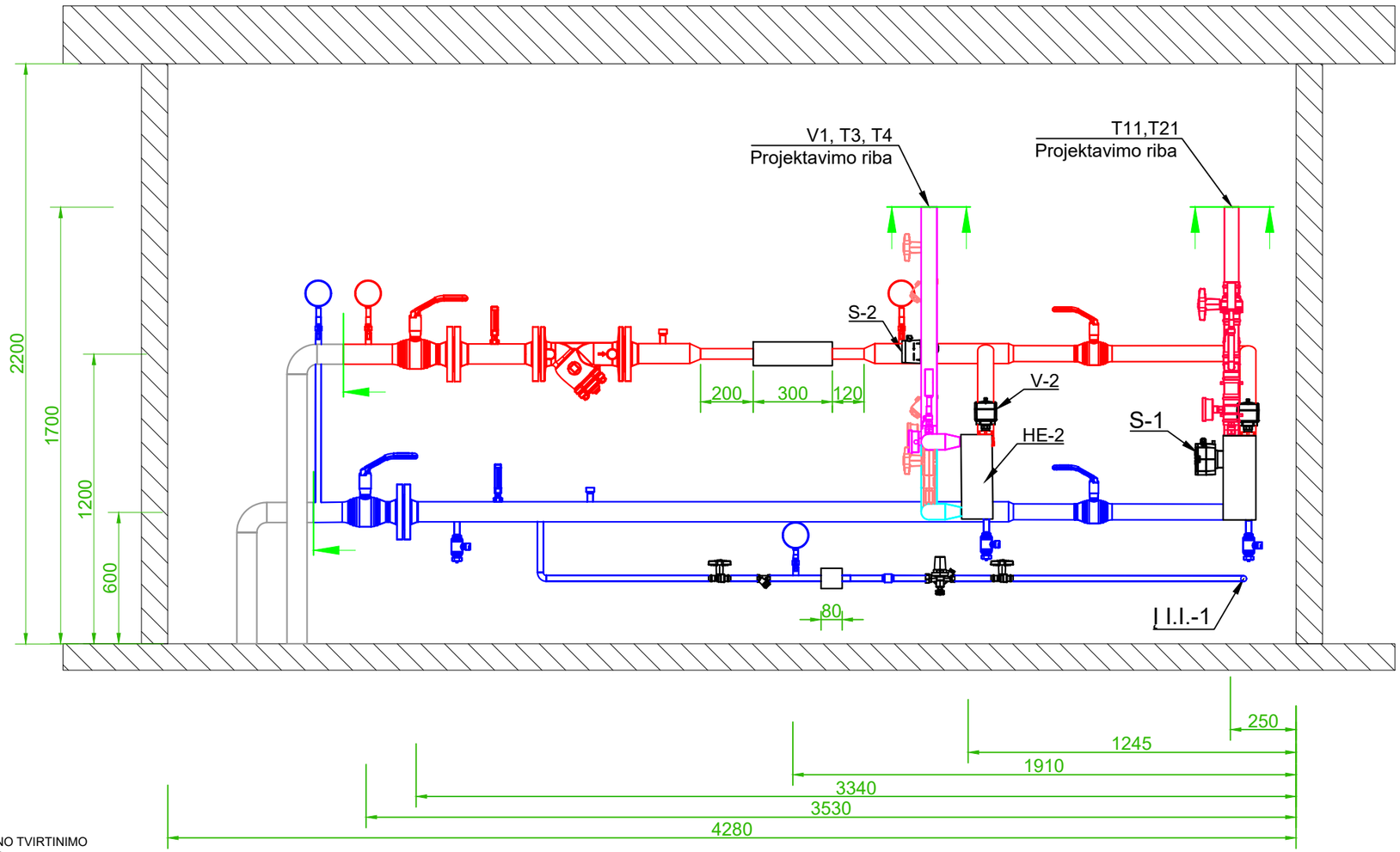


- T1, T11 nauja linija
- T2, T21 nauja linija
- T12 nauja linija
- T22 nauja linija
- V1, nauja linija
- T3, nauja linija
- T4, nauja linija
- Signalo linija
- Projektavimo riba

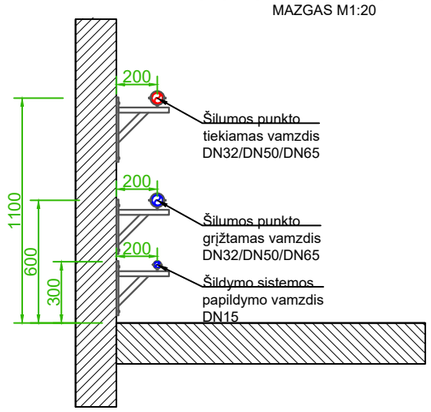
Pastabos:

1. Vamzdynų tvirinimą atlikti pagal AZP-023-283-TDP-ŠT-B.01 brėžinį.

0	**2023**	**Statybos leidimui gauti**			
Laida	**Išleidimo data**	**Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)**			
Atestato Nr.	A-Z PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA		**Statinio projekto pavadinimas** Mokymo paskirties pastato Technikumo g. 1, Aukštadvaris. Atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaituliavičius	**Dokumento pavadinimas** ŠILUMOS PUNKTO PLANAS M1:20		**Laida** 0
34791	PDV	A.Lekstutis			
34191	PDA	J.Bružienė			
LT	**Statytojas:** Trakų r. savivaldybė		**Dokumento žymuo** AZP-023-283-TDP-ŠT-B.02	**Lapas** 1	**Lapų** 1



ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNO TVIRTINIMO
MAZGAS M1:20

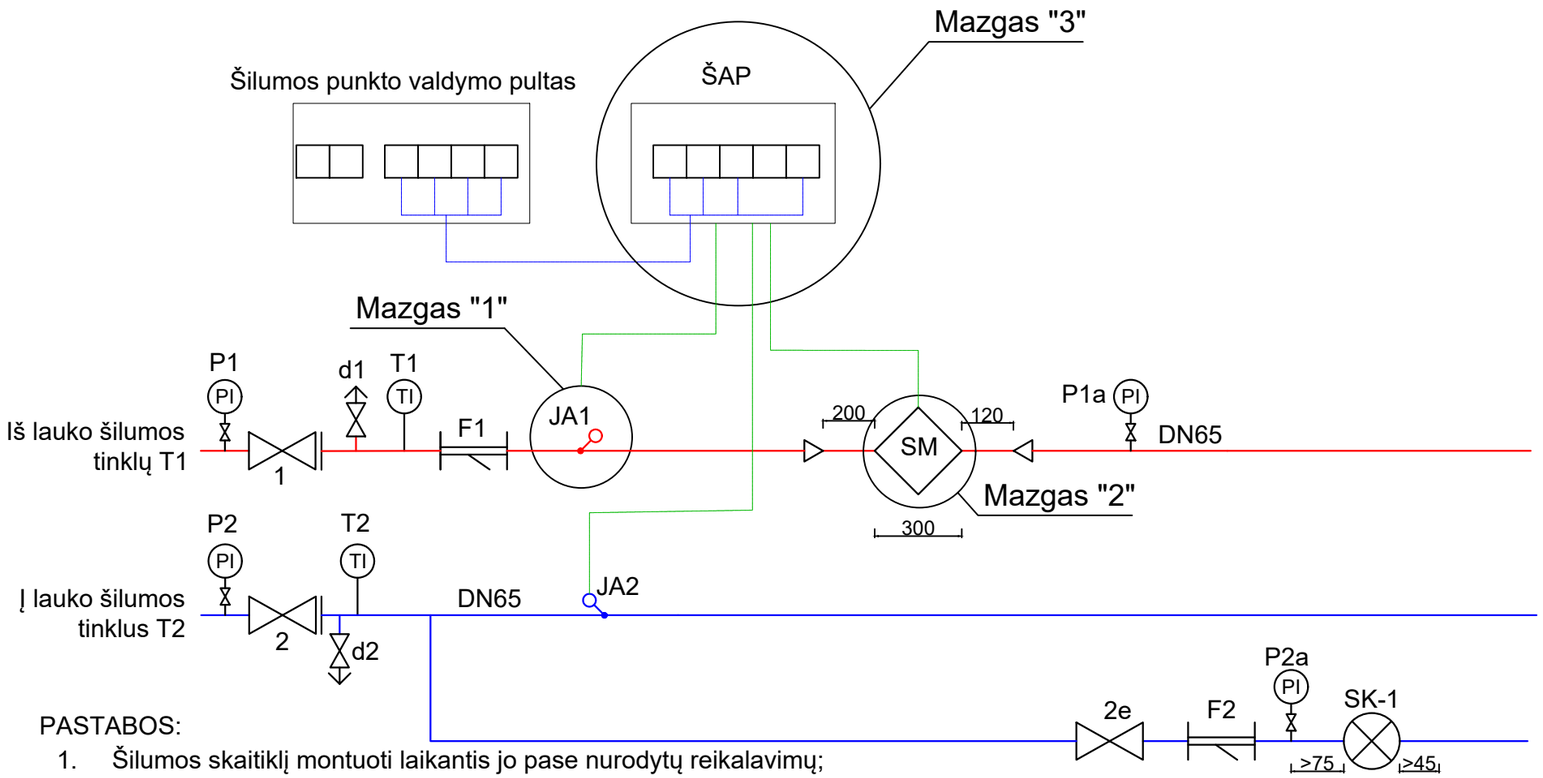


- T1, T11 nauja linija
- T2, T21 nauja linija
- T12 nauja linija
- T22 nauja linija
- V1, nauja linija
- T3, nauja linija
- T4, nauja linija
- Signalo linija

Pastabos:

1. Vamzdynų tvirinimą atlikti pagal AZP-023-283-TDP-ŠT-B.01 brėžinį.

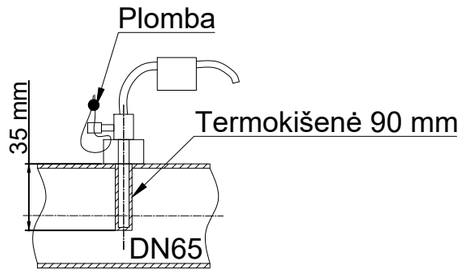
0	**2023**	**Statybos leidimui gauti**			
Laida	**Išleidimo data**	**Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)**			
Atestato Nr.		A-Z PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA	**Statinio projekto pavadinimas** Mokymo paskirties pastato Technikumo g. 1, Aukštadvaris. Atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A.Vaituliavičius	**Dokumento pavadinimas** ŠILUMOS PUNKTO VIETINIS PJŪVIS A-A M1:20		**Laida** 0
34791	PDV	A.Lekstutis			
34191	PDA	J.Bružienė			
LT	**Statytojas:** Trakų r. savivaldybė		**Dokumento žymuo** AZP-023-283-TDP-ŠT-B.03	**Lapas** 1	**Lapų** 1



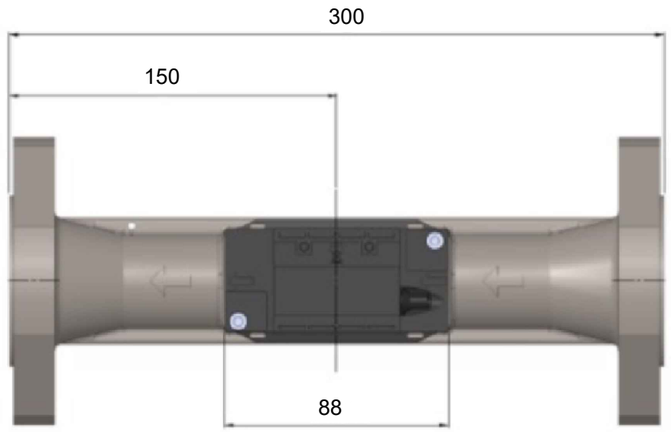
PASTABOS:

1. Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų;
2. Montuojant šilumos skaitiklį, užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą;
3. Numatyti atramas prie ir po srauto skaitiklio;
4. Šilumos skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžutę, dėžutė pritvirtinta ir užplombuota.

Mazgas 1
Termojutiklio montavimas
DN65 vamzdyje

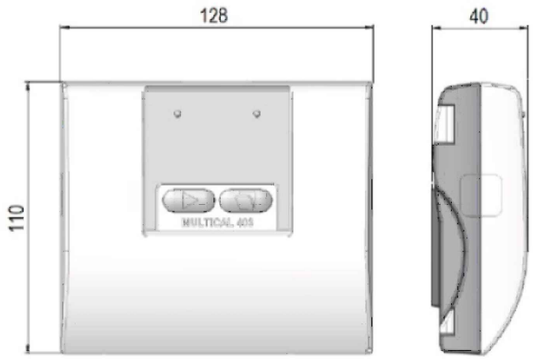


Mazgas 2. ŠAP-1 srauto jutiklis



T1, T11 nauja linija
T2, T21 nauja linija
T12 nauja linija
T22 nauja linija
V1, nauja linija
T3, nauja linija
T4, nauja linija
Signalo linija

Mazgas 3. Skaičiuotuvas



Pastabos:

1. Vamzdynų tvirinimą atlikti pagal AZP-023-283-TDP-ŠT-B.01 brėžinį.

0	**2023**	**Statybos leidimui gauti**			
Laida	**Išleidimo data**	**Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)**			
Atestato Nr.	A-Z PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA			**Statinio projekto pavadinimas** Mokymo paskirties pastato Technikumo g. 1, Aukštadvaris. Atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A292	PV	A.Vaituliavičius		**Dokumento pavadinimas**	**Laida**
34791	PDV	A.Lekstutis		ŠILUMOS APSKAITOS PRINCIPINĖ SCHEMA	**0**
34191	PDA	J.Bružienė			
LT	**Statytojas:** Trakų r. savivaldybė			**Dokumento žymuo** AZP-023-283-TDP-ŠT-B.04	**Lapas** 1 / **Lapų** 1

TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Vytauto g. 33, 21106 Trakai, tel. (8 528) 58 300, faks. (8 528) 55 524,
el. p. direktorius@trakai.lt, interneto svetainė www.trakai.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 181626536

UAB „A-Z projektai“ 2024-11- Nr. AP3E-
info@azprojektai.lt

DĖL PRITARIMO PROJEKTINIAMS SPRENDINIAMS

Įgyvendinant projektą „Mokslo paskirties „Trakų r. Aukštadvario gimnazijos“ pastato, Technikumo g. 1, Aukštadvaryje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas“, pagal statybos techninį reglamentą (toliau – STR) yra numatyta atlikti projekto bendrąją ekspertizę, kurios metu gaunamas projekto (visų jo dalių), kaip vientiso techninio dokumento, įvertinimas.

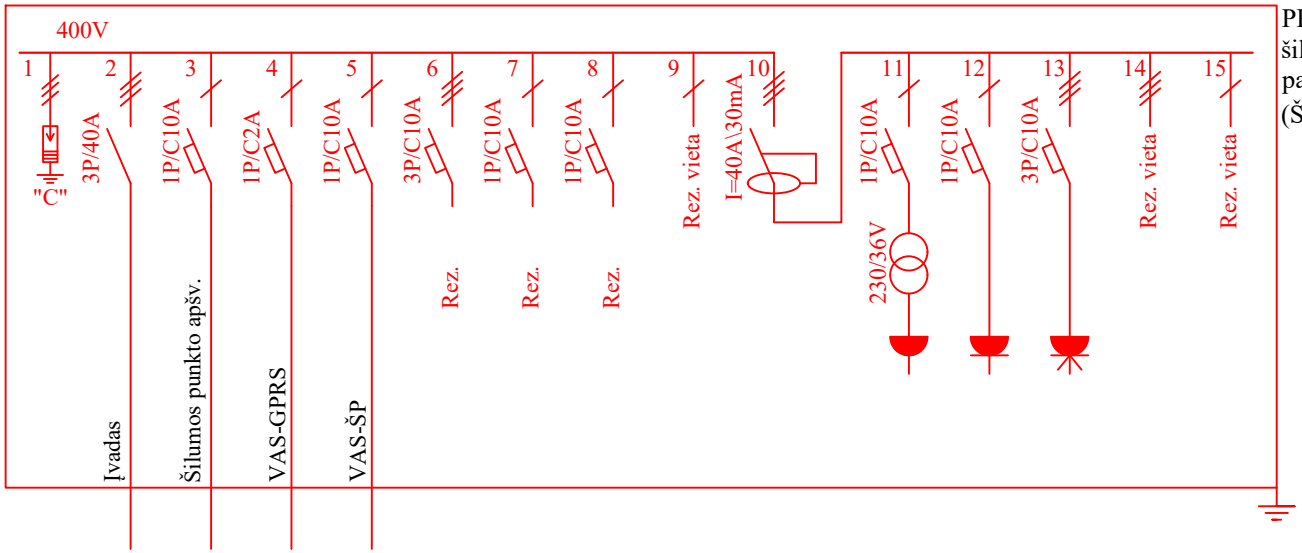
Atsižvelgiant į STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė” 9 priedo 5.6 punktą pažymime, jog pritariame „Mokslo paskirties „Trakų r. Aukštadvario gimnazijos“ pastato, Technikumo g. 1, Aukštadvaryje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas“ techninio darbo projekto Nr. AZP-023-283-TDP, parengto pagal sutartį Nr. CPO267959, projektiniams sprendiniams.

Administracijos direktorė Dovilė Daudaitė

Modest Gornatkevič, tel. (8 528) 51 258, el. p. modest.gornatkevic@trakai.lt

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Trakų rajono savivaldybės administracija, Vytauto g. 33, LT-21106 Trakai , Lietuva (2024-11-20 08:07:00)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	DĖL PRITARIMO PROJEKTINIAMS SPRENDINIAMS
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-11-20 Nr. AP3E-4456
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Dovilė Daudaitė, Administracijos direktorė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-11-19 18:29:09 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-11-19 18:29:16 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	EID-SK 2016,2.5.4.97=#160e4e545245452d31303734373031 33,AS Sertifitseerimiskeskus,EE
Sertifikato galiojimo laikas	2023-03-29 10:45:23–2026-03-29 10:45:23
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Dokumentų valdymo sistema (TRSA), DocLogix
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-11-20 08:06:45 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-EPES
Laiko žymoje nurodytas laikas	-
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	RCSC IssuingCA,VI Registru centras - i.k. 124110246,RCSC,LT
Sertifikato galiojimo laikas	2022-02-28 14:55:20–2025-02-27 14:55:20
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2024-11-20 08:07:00)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2024-11-20 08:07:00 atspausdino Agnė Rakovska
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

ŠILUMOS PUNKTO EL. GRANDINIŲ SCHEMA



PROJEKT.
šilumos punkto
paskirstymo skydas
(ŠPS)

UAB „TRAKŲ VANDENYS“
(šilumos ir (ar) karšto vandens tiekėjo pavadinimas)
281523640, LT815236416, Birutės g. 27, Trakai, +370 528 55560
(kodas, PVM mokėtojo kodas, adresas, tel. Nr.)

PASTATO (BUTO, PATALPŲ) ŠILUMOS (KARŠTO VANDENS) ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO (ATJUNGIMO, REKONSTRAVIMO, REMONTO) TECHNINĖS SĄLYGOS

2024 02 20 Nr.
(data)
Trakai

Techninės sąlygos galioja iki 2025 m vasario 20 d.
Techninės sąlygos išduodamos Technikumo g. 1, Aukštadvaris šilumos punkto įrenginių rekonstravimui.
Šilumos sistemų rekonstrukciją turi būti suprojektuota ir atlikta vadovaujantis galiojančiais teisės aktais, taisyklėmis ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW	-	199,3	199,3
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW	-	25,9	25,9
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW	-	62,0	62,0
4.	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galią	kW	-	-	-
5.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	^{0}C	85	-	-
6.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	^{0}C	55	-	-
7.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	500	-	-
8.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	350	-	-
9.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	400	-	-
10.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	250	-	-
11.	Prisijungimo taškas	Mazgas	Šilumos punkto patalpa		
12.	Prisijungimo taško altitudė	M			
13.	Numatomas šilumos šaltinis		Katilinės Technikumo g. 12, Aukštadvaris		
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Automatinis		

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	Nepriklausoma	Elektroninio tipo	Šilumos punkto įvade
2.	Karšto vandens įrenginių			
3.	Vėdinimo įrenginių			

Kiti reikalavimai:
1. Šilumos apskaitos skaitiklis turi būti suprojektuotas ant paduodamos linijos.
2. Projektą derinti su UAB „Trakų vandenys“ ir pastato šildymo ir karšto vandens vidaus sistemų prižiūrėtoju.
2.1. Vieną projekto egzempliorių ar kopiją pateikti UAB „Trakų vandenys“
3. Demontuojant esamą šilumos punktą darbus derinti su UAB „Trakų vandenys“, dėl šilumos skaitiklio nuplombavimo ir demontavimo.
4. Darbų užbaigimas įforminamas pagal Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklių reikalavimus.

PASTABA:
Šildymo sezono metu šildymo ir karšto vandens sistemų remonto ar rekonstrukcijos darbus atlikti draudžiama.

Technines sąlygas užpildė:
Energetikos padalinio vadovas Eugenijus Lapuchinas