

Architektas Martynas Valevičius individualios veiklos vykdymo pažyma Nr. 580624


TechnoBIM

Techno BIM, UAB

Linkmenų g. 25, LT-08217 Vilnius, įm/k.305655525

info@technobim.lt

**GYDymo PASKIRTIES PASTATO (7.12) - AMBULATORIJOS
(UNIK. NR. 4194-0374-6012), VILNIAUS R. SAV., RUKAINIŲ
SEN., RUKAINIŲ K., VILNIAUS G. 39 (KAD. NR. 4180/ 0200
:117) REKONSTRUKCIJOS Į 2-JŲ BUTŲ GYVENAMOSIOS
PASKIRTIES PASTATĄ (6.4) PROJEKTAS**



Statinio kategorija			Neypatingas statinys
Statybos rūšis			Rekonstravimas
Dalis			Šilumos gamyba ir tiekimas
Tomas			VIII
Stadija:			Techninis projektas (TP)
Projekto Nr.			2000928
Laida			0
Byla			1
Data			2021 m. kovas
Statytojas	Tvirtinu:		VRSA
Projekto vadovas	A1343		Martynas Valevičius
Projekto dalies vadovas	23559		Vilma Lastauskienė

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

NR.	PAVADINIMAS	LAIDA	ŽYMĖJIMAS	LAPŲ SK.
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	Titulinis lapas	O		1
2.	Projekto bylos sudėties žiniaraštis	O	2000928-TP-ŠG.PBSŽ	1
3.	Aiškinamasis raštas	O	2000928-TP-ŠG.AR	3
4.	Techninės specifikacijos	O	2000928-TP-ŠG.TS	9
5.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis.	O	2000928-TP-ŠG.SKŽ	2
BRĖŽINIAI				
1.	Sklypo planas su šilumos siurblių pastatymo vietomis	O	2000928-TP-ŠG-01	1
2.	Šilumos gamybos įrenginių funkcinė schema	O	2000928-TP-ŠG-02	1
PRIEDAI				
1.	Projekto sudėties žiniaraštis			1
2.	Projekto dalių tarpusavio suderinimo raštas			1

O	2021-08	Ekspertizei.		
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis.		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Architektas Martynas Valevičius, Individualios veiklos vykdymo pažyma Nr.: 580624		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYDYMO PASKIRTIES PASTATO (7.12) - AMBULATORIJOS (UNIK. NR. 4194-0374-6012), VILNIAUS R. SAV., RUKAINIŲ SEN., RUKAINIŲ K., VILNIAUS G. 39 (KAD. NR. 4180/ 0200 :117) REKONSTRUKCIJOS Į 2-JŲ BUTŲ GYVENAMOSIOS PAS-KIRTIES PASTATĄ (6.4) PROJEKTAS	
A1343, 0496	SPV	M. Valevičius	PROJEKTO DALIS ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Techno BIM, UAB Linkmenų g.25, LT-08217 Vilnius info@technobim.lt		DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies bylos sudėties žiniaraštis	
23559	SPDV	V.Lastauskienė	LAIDA O	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VRSA		DOKUMENTO ŽYMUO 2000928-TP-ŠG.PBSŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projektavimo sprendiniai neprieštarauja projektavimo užduoties nuostatomis. Projekte priimti sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus. Projektas atliktas naudojant programinę įrangą: AutoCAD (2021), Microsoft Office (2020).

1. PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

1.1 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

1.	RSN 156:94	Statybinė klimatologija.
2.	STR1.04.04:2017	Statinio projektavimas. Statinio ekspertizė.
3.	STR2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
4.	STR2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
5.	STR2.01.01(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo.
6.	STR2.01.01(6):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
7.	STR2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
8.	STR2.02.01:2004	Gyvenamieji pastatai
9.	STR2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas.
10.	HN 33:2011	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.
11.	HN42:2009	Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas
12.	HN 69:2003	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai
13.	LST EN 13480-1:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
14.	LST EN 13480-2:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
15.	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
16.	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas

O	2021-08	Ekspertizei.			
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis.			
KVAL. PATV. DOK. NR.			Architektas Valevičius, Individualios veiklos vykdymo pažyma Nr.: 580624	Martynas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYDYMO PASKIRTIES PASTATO (7.12) - AMBULATORIJOS (UNIK. NR. 4194-0374-6012), VILNIAUS R. SAV., RUKAINIŲ SEN., RUKAINIŲ K., VILNIAUS G. 39 (KAD. NR. 4180/ 0200 :117) REKONSTRUKCIJOS Į 2-JŲ BUTŲ GYVENAMOSIOS PAS-KIRTIES PASTATĄ (6.4) PROJEKTAS
A1343, 0496	SPV	M. Valevičius			PROJEKTO DALIS ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 TechnoBIM		Techno BIM, UAB Linkmenų g.25, LT-08217 Vilnius info@technobim.lt		
23559	SPDV	V.Lastauskienė			DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas
					LAIDA O
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VRSA				DOKUMENTO ŽYMUO 2000928-TP-ŠG.AR
LT					LAPAS 1
					LAPŲ 3

17.	LST EN 13480-5:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
18.	LST 1516:2015	"Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai"
19.	LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas
20.	305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011

1.2 SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

Pagal RSN156-94, lentelę Nr.:4.6 (B parametrai)

Metų laikas	Temperatūra, °C	Entalpija, kJ/kg
Šiltasis metų periodas	+26,1	53,2
Šaltasis metų periodas	-23	-21.9

Pagal RSN156-94, lenteles Nr.:2.2 ir Nr.:2.3

	Temperatūra, °C
Absoliutus minimumas	-36.6
Absoliutus maksimumas	+35.9

1.3 LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI

Patalpų pavadinimas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{AeqT})
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	55 dB(A) diena 50 dB(A) vakaras 45 dB(A) naktis

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas, mažinant ortakių hidraulinį pasipriešinimą bei naudojant triukšmo slopintuvus.

Atliekant triukšmo matavimus, turi būti laikomasi bendrųjų triukšmo matavimams, nurodytų ISO 1996/1 ir HN 33:2011 "Akustinis triukšmas. Leidžiami lygiai gyvenamojoje ir darbo aplinkoje. Matavimo metodikos bendrieji reikalavimai".

1.4 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Projektuojamas A+ energetinės klasės pastatas.

Techninė charakteristika	Rodikliai		
	A butas	B butas	Bendrai
Bendras patalpų plotas	78.57 m ²	78.57 m ²	157.14 m ²
Šildomų patalpų plotas	78.57 m ²	78.57 m ²	157.14 m ²
Šilumos poreikis patalpų šildymui	3.7 kW	3.7 kW	7.4 kW
Metinis šilumos poreikis šildymo sistemoms	8.92 MWh/metų	8.92 MWh/metų	17.84 MWh/metų
Metinis šilumos poreikis vėdinimo sistemoms	0.92 MWh/metų	0.92 MWh/metų	1.83 MWh/metų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.AR	2	3	O

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Techninė charakteristika	Rodikliai
Šilumos šaltinis	Oras/vanduo šilumos siurbliai
Ekspluatacinė temperatūra Tdtiek/Td.grįžt	Vanduo 35/27°C
Didžiausia leidžiama temperatūra Ts	48°C
Statinis slėgis Pst, bar	0.2 bar
Darbinis slėgis Pe, bar	0.9 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis, Ps, bar	1.5 bar
Bandymo slėgis Pb, bar	2.15 bar
Šilumos siurblio galia (vieno buto) prie Tiš=-23°C	3.7 kW
Šilumnešis išoriniame kontūre	Freonas R32
Šilumos siurblio COP koeficientas šildymui	5.1
Išorinio bloko triukšmo lygis	47-51 dB(A)
Vidinio bloko triukšmo lygis	28-42 dB(A)
Šilumos siurblių temperatūrinės lauko oro darbo ribos	Tiš=-23°C

Naujai projektuojamą statinį numatoma šildyti priverstinės cirkuliacijos šildymo sistema. Kiekvienam butui projektuojama atskira šildymo sistema, kurią kiekvieną aptarnauja autonominis aeroterminis (oras-vanduo) šilumos siurblys. Tai „Split“ tipo įrenginys, kurį sudaro išorinis blokas ir vidinis blokas.

Šilumos siurblio išorinis blokas, montuojamas ant žemės, šalia fasadinės sienos (ašys 2-3). Įrenginys montuojamas ant metalinio rėmo, ne žemesnio kaip 40cm nuo žemės paviršiaus. Šilumos siurblys užtikrina efektyvų darbo režimą šildymui iki -23°C lauko oro temperatūros. Maksimalus leistinas atstumas tarp išorinio ir vidinio įrenginio 15-20 m (tikslinti pagal pasirinktą įrangos gamintojo technines specifikacijas).

Šilumos siurblio vidiniai blokai montuojami techninėse patalpose Nr.: A7, B7. Vidinis blokas komplektuojamas su integruota 180 ltr talpos karšto vandens ruošimo talpa, išsiplėtimo indu, cirkuliaciniu siurbliu, elektriniu tenu 6kW.

Tarp išorinio šilumos siurblio įrenginio ir vidinio bloko šilumnešis/šaltnešis – freonas R32. Vamzdynai išorinio šilumos siurblio įrenginio iki vidinio bloko – variniai, izoliuoti 19mm storio antikondensacine izoliacija. Šie vamzdynai grunte montuojami PVC dėkle arba apsaugomi alternatyviomis priemonėmis nuo atmosferos poveikio. Variniai vamzdynai patalpoje izoliuojami 6mm storio antikondensacine izoliacija.

Vidinio bloko ruošiamo šilumnešio skaičiuojamosios temperatūros 35/27°C. Magistraliniai, šildymo vamzdynai montuojami iš plastikinių, daugiasluoksnių vamzdžių. Vamzdynai klojami su nuolydžiu $i \geq 0,002$ į šilumos šaltinio pusę. Montuojant magistralinį šilumos tiekimo vamzdyną, ant paskirstomųjų atšakų, montuojama atjungimo, vandens išleidimo, nuorinimo armatūros.

Karšto vandens cirkuliacinės linijos nenumatoma.

Patalpose šiluma paskirstoma per grindinę vandeninę šildymo sistemą, sprendinius, grindinio šildymo kolektorių aprišimo schemą žiūr. „ŠV“ projekto dalyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.AR	3	3	O

TURINYS

1	Šilumos siurblys oras-vanduo sistamai	2
2	Armatūra	2
2.1	Uždarmieji ventiliai	3
2.2	Uždarmieji ventiliai su jungtimi termometrai	3
2.3	Automatinis oro išleidimo vožtuvas	3
2.4	Apsauginis vožtuvas	3
2.5	Parodantys termometrai	3
2.6	Parodantys manometrai	4
2.7	Išsiplėtimo indas	4
2.8	Atbulinis vožtuvas	5
2.9	Automatinis papildymo vožtuvas	5
3	VAMZDYNAI	5
3.1	Plastikiniai daugiasluoksniai vamzdžiai	5
3.2	Variniai vamzdžiai	6
4	IZOLIACIJA	7
4.1	Vamzdynų izoliavimas, bendrieji nurodymai	7
4.2	Sintetinio putų kaučiuko izoliacija	8
5	MONTAVIMO, BANDYMO, PALEIDIMO DARBAI	8
5.1	Šilumos tiekimo sistemų išbandymas	8
5.1.1	Hidraulinis išbandymas	8
5.1.2	Šiluminis išbandymas	9
5.1.3	Pažymėjimai	9

O	2021-08	Ekspertizei.		
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis.		
KVAL. PATV. DOK. NR.			Architektas Martynas Valevičius, Individualios veiklos vykdymo pažyma Nr.: 580624	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYDYMO PASKIRTIES PASTATO (7.12) - AMBULATORIJOS (UNIK. NR. 4194-0374-6012), VILNIAUS R. SAV., RUKAINIŲ SEN., RUKAINIŲ K., VILNIAUS G. 39 (KAD. NR. 4180/ 0200 :117) REKONSTRUKCIJOS Į 2-JŲ BUTŲ GYVENAMOSIOS PAS-KIRTIES PASTATĄ (6.4) PROJEKTAS
A1343, 0496	SPV	M. Valevičius		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 TechnoBIM		Techno BIM, UAB Linkmenų g.25, LT-08217 Vilnius info@technobim.lt	PROJEKTO DALIS ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS
23559	SPDV	V.Lastauskienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos
				LAIDA O
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VRSA			DOKUMENTO ŽYMUO 2000928-TP-ŠG.TS
				LAPAS 1
				LAPŲ 9

1 ŠILUMOS SIURBLYS ORAS-VANDUO SISTEMAI

Split tipo sistema, kurią sudaro išorinis įrenginys ir pastato viduje montuojamas vidinis įrenginys. Tarp išorinio ir vidinio įrenginio cirkuliuoja šaltnešis - freonas R32.

Išorinis inverterinio tipo blokas su šilumos siurblio funkcija. Kompresoriai sukami energiją taupančiais nuolatinės elektros srovės inverteriniais (sklandaus greičio reguliavimo funkciją turinčiais) kompresoriais, ventiliatorių varikliai taip pat inverteriniai, įrenginys pilnai automatizuotas, su integruota išorinio bloko atitirpinimo funkcija.

Išorinio bloko pagrindinės techninės charakteristikos

Išorinio bloko pagrindinės techninės charakteristikos	
Efektyvus veikimas	iki -28 laipsnių
Našumo koeficientas šildymui (COP)	5.1
Galingumas	iki 7,0 kW
Šilumos poreikiai	Qšild.=3.7kW, kai Tiš=-23°C
Šaltnešis	Freonas R32
Vamzdžių skersmuo	1/4" + 5/8"
Aukštis	740 mm
Plotis	884 mm
Gylis	388 mm
Svoris	59 kg
Maksimalus vamzdžio ilgis	25 m
Triukšmo lygis (lauko bloko), dB	47-51
Automatika	Gamyklinė, su Wifi funkcija.
Komplektacija	Pastatymo rėmas, valdymo kabeliai

Vidinio bloko pagrindinės techninės charakteristikos	
Karšto vandens ruošimas	Integruota talpa 180 ltr.
Elektrinio teno galia	6,0 kW
Šaltnešis	Freonas R32
Aukštis	1650 mm
Plotis	625 mm
Gylis	595 mm
Svoris	131 kg
Triukšmo lygis (lauko bloko), dB	28-42
Automatika	Gamyklinė su Wifi funkcija.
Komplektacija	- valdymo automatika, - nuorinimo ventilis, - išsiplėtimo indas, - išsiplėtimo indu (šildymo sistemai), - cirkuliaciniu siurbliu. Siurblo temperatūrinis 35-27C (prie lauko -23C) darbinis taškas, programuojamas pagal lauko temperatūrą. Kambariuose valdymas vykdomas pagal vidaus termostatus.

2 ARMATŪRA

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

Uždaromoji armatūra vamzdinams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥ 65 mm – flanšinė arba įvirinama. Ant visos naudojamos armatūros korpusų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	2	9	O

turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkilai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti.

2.1 UŽDAROMIEJI VENTILIAI

Skirta hermetiškam šildymo sistemų vandens srauto atjungimui. Tipas - rutulinė sklendė, rutulinis čiaupas. Prijungimas – srieginis. Didžiausia leidžiama temperatūra $T_s=48^{\circ}\text{C}$. Didžiausias leidžiamas slėgis $P_s=1.5$ bar.

2.2 UŽDAROMIEJI VENTILIAI SU JUNGTIMI TERMOMETRUI

Ventiliai skirti srauto uždarymui prie paskirstymo kolektorių grindinio šildymo sistemoje. Ventilių konstrukcijoje įmontuotas atvamzdis termometrui (Danfoss FHF-BV arba analogas).

Tokiuose ventiliuose montuojamas 35mm skersmens termometras srauto/grįžimo temperatūrai matuoti. Termometro skersmuo 35mm, matavimo temperatūrų diapozonas $0-60^{\circ}\text{C}$ (Danfoss FHD-T arba analogas).

Didžiausia leidžiama temperatūra $T_s=48^{\circ}\text{C}$. Didžiausias leidžiamas slėgis $P_s=1.5$ bar.

2.3 AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS

Aukščiausiose šildymo sistemos taškuose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis, žalvarinis nuorintojas su srieginiu prijungimu. Reikalingą oro išleidimo priemonių skaičių įvertina rangovas. Didžiausia leidžiama temperatūra $T_s=48^{\circ}\text{C}$. Didžiausias leidžiamas slėgis $P_s=1.5$ bar.

2.4 APSAUGINIS VOŽTUVAS

Vožtuvų paskirtis – apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus. Montavimas: Apsauginį vožtuvą reikia montuoti vertikaliajoje padėtyje. Atsakoje prie apsauginio vožtuvo draudžiami susiaurėjimai. Apsauginis vožtuvas turi būti įrengtas taip, kad vandens/garų nuleidimas nekeltų grėsmės žmonėms.

Draudžiama bet kokia sukamojo dangčio apkrova.

Parametras	Techniniai duomenys
Tipas	Spyruoklinis
Korpusas	Bronzinis arba ketinis
Pajungimas	Srieginis
T_s (šildymo kontūras)	48°C
P_s (šildymo kontūras)	1.5 bar
Suveikimo slėgis (šildymo)	1.5 bar
T_s (karšto vandens kontūras)	90°C
P_s (karšto vandens kontūras)	6,5 bar
Suveikimo slėgis (karšto vandens kontūras)	6,5 bar

2.5 PARODANTYS TERMOMETRAI

Termometrai turi būti spiritiniai, kurie turi būti įrengti vamzdinių įvorėse.

- absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- skalės viena padala 1°C ;
- šildymo ir grįžtamo vandens pusėje temperatūros diapozonas $(0 \div 70)^{\circ}\text{C}$;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	3	9	O

Didžiausia leidžiama temperatūra $T_s=48^{\circ}\text{C}$. Didžiausias leidžiamas slėgis $P_s=1.5$ bar.

2.6 PARODANTYS MANOMETRAI

Naudoti tik tokį manometrą, kuris užregistruotas standartizacijos departamente ir atlikta patikra metrologijos tarnyboje;

Manometro tikslumo klasė 1,5, skalės skersmuo 100 mm, slėgio matavimo ribos nuo 0 iki 6 bar, korpuso apsaugos klasė IP 54; viena skalės padala turi atitikti 0,10 bar (10000 Pa).

Didžiausia leidžiama temperatūra $T_s=48^{\circ}\text{C}$. Didžiausias leidžiamas slėgis $P_s=1.5$ bar.

2.7 IŠSIPLĖTIMO INDAS

Membraniniai išsiplėtimo indai naudojami sistemos tūrio nuo temperatūros padidėjimo kompensacijai, montuojami ant grįžtamo iš šildymo vandens vamzdžio. Karšto vandens sistemoje naudojami geriamo vandens sistemoms skirtus išsiplėtimo indus. Gaminiai turi atitikti LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyva (PED) 2014/68/EU reikalavimus.

Išsiplėtimo indai parenkami pagal statinį sistemų slėgį ir vandens tūrį vidaus sistemose (arba pagal sistemų šiluminį našumą kW). Veikia pagal statinio slėgio palaikymo principą su azoto pagalve. Dujų kamera ir vandens kamera viena nuo kitos atskirtos membrana.

Tiekėjas privalo pateikti patvirtintus techninius duomenis, kokybę liudijančius dokumentus su atžymomis apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Speciali jungtis išsiplėtimo indo pajungimui.

Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.

- prijungimo mazgą sudaro: -manometras, -prijungimo antgalis vidiniu sriegiu, -ventilis.

Tūris, ltr		Statinis slėgis P_{st} , bar		Nustatymo slėgis P_0 , bar		Pradinis slėgis P_a , bar		Galinis slėgis P_e , bar	
Šild.	Vėd.	Šild.	Vėd.	Šild.	Vėd.	Šild.	Vėd.	Šild.	Vėd.
100	-	0,2	-	0,5	-	0,8	-	1,5	-

Korpusas	Sistema	
	Šildymas	
Tūris, ltr	15	
Skersmuo D, mm	280	
Aukštis, mm	345	
Korpuso svoris, kg	3,4	
Pajungimas, mm	DN20	
Pajungimo tipas	Srieginis	
Korpusas	Plieninis	
Temperatūra sistemos padavimo linijoje	35°C	
Didžiausia leistina temperatūra	48°C	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	4	9	O

2.8 ATBULININIS VOŽTUVAS

Parametras	Techniniai duomenys
Pajungimas	srieginis
Korpusas	Bronzinis arba ketinis. Medžiaga turi atitikti pateiktus vandens cheminius rodiklius.
Montavimo padėtis	Tinkamas montuoti vertikaliajoje ir horizontaliojoje linijoje
Ts	48 °C
Ps	1,5 bar
Po	0,9 bar

2.9 AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS

Kai papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgiau kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

Parametras	Techniniai duomenys
Korpusas	Atsparus korozijai
Pajungimas	Srieginis
Ts	48°C
Antrinio kontūro darbinis slėgis Po	0,9 bar
Vožtuvo nustatymo slėgis	0,9 bar

3 VAMZDYNAI

Šilumos ir šaltnešio tiekimo vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdžius prie įrengimų. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

3.1 PLASTIKINIAI DAUGIASLUOKSNIAI VAMZDŽIAI

Aukštos kokybės vienalyčiai vamzdžiai, skirti šildymo ir geriamojo vandens sistemoms. Vamzdžiai gaminami iš penkių sluoksnių (PE-RT II tipo polietilenas - klijai - EVOH antidifuzinis sluoksnis - klijai - PE-RT II tipo polietilenas), kur visi sluoksniai yra tvirtai sujungti gamybos proceso metu. Dėl PE-RT II tipo polietileno padidinto atsparumo temperatūrai ir didelio produkto elastingumo, KAN-therm PE-RT vamzdžius patogiu montuoti net esant žemai temperatūrai. EVOH antidifuzinio sluoksnio taikymas užtikrina sandarumą deguoniui ir tokiu būdu apsaugo vamzdžius nuo korozijos.

Vamzdynai sujungiami sisteminėmis fasoninėmis detalėmis, kurios gaminamos iš polifenilsulfono (PPSU) arba žalvario. Jos sujungiamos su LBP („Leak Before Pres) funkcija, kuri padeda aptikti neužpresuotas jungtis, signalizuoja pratekėjimą jau sistemos užpildymo metu (1,5 bar). Arba sujungiamos su vamzdynais kitu būdu t.y. vientisą žalvarinį žiedą užtraukiant ant sujungimo.

Techniniai duomenys:

Sluoksnių skaičius, vnt.	5
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	žalvaris

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	5	9	O

Jungimo būdas	„Push” – žalvarinio žiedo užtraukimas ant vamzdžio ir fasoninės detalės „Press” – nerūdijančio plieno žiedo užspaudimas ant vamzdžio ir jungties	
Vamzdžių skersmenų diapazonas: vidinis skersmuo x sienelės storis	Užspaudžiami:	Presuojami:
	12x2,0 mm	16x2,0 mm
	14x2,0 mm	20x2,0 mm
	18x2,0 mm	
	18x2,5 mm	
	25x3,5 mm	
	32x4,4 mm	
Darbo slėgis	darbo slėgis priklausomai nuo taikymo klasės	
Antidifuzinis sluoksnis	vidinis EVOH pralaidumas < 0,1 g/m ³ × 24h O ₂	
Šiluminio pailgėjimo koeficientas	0,18 mm/m×K	
Šiluminio laidumo koeficientas	0,41 W/m×K	
Sienelių vidaus paviršiaus šiurkštumas	0,007 mm	
Minimalus lenkimo spindulys	$R_{min} \geq 5 \times D_E$	
Spalva	Neutrali (pieno spalva)	

Didžiausia leidžiama temperatūra Ts=48°C. Didžiausias leidžiamas slėgis Ps=1.5 bar.

3.2 VARINIAI VAMZDŽIAI

Šie vamzdžiai skirti transportuoti freoną. Vamzdžių paviršius turi būti be pusrų ir pašalinių intarpų. Šie vamzdžiai gaminami iš minkšto (vamzdynų diametras iki 22.22 mm) ir pusiau kieto vario (vamzdynų diametras virš 22.22 mm) ir transportuojami rulonais (minkšto vario) arba tiesūs (pusiau kieto vario). Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Vamzdžiai sujungiami suvirinant arba srieginiais sujungimais, naudojant atitinkamas jungtis.

Slėginiai ir temperatūriniai freoninės sistemos parametrai:

Freono darbinis slėgis 7 Bar.

Darbinė temperatūra +6°C

Šildymui slėgis 24-28Bar

Temperatūros + 40-46°C.

Didžiausia leistina temperatūra +90°C.

Didžiausias leistinas slėgis 42Bar.

Pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2020 reikalavimus; tinkami montuoti šaldymo sistemose su freonu (R-410A); vamzdžiai turi būti sujungiami pasirinktais būdais: arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis srieginiu būdu, arba su apspaudžiamomis presuojamomis jungtimis; arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis suvirinimo ir litavimo būdu; atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus UVS, drėgmei ir temperatūros pokyčiams; vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis (sąvaržomis); tarp vamzdžio ir metalinės apkabos turi būti įterpiamos tarpinės, pagamintos iš gumos ar kitos elastingos medžiagos. Tarpinės plotis turi būti didesnis už apkabos plotį po 10 mm į abi puses; varinių vamzdžių vertikalūs stovai turi būti tvirtinami kas 3 metrus;

Horizontaliai montuojamus varinius vamzdžius rekomenduojame tvirtinti ne didesniais atstumais, kaip:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	6	9	O

Varinio vamzdžio skersmuo coliais:	Neizoliuoto varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartai	Tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos, [m]:
1/4"	6,35 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	1,2
3/8"	9,525 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	
1/2"	12,7 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	
5/8"	15,875 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
3/4"	19,05 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	1,5
7/8"	22,22 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	1,8
1"	28,575 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
Kietas, Cu 99,9 %	34,9 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	2,4
kietas	42,0 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
kietas	54,0 x 1,5	LST EN 12735-1:2020	2,7
Ant pastato stogo montuojami variniai vamzdžiai turi būti izoliuojami kaučiukinės UV spinduliams atsparios izoliacijos kevalais; izoliuotų vamzdžių junginius papildomai aptaisant cinkuoto skardos kevalais			
Vario šiluminio plėtimosi koeficientas $\alpha = 16,6 \cdot 10^{-6} [K^{-1}]$;			

4 IZOLIACIJA

4.1 VAMZDYNŲ IZOLIAVIMAS, BENDRIEJI NURODYMAI

Šilumos izoliacijos produktu atitiktis turi būti patvirtinta gamintojų išduotomis eksploatacinio savybių deklaracijomis (ESD), parengtomis pagal reglamento (ES) Nr. 305/2011 reikalavimus.

Vamzdynuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra, kiti įrenginiai ir prietaisai izoliuojami nuimamomis izoliuojančiomis konstrukcijomis.

Vamzdynų izoliacija atliekama tik paruoštiems ir hidrauliškai išbandytiems vamzdynams. Kai vamzdynai uždengiami (pvz. šachtose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbu aktas.

Vamzdynų tvirtinimui turi būti naudojami laikikliai su tampriais (guminiais) tarpikliais.

Vietos, kur vamzdynai kerta atitvaras (perdangos, pertvaros) izoliuojamos specialiomis gilzėmis arba naudojant mineralines vatos kevalus ar demblius. Angų izoliavimui negalima naudoti standžių montažinių putų ar kitų panašių gaminių. Angos priešgaisrinėse uždvarose išpildomos pagal gaisrinės saugos reikalavimus.

Montuojant ir eksploatuojant vamzdynus su mineralines vatos izoliacija, izoliacija (ir pakuotėse) turi būti apsaugota nuo tiesioginio vandens ar kitų skysčių patekimo.

Naudojant gaminius su klijuojamais paviršiais (kevalai su lipnia užlaida, lipnios juostelės), minimali aplinkos temperatūra turi būti $\geq +10^{\circ}C$. Gaminiai su lipniais paviršiais ir lipnias juosteles reikalinga išlaikyti izoliavimo patalpoje, kad susilygintu gaminių su kliais ir aplinkos temperatūros.

Vamzdynai, izoliacija, tvirtinimo detales, kiti gaminiai turi būti švarūs, sausi, neužteršti riebalais ar naftos produktais.

Mineralinės vatos gaminius naudojant lauke, būtinos apsauginės dangos: metalo lakštai, atmosferos poveikiui atsparios PVC dangos ir pan.

Izoliuojant vertikalius vamzdynus (taip pat vamzdynai sumontuoti didesniu nei 300 kampu) kas ~3-4m reikalinga įrengti izoliaciją palaikančius žiedus ar kitas atramines konstrukcijas. Leidžiama panaudoti esamus konstruktyvinius elementus, pvz. vamzdynų tvirtinimo detales.

Neleistina tarpusavyje jungti medžiagas tarp kurių galima galvaninė korozija (pvz. Cu-Zn, Fe-AL).

Tvirtinimo detalės (savisriegiai varžtai, kniedės ir kt.) turi būti tos pačios medžiagos kaip ir danga (metaline).

Laikytis gamintojo nurodymų ir rekomendacijų transportuojant, saugant, įrengiant ir eksploatuojant izoliacinius gaminius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	7	9	O

Šilumos izoliacija įrengiama iš mineralinės vatos kevalų su armuota aliuminio folijos danga ir lipnia užlaida išilginėje jungtyje, kurių charakteristikos:

Parametras	Rodiklis	Standartas
Degumo charakteristika, Euroklasė	A2I-s1, d0	LST EN 13501-1:2019
Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas	$\lambda_{40} \leq 0,036 \text{ W/mK}$	LST EN ISO 13787:2006
Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas	$\lambda_{50} \leq 0,037 \text{ W/mK}$	LST EN ISO 13787:2006
Kevalų sekcijų ilgis (rekomenduojama)	1.2 m	

Šilumos Izoliacijos storiai apskaičiuojami „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“.

DN(Dižxts)	Vidutinė Vandens t., C	Šilumos nuostoliai W/ m*K, kai izoliacijos storis 20 mm	Norminiai nuostoliai pagal 1 priedą, W/m*K
20 (21x1,5)	30	7	10
25 (28x1,5)	30	7	10

4.2 SINTETINIO PUTŲ KAUČIUKO IZOLIACIJA

Pagrindinė izoliacijos paskirtis – mažinti šalčio nuostolius. Vamzdynų šalčio izoliacija turi būti tvirta, ilgaamžė ir atspari įvairiems poveikiams vamzdynų eksploatacijos metu bei estetiškos išvaizdos. Be to izoliacija turi būti chemiškai ir mechaniškai stabili, neleistina, kad per ją galėtų sklirti ugnis.

Šalčio izoliacijos techninės charakteristikos:

tankis	<35 kg/m³
šilumos laidumo koeficientas	$\lambda \leq 0,037 \text{ W/(m·K)}$
darbo temperatūra	- 10°C ... +30°C
vandens sugėrimas, kai t=23°C	1,4 %
atsparumas vandens garų difuzijai	>3500

Prieš atliekant šalčio vamzdynų izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti išbandyti. Šalčio vamzdynų izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą sistemos eksploatacijos laiką. Izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių. Vamzdynų posūkiuose izoliuojanti medžiaga turi būti ne blogesnės kokybės, kaip tiesiuose tarpuose.

Vamzdynų atramų ir izoliacijos apkabų vietose neturi būti sumažinama šiluminė varža. Neleidžiama izoliuojančiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kuriuose yra asbesto.

Izoliacijai naudojamos medžiagos ir gaminiai turi būti nustatyta tvarka sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

Vykdamas vamzdynų izoliacijos darbus, turi būti laikomasi medžiagų gamintojų ir statybos firmų montavimo taisyklių bei rekomendacijų.

5 MONTAVIMO, BANDYMO, PALEIDIMO DARBAI

5.1 ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ IŠBANDYMAS

5.1.1 Hidraulinis išbandymas

Šilumos tiekimo sistemų hidrauliniai išbandymai atliekami vadovaujantis LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“. Hidrauliniai bandymai atliekami atjungus sistemas nuo šilumos mazgo, šildymo sistemos slėgiu, kuris lygus 1,43 didžiausio leistino slėgio tai yra **2,15 bar**.

Eksplotaciniu slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	8	9	O

Hidraulinio bandymo trukmė – 2 valandos. Šildymo sistema laikoma tinkama, jeigu bandymų metu slėgis nesumažėjo ir suvirintose siūlėse, vamzdžiuose, armatūros korpuse ir kt. nėra vandens ištekėjimo.

Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesne kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Žiemos metu centrinio šildymo sistema su atvirai sumontuotais vamzdžiais galima priimti eksploatacijon be hidraulinio išbandymo, jeigu ji buvo naudojama vieną mėnesį ir trūkumų nebuvo pastebėta.

5.1.2 Šiluminis išbandymas

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“).

Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius,
- paslėptų darbų patikrinimo aktai,
- šilumos tiekimo sistemų hidraulinio išbandymo aktas,
- šildymo tiekimo sistemų šiluminio išbandymo aktas.

Priimant eksploatacijon šilumos tiekimo sistema, turi būti nustatoma:

-ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, vamzdžių sulenkimas, nuolydžiai, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai ir kt.),

-ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir radiatorių, vamzdžių ir armatūros srieginiuose sujungimuose ir kt.,

-šildymo prietaisų tolygų šildymą.

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: šildymo sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai, atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę.

Kontroliniais taškais laikyti:

- kiekvieno stovo: tiekimo ir grąžinimo stovų atkarpas, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos;
- atkarpas ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

5.1.3 Pažymėjimai

Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti ir atitikti Lietuvoje galiojančius standartus.

Ant izoliuotų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį ir kitą reikalingą informaciją. Paleidimo-derinimo darbus gali atlikti aprobuoti montuotojai, turintys leidimus šios rūšies darbams vykdyti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.TS	9	9	O

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Aeroterminis, inverterinis šilumos siurblys "oras-vanduo" tipo, šildymo galingumas	TS.p.1	kompl	2	Daikin ERGA04DV arba analogas
2.	Vidinis šilumos siurblio įrenginys, integruota karšto vandens talpa	TS p.1	kompl	2	Daikin EHVH04S18 D6V arba analogas
3.	Išsiplėtimo indas su pajungimo komplektu geriamojo vandens sistemai 15 ltr.	TS p.2.7	kompl	2	
4.	Rutuliniai ventiliai srieginiai su termometru:	TS p.2.2			
	DN25		kompl.	4	
5.	Rutuliniai ventiliai srieginiai:	TS p.2.1			
	DN25		vnt	9	
	DN20		vnt	2	
	DN15		vnt	4	
6.	Išsiplėtimo indo atjungimo ventilis DN20	TS p.2.1	vnt	2	
7.	Vandens išleidimo rutulinis ventilis DN15	TS p.2.1	vnt	8	
8.	Apsauginis vožtuvas DN15	TS p.2.4	vnt	2	
9.	Automatinis papildymo vožtuvas	TS p.2.9	vnt	2	
10.	Atbulinis vožtuvas	TS p.2.8	vnt	2	
11.	Parodantis manometras su triegiu čiaupu	TS p.2.6	vnt	2	
12.	Automatinis nuorintojas	TS p.2.3	kompl	4	
13.	Plastikinis daugiasluksnis vamzdis šildymui su šil.izoliacija 20mm:	TS p.3.1 TS p.4.1			
	DN25		m	36	
	DN15		m	15	
14.	Plastikinių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai, laikikliai.	TS p.3.1 TS p.4.1	kompl	2	
15.	Variniai vamzdeliai freonui, izoliuoti užmaunama antikondensacine izoliacija $\delta=6$ mm.	TS p.3.2 TS p.4.2			

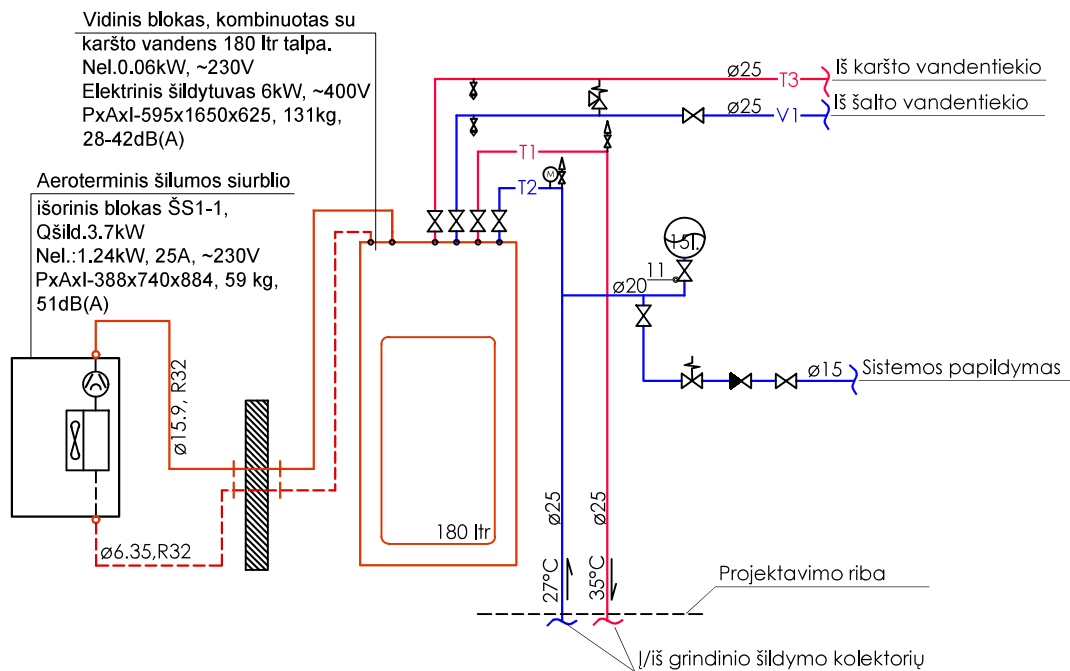
O	2021-08	Ekspertizei.			
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis.			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Architektas Martynas Valevičius, Individualios veiklos vykdymo pažyma Nr.: 580624		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYDYMO PASKIRTIES PASTATO (7.12) - AMBULATORIJOS (UNIK. NR. 4194-0374-6012), VILNIAUS R. SAV., RUKAINIŲ SEN., RUKAINIŲ K., VILNIAUS G. 39 (KAD. NR. 4180/ 0200 :117) REKONSTRUKCIJOS Į 2-JŲ BUTŲ GYVENAMOSIOS PAS-KIRTIES PASTATĄ (6.4) PROJEKTAS		
A1343, 0496	SPV	M. Valevičius	PROJEKTO DALIS ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Techno BIM, UAB Linkmenų g.25, LT-08217 Vilnius info@technobim.lt		DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis		LAIDA
23559	SPDV	V.Lastauskienė			O
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VRSA		DOKUMENTO ŽYMUO 2000928-TP-ŠG.SKŽ		LAPAS 1 LAPŲ 2

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Ø6.35/ Ø15.88		m	10	
16.	Variniai vamzdžiai freonui, izoliuoti užmaunama antikondensacine izoliacija $\delta=19$ mm, dėkle apsaugai nuo atmosferos poveikio:	TS p.3.2 TS p.4.2			
	Ø6.35/ Ø15.88		m	38	
17.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai	TS p.3.2 TS p.4.2	kompl	2	
18.	Sistemos užpildymas freonu		kompl	2	
19.	Freonas sistemos papildymui R32		kg	10	
20.	Sistemos išbandymas, paleidimas, suregulavimas	TS p.5	sist.	2	

PASTABOS:

1. Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas pastato statybinėse konstrukcijose, bei jų užtaisymas.
2. Medžiagų ir darbų kiekiai orientaciniai. Visi darbai ir medžiagos, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti atlikti ir pateiktos, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne. Projekte nurodyti darbų ir medžiagų kiekiai turi būti patikslinti rangovo ir galutinis sprendimas priimtas jo atsakomybe.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2000928-TP-ŠG.SkŽ	2	2	O



Sutartiniai žymėjimai:

- ✕ rutulinis ventilis
- ⚡ vandens išleidimo vožtuvas
- (M) manometras
- V1 šaltas vandentiekis
- T3 karštas vandentiekis
- T4 cirkuliacinis vandentiekis
- T1 paduodamas termofikatas
- T2 grįžtamas termofikatas
- ⚡ automatinis papildymo vožtuvas
- (T) termometras
- ⚡ automatinis nuorintojas
- ⚡ apsauginis vožtuvas
- ⚡ atbulinis vožtuvas

Pastabos:

1. T1/T2 - šilumnešis vanduo. Vamzdžiai plastikiniai, izoliuoti 30mm šilumine izoliacija.
2. Magistraliniai vamzdynai montuojami su nuolydžiu 0,002 į šilumos šaltinio pusę.
3. Tarp išorinio aeroterminio šilumos siurblio ir vidinio bloko šilumnešis freonas R32.
4. Šaltnešio vamzdynai variniai: patalpoje - izoliuoti antikondensacine izoliacija 6mm, lauke - 19mm izoliacija, montuojami apsauginiame šarve.
5. Grandinio šildymo kolektorių aprišimo detalizaciją žiūr. "ŠV" projekto dalyje.

O	2021-08	Ekspertizei		
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis		
		Architektas Martynas Valevičius, Individualios veiklos vykdymo pažyma Nr.: 580624		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYDymo PASKIRTIES PASTATO (7.12) - AMBULATORIJOS (UNIK. NR. 4194-0374-6012), VILNIAUS R. SAV., RUKAINIŲ SEN., RUKAINIŲ K., VILNIAUS G. 39 (KAD. NR. 4180/ 0200 :117) REKONSTRUKCIJOS Į 2-JŲ BUTŲ GYVENAMOSIOS PAS-KIRTIES PASTATĄ (6.4) PROJEKTAS
A1343	SPV	M.Valevičius		2021 03
		Techno BIM, UAB Linkmenų g.25, LT-08217 Vilnius info@technobim.lt		PROJEKTO DALIS ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS
23559	SPDV	V.Lastauskienė		2021 03
				DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos gamybos įrenginių funkcinė schema
				Format, Laida A4 0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR(ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
LT	VRSA		2000928-TP -ŠG-02	
				Lapas Lapų 1 1