

Statytojas	ALYTAUS RAJONO DAUGŲ VLADO MIRONO GIMNAZIJA, VLADO MIRONO G. 2, LT-64140 DAUGAI, ALYTUS RAJ.
Užsakovas	ALYTAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA, PULKO G. 21, LT-62135 ALYTUS
Projekto Nr.	PLP-24-016-TDP
Statinio projekto pavadinimas	MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UN. NR.3395-8000-5014), VLADO MIRONO G. 2, DAUGAI, ALYTAUS RAJ. SAV., DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į SPORTO IR ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PATALPAS KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Statinio numeris ir pavadinimas	MOKYKLA. MOKYKLOS PASTATO DALIS SU SPORTO IR ADMINISTRACINĖMIS PATALPOMIS
Statinio kategorija	YPATINGASIS
Statybos rūšis	KAPITALINIS REMONTAS
Projekto dalis	ŠILUMOS TIEKIMAS IR GAMYBA
Projekto dalies Nr.	PLP-24-016-TDP-ŠT
Projekto rengimo etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS



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

DIREKTORIUS

PAVEL VERBOVIČ

STATINIO PROJEKTO VADOVAS
Atest. Nr. 17475


AIDAS JASTREMSKAS

STATINIO PROJEKTO DALIES
VADOVĖ
Atest. Nr. 30335

IRENA KOZAR

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Projekto dalies žymuo	Pastabos
1.	Bendroji dalis	PLP-24-016-TDP-BD	
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	PLP-24-016-TDP-SP	
3.	Statinio architektūros dalis	PLP-24-016-TDP-SA	
4.	Statinio konstrukcijų dalis	PLP-24-016-TDP-SK	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	PLP-24-016-TDP-VN	
6.	Šildymo vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	PLP-24-016-TDP-ŠVOK	
7.	Elektrotechnikos dalis	PLP-24-016-TDP-E	
8.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	PLP-24-016-TDP-PVA	
9.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	PLP-24-016-TDP-ER	
10.	Apsauginės signalizacijos (su praėjimo kontrolės sistema) dalis	PLP-24-016-TDP-AS	
11.	Šilumos tiekimo ir gamybos dalis	PLP-24-016-TDP-ŠT	
12.	Gaisrinės signalizacijos dalis	PLP-24-016-TDP-GAS	
13.	Gaisrinės saugos dalis	PLP-24-016-TDP-GS	
14.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	PLP-24-016-TDP-SO	
15.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	PLP-24-016-TDP-KS	

0	2025-01	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis	
17475	SPV	A.Jastremskas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: Projekto sudėties žiniaraštis	Laida 0
LT	Užsakovas: Alytaus rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO: PLP-24-016-TDP-PSŽ	Lapas 1 Lapų 1

ŠILUMOS TIEKIMAS IR GAMYBA

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Lapų sk.	Pastabos
----------	-----------------	-----------------------	----------	----------

TEKSTINIAI DOKUMENTAI:


1.	-	Antraštinis lapas	1	
2.	PLP-24-016-TDP-PSŽ	Projekto sudėties žiniaraštis	1	
3.	PLP-24-016-TDP-ŠT.BSŽ	Bylos sudėties žiniaraštis	2	
4.	PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	Aiškinamasis raštas	6	
5.	PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	Techninės specifikacijos. Šilumos gamyba	16	
6.	PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	Techninės specifikacijos. Šilumos tiekimas	6	
7.	PLP-24-016-TDP-ŠT.SŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraštis.	4	

BRĖŽINIAI :

1.	PLP-24-016-TDP-ŠT.B01	Šilumos punkto principinė aprašymo schema	1	
2.	PLP-24-016-TDP-ŠT.B02	Pirmas aukštas. Šilumos punkto planas su įrangos išdėstymu, M1:50	1	
3.	PLP-24-016-TDP-ŠT.B03	Šilumos punkto pjūvis 1-1 su įrangos išdėstymu, M1:50	1	
4.	PLP-24-016-TDP-ŠT.B04	Sklypo planas su projektuojamais šilumos tinklais, M 1:100	1	
5.	PLP-24-016-TDP-ŠT.B05	Vamzdynų montažinė schema	1	
6.	PLP-24-016-TDP-ŠT.B06	Šiluminės trasos išilginis profilis, Mh 1:500, Mv1:100	1	
7.	PLP-24-016-TDP-SP.B01	Sklypo planas/sklypo sutvarkymo planas, M 1:100	1	

PRIEDAI :

1.	-	Priedų titulinis lapas	1	
----	---	------------------------	---	--

0	2025-01	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlado Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas.	
	17475	SPV	A. Jastremskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis
30335	SPDV	I. Kozar		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:	Laida
			Bylos sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas/Užsakovas:		DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas
	Alytaus rajono savivaldybės administracija		PLP-24-016-TDP-ŠT.BSŽ	Lapų
				1
				2

Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3392-4000-3107) dalies patalpų paskirties keitimo į gyvenamąją (įvairių socialinių grupių asmenims), mokslo paskirties pastato (un.Nr.3392-4000-3118) su priestatu 1c1/p, maitinimo paskirties pastato (un.Nr.3392-4000-3094), Vytauto g. 18, Simnas, Alytaus r. sav., kapitalinio remonto projektas

2.	Priedas Nr.01	PDV atestatas	1	
3.	Priedas Nr.02	Membraninio išsiplėtimo indo, akumuliacinės talpos skaičiavimas	2	

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.BSŽ	2	2	0

ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO PROJEKTO DALIES


AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRI DUOMENYS

1.1. LR galiojantys normatyviniai dokumentai.

Šilumos gamybos ir vėsinimo dalies projektas suprojektuotas vadovaujantis LR galiojančiais normatyviniais dokumentais, projektavimo užduotimi, statybiniais – architektūriniais brėžiniais, technologinės dalies užduotimi. Visi šio projekto sprendimai yra suderinti su užsakovu ir kitų projekto dalių autoriais - PDV.

1. STR 1.01.03:2017 (aktuali red. 2024-12-12) – Statinių klasifikavimas.
2. STR 1.01.04:2015 (aktuali red. 2023-06-09) – Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.
3. STR 1.01.08:2002 (aktuali red. 2024-11-01) – Statinio statybos rūšys.
4. STR 1.04.04:2017 (aktuali red. 2024-11-01) - Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
5. STR 1.05.01:2017 (aktuali red. 2024-11-08) – Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas.
6. STR 1.06.01:2016 (aktuali red. 2024-12-11 – 2025-04-30) – Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
7. STR 2.01.01(1):2005 – Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas.
8. STR 2.01.01(2):1999 (aktuali red. 2002-10-05)– Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
9. STR 2.01.01(3):1999 (aktuali red. 2022-11-09)– Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
10. STR 2.01.01(5):2008 - Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
11. STR 2.01.01(6):2008- Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
12. STR 2.01.02:2016 (aktuali red. 2024-05-01) - Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas.
13. STR 2.02.02:2004 (aktuali red. 2022-02-25) - Visuomeninės paskirties statiniai.
14. STR 2.09.02:2005 (aktuali red. 2025-01-01) - Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas.
15. HN 33:2011 (suv. red. 2018-02-14) - Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose bei pastatu, kuriuose įrengtos šios patalpos aplinkoje ;
16. HN 50:2015 – Visa žmogaus kūną veikianti vibracija : didžiausias leidžiamas dydis ir matavimo reikalavimai darbo vietose.
17. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160 (Žin., 2011, Nr. 76-3673) (Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-31);
18. „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“;([sigalioja 2017-09-18);
19. „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“;(Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-01-01);
20. „Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“; (Galiojanti suvestinė redakcija 2021-01-01);
21. „Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės“ (Galiojanti suvestinė redakcija 2020-03-03);
22. „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“;([sigalioja 1999-12-31);

0	2025-01	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslų paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlado Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas.		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis		
17475	SPV	A. Jastremskas		
30335	SPDV	I. Kozar		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Aiškinamasis raštas		Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: Alytaus rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO: PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	Lapas 1 Lapų 8

23. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“; (Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11);
24. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011 (2011-03-09)
25. Slėginės įrangos techninis reglamentas (Galiojanti suvestinė redakcija 2016-07-19);
26. Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės (aktuali red. 2024-11-07)
27. „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“; (aktuali red. 2025-05-29)
28. „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“; (aktuali red. 2025-01-01)
29. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės (Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-04-05)
30. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
31. LST EN 378-1:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai“
32. LST EN 378-2:2017 “ Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai. (Išleidimo data 2017-02-28).
33. LST EN 378-3:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“.
34. LST EN 378-4:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 4 dalis. Veikimas, techninė priežiūra, taisymas ir atnaujinimas.“
35. LST EN 253:2019+A1:2024 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo“.
36. LST EN 448:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo“.
37. LST EN 488:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės plieniniams įvadiniams vamzdžiams skirtos plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietilenu apvalkalu“.
38. LST EN 489-1:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai ir šiluminė izoliacija pagal EN 13941-1“.
39. LST EN 764-1:2015+A1:2016 „Slėginė įranga. 1 dalis. Aiškinamasis žodynas“
40. LST EN 764-2:2012 „Slėginė įranga. 2 dalis. Dydžiai, simboliai ir vienetai
41. LST EN 764-4:2015 „Slėginė įranga. 4 dalis. Metalinių medžiagų techninių tiekimo sąlygų nustatymas
42. LST EN 764-5:2015 „Slėginė įranga. 5 dalis. Metalinių medžiagų tikrinimo dokumentai ir atitiktis medžiagos specifikacija
43. LST EN 764-7:2003 „Slėginė įranga. 7 dalis. Nekaitinamosios slėginės įrangos saugos sistemos“
44. LST EN 12102-1:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbliai, įrenginių aušintuvai ir sausintuvai su elektriniais kompresoriais. Garso galios lygio nustatymas. 1 dalis. Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti, sausintuvai ir įrenginių aušintuvai.
45. LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“
46. LST EN 13480-1:2024 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai“
47. LST EN 13480-2:2024 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos“
48. LST EN 13480-3:2024 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas“
49. LST EN 13480-4:2024 "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas"
50. LST EN 13480-5:2024" Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai".
51. LST EN 13941-1:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas“.
52. LST EN 13941-2:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas
53. LST EN 14276-1:2020 „Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 1 dalis. Indai. Bendrieji reikalavimai“.
54. LST EN 14276-2:2020 „Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai. Bendrieji reikalavimai“.
55. LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.
56. LST EN 14511-1:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti bei vėsinti ir įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 1 dalis. Terminai ir apibrėžtys“.
57. LST EN 14511-2:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti bei vėsinti ir įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 2 dalis. Bandymo sąlygos“.
58. LST EN 14511-3:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti bei vėsinti ir įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 3 dalis. Bandymo metodai“.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	2	8	0

59. LST EN 14511-4:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti bei vėsinti ir įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai“.

60. LST EN 14825:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti, prekybos įrangai ir patalpoms vėsinti ir pramoniniams procesams aušinti. Bandymai ir charakteristikų nustatymas esant daliai apkrovai bei sezoninių eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas“.

61. LST EN 15450:2008 „Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas“.

62. ISO 17772-1:2017 – Pastatų energinis naudingumas. Vidaus aplinkos parametrai projektuojant ir vertinant pastatų energinį naudingumą.

63. LR statybos įstatymas. (aktuali red. 2025-01-01 – 2025-06-30)

64. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011 (2011-03-09)

Projekto dalies sprendiniai atitinka Lietuvoje galiojančių įstatymų, normatyvų, reglamentų, standartų, projekto rengimo dokumentų - technologinės ir gaisrinės saugos dalies užduočių bei esminius statinio reikalavimus.

Visi šio projekto sprendiniai yra suderinti su užsakovu ir kitų projekto dalių autoriais - PDV.

1.2. NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS:

AutoCad, Microsoft Office,

Free PDF Printer Software, GNU General Public License Version 2

1.3. Lauko oro parametrai.

Lentelė Nr.:1 Skaičiuotini lauko oro parametrai Alytaus mieste

Eil. Nr.	Pavadinimas	Matavimo vienetai	Kiekis	Pastabos
Skaičiuotini lauko oro žiemos parametrai B				
1.	Temperatūra	°C	-22	
2.	Entalpija	kJ/kg (kcal/kg)	-20,8 (-5,0)	
Skaičiuotini lauko oro vasaros parametrai B				
3.	Temperatūra	°C	25,2	
4.	Entalpija	kJ/kg (kcal/kg)	53,1 (12,7)	
5.	Vidutinė šildymo sezono temperatūra	°C	0,1	Kai oro temperatūra <+10°C
6.	Šildymo sezono trukmė	paros	219	Kai oro temperatūra <+10°C
Krtinės lauko oro temperatūros, kurios gali veikti lauke projektuojamą įrangą				
7.	Absolūtus oro temperatūros maksimumas	°C	35,2	
8.	Absolūtus oro temperatūros minimumas	°C	-37,6	
Skaičiuotina lauko oro temperatūra šilumos šaltinio parinkimui				
9.	Projektinė išorės temperatūra šilumos šaltinio galiai skaičiuoti	°C	-24	

1.4. Šilumnešių parametrai

Lentelė Nr.:2 šilumnešių/šaltnešių parametrai

SISTEMA	Šilumnešis	Poreikiai, kW	Poreikiai, MWh	Hidrauliniai pasipriešinimai sistemoje, m.v.st.
Šilumos tiekimas į šildymo sistemą	Vanduo 50/40 °C	101	251,52	3,34
Šilumos tiekimas į vėdinimo sistemą	Vandens 50/40 °C - glikolio 35% mišinys	56	85,42	5,03
Šalčio tiekimas į pastato vėsinimo sistemą	Vanduo 9/14°C	46	-	7,72

DOKUMENTO ŽYMUO: PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	0

Šalčio tiekimas į pastato vėdinimo sistemą	Vandens 7/12 °C - glikolio 35% mišinys	34	-	3,45
Šilumos gamybos įrenginių instaliuota elektros galia (el. galia rezerviniam šilumos šaltiniui)	elektra	100,4 (100)		

1.5. Šilumnešių/šaltnešių darbiniai ir didžiausi eksploataciniai slėginiai ir temperatūriniai parametrai.

Lentelė Nr.3. Šilumnešių darbiniai ir didžiausi eksploataciniai slėginiai ir temperatūriniai parametrai

	P ₀	T ₀	PS	TS	PT
Vamzdynas	bar	°C	bar	°C	bar
Šilumos tiekimas į šildymo sistemą	2,0	50	3,0	60	4,29
Šilumos tiekimas į vėdinimo sistemą	3,0	50	4,0	60	5,72

Žymėjimas:

P₀– darbinis slėgis; T₀– darbinė temperatūra;

PS – didžiausias leistinas slėgis; TS – didžiausia leistina temperatūra;

PT – hidraulinio bandymo slėgis

Lentelė Nr.4 Vandeninės vėsinimo sistemos parametrai

	P ₀	T ₀	PS	TS	PT
Vamzdynas	bar	°C	bar	°C	bar
Šalčio tiekimas į pastato vėsinimo sistemą	3,0	7	4,0	50	5,72
Šalčio tiekimas į pastato vėdinimo sistemą	3,0	9	4,0	50	5,72

Žymėjimas:

P₀– darbinis slėgis; T₀– darbinė temperatūra;

PS – didžiausias leistinas slėgis; TS – didžiausia leistina temperatūra;

PT – hidraulinio bandymo slėgis

1.6. Vidaus kontūrų hidrauliniai skaičivimai.

Šildymo sistemos hidraulinis skaičivimas:

- Radiatorius su termostatinu ventiliu 15 kPa+Vamzdynas 11,4 kPa+Vietinės kliūtys 2 kPa+Balansinis ventilis 3 kPa+Slėgio perkryčio reguliatorius 10 kPa =41,4kPa= 4,14 m.v.st.

Šilumos tiekimo į vėdinimo kamerų kaloriferius sistemos hidraulinis skaičivimas

- RS-K sistemos kaloriferis 10,3 kPa+cirk. siurblys 28,3 kPa+Filtru 10 kPa+AB-QM 16 kPa+Vamzdynas 12,03 kPa+Vietinės kliūtys 2 kPa=78,63 kPa= 7,86 m.v.st.

Šalčio tiekimo į pastato vėsinimo sistemos hidraulinis skaičivimas:

- Ventilatorinis konvektorius 43 kPa+AB-QM 20 kPa + Vamzdynas 12,2 kPa+Vietinės kliūtys 2 kPa =77,2 kPa= 7,72 m.v.st.

Šalčio tiekimo į vėdinimo kamerų kaloriferius sistemos hidraulinis skaičivimas

- RS-K sistemos kaloriferis 1,5 kPa+Filtru 10 kPa+Trieigis vožtuvas 4 kPa+Balansinis ventilis 5 kPa+Vamzdynas 12,03 kPa+Vietinės kliūtys 2 kPa=34,53 kPa= 3,45 m.v.st.

1.7. Bendrieji pastato rodikliai

Lentelė Nr.:5 Bendrieji pastato rodikliai.

1. Šildomas pastato plotas	m ²	1110,0
2. Aukštų skaičius	m	3
3. Šildomų patalpų tūris	m ³	5875,00

1.8. Leistini triukšmo lygiai lauke.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	4	8	0

Stoginė šilumos gamybos- vėsinimo įranga parinkta ne prastesnė nei to reikalauja LST EN 13053, tuo užtikrinama, kad gretimose gyvenamųjų namų aplinkoje dėl šios įrangos veikimo nebus viršijamos HN33:2011 triukšmingumo leistinosios reikšmės:

Lentelė Nr.:6 Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

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
4.	Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	Diena (7-19 val.) Vakaras (19-22 val.) Naktis (22-7 val.)	55 50 45	60 55 50

1.9. Projektuojamos linijos.

Lentelė Nr.7. Projektuojamų linijų sąrašas

Sistema	Linijos žymėjimas
Paduodamas, grįžtamas šilumnešis/ šaltnešis iš lauko šilumos/ šaltnešio tiekimo tinklų (vandens 50/40°C-35% etilenglikolio mišinys, debitas 14,05 m³/h / (vandens 7/12°C-35% etilenglikolio mišinys; debitas 14,416 m³/h)	T1/T2
Paduodamas, grįžtamas šilumnešis iš pastato šildymo kontūro (vanduo 50/40°C; debitas 8,686 m³/h)	T11/T21
Paduodamas, grįžtamas šilumnešis iš pastato vėdinimo kontūro (vandens 50/40°C-35% etilenglikolio mišinys; debitas 5,364 m³/h)	T12/T22
Paduodamas, grįžtamas šaltnešis iš pastato vėsinimo kontūro (vanduo 9/14°C; debitas 7,72 m³/h)	Š11/ Š21
Paduodamas, grįžtamas šaltnešis iš pastato vėdinimo kontūro (vandens 7/12°C-35% etilenglikolio mišinys; debitas 6,696 m³/h)	Š12/ Š22

1.10. Šilumos tinklų projektiniai parametrai

Lentelė Nr.:8 Projektiniai parametrai

Projektinis slėgis, P_s	1,0 MPa
Projektinė temperatūra, T_s	65 C°

Lentelė Nr.:9 Šilumos tinklų techniniai rodikliai:

Rodiklio pavadinimas	Vamzdžio skersmuo, mm	Ilgis, m	Pastabos
Šilumos tinklai	2xDn114,3/200	112,58	Nauja statyba; Neyratingas
Tinklų vidutinis įgilinimas, m		1,20	
Projekto klasė pagal LST EN 13941:2009+A1:2022 p.4.4.2	A		

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Atliekamas Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g.2, Dauguose, Alytaus raj. Sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas, kapitalinio remonto projektas.

Šilumos punktas projektuojamas vadovaujantis pateikta užsakovo projektavimo užduotimi. Šilumos punkto sprendiniai atitinka Lietuvoje galiojančių įstatymų, normatyvų, reglamentų, standartų, projekto rengimo dokumentų bei esminius statinio reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
	PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	5	8

Remontuojamam pastatui, projektuojamas individualus šilumos punktas iš kurio šilumnešis bus tiekiamas į pastate suprojektuotas šildymo, vėdinimo sistemas.

Pagrindinis šilumos šaltinis projektuojamam pastatui – atsinaujinantys šaltiniai, šilumos siurbliai oras-vanduo.

Šilumos punkto patalpa suprojektuota pastato pirmame aukšte, techninėje patalpoje Nr.44.

Projektuojami du oras-vanduo šilumos siurbliai, kurie ruoš šilumą/vėsą pastato šildymo, vėsinimo sistemom. Karštas vanduo ruošiamas elektriniais vandens šildytuvais (žiūr. projekto VN dalį).

Šilumos energija ruošiamą šilumos siurblių pagalba. Šilumos siurblių sistema – oras-vanduo tipo. Šalčio blokai montuojami šalia esamų šilumos siurblių, aptarnaujančių esamus mokslo paskirties pastatus, brėžinyje PLP-24-016-TDP-ŠT.B03 nurodytoje vietoje.

Nuo šilumos siurblių iki pastato šilumos punkto, šiluma tiekama žemėje klojamais šilumos tinklais. Šilumos tiekimo tinklai klojami su gamykloje izoliuotais vamzdynais. Šilumos tinklai bus montuojami atviru būdu (nebent projekto darbų organizavimo dalyje nurodyta kitaip). Normaliomis sąlygomis ir esant pastoviai šilumnešio, vamzdžio komplekto tarnavimo ilgaamžiškumas turi būti ne mažiau nei 30 metų. Šilumos trasa projektuojama pagal nekanalinių gamykloje izoliuotų vamzdynų klojimo technologiją. Montажinę schemą tikslinti montavimo metu, pagal tiekėjo iš anksto izoliuotų vamzdžių technologiją.

Šilumos/šalčio energija ruošiamą dviejais šilumos siurbliais ŠS-1, ŠS-2. Skaičiuotina lauko oro temperatūra šilumos šaltinio parinkimui -24°C. Kiekvieno šilumos siurblio šilumos galia 80,1 kW, šalčio kiekis 110,7 kW. Minimali šilumos siurblių šildymo galia 20 kW, minimali vėsinimo galia 27,67 kW. Šilumos siurblio COP 1,62 prie -24°C oro temperatūros; EER 2,33 prie +35°C oro temperatūros .

Šilumos siurbliai sujungiami kaskadine schema.

Suprojektuoti šilumos siurbliai komplektuojami su antivibracinėmis atramomis, komplekte viename korpuse su hidrauliniu gamykliniu moduli (Žiūr. dok. ...-TDP-ŠT.B.01). Hidrauliniame modulyje: Šilumokaitis; Elektrinis kaitinimo elementas; Termometrai ; Nuorinimo ventiliai, Vandens filtras; Cirkuliacinis siurblys su elektros varikliu ; Vožtuvai vandeniui išleisti; Uždarymo vožtuvai; Išsiplėtimo indas, 24l; Apsauginis vožtuvas; Buferinė talpa 500 ltr - 1 vnt. Įranga komplektuojama su antivibraciniais rėmais, su automatikos bloku „Multi chiller“ kaskadiniam valdymui ir su galimybe prisijungti prie PVS sistemos.

Papildomai, ant šildymo sistemos aprišimo mazgo, suprojektuoti du elektriniai šildymo katilai po 50 kW šilumos, sumoj 100 kW. Numatoma, kad elektriniai šildymo katilai dirbs kaip rezervinis šildymo šaltinis. Jie įsijungia palaipsniui vienas po kito, kai žiemos metu sistemoje pritrūksta šilumos galios ir jei dėl per žemų lauko temperatūrų nebeveiktų šilumos siurbliai.

Šildymo, vėsinimo sistemų aprišimui šilumos punkte suprojektuoti aprišimo mazgai susidedentys iš plokštelių šilumokaičių (propilenglikolis-vanduo) pastato šildymo sistemai, pastato vėsinimo sistemai), cirkuliaciniai siurbliai, išsiplėtimo indai, triegiai vožtuvai ir su visa reikalinga mazgui aprišti armatūra. Šildymo, vėsinimo sistemų perjungimui suprojektuotas triegis vožtuvas. Šaltuoju metų sezonu šilumos siurbliais ruošiamą šilumą nukreipiama į pastato šildymo sistemas, o šiltuoju metų laiku į pastato vėsinimo sistemas.

Sistemų papildymas numatytas iš vandens - propilenglikolio tirpalo talpos. Vandens- propilenglikolio tirpalas 35% turi būti su antikoroziniais priedais, šilumokaičiai skirti pastato šildymo, vėsinimo sistemom su dvigubom sienelēm. 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. Vandens plėtimuisi kompensuoti numatyti uždari išsiplėtimo indai.

Šildymo, vėdinimo kontūruose projektuojami plieniniai juodi dujų ir elektra suvirinti vamzdžiai. Vamzdžiai klojami su nuolydžiu 0,002m/m. Aukščiausiam taške montuojami oro išleidimo čiaupai, žemiausiame – vandens išleidimo čiaupai. Prieš izoliuojant, vamzdžius nuvalyti nuo rudžių, padengti antikorozine danga ir nudažyti du kartus antikorozine danga.

Prieš dažymą ruošiamą vamzdžio paviršius turi būti sausas, turėti teigiamą temperatūrą, o oro drėgnumas turi būti mažiau 75%. Dažai privalo būti atsparūs vandens – cheminių medžiagų mišinio poveikiui. Vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija. Izoliacijos storis $\delta=40\pm 60$ mm, šilumos laidumo koeficientas $\lambda=0,05$.

Šilumos punkto patalpoje turi būti $\geq 10^\circ$ temperatūra, o oro drėgnumas turi būti $\leq 75\%$, oro apykaita – ne mažesnė kaip $0,5 \text{ h}^{-1}$, šilumos punkto patalpa vėdinama mechaniškai nuo bendros pastato vėdinimo sistemos.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	6	8	0

Šilumos punkte turi būti įrengtas trapas, pajungtas į buitinių nuotekų tinklus (VN projekto dalis).

Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę.

Šilumos punkte reikia įrengti stacionarias kėlimo priemones, jei negalima pasinaudoti inventoriniais įrenginiais, o keliamų daiktų svoris ≥ 100 kg.

Šalčio mašinų- šilumos siurblių parinkimui vasaros lauko oro temperatūra priimama $+35^{\circ}\text{C}$, žiemos lauko oro temperatūra -20°C . Darbo efektyvumo koeficientai: COP – 1,62, EER – 2,33.

Pastato patalpų šildymo, vėdinimo, vėsinimo sistemų sprendinius žiūrėti ŠVOK projekto dalyje.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai:

- Sumontavus šilumos punktą, turi būti atlikti triukšmo matavimai.
- Oro temperatūra šilumos punktuose turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne didesnė, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas“ (1 priedo 20 punktas).
- Šilumos punkte turi būti suprojektuota ir įrengta tokia vėdinimo sistema, kad oro apykaita būtų 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 $0,5 \times 0,5 \times 0,8$ m matmenų duobė.;
- 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 taisyklės (1 priedo 16 punktas), išskyrus šilumos punktus, įrengtus individualioje valdoje arba bute.
- Šilumos punkte, laikantis Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklių (1 priedo 18 punktas), turi būti įrengtas šilumos apskaitos mazgas.
- Šilumos punktuose turi būti įrengti išėjimai:
 - kai patalpa ne ilgesnė kaip 12 m ir joje nėra šilumnešio garo, o pats punktas yra ne toliau kaip per 12 m nuo bendro išėjimo iš pastato į lauką, – vienas išėjimas į gretimą patalpą, laiptinę, koridorių, lauką, o kai iki išėjimo į lauką daugiau nei 12 m, – vienas atskiras išėjimas į lauką;
- Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę.
- Esant nepriklausomai šildymo sistemai turi būti numatyta galimybė ją papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Jeigu slėgis papildymo vamzdyne yra nepakankamas, turi būti įrengtas siurblys. Papildomo vandens apskaitai turi būti įrengtas karšto vandens skaitiklis. Jeigu 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.

Atliekų utilizavimas

Rangovo veikloje susidarančių atliekų tvarkymas turi būti vykdomas laikantis LR galiojančių teisės aktų reikalavimų, reglamentuojančių atliekų tvarkymą. Susidarančias atliekas Rangovas laikinai saugos konteineriuose, kurie bus pastatyti su Užsakovu suderintoje vietoje. Atliekos turi būti rūšiuojamos. Ant konteinerių turi būti nurodytas Rangovo organizacijos pavadinimas, atsakingo darbuotojo vardas, pavardė ir telefono numeris.

Rangovas atsakingas už savalaikį susidariusių atliekų išvežimą. Baigus darbus, Užsakovui priduoti tvarkingą, laikinam atliekų saugojimui išskirtą, teritoriją.

Pastabos:

- Sumontavus šilumos punktą, atlikti triukšmo matavimus.
- Vamzdynų praklojimo vietas, jų altitudės, stovų vietas turi būti tikslinamos projekto DP stadijoje.
- Vamzdžiams, kertant statybinės konstrukcijos (ugniasienė, priešgaisrinės perdangos) angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų per visą statybinės konstrukcijos storį, turi būti užsandarinamos ugniai atspariomis nedegiomis medžiagomis (statybiniu skiediniu, nedegia akmens vata). Šiuos darbus turi atlikti atestuotos įmonės atstovai, po atliktų darbų turi būti išduoti sertifikatai.

Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	7	8	0

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.

Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrašias 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.

Šilumos punkto darbą, darbo dienomis (8-17val.), prižiūri specialiai tam skirtas aptarnaujantis personalas – 1 žmogus, įgijęs šiems darbams skirtą kvalifikacijos laipsnį.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.AR	8	8	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILUMOS GAMYBA

1. BENDRAI

Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifikuotus, yra rangovo atsakomybė.

Įrangos tiekėjas privalo pateikti visas įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinas įrankius bei medžiagas.

2. ĮRENGINIAI

2.1. ŠILUMOS SIUBLYS ORAS – VANDUO.

Techninis aprašymas

Įrenginys su aukšto efektyvumo kompresoriais. Pagrindas, struktūra ir plokštės pagamintos iš plieno, padengto rūdintis atspariais poliesterio dažais.

Nominalios galios.

Vėsinimo galia: 110,7 kW (vandens garintuvas 12,0 °C / 7,0 °C, išorinis oras +35,0 °C)

Šildymo galia: 80,1 kW (vandens kondensatorius 50,0 °C / 55,0 °C, išorinis oras -24 °C)

COP 4,19 prie A7/W30-35; EER 2,5 prie A35/W12-7 (Eurovent standartas).

Minimali šilumos siurblių šildymo galia 20 kW, minimali vėsinimo galia 27,67 kW. Šilumos siurblio COP 1,62 prie -24°C oro temperatūros; EER 2,33 prie +35°C oro temperatūros .

Modelis. Šilumos siurblys.

Versija. Žemo triukšmo aukšto efektyvumo versija.

Šaltnešis. R410A, šis ekologiškas dujas pasižymi nuli ODP (ozono sluoksnio ardymo potencialu) ir mažu GWP (globalinio atšilimo potencialu GWP = 675). Jis klasifikuojamas pagal ASHRAE 34-2019 standartą kaip A2L saugumo grupė.

Vėsinimo grandinė. Pagaminta iš vario vamzdžio su sidabro lydinio suvirinimo jungtimis; Termostatinis vožtuvas, reguliuojantis dujų srautą priklausomai nuo šaldytuvo apkrovos; Filtras-džiovintuvas: gali surinkti šiukšles ir bet kokius drėgmės pėdsakus šaltnešio grandinėje; Stebėjimo langelis: naudojamas šaltnešio dujų apkrovai ir bet kokiai drėgmei šaltnešio grandinėje patikrinti; Skysčio separatorius kompresoriaus įsiurbimo skysčiui, kad būtų išvengta bet kokio skysčio patekimo į kompresorių; Skysčio linijos čiaupai: leidžia perimti šaltnešį esant ypatingam remontui; 4 krypčių atbulinės eigos vožtuvas žiemos/vasaros veikimo perjungimui; Skysčio kaupimas aukšto slėgio linijoje; jis talpina bet kokį perteklinį šaltnešį šaltnešio grandinės atbulinės eigos atveju.

Grandinių skaičius: 2

Kompresorių skaičius: 4

Laikomoji struktūra. Laikomoji struktūra iš karštai cinkuoto plieno lakšto, tinkamo storio, padengta poliesterio milteliais, galinčiais atlaikyti atmosferos veiksnių poveikį laikui bėgant. Ritinių-ventiliatorių blokai (V-blokai) yra sumontuoti ant rėmo. Kiekvienas iš jų susideda iš dviejų ritinių, dviejų ventiliatorių ir atraminio rėmo. Jie yra išdėstyti šalia vienas kito, o jų skaičius lemia prietaiso ilgis.

Visos versijos standartinėje komplektacijoje turi akustinę apsaugą kompresoriams: tai yra labai storos cinkuoto plieno lakšto skyrius su garso izoliacine medžiaga. Tai leidžia sumažinti įrenginio skleidžiamą akustinę galią ir papildomai apsaugo kompresorius nuo atmosferos veiksnių.

0	2025-01	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlado Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas.	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis	
17475	SPV	A. Jastremskas		
30335	SPDV	I. Kozar		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:	Laida
			Techninės specifikacijos. Šilumos gamyba	0
LT	Statytojas/Užsakovas:		DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas
	Alytaus rajono savivaldybės administracija		PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	Lapų
			1	16

Kompresoriaus skyriuje yra angos, kad būtų išvengta šaltnešio kaupimosi viduje nutekėjimo atveju.

Skaidymas. Blokas sudarytas iš rėmo, kuris suskaidomas į vieną struktūrą, kurioje yra reikiamas V-blokų skaičius pagal dydį.

Kompresorius. Hermetiškas slinkties tipo kompresorius pasižymi aukštu našumu ir mažu elektros energijos suvartojimu. Standartinėje komplektacijoje yra antifrizo elektrinis šildymo elementas (alyvos šildytuvas), apvyniotas aplink korpusą, kuris automatiškai įsijungia, kai įrenginys sustoja, jei įrenginys lieka įjungtas. Sumontuotas ant guminių vibracijos slopintuvų ant pagrindo. Kelių kompresorių naudojimas, įjungiamas priklausomai nuo sistemos apkrovos reikalavimų, leidžia efektyviai reguliuoti tiekiamą galią iš įrenginio, pasiekiant labai efektyvų veikimą dalinėmis apkrovomis. Visa tai reiškia reikšmingus sezoninius energijos efektyvumo koeficientus.

Termostatinis vožtuvas. Elektroninis termostatinis vožtuvas. Jis turi platesnį reguliavimo diapazoną, palyginti su tradiciniais mechaniniais vožtuvais, ir daug greitesnį reakcijos laiką.

Vandens šilumokaitis. Aukšto efektyvumo, sausos plėtimosi šaltnešio/vandens plokštelinis šilumokaitis, pagamintas iš lituoto AISI 316 nerūdijančio plieno, iš išorės izoliuotas uždaro tipo medžiaga, kad būtų išvengta kondensacijos ir sumažėtų šilumos nuostoliai. Taip pat yra antifrizo elektrinis šildymo elementas, valdomas specialiu zondeliu, esančiu šilumokaityje; aktyvavimas valdomas PCB ir įsijungia, kai vandens temperatūra yra +3 °C (numatyta, reguliuojama).

Oro šilumokaitis. Ritės su vario vamzdeliais ir hidrofobiniais aliuminio plokštelėmis. Jos yra V formos, kad būtų užtikrintas maksimalus našumas, užimant minimalų plotą.

Ventiliatoriaus blokas. Nuolatinė sukimosi greičio moduliacija pagal kondensacijos slėgį, labai efektyvus bešepetėlinis variklis mažam energijos suvartojimui. Statinis ir dinaminis subalansuotas ašinis ventiliatorius, varomas elektriniu varikliu su vidine šilumine apsauga. Ventiliatoriaus išleidimo sekcijoje sumontuotos metalinės apsauginės grotelės. Su 800 mm sparnuotėmis.

Ventiliatorių skaičius: 2

Maitinimas. 400V/3/50Hz su automatiniais jungikliais

Elektros skydas. Jame yra maitinimo sekcija, valdymo įtaisų ir apsaugos įtaisų valdymas bei valdymo skydelis. Jis aprūpintas durų užrakto atjungimo jungikliu, leidžiančiu atjungti maitinimą naudojant patį atidarymo svirtį. Ši svirtis gali būti užrakinta spynomis priežiūros metu, kad būtų išvengta atsitiktinio įrenginio įjungimo. Visi kabeliai yra sunumeruoti, kad juos būtų galima iš karto atpažinti.

Apsaugos įtaisai ir apsaugos. -Aukšto slėgio jungiklis. Su fiksuota kalibracija, įrengtas aukšto slėgio pusėje šaldymo grandinės, jis sustabdo kompresoriaus veikimą, jei atsiranda nenormalus darbo slėgis.; - Žemo slėgio jutiklis. Įrengtas žemo slėgio pusėje šaldymo grandinės, jis signalizuoja darbo slėgį valdymo plokštei, sukeldamas įspėjimą, jei atsiranda nenormalus slėgis; - Aukšto slėgio jutiklis. Įrengtas aukšto slėgio pusėje šaldymo grandinės, signalizuoja darbo slėgį valdymo plokštei, sukeldamas įspėjimą, jei atsiranda nenormalus slėgis; - Šaldymo grandinės apsauginis vožtuvas žemo slėgio pusėje: jis įsijungia, išleidžiant perteklinį slėgį, jei atsiranda nenormalus darbo slėgis; -Šaldymo grandinės apsauginis vožtuvas aukšto slėgio pusėje: jis įsijungia, išleidžiant perteklinį slėgį, jei atsiranda nenormalus darbo slėgis; - Elektros valdymo skydelio durų užrakto sistema; -Kompresoriaus apsaugos saugikliai arba automatiniai jungikliai; -Ventiliatoriaus apsaugos saugikliai arba automatiniai jungikliai; -Pagalbinės grandinės apsaugos saugikliai arba automatiniai jungikliai; -Siurblio bloko apsaugos automatinis jungiklis; -Šaldymo agento temperatūros jutiklis, išeinantis iš kompresoriaus (-iū); -Įrenginys tiekiamas su vandens temperatūros jutikliais šilumokaicio įėjime ir išėjime.

Dujų nuotėkio detektorius. Standartiškai yra šaldymo agento nuotėkio detektoriai. Žiūrėkite dokumentaciją dėl skaičiaus ir išdėstymo.

Elektroninis reguliavimas. Valdymo plokštė su mikroprocesoriumi; Valdymo skydelis; Nuotolinis įjungimas/išjungimas su išoriniu kontaktu be įtampos; Daugiakalbis meniu; Nepriklausomas atskirų kompresorių valdymas; Amperometrinis transformatorius; Bendras gedimų blokavimo signalas; Istorinių aliarmų funkcija; Dienos/savaitės programavimas; Įėjimo ir išėjimo vandens temperatūros rodymas; Aliarmų rodymas; Integralinis proporcinis išėjimo vandens temperatūros reguliavimas (tikslumas iki ±0,1K); Funkcija su dvigubu nustatymo tašku, susieta su išoriniu kontaktu; Ventiliatoriaus reguliavimas; Siurblio bloko patikra; Visada veikianti funkcija. Esant kritinėms sąlygoms (pvz., per aukšta aplinkos temperatūra), įrenginys nesustoja, bet gali prisitaikyti ir tiekti maksimalų galingumą tomis sąlygomis; AFFF "Anti Freezing Fan Protection" funkcija, kuri periodiškai įjungia ventiliatorius, kai išorinė temperatūra yra labai žema; PDC "Pull Down Control" funkcija, skirta užkirsti kelią galios žingsnių aktyvavimui, kai vandens temperatūra greitai artėja prie nustatyto taško. Optimizuoja įrenginio veikimą normaliomis sąlygomis ir esant apkrovos pokyčiams, užtikrinant geriausią įrenginio efektyvumą visose situacijose; Nustatymo taško kompensacija pagal išorinę temperatūrą arba iš išorinio analoginio signalo (4-20 mA); Paklausos ribojimas: leidžia riboti įrenginio elektros suvartojimą esant piko apkrovoms arba generatoriaus įsijungimui. Įrenginio suvartojimą galima apriboti iki nurodytos vertės, veikiant analoginiam įėjimui nuo 4 iki 20 mA: tai naudinga, kai iš tinklo tiekiamas nepakankama elektros energija.

Parinkta iranga.

ŠS-1, ŠS-2 šilumos siurbLIAI. , $Q_{\text{ŠALDYMO}}=110,7 \text{ Kw}$, $Q_{\text{ŠILDYMO}}=80,1 \text{ kW}$ (prie -24°C), šalčio/šilumos nešėjas vanduo 12/7°C/50/55 °C (vandens-etilenglikolio mišinys 35%), el. galia $N_{\text{šald.}}=47,6 \text{ kW}$, $N_{\text{šild.}}=49,5 \text{ kW}$, su antivibracinėmis atramomis, komplekte viename korpuse su hidrauliniu gamykliniu moduliu (Žiūr. dok. ...-TDP-ŠT.B.01). Hidrauliniame modulyje:Šilumokaitis; Elektrinis kaitinimo elementas;Termometrai ; Nuorinimo ventiliai, Vandens filtras; Cirkuliacinis siurblys su elektros varikliu ; Vožtuvai vandeniui išleisti;

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	2	16	0

Uždarymo vožtuvai; Išsiplėtimo indas, 24l; Apsauginis vožtuvas; Buferinė talpa 500 ltr - 1 vnt. Komplekte su antivibraciniu rėmu, su automatikos bloku „Multi chiller“ su galimybe prisijungti prie BMS

2.2. Elektrinis katilas.

Elektrinis katilas susideda iš korpuso, elektros sujungimų įrangos, siurblio, filtro, reguliavimo ir apsaugos detalių. Nurodytos dalys yra sumontuotos skardinėje spintoje ant pritvirtinto prie sienos rėmo. Elektrinio katilo galingumas Q=50 kW.

Katilo korpusas plieninis ir patikimai izoliuotas. Katilo korpuse yra įmontuoti 1–8 elektriniai šildymo elementai (pagal katilo galingumą).

Spinta yra pagaminta iš skardos ir specialiai nudažyta. Nuimama priekinė spintos dalis yra pakabinama viršuje ant kabliukų, o apačioje pritvirtinta varžtais. Spintoje yra apsauginis dangtis, kuris nuimamas atsukus keturis varžtus. Viduje įrengti valdymo ir signalizacijos elementai.

Katilo saugiklis yra dešinėje spintos pusėje. Tobulą katilo ir visos sistemos vandens cirkuliaciją užtikrina siurblys.

Ištekancio vandens temperatūrą ir slėgį matuoja universalus prietaisas termomanometras.

Elektrinio katilo darbas reguliuojamas automatiškai katilo arba patalpos termostatu, o taip pat programatoriumi pagal šildomos patalpos temperatūrą. Įjungus patalpos termostatą, pradeda veikti siurblys ir šildymo elementai katilo korpuse. Pasiekus reikiamą temperatūrą patalpoje, patalpos termostatas išjungia siurblių ir šildymo elementus.

Sugedus katilo termostatui, sistemą sustabdo termojungiklis. Nutraukus katilo veikimą, jį galima atnaujinti tik pašalinus gedimą ir rankiniu būdu įjungus termojungiklį. Akumuliacinio apšildymo atveju reguliavimui galima panaudoti išorinį daviklį, distancinį valdymą (HDP) arba maišymo vožtuvą.

Parinkta įranga.

EK-1, EK-2; Elektrinis pakabinamas šildymo katilas. Katilo galingumas Q=50kW, 3~400W; su visais pritvirtinimo elementais, su integruotu cirkuliaciniu siurbliu, su katilo termostatu ir termojungikliais, su apsaugos grupe (manometras, apsauginis vožtuvas, automatinis oro išleidimo vožtuvas). Su valdymo automatikos komplektu. Su integruotu cirkuliaciniu siurbliu, su pilnu aprišimo mazgu : - EK.VF - Vandens filtras, Dn40, akutės Ø<1 mm; - EK.A - Atbulinis vožtuvas, Dn40; - EK.RV - Rutulinis uždaramasis vožtuvas ventilis, Dn40.

2.3. CIRKULIACINIS SIURBLYS

Cirkuliacinis siurblys atitinkantis Europos sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiams.

Didelio efektyvumo šlapio rotoriaus siurblys su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblys sukurtas termofikacinio vandens, šalto vandens bei vandens ir glikolio mišinių bei abrazyvinių medžiagų pumpavimui cirkuliacinėse sistemose.

Siurblio hidraulikos korpusas padengtas kataforezine danga apsaugai nuo korozijos. Maksimali pumpuojamos terpės temperatūra +120°C. Maitinimo įtampa 1~230V, 50Hz.

Siurblys turi kelis galimus valdymo režimus: Δp-c, Δp-v. Taip pat turi kontaktus siurblio darbo sutrikimams (SSM). Siurblys turi LED displejų, kuriame rodoma siurblio išvystomas slėgių perkritis bei klaidų kodai. Siurblio slėgio nustatymo žingsnis kas 0,5 m.v.st.

Su dažnio keitikliu

Komplekte su atsakomaisiais flanšais.

Pumpuojami skysčiai:

- Švarus vanduo, neklampūs, neagresyvūs, nesprogūs skysčiai be kietų dalelių ir ilgojo plaušto priemaišų.

- Vanduo su neužšalancio skysčio (santykis 1:1) vandens – glikolio mišiniu.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

Parinkta įranga.

- Poz. 6 Cirkuliacinis siurblys vėdinimo sistemai su elektros varikliu proporciniam valdymui, su antivibracinėmis jungtimis , G= 5,364 m3/h, 9,3 m.v.st.; ~230 V ,50Hz, N~0,25 kW;
- Poz. 7. Cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai su elektros varikliu proporciniam valdymui, su antivibracinėmis jungtimis , G= 8,686 m3/h, 5,6 m.v.st.; ~230 V ,50Hz, N~0,25 kW;
- Poz. 8. Cirkuliacinis siurblys vėsinimo sistemai su elektros varikliu proporciniam valdymui, su antivibracinėmis jungtimis , G= 7,912 m3/h, 9,3 m.v.st.; ~230 V ,50Hz, N~0,35 kW;

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	3	16	0

- Poz. 9. Cirkuliacinis siurblys vėsinimo su elektros varikliu proporciniam valdymui, su antivibracinėmis jungtimis , G= 6,696 m³/h, 4,5 m.v.st.; ~230 V ,50Hz, N~0,35 kW;
- Poz. 10. Cirkuliacinis siurblys sistemos papildymui , G=1,0m³/h, 100 kPa; ~230 V ,50Hz, N~0,2kW (glikolis 35%).

SLĖGIO RĖLĖ

Paskirtis –siurblio apsaugai nuo sauso veikimo. Prietaisas nutraukia elektros tiekimą tarp linijos ir siurblio, kai slėgis sumažėja žemiau nustatytos ribos (stabdymo slėgio)

Techniniai duomenys :

- apsaugos klasė – IP44;
- elektrinis pajungimas – (6-14)mm el. kabeliu;
- slėgio rėlės reguliavimo ribos 0,1-0,5 bar.
- nustatymo slėgis 0,4 bar (slėgiui sistemoje nukritus žemiau 0,4 bar rėlė automatiškai išjungia siurblį).

2.4. PLOKŠTELINIS ŠILUMOKAITIS

Vadovautis:

LST EN 305:2001“ Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;

LST EN 1148:2001“ Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo–vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;

LST EN 13445-3:2021“ Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“;

Direktyva- PED 2014/68/EB.

• Plokštelinis grynu variu lituotas nerūdijančio plieno šilumokaitis. Skirtas skysčių grupei Nr. 2 pagal slėgiminių indų direktyvą.

- Šilumokaičiai turi būti tvirtinami ant atramų, jei to reikalauja konstrukcija.
- 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.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

Parinkta įranga :

• Plokštelinis lituotas šilumokaitis su gamykline izoliacija, dvigubomis sienelėmis, Qš=101 kW, kats=1,2 (atsargos koeficientas taikomas šildomam paviršiui); T1-T2=55-50°C (vandens-glikolio 35% mišinys), T11-T12=50-40°C (vanduo). Jungties tipas –sriegis;

• Plokštelinis lituotas šilumokaitis su gamykline izoliacija, dvigubomis sienelėmis, Qš=46 kW, kats=1,2 (atsargos koeficientas taikomas šildomajam paviršiui); T1-T2=7-12°C, (vandens-glikolio 35% mišinys); T13-T23=9-14°C, (vanduo). Jungties tipas –sriegis;

2.5. IŠSIPLĖTIMO INDAS.

Išsiplėtimo indo tūris parenkamas priklausomai nuo sistemos tūrio. Tipas - membraninis.

Šildymui :

Didžiausias leistina temperatūra 60°C;

Didžiausias leistinas slėgis – 3 bar.

Priešslėgis: Po=1,0 bar;

Vandens tūris: Vs=900 ltr;

Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sistemai, **L-80 ltr**

Vėsinimui :

Didžiausia leistina temperatūra 50°C;

Didžiausias leistinas slėgis – 4 bar.

Priešslėgis: Po=1,00 bar;

Maks.sistemos Vandens tūris: Vs=450 ltr;

Membraninis išsiplėtimo indas vėdinimo sistemai, **L-50 ltr**

Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis:

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	4	16	0

Šildymui-3,0 bar;
Vėsinimui-4,0bar;

Konstrukcija turi būti:

- Išsiplėtimo indo korpusas turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno, nudažytas;
- atestuotas ir tinkamas eksploatuoti iki 10,0 barų slėgio sistemose;
- reikiamas dujų priešslėgis išsiplėtimo inde turi būti ne mažesnis kaip $p_0=1,0$ barų;
- išsiplėtimo indas turi turėti vožtuvą pastoviam azoto dujų pripildymui kameroje palaikyti ar patikrinti;
- komplektuojamas su keičiama membrana;
- leistina darbinė membranų temperatūra ne mažesnė kaip 70 °C.

- išsiplėtimo indo membranų kamera turi būti pagaminta iš elastingos, atsparios slėgiui medžiagos;

Specialioji jungtis išsiplėtimo indui prijungti:

- Jungtis turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo šaldymo sistemos apžiūrai ar patikrinimui, neišleidžiant iš sistemos vandens;

- Manometras, uždaromasis ventilis, išleidimo ventilis;

- Antgalis su vidiniu sriegiu prie sistemos prijungti;

Išsiplėtimo indo gamintojas ar jo įgaliotas atstovas (tiekėjas) turi pateikti Užsakovo atstovui gaminio eksploatacinių savybių deklaraciją, užpildytą pagal EB direktyvos Nr.305/2011, I, III priede, 5...12 straipsniuose pateiktus nurodymus, užtikrindamas produkto deklaruojamas eksploatacines savybes, ir šio gaminio eksploatacines taisykles.

Vadovautis :

LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU.

2.6. TEMPERATŪROS JUTIKLIS

- Tipas Pt 1000. 1000 Omų, esant 0°C. Varžos ir temperatūros priklausomybė - 3,9 omo/K. Jutiklio matavimo charakteristika 2B.

- Temperatūros ribos -30 iki 140 °C, priklausomai nuo tipo ir paskirties.

- Karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio grąžinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai.

- Lauko oro temperatūros jutiklis montuojamas šiaurinėje pastato pusėje.

- Jutikliai jungiami dvigysliu kabeliu 2 x 0,4 – 1,5 mm².

2.7. LAUKO ORO TEMPERATŪROS JUTIKLIS

- platininiai jutikliai, 1000Ω esant 10°C temperatūrai;

- montuojamas šalčiausioje pastato pusėje – šiauriniame fasade;

- pajungimas - dvilaidžiu kabeliu, jungiant laidus poliariškumas nesvarbus. Kabelis 2x0,4-1,5mm²

2.8. VANDENS-GLIKOLIO MIŠINYS

TYFOCOR® L arba analogas :

Šilumą pernešantis skystis propilenglikolio pagrindu.

TYFOCOR® L yra netoksiškas ir ekologiškai nekensmingas

Skirtas šaldymo ir šaldymo įrangoms, naudojamoms maisto perdavimo ir vandens valymo srityse bei saulės kolektoriams

Darbinė temperatūra nuo -50°C iki +90°C

Gaminamas koncentrato arba paruošto mišinio pavidalu

Maišomas su vandeniu įvairiomis proporcijomis

TYFOCOR® L , kiekis,tūrio %	Tankis, 20 °C g/cm ³	Užšalimo temperatūra, °C
25	1.023	-10
30	1.029	-13
35	1.033	-17
40	1.037	-21
45	1.042	-26
50	1.045	-32
55	1.048	-40

Korozijos inhibitoriai, esantys TYFOCOR® L sudėtyje, apsaugo metalus, paprastai naudojamus saulės kolektoriuose ir kitoje šildymo įrangoje, nuo korozijos, senėjimo ir nuovirų.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	5	16	0

TYFOCOR® L apsaugo šilumokaičių paviršius nuo apnašų ir užtikrina pastovų aukštą šiluminį efektyvumą. Pagal atskira užsakovo pageidavimą dažomas pasirinkta spalva. Naudojamas pažangiausių firmų įrengimuose Vandens-propilenglikolio mišinys turi būti paruoštas gamykliškai, 35%-propilenglikolio ir 65%vandens. Propilenglikolis turi turėti gamintojo sertifikata.

2.9. PLASTIKINĖ TALPA GLIKOLIO SAUGOJIMUI.

200 Ltr. plastikinė talpa su užsukamu kamščiu. Skirta įvairios paskirties skysčių laikymui ir transportavimui. Plastiko tipas: HDPE; Įpylimo angos skersmuo: d 150mm ir d225 mm; Išleidimo angos skersmuo: d50 mm ir d100 mm. Galima tvirtinti rankinę pompą arba kitą išpilstymo įrangą.

3. VAMZDYNŲ ARMATŪRA

Vadovautis :

LST EN 13709:2010" Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždarnosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės";

LST EN 12288:2010" Pramoninės sklendės. Vario lydiniių sklendės"; LST EN 1984:2010" Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės"; LST EN 13547:2014" Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės"; LST EN 19:2024" Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklimas"; LST EN 593:2018" Pramoninės sklendės. Bendrosios paskirties metalinės droselinės sklendės"; LST EN 1489:2000" Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai";

LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016" Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai.; LST EN 1759-1:2005" Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, uždarymo ir reguliavimo įtaisų, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų pagal klasę, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieno jungės, kurių vardiniai dydžiai nuo NPS 1/2 iki NPS 24";

LST EN 1092-1:2018" Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės" .

3.1. UŽDAROMOJI ARMATŪRA

Techniniai duomenys:

- Tipas-rutuliniai;

- Prijungimas- srieginis, flanšinis;

-Pilnas pralaidumas

-Jungtys: DN20 – kvs 15; DN 25 - kvs34; DN 50 - kvs184; DN65- kvs200; DN80-kvs470; DN100-kvs640;

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

3.2. BALANSINIAI VENTILIAI

Techniniai duomenys:

-Medžiaga-plienas;

- Veikimas - išankstinis srauto nustatymas;

- Prijungimas - flanšinis;

- Projektinė temperatūra 0 ÷ 120°C;

- Projektinis slėgis 0 ÷ 1,6 MPa.

- Max pratekėjimas -1% x KV.

Parinkti vožtuvai :

- Balansinis ventilis su srauto matavimo atvamzdžiais , Dn65, Kvs 93,4;
- Balansinis ventilis su srauto matavimo atvamzdžiais , Dn50, Kvs 40,0;
- Balansinis ventilis su srauto matavimo atvamzdžiais , Dn40, Kvs 26,0.

3.3. VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

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

Techniniai duomenys :

-DN25, DN40

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	6	16	0

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

3.4. AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS

Automatinis oro išleidiklis su srieginiu sujungimu. DN25

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

3.6. ATBULINIAI VOŽTUVAI

DN25; DN65; DN100

Techniniai duomenys:

Techniniai duomenys:

- Prijungimas – flanšinis;

- Korpusas - plieninis;

- vertikalaus arba horizontalaus išpildymui

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

3.7. FILTRAI

Techniniai duomenys:

DN65; DN25

- Prijungimas –flanšinis;

- Korpusas –plieninis ;

- Filtruojantis elementas - nerūdijančio plieno perforuota plokštė;

-Tinklis turi būti ne didesnis kaip 1x1mm, akutės $\phi < 1\text{mm}$.,

- Filtrų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

3.8. TRIJŲ EIGŲ VOŽTUVAS

Maksimali leistina temperatūra 50°C; maksimalus leistinas slėgis 1,0 MPa; taikomas šilumos tiekimo sistemoje. Vožtuvas turi būti srieginis (gali būti flanšinis), korpusas ir vožtuvo ašis pagamintas iš nerūdijančio plieno, komplektuojamas su elektrine pavara, elektros įtampa 220 V (50 Hz), nustatymo laikas iki 60 s.

Pavaros. Tripoziciniam reguliavimui skirtos pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą, jose turi būti rankinio valdymo galimybė ir padėties indikacijos informacija. Darbo režimo informacija turi būti matoma pavaros dangtelyje įrengta šviesine signalizacija. Moduliaciniam valdymui skirtos pavaros. Turi būti iš regulatoriaus gaunamo švytuojančio valdymo signalo slopinimo funkcija. Karštam vandeniui valdyti atsідarymo laikas ~70 (s) ir mažiau. Šildymui valdyti naudojamos lėtos pavaros. Atsідarymo laikas ~70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C. IP54.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	7	16	0

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

Parinkti vožtuvai :

- Trijų eigu srieginis reguliavimo vožtuvas; Kvs =25,0, DN40, su pavara ~230V;
- Trijų eigu flanšinis reguliavimo vožtuvas; Kvs =63,0, DN65, su pavara ~230V;

Pavaros :

- Reguliavimo pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą.
- Pavarose, neturinčiose saugos funkcijos, turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo prasivėrimo (eigos) stebėjimo galimybė.

- Šildymui naudojami lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau.

- Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C.

- Pavarų apsaugos nuo išorės poveikio konstrukcija - IP54.

- Naudojant tolygaus valdymo įtampa signalą, pavaroje turi būti įdiegta apsaugos nuo švytavimo technologija.

3.9. KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

Vadovautis :

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 228:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai.“ arba LST EN 10226 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai“. LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“.

3.9.1 PARODANTIS TERMOMETRAS

Neagresyvių skysčių temperatūros matavimui. Tvirtinamas ant horizontalaus arba vertikalios vamzdžio. Spiritinis su dėklu. Absoliučioji leidžiamoji paklaida 1°C. Registruotas Lietuvos standartizacijos departamente, turintis galiojančią patikros pažymą.

- Techniniai duomenys:

- didžiausia leistina temperatūra: 0-70°C,

- didžiausias leistinas slėgis Ps (dėklui) – 0,8 Mpa;

- skalės 1 padala - 1°C,

- temperatūros ribos 0-100°C.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

3.9.2. PARODANTIS MANOMETRAS

Užtikrinti, kad prietaisas yra tinkamai sukalibruotas. Prieš manometrą turi būti įrengtas čiaupas. Manometro gradacija turi būti nuo 0 iki reikšmės 1,5÷3,0 kartus didesnės už darbinį slėgį.

Manometrų, įrengiamų iki 2m aukštyje korpuso skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, įrengiamų 2-4 m aukštyje – ne mažesnis kaip 150 mm.

- Tikslumo skalė 1,6;

- Matavimo ribos 0 ÷0,6 MPa;

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	8	16	0

Vėsinimui - 50 °C

3.10. AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS

- Ventilio skersmuo dn25;
- Korpusas – plieninis;
- Prijungimas – flanšinis;
- vožtuvo nustatymas : 3,0 bar.
- Jautrumas: 0,2 bar.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

- Šildymui – 3,0 bar;
- Vėdinimui - 4,0 bar;
- Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

- Šildymui, vėdinimui – 60 °C;
- Vėsinimui - 50 °C

4. VAMZDYNŲ SISTEMA

4.1. PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

4.1.1. PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Šilumos tiekimo sistemų montavimui naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai, kai jų skersmuo ≥ 65 mm, kai vamzdžio skersmuo ≤ 50 mm, naudojami plieniniai vandens – dujų vamzdžiai.

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“. LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė.“

Kiekvienas pramoniniu būdu pagamintas komponentas, sudarantis vamzdžių sistemos dalį, turi būti paženklintas deklaracijoje (aprašyme) nurodant sąlygas, kuriomis komponentas buvo suprojektuotas ir pagamintas.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1 sertifikatas pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. „2.2 tipo sertifikatas“ užsakymo atitikimo deklaracija. Dokumentas, kuriame bandymų rezultatai nepateikiami, bet gamintojas pareiškia, kad tiekiamas gaminytis atitinka užsakymo reikalavimus.

Žymėjimas:

- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;
- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
- plieno markė;
- vamzdžio \emptyset ir s.

Plieniniai elektra virinti vamzdžiai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	2.	3.
1	Plieno rūšis	LST EN 10217-2:2019, plieno markė P235GH
2	Plieno mechaninės savybės:	
	- tempimo įtempimas	Rm = 360 - 500 N/mm ²
	- takumo riba	R _{EH} = 235 N/mm ²
	- pailgėjimo koeficientas	A _S \geq 25 %
3.	Vamzdžio darbo režimas:	
	- didžiausias leistinas slėgis	4 bar
	- didžiausia leistinoji temperatūra	60°C
4.	Vamzdžio sienelės storis:	
	- DN 50 - DN65	s>2,9 mm
	- DN80	s>3,2 mm
	- DN100	s>3,6 mm

PLIENINIAI VANDENS-DUJŲ VAMZDŽIAI

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	9	16	0

Vamzdžiai gaminami iš bendros paskirties anglinio plieno:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	2.	3.
1	Plieno rūšis ir standartas	LST EN 10255+A1:2007, plieno markė S195T
2	Plieno mechaninės savybės:	
	- tempimo įtempimas	$R_m = 320 \div 520 \text{ N/mm}^2$
	- takumo riba	$R_{EH} = 195 \text{ N/mm}^2$
	- pailgėjimo koeficientas	min 20 %
3.	Vamzdžio darbo režimas:	
	- didžiausias leistinas slėgis	4 bar
	- didžiausia leistinoji temperatūra	60°C
	Vamzdžio sienelės storis:	
4.	- DN 15 - DN20	$s > 2,30 \text{ mm}$
	- DN 25 - DN40	$s > 2,6 \text{ mm}$
	- DN 50	$s > 2,9 \text{ mm}$

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas. Kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, chemine sudėtimi, techninės priežiūros vadovui patvirtinti. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis. Žymėjimas:- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus: kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.:- plieno markė;- vamzdžio \varnothing ir S.

Vamzdynai tvirtinami pakabinamų mazgų ir atramų pagalba. Vamzdžių sujungimui ardymo taškuose bei ten, kur vamzdis prijungtas prie armatūros ar prietaiso, vamzdžių skersmenims iki 50 mm turi būti naudojamos movos, o vamzdžiams virš 50 mm-flanšai.

- Flanšai turėtų būti tik ten, kur reikalinga aptarnavimui ir pasijungimui prie įrangos ar vožtuvų. Visi flanšai turi turėti karščiui atsparias tarpines.
- Srieginių sujungimų sandarumui turi būti naudojama speciali aukštai temperatūrai $T_{\max} 130^\circ\text{C}$, 16 bar atspari mastika.

Visi flanšai turi turėti karščiui atsparias tarpines.

Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšiniuose sujungimuose.

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

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.

Fasoninės vamzdžių dalys turi būti tiekiamos kartu su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Taip pat pateikiamos atitiktos deklaracijos.

Didžiausias leistinas slėgis, P_s :

Šildymui, vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 5,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, T_s :

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C.

4.1.2 FLANŠINĖ JUNGTIS

Plieniniai flanšai turi būti pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno. Flanšai turi būti sandarinami tarpinėmis, kurios pagamintos be asbesto.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno mechaninės savybės:	
2	tempimo įtempimas	$R_m \geq 320 \text{ N/mm}^2$
3	takumo riba	$R_{EH} \geq 195 \text{ N/mm}^2$
4	pailgėjimo koeficientas	$A_5 \leq 25\%$
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10 bar
6	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 100 °C

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	10	16	0

- LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimūdi žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.

Didžiausias leistinas slėgis, Ps:

Šildymui – 3,0 bar;

Vėdinimui - 4,0 bar;

Vėsinimui - 4,0 bar.

Didžiausia leistina temperatūra, Ts:

Šildymui, vėdinimui – 60 °C;

Vėsinimui - 50 °C

4.2. MONTAVIMAS IR ATRAMOS

4.2.1 ŠILUMOS TIEKIMO VAMZDYNŲ SISTEMOS MONTAVIMAS

- Srieginės jungties sandarinimui naudojamos linų pakulos, mirkytos surike, arba kitos karščiui atsparios medžiagos.
- Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama.
- Šilumos tiekimo 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.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometru, manometru bei jutiklių pastatymui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengiami išuštino atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aptarnauti aukštyje.
- Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.), vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- 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.

4.2.2 MONTAVIMAS IR ATRAMOS

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti kaip specialios konstrukcijos grupinius pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikalčiai	horizontalčiai		
25–80	150	100	100	100	150
100–250	170	140	140	100	200
300–350	200	160	160	120	200
400	200	160	200	120	200
500–700	200	200	200	120	200
800	250	200	250	150	250
900	250	200	250	150	300
1000–1400	350	300	300	250	350

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje 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 būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kalto 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 tvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

- 1 Gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
- 2 Nugruntuoti rūdimis atspariais dažais;
- 3 Padengiami dviem sluoksniais apbruotų dažų juos sumontavus.

4.3. VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

Vadovautis:

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	11	16	0

LST EN 1366-3:2021+A1:2024 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų tempimų bet kurioje vamzdyno dalyje.

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojami natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi.

Tikslios vietos ir darbinės smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprobavimui prieš jų įrengimų pradžią kartu su gamintojų patvirtinimu.

Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarese atsparumas ugniai

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos ⁽²⁾⁽³⁾ ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai	Konvejerio sistemų sąrankos	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai ⁽⁷⁾
15	EW 20–C3	EI 15	EI 15	EI ₂ 15	EW 20
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	EI ₂ 20	EW 20
30	EW 20–C3	EI 30	EI 30	EI ₂ 30	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EI ₂ 30	EW 30
60	EI ₂ 30–C3	EI 60	EI 60	EI ₂ 45	EI ₂ 30
90	EI ₂ 60–C3	EI 90	EI 90	EI ₂ 60	EI ₂ 60
120	EI ₂ 60–C3	EI 120	EI 120	EI ₂ 60	EI ₂ 60
180	EI ₂ 60–C3	EI 180	EI 180	EI ₂ 60	EI ₂ 60
240	EI ₂ 90–C3	EI 240	EI 240	EI ₂ 90	EI ₂ 90

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarese, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesiti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 3 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

4.4. SUVIRINIMAS

LST EN ISO 15609-3:2004” Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 3 dalis. Elektronpluošties suvirinimas (ISO 15609-3:2004)”,

LST EN ISO 15610:2024” Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas (ISO 15610:2024)”,

LST EN ISO 15614-1:2017” Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas (ISO 15614-1:2017, pataisyta 2017-10-01 versija)“

LST EN ISO 15614-2:2005” Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 2 dalis. Aliuminio ir aliuminio lydinių lankinis suvirinimas (ISO 15614-2:2005)”,

LST EN ISO 15612:2018 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinės suvirinimo procedūros aprašą (ISO 15612:2018)“.

Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdynų galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. 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 metalų, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo storis. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui.

Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, kai šilumnešio slėgis ≤ 1,6 MPa ir temperatūra ≤ 250 °C, kitais atvejais – 100 mm. Atstumas nuo skersinės siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

4.5. VAMZDYNŲ ANTIKOROZINIS PADENGIMAS

Plieniniai vamzdžiai turi būti nušveisti ir nugruntuoti rūdims atspariais dažais; remiantis LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“; LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ ir LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos (ISO 8504-1:2019).“

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	12	16	0

Paviršiaus paruošimo metodai.1 dalis. Bendrosios nuostatos“ reikalavimais, užtikrinant C1 apsaugos nuo aplinkos korozijos kategoriją.

Tiekėjas turi pateikti rangovui ar techninės priežiūros vadovui vamzdžių technines sąlygas ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus vamzdžių bandymus ir rezultatus; jie turi būti paženklinėti štampuotu gamykloje atitikties ženklų; pažymėti CE ženklu.

Gruntuoti gamykloje vamzdinių paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, nuriebinami, atstatoma pažeista gruntuotė. Šiam darbui atlikti turi būti paskirtas toks laikas, kad vamzdinių paviršius išliktų sausas iki sekančio darbo.

4.6. ŽENKLINIMAS

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

- paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta (50 mm) ir rodyklė (50x200 mm);
- grįžtamojo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta (50 mm) ir rodyklė (50x200 mm).

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

1 lentelė. Sutartinės spalvos

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdinių žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Kondensatas			žalia	mėlyna	vienas
Garas:					
sotusis perkaitintasis	> 14	neribojama	raudona apdengtas metalo lakštais	geltona raudona	vienas vienas
perkaitintasis perkaitintasis	3,9 ≤ P _s ≤ 14 < 3,9		raudona raudona	juoda žiedų nėra	vienas žiedų nėra
Vanduo: chemiškai valytas papildymo			juoda mėlyna		

4.7. VAMZDYNŲ ŠILUMINĖ IR UGNIAI ATSPARI IZOLIACIJA

LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“

LST EN ISO 12628:2022. „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas.“

LST EN 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatacavimo temperatūros nustatymas“;

LST EN 13501-1:2019“ Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“;

LST EN ISO 12623:2022“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio vandens įmirkio nustatymas iš dalies panardinant“;

LST EN 12629:2022“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos vandens garų praleidimo savybių nustatymas“

Vamzdinių 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“.

- Vamzdinių šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.
- Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.
- Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	13	16	0

- 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 storium, 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 uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, kurių šiluminė varža būtų ne mažesnė už gretimų vamzdžių šilumos izoliacijos šiluminę varžą.
- Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.
- Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtos gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.
- Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui $\lambda=0,05 \text{ W/mK}$ ir šilumnešio temperatūrai 80-50°C:

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

- Antikondensacinė izoliacija

Skirta apsaugoti šalto vandentiekio sistemos įrangą, nuo galimos drėgmės susidarymo ant vamzdynų ir armatūros. Vamzdynai izoliuojami tada, kai atliktas jų hidraulinis išbandymas. Vamzdynų paviršius turi būti sausas ir švarus.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [°C]	10	50
λ [W/mK]	0,035	0,039

Atsparumas vandens garų difuzijai $\mu > 3500$.

Galima eksploatavimo temperatūra -80°C - +95°C.

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

LST EN ISO 12628:2022. „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas

4.8. SISTEMOS MONTAVIMAS

Vadovautis:

„Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“

2 lentelė. Antžeminiai vamzdynai, pereinamieji kanalai ir šilumos punktai

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	iki kanalo sienutės	iki gretimų vamzdžių izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikalčiai	horizontalčiai		
25–80	150	100	100	100	150
100–250	170	140	140	100	200
300–350	200	160	160	120	200
400	200	160	200	120	200
500–700	200	200	200	120	200
800	250	200	250	150	250
900	250	200	250	150	300
1000–1400	350	300	300	250	350

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	14	16	0

3 lentelė. Armatūra ir kiti elementai pereinamuosiuose kanaluose, apžiūros kamerosė ir šilumos punktuose

Pavadinimas	Mažiausias atstumas tarp paviršių (mm)
Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Armatūrai ir riebokšliniams kompensatoriams prižiūrėti, kai vamzdžių DN (mm):	
iki 500;	600
nuo 600 iki 900;	700
nuo 1000 ir daugiau.	1000
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Tarp gretimų vamzdžių sienelių nuo kompensatoriaus pusės, kai DN ≥ 600 mm	500
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100
Tarp gretimų silfoninių kompensatorių izoliacijos konstrukcijų, kai DN < 500 mm	100
Tas pat, kai DN ≥ 600 mm	150

1. Mažiausias galimas atstumas tarp nejudamųjų atramų krašto ir atraminių konstrukcijų krašto turi būti toks, kad, vamzdžiui pasislinkus į šoną, dar liktų 50 mm atsarga. Be to, tarp atramos krašto ir vamzdžio ašies turi būti ne mažiau kaip 0,5 DN.

2. Mažiausias galimas atstumas tarp silfoninių kompensatorių izoliacijos iki pereinamųjų kanalų sienelių, perdangos arba apačios, kai DN ≤ 500 mm, yra 100 mm, o kai DN ≥ 600 mm – 150 mm. Jeigu negalima išlaikyti tokių atstumų, kompensatorius reikia pastumti vienas kito atžvilgiu ne mažiau kaip per 100 mm.

3. Vamzdynams pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdinių izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdinių turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas.

4. Perėjimų plotis turi būti 100 mm didesnis už didžiausio vamzdžio skersmenį, tačiau ne mažesnis kaip 700 mm.

5. Tiekimo vamzdynas gražinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio.

6. Perėjimų plotis šilumos punktuose, išskyrus individualius šilumos punktus, kuriuose siurbliai ir jų varikliai sumontuoti bendrame korpuse, turi būti ne mažesnis kaip:

6.1. tarp siurblių, kai įtampa varikliuose < 1000 V, – 1,0 m;

6.2. tarp siurblių, kai įtampa varikliuose ≥ 1000 V, – 1,2 m;

6.3. tarp siurblių ir sienos – 1,0 m;

6.4. tarp siurblių ir elektros paskirstymo arba valdymo ir automatikos skydų – 2,0 m;

6.5. tarp atsikišusių įrenginių dalių arba tarp jų ir sienos – 0,8 m.

7. Siurblius, kai įtampa varikliuose < 1000 V ir tiekimo atvamzdžis ne ilgesnis kaip 100 mm, leidžiama įrengti:

7.1. prie sienos, palikus tarpą iki jos, ne mažesnę kaip 0,3 m;

7.2. du ant bendro pamato, palikus tarpą tarp atsikišusių dalių ir variklių, ne mažesnę kaip 0,3 m.

8. Montavimo aikštelės grupiniuose šilumos punktuose turi būti tokių matmenų, kad jose tilptų montuojami įrenginiai (išskyrus 3 m³ ir didesnes talpas) ir apie juos dar būtų 0,7 m pločio praeiga.

4.9. VAMZDYNŲ HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR IŠBANDYMAS

Sumontuotų vamzdinių praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui.

Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrenginiai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti.

Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniu iš vandentiekio. Hidrauliniam bandymui naudojamo vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5°C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdinių apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasojimų ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą.

Užbaigus bandymo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas.

Bandomasis slėgis vamzdyne $S_{band.} = 1,43 \times PS$. PS – maksimalus leistinas slėgis vamzdyuose, bar.

- Šildymo kontūro hidraulinis bandymas $1,43 \times 3,0 = 4,29$ bar;

- Vėdinimo kontūro hidraulinis bandymas $1,43 \times 4,0 = 5,72$ bar;

Šilumos punktas laikomas išbandytas, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasojimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš vamzdinių, armatūros ir kitų elementų;

- valdymo (įvado) mazguose bandymų metu slėgis nesumažėjo;

Bandymas atliekamas pagal LST EN 13480-5:2024“ Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	15	16	0

4.10. PALEIDIMO - DERINIMO DARBAI

Paleidimo - derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo.

4.11. SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Šilumos punktas:

1. Prašymas su pridedamų dokumentų sąrašu
2. Techninis ir darbo projektai su žymomis „Taip pastatyta“ arba Pažyma apie energetikos įrenginio atitiktį projektui.
3. Statybą leidžiantis dokumentas.
4. Montavimo ir derinimo įmonės ir darbuotojų atestatų kopijos.
5. Statybos žurnalas.
- 6 šildymo bei karšto vandens sistemos (Š-3)
7. Šilumos apskaitos prietaiso pasas.
8. Šilumos apskaitos prietaiso ir visų matavimo priemonių metrologinės patikros liudijimai.
9. Statinio šildymo sistemos temperatūrinio režimo grafikas.
10. Vamzdynų paslėptų darbų aktai (vamzdynų montavimo aktas, vamzdynų rūdžių surišimo aktas, vamzdynų gruntavimo aktas, vamzdynų izoliavimo aktas).
11. Šilumos punkto vamzdynų praplovimo aktas.
12. Šilumos punkto vamzdynų hidraulinio bandymo aktas.
13. Šilumos tiekėjo išduotos techninės sąlygos ir pažyma apie jų įvykdymą,
14. Šilumos punkto eksploatavimo instrukcija.
15. Visų panaudotų medžiagų ir įrenginių atitikties deklaracijos ir sertifikatai.
16. Įsakymas dėl asmens, atsakingo už šilumos punkto ūkio priežiūrą, skyrimo ir atestato kopijos (arba sutartis su įmone ar asmeniu, turinčiu atestatą atlikti šiuos darbus).
17. Šilumos punkto vamzdynų principinė schema.
18. Šilumos punkto įrenginių techninių duomenų lentelės.
19. Šilumos punkto KMP ir automatikos išbandymo ir derinimo darbų aktas.
20. Montavimo ir šilumos punkto derinimo darbus atlikusios įmonės atestatai, leidimai, darbų vadovų pažymėjimų kopijos.

4.12. 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 gyvsidabrinis 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.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-1	16	16	0

ŠILUMOS TIEKIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDROJI DALIS

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų reguliuojamas pagal norminių dokumentų prioritetus.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Pateikiami vamzdžiai turi turėti gaminių kokybės sertifikatus ir atitikties deklaraciją.

Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių sistema turi atitikti sekančius Lietuvos standartus ir normatyvinius dokumentus:

LST EN 253:2019+A1:2024 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo“.

LST EN 448:2025 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo.“

LST EN 489-1:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai ir šiluminė izoliacija pagal EN 13941-1.“

LST EN 13941-1:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas“

LST EN 13941-2:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas“

Energetikos ministerijos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu sutaikytinomis projekcinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos šilumos įrangos taisyklių, atestavimu paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštarauja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „Techninių specifikacijų“ reikalavimų.

2.1 Vamzdžiai

Vamzdžiai sudaryti iš pagrindinio plieninio vamzdžio, padengto tvirta poliuretanine izoliacija. Visi plieniniai vamzdžiai, naudojami gamybai su izoliacija, turi turėti sertifikatą 3.1, atitinkantį LST EN 10204:2004 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.“


Vamzdžių paskirtis – karšto vandens vamzdynas;

Projektinis slėgis, Ps-1,0 MPa, Projektinė temperatūra, Ts-65 °C

Vamzdžio diametras, sienelės storis, vamzdžių tipas (besiūlis, su išilgine siūlė);

Plieno kokybė:

P235GH arba P265GH pagal LST EN 10217-2:2019 Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje

0	2025-01	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlado Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas.	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis	
17475	SPV	A. Jastremskas		
30335	SPDV	I. Kozar		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		Laida
		Techninės specifikacijos. Šilumos tiekimas		0
LT	Statytojas/Užsakovas:		DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas
	Alytaus rajono savivaldybės administracija		PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	Lapų 1 6

temperatūroje arba LST EN 10217-5:2019 Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po fliusu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje.

Plienas ramaus stingimo.

Suvirinimo siūlės mechaninės savybės turi būti ne blogesnės už pagrindinio metalo;

Ant vamzdžių turi būti užrašyti: plieno marke, diametras, sienelės storis, partijos Nr.; vamzdžių sertifikatas turi būti pateiktas kartu su vamzdžiais.

Šilumos izoliacija turi atitikti standarto LST EN 253:2019+A1:2024 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo reikalavimus.

Poliuretano putų šilumos laidumas $\lambda 50 \leq 0.027$ W/mK. Reikalavimai polietileno apvalkalo (PE) dangoms, dangų suvirinimui, armatūrai ir jungtims randami standartuose LST EN 253:2019+A1:2024 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo, LST EN 448:2025 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo“ ir LST EN 489-1:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai“ ir šiluminė izoliacija pagal EN 13941-1:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas“.

Pramoniniu būdu izoliuotos sklendės turi atitikti LST EN 488:2025 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės plieniniams įvadiniams vamzdžiams skirtos plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu“ reikalavimams.

Kiekvienas pramoniniu būdu pagamintas komponentas, sudarantis vamzdžių sistemos dalį, turi būti paženklintas deklaracijoje (aprašyme) nurodant sąlygas, kuriomis komponentas buvo suprojektuotas ir pagamintas.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. „2.1 tipo“ užsakymo atitikimo deklaracija. Dokumentas, kuriame bandymų rezultatai nepateikiami, bet gamintojas pareiškia, kad tiekiamas gaminys atitinka užsakymo reikalavimus.

Vamzdžio ilgis L=12m., Projektinis slėgis, Ps-1,0 MPa, Projektinė temperatūra, Ts-65 °C

2.2 Mova

Movos 0°-90° išoriniams apvalkalams, kurių matmenys Ø90-315mm Gaminama iš polietileno, į kurį įlieti variniai gedimo kontrolės laidai. Movos galai pašildžius susitraukia. Komplektuojama kartu su putplasčio paketu.

Turi atitikti LST EN 253:2019+A1:2024 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo; LST EN 448:2025 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo“; LST EN 488:2025 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės plieniniams įvadiniams vamzdžiams skirtos plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu; LST EN 489-1:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai“ reikalavimus.

2.3 Alkūnės

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos alkūnės gaminamos pagal LST EN 448:2025 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo“ standartą. Vamzdžiams, kurių išorinių apvalkalų matmenys Ø90-315 mm, taikomos standartinės alkūnių movos. Naudojant alkūnės movą, gaunama tik viena sandūra, tuo tarpu kai gatavoms izoliuotoms alkūnėms reikia dviejų.

Projektinis slėgis, Ps-1,0 MPa, Projektinė temperatūra, Ts-65 °C

2.4 Armatūra

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	2	6	0

Bekanalinei trasai naudojama pramoniniu būdu izoliuota sklendė. Ji montuojama bet kurioje vamzdyno vietoje. Izoliuotų ir nereikalujančių aptarnavimo sklendžių pagrindas yra rutulinė sklendė, susidedanti iš suvirinto korpuso ir poliruoto nerūdijančio plieno rutulio, sujungto su spyruoklėmis. Jos naudojamos kaip atjungimo, drenavimo įranga. Priėjimui prie sklendžių įrengiami gelžbetoniniai šuliniai: ant kelių pamatinių blokų sudedami standartiniai betoniniai žiedai. Tokiu būdu vamzdžiai gali laisvai judėti, o sklendžių špindeliai apsaugomi nuo smėlio. Didelio skersmens sklendėms jų špindeliai turi būti montuojami pakreipti siekiant palengvinti valdymą pro žiedo angą. Giliau paklotoms sklendėms turi būti įrengti pastovūs špindelio prailginimai.

Projektinis slėgis, Ps-1,0 MPa, Projektinė temperatūra, Ts-65 °C

2.5 Putplasčio paketas

Putplasčio paketas yra patogi visų sistemos vamzdynų sandūrų izoliavimo priemonė. Jis susideda iš dviejų skystų komponentų, kurie, juos sumaišius, virsta efektyvia izoliacija su tokiais pat izoliavimo ir atsparumo charakteristikomis, kaip ir visa vamzdyno izoliacija.

2.6 Sieninio įvado įvorės

Įvorės gaminamos iš ypatingai atsparios gumos, kuri, gerai užsandarindama sandūrą, leidžia vamzdžiams laisvai judėti. Švariai ir sausai nuvalykite išorinį apvalkalą. Uždėkite sieninio įvado įvorę ant vamzdžio ir privirinkite prijungiamą vamzdį.

2.7 Vamzdžio antgalis

Antgaliai naudojami vamzdžių užsandarinimui, kad į poliuretano izoliaciją nepatektų drėgmė. Išorinis apvalkalas ir plieno vamzdis turi būti švarūs ir sausi.

2.8 Gedimo kontrolės sistema

Šilumos tiekimo vamzdžiai gaminami su įmontuota gedimų kontrolės sistema, suteikiančia galimybę nepertraukiamai kontroliuoti vamzdyno būklę. Tai gali būti daroma ir derinyje su įprastais kontrolės metodais standartinė įranga. Ši sistema remiasi izoliacijoje įlietais variniais laidais ir sandūrose įdedamais specialiais hidroskopiniais tarpikliais. Gedimo signalas paduodamas, kai drėgmė sandūroje viršija didžiausią leistiną kiekį arba nutraukus varinį laidą. Gedimų kontrolės sistema turi būti žemos grandinės varžos 1 omas 100 m.

2.9 Sustiprinimo plokštės

Jeigu atvado vamzdis yra tokių pačių ar beveik tokių pačių matmenų kaip ir magistralinis vamzdis, reikia, privirinti sustiprinimo plokštę. Pramoniniu būdu paruošiatvadai tiekiami jau su sustiprinimo plokštėmis.

2.10 Hidraulinis bandymas

Atliekant šiuos bandymus sistema turi būti apžiūrėta ir reikia įsitikinti, kad sistemos komponentai, suvirinimo siūlės ir kitos jungtys yra sandarios.

Sandarumo bandymas yra privalomas ir turi būti atliekamas vienu iš šių būdų:

- Nuotėkio sandarumo bandymas, naudojant orą esant 0,2 bar viršslėgiui arba 0,65 bar žemiau atmosferos slėgio, kai siūlės sandarumas tikrinamas naudojant tinkamą indikatorį skystį.

- Sandarumas vandeniu, kurio slėgis yra 1,3 karto didesnis už projektinį slėgį.

Bandomasis slėgis 1,3 x PS. PS – didžiausias leidžiamas slėgis, t.y 1,3*10=13 bar;

Sandarumo bandymas vandeniu atliekamas, jei reikalaujama slėgio bandymo. Tada slėgis padidinamas iki 1,5 projektinio slėgio. Po sandarumo bandymo, stipruminis bandymas atliekamas kai vamzdynas yra užkastas.

- Bandymas slėgiu yra atliekamas pasirinktinai, jei to reikalauja trasų savininkai ar energetikos inspekcija.

- A klasės projektuose sandarumo bandymas gali būti atliekamas eksploatacinio slėgiu, o stipruminis bandymas gali būti praleistas.

- Sandarumo bandymo trukmė turi būti pakankama, kad būtų pakankamai laiko apžiūrėti ir vanduo galėtų prasiskverbti pro smulkius defektus. Trukmė priklauso nuo vamzdyno apimties, derinant su trasos savininku.

- 100% NTD patikra.

Stiprumo bandymas

Bekanalinių ir nepereinamųjų kanaluose sumontuotų centralizuoto šilumos tiekimo vamzdynų hidraulinis stiprumo bandymas, skaičiuojant nuo eksploatacijos metu atlikto pirmo hidraulinio stiprumo bandymo, atliekamas kas metai baigus šildymo sezoną. Pirmas hidraulinis stiprumo bandymas bekanaliams vamzdynams atliekamas: po 10 metų nuo jų eksploataavimo pradžios, jeigu drėgmės signalizacija nenustatomas vandens įsiskverbimas į izoliaciją;

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	3	6	0

Stiprumo ir (arba) sandarumo bandymo trukmė nustatoma atsižvelgiant į aplinkos temperatūros pokyčius ir sandarumo nustatymo metodus.

Vamzdynų stiprumo bandymas atliekamas stabilizavus temperatūrą ir slėgio didinimo operacijų metu susidariusius šuolius ne trumpiau kaip 1 valandą, kai bet kuriame sistemos taške slėgis yra bent 1,3 karto didesnis už projektinį slėgį.

Stiprumo ir sandarumo bandymai gali būti sujungti, atliekant bandymą mažiausiai 8 valandas, kai slėgis yra bent 1,3 karto didesnis už aukščiau nurodytą projektinį slėgį.

Jei suvirinimo siūlėse yra nuotėkių, per kelias valandas ant suvirinimo siūlių išorės atsiranda vandens lašų. Siekiant geriau aptikti vandens lašus vizualiai tikrinant, suvirinimo siūles galima apvynioti nuotėkio aptikimo medžiaga, pvz., vandeniui jautriu popieriumi.

Jei matomas arba yra vandens, suvirinimo siūlė nėra sandari ir ją reikia iš dalies arba visiškai atnaujinti.

Slėgio svyravimai stiprumo bandymo metu yra priimtini, jei galima įrodyti, kad juos sukelia ne nuotėkis, o kiti veiksniai.

Slėgio padidėjimas arba sumažėjimas nuotėkio bandymo metu yra priimtinas, jei skaičiavimais galima įrodyti, kad juos sukelia aplinkos temperatūros svyravimai.

Vizualiai patikrinus vietoje atliktų suvirinimo siūlių sandarumą, nuotėkio neturi būti.

Šių reikalavimų neatitinkantys vamzdynai turi būti remontuojami ir pakartotinai bandomi pagal šio Europos standarto reikalavimus.

Bandymai turi būti vykdomi pagal LST EN 13941-1:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas“ ir LST EN 13941-2:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas“.

2.11 Reikalavimai bekanalinių šilumos tinklų statybai

Bekanaliniams šilumos tiekimo tinklams įrengti naudojami iš anksto izoliuoti vamzdynai. Vamzdynai paklojami iš anksto paruošiose tranšėjose, atitinkančiose tokius reikalavimus:

turi būti užtekinai vietos vamzdynams pakloti ir sumontuoti tinkamame gylyje

turi būti užtekinai vietos užpilamam gruntui sutankinti apie vamzdynus

turi būti saugu dirbti tranšėjose

Tranšėjų matmenys priklauso nuo vamzdynų paklojimo gylio ir vamzdynams, atšakoms bei kitiems elementams įrengti reikalingos vietos. Minimalus tranšėjos gylis gali būti toks, kad nuo vamzdžių viršaus iki gangos apačios $H \geq 0.4m$. Tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, o ant jo turi būti 0.1m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Mažiausias atstumas tarp vamzdynų apvalkalų:

kai vamzdžio skersmuo $d < 150mm$, - 150mm

kai vamzdžio skersmuo $d > 150mm$, - 200mm

Poveikiams į vamzdį sumažinti, išsiplėtimo zona tarp vamzdžio ir tranšėjos sienos turi būti atitinkamo storio. Išsiplėtimo zonos būtinas storis ir dydis priklauso nuo atstumo iki artimiausios nejudamos atramos ir nuo apvalkalo skersmens.

Smėlio sluoksnio aplink vamzdžius išsiplėtimo zonoje sutankinimas neturi viršyti šio dydžių:

sutankinimo koeficientas max. 98, esant heterogeniškumui < 4

sutankinimo koeficientas max. 94, esant heterogeniškumui < 8

medžiaga turi būti žvyras be molio priemaišų, grūdelių dydis 0 - 8 mm (leidžiama max 15% 8 - 20 mm grūdelių) Virš šios zonos gruntą reikia sutankinti pagal reikalavimus. Grunto tankinimas 200-500 mm virš vamzdžių gali būti atliekamas naudojant vibroplokštę, kurios maksimalus slėgis gruntui yra 100 kPa. Daliniam išsiplėtimui absorbuoti galima naudoti kempinės tarpiklius, jei pirmas pailgėjimas neviršija 80mm. Kempinės tarpikliai gaminami iš minkštų susmulkintų, suspaustų PU putų, kurių tankis apytikriai 100 kg/ m³.

Suvirinant vamzdžius turi būti palikti po 220 mm neizoliuoti jų galai, kad suvirinimo metu neperkaistų izoliacinės medžiagos. Prieš montuojant jungtis jungiamieji paviršiai turi būti sausi, švarūs ir nuriebinėti. Vamzdynai tranšėjose užpilami smėliu, o po to iškastuoju gruntu. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių užpilami smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant šio sluoksnio turi būti uždedama įspėjimo juosta su užrašu: "ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI" arba tinklelis.

Po keliais, gatvėmis, stovėjimo aikštelėmis ir kitose panašiose vietose užpiltas gruntas turi būti sutankintas tiek, kad į akrovas reaguotų taip pat, kaip nejudintas gruntas. Atliekant bekanalinių šilumos tinklų geodezinį priderinimą turi būti pažymimas vamzdynų paklojimo gylis (nuo žemės paviršiaus iki izoliacijos apvalkalo).

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	4	6	0

Pažeidimų kontrolės sistema įrengiama, jei to reikalauja šilumą tiekianti organizacija. Įrengiant šilumos tinklus reikia prisilaikyti "Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklių" ir "Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės" patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymų nr. 1-160.

2.12 KOMPENSACINĖS PAGALVĖS

Temperatūrinių pailgėjimų kompensavimo pagalvės pagamintos iš minkštų susmulkintų, suspaustų PU putų, kurių tankis ~100 kg/m³, storis 40 mm, ilgis 2000 mm, plotis 1000 mm. Aukštis lygus pramoniniu būdu izoliuoto vamzdžio izoliacijos išoriniam diametru. Kompensacinės pagalvės montuojamos ant alkūnių ir atvadų.

Šiluminį laidumo koeficientas $\geq 0,05 \text{ W/mK}$. Suspaudimo įtempimas pagal procentinę deformaciją, (pagal LST EN 13941-1:2019+A1:2022 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas“):

Deformacija %; Įtempimas, kPa

40 ; 60 ± 15%

50 ; 90 ± 15%

75 ; 275 ± 15%

2.13 PLIENINĖ ARMATŪRA

-Uždaromoji armatūra šilumos tinkluose turi būti plieninė, privirinama.

- Projektinis slėgis Ps 1,0 MPa,

- Projektinė temperatūra 65°C,

-Sandarumo klasė-A,

2.14 REIKALAVIMAI HIDROIZOLIACIJAI

Šilumos tiekimo tinklų perdangos siūles užtaisyti betonu, padarant >0,03 % nuolydį į lovio kraštus, lovių sujungimą su nejudama atrama užtaisyti betonu, padarant ne didesnę kaip 45° kampą.

Hidroizoliacijos įrengimas iš išorės: ritininę bituminę dangą dedant 2 sluoksnius, prieš tai paruošiant pagrindą, vadovaujantis naudojamos hidroizoliacinės dangos technologiniais reikalavimais.

Danga ant kanalo vertikalių sienų turi būti užleista ne mažiau 20 cm. Danga turi būti užleista ant kameros ar nejudamos atramos. Hidroizoliacinės dangos sujungimų vietos turi būti užteptos bitumine mastika.

2.15. REIKALAVIMAI BETONO GAMINIAMS

Betono gaminiai turi būti pagaminti iš C35/45 klasės betono. Apžiūros šuliniai, nepraeinamai kanalai surenkami iš gelžbetoninių elementų: sieninių žiedų (rentinių), gelžbetoninių lovių, perdengimo plokštės, aukščio reguliavimo žiedų. Rentinių skaičius parenkamas pagal projektinį šulinio aukštį.

Įrengimui ir cementiniams skiediniams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitikties.

Pagal standarto reikalavimus, betono klasė C25/30.

2.16. TRASOS ŽENKLINIMAS

-Nekanaliniai šilumos tinklai nužymimi piketais ties atšakomis, posūkiais ir tiesiose atkarpose kas 100m. Unifikuoti ženklai gaminami iš karštai cinkuoto vamzdžio Diš32 su plokštele. Plokštelė pagaminta iš 1,5mm storio plieno su užlenktomis briaunomis apačioje ir viršuje arba iš aplinkos poveikiui atsparaus plastiko. Tvirtinimo plokštelė 4 vietose privirinama prie stovo. Stovo aukštis 1450mm.

-Įrengimai ir armatūra žymimi metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis.

Užrašai turi būti graviruoti ir atitikti Lietuvoje galiojantiems standartams.

-Ant izoliuotų paviršių aliejiniiais dažais užnešami skiriamieji spalviniai žiedai ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį.

2.17. STATYBINĖS ATLIEKOS

Susidaranti šilumos tiekimo tinklų montavimo metu statybinės atliekos turi būti išmetamos į statybos aikštelėje įrengtus atliekų konteinerius ir rūšiuojamos pagal darbų organizavimo byloje nurodytus reikalavimus.

Kenksmingų sveikatai ir aplinkai medžiagos turi būti sandėliuojamos ir utilizuojamos laikantys galiojančių teisės aktų. Detalūs sprendiniai pateikiami darbų organizavimo byloje.

2.18. VAMZDYNŲ ŠILUMINĖ IZOLIACIJA

Šilumnešio vamzdžiai kanaliniuose tinkluose (prisijungimų vietose), rūšiuose, šilumos punkte izoliuojami akmens vatos kevalais, iš viršaus dengtais aliuminio folija arba hidroizoliacinė plėvelė LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“ ; LST EN

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
	PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	5	6

13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis.“

Naudojama izoliacija, kurios tankis 100kg/m³; šilumos laidumas - 0,034 W/m 0C; Maksimali temperatūra T=120°C.

Drėgminės savybės : Trumpalaikis vandens įmirksis WS, Wp ≤ 1 kg/m²; Vandens garų difuzijos varža – MV2;

Degumo klasifikavimas pagal Euro klases - A2 - s1, d0'

Šilumos izoliacijai keliami šie reikalavimai:

1. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

2. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari.

3. Izoliuotų paviršių temperatūra neturi viršyti 45°C, kai vamzdynu tekančio šilumnešio temperatūra didesnė kaip 100°C.

-izoliacijos sluoksnio storis pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“;

-izoliacinėse konstrukcijose draudžiama naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius asbesto.

Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozinėmis dangomis, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai. Darbai įforminami paslėptų darbų aktu.

Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais (metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos). Izoliacinės medžiagos gaminius sujungiančios išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinkelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje.

Šilumos izoliacijos metalinės dangos svoriui atlaikyti vamzdynuose turi būti įrengiami atraminiai žiedai iš metalinės juostos kas 0,9–1,2 m iš juostos 1,5(3,0) x 30 mm, vertikalius vamzdynų ruožus kas 3–4 m, žiedai montuojami ant vamzdžio ir izoliuoti nuo dangos ne mažiau kaip 2 mm storio stiklo pluošto ar panašios medžiagos juosta.

Jei izoliuojama kevalais ir kai tai nurodo izoliacinės medžiagos gamintojas įrengti žiedus nebūtina.

Junginių jungčių vietose turi būti naudojamos nuimamosios šilumą izoliuojančios konstrukcijos. Izoliacija prie jungčių turi būti įrengta taip, kad atlaisvinant varžtus ji nebūtų pažeidžiama (atstumas iki jungės ne mažesnis kaip varžto ilgis plius 20 mm). Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.

Vamzdynų izoliuotieji paviršiai turi būti nudažyti ir nužymėti žiedinėmis juostelėmis bei šilumnešio tekėjimo krypties rodyklėmis (pagal „Vandens garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių“ 3 priedo lentelės nurodymus):

-Kai vardinis vamzdžio skersmuo $150 \leq DN \leq 300$, žiedinio ženklų juostos plotis turi būti 70 mm; rodyklės ženklinimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm;

-Tiekiamas į šildymo, šilumos tiekimo sistemą šilumnešis vanduo ženklinamas geltona rodykle žaliame lauke su vienu geltonu žiedu;

-gražinamas iš šildymo, šilumos tiekimo sistemos šilumnešis vanduo ženklinamas rudos spalvos rodykle žaliame lauke su vienu rudu žiedu.

2.19 Apsaugine plievelė

Hidroizoliacinė plėvelė su mikro perforacija.

Sudėtis: polipropilenė (PP) medžiaga;

Vienetinio ploto masė: 96 g (±10%) g/m²

Degumas: E klasė

Atsparumas UV spinduliams: iki 4 mėn.

Atsparumas vandens skverbimuisi: prieš ir po dirbtinio sendinimo W1 klasė

Atsparumas tempimui išilgine kryptimi: prieš dirbtinį sendinimą (820±10%) N/50mm; po dirbtinio sendinimo -30%

Atsparumas tempimui skersine kryptimi: prieš dirbtinį sendinimą (670±10%) N/50mm; po dirbtinio sendinimo -30%


Santykinis pailgėjimas išilgine kryptimi: prieš dirbtinį sendinimą 20%; po dirbtinio sendinimo -30%

Santykinis pailgėjimas skersine kryptimi: prieš dirbtinį sendinimą 20%; po dirbtinio sendinimo -30%

Pralaidumas vandens garams: sd = 3 m

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.TS-2	6	6	0

POZIC. EIL. NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	ŠS-1, ŠS-2 šilumos siurbLIAI.	TS-2.1	Kompl.	2	NRK0600°H°E°°°0 3 „Aermec“ Arba analogas
2.	EK-1, EK-2; Elektrinis pakabinamas šildymo katilas	TS-2.2	Kompl.	2	PTE-M 52 „Dakon“ arba analogas
3.	Antivibracinės jungtys, Dn100.	TS2.1	Kompl.	4	
4.	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymo sistemai	TS-2.4	vnt	1	SL140TM-1-40 „Danfoss“ arba analogas
5.	Plokštelinis lituotas šilumokaitis vėsinimo sistemai	TS-2.4	vnt	1	SL78TL-1-110 „Danfoss“ arba analogas
6.	Cirkuliacinis siurblys vėdinimo sistemai	TS-2.3	Vnt.	1	Yonos_MAXO_25_ 0,5-12_PN10 „Wilo“ arba analogas
7.	Cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai	TS-2.3	Vnt.	1	Yonos_MAXO_40_ 0,5-8_PN6_10 „Wilo“ arba analogas
8.	Cirkuliacinis siurblys vėsinimo sistemai	TS-2.3	Vnt.	1	Yonos_MAXO_32_ 0,5-11_PN6_10 „Wilo“ arba analogas
9.	Cirkuliacinis siurblys vėsinimo sistemai	TS-2.3	Vnt.	1	Yonos_MAXO_25_ 0,5-12_PN10 „Wilo“ arba analogas
10.	Cirkuliacinis siurblys sistemos papildymui	TS-2.3	kompl.	1	Medana CH1- LC.202- 5/E/A/10T Wilo arba analogas
11.	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sistemai	TS-2.5	Kompl	1	„Reflex“ N80 arba analogas
12.	Membraninis išsiplėtimo indas vėsinimo sistemai	TS-2.5	Kompl	1	„Reflex“ N50 arba

0	2025-01	Statybos leidimui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlado Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas	
	17475	SPV	Jastremskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Mokykla.	
	30335	SPDV	I. Kozar	Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS :	Laida
				Sąnaudų kiekių žiniaraštis	0
LT	Statytojas/Užsakovas:			DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas
	Alytaus rajono savivaldybės administracija			PLP-24-016-TDP-ŠT.SŽ	1
					Lapų
					4

POZIC. EIL. NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
					analogas
13.	Išardoma jungtis prie membraninio išsiplėtimo indo.	TS-2.5	Vnt	2	
14.	Trijų eigų srieginis reguliavimo vožtuvas, Dn40, Kvs 25,0	TS-3.8	vnt	1	VRB 3 „Danfoss“ arba analogas
15.	Trijų eigų flanšinis reguliavimo vožtuvas, Dn65, Kvs 63,0	TS-3.8	vnt	1	VF 3 „Danfoss“ arba analogas
16.	Balansinis ventilis su srauto matavimo atvamzdžiais , Dn65, Kvs 93,4	TS-3.2	vnt	3	MSV-F2 „Danfoss“ arba analogas
17.	Balansinis ventilis su srauto matavimo atvamzdžiais , Dn50, Kvs 40,0	TS-3.2	vnt	1	MSV-BD „Danfoss“ arba analogas
18.	Balansinis ventilis su srauto matavimo atvamzdžiais , Dn40, Kvs 26,0	TS-3.2	vnt	1	MSV-BD „Danfoss“ arba analogas
19.	Papildymo linijos talpa 100ltr. PN16, -25...+60°C (35% vandens-etilenglikolio mišinys)	TS-2.9	Vnt.	1	
20.	Automatinis sistemos papildymo vožtuvas, Dn25	TS-3.10	vnt.	1	
21.	Vandens filtras; dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., Dn65	TS-3.7	vnt	3	
22.	Vandens filtras; dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., Dn25	TS-3.7	vnt	1	
23.	Atbulinis vožtuvas Dn100	TS-3.6	vnt.	2	
25.	Atbulinis vožtuvas Dn25	TS-3.6	vnt.	1	
26.	Rutulinė uždaromoji armatūra; Dn 100	TS-3.1	vnt.	11	
27.	Rutulinė uždaromoji armatūra; DN 80	TS-3.1	vnt.	3	
28.	Rutulinė uždaromoji armatūra; DN 65	TS-3.1	vnt.	16	
29.	Rutulinė uždaromoji armatūra; DN 50	TS-3.1	vnt.	5	
30.	Rutulinė uždaromoji armatūra; DN 25	TS-3.1	vnt.	3	
31.	Rutulinė uždaromoji armatūra; DN 20	TS-3.1	vnt.	9	
32.	Vandens išleidimo ventilis, DN40	TS-3.3	vnt.	10	Tikslinti montavimo metu
33.	Automatinis nuorinimo ventilis, DN25	TS-3.4	vnt.	5	Tikslinti montavimo metu
34.	Ileidžiamas termometras su įvore, skalė -30...50 °C, tiksl. kl.2	TS-3.9.1	vnt.	19	
35.	Techninis manometras 0...16 bar, tiksl. kl. 2,5 su trieigių čiaupu	TS-3.9.2	vnt.	16	
36.	Vandens filtras; dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., Dn50	TS-3.7	vnt	1	
37.	Atbulinis vožtuvas Dn50	TS-3.6	vnt.	1	
38.	Plieninis elektra suvirintas vamzdis, izoliuotas sintetinio kaučiuko kevalais ir apskardintas skarda, Dn20, δ=13 mm	TS-4.1 TS-4.7	m	4	
39.	Tas pats, Dn 25, δ=13 mm	TS-4.1 TS-4.7	m	2	
40.	Tas pats, Dn 65, δ=19 mm	TS-4.1 TS-4.7	m	20	
41.	Tas pats, Dn 80, δ=19 mm	TS-4.1 TS-4.7	m	4	
42.	Tas pats, Dn 100, δ=19 mm	TS-4.1 TS-4.7	m	10	
43.	Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai (sienutės storis ne mažiau 2,5 mm), izoliuotas akmens vatos kevalais, Dn20, δ=30 mm	TS-4.1 TS-4.7	M'	4	
44.	Tas pats, Dn25, δ=30 mm	TS-4.1 TS-4.7	M'	2	
45.	Tas pats, Dn50, δ=40 mm	TS-4.1 TS-4.7	M'	20	

DOKUMENTO ŽYMUO: PLP-24-016-TDP-ŠT.SŽ	Lapas	Lapu	Laida
	2	4	0

POZIC. EIL. NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
46.	Plieninis elektra suvirintas vamzdis, izoliuotas akmens vatos kevalais, Dn65, δ=40 mm	TS-4.1 TS-4.7	M'	10	
47.	Tas pats, Dn80, δ=60 mm	TS-4.1 TS-4.7	M'	4	
48.	Tas pats, Dn100, δ=60 mm	TS-4.1 TS-4.7	M'	12	
49.	Plieninis elektra suvirintas vamzdis, izoliuotas akmens vatos kevalais ir apskardintas skarda, Dn100, δ=19 mm	TS-4.1 TS-4.7	m	22	
50.	Nerūdijančio plieno vamzdis, izoliuotas akmens vatos kevalais, DN25	TS-4.1 TS-4.7	M'	4	
51.	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai, laikikliai	TS-4.2	Kompl.	1	
52.	Antikorozinis vamzdinių dažymas 2 kartus	TS-4.5	Kompl.	1	
53.	Montavimo, tvirtinimo medžiagos	TS-4.8	Kompl.	1	
54.	Metalas tvirtinimui	TS-4.2	kg	2000	Tikslinti montavimo metu
55.	Vamzdinių ženklavimas	TS-4.6	kompl.	1	
56.	Vandens-35% etilenglikolio tirpalas	TS-2.8	kg	1000	Tikslinti montavimo metu
57.	Statybos - montavimo, sistemos užpildymo, paleidimo, derinimo, bandymo darbai	TS-4.10 TS-4.11	Kompl.	1	
58.	Sistemos balansavimas ir hidraulinis, šiluminis bandymas	TS-4.9	Sist.	1	
59.	Nedegios medžiagos dėklai vamzdinams kertant pastato atitvaras	TS-4.3	Kompl.	1	
60.	Angų ir vagų išskirtimas bei jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose.		Kompl	1	
61.	Triukšmo matavimai		Kompl	1	
62.	Kitos medžiagos šilumos punkto įrengimui		Kompl	1	
ŠILUMOS TINKLAI					
1.	Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai su gedimų kontrolės laidais; L=12,0m; d114,3/200; Ps-1,6 MPa, Ts-120°C	TS2.1	Vnt.	20	
2.	Tiesi mova d200 su putplasčio paketu	TS2.2	Kompl.	14	
3.	Judama atrama d114,3/200vamzdžiui		Kompl.	24	Kas 4m
4.	Gamyklinė alkūnė-įėjimas į pastatą <90° Ø114,3/200 su mova Ø200 su putplasčio paketu	TS2.3	Kompl.	2	
5.	Sieninio įvado įvorė Dn200	TS2.6	Vnt.	2	
6.	Alkūnė d114,3; 90° su mova d200 su putplasčio paketu, Ps-1,6 MPa, Ts-120°C	TS2.3	Vnt.	14	
7.	Galų užbaigimas Ø114,3/200	TS2.7	Vnt.	16	
8.	Kompensacinės pagalvės	TS2.5	Kompl	10	
9.	Laikikliai ir montavimo medžiagos	TS2.11	Kg	120	
10.	Hidraulinis bandymas-praplovimas	TS2.10	Sist.	1	
11.	Gedimo kontrolės sistema	TS2.8	Sist	1	
12.	Trasos nužymėjimas piketais	TS2.16	Kompl	1	
13.	Paleidimo ir derinimo darbai	TS2.10	Sist	1	
14.	Atliekų utilizavimas	TS2.17	Kg	300	
15.	Grunto kasimas		m3	400	
16.	Smėlis tranšėjos pagrindui paruošti ir vamzdžiams apsauginiu sluoksniu užpilti sutankinant		m3	115	

PASTABOS:

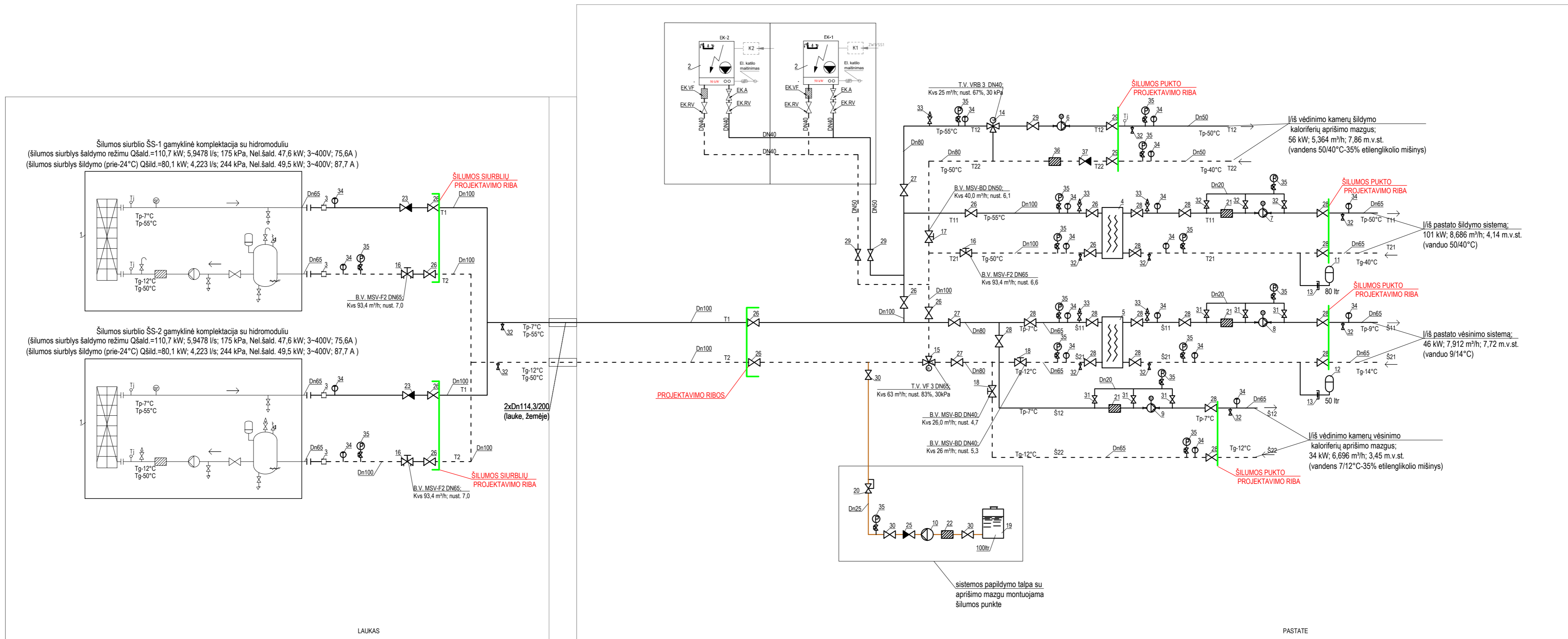
1. Vamzdinių kiekiams nurodyti faktiniai. Vamzdinių išveža turi būti tikslinama montavimo metu.

DOKUMENTO ŽYMUO: PLP-24-016-TDP-ŠT.SŽ	Lapas	Lapu	Laida
	3	4	0

POZIC. EIL. NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.

2. Medžiagų kiekiai tikslinami montavimo metu.
3. Vamzdynų fasonines dalis skaičiuoti pagal brėžinius.
4. Žiniaraštyje neįtraukti elektros prijungimų, automatikos, skylių darbai.
5. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai, atitinkantys nurodytas charakteristikas, tikslinti montavimo metu.
6. Visa armatūra su elektros pavaromis turi būti tinkama montuoti lauke, izoliuota išardoma armatūros šilumos izoliacija su skardos padengimu, atspari projektuojamos vietovės temperatūros pokyčiams ir atmosferinių kritulių poveikiui. Elektros pavaros turi būti lauko išpildymo ir apsaugotos nuo drėgmės patekimo.

DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapu	Laida
PLP-24-016-TDP-ŠT.SŽ	4	4	0

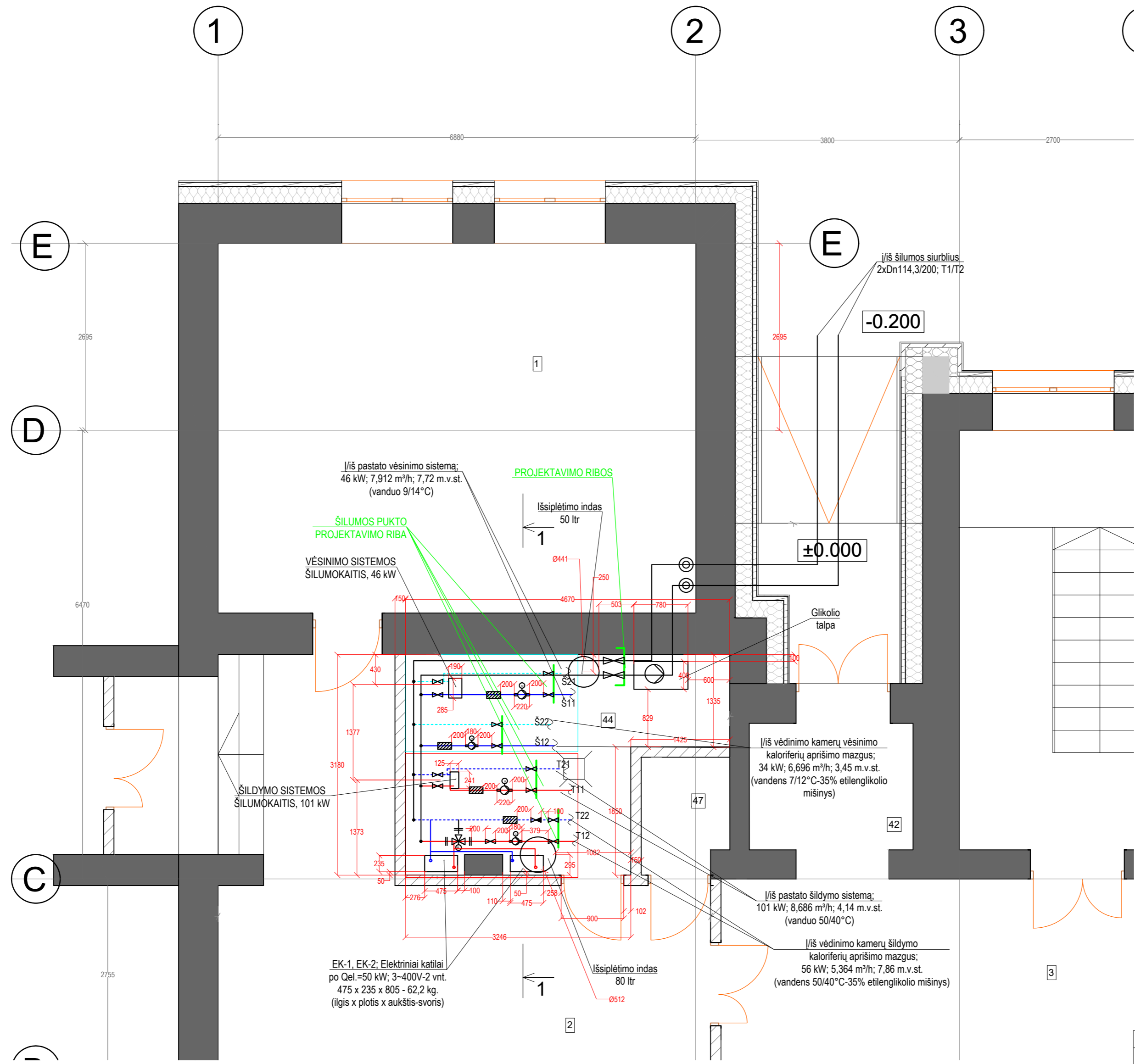


SUTARTINIAI ŽENKLAI:

	Paduodama šaltnešio/šilumnešio linija
	Grįžtama šaltnešio/šilumnešio linija
	Vandens-propilenglikolio mišinio nerūdijančio plieno vamzdynas
	Cirkuliacinis siurblys
	Apsauginis vožtuvas
	Filtrai
	Balansinis vožtuvas
	Rutulinis ventiliis
	Atbulinis vožtuvas
	Automatinis papildymo vožtuvas
	Manometras
	Termometras
	Automatinis oro pašalinimo vožtuvas
	Vandens išleidimo vožtuvas
	Išsiplėtimo indas
	Temperatūros jutiklis

- Pastabos:**
- Įrangos numeracija atitinka numeraciją žiniaraščiuose.
 - Aukščiausiose vietose įrengiami rankiniai/automatiniai nuorintojai, žemiausiose vietose vandens išleidimo čiaupai (jų kiekį tikslinti montavimo metu).
 - Vamzdžiai montuojami su min. nuolydžiu 0.002.
 - Atjungiamoji armatūra atjungianti išsiplėtimo indą nuo sistemos turi būti plombuojama ar kitokiu būdu užfiksuojama jos atvira padėtis po sumontavimo.
 - Vamzdžiai, su kuriais sujungti apsauginiai vožtuvai, turi turėti vandens nutekėjimo įrenginius. Vamzdžių skerspjūvių plotas turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo dvigubo skerspjūvio plotą.
 - Šildymo stoties aprišimo principinė schema turi būti tikslinama montavimo metu.

0	2025-01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL.PATV. DOK. NR	17475 30335	PV SPDV	A.Jastremskas I. Kozar	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				Mokslų paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracines paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS				
Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis				
DOKUMENTO PAVADINIMAS				
Šilumos punkto principinė aprišimo schema				
Laida				
0				
DOKUMENTO ŽYMUO				
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		Lapas		
Alytaus rajono savivaldybės administracija		Lapų		
LT		1 1		



I/iš pastato vėsinimo sistema;
46 kW; 7,912 m³/h; 7,72 m.v.st.
(vanduo 9/14°C)

ŠILUMOS PUNKTO
PROJEKTAVIMO RIBA

VĖSINIMO SISTEMOS
ŠILUMOKAITIS, 46 kW

PROJEKTAVIMO RIBOS

Išsiplėtimo indas
50 ltr

ŠILDYMO SISTEMOS
ŠILUMOKAITIS, 101 kW

EK-1, EK-2: Elektriniai katilai
po Qel.=50 kW; 3-400V-2 vnt.
475 x 235 x 805 - 62,2 kg.
(ilgis x plotis x aukštis-svoris)

I/iš vėdinimo kamerų vėsinimo
kaloriferių aprišimo mazgus;
34 kW; 6,696 m³/h; 3,45 m.v.st.
(vandens 7/12°C-35% etilenglikolio
mišinys)

I/iš pastato šildymo sistema;
101 kW; 8,686 m³/h; 4,14 m.v.st.
(vanduo 50/40°C)

I/iš vėdinimo kamerų šildymo
kaloriferių aprišimo mazgus;
56 kW; 5,364 m³/h; 7,86 m.v.st.
(vandens 50/40°C-35% etilenglikolio mišinys)

1A Patalpos		
Nr.	Pavadinimas	m2
1	Dienos mokykla	36,67
2	Pamokinis užimtumas	54,42
42	Tambūras	5,48
44	Šil. punktas	12,05
47	El. Skydinė	2,07

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI :

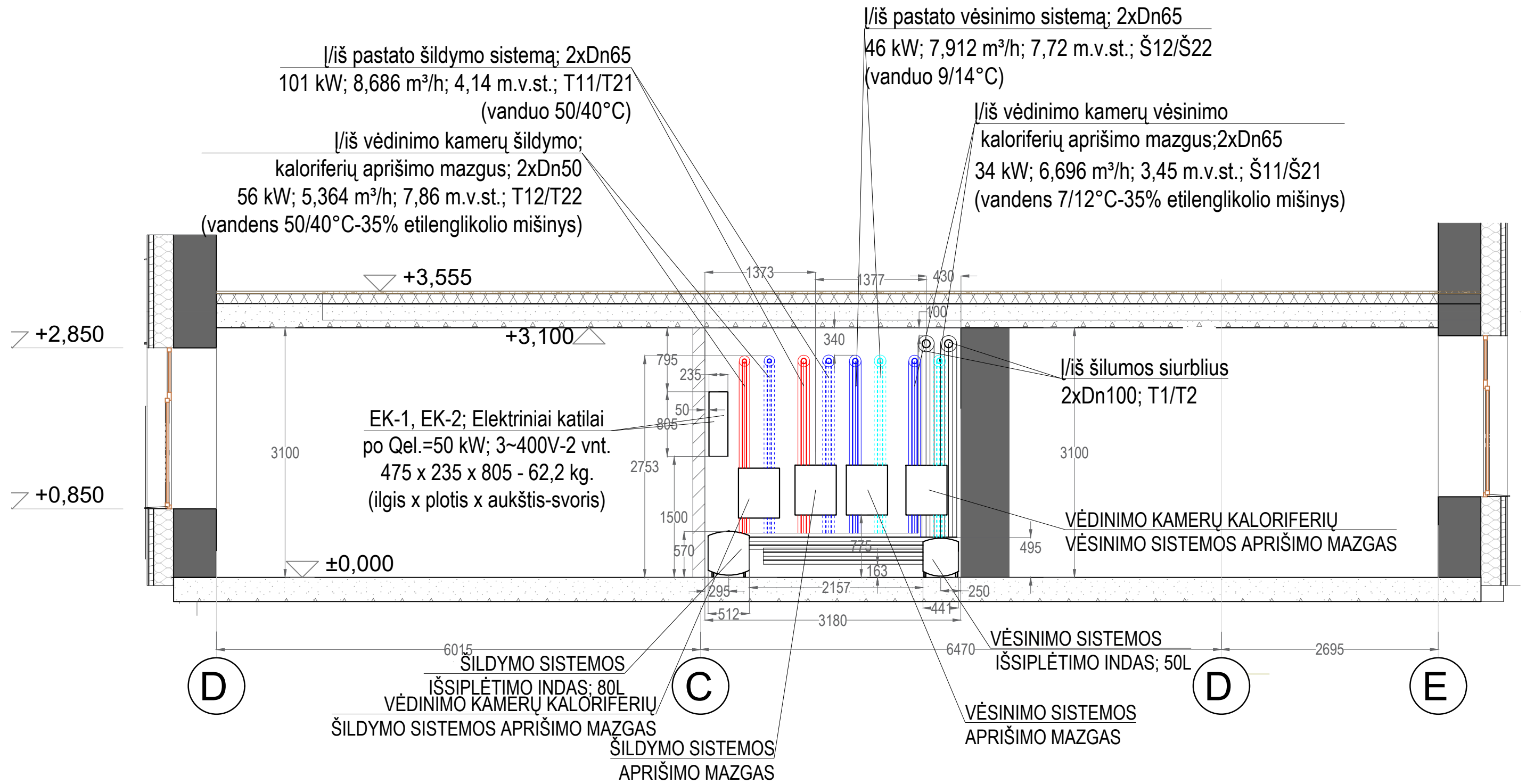


PASTABA:

1. ĮRANGOS PAJUNGIMĄ TIKSLINTI VIETOJE, ATSIŽVELGIANT Į KONKREČIUS GAMINTOJO PASIŪLYMUS.
2. ĮRANGA, VAMZDYNŲ ARMATŪRA TURI BŪTI MONTUOJAMA TAIP, KAD BŪTŲ PALIKTA VIETA JOS APTARNAVIMUI, MIN 300-400MM ATSTUMU NUO SIENOS, NUO KITŲ ĮRENGINIŲ.
3. ELEKTROS MAITINIMAS ŠILUMOS PUNKTO AUTOMATIKAI JUNGIAMAS PO PASTATO APSKAITYMO.
4. ŠILUMOS PUNKTE TURI BŪTI STANDARTINĖ 380V JUNGTIS.
5. ŠILUMOS PUNKTE TURI BŪTI STANDARTINĖ 42V JUNGTIS.
6. ŠILUMOS PUNKTO PATALPOS VĖDINIMAS - 0,5 KARTO PER VALANDĄ, ORO DRĖGNUMAS <75%.

0	2025-01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL.PATV. DOK.NR	17475 30335	PV SPDV	A.Jastremskas I. Kozar	STATYBINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Mokslu paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2. Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas
				STATYBINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS				Laida	0
Pirmas aukštas. Šilumos punkto planas su įrangos išdėstymu					
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	Alytaus rajono savivaldybės administracija	PLP-24-016-TDP-ŠT.B02		1	1

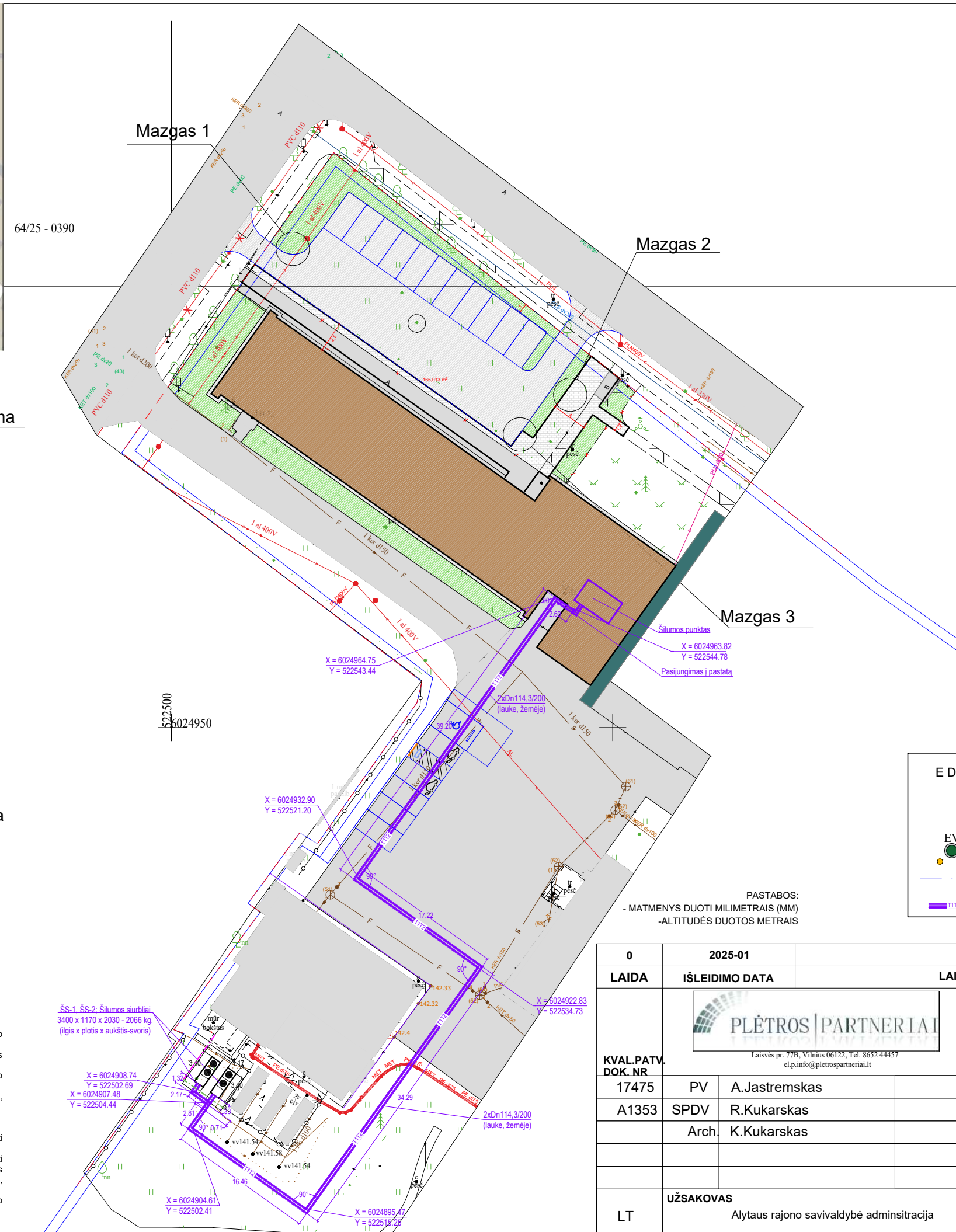
PJŪVIS 1-1



0	2025-01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL.PATV. DOK. NR.	17475 PV	A.Jastremskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
			Mokslų paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracines paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas
30335	SPDV	I. Kozar	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
			Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Šilumos punkto pjūvis 1-1 su įrangos išdėstymu
			Laida
			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	Alytaus rajono savivaldybės administracija		PLP-24-016-TDP-ŠT.B03
			Lapas
			Lapų
			1 1



64/24-0010
Situacijos schema



Img_1C297E9E 1C297E9E.tif

Sutartiniai žymėjimai:

- sklypo riba
- pastato užstatytas plotas
- parkingo vieta
- nauja aikštelės/įvažiavimo danga
- nauja takų danga
- įrengiama nuogrinda
- ardoma betono danga/sėjama veja
- tvarkomas esamas apželdinimas
- garsą izoliuojanti sienutė
- ažūrinė tvora(iki 1,8m)

PASTABOS:
- MATMENYS DUOTI MILIMETRAIS (MM)
-ALTITUDĖS DUOTOS METRAIS

- PASTABOS:**
1. Visos apdailos medžiagos ir gaminiai prieš užsakant derinamos su projekto autoriais.
 2. Visos naudojamos arba siūlomos naudoti medžiagos turi turėti atitiktis sertifikatus ir būti naudojamos pagal tiksline savo paskirtį.
 3. Visos naudojamos medžiagos ir gaminiai turi būti montuojami pagal gamintojo nurodytas instrukcijas, taisykles ir technologiją.
 4. Statybos eigoje atsiradus neatitiktims brėžinyje nurodytiems sprendiniams, būtina kreiptis į projektuotoją projekto vykdymo priežiūros metu.
 5. Matmenis prieš gaminių gamybą būtina tikslinti vietoje pagal faktą.
 6. Gaminiai į statybos vietą pristatomi supakuoti.
 7. Prieš gaminių gamybą gamintojas privalo atlikti darbo brėžinius bei juos suderinti su projekto autoriais.
 8. Kad būtų pasiektas skaičiuojamasis garso izoliacijos lygis pertvaros turi dalinti patalpas nuo perdangos iki perdangos, plokštės ir profiliai turi remtis į konstrukcijas taip, kaip nurodo gamintojas, komunikacijų praėjimo vietos turi būti užsandarintos, vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis ir normatyviniais dokumentais.
 9. Rekomenduojama, kad darbų vykdytojas turėtų statybvietėje gamintojo rekomendacinės literatūros bloką, pagal naudojamas medžiagas.
 10. Brėžinys neskitas matuoti.

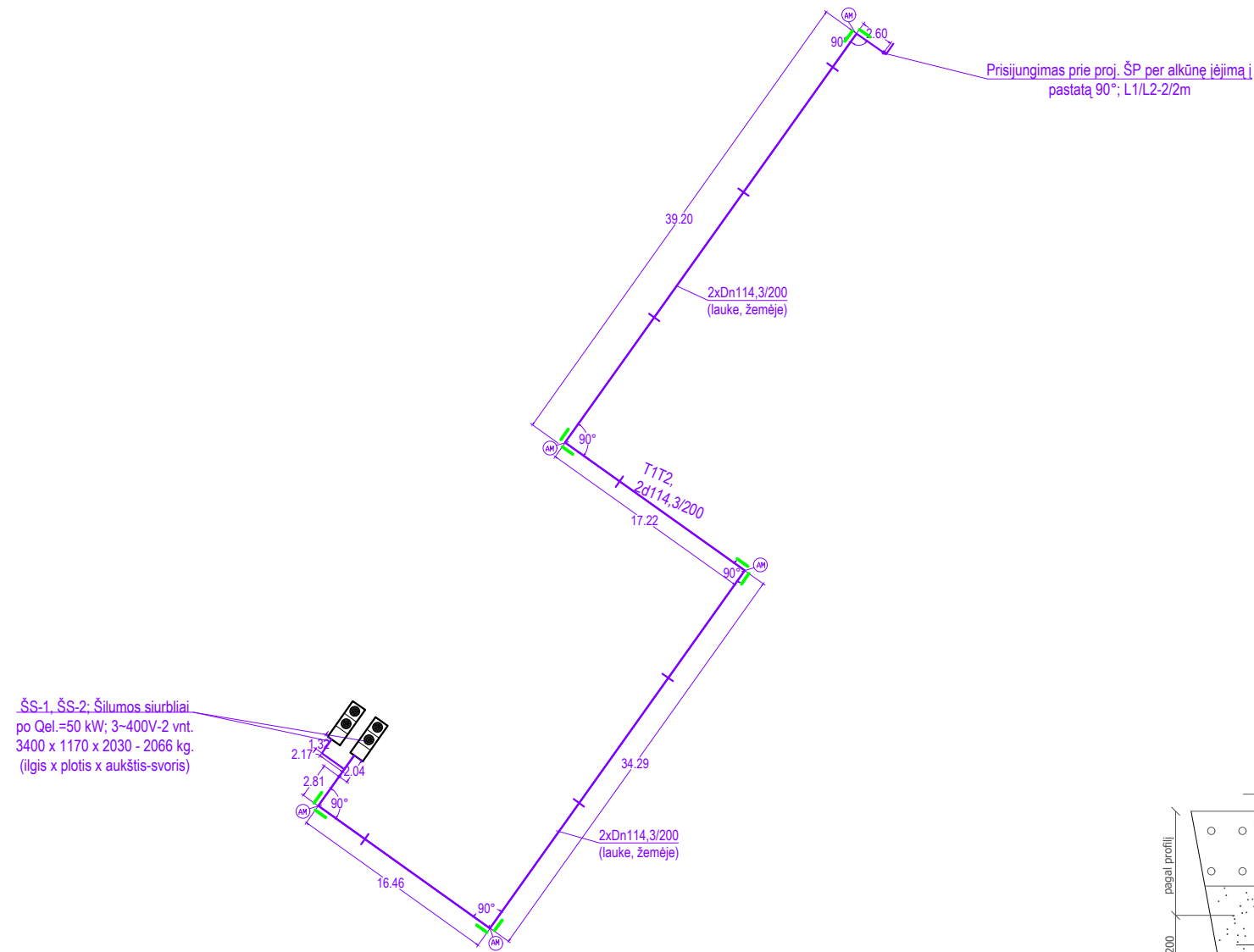
E DALIES SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Projektuojama elektromobilių įkrovimo stotelė su apsauginiais stulpeliais
- Sklypo riba
- Projektuojami šilumos tiekimo tinklai

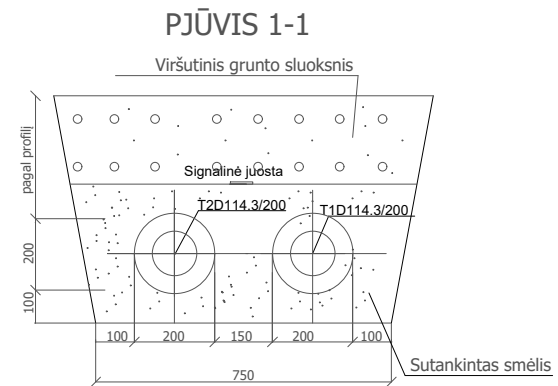
PASTABOS:
- MATMENYS DUOTI MILIMETRAIS (MM)
-ALTITUDĖS DUOTOS METRAIS

0	2025-01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracines paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Sklypo planas su projektuojamais šilumos tinklais		
		DOKUMENTO ŽYMUO PLP-24-016-TDP-ŠT.B04		Laida 0 Lapas 1 Lapų 1
LT		UŽSAKOVAS Alytaus rajono savivaldybė administracija		



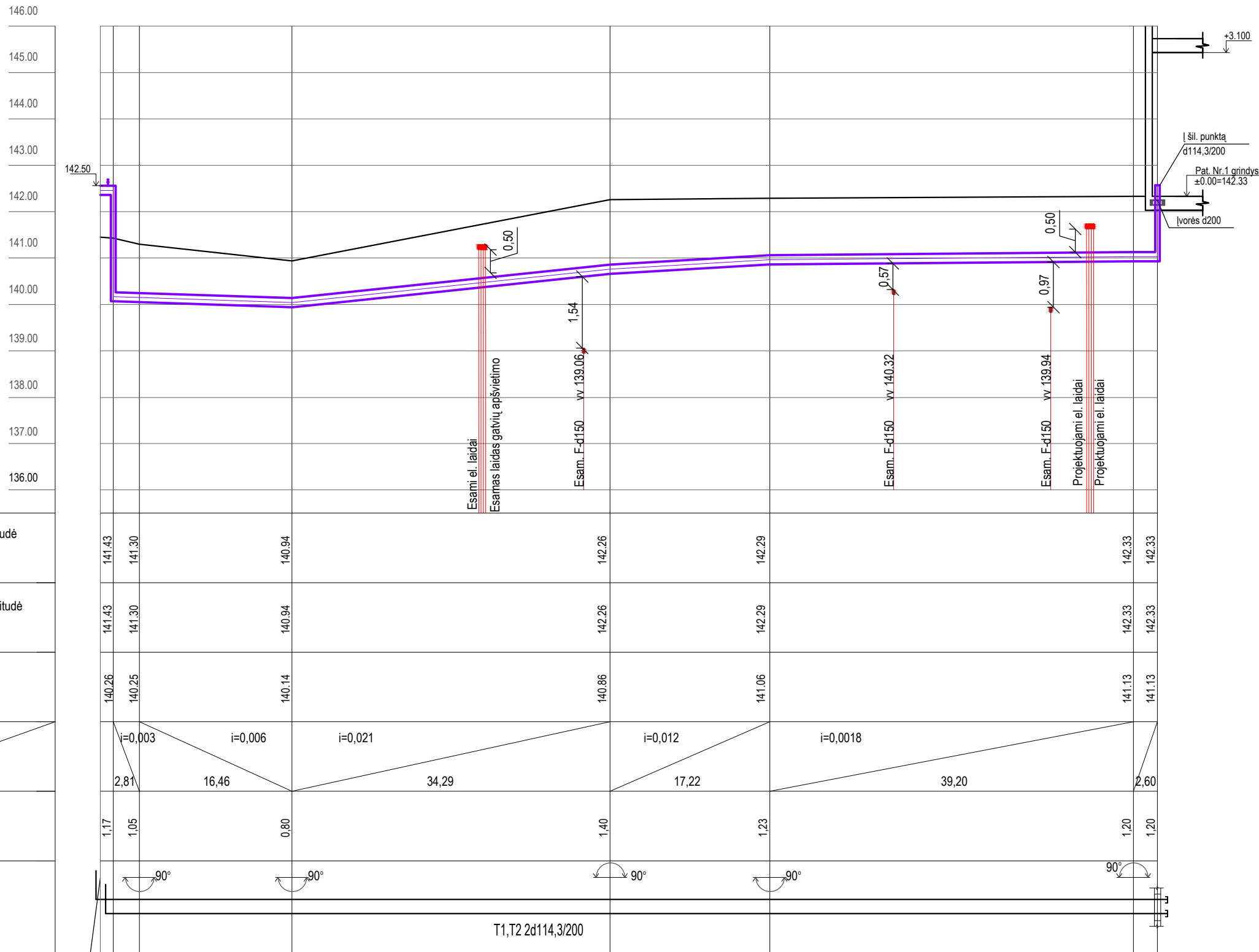


ŠS-1, ŠS-2: Šilumos siurbilai
po Qel.=50 kW; 3~400V-2 vnt.
3400 x 1170 x 2030 - 2066 kg.
(ilgis x plotis x aukštis-svoris)



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	-Termofikacinio vandens vamzdžiai
	- Tiesi mova
	- alkūnes mova
	- komensacinių pagalvių kompl.

0	2025-01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL.PATV. DOK. NR	17475	PV	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt
30335	SPDV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracinės paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Vamzdynų montažinė schema	
			Laida
			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Alytaus rajono savivaldybė administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PLP-24-016-TDP-ŠT.B05
		Lapas	Lapų
		1	1

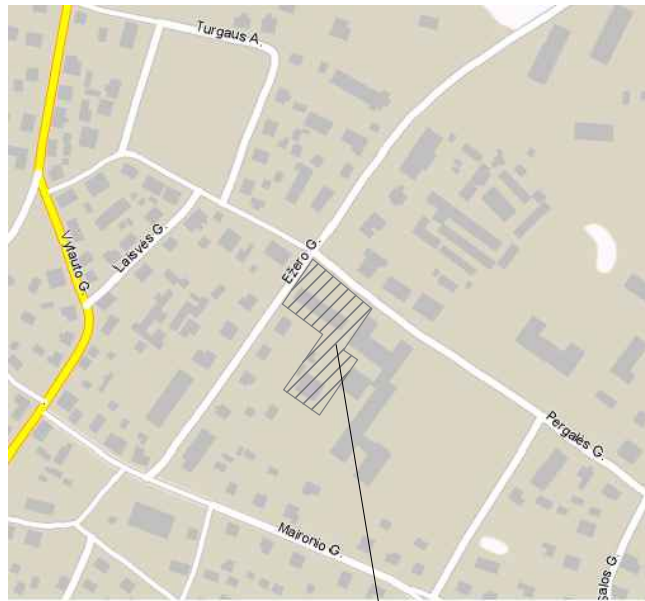


Proj. žemės paviršiaus altitudė	141.43	141.30	140.94	142.26	142.29	142.33
Esama žemės paviršiaus altitudė	141.43	141.30	140.94	142.26	142.29	142.33
Vamzdžio viršaus altitudė	140.26	140.25	140.14	140.86	141.06	141.13
Nuolydis	i=0,003	i=0,006	i=0,021	i=0,012	i=0,0018	
Atstumas ,m	2,81	16,46	34,29	17,22	39,20	2,60
Pjūvis	1,17	1,05	0,80	1,40	1,23	1,20
Trasos planas	T1,T2 2d114,3/200					

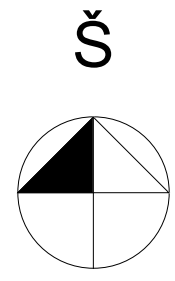
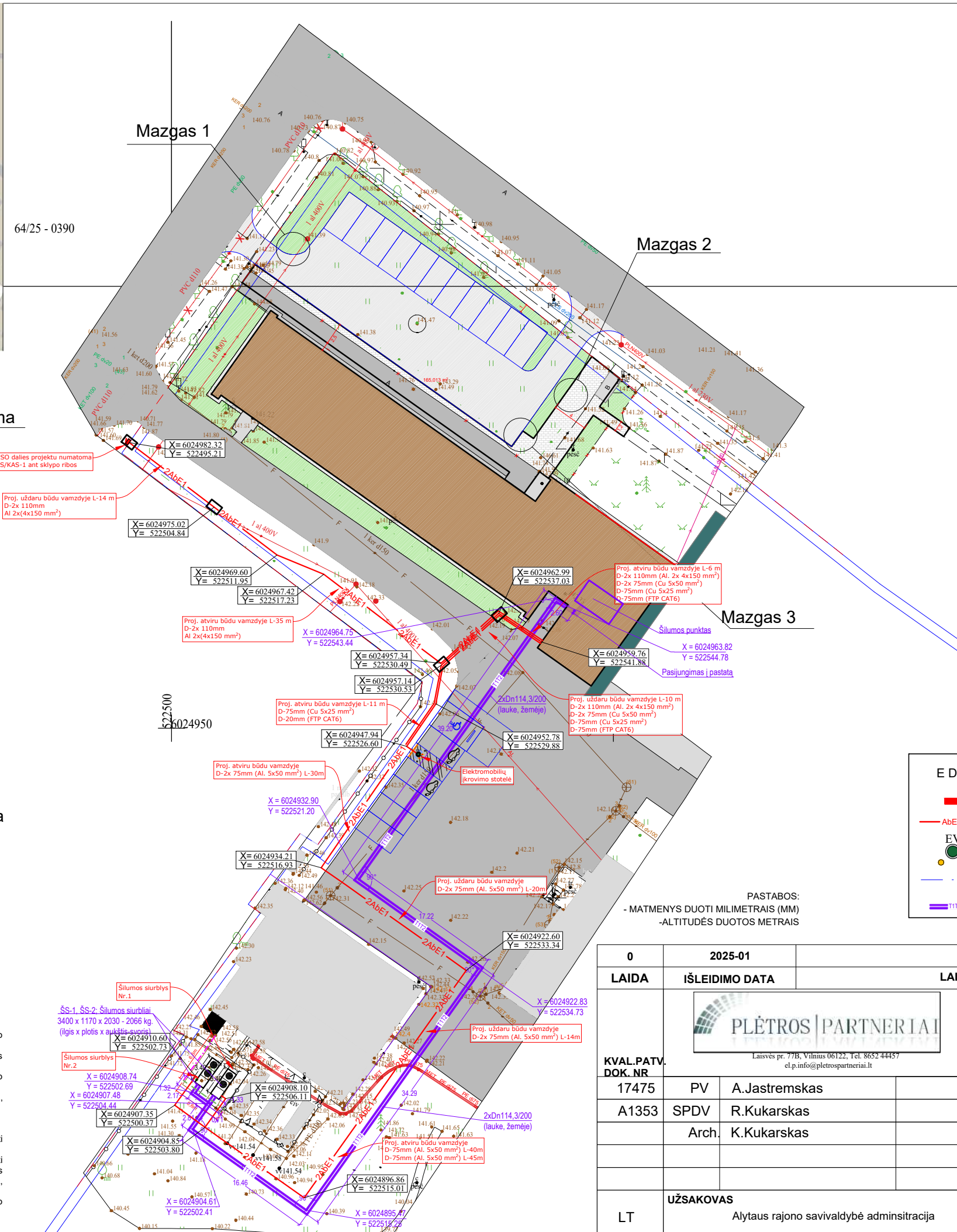
Pasijungimas į šilumos siurblius

- PASTABOS:
1. ŠILUMOS TINKLŲ ALTITUDĖS TURI BŪTI TIKSLINAMOS MONTAVIMO METU.
 2. PRIEŠ PRADEDANT MONTAVIMĄ, DARBAI TURI BŪTI SUDERINTI SU TINKLŲ BESIKERTANČIŲ SU TRASA ATSTOVAIS.

0	2025-01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL.PATV. DOK. NR	 Laisvės pr. 77B, Vilnius 06122, Tel. 8652 44457 el.p.info@pletrospartneriai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Mokslų paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracines paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas		
17475	PV	A.Jastremskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
30335	SPDV	I. Kozar	Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			Šiluminės trasos išilginis profilis Mh1:500; Mv 1:100		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	Alytaus rajono savivaldybės administracija		PLP-24-016-TDP-ŠT.B06		Lapų
			1	1	



64/24-0010
Situacijos schema



Img_1C297E9E 1C297E9E.tif

Sutartiniai žymėjimai:

- sklypo riba
- pastato užstatytas plotas
- parkingo vieta
- nauja aikštelės/įvažiavimo danga
- nauja takų danga
- įrengiama nuogrinda
- ardoma betono danga/sėjama veja
- tvarkomas esamas apželdinimas
- garsą izoliuojanti sienutė
- ažūrinė tvora (iki 1,8m)

PASTABOS:
- MATMENYS DUOTI MILIMETRAIS (MM)
-ALTITUDĖS DUOTOS METRAIS

- PASTABOS:**
1. Visos apdailos medžiagos ir gaminiai prieš užsakant derinamos su projekto autoriais.
 2. Visos naudojamos arba siūlomos naudoti medžiagos turi turėti atitiktis sertifikatus ir būti naudojamos pagal tiksline savo paskirtį.
 3. Visos naudojamos medžiagos ir gaminiai turi būti montuojami pagal gamintojo nurodytas instrukcijas, taisykles ir technologiją.
 4. Statybos eigoje atsiradus neatikimams brėžinyje nurodytiems sprendiniams, būtina kreiptis į projektuotoją projekto vykdymo priežiūros metu.
 5. Matmenis prieš gaminių gamybą būtina tikslinti vietoje pagal faktą.
 6. Gaminiai į statybos vietą pristatomi supakuoti.
 7. Prieš gaminių gamybą gamintojas privalo atlikti darbo brėžinius bei juos suderinti su projekto autoriais.
 8. Kad būtų pasiektas skaičiuojamasis garso izoliacijos lygis pertvaros turi dalinti patalpas nuo perdangos iki perdangos, plokštės ir profiliai turi remtis į konstrukcijas taip, kaip nurodo gamintojas, komunikacijų praėjimo vietos turi būti užsandarintos, vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis ir normatyviniais dokumentais.
 9. Rekomenduojama, kad darbų vykdytojas turėtų statybvietėje gamintojo rekomendacinės literatūros bloką, pagal naudojamas medžiagas.
 10. Brėžinys neskirtas matuoti.

E DALIES SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Kabelių spinta su apskaitos moduliais
- AbE1 Projektuojamas 0,4 kV el. kabelis vamzdyje
- EV Projektuojama elektromobilių įkrovimo stotelė su apsauginiais stulpeliais
- Sklypo riba
- T112 Projektuojami šilumos tiekimo tinklai

0		2025-01		STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL.PATV. DOK.NR. 17475 PV A.Jastremskas A1353 SPDV R.Kukarskas Arch. K.Kukarskas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. Nr.3395-8000-5014), Vlodo Mirono g. 2, Daugai, Alytaus raj. sav., dalies patalpų paskirties keitimo į sporto ir administracines paskirties patalpas kapitalinio remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Mokykla. Mokyklos pastato dalis su sporto ir administracinėmis patalpomis			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Sklypo planas / sklypo sutvarkymo planas			
UŽSAKOVAS Alytaus rajono savivaldybė administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PLP-24-016-TDP-SP.B01		Laida	0
LT		Lapas	1	Lapų	1

PASTABOS:
- MATMENYS DUOTI MILIMETRAIS (MM)
-ALTITUDĖS DUOTOS METRAIS

PRIEDAI



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.30335

Irena Kozar

A.k. ██████████

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovės ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovės pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo, vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šilumos gamybos (iki 1,5 MW galios) ir tiekimo.



Direktorius

Valdemaras Gauronskis

22149

Išduotas 2018 m. lapkričio 13 d.

Pirmą kartą išduotas 2012 m. gruodžio 7 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

PRIEDAS NR.2
MEMBRANINIO IŠSIPLĖTIMO INDO SKAIČIAVIMAS

Skaičiavimai pagal LST EN 12828:2012+A1:2014 D.2 priedą.

Šildymo sistemos tūris $V_{sist.}=900$ ltr

Vandens išsiplėtimo koeficientas „e“ pagal vandens tankį prie didžiausios ir mažiausios šildymo sistemos paduodamo ir gražinamo vandens temperatūros:

$$e = 1 - \rho_{max} / \rho_{min} = 1 - 987,5 / 992,2 = 0,0047;$$

,kur: vandens tankis $\rho_{max} = 987,5$ kg/m³, prie +50°C;

vandens tankis $\rho_{min} = 992,2$ kg/m³, prie +40°C.

Išsiplečiančio vandens tūris nuo bendro šildymo sistemos vandens tūrio:

$$V_{ex} = V_{sistemos} \times e = 900 \times 0,0047 = 4,23 \text{ ltr.};$$

kur: $V_{sistemos}$ (šildymo sistemos vandens tūris).

Išsiplečiančio vandens rezervas, V_{wr} :

Priimamas 20% nuo visos sistemos tūrio:

$$V_{wr.min} = 20\% \times V_{sistemos} = 900 \times 0,02 = 18 \text{ ltr.};$$

Minimalus išsiplečiančio vandens visos sistemos tūris, $V_{n.min}$:

$$V_{n.min} = (V_{ex} + V_{wr.min}) \times (p_{av} + 1) / (p_{av} - p_0) = (4,23 + 18) \times (2,63 + 1) / (2,63 - 1,13) = 22,23 \times 2,42 = 53,8 \text{ ltr.}$$

,kur: p_{av} (apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis);

p_0 (išsiplėtimo indo pradinis užpildymo slėgis).

- $p_0 \geq (H(m)/10) + 0,2 \text{ bar};$
 $p_0 \geq (9,3/10) + 0,2;$
 $p_0 \geq 1,13 \text{ bar};$

- $p_{AV} \geq p_0 + 1,5$
 $p_{AV} \geq 1,13 + 1,5;$
 $p_{AV} \geq 2,63 \text{ bar};$

Su atsarga išsiplėtimo indas priimamas 80L

Vėsinimo sistemos tūris $V_{sist.}=450$ ltr

Vandens išsiplėtimo koeficientas „e“ pagal vandens tankį prie didžiausios ir mažiausios šildymo sistemos paduodamo ir gražinamo vandens temperatūros:

$$e = 1 - \rho_{max} / \rho_{min} = 1 - 999,2 / 999,8 = 0,0006;$$

,kur: vandens tankis $\rho_{max} = 999,2$ kg/m³, prie +14°C;

vandens tankis $\rho_{min} = 999,8$ kg/m³, prie +9°C.

Išsiplečiančio vandens tūris nuo bendro šildymo sistemos vandens tūrio:

$$V_{ex} = V_{sistemos} \times e = 450 \times 0,0006 = 0,27 \text{ ltr.};$$

kur: $V_{sistemos}$ (šildymo sistemos vandens tūris).

Išsiplečiančio vandens rezervas, V_{wr} :

Priimamas 20% nuo visos sistemos tūrio:

$V_{wr.min} = 20\% \times V_{sistemos} = 450 \times 0,02 = 9 \text{ ltr.};$

Minimalus išsiplėtančio vandens visos sistemos tūris, $V_{n.min}$:

$V_{n.min} = (V_{ex} + V_{wr.min}) \times (p_{av} + 1) / (p_{av} - p_0) = (0,27 + 9) \times (2,63 + 1) / (2,63 - 1,13) = 9,27 \times 2,42 = 22,44 \text{ ltr.}$

,kur: p_{av} (apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis);

p_0 (išsiplėtimo indo pradinis užpildymo slėgis).

- $p_0 \geq (H(m)/10) + 0,2 \text{ bar};$
 $p_0 \geq (9,3/10) + 0,2;$
 $p_0 \geq 1,13 \text{ bar};$
- $p_{AV} \geq p_0 + 1,5$
 $p_{AV} \geq 1,13 + 1,5;$
 $p_{AV} \geq 2,63 \text{ bar};$

Su atsarga išsiplėtimo indas priimamas 50L

AKUMULIACINĖS TALPOS SKAIČIAVIMAS

Akumuliacinė talpa parenkama paskaičiavus šaltnešio tūrį vamzdynuose, sistemos galingumą kW, kompresorių skaičių.

$V_{bakas} = (8,65 \times Q_x - 0,12 \times V - 1,2 \times V_s) / z;$

kur

— V - kondicionuojamų patalpų tūris, m³;

— V_s - vandens tūris sistemoje, m³;

- z - šaldymo mašinos grandinių ar reguliavimo etapų skaičius,

Q_x - šaldymo mašinos šaldymo galia, kW;

$V_{bakas} = (8,65 \times Q_x - 0,12 \times V - 1,2 \times V_s) / z = (8,65 \times 220 - 0,12 \times 5875 - 1,2 \times 1,315) / 2 = 598 \text{ ltr.}$

Pagal skaičiavimus reikalingas minimalus talpos tūris sumoj 600 ltr.

Projekte parinkti du šilumos siurbliai su integruotomis akumuliacinėmis talpomis po 500 ltr.