DERINIMUI SU GYVENTOJAIS

UAB „Statybos projektai“
Linkmenų 42-8, Vilnius
Įm. k. 300626181
PVM mok. kodas
LT100003474513

Tel. 8 659 44684
El.p. info@statybosprojektai.com
a.s LT757300010098080644
AB bankas „Swedbank“

Projekto pavadinimas	**DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO RUDAMINOS G. 17, SKAIDIŠKIŲ K., NEMĖŽIO SEN., VILNIAUS RAJ. SAV., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO), PROJEKTAS**
Statinio (statinių) adresas	**VILNIAUS R. SAV., NEMĖŽIO SEN., SKAIDIŠKIŲ K., RUDAMINOS G. 17**
Projekto Nr.	**0248-01-TDP-ŠT**
Projekto etapas	**TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**
Kategorija	**NEYPATINGAS STATINYS (UNIK. NR. 4197-1011-7011)**
Statybos rūšis	**STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS**
Naudojimo paskirtis	**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI) PASTATAI (NAMAI) (6.3.)**
Projekto dalis	**ŠILUMOS PUNKTAS**
Tomas	**VI**
Laida	**0**
Statytojas (Užsakovas)	**UAB „NEMENČINĖS KOMUNALININKAS“**

Įmonės pavadinimas	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
STATYBOS PROJEKTAI	Direktorius	**Romas Kerulis**	
	SPV (18319)	**Romas Kerulis**	
	SPDV (VN) (12632)	**Danutė Balsytė**	

Vilnius, 2020

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	0248-01-TDP-BD	0	Bendroji	Tomas I
2.	0248-01-TDP-SA	0	Statinio architektūra	Tomas II
3.	0248-01-TDP-SK	0	Statinio konstrukcijos	Tomas III
4.	0248-01-TDP-VN	0	Vandentiekis, nuotekų šalinimas	Tomas IV
5.	0248-01-TDP-ŠV	0	Šildymas, vėdinimas	Tomas V
6.	0245-01-TDP-ŠT	0	Šilumos punktas	Tomas VI
7.	0248-01-TDP-E	0	Elektrotechninė	Tomas VII
8.	0245-01-TDP-PVA	0	Procesų valdymas ir automatizavimas	Tomas VIII
9.	0248-01-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	Tomas IX
10.	0248-01-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	Tomas X

BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAPO NR.
0248-01 -TDP-ŠT.T	1	0	Viršelis	1
0248-01 -TDP-ŠT.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	2
0248-01 -TDP-ŠT.BSŽ	1	0	ŠP bylos sudėties žiniaraštis	3
	4	0	UAB „Nemėžio komunalininkas“ prisijungimo sąlygos Nr. TS 20/03 2020-05-04	4-7
0248-01 -TDP-ŠT.P	1	0	Prijungiamo prie šilumos tinklų objekto pasas	8
0248-01 -TDP-ŠT.AR	5	0	Aiškinamasis raštas	9-13
0248-01 -TDP-ŠT.TS	17	0	Techninės specifikacijos	14-30
0248-01 -TDP-ŠT.SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	31-33
	1	0	Šilumos punkto skaičiavimas	34

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAPO NR.
0248-01 -TDP-ŠT.B-01	1	0	Šilumos punkto planas M:50.	35
0248-01 -TDP-ŠT.B-02	1	0	Šilumos punkto principinė schema	36
0248-01 -TDP-ŠT.B-03	1	0	Šilumos skaitiklio įrengimo schema	37
0248-01 -TDP-ŠT.B-04	1	0	Šilumos punkto pjūviai 1 ir 2	38

0	2019-09		STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS IR KEITIMO PAVADINIMAS		
KVAL. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTAI			DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO RUDAMINOS G. 17, SKAIDIŠKIŲ K., NEMĖŽIO SEN., VILNIAUS RAJ. SAV., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO), PROJEKTAS	
18319	SPV	R. KERULIS		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA
12632	SPDV SV	D. BALSYTĖ			0
KALBOS TRUMP. LT	UŽSAKOVAS: UAB „NEMENČINĖS KOMUNALININKAS“			DOKUMENTO ŽYMUO: 0248-01-TDP-ŠT.BSŽ	LAPAS 1 / LAPŲ 1

TVIRTINU:
UAB „Nemėžio komunalininkas"
Direktorius: Viktor Tankelun

TECHNINĖS SĄLYGOS
2020 m. gegužė 04 d.
Skaidiškės
TS 20/03

1. *Statybos objekto pavadinimas:* Vilniaus raj., Nemėžio sen., Skaidiškių km., Rudaminos g. 17, daugiabučio namo modernizavimo projektas.
2. *Statybos rūšis:* modernizavimas.
3. *Statybos vieta:* Nemėžio km.
4. *Planuojama statybos pradžia:* 2020 m.
5. *Projektuojamo objekto sudėtis:* Atlikti daugiabučio namo šilumos punkto modernizavimą esančio adresu Rudaminos g. 17.

Rekonstruojamas esamas šilumos punktas:

a) Pastato aukštingumas: 2 aukštų;
b) Pastato butų naudingas plotas: 409,67 m^2;
c) Tiekiamo termofikacinio vandens slėgis max: 6,0 bar;
d) Tiekiamo termofikacinio vandens slėgis min: 2,0 bar;
e) Grįžtamo termofikacinio vandens slėgis max: 3,5 bar;
f) Grįžtamo termofikacinio vandens slėgis min: 2,0 bar;
g) Tiekiamo termofikacinio vandens temperatūra max: 79 C°;
h) Tiekiamo termofikacinio vandens temperatūra min: 44 C°;
i) Šilumos punkte senos įvadinės uždarymo ir reguliavimo armatūros demontavimas;
j) Šilumos punkto reguliavimo automatikos įrengimas (dvejų eigų pamaišimo vožtuvas);
k) Cirkuliacinio siurblio su paleidimo skydelių įrengimas. Cirkuliacinio siurblio optimalus nustatymas pagal reikiamą srautą;
l) Jungiamajame ruože (by-pass) uždaromosios armatūros (rutulinis vientilis) įrengimas ;
m) Įvadinis apskaitos prietaisas (šilumos skaitiklis): 1 vnt.(su modbus funkcija paduodamoje linijoje);
n) Kontūrų atskirimui naudoti šilumokaitį;
o) Daugiabučio namo šildymo sistemos vamzdžių keitimas;
p) Jeigu numatoma kolektorinė sistema, kiekvieno kolektorinio žiedo atskiras plovimas. Šildymo sistemos kolektorių žiedų reguliavimas, balansavimas, numeravimas ir pridavimas eksploatacijai;
q) Kiekvienam kolektoriniam žiedui uždarymo armatūros montavimas;
r) Sumontuotos įrangos teisingas izoliavimas;
s) Balansavimo protokolo užpildymas;
t) Šilumos punkto ir šildymo sistemos hidraulinis bandymas;
u) Butų individualios apskaitos irengimas (šilumos skaitikliai arba šilumos dalikliai).

Šilumos punktai turi būti montuojami apmokytais ir kvalifikuotais montuotojais.
Montuojanti įmonė turi pateikti galiojančių atestatų ir leidimų kopijas.

1. *Normatyviniai dokumentai:* pagal Statybos techninį reglamentą STR2.09.02:2005(„Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas"), „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės"(Žin.,2005, Nr.30-945), „Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas"(Žin., 1996, Nr.74-1768;2006, Nr. 77-2966), LR galiojančiais

statybos, priešgaisrinės saugos, elektros įrenginių įengimo, higienos ir ekologijos normų reikalavimais.

2. *Projekto derinimas:* su užsakovu ir UAB „Nemėžio komunalininkas".
3. *Projektinės dokumentacijos egzempliorių, pateikiamų UAB „Nemėžio komunalininkas:* 1 egz.
4. *Papildoma informacija:*
   a) Būtina pateikti Valstybinės energetikos inspekcijos prie ūkio ministerijos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma.
   b) Išmanus šlapio rotoriaus cirkuliacinis siurblys, elektronikos komuotuojamu varikliu (ECM), integruotu galios reguliavimu. Naudojamas visoms šildymo, oro kondicionavimo, šaldymo cirkuliacinėms sistemoms. Siurblio medžiagos: siurblio korpusas – ketus padengtas antikorozine danga (karšto geriamo vandens sistemoms – nerūdijantis plienas), darbo ratas – plastikas, velenas – nerūdijantis plienas, guoliai – impregnuota anglis. Tiekiamas kartu su šiluminės izoliacijos kevalu. Siurblio slėgio klasė PN 10, jungtys – PN 6/10. Siurblys turi didelės raiškos LCD ekraną ir papildomas LED indikacijas. Siurblyje interguoti sekantys valdymo režimi: pastovūs sūkiai, pastovus slėgių skirtumas (Δp-c), kintamas slėgių skirtumas (Δp-v), automatinis siurblio sūkių pritaikymas prie sistemos (Dynamic Adapt plus), pastovios temperatūros palaikymas (T-const), pastovaus temperatūrų skirtumo palaikymas (ΔT-const), slėgio reguliavimas kaip funkcija nuo pumpuojamos terpės teperatūros (ΔP f(T)), pastovaus debito palaikymas (Q-const), PID valdymas, siurblio valdymas pagal kitų sistemoje esančių siurblių poreikį (Multi-Flow adaptation). Papildomos funkcijos: Minimalus debito ribojimas (Q-limit min), maksimalaus debito ribojimas (Q-limit maks), siurblio stabdymas kai nėra cirkuliacijos poreikio (No-Flow stop), pastovaus slėgio skirtumo palaikymas ne siurblio montavimo vietoje (reikalingas išorinis slėgio skirtumo daviklis), Δp-v kreivės nuolydžio reguliavimas, automatinis apsukų sumažinimas (Autopilot). Siurblių gamintojas turi turėti akredituotą siurblių servisą.
   c) Šilumos izoliacijai naudoti akmens vatos kevalus.
   a) Sumontuotos įrangos teisingas izoliavimas;
   b) Jeigu šildymo sistemoje bus naudojami daugiasluoksnio vamzdžiai:
      tai maksimali darbo temperatūra iki 95°C, o maksimalus darbo slėgis 16 bar. Pailgėjimo koeficientas nedaugiau 0,025 mm/mK. Vidinis ir išorinis sluoksniai pagaminti iš elektronų srautu modifikuoto polietileno. Daugiasluoksnio vamzdžio konstrukcija turi užkirsti deguonies patekimą per vamzdžio sieneles į šildymo sistemos elementus. Daugiasluoksnio vamzdžio vidinis aliuminio sluoksnis turi buti vienodo storio, išlaikyti savo formą, aliumininio sluoksnio suvirinimo siūlė turi būti sandūrinio tipo.
      Jeigu metaliniai vamzdžiai:
      tai naudoti vamzdžius pagamintus iš anglinio plieno cinkuoto išorėje. Metalinius vamzdžius montuoti „press" technologija, išvengiant atskirų detalių virinimo bei sriegimo procesų
   c) Kiekvienam kolektoriniam žiedui uždarymo armatūros montavimas.
   d) Pamaišimo vožtuvas turi būti slėgio balansuotas. Kavitacijos faktorius Z ≥0,5 kai Ds≤50 mm. Z ≥ 0,3, kai DN≥50 mm. Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50. Dviejų angų reguliavimo vožtuvo geba (projektinių slėgio nuostolių santykis su vožtuvą veikiančiu slėgio skirtumu jam užsidarius) turi būti 0,5 ir daugiau. Trijų angų reguliavimo vožtuvo geba turi būti tarp 0,1 - 0,3.
   e) Visa privirinamaja uždaramoji ir flanšinė armatūra turi būti vieno gamintojo. Stiebo sandarinimui turi būti naudojama grafitu armuoto teflono įkamša. Turi būti pateikta sklendės kvs vertė. Uždaramoji armatūra turi buti pilno pralaidumo ir atitkti minimaliam pralaidumui: DN15≥12 m^3/h, DN20≥14 m^3/h, DN25≥26 m^3/h,

DN32≥41 m^3/h, DN40≥68 m^3/h, DN50≥112 m^3/h, DN65≥200 m^3/h, DN80≥380 m^3/h.

f) Visa srieginė armatūra turi būti nemažesnės kaip PN10 slėgio klasės.
g) Reguliavimo pavara turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra 10-55 °C. Pavarų apsaugos nuo išorės poveikio ypatybė - IP54.
h) Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Grąžinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa. Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampiu.
i) Įrengti šilumos punkte automatinį slėgio perkryčio reguliatorių.
j) Naujai montuojami nuorintuvai turi būti pagaminti iš žalvario, ypač didelio efektivumo (60 Nl/min), max suveikimo slėgis 6 bar, max darbinis slėgis 10 bar, temperatūru diapozonas 110 °C, mažo hidraulinio pasipriešinimo.
k) Šilumos punkto demontuotą įrangą grąžinti UAB „Nemėžio komunalininkas".
l) Šilumokaitis:
   - Temperatūros - mažiausia −10 °C, didžiausia +150 °C;
   - Slėgis Ps ≥10 bar.;
   - Terpės – centralizuotam šildymui ir vėsinimui naudojamas vanduo ar vandens – glikolio mišiniai iki 50 % ;
   - Parenkant šilumokaitį, turi būti galimybė įvertinti slėgio nuostolių dalį šilumokaityje ir atvamzdžiuose atskirai;
   - Plokštelės nerūdijančio plieno (EN 1.4404 ~ AISI 316L). Skirtas skysčių grupei Nr. 2 pagal slėginių indų direktyvą;
   - Tarpinės – EPDM;
   - Šilumokaitis montuojamas vertikaliai;
   - Turi būti pateiktas parinkimo lapas;

m) Šilumos apskaitos prietaisai turi buti:
   - ultragarsiniai, skirti komerciniai apskaitai;
   - 2-a metrologinė tikslumo klasė bei dinaminis matavimo diapazonas ne prastesnis už 1:100 (q_i:q_p);
   - Srautas ir energija skaičiuojami kas 0,5 sekundės;
   - Debitomačio darbinis slėgis ≥ Ps 1,6 Mpa;
   - Apsaugos klasė ≤ IP54;
   - Srauto temperatūra debitomatyje 3 iki 95 °C, aplinkos (skaitikliui) 5...55 °C;
   - Baterijos veikimo laikas ≥ 16+1 m.;
   - Patvirtintas metrologinis matuojamų temperatūrų skirtumas. Minimalus 3K, maksimalus 90K.;
   - Galimybė perduoti duomenis naudojant pasirinktą M-Bus ar radijo OMS priemonę;
   - Skaičiuoja ir rodo sunaudotą energijos bei vandens kiekį, temperatūras, jų skirtumą, didžiausią energijos bei debito kiekį, klaidas.
   - Galimybė diagnozuoti ultragarsinių jutiklių veikimo kokybę vietoje, negabenant prietaiso į dirbtuves.
n) Daugiabučio šilumos punkto patalpose montuojamas valdiklis (mini serveris). Mini serveris turi turėti komunikacinius komponentus su GPRS arba Ethernet sąsajomis, kurių pagalba šilumos apskaitos sistemos duomenys (kartu su įvadinio apskaitos

prietaiso duomenimis) perduodami į pastatą administruojančios įmonės (UAB "Nemėžio komunalininkas“) energetinių resursų apskaitos ir informacinę sistemą.

o) Nerekomenduojame naudoti aliumininių šildymo prietaisų. Radiatorių termostatinis elementas užpildytas skyčio mišiniu. Ant termostatinio vožtuvo montuojamas ispaudžiamos jungties pagalba. Temperatūros nustatymo ribos nuo 16 iki 28°C su apsauga nuo užšalimo. Turi maksimalios temperatūros apribojimo galimybę. Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

p) Termostatinis vožtuvas turi būti išbandytas 16 barų, darbinis slėgi PN 10 barų (LST EN 1774:2001 „Termostatinės radiatorių sklendės“ 2 dalis). Maksimali darbinė temperatūra 95°C. Maksimalus slėgio skirtumas vožtuve 0,6Bar. Nutatomas srautas 25....135l/h. Srauto nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių. Vandens kokybė turi atitikti VDI 2035 direktyvą. Automatinis termostatas turi slėgio pamatavimo galimybę. Slėgio matavimas vožtuve reikalingas cirkuliacinio siurblio darbo taško optimizavimui, automatinio vožtuvo darbo parametrų užtikrinimui. Termostatinio elemento tvirtinimo tipas – ispaudžiama jungtis.

Ruošė: inžinierius energetikas R. Smolskij

Abonento Nr.

PRIJUNGIAMO PRIE ŠILUMOS TINKLŲ OBJEKTO PASAS

Daugiabučio namo Rudaminos g.17, Skaidiškių k., Nemėžio sen.,
Vilniaus raj. sav. atnaujinimo (modernizavimo) projektas

(Objekto pavadinimas, adresas)

1. PRISIJUNGIMO SITUACINĖ SCHEMA

Nr. Genplane	Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato šildoma kubatūra, m^3	Aukštų skaičius, vnt.	Pastato aukštis, m	Šildomų patalpų plotas, m^2	Butų skaičius, vnt.	Šilumos apkrova esama /projektuojama							
		Nr.	Grindų ALT.						Šildymui (79/45°C)		Vėdinimui -/-°C)		Karštam vandeniui (-/-°C)		Viso	
									Q, MW	G, m^3/h	Q, MW	G, m^3/h	Q, MW	G, m^3/h	Q, MW	G, m^3/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
17	Daugiabutis namas	1	-2.21	2025	2	6,80	413,20	8	- **0,02332**	- **0,60**	-	-	- -	- -	- **0,02332**	- **0,60**

2. ESAMI SLĖGIAI ĮVADUOSE

SLĖGIAI ŠILUMOS TINKLŲ ĮVADE		Šildymo (vėdinimo) sistemos papildymas Reguliat./siurblys	SLĖGIS VANDENS ĮVADE P, MPa	Reikalingas vandens slėgis įvade P, MPa	Trūkstamas vandens slėgis įvade P, MPa	Reikalingas slėgio užtikrinimas (vandens pakėlimo siurblys) Yra/nėra
P1, MPa	P2, MPa		P1, MPa	$P1_{KV}$, MPa	$\Delta P1_{KV}$, MPa	
18	19	20	21	22	23	24
0,60	0,35	Reguliatorius	0,30	0,30	-	nėra

3. ŠILUMOS POREIKIŲ PARINKIMAS

ŠILUMOS POREIKIS ŠILDYMUI $Q_š$, MW				ŠILUMOS POREIKIS VĖDINIMUI $Q_š$, MW				ŠILUMOS POREIKIS KARŠTAM VANDENIUI Q_{KV}, MW			
Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis	Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis	Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
-	0	-	**0,02332**	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**

4. ŠILUMOS ĮVADO IR ŠILUMOS PUNKTO CHARAKTERISTIKA

Šilumos įvadas			Šil. punkto Nr.	Droselio diametr., mm	Šildymo sistemos pajungimo schema (nepriklausoma)					Vėdinimo sistemos pajungimo schema					Karšto vandens paruošimas (nepriklausoma)						Šilumos apskaitos prietaisai (markė)
					Reguliatoriai (markė)	Siurbliai (markė)	Tūtos diametras	Pašildytuvas		Reguliatoriai (markė)	Siurbliai (markė)	Tūtos diametras	Pašildytuvas		Pajungimo schema	Pašildytuvas		Cirkuliac. siurbliai (markė)	Cirkuliac. linija pastate yra/nėra	Temper. reguliat. (markė)	
Magistralės, šil. kameros Nr.	Diametr., mm	Ilgis, m						Tipas, markė	F, m^2				Tipas, markė	F, m^2		Tipas, markė	F, m^2				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Iš gyvenvietės Šilumos tinklų	D50	9,0	1	Balansinis ventilis USV-1 DN25 Kvs = 4.0m3/h	Elektroninis reguliatorius Dvieigis reguliuojantis ventilis VS2+AMV10 DN15; Kvs=1,6 m^3/h PN16; T 150ºC;	Wilo Yonos MAXO 25/0.5-10 1,09 m^3/h, H=80 kPa	-	Plokštelinis, lituotas Q=23.32 kW, 79°-60°C/ 45°-40°C XB12M-1-16		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	QALCOMET HEAT1 su srauto jutikliu QALCOSONIC FLOW2 DN15, G_{nom}=0,6m^3/h G_{max}=1,2m^3/h

5. ŠILDYMO SISTEMOS CHARAKTERISTIKA

Šildymo sistemos charakteristika	Skaičiuotina temperatūra	H, kPa	Šildymo prietaisai		Tūris, m^3
			Tipas, markė	F m^2	
59	60	61	62	63	64
Dvivamzdė apatinio paskirstymo, stovinė	60/40°C	75	Plieniniai šoninio prijungimo	240,6	0,325

6. VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Pavadinimas	L, m^3/h	Q, kW	Kaloriferiai		Reguliatorius	Tūris, m^3
			Tipas	F		
65	66	67	68	69	70	71
-	-	-	-	-	-	-

7. ĮRENGIMŲ PAKEITIMAS

Poz. Nr.	Keičiamo įrenginio		Pakeitimą atliko (projektinė organizacija, pavardė, vardas)	Parašas, data
	Tipas	Charakteristika		
72	73	74	75	76

UAB „Statybos projektai“

(projektinė organizacija)

PDV (atest. Nr. 12632) D. Balsytė

(pareigos, pavardė)

(parašas)

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI STATYBOS DOKUMENTAI

Normatyvinių dokumentų, kurių pagrindu parengtas projektas, sąrašas:.

- 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas Nr. 305/2011
- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
- STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai (aktuali redakcija 2016 10 12)“
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys (aktuali redakcija 2018 06 21)“
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (aktuali redakcija 2019 01 01)”
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas”
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga (aktuali redakcija 2002 10 05)”
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga (aktuali redakcija 2002 11 09)“
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga“
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
- STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai (aktuali redakcija 2019 01 09)“
- HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai (aktuali redakcija 2017-10-27)“
- HN 30:2018 „Infragarsas ir žemo dažnio garsai: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose (aktuali redakcija 2018-05-01)“
- HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (aktuali redakcija 2018-02-14)“
- 1999 m. gruodžio 21 d. LRŪM įsakymu Nr. 424 patvirtintos „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“
- 2000 m. spalio 6 d. LRŪM įsakymu Nr. 349 redakcija patvirtintas „Slėginių įrenginių techninis reglamentas (aktuali redakcija 2016 07 19)“
- 2002 m. lapkričio 15 d. LRŪM įsakymu Nr. 403 patvirtintos „Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02“
- 2010 m. balandžio 7 d. LREM įsakymu Nr. 1-111 patvirtintos „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“
- 2011 m. birželio 17 d. LREM įsakymu Nr. 1-160 patvirtintos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (aktuali redakcija 2019-01-31)“
- 2017 m. liepos 19 d. LREM įsakymu Nr. 1-196 patvirtintos „Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės“
- 2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintos „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“
- „Darbo su asbestu nuostatai " 2004 m. liepos 16 d. SAD ir SA ministrų įsakymas Nr. A 1-184/V-546;
- „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“; „Biocidinių produktų autorizacijos taisyklės“ 2016 m. vasario 24 d. SAM ministro įsakymas Nr. V-289; LST 1516:2015.
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- 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“

Rengiant ŠT projekto dalį buvo naudotos licencijuotos programos:

- *AutoCAD LT 2012; Microsoft Word; Acrobat Reader DC.*
-

2. BENDRIEJI DUOMENYS

2.1. Bendrieji duomenys apie pastatą:

Situacijos schema – daugiabutis gyv. namas Rudaminos g. 17, Skaidiškių k.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1.	Pastato šildomas plotas	m^2	413,20	
2.	Pastato aukštis	m	6,80	
3.	Aukštų skaičius	vnt.	2	
4.	Butų skaičius	vnt.	8	

2. ESAMA PADĖTIS

Šiuo metu į daugiabutį namą adresu Rudaminos g.17, Skaidiškių k., Nemėžio sen., šiluma yra tiekiama iš gyvenvietės šilumos tinklų. Esamame šilumos mazge šildymas yra pajungtas pagal priklausomą schemą. Karštas vanduo ruošiamas butuose elektriniais tūriniais vandens šildytuvais.
Šiluminė energija, suvartota patalpų šildymui, apskaitoma bendrai ir išdalijama patalpų savininkams proporcingai turimam plotui.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Pagal UAB „Nemėžio komunalininkas“ išduotas technines sąlygas Nr. TS 20/03, 2020-05-04. ir projektavimo užduotį projektuojamas naujas automatizuotas šilumos kontūras šildymui pagal nepriklausomą schemą. Karštas vanduo bus ruošiamas butuose elektriniais tūriniais vandens šildytuvais.
<u>Pagrindiniai techniniai rodikliai žiemos metu</u>

1. Slėgis paduodamoje linijoje: 600 kPa
2. Slėgis grįžtamoje linijoje: 350 kPa
3. Slėgių skirtumas: 250 kPa.
4. Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte:
   - šildymo sistema - 79-45ºC / 60-40ºC;
5. Šilumos apkrova šildymui po renovacijos :
   - šildymui – 23,315 kW;
   - VISO – 23,32 kW.
6. Termofikacinio vandens projektuojamas debitas šildymui – 1,09 m^3/h;

Daugiabučio namo Rudaminos g.17,Skaidiškių k., patalpų šildymui projektuojamas pilnai automatizuotas, 1 nepriklausomo kontūro šilumos punktas. Karštas vanduo ruošimas elektriniuose tūriniuose vandens šildytuvuose butuose. Šiluma pastatui tiekiama iš gyvenvietės šilumos tinklų.

Šilumos tiekimo tinklų įvade projektuojama įvadinė uždaromoji armatūra – plieninės privirinamos sklendės DN25. Prieš įvadines sklendes įrengiami manometrai, kurie turi būti montuojami viename lygyje.

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos projektuojami slėgio perkryčio reguliatorius AVP DN15, K_{vs}=1,6 m^3/h, užtikrinantis pastovų slėgio perkrytį per reguliuojančius vožtuvus, ir balansinis ventilis DN 25, K_{vs}=4,0 m^3/h .

Šilumos apskaitai ant paduodamos termofikacinio vandens linijos projektuojamas šilumos skaitiklis QALCOMET HEAT1 su srauto jutikliu QALCOSONIC FLOW2 DN15, G_{nom}=0,60 m^3/h (G_{min}=0,006m^3/h, $G_{maks.}$=1,2 m^3/h su nuotoliniu duomenų nuskaitymu. Šildymo sistemos papildymas numatytas iš lauko šilumos tinklų. Papildymo debito apskaitai projektuojamas karšto vandens skaitiklis DN15, G_{nom}=1,50 m^3/h su nuotoliniu duomenų nuskaitymu.

Šilumos energijos apskaita, šildymo sistemos papildymo debito apskaita numatytos su distancine duomenų nuskaitymo ir perdavimo sistema, kuri integruojama į esamą UAB „Nemėžio komunalininkas“ duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinės sklendės, ant grįžtamos iš šildymo sistemos šilumnešio linijos prieš siurblį, ant šildymo sistemos papildymo linijos prieš apskaitą, projektuojami filtrai.

Šildymo sistema prie šilumos tinklų jungiama pagal nepriklausomą schemą - per šilumokaitį. Vandens temperatūrą sistemoje reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą.

Šildymo ruošimo sistemai projektuojamas lituotas plokštelinis šilumokaitis 25kw.

Prieš šildymo sistemos šilumokaitį projektuojamas dvieigis reguliavimo vožtuvas su el. pavara.

Vandens cirkuliaciją sistemoje sukuria elektroninis cirkuliacinis siurblys.

Naujas siurblys neviršys norminių triukšmo dydžių.

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas*	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1.	Gyvenamųjų pastatų gyvenamosios patalpos	diena vakaras naktis	45 40 35	55 50 45
3.	Gyvenamųjų pastatų aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliamo triukšmo	diena vakaras naktis	65 60 55	70 65 60
4.	Gyvenamųjų pastatų aplinkoje, išskyrus transporto sukeliamą triukšmą	diena vakaras naktis	55 50 45	60 55 50

Slėgis ir jo pokytis šildymo sistemoje užtikrinamas ir palaikomas išsiplėtimo indo pagalba. Šildymo sistemoje projektuojamas 25 l išsiplėtimo indas.

Išsiplėtimo indo tūrio skaičiavimas:

$V = (b \cdot V_{sist.} \cdot \Delta t) / (p_{prad.} / p_{min.}) - (p_{prad.} / p_{maks.})$

$V = (0{,}0006 \cdot 325 \cdot 50) / (1{,}5/2{,}0) – (1{,}5/6{,}0) = 50 / (0{,}75 – 0{,}25) = 25$ l;

čia: b – vidutinis tūrinis vandens plėtimosi koeficientas, β=0,0006 l/°C;

Δt – pradinės vandens ir vidutinės projektinės šilumnešio temperatūrų skirtumas, Δt=50°C;

$p_{maks.}$ – maksimalus leistinas slėgis šildymo sistemoje, $p_{maks.}$=6,0 bar;

$p_{prad.}$ – pradinis oro (dujų) slėgis virš membranos, $p_{prad.}$=1,5 bar;

$p_{min.}$ – minimalus slėgis išsiplėtimo inde, $p_{min.}$=2,0 bar;

$V_{sist.}$ – visos šildymo sistemos vandens tūris, $V_{sist.}$=325 l.

Parenkamas išsiplėtimo indas V=25 l, D=290 mm, H=460 mm.

Šilumos punkte projektuojama ir visa kita reikalinga uždarymo ir apsauginė armatūra, kontroliniai – matavimo prietaisai.

Šilumos punkte projektuojamas šildymo sistemos elektroninis valdiklis (1 kontūras), kuris komplektuojamas su lauko temperatūros jutikliu (R5), šildymo sistemos temperatūros jutikliu (R1), ir grįžtamo vandens temperatūros jutikliu (R4).

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punkte numatyti iš el. virintų vamzdžių. Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Aukščiausiose šilumos punkto vamzdyno vietose, kur yra galimybė kauptis orui, turi būti sumontuoti automatiniai oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – drenažiniai atvamzdžiai.

Sumontavus šilumos punktą atliekamas hidraulinis bandymas, vamzdynai dengiami antikorozine danga, atliekami izoliavimo darbai, atliekamas vamzdynų, įrenginių ir armatūros žymėjimas, paleidimo ir derinimo darbai.

Įrenginiai ir gaminiai naudojami surenkant šilumos punktą turi turėti „CE“ ženklinimą.

Šilumos punkto tarnavimo laikas – ne mažiau kaip 10 metų.

Demontuotą šilumos mazgą grąžinti šilumos punkto savininkui pagal perdavimo – priėmimo aktą

Jei išardant šilumos punktą, 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”.

4. Reikalavimai šilumos punkto patalpai

- Oro temperatūra šilumos punktuose turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne didesnė kaip 28°C.
- Oro apykaita ne mažesnė kaip 0,5 h-1, o santykinė drėgmė neviršytų 75 %.
- Šilumos punkte turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas. Jeigu tokių galimybių nėra, vandeniui surinkti turi būti įrengta ne mažesnė kaip 0,5 x 0,5 x 0,8 m matmenų duobė, kuri turi būti uždengta. Vandeniui pašalinti iš duobės į lietaus ar fekalinę kanalizaciją turi būti įrengtas drenažinis siurblys arba numatyta vieta jam įrengti.
- Šilumos punkto patalpoje turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
- Šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles.
- Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę.
- Šilumos punkto patalpoje įranga turi būti išdėstyta taip, kad būtų patogu ją aptarnauti.

5. Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai

- Prieš montuojant šilumos punkto įrenginius, pirmiausia 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 veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas.
- Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes.
- Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų.
- Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinius kontrolės matavimo prietaisus.
- Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

- Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti.
- Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

ŠP projekto dalies projektiniai sprendiniai

ATITINKA PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAMS IR ESMINIAMS STATINIO REIKALAVIMAMS.

Projekto dalies vadovė: Danutė Balsytė 2020

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas. Jos taip pat įtakoja projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, yra nurodyti aiškinamajame rašte.

Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

1.1. Plieniniai vamzdžiai

Plieniniai elektra virinti vamzdžiai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Plieno rūšis ir standartas	P235GH, LST EN 10217-2
2.	Plieno mechaninės savybės: - tempimo įtempimas - takumo riba - pailgėjimo koeficientas	 R_m = 350 – 480 N/mm^2 R_{EH} = 235 N/mm^2 A_s ≥ 25 %
3.	Vamzdžio darbo režimas: - didžiausias leidžiamasis slėgis: ▪ *įvadinis mazgas* ▪ *šildymo sistemos kontūras* - didžiausia leidžiamoji temperatūra: ▪ *įvadinis mazgas* ▪ *šildymo sistemos kontūras*	 6,5 bar 4,5 bar 79ºC 70ºC

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

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos nuo atplaišos ir uždengti transportavimo aklėmis.

Vamzdžiai turi būti žymimi pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu.

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

Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė.“

LST EN 10217-1:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis.“; LST EN 10216-1:2014 „Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai“;

LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.

1.3. Šilumos tiekimo vamzdynų sistemos montavimas

- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių sumontavimui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiame aptarnauti aukštyje, jų skersmuo parenkamas pagal vamzdynų skersmenį.
- Prieš pradedant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.) vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- Vamzdynų sujungimai neleidžiami sienose, pertvarose grindyse ir lubose. Vamzdynai negali būti įmontuoti plytų mūriniuose, betone ar tinke.
- Vamzdynams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos karščiui atsparios įvorės, kurių galai užtaisomi karščiui atsparia medžiaga.
- Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.
- Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.
- Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.

1.4. Vamzdžių jungimas

- Vamzdžiai tarpusavyje jungiami juos suvirinant, jungtimis (sreigiant), flanšais.
- Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai. Suvirinimo procedūrų aprašų bendrieji reikalavimai apibrėžti standartais LST EN ISO 15607, LST EN ISO 15609, LST EN ISO 15610, LST EN ISO 15614
- Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio atsišakojimo kiaurymės skersmens.
- Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.
- Siūlių suvirinimo kontrolė atliekama tokiais būdais:
- išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100 %;
- hidraulinio bandymo;
- kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).
- Sriegiant vamzdžius jų tarpusavio jungimui naudojamos ketaus ar plieno srieginės jungtys (alkūnės, trišakiai ir kt.).
- Srieginių sujungimų sandarinimui naudojami linai ir sandarinimo mastika tinkanti tokio tipo darbamas.
- Sandarinimui naudoti medžiagas turinčias asbesto ir švino draudžiama.
- Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 10226-1.
- Jungiant flanšais sandarinimui naudojamos kaščiui atsparios tarpinės ($T_{maks.}$=90ºC).

- Asbocementines ir gumines tarpines naudoti draudžiama.
- Flanšinių jungtys turi atitikti LST EN 1092-1.
- Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

1.5. Plieninių vamzdynų montavimas ir atramos

Vamzdynų montavimą vykdyti pagal *„Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ 4 priedo reikalavimus.*

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

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

Leistini atstumai tarp horizontalių vamzdžių atramų:

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

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų.

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

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

1.6. Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.

Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip. Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų 2 val. atsparumą ugniai.

1.7. Vamzdynų plėtimasis

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

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

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

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

1.8. Vamzdyno paviršiaus paruošimas antikoroziniam padengimui. Antikorozinis padengimas

- Įrenginių paviršiai turi turėti apsauginę dangą. Apsauginė danga nuo korozijos ir tinkamas įrenginių įpakavimas turi apsaugoti įrenginius transportuojant ir sandėliuojant.
- Vamzdžių paviršiai turi būti nudažyti apsauginiais dažais.
- Vamzdyno paviršių paruošimas antikoroziniam padengimui atliekamas vadovaujantis LST EN ISO 8504-1:2002, LST EN ISO 12944-4:2018 standartų reikalavimais.
- Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuotos, 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 didensė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje.
- Paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120ºC.
- Dažymas turi būti atliekamas pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.
- Aplinkos korozijos klasė pagal LST EN ISO 12944-2:2018 – C2 (žema).

1.9 <u>VAMZDYNŲ ŠILUMINIS IZOLIAVIMAS</u>

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

- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.
- Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.
- Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus.
- Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.
- Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiais neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.
- Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad jį būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokiu storiu, kaip numatyta projekte.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.

- Dėl vamzdynų paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.
- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,30 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.
- Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaromoji 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 pavadinimui bei medžiagos aprašymu.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.
- Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:
  - nominalus tankis – 80-180 m^3/h;
  - maksimali naudojimo temperatūra - 250°C;
  - degumo klasė – A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1);
  - šilumos laidumo koeficientas – 0,036 W/m·K (prie 35°C).

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai:

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

LST EN ISO 12241 „Pastato įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliacija. Skaičiavimo taisyklės (ISO 12241:2008)“

1.10. Ženklinimas

Vamzdynų žymėjimas ir užrašai ant jų atliekami pagal „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės“. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklinimus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale; -plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.; -plieno markė; -vamzdžio Ø ir S.Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais (taisyklių 3 priedas), atitinkamai transportuojamai terpei ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir terpės parametrų . Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdyno turi atitikti standartus (taisyklių 1 priedo 93 ir 94 punktai).Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

1. ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Jei esant normaliamrežimui terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės.
2. Ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris, agregato numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį.
3. Ant atšakų nuo magistralių prie agregatų - magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį.
4. Užrašų skaičius ant vieno vamzdyno nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.

5. Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga atsparia korozijai), visa ji gali būti nudažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai.
6. pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:
   a) ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų,
   b) esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos spalvos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų
   c) papildomos spalvos žiedų plotis nuodytas Taisyklių 3 priedo 2 lentelėje

Ant ventilių , sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:

1. uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklinimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas
2. Rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

1.11 VAMZDYNŲ ŠILUMINĖS IZOLIACIJOS (ASBESTO AR JO TURINČIOS MEDŽIAGOS) ŠALINIMO

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 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.

 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.

 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 aikštelės ar sąvartynus.

1.12. Šilumos tiekimo vamzdynų hidraulinis bandymas

- Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales.

- Vanduo hidrauliniam sistemų praplovimui ir bandymui turi būti imamams iš pastate esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.
- Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai.
- Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3 mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą – draudžiama.
- Hidraulinio bandymo metu visos jungtys turi būti paliktos neizoliuotos ir atviros stebėjimui, kad būtų galima jas patikrinti. Vamzdžius galima padengti antikoroziniu gruntu, jeigu jis netrukdys aiškiai išbandomos jungties apžiūrai.
- Įrangą, kurios nereikia bandyti, išbandymo metu reikia arba atjungti nuo vamzdyno, arba izoliuoti aklėmis ar kitomis priemonėmis.
- 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. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs.
- *Šilumos punkto hidraulinis bandymas vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisykles“.*
- Bandymo slėgis $_{Pt}$=1,43·PS, kur PS – eksploatacinis slėgis (slėgis prieš įvadinę sklendę 6,0bar).
- *Įvadinio mazgo bandymo slėgis P_t=8.58 bar.*
- *Šildymo sistemos bandymo slėgis P_t=6,0 bar.*
- Slėgį bandomajame vamzdyne reikia padidinti iki maždaug 50% nurodyto bandymo slėgio. Po to slėgį reikia didinti palaipsniui maždaug po 10% reikalaujamo bandymo slėgio, kol bus pasiektas nustaytas bandymo slėgis. Šį slėgį vamzdyno sistemoje reikia išlaikyti mažiausiai 30 minučių. Po to slėgį reikia sumažinti iki didžiausio leidžiamo slėgio PS ir atidžiai patikrinti visus komponentus bei suvirintąsias jungtis, atliekant visų paviršių ir jungčių apžiūrimąją kontrolę. Šio tikrinimo metu vamzdžiuose neturi būti matoma plastinio takumo požymių.
- Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu:
  - nepastebėta rasojimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
  - sistemoje bandymų metu slėgis nesumažėjo.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemų sandarumą bandyti dar kartą.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.

1.13. Paleidimo – derinimo darbai

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

1.14. Šilumos tiekimo sistemos priėmimas eksploatuoti

- Priimant sistemas turi būti pateikti šie dokumentai:
- darbo brėžiniai;
- montavimo darbų aktai;
- įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai;
- sistemų hidraulinio bandymo aktai.
- Priimant eksploatacijon šilumos tiekimo sistemą turi būti nustatoma:
- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas;

- ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai;
- ar teisingai sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai;
- ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai;
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.;
- ar tolygus sistemos šildymas.

▪ Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemoų hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šiluminio išbandymo rezultatai;
- atliktų darbų kokybės įvertinimas.
- Šilumos tiekimo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 ,,Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia išmokyto operatoriaus" ir LST EN 14336:2004 ,Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti" nurodymus.

2. Vamzdynų armatūra

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

▪ Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženklai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

▪

2.1. Uždaromoji armatūra

▪ Uždaromieji moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN15, DN25, DN32, DN40
2.	Ventilio tipas	Rutulinis
3.	Korpusas	Bronzinis
4.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras* - *šalto vandentiekio sistemos kontūras*	 6,0 bar 4,5 bar 3 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras* - *šalto vandentiekio sistemos kontūras*	 79°C 70°C 20°C

Įvadinės sklendės:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Sklendės skersmuo	DN25
2.	Sklendės tipas	Rutulinis
3.	Korpusas	Plieninis
4.	Prijungimas	Įvirinamas
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	6 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC

▪ Įvadinė uždaromoji armatūra į šilumos punktą – plieninė.

▪ Draudžiama montuoti armatūrą iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiama lenkimo jėgų.

- Flanšinė armatūra turi būti tiekiama komplekte su atsukomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

2.2. Filtras

- Filtrų paskirtis - sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio.
- Filtruojantis elementas - nerūdijančio plieno perforuota plokštelė.
- Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę.
- Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.
- Filtrai montuojami ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinės sklendės, ant grįžtamos iš šildymo sistemos šilumnešio linijos prieš siurblį, ant šildymo sistemos papildymo linijos prieš apskaitą, ant šalto vandens linijos į karšto vandens šilumokaitį prieš apskaitą ir ant karšto vandens cirkuliacinės linijos prieš cirkuliacinį siurblį.
- Įvirinami filtrai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Skersmuo	DN25
2.	Korpusas	Plieninis
3.	Prijungimas	Įvirinamas
4.	Filtravimo elementas	Talpa su tinkleliu
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	6,0 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC

- Srieginiai filtrai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Skersmuo	DN15, DN32
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
4.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras* - *šalto vandentiekio sistemoskontūras*	 6,0 bar 4,5 bar 3 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras* - *šalto vandentiekio sistemos kontūras*	 79°C 70°C 20°C

2.4. Apsauginis vožtuvas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Vožtuvo skersmuo	DN15
2.	Vožtuvo tipas	Spyruoklinis
3.	Korpusas	Žalvaris
4.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
5.	Suveikimo slėgis: - šildymo sistemai	4,5 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	70ºC

2.5. Automatinis nuorinimo ventilis su atbuliniu vožtuvu

- Automatinis nuorinimo ventilis saugo sistemas nuo korozijos ir kavitacijos atsiradimo, bei nuo oro kamščių susidarymo.

Vožtuvas automatiškai atlieka oro išleidimo ir įleidimo funkciją užpildant ir nuleidžiant vandenį iš sistemos, bei sistemos darbo metu

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Didžiausias eksploatacinis slėgis: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras*	 6,0 bar 4,5 bar
2.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras*	 79°C 70°C

2.6. Vandens išleidimo įtaisas

- Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN25
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
4.	Ventilio tipas	Rutulinis
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras*	 6,0 bar 4,5 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras*	 79°C 70°C

2.7. Reguliuojantis vožtuvas su elektros pavara

- Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą reikiamą sistemai.
- Pavarose turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo atsidarymo padėties stebėjimo galimybė.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Vožtuvo skersmuo: - šildymui	 DN15
2.	Korpusas - šildymui	 Žalvaris
3.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
4.	Vožtuvo pralaidumas: - šildymui	 Kvs=1,6 m^3/h
5.	Vožtuvo sandarumas	maks. 0,05 % nuo Kvs
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	6,0 bar
7.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC
8.	Vožtuvo elektros pavara	Reversinė su reduktoriumi
9.	Elektros tiekimas	Iš valdymo spintos
10.	Maitinimo įtampa	230 V~

11.	Energijos suvartojimas šildymo vožtuvui	2 VA
12.	Dažnis	50 Hz
13.	Pavaros galia šildymo vožtuvui	300 N
14.	Maks. eiga šildymo vožtuvui	5 mm
15.	Pavaros greitis šildymo vožtuvui	14 s/mm
16.	Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki +55ºC
17.	Apsaugos klasė	IP 54

2.9. Slėgio perkrytį reguliuojantis vožtuvas

- Vožtuvo paskirtis – palaikyti pastovų užduotą slėgio perkrytį įvade esant netolygiam šilumos suvartojimui.
- Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas.
- Reguliavimo pavarose turi būti įrengtas membranos apsaugos vožtuvas
- Reguliatoriai turi turėti nustatymo rankena su slėgio nustatymo verčių gradacija ir nustatymo plombavimo vieta.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Ventilio skersmuo	DN15
2.	Ventilio pralaidumas	Kvs=4,0 m^3/h
3.	Korpusas	Bronzinis
4.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
Eil. Nr.	**Techniniai duomenys**	**Reikalavimai**
1	**2**	**3**
5.	Slėgio perkryčio reguliavimo ribos	Reguliuojamos
6.	Uždaromas slėgio perkrytis	12 bar
7.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	16 bar
8.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	120ºC

2.10. Automatinis papildymo vožtuvas

- Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Ventilio skersmuo	DN15
2.	Korpusas	Žalvaris
3.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
4.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4,5 bar

3. Kontrolės matavimo prietaisai

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

3.1. Parodantis termometras

- Prietaisai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose.
- Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.
- Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama.
- Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui – spiritiniai, montuotini ant horizontalių ir vertikalių vamzdynų.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys spiritiniam termometrui	Reikalavimai
1	2	3
1.	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	T=0÷150ºC
2.	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T=0÷100ºC
3.	Skalės padalos vertė	1ºC
4.	Apsaugos klasė	IP 54

- Termometrai žemų parametrų kontūrų pusėje gali būti bimetaliniai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys spiritiniam termometrui	Reikalavimai
1	2	3
1.	Temperatūros ribos	T=0÷100ºC
2.	Skalės skersmuo	100 mm
3.	Skalės padalos vertė	1ºC
4.	Apsaugos klasė	IP 54

3.2. Parodantis manometras

- Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Manometro tipas	Apvalūs 100 mm
2.	Skalė	Baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,5
Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
4.	Apsaugos klasė	IP 54
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras* - *šalto vandentiekio sistemose kontūras*	6,0 bar 4,5 bar 3 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra: - *šilumos įvadas* - *šildymo sistemos kontūras* - *šalto vandentiekio sistemose kontūras*	79°C 70°C 20°C
7.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar
8.	Didžiausia galima paklaida	1,5 % visos skalės

4. Įrengimai

4.1. Šilumokaitis

- Naudojamas plokštelinis šilumokaitis su gamykline izoliacija.
- Plokštelinis šilumokaitis turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai

1	2	3
1.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	6,0 bar
2.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Sujungimo tipas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1
5.	Sujungimo matmenys	G 1 1/4“ arba G 1“
6.	Plokštelių medžiaga	Nerūdijantis plienas, EN 1.4404 (AISI 316L)
7.	Izoliacija: - Tipas - Sienelės storis - Šilumos pralaidumas - Maks. temperatūra	 PU (poliuretanas) 20 mm 0,035 W/mK 130ºC
8.	Skaičiuotini slėgio nuostoliai šildymui	Maks. 30 / 20 kPa
9.	Patvirtinimas	Slėgio įrenginių direktyva 2014/68/ES
10.	Standartas	LST EN 13445-1

4.2. Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys

- Cirkuliacinis siurblys turi atitikti Europos Sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiams.
- Aukšto efektyvumo, hermetiško rotoriaus tipo cirkuliacinis siurblys su nuolatinių magnetų varikliu (ECM technologijos) ir integruotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutikliu, kuris leidžia nuolat reguliuoti siurblio darbą pagal esamus sistemos poreikius. Siurblio apsukas valdo integruotas dažnio keitiklis.
- Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:
- pastovaus diferencinio slėgio palaikymas (dp-c);
- kintamo diferencinio slėgio reguliavimas (dp-v);
- pastovios temperatūros palaikymas;
- pastovios kreivės režimas;
- maks. arba min. kreivės režimas;
- automatinis naktinis režimas.
- Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija - valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.
- Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.
- Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.
- Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	*2*	*3*
1.	Siurblio korpusas	Ketus
2.	Darbaratis	Plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	70°C
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4.5 bar
6.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
7.	Vamzdžio jungtis	G 1“
8.	Aplinkos temperatūra	0...+40ºC
9.	Naudojama galia	9...116 W
10.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
11.	Maksimali vartojama srovė	0.09...1.02 A

12.	Korpuso klasė (IEC 34-5)	X4D
13.	Izoliacijos klasė (IEC 85)	F
14.	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0,18

4.5. Išsiplėtimo indas

- Membraninis išsiplėtimo indas yra naudojamas apsaugoti šildymo sistemą nuo pašildyto vandens tūrio plėtimosi.
- Speciali jungtis išsiplėtimo indo pajungimui. Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.
-

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Sertifikuotas	2014/68/EU
2.	Membrana	EN 13831
3.	Didžiausia leidžiama membranos temperatūra	70°C
4.	Korpusas	Plienas, padengtas epoksidine danga
5.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	70°C
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4,5 bar
7.	Priešslėgis	1,5 bar
8.	Tūris	25 ltr
9.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
10.	Vamzdžio jungtis	R 3/4“
11.	Standartas	LST EN 13445-1

- Turi būti pritvirtintas prie grindų arba prie rėmo.
- Montuojamas vadovaujantis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

4.6. Šilumos skaitiklis

- Šilumos skaitiklis turi atitikti reikalavimus, numatytus „Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklėse“; privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.
- Šilumos skaitiklį sudaro: srauto ir du temperatūros jutikliai ir skaičiuotuvas. Šie elementai gali būti vientisoje konstrukcijoje arba kaip atskiri elementai.
- Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:
- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m^3 arba t);
- momentinį šilumnešio srautą (m^3/h arba t/h);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne (ºC);
- darbo arba klaidos laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.
- Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas turi turėti duomenų kaupimo įrenginį.
- Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Šilumos skaitiklio klasė pagal EN 1434	2 klasė
2.	Klimatinė klasė pagal EN 1434	Klasė C
3.	Srauto jutiklio nominalus skersmuo	DN15
4.	Vardinis srautas	q_p = 0,6 m^3/h
5.	Mažiausias srautas	q_i = 0,006 m^3/h
6.	Didžiausias srautas	q_s = 1,2 m^3/h

7.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
8.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
9.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC
10.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	6,0 bar
11.	Maitinimo įtampa	~220V/50Hz arba baterijos
12.	Korpuso apsaugos klasė	IP 54

4.7. Apskaitos prietaisas vandens užpildymui / papildymui

- LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“.
- LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“.
- Vandens tekėjimo kryptis turi sutapti su esančios ant skaitiklio korpuso rodyklės kryptimi.
- Filtras turi būti sumontuotas prieš įtekėjimo angą.
- Prieš montuojant skaitiklį reikia gerai išvalyti vandens įtekėjimo vamzdyje susikaupusiais nuosėdas, smėlį ir kitus nešvarumus.
- Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	**2**	**3**
1.	Skaitiklio skersmuo	DN15
2.	Korpusas	Žalvaris
3.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
4.	Vardinis srautas	q_p = 1,50 m^3/h
5.	Mažiausias srautas	q_i = 0,03 m^3/h
6.	Didžiausias srautas	q_s = 3,0 m^3/h
7.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	79ºC
8.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4,5 bar

4.9. Šilumos punkto valdymo įranga

Funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros. Turi būti galimybė nustatyti daugiau nei keturis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos tipą. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
- Grąžinamos temperatūros reguliavimas pagal tiekiamos temperatūros priklausomybę šildymui .
- Valdiklis turi turėti galimybe registruoti pateiktų ir paskaičiuotų temperatūrų vertes iki keturių parų.
- Šildymo pavaros apsaugos nuo švytavimo programa.
- Šildymo pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkcija.
- Automatinė šildymo sistemos papildymo kontrolė.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūrą.
- Valdiklis turi turėti ryšio sąsaja valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas turi būti atviras.
- Valdiklio suderinimo protokolas.

Prie reguliatoriaus turi būti prijungti:

- lauko temperatūros jutiklis (Pt 1000, temperatūros diapazonas nuo -50°C iki +50°C, apsaugos klasė – IP 54);
- sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros jutikliai (Pt 500, temperatūros diapazonas nuo 0°C iki +120°C, apsaugos klasė – IP 54).
- Tiekiamo ir grąžinamo šilumnešio į šildymo sistemą temperatūros jutikliai gali būti naudojami paviršiniai, kai vamzdžio skersmuo iki DN65.

Reguliatoriaus techniniai duomenys:
- maitinimo įtampa: 1~230V/50 Hz;
- elektros tiekimas: iš valdymo spintos;
- aplinkos temperatūra: 0-50°C;
- leistina drėgmė: 5-70%;
- apsaugos klasė: IP 41;
- montavimas: atvirai (ant sienos ar rėmo) arba skyde.

5. Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai

- Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia 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 veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas.
- Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų.
- Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinius kontrolės matavimo prietaisus.
- Šilumos punkte esantys siurbliai ir elektros pavaros turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.
- Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.
- Eksploatuoti ir prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

6. Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo 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 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.
- 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.
- 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 aikštelės ar sąvartynus.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	Šilumos mazgas				
R	Šildymo sistemos elektroninis temperatūros reguliatorius (1 kontūro), komplekte su lauko temperatūros jutikliu (R5), šildymo sistemos temperatūros jutikliu (R1) ir grįžtamo vandens temperatūros jutikliais (R4), vožtuvo ir cirkuliacinio siurblio valdymu, su laikrodžiu paros ir savaitės režimų nustatymui	TS-4.9	kompl.	1	*ECL 310 (A230)*
23B	Lituotas, plokštelinis šilumokaitis šildymui (gamykliškai izoliuotas): $Q_{Š}$=23,32 kW, skaičiuotinos temperatūros 79-45ºC/60-40ºC; komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija	TS-4.1	kompl.	1	
TR-1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui DN15, K_{vs}=1,6 m^3/h	TS-2.7	vnt.	1	
TR-1a	Servo pavara šildymui, 230V~, 3 pozicijų, 14 s/mm, 5 mm eiga, 300 N	TS-2.7	vnt.	1	
S-1	Elektroninis cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis G=1,09 m^3/h, H=8,0 m, $N_{el.}$=9...128 W, 1~230V/50Hz	TS-4.2	kompl.	1	*Wilo Yonos MAXO 25/ 0.5-10*
35	Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai DN15, P_S 4,5 bar	TS-2.4	vnt.	1	
15	Filtras šildymo sistemai DN32, P_S 4,5 bar, T_S 70ºC	TS-2.2	vnt.	1	
33	Filtras papildymo linijai DN15, P_S 6 bar, T_S 70ºC	TS-2.2	vnt.	1	*Ant papildymo linijos*
3, 4	Rutulinis ventilis DN25, P_S 4,5 bar, T_S 79ºC	TS-2.1	vnt.	2	
5, 6	Rutulinis ventilis DN25, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC	TS-2.1	vnt.	2	
32, 32A	Rutulinis ventilis DN15, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC	TS-2.1	vnt.	2	*Ant papildymo linijos*
AP	Automatinis papildymo vožtuvas su atbuliniu vožtuvu ir manometru, DN15, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC	TS-2.10	vnt.	1	
D-2	Rutulinis ventilis drenažui DN25, P_S 6 bar, T_S 70ºC	TS-2.6	vnt.	1	

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
D-4	Rutulinis ventilis drenažui DN25, P_S 4,5 bar, T_S 70ºC	TS-2.6	vnt.	1	
B1	Rankinis balansinis ventilis DN25, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC, K_{vs}=4, 0 m^3/h	TS-2.8	vnt.	1	
27, 28,	Manometras 0÷1,0 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe		vnt.	2	
26B,26C	Manometras 0÷1,6 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe		vnt.	6	
18, 19, 18A, 19A	Termometras bimetalinis su gilze, 0-120°C	TS-3.1	vnt.	4	
KS-2	Karšto vandens skaitiklis šildymo sistemos papildymui, su distanciniu duomenų nuskaitymu DN15, P_S 6 bar, T_S 79ºC, G_{nom}=1,50 m^3/h	TS-4.7	vnt.	1	
	Šilumos įvadas				
26, 26A	Manometras 0÷1,6 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe		vnt.	2	
1, 2	Plieninis uždarymo ventilis, privirinamas DN25, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC, su pasukamomis aklėmis	TS-2.1	vnt.	2	
14	Filtras plieninis privirinamas, su nerūdijančio plieno tinkleliu DN25, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC	TS-2.2	vnt.	1	
B1	Balansinis ventilis DN25, K_{vs}=4, 0 m^3/h P_S 6,0 bar, T_S 79ºC,	TS-2.8	vnt.	1	*USV-1*
SSR	Slėgio perkryčio reguliatorius AVP DN15, Kvs=1,6 m^3/h; P_S 6,0 bar, T_S 79ºC, komplekte su impulsiniais vamzdeliais	TS-2.9	vnt.	1	
17, 22	Termometras skystinis su gilze, 0-120°C	TS-3.1	vnt.	2	
37	Automatinis nuorintojas su atbuliniu vožtuvu DN15, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC	TS-2.5	vnt.	1	
Db-1	Šilumos skaitiklis su srauto jutikliu DN15, G_{nom}=0,6 m^3/h; G_{max}=1,2 m^3/h; ant paduodamo vamzdžio, komplekte su skaičiuotuvu (SS-1) su distanciniu nuskaitymu, temperatūros jutikliais (J-1, J-2), montavimo lizdais, sujungimo laidais, P_S 6 bar, T_S 79ºC	TS-4.6	kompl.	1	
	Medžiagos ir gaminiai ŠP montavimui vietoje				
27A, 28A,	Manometras 0÷1,0 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe		vnt.	2	
D-3A, D-4A	Rutulinis ventilis drenažui DN25, P_S 4,5 bar, T_S 70ºC	TS-2.6	vnt.	2	
37	Automatinis nuorintojas su atbuliniu vožtuvu DN15, P_S 4,5 bar, T_S 70ºC	TS-2.5	vnt.	2	

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
36	Membraninis išsiplėtimo indas <u>šildymo sistemai</u>: V=25 litrų, $P_{prad.}$=1,5 bar, $P_{darb.}$=3,0 bar; komplekte su išsiplėtimo indo apsaugos grupe (manometru, uždarymo ventiliu, apsauginiu vožtuvu)	TS-4.5	vnt.	1	
DK	Duomenų kaupiklis		kompl.	1	
VS	Šilumos mazgo elektrovaldymo sistemos skydas (komplekte su automatiniais jungikliais, magnetiniais paleidikliais, elektros kabeliais)		kompl.	1	
	Vamzdis plieninis, el. virintas DN25, P_S 6,0 bar, T_S 79ºC, izoliuotas 60 mm storio akmens vatos kevalais su al. folija	TS-1.1 TS-1.9	m	10,0	
	Vamzdis plieninis, el. virintas DN32, P_S 4,5 bar, T_S 70ºC, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su al. folija	TS-1.1 TS-1.9	m	8,0	
	Vamzdis plieninis, el. virintas DN15, P_S 4,5 bar, T_S 79ºC, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su al. folija	TS-1.1 TS-1.9	m	6,0	
	Tvirtinimai plieniniams vamzdžiams:				
	- DN15		kompl.	2	
	- DN25		kompl.	4	
	- DN32		kompl.	4	
	Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams vamzdžiams		kompl.	1	
	Vamzdžių plieninių DN iki 32 mm paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-1.8	m^2	3,0	
	Šilumos punkto vamzdynų ir armatūros žymėjimas	TS-1.10	sist.	1	
	Šilumos punkto pajungimas prie elektros tinklų		sist.	1	
	Šilumos punkto automatikos montavimas		sist.	1	
	Šilumos punkto hidraulinis praplovimas ir išbandymas	TS-1.11	sist.	1	
	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	TS-1.12	sist.	1	
	Demontavimo darbai				
	Esamo šilumos mazgo šildymui demontavimas		sist.	1	*Grąžinamas šilumos punkto savininkui*
	Esamo šilumos skaitiklio demontavimas		kompl.	1	*Grąžinamas šilumos tiekėjui*

PASTABOS:

1. *Visi darbai, kurie gali būti laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti numatyti Rangovo pasiūlyme, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.*
2. *Medžiagas ir įrenginius galima keisti į analogiškus, atitinkančius technines charakteristikas.*

Punkto schema	:	HKL-1 9. Šildymo punktas
PED-Category	:	PED 97/23/EC Article 3.3
Objektas	:	Nemėžio komunalininkas -

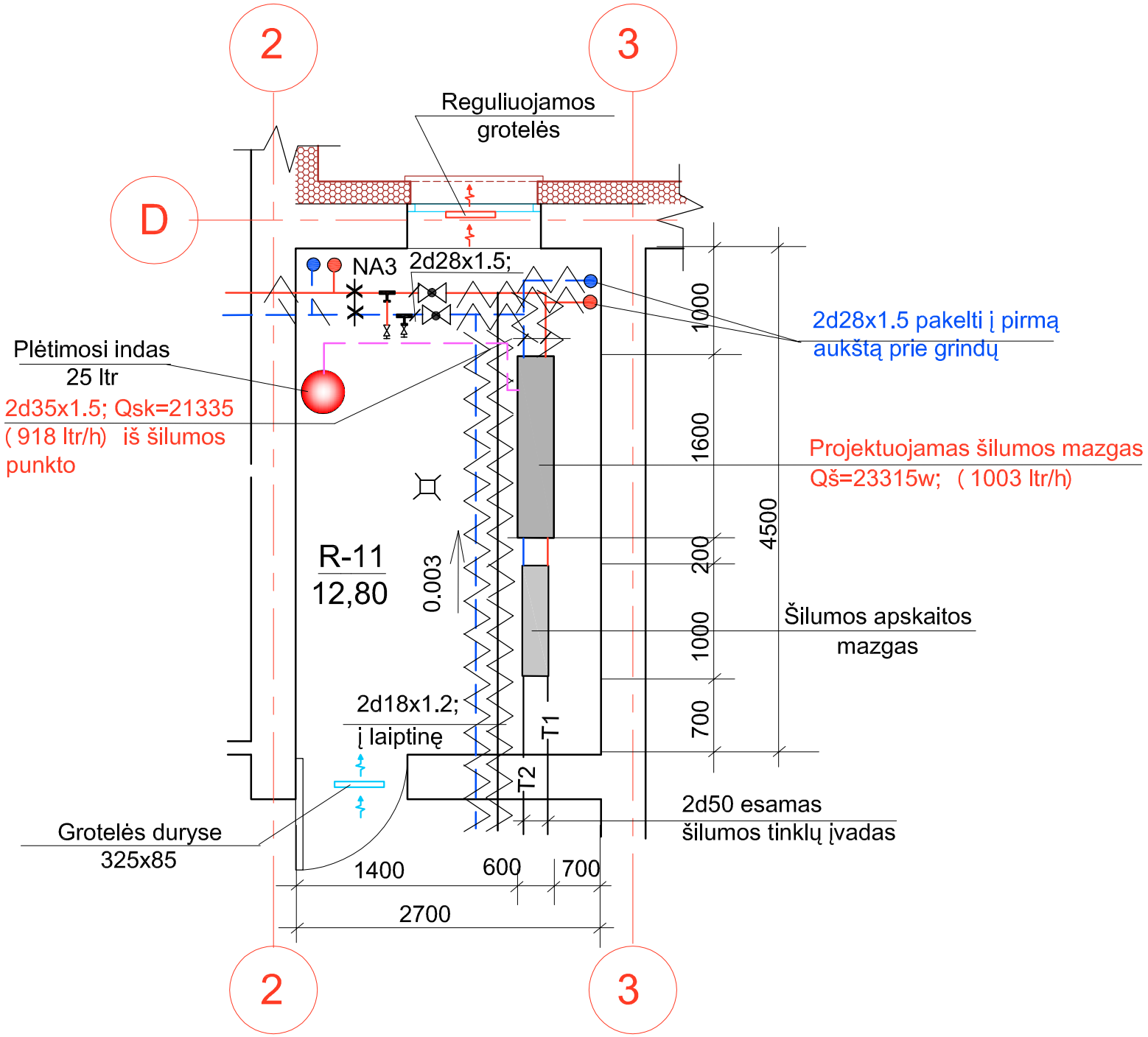
ŠILUMOKAITIS

		ŠILDYMAS	
Šilumokaicio tipas		**XB12M-1-16**	
Galia	[kW]	25	
		pirm	antr
Debitas	[m3/h]	0,64	1,09
Temperatura i	[°C]	79	40
Temperatura iš	[°C]	45	60
Tikras debitas/grižt.temp.	[l/s/°C]	0,18 / 45,0	
Atsarga	[%]	13,30	
Slegio nuostoliai	[kPa]	5	12
Terpe pirm.puseje	:	Vanduo	
Terpe antr.puseje	:	Vanduo	
Šilumok.mase	[kg]	5	
Vamzdžio skersmuo [DN]	[DN] 25	25 32	
AUTOMATIKA		**DANFOSS**	
Vožtuvas	:	VS2+AMV10	
Skersmuo [DN]	[DN]	15	
kvs	[m3/h]	1,6	
Slegio nuostoliai	[kPa]	16,2	
Debitas	[l/s]	0,18	

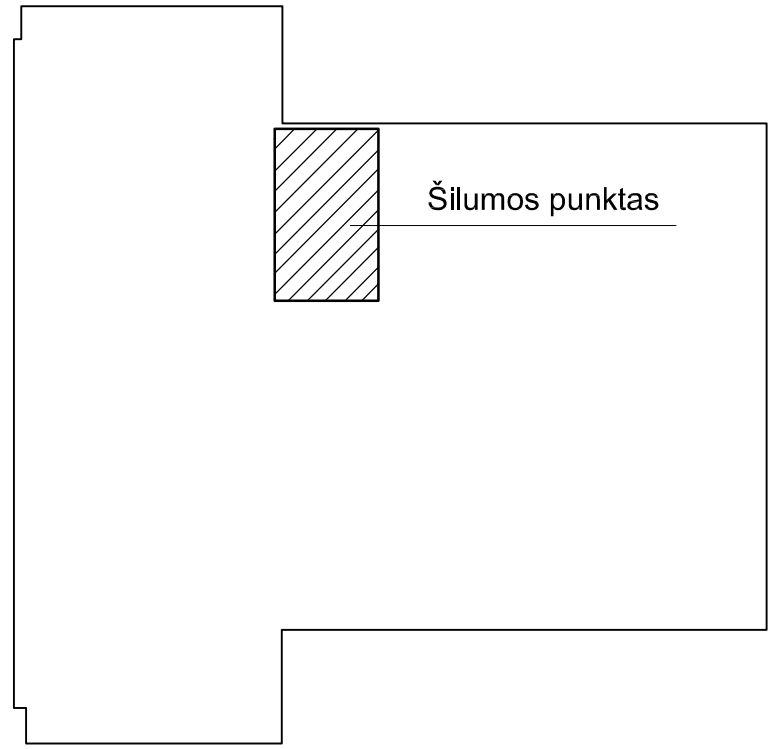
Δp/V Automatika : DANFOSS: AVP: DN15: 1,6m3/h: 16,2kPa: 0,179l/s

Viso slegio nuostoliai pirm.puseje	[kPa]:38	
Reguliatorius	**:**	**DANFOSS ECL 310 (A230)**
SIURBLIAI		**GRUNDFOS**
Tipas	:	MAGNA1 25-80
Debitas	[m3/h]	1,09
Slegis	[kPa]	80
Variklis	[A/V]	1,25/230

20%">



Schematinis pastato planas



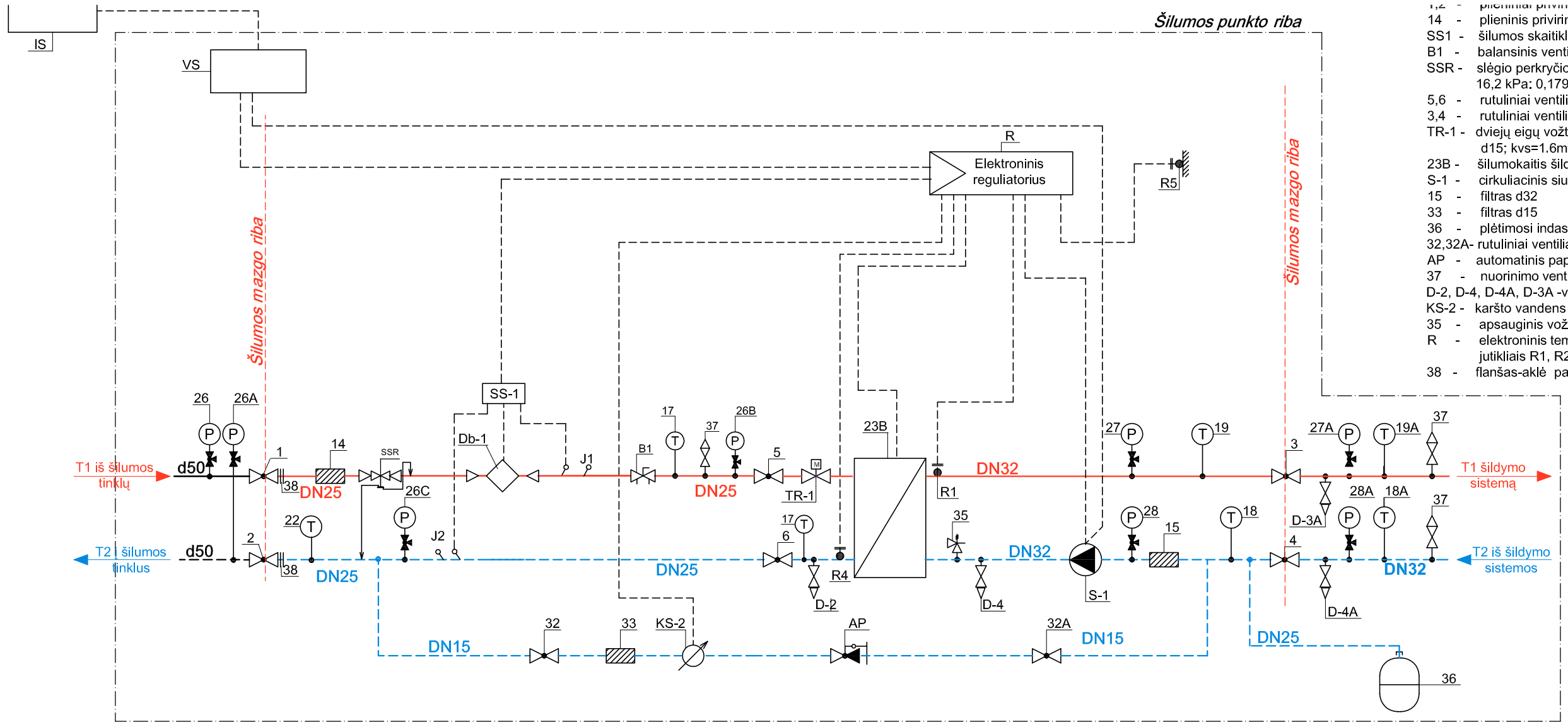
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Projektuojami paduodamo šilumnešio vamzdžiai
- Projektuojami grįžtamo šilumnešio vamzdžiai
- T1 / T2 — Esamas šilumos tinklų įvadas

EKSPLIKACIJA			
RŪSYS	Patalpos Nr.	Patalpos Nr.	Plotas m2
	R-11	Šilumos maz.	12.80

PASTABOS:
Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
Reikalavimai šilumos punktams:
1. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
2. Turi būti iki 50 ir 220V įtampos kištukiniai lizdai;
3. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas;
4. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
5. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10ºC ir ne aukštesnė kaip 28ºC;
6. Patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

0	2020 - 05	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS		
KVAL. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTAI		DOKUMENTO PAVADINIMAS: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO RUDAMINOS G. 17, SKAIDIŠKIŲ K., NEMĖŽIO SEN., VILNIAUS R. SAV. ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
18319	SPV	ROMAS KERULIS	DOKUMENTO PAVADINIMAS: RŪSIO PLANO FRAGMENTAS M1:100 ŠILUMOS PUNKTAS	LAIDA 0
12632	SPDV	DANUTĖ BALSYTĖ		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB "NEMENČINĖS KOMUNALININKAS"		DOKUMENTO ŽYMUO: 0248-01-TDP-ŠT-B.01	LAPAS 1 / LAPŲ 1



1,2 - plieniniai privirinami ventiliai d25
14 - plieninis privirinamas filtras d25
SS1 - šilumos skaitiklis
B1 - balansinis ventilis d25; kvs=4.0m³/h; USV-1
SSR - slėgio perkryčio reguliatorius AVP, d15, kvs=1.6m³/h; 16,2 kPa; 0,179 l/s
5,6 - rutuliniai ventiliai d25
3,4 - rutuliniai ventiliai d32
TR-1 - dviejų eigų vožtuvas šildymui su pavara d15; kvs=1.6m³/h (VS2+AMV10)
23B - šilumokaitis šildymui 25 kW
S-1 - cirkuliacinis siurblys šildymui Wilo Yonos MAXO 25/0.5-10
15 - filtras d32
33 - filtras d15
36 - plėtimosi indas 25 ltr
32,32A- rutuliniai ventiliai d15
AP - automatinis papildymo vožtuvas
37 - nuorinimo ventilis
D-2, D-4, D-4A, D-3A -vandens išleidimo ventiliai
KS-2 - karšto vandens skaitiklis šildymo sistemos papildymui
35 - apsauginis vožtuvas šildymui
R - elektroninis temperatūros reguliatorius su jutikliais R1, R2, R3, R4, R5.
38 - flanšas-aklė pasukama d25

ESAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW							
Šildymui 79/45°C		Vėdinimui		KV ruošimui - /- C		VISO	
Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h
-	-	-	-	-	-	-	-

ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMUI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMUI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO
ŠP-1	0,02332	-	-	0,02332	0.60	-	-	0.60

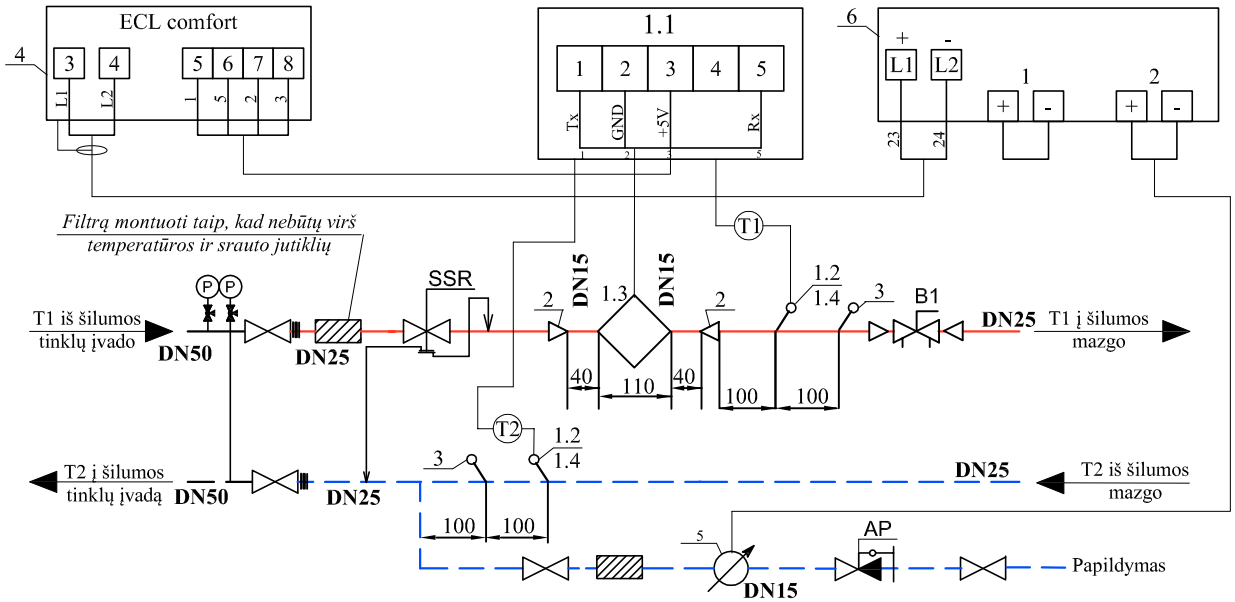
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C			SLĖGIAI ĮVADE, bar		ŠILUMOS SKAITIKLIS	
$T_{ŠILD.}$	$T_{VĖD.}$	T_{KV}	$P_{PAD.}$	$P_{GRĮŽT.}$	MARKĖ	$G_{nom.}$, m³/h
79/45	-/-	-/-	maks. 6,0	maks. 3,5	QALCOMET HEAT1 su srauto jutikliu QALCOSONIC FLOW2 D15; Gnom=0.6m³/h'; Gmax=1.2m³/h';	0.6

PASTABOS:

1. Įvadiniai manometrai turi būti sumontuoti viename lygyje.
2. Įrenginių eksplikaciją žiūrėti sąnaudų kiekių žiniaraštyje pagal pozicijų Nr.
3. Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
4. Aklės D-2, D-2A ir nuorintojas tinklų pusėje 37 plombuojamos.
5. Šilumos punkto įrenginiams elektros energijos prijungimas numatytas prie elektros energijos tinklų už pastato elektros energijos apskaitos.

0	2020 - 05	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

KVAL. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTAI			DOKUMENTO PAVADINIMAS: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO RUDAMINOS G. 17, SKAIDIŠKIŲ K., NEMĖŽIO SEN., VILNIAUS R. SAV. ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
18319	SPV	ROMAS KERULIS		DOKUMENTO PAVADINIMAS: ŠILUMOS PUNKTO SCHEMA	LAIDA 0
12632	SPDV	DANUTĖ BALSYTĖ			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB "NEMENČINĖS KOMUNALININKAS"			DOKUMENTO ŽYMUO: 0248-01-TDP-ŠT-B.02	LAPAS 1 / LAPŲ 1



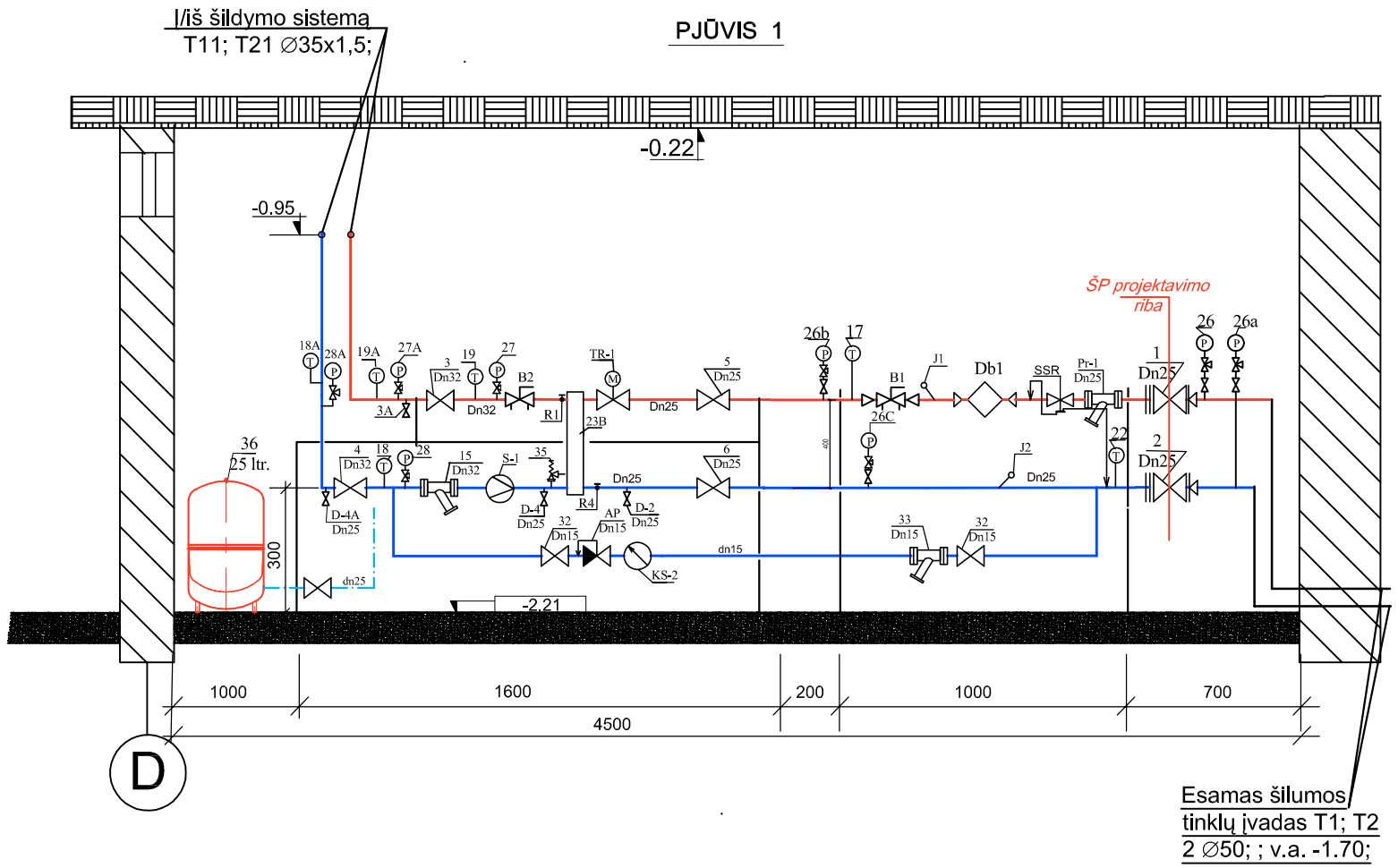
PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW							
Šildymui 79/45°C		**Vėdinimui**		**KV ruošimui -/-°C**		**VISO**	
Q, MW	**G, m³/h**	**Q, MW**	**G, m³/h**	**Q, MW**	**G, m³/h**	**Q, MW**	**G, m³/h**
0,025	0.64	-	-	-	-	0,025	0.64

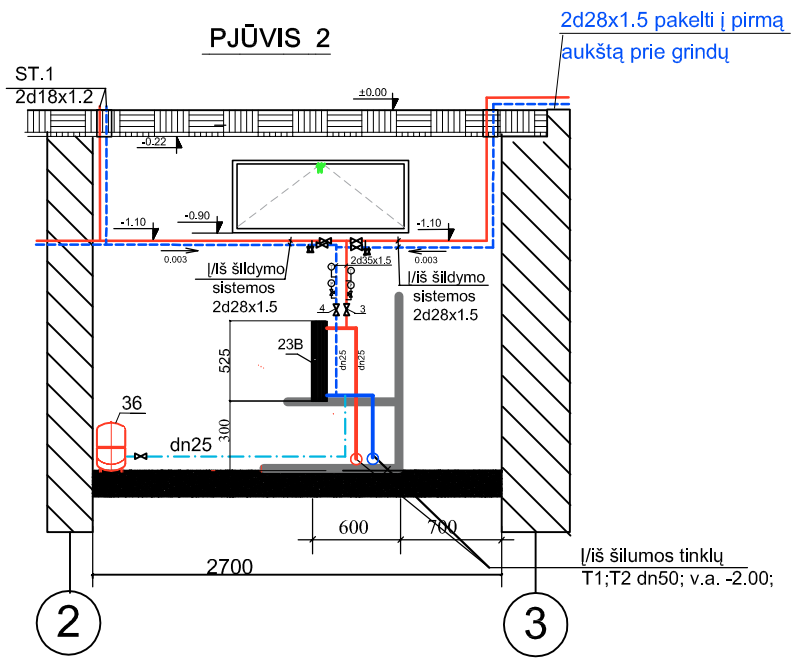
1. Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio arba giliau.
3. Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montažą.
4. Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos, numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50 mm.
5. Numatyti atramas prieš ir po srauto jutiklio.
6. Skaitiklio pertekliniai laidai turi būti paslėpti montažinėje dėžutėje.

MEDŽIAGŲ SPECIFIKACIJA

Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	PASTABA
1	Šilumos skaitiklis	1	Ant paduodamos linijos
1.1	Skaičiuotuvas QALCOMET HEAT1-U1	1	
1.2	Temperatūros jutiklis Pt-500	2	
1.3	Srauto jutiklis QALCOSONIC FLOW2; DN15; Gnom=0,6m³/h; Gmin=0,006 m³/h; Gmax=1,2 m³/h	1	Su montažiniu komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore, įstrižas 10/90	2	
2	Plieninis perėjimas DN 25x15	2	
3	Lizdas kontroliniam temometrui su įvore, įstrižas 10/90	2	
4	Duomenų surinkimo skydas	1	
5	Papildymo skaitiklis ETWI (karšto vandens) DN15; T 90°C; G_{nom}=1,50 m³/h	1	
6	Impulsų kaupimo adapteris	1	
		1	

0	2020 - 05	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTAI		DOKUMENTO PAVADINIMAS: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO RUDAMINOS G. 17, SKAIDIŠKIŲ K., NEMĖŽIO SEN., VILNIAUS R. SAV. ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
18319	SPV	ROMAS KERULIS	DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA	
12632	SPDV	DANUTĖ BALSYTĖ	ŠILUMOS SKAITIKLIO ĮRENGIMO SCHEMA	0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB "NEMENČINĖS KOMUNALININKAS"		DOKUMENTO ŽYMUO: 0248-01-TDP-ŠT-B.03	LAPAS 1	LAPŲ 1





PASTABOS:

1. Elektros maitinimas šilumos punkto automatikai jungiamas po pastato apskaitymo.
2. Iki šilumokaičio T1 ir T2 vamzdynai izoliuojami 60mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folija, likę vamzdynai šilumos punkye izoliuojami 40mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio.
3. Šilumos punkto patalpos vėdinimas - 0,5 karto per valandą, oro drėgnumas < 75%.
4. Šilumos punkto patalpoje turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, montuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
5. Šilumos punkyo patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 330 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles (1 priedo 16 punktas) .
6. Montuojant vamzdynus, atstumai tarp vamzdžių ir konstrukcijų turi atitikti ŠTT ir ŠPĮT 4 priedo reikalavimus.
7. Vamzdynų diametrus ir armatūros išdėstymą žiūrėti šilumos punkto principinėje schemoje - B.01

0	2020 - 05	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
KVAL. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTAI			DOKUMENTO PAVADINIMAS: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO RUDAMINOS G. 17, SKAIDIŠKIŲ K., NEMĖŽIO SEN., VILNIAUS R. SAV. ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
18319	SPV	ROMAS KERULIS		DOKUMENTO PAVADINIMAS: ŠILUMOS PUNKTO PJŪVIAI	LAIDA 0
12632	SPDV	DANUTĖ BALSYTĖ			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS UAB "NEMĖŽIO KOMUNALININKAS"			DOKUMENTO ŽYMUO: 0248-01-TDP-ŠT-B.04	LAPAS 1 / LAPŲ 1