


STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	Vilniaus rajono savivaldybės administracija
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Mokslo paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	01 – Mokslo paskirties pastatas
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis projektas
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	Rekonstravimas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO DALIS	Lauko šilumos tinklai
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
TOMAS	XVII
BYLA	SS2245-01-TP-LŠT
DIREKTORĖ	IEVA ČIRŪNAITĖ
	A.V. parašas
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	TOMAS KAZLAUSKAS AT. NR. 25749
	parašas
STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVAS	ALGIRDAS LEKSTUTIS AT. NR. 34791
	parašas

2023, VILNIUS

**STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	BD	0	Bendroji dalis SPV Tomas Kazlauskas, At. Nr. 25749	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis SPDV Kotryna Parvickaitė, At. Nr. 38089	
3.	SA	0	Statinio architektūros dalis SPDV Architektas Arūnas Lapinskas At. Nr. A1690	
4.	SK	0	Konstrukcijų dalis SPDV Arvydas Kublickas, At. Nr. 27405	
5.	LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	
6.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	
7.	Š	0	Šildymo dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	
8.	V	0	Vėdinimo dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	
9.	OK	0	Oro kondicionavimo (vėsinimo) dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	
10.	LE	0	Elektrotechnikos (AB ESO tinklai) dalis SPDV Boris Protopopov, At. Nr. 12547	
11.	E	0	Elektrotechnikos dalis SPDV Tomas Martinaitis At. Nr. 33678	
12.	ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis SPDV Tomas Martinaitis At. Nr. 26442	
13.	AS	0	Apsauginės signalizacijos dalis SPDV Tomas Martinaitis At. Nr. 26442	
14.	GAS	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis SPDV Tomas Martinaitis At. Nr. 26442	
15.	PVA	0	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis SPDV Boris Protopopov, At. Nr. 6366	
16.	ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	
17.	LŠT	0	Lauko šilumos tiekimo dalis SPDV Algirdas Lekstutis, At. Nr. 34791	


0	2024-03-	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato (Un.Nr. 4400-0332-3464), Vilniaus r. sav., Nemėžio sen., Nemėžio k., V. Sirokoslės g. 2, rekonstravimo projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas	<b>XX – Visi statiniai</b>
				Dokumento pavadinimas
				<b>Projekto sudėties žiniaraštis</b>
				Laida
				<b>0</b>
LT	Statytojas <b>Vilniaus rajono savivaldybės administracija</b>		Dokumento žymuo <b>SS2245-XX-TP-BD.PSŽ</b>	Lapas
				<b>1</b>
				Lapų
				<b>2</b>

18.	GS	0	Gaisrinės saugos dalis SPDV Dainius Viskačka, At. Nr. 26383	
19.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis SPDV Artūras Čeikus, At. Nr. 24641	
20.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis SPDV Tomas Kazlauskas, At. Nr. 25990	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-XX-TP-BD.PSŽ	2	2	0

**STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
<b>TEKSTINĖ DALIS</b>					
SS2245-01-TP-LŠT-T	1	0	Antraštinis lapas	A4	1
SS2245-01-TP-LŠT-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	A4	2
SS2245-01-TP-LŠT-BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	A4	3
SS2245-01-TP-LŠT-AR	5	0	Aiškinamasis raštas	A4	4-8
SS2245-01-TP-LŠT-TS	15	0	Techninės specifikacijos	A4	9-23
SS2245-01-TP-LŠT-SŽ	2	0	Šaunų kiekių žiniaraštis	A4	24-25
<b>GRAFINĖ DALIS</b>					
SS2245-01-TP-LŠT-B.01	1	0	Sklypo plano fragmentas su lauko šilumos tinklais ir apsaugos zona M1:500	A2	26
SS2245-01-TP-LŠT-B.02	1	0	Šilumos tinklų montažinė schema Gedimų kontrolės jungimo schema	A3	27
SS2245-01-TP-LŠT-B.03	1	0	Lauko šilumos tinklų tranšėjų pjūviai M1:20 Sieninių įvorių detalizacija	A3	28
SS2245-01-TP-LŠT-B.04	1	0	Šulinių Š1 ir Š2 pjūviai	A3	29
SS2245-01-TP-LŠT-B.05	1	0	Šulinių Š3 ir Š4 pjūviai	A3	30
SS2245-01-TP-LŠT-B.06	1	0	Šilumos tinklų charakteringų taškų Š1 – Nr. 5 išilginis profilis Mv=1:100, Mh=1:200	A3	31
SS2245-01-TP-LŠT-B.07	1	0	Šilumos tinklų charakteringų taškų Nr. 2 – Nr. 8 išilginis profilis Mv=1:100, Mh=1:200	A4	32
SS2245-01-TP-LŠT-B.08	1	0	Šilumos tinklų charakteringų taškų Nr. 1 – Š3 išilginis profilis Mv=1:100, Mh=1:200	A3	33
<b>PRIEDAI</b>					
2023-12-22 TS23/12-01	4	0	UAB "Nemėžio komunalininkas" techninės sąlygos	A4	34-37
	1	0	UAB "Nemėžio komunalininkas" projekto derinimas	A3	38


0	2024-02-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato (Un.Nr. 4400-0332-3464),                  Vilniaus r. sav. Nemėžio sen., V. Sirokoslės g. 2,                  rekonstravimo projektas</b>			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas	01 – Mokslo paskirties pastatas	
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis		
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė	Dokumento pavadinimas	Laida
				Bylos sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo	Lapas Lapų
				SS2245-01-TP-LŠT-BSŽ	1 1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.	Išeities duomenys projektavimui .....	3
2.	Projektiniai sprendiniai .....	3
2.1.	Suprojektuotų šilumos tinklų duomenys .....	4
3.	Skaičiavimai .....	5
3.1.	Plieninių vamzdžių sienelės storio skaičiavimas .....	5
3.2.	Projektuojamo ruožo šiluminių nuostolių skaičiavimas .....	5
3.3.	Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai .....	6
3.4.	Kiti reikalavimai .....	6
4.	Šiluminės trasos rodikliai .....	6

### PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	I-1240	LR statybos įstatymas	Suvestinė 2024-07-01 – 2024-10-31
2.	XIII-2166	LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	Suvestinė nuo 2024-01-01
3.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	Suvestinė 2024-06-15 – 2024-10-31
4.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų 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	Suvestinė nuo 2023-06-09
5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	Suvestinė 2023-11-01 – 2024-10-31
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Suvestinė 2024-07-11 – 2024-10-31

0	2024-02-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato (Un.Nr. 4400-0332-3464),                  Vilniaus r. sav. Nemėžio sen., V. Sirokoslės g. 2,                  rekonstravimo projektas</b>		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas	01 – Mokslo paskirties pastatas	
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis		
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė		
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Aiškinamasis raštas	0
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas
	Vilniaus rajono savivaldybės administracija		SS2245-01-TP-LŠT-AR		Lapų
				1	7

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
7.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	Suvestinė nuo 2024-05-01
8.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	Suvestinė 2024-05-09 – 2024-10-31
9.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas	Priėmimo data 2005-09-21
10.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	Suvestinė nuo 2002-10-05
11.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	Suvestinė nuo 2002-11-09
12.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga	Priėmimo data 2007-12-27
13.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	Priėmimo data 2008-03-12
14.	1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės	Priėmimo data 2010-04-07
15.	1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės	Suvestinė nuo 2022-05-31
16.	1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės	Priėmimo data 2017-09-18
17.	1-176	Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės	Suvestinė nuo 2020-03-03
18.	64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Suvestinė 2023-05-01 – 2024-10-31
19.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Suvestinė 2018-07-01 – 2024-10-31
20.	D1-193	Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės	Suvestinė nuo 2022-12-24
21.	1-172	Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Suvestinė nuo 2011-07-29
22.		Europos Reglamentas Nr. 305/2011	
23.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendri įforminimo reikalavimai	
24.	LST EN 13941-1:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 1 dalis. Projektavimas	
25.	LST EN 13941-2:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Izoliuotų sujungtų atskirų ir sudvejintų vamzdžių sistemų, skirtų bekanaliams karšto vandens tinklams, projektavimas ir įrengimas. 2 dalis. Įrengimas	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-AR	2	7	0

## 1. IŠEITIES DUOMENYS PROJEKTAVIMUI

**Projektuojamo statinio projekto pavadinimas** – Mokslo paskirties pastato, V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas.

**Statybos vieta** – V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.

**Statytojas (užsakovas)** – Vilniaus rajono savivaldybės administracija.

**Statybos rūšis** – Rekonstrukcija.

**Statinio (šilumos tinklų) kategorija** – II grupės nesudėtingasis statinys (pagal STR 1.01.03:2017).

**Projekto rengimo pagrindas** – UAB “Nemėžio komunalininkas” išduotos projektavimo sąlygos 2023-12-22 TS23/12-01, Techninė statinio projektavimo užduotis.

**Projektavimo etapai** – Projektavimo darbai vykdomi dviem etapais – parengiamas Techninis projektas statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir Darbo projektas statybai vykdyti.

**Licencijuotų kompiuterinių programų naudojimas** – Projekto lauko šilumos tinklų dalis atlikta naudojant kompiuterines programas Microsoft Office 2019 Standard, Autocad 2024.

Projektas atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus, projektavimo užduotį bei esminius statinio reikalavimus. Visi šio projekto sprendimai yra suderinti su užsakovu ir kitų projekto dalių autoriais - PDV.

## 2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šiuo projektu atliekamas skirstomojo tinklo ir įvadinių tinklų įrengimas į:

1. Pagrindinį mokyklos pastatą adresu V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.;
2. Pagalbinį mokyklos pastatą adresu V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.;
3. Laidojimo namų pastatą adresu Stadiono g. 2B, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.;

Šilumos skirstomasis tinklas suprojektuotas prisijungiant prie esamų šilumos tinklų. Prisijungimo prie esamų DN80 skirstomųjų šilumos tinklų koordinatės:  $x=6056577.98$ ,  $y=587638.27$ . Šilumos skirstomasis ir įvadiniai tinklai suprojektuoti iš bekanalių iš anksto izoliuotų vamzdinių, klojimo būdas – bekanalis.

Iš anksto izoliuoti vamzdžiai ir fasoninės dalys komplektuojami su gedimų kontrolės sistemos laidais. Projektuojamų šilumos tinklų vamzdžių temperatūrinis pailgėjimas kompensuojamas trasos posūkiais. Ties posūkiais įrengiamos kompensacinės pagalvės. Projektuojamų bekanalių šilumos tinklų eksploatacijos resursas ne mažiau 30 metų, kai temperatūra  $T_d=77^{\circ}\text{C}$ , slėgis  $P_d=6,0$  bar.

Šilumos tiekimo tinklų statybos darbai turi būti vykdomi ne šildymo sezono metu.

**Šilumos tinklų įvadas klojamas:**

Lentelė 1. Suprojektuotų šilumos tinklų ilgiai ir apsaugos zonos sklypuose

Eil. Nr.	Sklypo adresas	Unik. sklypo Nr.	Pradžios koordinatės	Pabaigos koordinatės	Šiluminės trasos ilgis, m	Apsaugos zonos plotas, $\text{m}^2$
<b>Trasos atkarpa charakteringi taškai Š1 – Nr. 5</b>						
1.	V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.	4400-1740-0636	X=6056577.33 Y=587638.00	X=6056604.31 Y=587619.98	44,8	531,87
<b>Trasos atkarpa charakteringi taškai Nr. 2 – Nr. 8</b>						
2.	V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.	4400-1740-0636	X=6056589.47 Y=587623.25	X=6056587.09 Y=587618.46	7,6	38,94
<b>Trasos atkarpa charakteringi taškai Nr. 1 – Š3</b>						
3.	V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav.	4400-1740-0636	X=6056582.03 Y=587640.09	X=6056572.70 Y=587661.24	23,1	208,04
4.	Laisva valstybinė žemė	-	X=6056572.70 Y=587661.24	X=6056576.75 Y=587668.22	11,2	134,29
<b>VISO</b>					<b>86,7</b>	<b>913,14</b>

Šilumos skirstomojo tinklo išdrenavimas bus atliekamas šulinyje Š1, kuriame įrengiamos uždarymo sklendės su drenažiniais ventiliais. Š2, Š3 ir Š4 šuliniuose įrengiamos uždarymo sklendės.

Naujai sumontuoti šilumos tiekimo vamzdiniai turi būti plaunami, ir užpildomi termofikaciniu vandeniu normatyvinių dokumentų nustatyta tvarka. Hidropneumatinis šilumos tinklų plovimas atliekamas naudojant vandenį ir suspaustą orą. Bandymus ir plovimą organizuoja ir atlieka Rangovas.

Hidraulinis sandarumo išbandymas vandeniu (vamzdyno darbo terpe) A klasės projektui atliekamas 1,3 x PS (projektinio slėgio) – P<sub>Band</sub>=1,3 x PS=20,8 bar. Bandymo metu išorinių šilumos tinkle vamzdiniai turi būti

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-AR	3	7	0

atjungti nuo pastatų šilumos punktų vamzdynų. Tam turi būti sumontuotos aklės. Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai ir fasoninės dalys projektuojamos su gedimų kontrolės sistemos laidais. Laidai įlieti į izoliaciją, o sandūrose dedami higroskopiniai tarpikliai. Gedimų signalas perduodamas, kai drėgmė viršija leistiną normą arba nutraukiamas laidas. Laidai šilumos trasos galuose sujungiami, išskyrus vieną galą, kur jie paliekami atviri, kad būtų galima prie jų prijungti testerį. 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“, bekanalis vamzdynas ir jo sistema priskiriami B projekto klasei. Vamzdyno suvirinimas ir siūlių kontrolė atliekama pagal LST EN 13941-1:2019+A1:2022 11.5 skyrių. Šiame skyriuje nurodyta suvirinimo kokybės, tikrinimo ir aprašymo standartų taikymas, priklausomai nuo vamzdyno projekto klasės.

Suvirinimo darbus atliekantis personalas turi būti atestuotas pagal LST EN ISO 9606-1:2017. Montuojanti organizacija turi pateikti atliktų darbų (tame tarpe paslėptų), bandymo ir plovimo aktų, suvirinimo siūlių kokybės kontrolės dokumentaciją.

Pagrindą po vamzdžiais paruošti pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ p.165 ir p.167. Pagal šių punktų reikalavimus tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, o ant jo turi būti ne mažiau kaip 0,1m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių pripilami smėlio, o patys vamzdžiai užpilami ne mažiau 0,1m storio smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant sutankinto smėlio sluoksnio turi būti uždedama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“ arba vamzdyno gamintojo juosta. Smėlis, kuriuo užpilami vamzdynai, turi atitikti reikalavimus: stambiausios dalelės turi būti  $\leq 16\text{mm}$ ; dalelės, kurių dydis  $\leq 0,075\text{mm}$  gali sudaryti iki 9% svorio viso užpilamo smėlio kiekio; rūšingumo koeficientas  $d_{60}/d_{10} < 1,8\%$ ; turi būti švarus, be žalingų priemaišų; turi būti be aštriabriaunių akmenukų; trinties koeficientas turi atitikti projektinį.

Prieš pradėdant žemės užpylimo darbus, įrengtiems šilumos tiekimo vamzdynams turi būti paruošta topografinė išpildomoji nuotrauka, nurodant vamzdynų įgilinimą. Šiuos darbus gali atlikti tik įgaliotas geodezininkas.

Rangovas turi pateikti atliktų darbų bandymo ir plovimo aktus, suvirinimo siūlių kokybės kontrolės dokumentacija pagal techninės priežiūros taisyklių reikalavimus.

Žemės darbai vykdomi mechanizuotai. Vietose kuriose tinklai susikerta su esamomis požeminėmis, komunikacijomis, darbai atliekami rankiniu būdu, siekiant apsaugoti esamas komunikacijas nuo pažeidimų. Žemės kasimo darbai turi būti atliekami dalyvaujant tas komunikacijas eksploatuojančios organizacijos atstovui. Šilumos tiekimo tinklų susikirtimų su elektros kabelių vietose, kur vertikalus atstumas mažesnis už 0,5m elektros kabeliui įrengti PVCA vamzdžio įmautę ne mažiau kaip D110, po 2,0 m nuo susikirtimo vietos į abi puses. Atstumą iki elektros kabelio galima sumažinti iki 0,2 m. Užpilant tranšėją po kabeliais turi būti pilamas smėlio sluoksnis. Smėlis turi būti suplūktas.

Šilumos trasos statybos vietoje nebus griaujami jokie statiniai. Šilumos trasa klojama miesto teritorijoje, todėl ypatingą dėmesį reikia skirti darbų saugai. Šilumos trasos statybos metu tranšėją, pavojingas zonas, kuriose nuolat veikia pavojingi veiksniai, būtina aptverti apsauginiais aptvarais ir įrengti įspėjamuosius ženklus. Jeigu kertami pagrindiniai pėsčiųjų takai, įrengiami tilteliai pėstiesiems.

Prieš pradėdant žemės kasimo darbus, būtina iš anksto įspėti aplinkinių teritorijų įmones. Ten, kur šilumos tinklai kerta gatves, įvažiavimus į teritorijas, reikia pastatyti įspėjamuosius kelio ženklus apie atliekamą kelio darbus.

Esant blogam gruntui, siekiant apsaugoti kietas dangas bei arti esančius pastatus arba praeinančius inžinerinius tinklus, tranšėją tvirtinti išramstant atraminiais skydais arba teleskopiniais klojiniais.

Esama žolės danga po šilumos įvado įrengimo pilnai atstatoma – užpilamas augalinis sluoksnis bei toje vietoje užsėjama žolė.

## 2.1. Suprojektuotų šilumos tinklų duomenys

Lentelė 2. Suprojektuotų šilumos tinklų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis (tipas)
2	Projektinis slėgis Ps	MPa	1,6
3	Didžiausias darbinis slėgis Pd	MPa	0,6
4	Bandymo slėgis Pband	MPa	20,8
5	Projektinė temperatūra Ts	°C	100
6	Didžiausia darbinė temperatūra Td	°C	77

Dokumento žymuo SS2245-01-TP-LŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	0

### 3. SKAIČIAVIMAI

#### 3.1. Plieninių vamzdžių sienelės storio skaičiavimas

Vamzdžio sienelės storis skaičiuojamas 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". Termofikacinio vandens vamzdynas projektuojamas iš elektra suvirintų tiesiasiūlių plieninių vamzdžių LST EN 10217-2:2002 kurių diametrai yra: DN32 (42,4x2,6) ir DN80 (Ø88,9x3,2).

Išeities duomenys:

Projektinis slėgis  $P_s$  – 1,6 MPa;

Projektinė temperatūra  $T_s$  – 100°C;

**Vamzdžių plieno markė** – plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip P235GH (ramaus stingimo) arba lygiavertės markės. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 ir LST EN 10217-5:2019 arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems arba pagal LST EN 10216-2:2013+A1:2020 arba lygiavertį – besiūliams slėginiams vamzdžiams.

Vamzdžių DN32 sienelių storis skaičiuojamas pagal LST EN 13941-1:2019:

$$t_{min} = \frac{P_s * d_0}{2 * \sigma_d * z} = \frac{1.6 * 42,4}{2 * 110,2 * 1} = 0.31 \text{ mm};$$
$$t_n \geq t_{min} + c_1 + c_2 = 0.31 + 0.2 + 0,5 = \mathbf{1,01 \text{ mm}};$$

$c_1$  – leistinas nukrypimas, 0.2 mm;

$c_2$  – korozijos poveikis, 0,5 mm;

$P_s$  – skaičiuotinas slėgis;

$d_0$  – išorinis vamzdžio diametras, 42,4 mm;

$\sigma_d$  – skaičiuotinas įtempimas, priklausantis nuo skaičiuotino slėgio, 110,2 MPa;

$z$  – sujungimo patikimumo koeficientas, 1.

Apskaičiuotas minimalus storis pagal LST EN 13941-1:2019+A1:2022 pateikiamą metodiką – 1,01 mm;  
Parenkamas minimalus storis DN32 vamzdžiui – 2,6 mm.

**Užsakomas vamzdis DN32, kurio sienelės storis  $e_{ord} = 2,6 \text{ mm}$  (Ø42,4x2,6).**

Vamzdžių DN80 sienelių storis skaičiuojamas pagal LST EN 13941-1:2019:

$$t_{min} = \frac{P_s * d_0}{2 * \sigma_d * z} = \frac{1.6 * 88,9}{2 * 110,2 * 1} = 0.65 \text{ mm};$$
$$t_n \geq t_{min} + c_1 + c_2 = 0.65 + 0.2 + 0,5 = \mathbf{1,35 \text{ mm}};$$

$c_1$  – leistinas nukrypimas, 0.2 mm;

$c_2$  – korozijos poveikis, 0,5 mm;

$P_s$  – skaičiuotinas slėgis;

$d_0$  – išorinis vamzdžio diametras, 88,9 mm;

$\sigma_d$  – skaičiuotinas įtempimas, priklausantis nuo skaičiuotino slėgio, 110,2 MPa;

$z$  – sujungimo patikimumo koeficientas, 1.

Apskaičiuotas minimalus storis pagal LST EN 13941-1:2019+A1:2022 pateikiamą metodiką – 1,35 mm;  
Parenkamas minimalus storis DN80 vamzdžiui – 3,2 mm.

**Užsakomas vamzdis DN80, kurio sienelės storis  $e_{ord} = 3,2 \text{ mm}$  (Ø88,9x3,2).**

#### 3.2. Projektuojamo ruožo šiluminių nuostolių skaičiavimas

Projektuojamam ruožui šiluminiai nuostoliai skaičiuojami pagal "Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodika" 4 lentelę, projektuojami greta du Ø88,9x3,2/180 vamzdžiai.

Išeities duomenys:

Šilumos nuostoliai – 27,5W/m;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-AR	5	7	0

Projektuojamo ruožo ilgis (beganaliu būdu) – 44,8 m;  
 Projektuojamam ruožui šiluminiai nuostoliai skaičiuojami pagal "Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodika":

Projektuojamo ruožo šilumos nuostoliai = 27,5 Q/m \* 44,8 m = 1323 W;

Projektuojamam ruožui šiluminiai nuostoliai skaičiuojami pagal "Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodika" 4 lentelė, projektuojami greta du  $\varnothing 42,4 \times 2,6/125$  vamzdžiai.

Išeities duomenys:

Šilumos nuostoliai – 17,6W/m;

Projektuojamo ruožo ilgis (beganaliu būdu) – 41,9 m;

Projektuojamam ruožui šiluminiai nuostoliai skaičiuojami pagal "Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodika":

Projektuojamo ruožo šilumos nuostoliai = 17,6 Q/m \* 41,9 m = 738 W;

**Projektuojamo ruožo šilumos nuostoliai – 2061W.**

### 3.3. Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai

Prieš montuojant šilumos tinklus, pirmiausia reikia paruošti darbų zoną taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“.

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

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

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

### 3.4. Kiti reikalavimai

Šilumos tinklų montavimas turi būti atliekamas vadovaujantis „Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės“. Taip pat vadovautis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ išlaikant mažiausius leistinus atstumus tarp šilumos tiekimo tinklų ir želdinių.

## 4. ŠILUMINĖS TRASOS RODIKLIAI

Lentelė 3. Suprojektuotų šilumos tinklų ilgiai

Eil. Nr.	Pagrindiniai techniniai rodikliai	Mato vienetas	Kiekis	Diametras
1.	Šilumnešio skaičiuotinas/darbinis slėgis, bar	Ps P1/P2	≤16,0 6,0/3,0	
2.	Šilumnešio skaičiuotinas/darbinė temperatūra, °C	Ts T1/T2	100 77/41	
<b>REKONSTRUOJAMAS VAMZDYNAS</b>				
3.	Rekonstruojamo vamzdyno unikalus numeris			
4.	Rekonstruojamo vamzdyno ilgis prieš rekonstrukciją	vnt.	Ilgis	Sąlyginis skersmuo
		m	96,7	2 $\varnothing$ d32 / 2 $\varnothing$ d80 / 2 $\varnothing$ d100
5.	Rekonstruojamo vamzdyno ilgis po rekonstrukcijos	m	44,8	2x $\varnothing$ 42,4x2,6/125
		m	41,9	2x $\varnothing$ 88,9x3,2/180
6.	Šilumos tinklų apsaugos zona	Po 5,0 m į abi puses nuo vamzdyno krašto		
7.	Statinio kategorija	II grupės nesudėtingasis statinys		
8.	Statinio statybos rūšis	Rekonstrukcija		
9.	Statinio tipas	Skirstomieji šilumos tinklai		

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-AR	6	7	0

Lentelė 4. Šilumos tinklų charakteringų atkarpų suvestinė lentelė


Eil. Nr.	Atkarpa tarp		Išorinis diametras, mm	Atkarpos ilgis, m	Šilumos izoliacija		Praklojimas	Pastabos
	nuo	iki			tipas	Išorinis diametr., mm		
Charakteringi taškai Š1 – Nr. 5								
1.	Sujungimas su esamais tinklais	Šulinys (šilumos kamera)	88,9	0,7	poliuretano	180	Požeminis nekanalinis	-
2.	Šulinys (šilumos kamera)	Atšakos	88,9	4,4	poliuretano	180	Požeminis nekanalinis	-
3.	Atšakos	Pastato siena	88,9	39,7	poliuretano	180	Požeminis nekanalinis	-
Charakteringi taškai Nr. 2 – Nr. 8								
4.	Atšakos	Šulinys (šilumos kamera)	42,4	4,9	poliuretano	125	Požeminis nekanalinis	-
5.	Šulinys (šilumos kamera)	Pastato siena	42,4	2,7	poliuretano	125	Požeminis nekanalinis	-
Charakteringi taškai Nr. 1 – Š3								
6.	Atšakos	Vamzdžio diametro pasikeitimas	42,4	1,5	poliuretano	125	Požeminis nekanalinis	-
7.	Vamzdžio diametro pasikeitimas	Šulinys (šilumos kamera)	42,4	32,8	poliuretano	125	Požeminis nekanalinis	-

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-AR	7	7	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## TURINYS

1.	Bendrieji techniniai reikalavimai.....	2
1.1.	Bendri Projekto įgyvendinimo techniniai reikalavimai .....	2
1.2.	Reikalavimai kokybei .....	3
1.3.	Paviršių apsauga .....	3
1.4.	Suvirinimas .....	3
1.5.	Šiluminė izoliacija .....	3
1.6.	Kontrolė .....	4
1.7.	Techninė dokumentacija.....	4
1.8.	Darbų vykdymas.....	4
1.9.	Paruošiamieji darbai .....	4
2.	Techniniai reikalavimai lauko šilumos tinklams .....	5
2.1.	Bendri techniniai reikalavimai.....	5
2.2.	Bekaliniai pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai .....	5
2.3.	Poliuretano putų izoliacija .....	6
2.4.	Apvalkalas .....	6
2.5.	Pramoniniu būdu izoliuotos alkūnės.....	6
2.6.	Pramoniniu būdu izoliuotas ventilis su drenavimo / nuorinimo ventiliais .....	7
2.7.	Vamzdžių sujungimo mova .....	8
2.8.	Sieninio įvado įvorė.....	8
2.9.	Užbaigimo mova .....	8
2.10.	Kompensacinės pagalvės.....	8
2.11.	Gelžbetoninis šulinys.....	9
2.12.	Signalinė juosta .....	9
2.13.	Gedimų kontrolės sistema .....	9
2.14.	Piketai .....	9
2.15.	Techniniai reikalavimai montavimo darbams .....	9
2.16.	Hidraulinis bandymas .....	12
2.17.	Techniniai reikalavimai žemės darbams.....	12
2.18.	Betonas .....	14
2.19.	Higienos, sveikatos, aplinkos apsaugos vykdymo reikalavimai .....	14
2.20.	Naudojimo sauga .....	14
2.21.	Apsauga nuo triukšmo .....	14
2.22.	Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas .....	14
2.23.	Pastatytų šilumos tiekimo tinklų pridavimui ir perdavimui eksploatacijai techniniai reikalavimai .....	14

0	2024-02-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato (Un.Nr. 4400-0332-3464), Vilniaus r. sav. Nemėžio sen., V. Sirokomlės g. 2, rekonstravimo projektas	
			Statinio numeris ir pavadinimas 01 – Mokslo paskirties pastatas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas	
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis	
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė	
				Laida
				Techninės specifikacijos
				0
LT	Statytojas Vilniaus rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo SS2245-01-TP-LŠT-TS	Lapas 1
				Lapų 15

# 1. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

## 1.1. Bendri Projekto įgyvendinimo techniniai reikalavimai

Darbų vykdymą pradėti tik po to, kai gautas statybos leidimas arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiškas pritarimas (kai jie yra reikalingi), statinio projektas, arba žemės darbų vykdymo aprašas ir schema, statybos darbų žurnalas (kai jis privalomas) ir statinio nužymėjimo vietoje aktas su statinių nužymėjimo nuotraukomis (schemomis, planais). Iškviešti žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiekimo komunikacijų savininkus (naudotojus, valdytojus) ar jų atstovus ne vėliau kaip prieš 5 dienas iki darbų pradžios pranešant jiems tikslų žemės darbų pradžios laiką, vietą, taip pat, jei žemės darbus reikia vykdyti kelių apsaugos (gatvių) bei kelio statinių apsaugos zonoje, informuoti teritorinės kelių policijos įstaigas. Prieš žemės darbų vykdymo pradžią veikiančių inžinerinių tinklų bei kitų inžinerinių statinių apsaugos zonose, suderinti su jų savininkais (naudotojais, valdytojais) saugos priemones ir vykdyti inžinerinių tinklų savininkų (naudotojų) nurodymus (šie nurodymai įrašomi į statybos darbų žurnalą).

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

Į darbus įeina:

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

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

Normos, kurių privaloma laikytis, yra tokios:

Europos techniniai reglamentai ir standartai;

Lietuvos reglamentai ir standartai;

Europos darnieji standartai.

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

Atitikimas reglamentams nustatomas pagal:

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

Lietuvos Sveikatos valdymo organų atliktą patikrinimą.

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

Statybos produktai ir įranga, naudojami statinyje, privalo tenkinti esminius reikalavimus sveikatos, tvarumo, energijos taupymo ir aplinkosaugos. Statybos produktai privalo būti tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitiktų darniuosius standartus bei Europoje pripažįstamas nacionalines technines specifikacijas pagal STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių 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“ reikalavimus.

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

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

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	2	15	0

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

Tiekiami įrenginiai ir medžiagos, skirti darbui patalpose, turi būti paskaičiuoti darbui prie aplinkos temperatūros +5 ÷ +33 °C.

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

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

## 1.2. Reikalavimai kokybei

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

Tiekėjas (rangovas) turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus kaip, pavyzdžiui, aprašyta LST ISO 9001:2015 serijoje ar pan. Tiekėjas (rangovas) turi pažymėti visas nurodytas kokybės kontrolės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.

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

## 1.3. Paviršių apsauga

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

Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų;

Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C3 (vidutinė);

Nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 μm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);

Nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 μm (dengiant su epoksidu);

Prieš pradėdamas dažymą, vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis“ standarto reikalavimus:

Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuoti, suteikiant jiems 3 mm spindulį;

Nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai;

Nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas;

Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3°C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje (patalpos oro drėgnumas turi būti <80 %)

Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

## 1.4. Suvirinimas

Suvirinimo, bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15609-1:2019, LST EN ISO 15610:2023, LST EN ISO 15611:2004.

## 1.5. Šiluminė izoliacija

Vamzdžio izoliacija turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus.

Izoliuotų paviršių temperatūra darbo metu neturi viršyti 45°C.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	3	15	0

Naudojama šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nesugerianti vandens ir nedegi. Šilumos laidumo koeficientas prie 100°C temperatūros turi būti  $\leq 0,04 \text{ W/m}\times\text{K}$ ; Mechaniškai šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką.

Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų, turinčių asbesto.

Izoliacijos paviršius turi būti lygus, nelaidus vandeniui, nedegus.

Flanšinių sujungimų ir armatūros vietose izoliacija turi būti išardoma. Vamzdynai ir armatūra izoliuojami akmens vatos dembliais, tinkamais darbinei temperatūrai.

## 1.6. Kontrolė

Vamzdyno suvirinimas ir siūlių kontrolė atliekama pagal LST EN 13941-2:2019 11.5 skyrių. Šiame skyriuje nurodyta suvirinimo kokybės, tikrinimo ir aprašymo standartų taikymas, priklausomai nuo vamzdyno projekto klasės.

### Suvirinimo siūlių kontrolė

Neardomosios kontrolės tipas	Projekto klasė	Siūlių tikrinimas, %
Vizualinė (VT)	A	100
Radiografinė arba ultragarsinė (RT/UT)		5*

**\*jei suvirinimo siūlės po kieta važiuojamąja danga RT/UT šviečiama 100%.**

## 1.7. Techninė dokumentacija

Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą. Dviejų savaičių bėgyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti tiekiamų įrengimų, gaminių brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas. Pasiūlyme turi būti pateikti tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai, kita būtina techninė informacija:

Vamzdynų ir fasoninių detalių sertifikatas, atitikties deklaracija;

Vamzdynų techninės charakteristikos;

Reikalavimai, rekomendacijos vamzdynams, gaminiams sumontuoti;

Eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pakankamai aiškios ir suprantamos techniškai kvalifikuotam personalui, kuris galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrenginius. Pateikiama dokumentacija, išskyrus brėžinius, turi būti pateikiama A4 formate.

Instrukcijoje turi būti pateikta:

Detalus gaminio konstrukcijos (pjūviai, vaizdas) brėžinys;

Detalus gaminio aprašymas;

Automatikos priemonių įrenginiui, gaminiui valdyti aprašymas;

Įrenginio eksploatacijos instrukcijos;

Įrenginių remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;

Būtinasis atsarginių detalių sąrašas;

Galimi įrenginių darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;

Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų išjungimas) atveju.

## 1.8. Darbų vykdymas

Darbų vykdymą pradėti tik po to, kai gautas statybos leidimas arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiškas pritarimas (kai jie yra reikalingi), statinio projektas, arba žemės darbų vykdymo aprašas ir schema, statybos darbų žurnalas (kai jis privalomas) ir statinio nužymėjimo vietoje aktas su statinių nužymėjimo nuotraukomis (schemomis, planais).

Iškviesti žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiekimo komunikacijų savininkus (naudotojus, valdytojus) ar jų atstovus ne vėliau kaip prieš 5 dienas iki darbų pradžios pranešant jiems tikslų žemės darbų pradžios laiką, vietą, taip pat, jei žemės darbus reikia vykdyti kelių apsaugos (gatvių) bei kelio statinių apsaugos zonoje, informuoti teritorinės kelių policijos įstaigas.

Prieš žemės darbų vykdymo pradžią veikiančių inžinerinių tinklų bei kitų inžinerinių statinių apsaugos zonose, suderinti su jų savininkais (naudotojais, valdytojais) saugos priemonės ir vykdyti inžinerinių tinklų savininkų (naudotojų) nurodymus (šie nurodymai įrašomi į statybos darbų žurnalą).

## 1.9. Paruošiamieji darbai

Paruošiamuosius darbus sudaro:

1. Šilumos tiekimo tinklų nusižymėjimas;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	4	15	0

2. Darbų vykdymo vieta turi būti aptverta tvora. Ypatinę dėmesį skirti darbų zonos aptvėrimui šalia vaikų žaidimo aikštelių, darželių ar kitų mokymo įstaigų, numatyti apsaugos ir saugumo priemonės pagal darbų saugos taisykles (darbų vietos, laikinas gatvės aptvėrimas, apšvietimas, apsauginių tvorelių įrengimas, priežiūra ir išardymas);

3. Reikiamų medžių ir krūmų pašalinimas kartu su šakomis ir kelmiais. Atkreiptinas dėmesys, kad remiantis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu, šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonoje draudžiama 2 metrų atstumu į abi puses nuo tinklo kanalo (vamzdyno, drenažo) išorinių ribų sodinti ir auginti želdinius (išskyrus žolinius augalus). Likusioje šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonoje sodinant ir (ar) auginant želdinius, šiems darbams vykdyti turi būti gautas šilumos perdavimo tinklų savininko ar valdytojo pritarimas įstatyme nurodyta tvarka.

Remiantis saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo atveju, šių darbų vykdymo ir leidimų šiems darbams išdavimo, medžių ir krūmų vertės atlyginimo tvarkos aprašu, saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo, genėjimo darbus gali vykdyti žemės ar želdynų ir želdinių savininkas ar valdytojas, taip pat šios tvarkos numatytais atvejais prašymą pateikęs kitas fizinis ar juridinis asmuo, gavęs savivaldybės leidimą saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo, genėjimo darbams, išduotą pagal nustatytą formą ir atlyginus pašalinamų saugotinių medžių ir krūmų atkuriamąją vertę, nurodytą leidime.

Leidimo saugotinių medžių ir krūmų kirtimui, persodinimui ar kitokiam pašalinimui, genėjimui nereikia, jeigu jie auga elektros tinklų, šilumos perdavimo tinklų, magistralinių dujotiekių ir naftotiekių (produktotiekių) apsaugos zonoje ir šiuos darbus atlieka, prieš darbų pradžią apie juos raštu, telefonu, elektroniniu paštu informavę žemės, kurioje auga saugotini medžiai ir krūmai, savininką ar valdytoją, elektros tinklus, šilumos tinklus, magistralinius dujotiekus ir naftotiekus (produktotiekus) eksploatuojantys asmenys ar jų įgalioti tretieji asmenys.

Darbų vykdymo metu, nustačius, kad yra būtinų kirsti medžių ar krūmų kurie nebuvo pažymėti projektinėje dokumentacijoje, topografinėje nuotraukoje, ar jų pažymėjimas neatitinka faktinės situacijos, šių želdinių kirtimui taip pat turi būti gautas leidimas. Likę statybvietėje medžiai turi būti apsaugoti nuo galimų pažeidimų ant kamienų viela pririšamomis 2,0-2,50 m ilgio lentomis.

## **2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO ŠILUMOS TINKLAMS**

### **2.1. Bendri techniniai reikalavimai**

Vamzdynai klojami iš anksto paruoštoje tranšėjoje. Vamzdynų užpylimas ne mažiau 0,4 m, kur nevažinėja transportas, o po važiuojama dalimi ne mažiau 0,65 m, tačiau turi būti išlaikomi reikalingi atstumai, persilenkiant su kitomis komunikacijomis. Esant aukštam gruntinio vandens lygiui, turi būti numatytos priemonės vandens pašalinimui iš tranšėjų montavimo metu.

Tranšėja turi būti paruošta pagal sekančius reikalavimus:

- turi būti užtektinai vietos vamzdynui pakloti ir sumontuoti tinkamame gylyje;
- turi būti užtektinai vietos užpilamam gruntui apie vamzdynus;
- saugu dirbti tranšėjoje;

Tranšėjos dugnas turi būti be akmenų, lygus, o ant jo turi būti 0,1 m storio sutankinto smėlio sluoksnis. Vamzdynas tranšėjoje užpilamas smėliu, kuris 10 cm apie vamzdį sutankinamas rankiniu būdu.

Smėlis turi atitikti sekančius reikalavimus:

- stambiausios dalelės turi būti < 16 mm;
- dalelės, kurių dydis < 0,075 mm, gali sudaryti iki 9% svorio viso užpilamo kiekio;
- turi būti švarus, be žalingų priemaišų (taip pat ir augalinių) humuso, molio luitų;
- neturi būti aštriabriaunių akmenukų, kurie galėtų pažeisti vamzdžius ir jų sandūras;
- trinties koeficientas neturi būti mažesnis už 94-95%, esant 97-98% sutankinimui.

Ant smėlio sluoksnio uždedama įspėjamoji juosta su užrašu: "Šilumos tiekimo tinklai" arba tinklelis.

Toliau tranšėja užpilama iškastu gruntu.

Užpylus tranšėją, turi būti atstatytos pažeistos dangos.

### **2.2. Bekanaliniai pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai**

Vamzdžio gaminys susideda:

- vidinio plieninio vamzdžio;
- izoliacinio poliuretano putų sluoksnio;
- plastikinio apvalkalo;

Plieno mechaninės savybės:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	5	15	0

- takumo riba: min. 235 N/mm<sup>2</sup>;
- stiprumo riba: 410-530 N/mm<sup>2</sup>;
- Santykinis pailgėjimas: min. 22%.
- Suvirinimo faktorius V=1,0.

- Vamzdynų darbo režimas;
- Projektinė temperatūra 100°C
  - Projektinis slėgis 1,6MPa

- Galų nestatmenumas LST ISO 6761;
- Slėgio bandymas (gamyklinis): šaltu vandeniu min. 50 atm.
- Optimaliam izoliacijos sukibimui su plieno paviršiumi visi vamzdžiai valomi šratapūte;
- Izoliuoto vamzdžio atsparumas kirpimui tarp plieno vamzdžio ir PPU – izoliacijos ir apvalkalo:
- min. 0,12 N/mm<sup>2</sup> – ašinis;
  - min. 0,20 N/mm<sup>2</sup> – tangentinis;
- Smūginis atsparumas pagal ISI 3127;
- Izoliacinio sluoksnio pagrindinės savybės:
- vidutinis tankis visame vamzdžio ilgyje – min. 80 kg/m<sup>3</sup>;
  - šerdies tankis – min. 60 kg/m<sup>3</sup>;
  - šilumos laidumo koeficientas – max. 0,027 WmK;
  - vandens sugėrimas virimo temperatūroje max. 10% tūrio.

**Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip P235GH arba lygiavertės markės. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 ir LST EN 10217-5:2019 arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems arba pagal LST EN 10216-2:2013+A1:2020 arba lygiavertį – besiūliams slėginiams vamzdžiams.**

Suprojektuotų vamzdžių diametras, sienelių storis, izoliacinio apvalkalo matmuo – DN32 (42,4x2,6/125) ir DN80 (88,9x3,2/180);

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.“ Žymėjimas: - vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale; - plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.; - plieno markė; - vamzdžio Ø ir S.

### 2.3. Poliuretano putų izoliacija

Poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti LST EN 253:2019 reikalavimus. PUR izoliacija vienalytė, vidutinis burbuliukų skersmuo mažiau kai 0,5 mm, uždarytų burbuliukų mažiausia 90%. PUR tankio minimali reikšmė 60 kg/m<sup>3</sup>. Gniuždymo stiprumas radialine kryptimi ne mažiau 0,4 MPa bandant pagal LST EN 253:2019 reikalavimus. PUR izoliacijos savybės neturi pasikeisti trumpalaikiai pakilus šilumnešio temperatūrai iki 140°C.

### 2.4. Apvalkalas

Apvalkalas turi būti pagamintas iš atsparaus polietileno (HOPE), kurio mechaninės savybės turi būti:

- tankis – min. 950 80 kg/m<sup>3</sup>;
- lydymosi indeksas g/600s – 0,35-0,6;
- takumo riba – min. 19 N/mm<sup>2</sup>;
- santykinis pailgėjimas – min. 350%;

Pagal reikalavimus visiems pateikiamiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiagoje turi būti nurodyta atskira vamzdžio kokybė ir taikomi reikalavimai.

Pagal susitarimą, sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

### 2.5. Pramoniniu būdu izoliuotos alkūnės

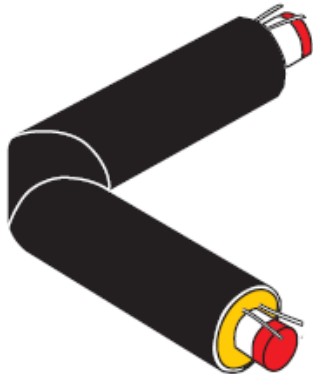
Šiluminės trasos krypties pakeitimui naudojamos iš anksto izoliuotos gamyklinės alkūnės, prie trasos vamzdžių jungiamos movomis su kūginiu užraktu arba juostinėmis movomis. Alkūnės turi būti su gedimų kontrolės sistemos laidais.

- Izoliacinio sluoksnio pagrindinės savybės:
- vidutinis tankis visame vamzdžio ilgyje – min. 80 kg/m<sup>3</sup>;
  - šerdies tankis – min. 60 kg/m<sup>3</sup>;

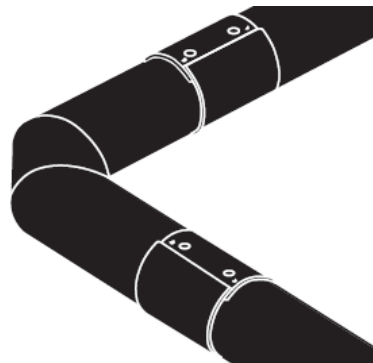
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	6	15	0

- šilumos laidumo koeficientas – max. 0,027 WmK;
  - vandens sugėrimas virimo temperatūroje max. 10% tūrio.
- Projektinis slėgis Ps=1,6 MPa, projektinė temperatūra Ts=100 °C.  
Sandūra jungiama su sandarinimo mova bei užpildoma poliuretano putomis.

**Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip P235GH arba lygiavertės markės. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 ir LST EN 10217-5:2019 arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems arba pagal LST EN 10216-2:2013+A1:2020 arba lygiavertį – besiūliams slėginiams vamzdžiams.**



Pav. 1. Tipinė gaminio išvaizda



Pav. 2. Izoliuota ir sujungta alkūnė

## 2.6. Pramoniniu būdu izoliuotas ventilis su drenavimo / nuorinimo ventiliais

Izoliuojama pramoniniu būdu poliuretano putomis, izoliacijai apsaugoti naudojamas aukšto tankio polietileninis. Medžiagos yra sujungtos kartu suformuodamos kietą vienetą atsparų kirpimui tarp plieninio vamzdžio ir išorinio apvalkalo min. 0,12 N/mm<sup>2</sup> ašine kryptimi. Izoliacijos storis atitinka prijungiamo iš anksto izoliuoto plieninio vamzdžio izoliacijos storį. Rutulinio ventilio valdymo ašies konstrukcija leidžia valdyti ventilių nuo žemės paviršiaus galinio T formos rakto pagalba. Trasa drenuojama prie čiaupo prijungus siurblių. Su gedimų stebėjimo sistema.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
1	Plieno rūšis ir standartas	Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip P235GH arba lygiavertės markės. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 ir LST EN 10217-5:2019 arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems arba pagal LST EN 10216-2:2013+A1:2020 arba lygiavertį – besiūliams slėginiams vamzdžiams.	
2	Plieno mechaninės savybės: maksimalus ašinio tempimo įtempimas takumo riba pailgėjimo koeficientas	$R_m = 300 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} = 235 \text{ N/mm}^2$ $A_s \geq 25 \%$	
3	Skaičiuotini parametrai: Projektinis slėgis Projektinė temperatūra	$P = 1,6 \text{ MPa}$ $T_d = 100 \text{ }^\circ\text{C}$	
4	Izoliacijos šilumos laidumo koeficientas Izoliacijos vidutinis tankis	0,027 W/mK (t = 50 °C) 80 kg/m <sup>3</sup>	
5	Montažinis ilgis	1500 mm	
6	Sąlyginiai skersmenys	88,9 42,4	DN80 DN32
7	Sandarumo klasė	ne žemesnė kaip „A“ iš abiejų pusių (tinkamos naudoti šuliniuose)	
8	Slėgio klasė (PN)	PN25	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	7	15	0

Papildomi reikalavimai plienui, poliuretano putų izoliacijai ir polietileno tokie patys kaip ir pramoniniu būdu izoliuotiems vamzdžiams.

### 2.7. Vamzdžių sujungimo mova

Naudojama izoliuoti vamzdžių sujungimus. Sumontavus užpildoma vamzdžių gamintojo izoliacine medžiaga. Montuojama pagal vamzdžio gamintojo pateiktas rekomendacijas. Sujungimo medžiagos pristatomos supakuotos. Turi būti naudojami apkrovos perdavimo tipo sujungimai. Galimi jungčių tipai:

- mechanškai surenkamos plienines jungtys;
- termiškai apspaudžiamos polietileno jungtys (PEX cross-linked);
- kontaktiniu būdu privirinamos polietileno jungtys (naudojamos įlietus įkaitinimo laidus).

Vamzdynų gamintojai turi pateikti sujungimo metodus, jų montažo instrukcija ir pagaminti bei pateikti visas jungiamąsias medžiagas. Visų sujungimų sandarumo patikra turi būti atliekama slėgiu, naudojant orą ir kitas tinkamas dujas, tikrinant oro tarpus tarp plieninio vamzdžio ir izoliuoto apvalkalo. Poliuretano putų skysčiai pristatomi normuotais atitinkamam sujungimų dydžiui reikalingo kiekio rinkiniais. Ryškūs paženklinimai ant kiekvieno rinkinio pakuotės turi nurodyti kokio dydžio sujungimui rinkinys yra skirtas. Būtina sudaryti galimybę efektyviai maišyti du skysčio komponentus uždaroje sistemoje taip, kad visas skysčių maišymo ir pylimo į sujungimus procesas būtų atliekamas išvengiant rizikos dėl kontakto su minėtomis medžiagomis.

### 2.8. Sieninio įvado įvorė

Naudojama hermetinti šilumos tinklų įvado vietą. Taip pat apsaugo iš anksto izoliuoto vamzdžio izoliaciją nuo pažeidimų vamzdžiui judant dėl terminių pailgėjimų. Įvorė perima izoliuotą vamzdžių nedideles deformacijas ir persislinkimus. Gaminama iš ypatingai atsparios gumos.

Techniniai duomenys:

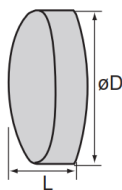
- įvorės storis 18 mm;
- įvorės plotis 50 mm;
- įvorės vidinis skersmuo turi atitikti iš anksto izoliuoto vamzdžio izoliacijos skersmenį.

Rekomenduojama montuoti 4 vnt. įvorių pagal kertamos statybinės konstrukcijos plotį.

### 2.9. Užbaigimo mova

Skirta apsaugoti pramoniniu būdu izoliuoto vamzdžio izoliaciją sujungimo su šilumos mazgo vamzdynu vietoje.

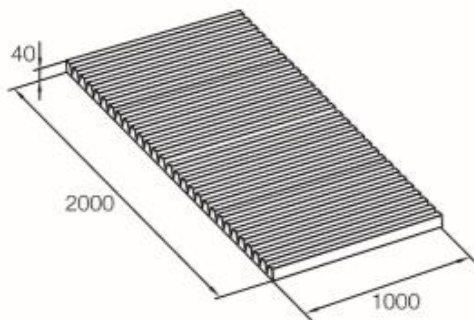
Eil. Nr.	Techniniai duomenys		
1.	DN	32	80
2.	Vamzdžio skersmuo, mm	42,4	88,9
3.	Izoliuoto vamzdžio skersmuo, mm	125	180



### 2.10. Kompensacinės pagalvės

Kompensacinės pagalvės skirtos daliniams vamzdyno temperatūriniais poslinkiams sugerti ir paskirstyti. Maksimalus pirminis pailgėjimas – ne daugiau, kaip 84 mm. Didžiausia pastovi paviršiaus temperatūra – ne daugiau, kaip 50°C.

Kiekviena pagalvė turi būti išpjauama pagal vamzdyno diametrą:



Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	8	15	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai		
1.	Pagalvės suspaudimo įtempis (PE), MPa	0,06	0,09	0,275
2.	Atsparumas gniuždymui, %	40	50	75
3.	Šiluminis laidumas	0,05 W/mK prie 50 °C		
4.	Uždarų porų procentas (ISO 4590), %	60	50	25

### 2.11. Gelžbetoninis šulinys

Komplektuojamas iš surenkamų g/b žiedų. Po šulinio dugnu dedami pamatų blokai. Esant būtinybei sklendžių aptarnavimo šuliniuose įrengiamos metalinės kopėčios.

Šulinio dangčiams.

Apžiūros šulinių liukų dangčiai turi atitikti LST EN 124:1998 standarto reikalavimus. Apžiūros šulinių montuojamų transporto priemonėms judėti skirtose vietose, dangčiai turi būti D400 tipo - skirti 400 kN apkrovai. Dangčio medžiaga - ketus. Liuko skersmuo  $D_{min}$  – 700mm, tipas – „plaukiojantis“ su užraktu. Pėsčiųjų judėjimo zonose montuojami C250 tipo – skirti 250 kN apkrovai. Vejose galima montuoti B125 tipo - skirti 125 kN apkrovai. Ketiniai dangčiai skirti armatūros apžiūros šuliniams turi būti su žyma „ŠT“. Šulinių liukų dangčiai turi būti patikimai ankeruojami prie g/b šulinio konstrukcijų.

### 2.12. Signalinė juosta

Naudojama šiluminės trasos vietai nurodyti bei perspėti atliekant žemės darbus. Juostos plotis - 50 mm. Su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“.

### 2.13. Gedimų kontrolės sistema

Darbai atliekami vadovaujantis LST EN 14419:2019 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoti vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistemos“.

Naudojama perduoti informacijai apie padidėjusį drėgmės kiekį vamzdyno izoliacijoje. Ši sistema pagrįsta izoliacijoje įlietais variniais laidais ir sandūrose įrengiamais higroskopiniais tarpikliais. Gedimo signalas perduodamas, kai drėgmė sandūroje viršija didžiausią leistiną kiekį arba nutrūkus variniam laidui. Montuojame pagal vamzdžių (signalizacijos gamintojo) reikalavimus. Monitoringas atliekamas specialaus matuoklio pagalba jį pajungus prie atvirų laido galų. Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stebėti vamzdyną, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus.

Pristatomi izoliuoti vamzdynų elementai izoliaciniame sluoksnyje turi turėti įmontuotus du varinius 1,5 mm<sup>2</sup> skersmens laidus. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas. Maksimali 100 m laido varža turi būti ne didesnė kaip 1,2 Ω +/- 15%.

Sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje, matuojant banginę varžą (impedansę) tarp vario laidų ir plieninio vamzdžio ir gebėti aptikti defektą iki plieninio vamzdžio korozijos, atsirandančios dėl gedimo. Be to, sekimo sistema turi gebėti nustatyti matavimo laido nutrūkimą ir turi būti paruošta bendram sekimui, apjungiant visus varinius laidus ir kitus sistemos komponentus.

Turi būti atliktas 100% signalinių laidų funkcinių charakteristikų patikrinimas gamybos metu po vamzdžių ir jų komponentų padengimo putomis.

Turi būti patikrinta ar nėra laidų įtrūkimų ir šuntavimo varža plieniniuose vamzdžiuose. Turi būti patikrintas signalinių laidų susidėvėjimas (sutrūkimas) naudojant uždara srovės grandinę.

### 2.14. Picketai

Šilumos tinklo charakteringuose taškuose t.y. atšakų vietose, armatūros montavimo vietose, posūkio kampų vietose yra nužymima picketais. Požeminių komunikacijų ženklinimo stovai gaminami iš metalinio perlenkto Ø25mm vamzdžio ir metalinės plokštelės ženklui tvirtinimui. Atstumas tarp sulenktu vamzdžių 120mm. Ženklinimo stovai gaminami 1,3m aukščio. 0,75mm yra montuojami virs žemės ir 0,65mm į betonuojama į žemę. Žymėjimo ženklai gaminami iš metalinės plokštelės 120mm×120mm. Jie dažomi oranžine spalva, užrašai – juodi.

### 2.15. Techniniai reikalavimai montavimo darbams

Visi įrengimai, armatūra turi turėti Europos bendrijos atitikties deklaracijas ir naudotojo instrukcijas. Įrengimai ir armatūra turi būti tiekiami tik pilnai sukomplektuoti. Vamzdynai ir įrengimai montuojami pagal gamyklų gamintojų nurodymus. Vamzdžiai tarpusavyje, o taip pat su armatūra, alkūnėmis ir t.t., jungiami tik

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	9	15	0

suvirinimo būdu, užtaisant suvirinimo vietas gamyklų gamintojų nurodytomis movomis, panaudojant atitinkamus izoliavimo komponentus.

Vamzdžiai gali būti montuojami tranšėjoje, padėti ant smėlio krūvelių arba pabėgių, kuriuos reikia išimti užpilant tranšėją smėliu. Montuojant vamzdžius su gedimų kontrolės sistema, vamzdžiai turi būti dedami taip, kad kiekvienoje sandūroje būtų tik viena etiketė.

Pjaunant arba atitaikant vamzdžius, būtina tam tikru ilgiu nuimti nuo plieno vamzdžio polietileninį apvaskalą ir puto poliuretano izoliaciją. Būtina švariai nuvalyti vamzdį 220 mm ilgiu (normalus pagrindinio vamzdžio plikas galas). Polietilininis apvaskalas nupjaunamas pagal visą apskritimą. Norint nuimti polietileninį apvaskalą jis pjaunamas įstrižai. Negalima įpjauti per giliai, nes polietilininis apvaskalas gali įskilti. Taip pat prieš pjovimą labai šaltame ore polietileninį apvaskalą reikia pašildyti. Visi putų likučiai turi būti kruopščiai pašalinti. vamzdis turi būti nuvalytas pagal visą apskritimą.

Atliekant vamzdžių su gedimų kontrolės sistema montажą vamzdžiai paklojami tranšėjoje taip, kad kiekvienoje sandūroje būtų tik vienas laido galas su etikete. Plikas laidas priešais pliką, alavuotas - prieš alavuotą. Vamzdžiai klojami taip, kad laidai būtų viršuje "10-tos ir 2-os valandos" padėtyje. Suvirinant vamzdžius laidai apsaugomi nuo liepsnos juos užlenkiant ir uždengiant apsauginiais skydeliais.

Jei laidas nutrauktas prie putplasčio paviršiaus, išpjaunant truputį putplasčio nuvalomas pakankamo ilgio galas ir, prijungiamas naujas laido galas.

Montažo pradžioje kontroliuojamos atkarpos gale laidai yra sujungiami. Laidų montažo ir sujungimo teisingumas tikrinamas specialiu testeriu. Pirmuoju bandymu patikrinama ar elektros laidai gerai sujungti į grandinę. Antruoju bandymu patikrinama ar laidai sujungti pagal reikalavimus. Tikrinti reikia sujungus kiekvieną sandūrą.

Tęsiant laidų montажą, ištiesinti laidai nukerpami taip, kad juos sujungus nebūtų įlinkio. Vieno iš laidų galas įkišamas į jungimo įvorę ir jos galas suspaudžiamas žnyplėmis. Sujungimas kaitinamas lituokliu, kol pasiekama lydmetaliu lydymosi temperatūra. Abu įvorės galai užliejami lydmetaliu. Sujungimas kaitinamas, kol lydmetalis suteka į įvorės vidų.

Laidų montažo darbai yra draudžiami esant drėgnam orui, jei vamzdžiai neuždengti. Movos turi būti uždėtos ir užpildytos iškart po laidų ir veltinio tarpiklių montažo. Darant kabelinius atvadus, ant plieno vamzdžio reikia privirinti masės kontaktus.

Jungiant projektuojama vamzdyną su esamu draudžiama suvirinti vamzdžius su skirtingais išoriniais diametrais, pvz. vamzdį Ø60,3 su vamzdžiui Ø48,3. Tam turi būti naudojami specialūs valcuoti perėjimai, kurių slėgio klasė nemažiau kaip PN25.

Visus suprojektuotus vamzdynus privaloma montuoti ir hidrauliškai išbandyti vadovaujantis LST EN 13941-2:2019+A1:2022.

#### Vamzdyno parametrai:

Vamzdynas	p <sub>0</sub>	t <sub>0</sub>	PS	TS	PT
	MPa	°C	MPa	°C	MPa
Šilumos tiekimo tinklai	0,6	77	1,6	100	2,08

#### Žymėjimas:

- p<sub>0</sub> - darbinis slėgis;
- t<sub>0</sub> - darbinė temperatūra;
- TS – didžiausia leidžiama temperatūra;
- PT - hidraulinio bandymo slėgis;
- PS - didžiausias leidžiamas slėgis.

#### Vamzdyno klasifikavimas

Vamzdynas	Terpė	Terpės grupė	DN	PS, bar	Kriterijus	Projekto kategorija
Šilumos tinklai	Vanduo	2	80, 32	16	LST EN 13941-1,2:2019+A1:2022	A klasė

Antikorozinio padengimo remonto technologija ir dangos tipas ir markė turi būti parinkti, kuri atitinka šiems reikalavimas:

- temperatūra +40 ÷ +150 °C;
- santykinė drėgmė 50 ÷ 100 %;
- paviršiaus korozijos laipsnis - A, B pagal LST EN ISO 8501-1:2007.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	10	15	0

Prieš atliekant vamzdžių suvirinimą neizoliuoti vamzdžių galai nuvalomi mechaninių būdu.

Montuojanti organizacija turi turėti atitinkamas licencijas vamzdynų, technologinių įrenginių ir armatūros montavimo darbams.

Vamzdynų, jų detalių ir mazgų sujungimas atliekamas suvirinant. Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui. Prieš suvirinimą būtina patikrinti ar teisingai išcentuoti vamzdynai, tarpų dydžiai ir briaunų sutapimą. Suvirinimo kontrolė turi būti sistemingai atliekama detalių surinkimo ir suvirinimo procese. Vamzdynų ir alkūnių galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, riebalų, nešvarumų, nuodėgų ir kitų teršalų trukdančių suvirinimui. Suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje neturi būti įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdegimų, išlydyto metalų nutekėjimo. Suvirinimo apnašos turi būti pilnai pašalintos. Užbaigtos siūlės turi būti patikrintas.

Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 reikalavimus ir jie turi turėti kvalifikacinius pažymėjimus. Visi suvirintojai turi turėti savo asmeninį žymeklį, kurie turi būti užrašomi į suvirinimo formuliarą, kad būtų matoma kiekvieno suvirintojo darbų apimtis.

Visoms suvirinimo siūlėms turi būti sudaryti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) pagal LST EN pateikti Užsakovui tvirtinimui. Užsakovo patvirtintos SPA kopijos turi būti pas suvirintoją. Suvirinimas atliekamas pagal patvirtinto SPA reikalavimus. Visi pakeitimai turi būti suderinti su užsakovo Metalų laboratorija.

Užsakovas turi teisę pareikalauti iš Rangovo, kad suvirintojai suvirintų kontrolinius pavyzdžius prieš darbų pradžią, dalyvaujant Užsakovo Metalų laboratorijos darbuotojams. Esant suvirinimo technologijos pažeidimams, Užsakovas turi teisę sustabdyti darbus.

Prieš suvirinimo darbus Rangovas pateikia Užsakovo Metalų laboratorijai suderinimui sekančią dokumentaciją:

- personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;
- suvirinimo procedūrų aprašymą (SPA);
- suvirinimo siūlių formuliarą;
- naudojamų medžiagų sertifikatus;
- suvirinimo medžiagų sertifikatus.

Prieš suvirinimą turi būti atlikta:

- naudojamų medžiagų identifikacija;
- suvirinimo medžiagų identifikacija;
- suvirinimo sąlygų patikrinimas;

Suvirinimo sujungimų patikrinimą neardančiais metodais (rentgenu arba ultragarsu) atlieka Rangovo užsakyta Metalų laboratorija.

Montuojanti organizacija turi pateikti atliktų darbų (tame tarpe paslėptų), bandymo ir plovimo aktus, suvirinimo siūlių kokybės kontrolės dokumentaciją pagal LST EN 13941-2:2019+A1:2022.

Įkaitinus poliuretano izoliaciją virš 175°C temperatūros, išsiskiria izocianato garai. Dėl to labai svarbu, kad vamzdžių galai būtų nuvalyti kaip aprašyta aukščiau. Taip pat svarbu pašalinti izoliacijos likučius nuo viso suvirinimo ploto, vengiant kontakto su dujų liepsna. Jei valymas ir suvirinimas atliekamas teisingai, izocianato išsiskyrimas bus daug mažesnis nei leistina higienos norma. Jei vamzdžiai virinami nepatogiose sąlygose, ant putų izoliacijos paviršiaus turi būti uždėti apsauginiai skydeliai.

Ten kur pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai kerta šilumos kamerų sienas ant vamzdžių turi būti užmaunamos sieninio įvado įvorės. Vienam vamzdžiui naudojama po dvi sieninio įvado įvorės. Buvusių nepraeinamų kanalų angos užbetonuojamos, kad pro jas į pastatų rūsius nepatektų smėlis ir drėgmė. Papildomai šilumos kamerų apsaugai nuo drėgmės atkastos sienos iš lauko pusės du kartus nutepamos bitumine mastika.

Darbų vykdymo vieta turi būti aptverta tvora su signaline juosta. Ypatinga dėmesį kirti darbų zonos aptvėrimui šalia vaikų žaidimo aikštelių.

Prieš pradėdant šilumos tiekimo tinklų statybos darbus, apie tai būtina informuoti šalia statybos vietos esančias įmones ir gyventojus. Ten kur šilumos tinklai kerta gatves, įvažiavimus į kiemus, reikia pastatyti įspėjamuosius ženklus apie atliekamus darbus.

Vamzdynai klojami tranšėjose ant smėlio pagrindo, po to užpilami atitinkamu smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas iki tankumo nemažesnis kaip 97-98% tankumo ir likusi tranšėja užpilama gruntu ir sutankinama.

Kasant tranšėja vamzdžiams, esamą kelio ar šaligatvio dangą išardyti minimaliu leistinu pločiu. Tranšėjos plotis turi būti padidintas vamzdžių sujungimo vietose. Ties vamzdžių sandūromis tranšėja praplatinama 0,6 m, praplatinimo ilgis - 5,0 m. Tranšėjos po vamzdžių montažo, išbandymo ir priėmimo užpildomos gruntu, jį sutankinant iki  $K > 0,92$  teritorijose ne po važiuojama kelio danga ir iki  $K > 0,95$  po keliais. Atstatoma kelio, šaligatvio danga arba užpylus 15 cm juodžemio sluoksnį atsėjama veja.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	11	15	0

Ten kur klojami šilumos tiekimo tinklai kerta gatves, įvažiavimus į kiemus turi būti pastatyti įspėjamieji kelio ženklai apie atliekamus kelio darbus. Prieš atliekant klojimo darbus apie tai turi būti informuoti šalia darbų zonos esančios įmonės ir gyvenamųjų namų gyventojai. Iškasus tranšėją turi būti įrengiami laikini tilteliai pėstiesiems ir esant būtinybei laikini tilteliai transportui iki 2t. Ten kur yra galimybė šilumos tiekimo tinklus po gatvėmis pakloti prastūmimo būdu.

Iš esamų kanalų ištraukiami demontuojami šilumos tiekimo vamzdžiai ir jų vietą paklojamas bekanalis vamzdynas.

Ten kur projektuojama šilumos trasa kertasi su elektros kabeliais, jeigu nėra galimybės išlaikyti didesnio kaip 0,5 m atstumo, elektros kabelis sankirtos ruože ir dar 0,5 m atstumu kabeliai įvelkami į apsauginius kevalus.

## 2.16. Hidraulinis bandymas

Prieš užkasant gruntu sumontuotą vamzdyno konstrukciją, privalomi vamzdyno mechaninio stiprio ir sandarumo hidrauliniai išbandymai pagal LST EN 13941-2:2019+A1:2022 standarto reikalavimus ir atliekamas hidropneumatinis šilumos tiekimo trasos plovimas naudojant vandenį ir suspaustą orą pagal Rangovo paruoštą, suderintą bei patvirtintą derintojo programą. Paskutinis plaunamo vamzdžio užpildymas atliekamas termofikaciniu vandeniu.

Sandarumo išbandymas vandeniu (vamzdyno darbo terpe) tuo pačiu metu gali atitikti ir hidraulinį mechaninio stiprio išbandymą. Hidraulinio išbandymo vandeniu slėgis turi būti 1,3 karto didesnis už darbo slėgį, tačiau ne mažesnis kaip 16 bar. Bandomasis slėgis – 20,80 bar. Taip pat reikalinga tenkinti sąlygas, kaip: bandomasis slėgis turi užtikrinti spaudimą aukščiausiam vamzdyno taške; vandens temperatūra bandymo metu turi būti ne mažesnė +5°C; esant lauko temperatūrai žemesnė kaip +1 °C, vamzdynas užpildomas 50–60 °C vandeniu, hidraulinis bandymas atliekamas vandens temperatūrai sumažėjus iki 45 °C temperatūros. Pastebėjus defektų, kuriems pašalinti reikia daug laiko, vanduo iš vamzdynų nedelsiant išleidžiamas. Užtikrinti galimybę užpildyti ir ištuštinti vamzdyną laike 1 valandos; pamažu užpildant vamzdynus vandeniu turi būti pilnai pašalintas oras. Bandomasis slėgis turi laikytis 10 minučių ir po to sumažintas iki darbinio. Darbinio slėgio eigoje vamzdynas turi būti apžiūrėtas visu jo ilgiu.

Bandymų metu, sumontuoti šilumos tinklų vamzdynai turi būti atjungti nuo veikiančių šilumos tinklų vamzdynų. Sistemų atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama, tam turi būti sumontuotos aklės.

Hidraulinis bandymas stiprumui ir sandarumui laikomas išlaikytu, jei jo metu nebuvo slėgio kritimo, nerasta trūkimo požymių, pratekėjimų ir rasočių suvirinimo siūlių vietose, o taip pat pratekėjimų pagrindiniuose vamzdynuose, flanšiniuose sujungimuose, armatūroje, kompensatoriuose ir kitų sujungimų elementuose.

Naujai sumontuoti šilumos tiekimo vamzdynai norminių dokumentų numatyta tvarka turi būti plaunami ir užpildomi termofikaciniu vandeniu.

Rangovas prieš padedant montavimo darbus turi būti pasiruošę hidraulinio bandymo įrangos ir KMP prijungimo, praplovimo schemas.

Prieš pradėdant jungčių montavimo darbus, remiantis elektromontažine schema bei pateikiamu vamzdžių gamintojo instrukcijomis, turi būti sumontuota ir išbandyta gedimų kontrolės sistema.

## 2.17. Techniniai reikalavimai žemės darbams

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyta nauja šiluminė trasa nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas. Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai rangovas privalo imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Rankiniu būdu kasama 0,5 m virš esamo tinklo ir po du metrus į abi puses nuo esamo tinklo. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Jeigu esami šilumos tiekimo tinklai kerta pravažiavimus su asfalto, šaligatvio danga po statybos darbų atstatoma pilnai. Sudėtingų susikirtimų su kitomis komunikacijomis vietose, vamzdynus galima kloti kanaluose, kanalus užplauti smėliu. Iškasus tranšėją, susikirtimo vietose su elektros ir ryšių kabelių vietose, telefonine kanalizacija, įrengti šių komunikacijų tvirtinimo mazgus.

Ardomos asfalto dangos laužas kraunamas į autosavivarčius ir išvežamas į sąvartyną. Šaligatvio dangos plytelės sandėliuojamos statybvietyje, o vėliau panaudojamos dangos atstatymui.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	12	15	0

Išardžius dangas, kasamos tranšėjos ir atkasami esami šiluminiai tinklai. Gruntas, reikalingas paklotiems šiluminiams tinklams užpilti sandėliuojamos vietoje, atliekamas - kraunamas i autosavivarčius ir išvežamas į sąvartyną.

Tuo atveju, kai rangovas atlikdamas požeminius darbus susiduria su projekto brėžiniuose nurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

### **Grunto iškasimas**

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui. Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų nemažiau kaip 0,6 m. Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės užtikrinančios esamo statinio pastovumą.

### **Pagrindo paruošimas**

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpnų gruntų, išmušų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip surakinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus arba montuoti vamzdynus.

Leidžiami nukrypimai įruošiant tranšėją:

tranšėjos dugno aukščių skirtumas nuo projekte nurodyto - 10 cm.

nukrypimas nuo projekcinės ašies - 20 cm ± 5 cm

Pagrindą po vamzdžiais paruošti pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles" p.165, 167. Pagal šių punktų reikalavimus tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, ant jo turi būti 0,1 m storio papildo sutankinto smėlio sluoksnis. Vamzdynai tranšėjoje užpilami smėliu, o paskui iškastuoju gruntu. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių pripilami smėlio, o patys vamzdžiai užpilami 0,1 m storio smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant sutankinto smėlio sluoksnio turi būti uždedama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI". Smėlis, kuriuo užpilami vamzdynai, turi atitikti reikalavimus: stambiausios dalelės turi būti < 16 mm; dalelės, kurių dydis < 0,075 mm gali sudaryti iki 9% svorio viso užpilamo smėlio kiekio; rūgštingumo koeficientas  $d_{60}/d_{10} < 1,8\%$ ; turi būti švarus, be žalingų priemaišų; turi būti be aštriabriaunių akmenukų, trinties koeficientas turi atitikti projektinį.

### **Užpylimas**

Užpylimui negalima naudoti gruntų jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei turi grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

### **Statybinis gruntas užpylimui**

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000 m<sup>3</sup>.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 ~ 600 mm priklausomai nuo naudojame grunto, tankinimo mechanizmo. Sutankinimo sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700 m<sup>2</sup> sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

### **Aplinkos išsaugojimo priemonės**

Prieš pradėdant šiluminių tinklų klojimo darbus, visi išsaugojami medžiai, patenkantys į šilumos tinklų klojimo zoną, turi būti aptverti tvoromis.

Mechanizmai ir mašinos, naudojami šilumos tinklų klojimui, dangų ardymui ir atstatymui turi būti techniškai tvarkingi, kad degalai ir tepalai nepatektų į gruntą ir neužterštų grunto ir gruntinio vandens. Degalai ir tepalai turi būti saugomi specialiai įrengtose aikštelėse. Tara, kurioje laikomi degalai ir tepalai, turi būti sandari.

Betono skiedinio priėmimui turi būti įrengta kilnojama aikštelė su pakloti ir bortais iš lentų.

Užbaigus šiluminių tinklų klojimo darbus, visos šiukšlės, statybinės atliekos, nuardyta asfalto, betono danga turi būti surinkta, ir išvežta į sąvartyną. Išardytos dangos ir vejos turi būti atstatytos, vejos apsėtos žole.

Vykdamas statybos darbus būtina išsaugoti paviršinį dirvožemį, nesandėliuoti statybinių medžiagų, grunto, nestatyti technikos arčiau kaip 4,5 m nuo medžių lajų krašto, saugoti vejas, nelaikyti degalų bei tepalų arčiau kaip 15m nuo medžių lajų krašto ir 10 m nuo krūmų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	13	15	0

## 2.18. Betonas

Naudojamas nejudamų atramų įrengimui, atjungimo sklendžių šulinių įrengimui, pastatų įvadų užtaisymui, siekiant apsaugoti kameras nuo smėlio patekimo į jas iš tiesiamos trasos. Naudojamas betonas nejudamos atramos konstrukcijai turi atitikti betono C 20/25 parametrus, pagrindas po nejudama atrama - C8/10, kanalo galų užtaisymas - C12,5, šuliniai- C15.

## 2.19. Higienos, sveikatos, aplinkos apsaugos vykdymo reikalavimai

Sumontuota bekanalė šilumos trasa jokių kenksmingų išsiskyrimų eksploatacijos metu neduoda. Vykdamas vamzdinių suvirinimo darbus, svarbu, kad izoliuotų vamdžių suvirinami galai būtų galimai geriau nuvalyti nuo poliuretano, nes įkaitus izoliacinei medžiagai daugiau nei 175°C, išsiskiria izocianato garai. Neturi būti kontakto tarp izoliacijos ir dujų liepsnos. Jei valymas ir suvirinimas atliekami teisingai, tai izocianato išsiskyrimas bus daug mažesnis negu leistina higienos norma (0,05 mg/m<sup>3</sup>). Vykdamas statybos-montavimo darbus apželdintoje statybos aikštelėje, būtina:

- a) išsaugoti paviršinių dirvožemių, nesuplūkti ir nesuardyti dirvožemio struktūros po medžiais ir krūmais;
- b) nesandėliuoti statybinių medžiagų, grunto ir nestatyti mašinų bei mechanizmų arčiau kaip 4,5 m nuo medžių lajų projekcijų krašto ir 2 m nuo krūmų, saugoti vejas ir gėlynus, nelaikyti degalų bei tepalų arčiau kaip 15 m nuo medžių lajų projekcijų krašto ir 10 m nuo krūmų;
- c) kasant gruntą, laikytis statybos normose ir taisyklėse nustatytų minimalių atstumų tarp medžių, krūmų ir iškasos krašto (2 m iki medžio ir 1 m iki krūmo);
- d) arčiausiai prie statybos darbų vykdymo vietos esančių medžių kamienus apkalti (1,5-2) m ilgio lentomis, o pačius medžius apgenėti;
- e) iškasos kraštą, esantį arčiau kaip 2 m nuo krūmo arba 3 m nuo medžio, kasti tik rankiniu būdu.

## 2.20. Naudojimo sauga

Požeminė šilumos trasa paklota bekanaliu būdu yra visiškai saugi eksploatacijos atžvilgiu. Vamzdynai pilnai izoliuoti. Atvadų atjungiamoji armatūra izoliuota, o jų valdymo špindeliai iškelti į žemės paviršiuje esančius šulinėlius.

## 2.21. Apsauga nuo triukšmo

Projektuojama šilumos trasa triukšmo požiūriu neturi jokio poveikio į aplinką.

## 2.22. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas

Šilumos tinklai projektuojami su tokia izoliacija, prie kurios šilumos nuostoliai neviršytų norminių pagal 1-245 "Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės".

## 2.23. Pastatytų šilumos tiekimo tinklų pridavimui ir perdavimui eksploatacijai techniniai reikalavimai

Vadovautis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016 bei taikytiniais nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Vamzdynas eksploatuojamas prisilaikant „Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklių“ reikalavimų.

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

Vamzdyno šiluminę izoliaciją saugoti nuo sudrėkimo.

Šiluminės izoliacijos apsauginį sluoksnį saugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Saugiam ir tinkamam vamzdyno naudojimui užtikrinti vamzdyno savininkas privalo:

nuolat prižiūrėti vamzdyną arba pavesti tai atlikti asmeniui (vamzdinių priežiūros meistriui), įgijusiam specialių žinių ir teisės aktų nustatyta tvarka išlaikiusiam žinių patikrinimo egzaminą. Jeigu vamzdyno savininkas neturi reikiamos kvalifikacijos personalo nuolatinei vamzdyno priežiūrai ar remontui atlikti, jis sudaro sutartį su fiziniu ar juridiniu asmeniu, turinčiu reikiamą kvalifikaciją ir besiverčiančiu tokia veikla;

skirti tinkamos kvalifikacijos ir reikiamą skaičių savininko nustatyta tvarka apmokytų darbuotojų (operatorių, apeivių ar kt.) vamzdynui prižiūrėti;

parengti vamzdyno naudojimo instrukciją ir valdymo schemą, su kuriomis privalo būti susipažinę visi vamzdyną prižiūrintys asmenys;

laiku ir kokybiškai paruošti vamzdyną techninės būklės tikrinimui;

organizuoti sistemingą vamzdyno ir jo detalių (išardomųjų ir neišardomųjų sujungimų, tvirtinimo detalių, armatūros), antikorozinės apsaugos ir izoliacijos, drenavimo įtaisų, atraminių konstrukcijų ir kitos vamzdyno įrangos bei pasireiškiančio metalo valkšnumo stebėjimą;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	SS2245-01-TP-LŠT-TS	14	15

nustatyti visų vamzdyno techninių dokumentų saugojimo tvarką ir užtikrinti jų apsaugą;  
nustačius šių Taisyklių reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.


nustačius šių Taisyklių reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.

Pildyti statybos žurnalą pagal galiojančius reikalavimus.

Techninio darbo projekto techninės specifikacijos ir brėžiniai turi būti žymima „Taip pastatyta“ bei turi būti vykdomi kiti reikalavimai pagal taikytinus teisės aktus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2245-01-TP-LŠT-TS	15	15	0

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Pramoniniu būdu izoliuotas vamzdis 88,9x3,2/180 su gedimų fiksavimo sistema	TS 2.2	m.	96	
2.	Pramoniniu būdu izoliuotas vamzdis 42,4x2,6/125 su gedimų fiksavimo sistema	TS 2.2	m.	84	
3.	Pramoniniu būdu izoliuotas trišakis 88,9x3,2/180 / 88,9x3,2/180 / 88,9x3,2/180	TS 2.5	vnt.	2	
4.	Pramoniniu būdu izoliuotas trišakis 88,9x3,2/180 / 42,4x2,6/125 / 88,9x3,2/180	TS 2.5	vnt.	2	
5.	Pramoniniu būdu izoliuota 90° alkūnė 88,9x3,2/180	TS 2.5	vnt.	4	
6.	Pramoniniu būdu izoliuota 90° alkūnė 42,4x2,6/125	TS 2.5	vnt.	8	
7.	Pramoniniu būdu izoliuota 90° alkūnė per pastato pamatą 88,9x3,2/180	TS 2.5	vnt.	2	
8.	Pramoniniu būdu izoliuota mova sujungimams D180, sumontavus užpildoma poliuretano puta	TS 2.8	vnt.	26	
9.	Pramoniniu būdu izoliuota mova sujungimams D125, sumontavus užpildoma poliuretano puta.	TS 2.8	vnt.	24	
10.	Pramoniniu būdu izoliuota perėjimas 88,9x3,2/180 / 42,4x2,6/125	TS 2.2	vnt.	2	
11.	Kompensacinės pagalvės 1.5-2.0-2.5m	TS 2.11	vnt.	12	
12.	Vamzdžio sieninė įvorė 88,9x3,2/180. Skirta pamato prasikirtimui	TS 2.12	vnt.	2	
13.	Užbaigimo mova 88,9x3,2/180. Skirtas apsaugoti poliuretano izoliaciją nuo drėgmės poveikio vamzdyno galuose.	TS 2.10	vnt.	2	
14.	Pramoniniu būdu izoliuota sklendė DN80. Su drenavimo ir nuorinimo ventiliais 2xDN32	TS 2.7	vnt.	4	

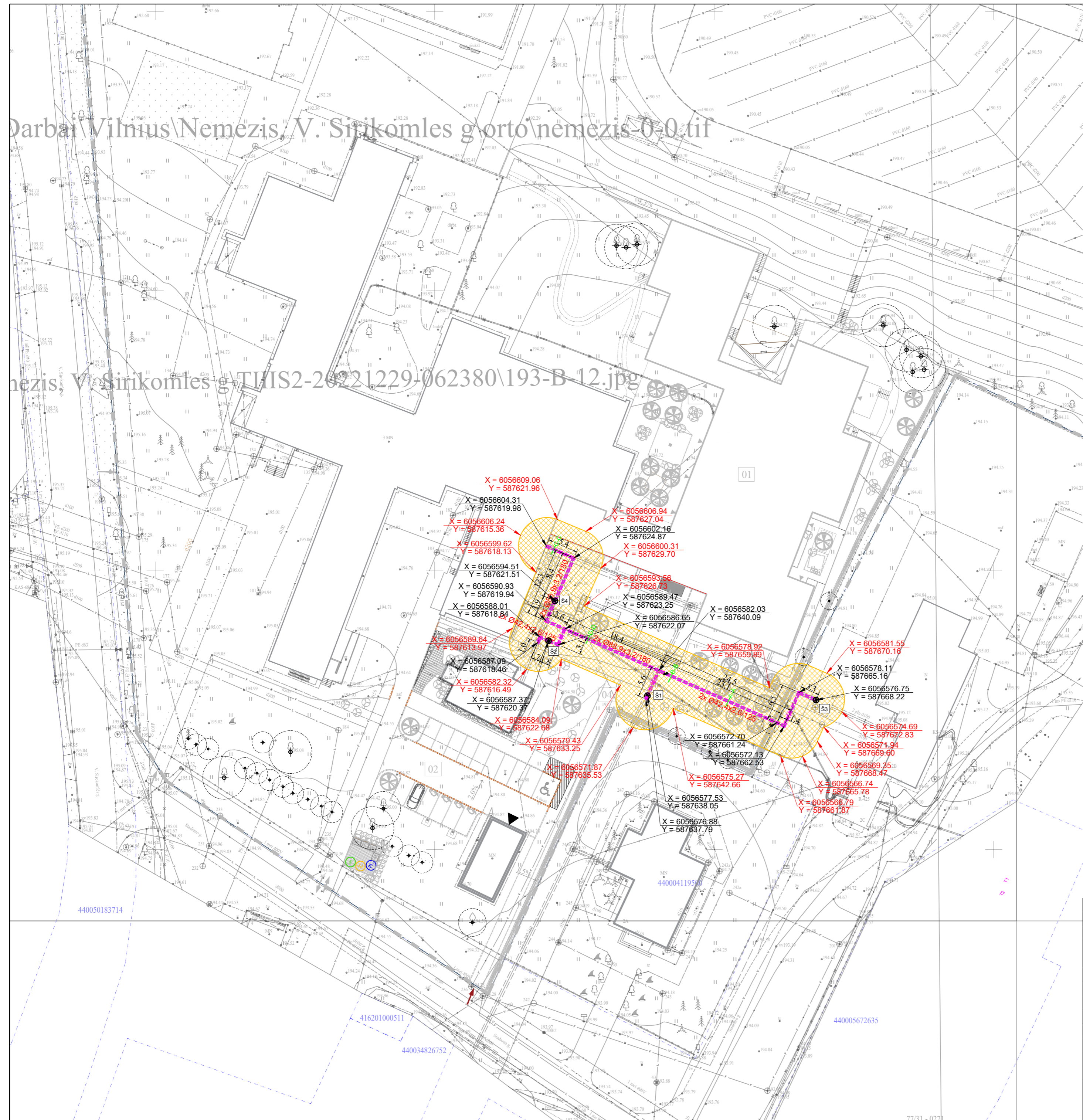
0	2024-02-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato (Un.Nr. 4400-0332-3464),  Vilniaus r. sav. Nemėžio sen., V. Sirokomblės g. 2,  rekonstravimo projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		01 – Mokslo paskirties pastatas	
34791	SPDV	Algirdas Lekstutis			
34191	SPDA	Jurgita Bružienė		Dokumento pavadinimas	
				Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
				Laida	
				0	
LT	Statytojas Vilniaus rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo SS2245-01-TP-LŠT-SŽ	
				Lapas	Lapų
				1	2

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
15.	Pramoniniu būdu izoliuota sklendė DN32. Su drenavimo ir nuorinimo ventiliais 2xDN25	TS 2.7	vnt.	4	
16.	G/b šulinys d=1000 mm, H=1300 mm	TS 2.13	vnt.	4	
17.	G/B plokštė d=1000 mm šulinio uždengimui	TS 2.13	vnt.	4	
18.	Metalinis liukas sunkaus tipo be angų d=765 mm	TS 2.13	vnt.	4	
19.	Betonas šulinių įvadų užtaisymui	TS 2.20	m <sup>3</sup>	0,5	
<b>Įrengimo darbai</b>					
20.	Šilumos tinklų hidraulinis išbandymas	TS 2.18	sist.	1	
21.	Šilumos tinklų montavimo / įrengimo darbai	TS 2.17	sist.	1	
22.	Tranšėjos šilumos trasai kloti iškasimas mechanizuotai	TS 2.19	m <sup>3</sup>	125,0	
23.	Tranšėjos šilumos trasai kloti iškasimas rankiniu būdu	TS 2.19	m <sup>3</sup>	4,0	
24.	Smėlio atvežimas, išlyginamojo smėlio sluoksnio paruošimas bei trasos užpylimas smėliu	TS 2.19	m <sup>3</sup>	18,0	
25.	Esamo grunto supylimas į tranšėją ir sutrumbavimas	TS 2.19	m <sup>3</sup>	110,0	
26.	Atlikusio grunto išvežimas į sąvartyną	TS 2.19	m <sup>3</sup>	7,0	

Dokumento žymuo  SS2245-01-TP-LŠT-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

Darbai Vilnius Nemezis, V. Sirokomlės gorto nemezis-0-0.tif

nemezis, V. Sirokomlės g. TIS2-20221229\062380\193-B\_12.jpg



- Sutartiniai žymėjimai:
- Šilumos tinklai
  - Šilumos tinklų apsaugos zona
  - G/b šulinys su atjungimo sklendėmis
  - Šilumos tinklų vamzdžio diametro perėjimas

PASTABA: Šilumos tiekimo tinklams bei fasonėms dalims naudoti izoliuotus su deguonies skverbimosi barjeru vamzdynus ir su pastorinta izoliacija. Šilumos laidumo koeficientas turi būti nedidesnis 0,0257 W/mK

0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. Dok. Nr.	<b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas	
Parceigos		Vardas, Pavardė	Parašas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 – Mokslo paskirties pastatas
34791	SPDV	Algirdas Lekstutis	
34191	SPDA	Jurgita Bružienė	
			Dokumento pavadinimas
			Sklipo plano fragmentas su lauko šilumos tinklais ir apsaugos zona
			Dokumento žymuo
			SS2245-01-TP- LŠT-01
			Mastelis
			Laida
			1:500
			0
			Lapas
			Lapų
			1
			1

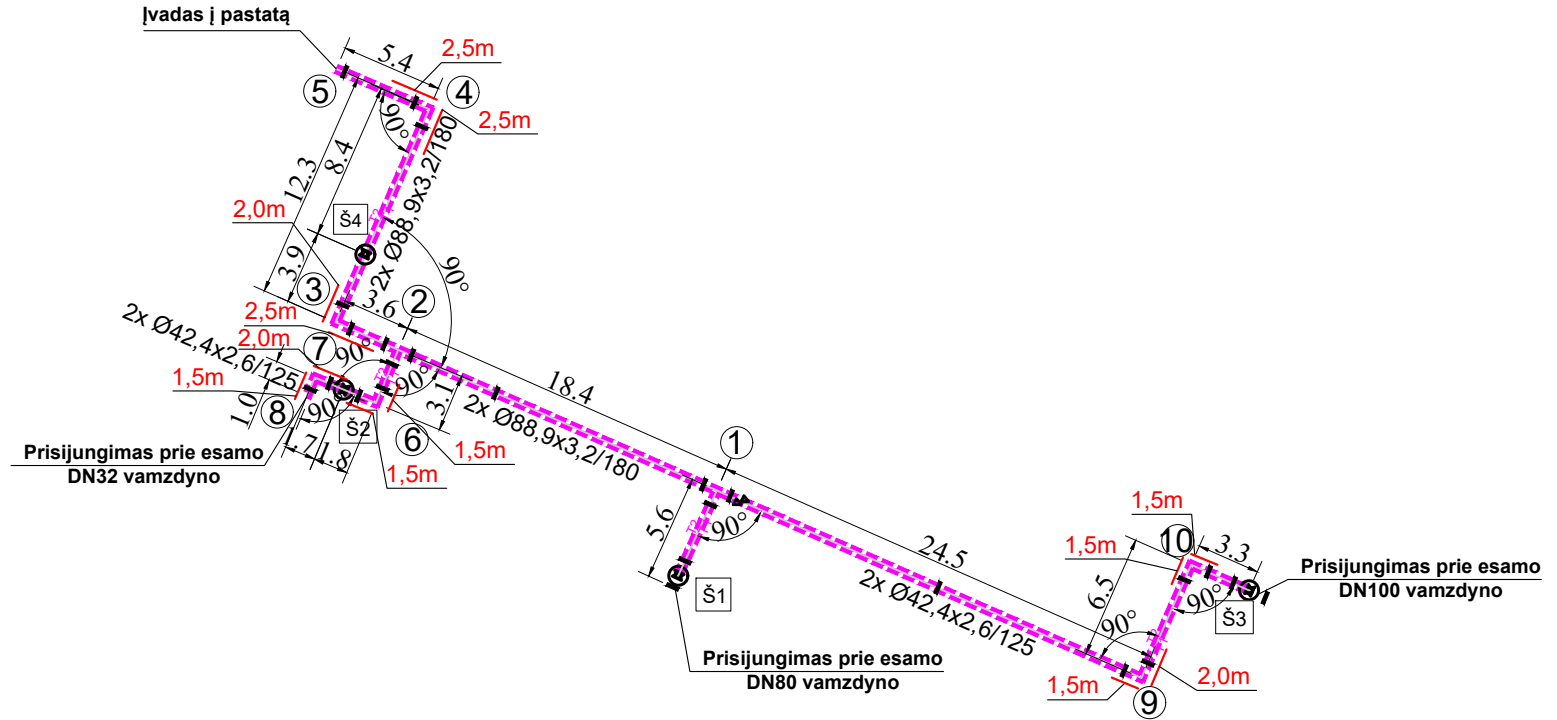
LT

Statytojas  
Vilniaus rajono savivaldybės administracija

Dokumento žymuo  
SS2245-01-TP- LŠT-01

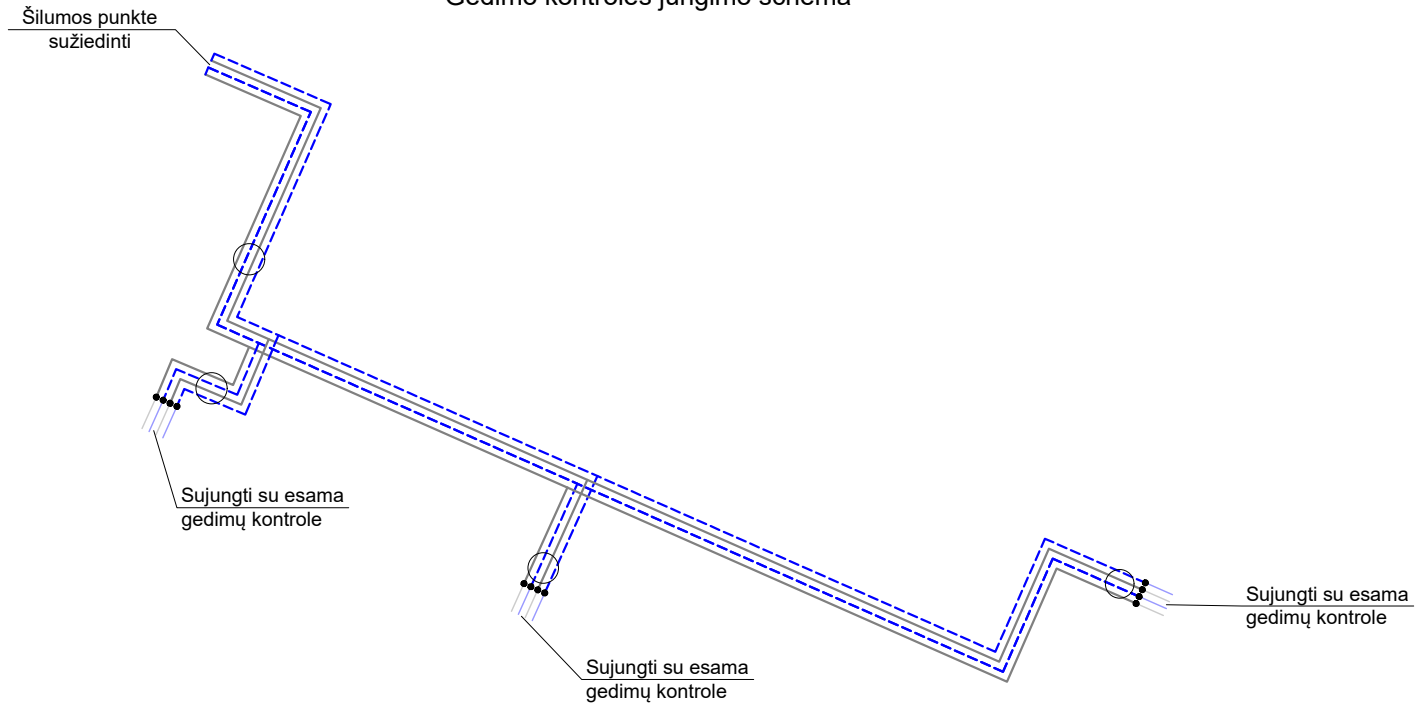
Mastelis  
Laida  
1:500  
0  
Lapas  
Lapų  
1  
1

Šilumos įvadinio tinklo montažinė schema




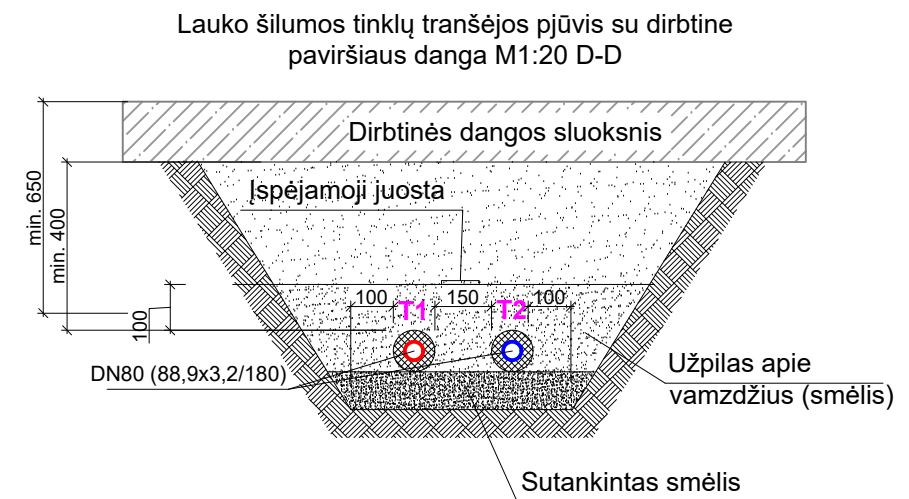
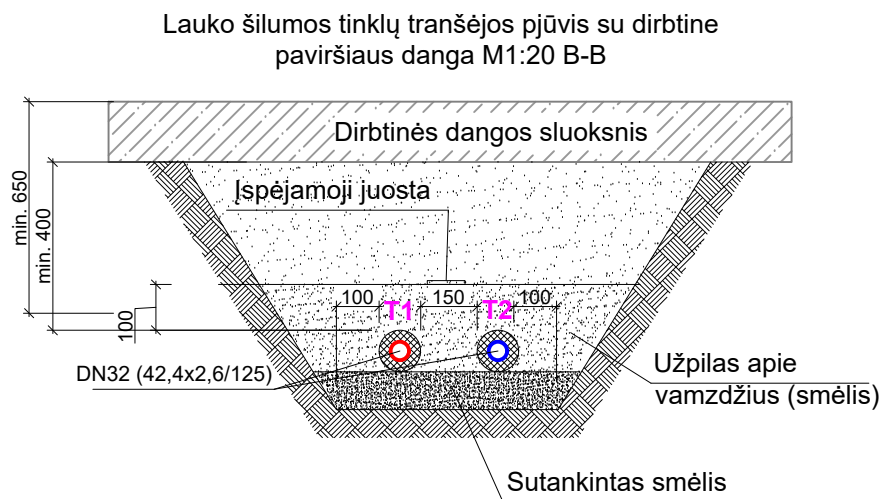
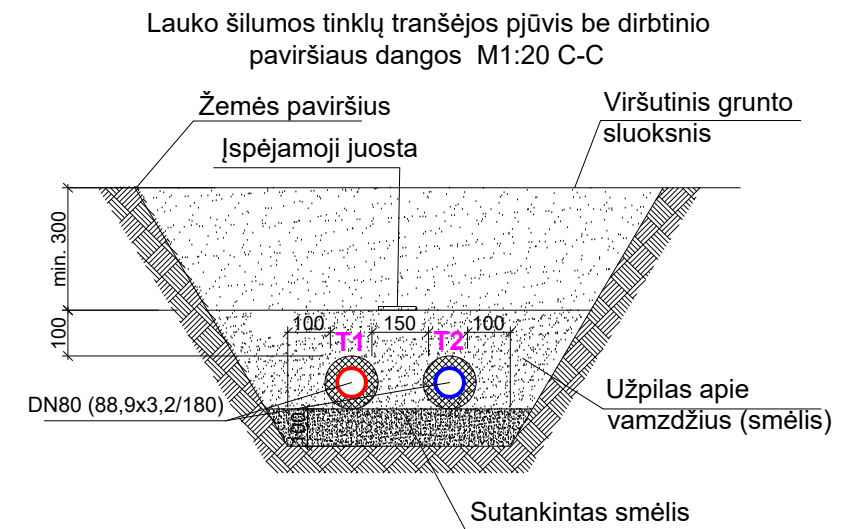
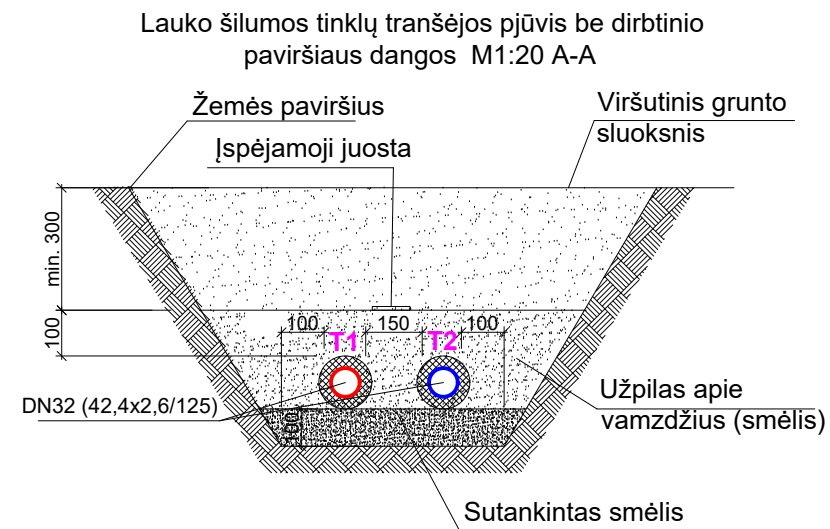
- Sutartiniai žymėjimai:
- Projektuojamas bekanalis šilumos tinklų įvadas DN80 (Ø88,9/180), DN32 (Ø42,4/125);
  - 80/180, 32/125 Mova bekanaliui vamzdynui
  - Kompensacinė pagalvė

Gedimo kontrolės jungimo schema

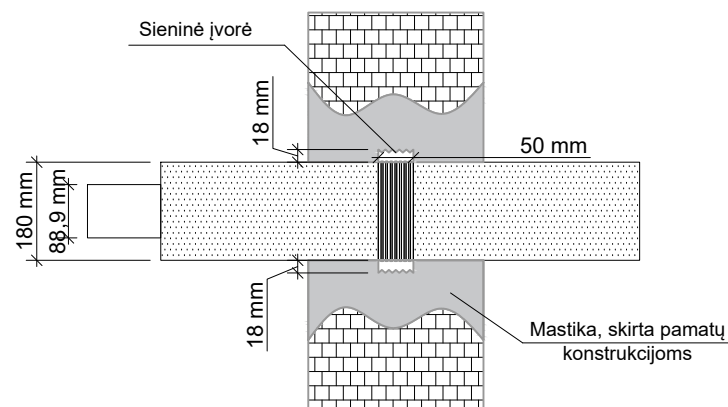


- Sutartiniai žymėjimai
- Projektuojamas alavuotas varinis laidas
  - - - Projektuojamas plikas varinis laidas
  - Alavuotas varinis laidas už projektavimo ribos
  - - - Plikas varinis laidas už projektavimo ribos

0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas <b>01 – Mokslo paskirties pastatas</b>	
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		Dokumento pavadinimas <b>Šilumos tinklų montažinė schema Gedimų kontrolės jungimo schema</b>	
34791	SPDV	Algirdas Lekstutis			
34191	SPDA	Jurgita Bružienė			
LT	Statytojas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo <b>SS2245-01-TP- LŠT-02</b>	
				Mastelis	Laida
				-	0
				Lapas	Lapų
				1	1

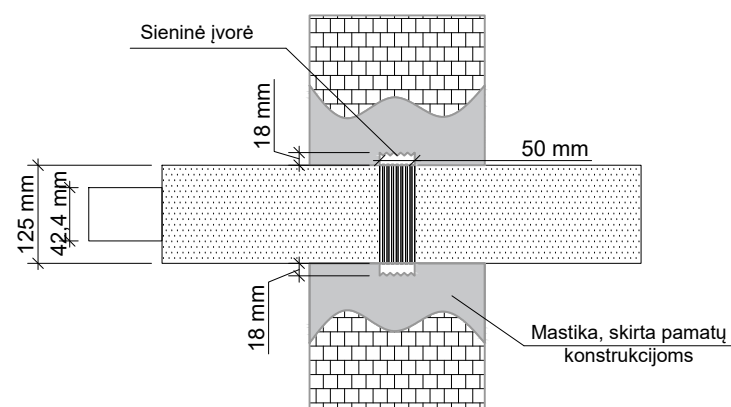


Sieninės įvorės detalizacija, kai sieninė įvorė pamate betonuojama



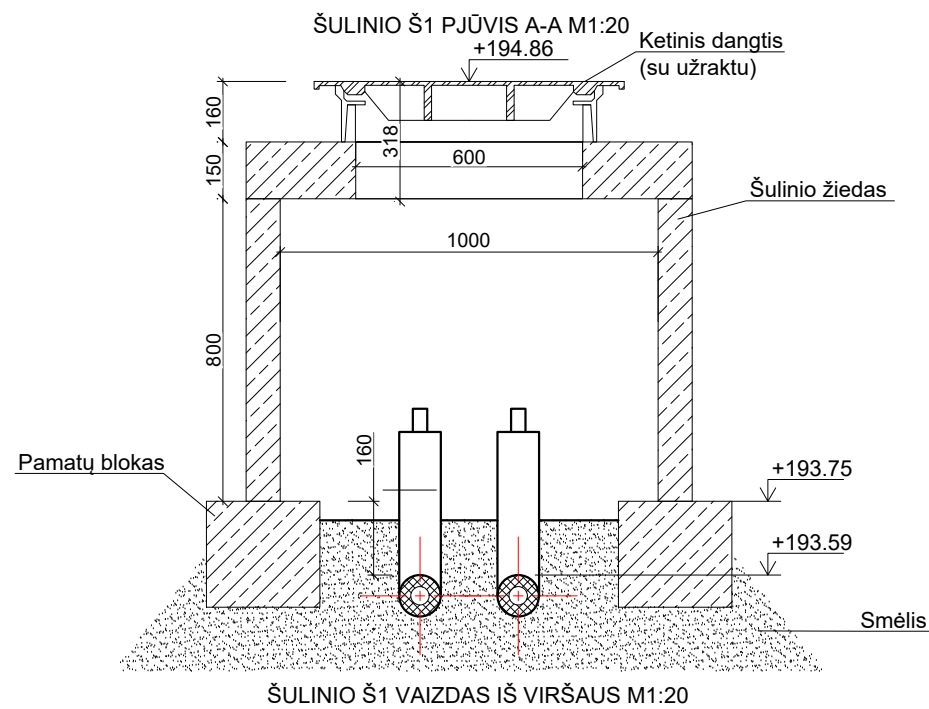
\* tikslinti pagal gamintojo technologiją

Sieninės įvorės detalizacija, kai sieninė įvorė pamate betonuojama

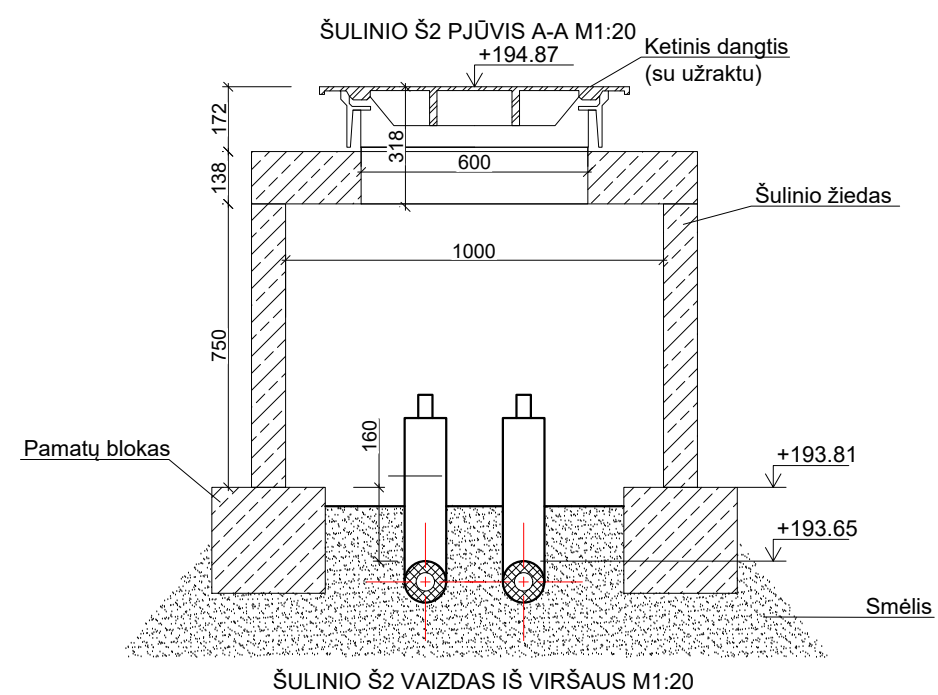
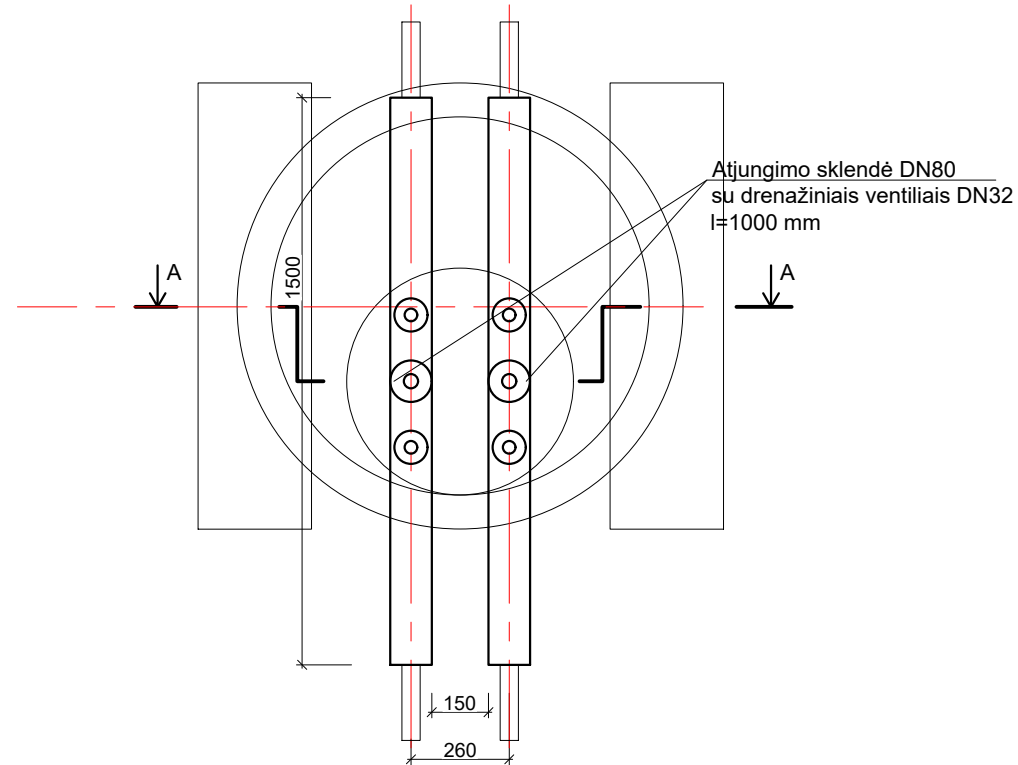


\* tikslinti pagal gamintojo technologiją

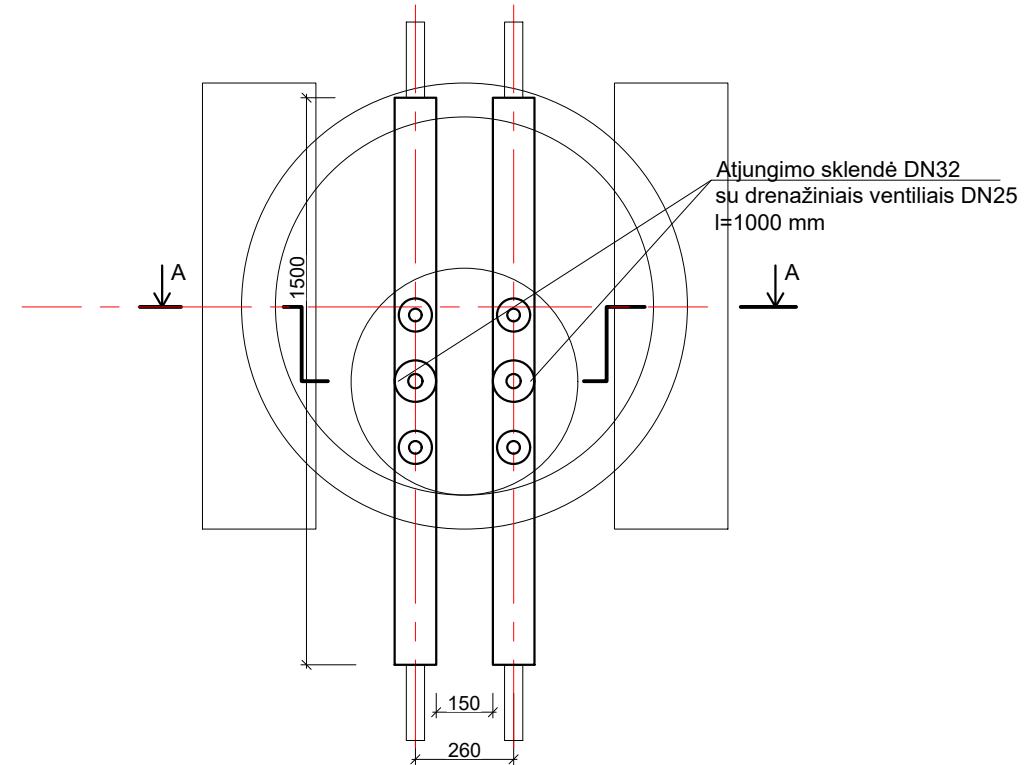
0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.	<b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
	25749	SPV Tomas Kazlauskas		<b>01 – Mokslo paskirties pastatas</b>
	34791	SPDV Algirdas Lekstutis		
	34191	SPDA Jurgita Bružienė		
				Dokumento pavadinimas
				Lauko šilumos tinklų tranšėjų pjūviai
				Sieninių įvorių detalizacija
				Mastelis
				Laida
				1:20
				0
				Lapas
				Lapų
				1
				1
LT	Statytojas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo
				SS2245-01-TP- LŠT-03




ŠULINIO Š1 VAIZDAS IŠ VIRŠAUS M1:20

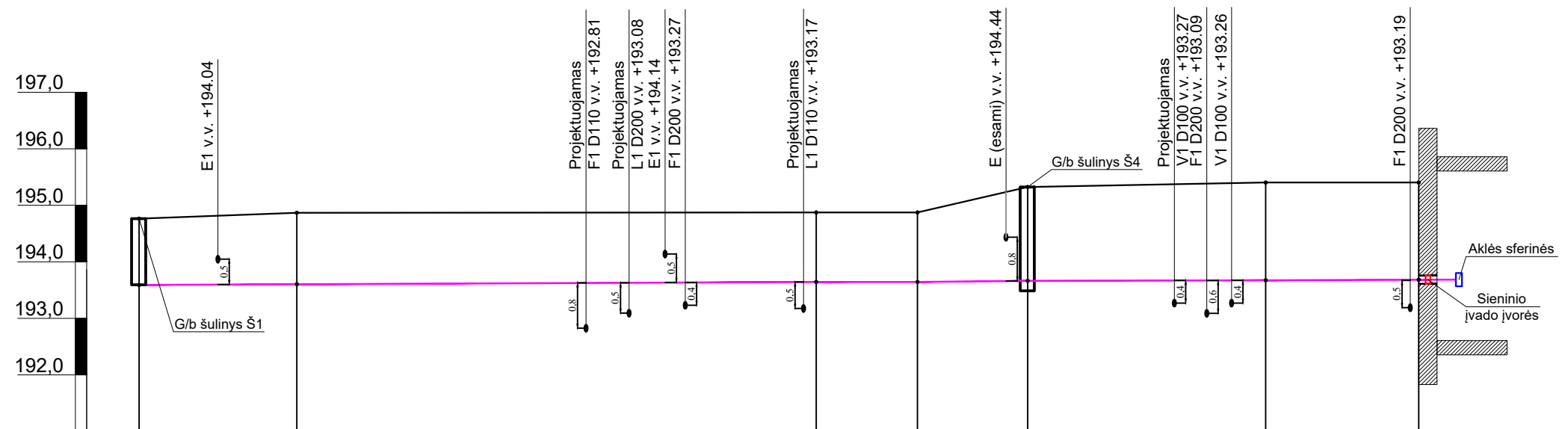


ŠULINIO Š2 VAIZDAS IŠ VIRŠAUS M1:20




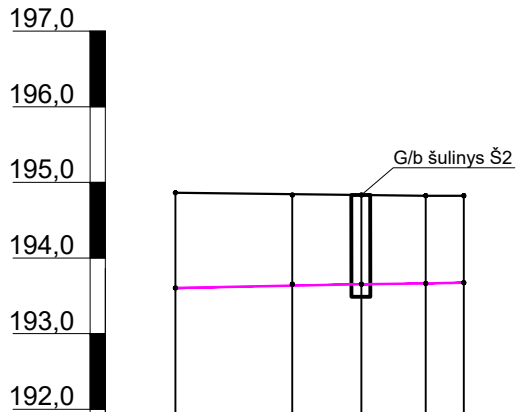
0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato, V. Sirokoplės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas		
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas	<b>01 – Mokslo paskirties pastatas</b>		
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis			
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė			
				Dokumento pavadinimas	Mastelis	Laida
				Šulinių Š1 ir Š2 pjūviai	1:20	0
LT	Statytojas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo	Lapas	Lapų
				<b>SS2245-01-TP- LŠT-04</b>	1	1






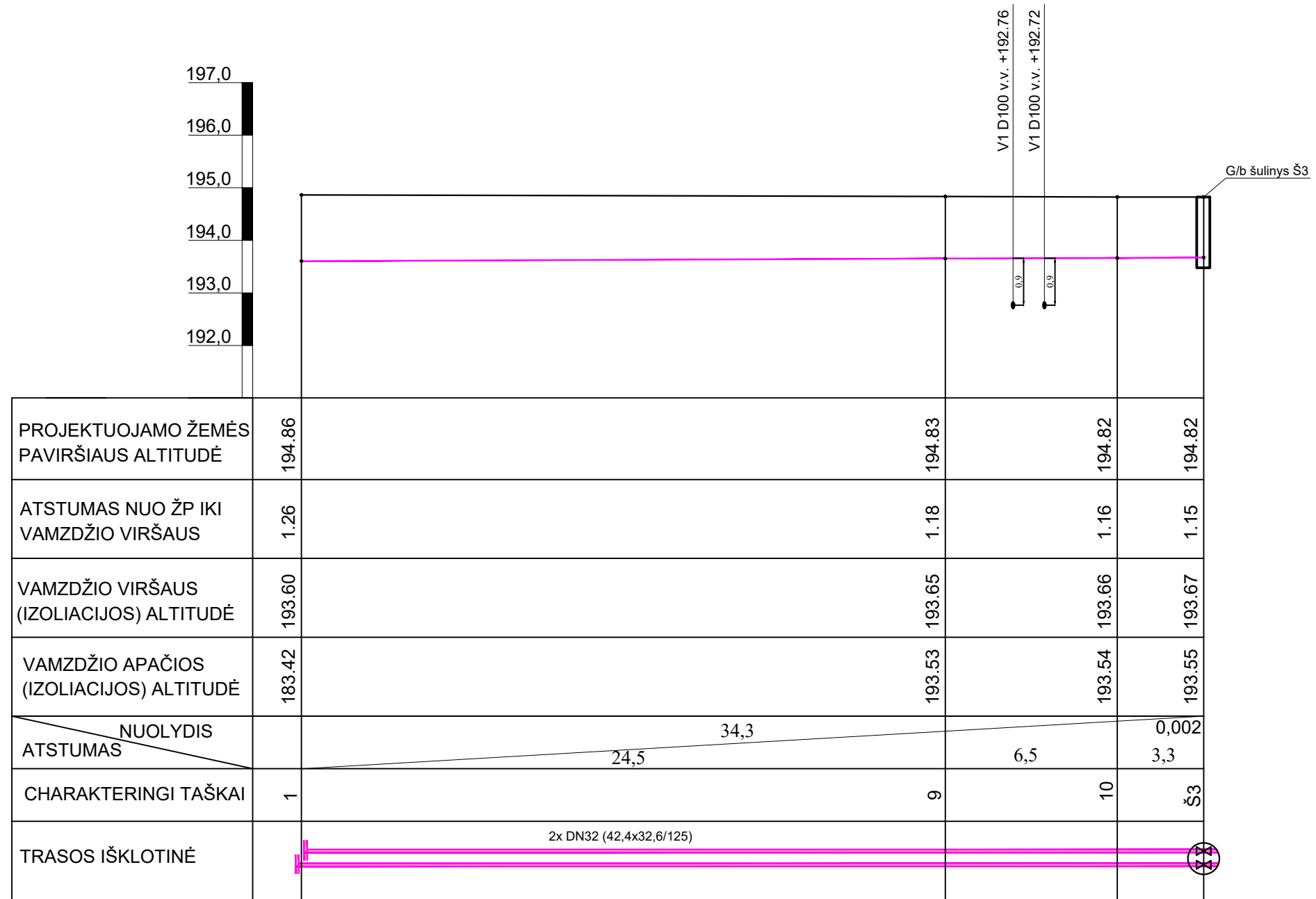
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	194.76	194.86	194.87	194.87	195.32	195.40	195.40		
ATSTUMAS NUO ŽP IKI VAMZDŽIO VIRŠAUS	1.17	1.26	1.24	1.23	1.66	1.73	1.72		
VAMZDŽIO VIRŠAUS (IZOLIACIJOS) ALTITUDĖ	193.59	193.60	193.64	193.64	193.66	193.67	193.68		
VAMZDŽIO APAČIOS (IZOLIACIJOS) ALTITUDĖ	193.41	183.42	193.46	193.46	193.48	193.49	193.50		
NUOLYDIS ATSTUMAS		5,6	18,4	45,3	3,6	3,9	8,4	5,4	0,002
CHARAKTERINGI TAŠKAI	Š1	1	2	3	Š4	4	5		
TRASOS IŠKLOTINĖ	2x DN80 (88,9x3,2/180)	2x DN80 (88,9x3,2/180)			2x DN80 (88,9x3,2/180)		2x DN80 (88,9x3,2/180)		


0	2025-06-08	Leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas	00 – Sklypo planas, inžineriniai statiniai
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis	
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė	
				Dokumento pavadinimas
				Šilumos tinklų charakteringų taškų Š1 - Nr. 5 išilginis profilis
				Mv=1:100; Mh=1:200
LT	Statytojas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo
				SS2245-00-TP-LŠT-B. 06
				Mastelis
				Laida
				1:500
				0
				Lapas
				Lapų
				1
				1



PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	194.87	194.80	194.80	194.80	194.80
ATSTUMAS NUO ŽP IKI VAMZDŽIO VIRŠAUS	1.24	1.16	1.16	1.15	1.15
VAMZDŽIO VIRŠAUS (IZOLIACIJOS) ALTITUDĖ	193.64	193.64	193.64	193.65	193.65
VAMZDŽIO APAČIOS (IZOLIACIJOS) ALTITUDĖ	193.46	193.52	193.52	193.53	193.53
NUOLYDIS ATSTUMAS		3,1	7,6	0,002	1,8
CHARAKTERINGI TAŠKAI	2	6	Š2	7	8
TRASOS IŠKLOTINĖ		2x DN32 (42,4x82,6/125)			

0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato, V. Sirokoslės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas <b>01 – Mokslo paskirties pastatas</b>	
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas		
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis		
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė		
				Dokumento pavadinimas <b>Šilumos tinklų charakteringų taškų Nr. 2 - Nr. 8 išilginis profilis</b> Mv=1:100; Mh=1:200	Mastelis -
					Laida 0
LT	Statytojas <b>Vilniaus rajono savivaldybės administracija</b>			Dokumento žymuo <b>SS2245-01-TP- LŠT-07</b>	Lapas 1
					Lapų 1



0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslo paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas <b>01 – Mokslo paskirties pastatas</b>	
	25749	SPV	Tomas Kazlauskas		
	34791	SPDV	Algirdas Lekstutis		
	34191	SPDA	Jurgita Bružienė		
				Dokumento pavadinimas <b>Šilumos tinklų charakteringų taškų Nr. 1 - Š3 išilginis profilis</b> Mv=1:100; Mh=1:200	Mastelis -
					Laida 0
LT	Statytojas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo <b>SS2245-01-TP- LŠT-08</b>
				Lapas 1	Lapų 1

TVIRTINU:

UAB „Nemėžio komunalininkas”

Direktorius: Viktor Tankeliun

TECHNINĖS SĄLYGOS

2023 m. gruodžio 22 d.

TS23/12-01

Skaidiškės



1. *Statybos objekto pavadinimas:* mokslo paskirties pastato, V. Sirokoplės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus raj., rekonstravimo projektas.
2. *Statybos rūšis:* rekonstrukcija.
3. *Statybos vieta:* Nemėžio km.
4. *Planuojama statybos pradžia:* 2024 m. II ketv.
5. *Projektuojamo objekto sudėtis:* Atlikti mokslo paskirties pastato šilumos punkto rekonstrukciją esančio adresu V. Sirokoplės g. 2.

Rekonstruojamas esamas šilumos punktas:

- a) Pastato aukštingumas: aukštų;
- b) Pastato naudingas plotas: ~ m<sup>2</sup>;
- c) Tiekiamo termofikacinio vandens slėgis max: 6,0 bar;
- d) Grižtamo termofikacinio vandens slėgis min: 3,0 bar;
- e) Tiekiamo termofikacinio vandens temperatūra max: 77C°;
- f) Tiekiamo termofikacinio vandens temperatūra min: 41 C°;
- g) Šilumos punkte senos įvadinės uždarymo ir reguliavimo armatūros demontavimas;
- h) Šilumos punkto reguliavimo automatikos įrengimas (dvejų eigų pamaišimo vožtuvus);
- i) Cirkuliacinio siurblio su paleidimo skydelių įrengimas. Cirkuliacinio siurblio optimalus nustatymas pagal reikiamą srautą;
- j) Jungiamajame ruože ( by-pass) uždaromosios armatūros (rutulinis ventilis) įrengimas ;
- k) Įvadinis apskaitos prietaisas (šilumos skaitiklis): 1 vnt.( su modbus / mbus funkcija paduodamoje linijoje);
- l) Kontūrų atskirimui naudoti šilumokaitį;
- m) Sumontuotos įrangos teisingas izoliavimas;
- n) Balansavimo protokolo užpildymas;
- o) Šilumos punkto ir šildymo sistemos hidraulinis bandymas;

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

1. *Normatyviniai dokumentai:* pagal Statybos techninį reglamentą STR2.09.02:2005(„Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“), „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“(Žin.,2005, Nr.30-945), „Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas“(Žin., 1996, Nr.74-1768;2006, Nr. 77-2966), LR galiojančiais statybos, priešgaisrinės saugos, elektros įrenginių įrengimo, higienos ir ekologijos normų reikalavimais.
2. *Projekto derinimas:* su užsakovu ir UAB „Nemėžio komunalininkas“.
3. *Projektinės dokumentacijos egzempliorių, pateikiamų UAB „Nemėžio komunalininkas“:* 1 egz.
4. *Papildoma informacija:*

- a) Būtina pateikti Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos prie ūkio ministerijos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma.
- b) Išmanus šlapio rotoriaus cirkuliacinis siurblys, elektronikos komutuojamu varikliu (ECM), integruotu galios reguliavimu. Naudojamas visoms šildymo, oro kondicionavimo, šaldymo cirkuliacinėms sistemoms. Siurblio medžiagos: siurblio korpusas – ketus padengtas antikorozine danga (karšto geriamo vandens sistemoms – nerūdijantis plienas), darbo ratas – plastikas, velenas – nerūdijantis plienas, guoliai – impregnuota anglis. Tiekiamas kartu su šiluminės izoliacijos kevalu. Siurblio slėgio klasė PN 10, jungtys – PN 6/10. Siurblys turi didelės raiškos LCD ekraną ir papildomas LED indikacijas. Siurblyje interguoti sekantys valdymo režimi: pastovūs sūkiai, pastovus slėgių skirtumas ( $\Delta p-c$ ), kintamas slėgių skirtumas ( $\Delta p-v$ ), automatinis siurblio sūkių pritaikymas prie sistemos (Dynamic Adapt plus), pastovios temperatūros palaikymas (T-const), pastovaus temperatūrų skirtumo palaikymas ( $\Delta T-const$ ), slėgio reguliavimas kaip funkcija nuo pumpuojamos terpės temperatūros ( $\Delta P f(T)$ ), pastovaus debito palaikymas (Q-const), PID valdymas, siurblio valdymas pagal kitų sistemoje esančių siurblių poreikį (Multi-Flow adaptation). Papildomos funkcijos: Minimalus debito ribojimas (Q-limit min), maksimalaus debito ribojimas (Q-limit maks), siurblio stabdymas kai nėra cirkuliacijos poreikio (No-Flow stop), pastovaus slėgio skirtumo palaikymas ne siurblio montavimo vietoje (reikalingas išorinis slėgio skirtumo daviklis),  $\Delta p-v$  kreivės nuolydžio reguliavimas, automatinis apsučių sumažinimas (Autopilot). Siurblių gamintojas turi turėti akredituotą siurblių servisą.
- c) Šilumos izoliacijai naudoti akmens vatos kevalus.
- a) Sumontuotos įrangos teisingas izoliavimas;
- b) Jeigu šildymo sistemoje bus naudojami daugiasluoksnio vamzdžiai: tai maksimali darbo temperatūra iki 95°C, o maksimalus darbo slėgis 16 bar. Pailgėjimo koeficientas ne daugiau 0,025 mm/mK. Vidinis ir išorinis sluoksniai pagaminti iš elektronų srautu modifikuoto polietileno. Daugiasluoksnio vamzdžio konstrukcija turi užkirsti deguonies patekimą per vamzdžio sienelės į šildymo sistemos elementus. Daugiasluoksnio vamzdžio vidinis aliuminio sluoksnis turi būti vienodo storio, išlaikyti savo formą, aliumininio sluoksnio suvirinimo siūlė turi būti sandūrinio tipo.  
Jeigu metaliniai vamzdžiai: tai naudoti vamzdžius pagamintus iš anglinio plieno cinkuoto išorėje. Metalinius vamzdžius montuoti „press“ technologija, išvengiant atskirų detalių virinimo bei sriegimo procesų
- c) Pamašimo vožtuvas turi būti slėgio balansuotas. Kavitacijos faktorius  $Z \geq 0,5$  kai  $D_s \leq 50$  mm.  $Z \geq 0,3$ , kai  $DN \geq 50$  mm. Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50. Dviejų angų reguliavimo vožtuvo geba (projektinių slėgio nuostolių santykis su vožtuvą veikiančiu slėgio skirtumu jam užsidarius) turi būti 0,5 ir daugiau. Trijų angų reguliavimo vožtuvo geba turi būti tarp 0,1 - 0,3.
- d) Visa privirinamąja uždaramoji ir flanšinė armatūra turi būti vieno gamintojo. Stiebo sandarinimui turi būti naudojama grafitu armuoto teflono įkamša. Turi būti pateikta sklendės kvs vertė. Uždaramoji armatūra turi būti pilno pralaidumo ir atitikti minimaliam pralaidumui:  $DN15 \geq 12$  m<sup>3</sup>/h,  $DN20 \geq 14$  m<sup>3</sup>/h,  $DN25 \geq 26$  m<sup>3</sup>/h,  $DN32 \geq 41$  m<sup>3</sup>/h,  $DN40 \geq 68$  m<sup>3</sup>/h,  $DN50 \geq 112$  m<sup>3</sup>/h,  $DN65 \geq 200$  m<sup>3</sup>/h,  $DN80 \geq 380$  m<sup>3</sup>/h.
- e) Visa srieginė armatūra turi būti nemažesnės kaip PN10 slėgio klasės.
- f) Reguliavimo pavara turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsідarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra 10-55 °C. Pavarų apsaugos nuo išorės poveikio ypatybė - IP54.

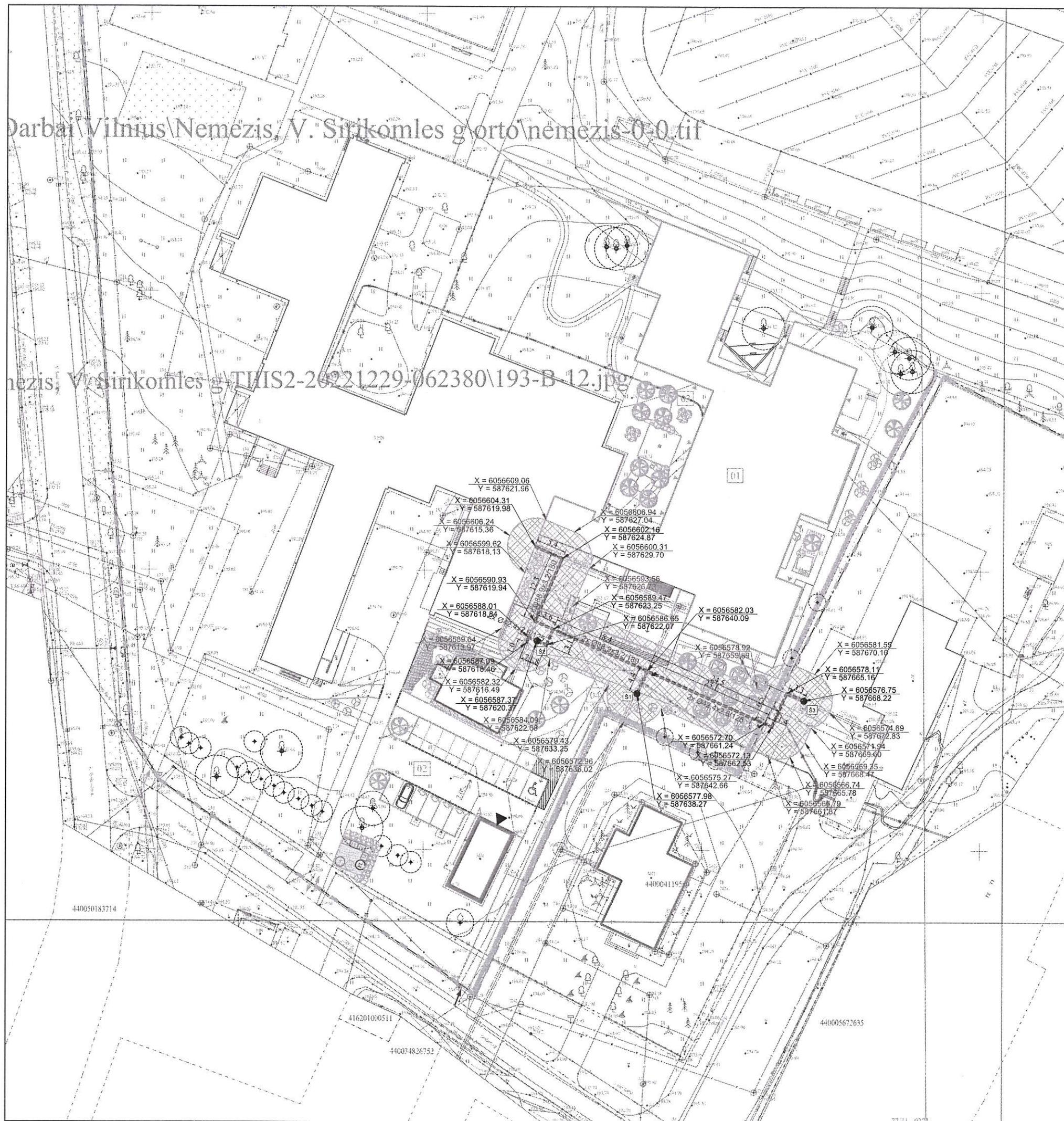
- g) Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa. Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampiu.
- h) Naujai montuojami nuorintuvai turi būti pagaminti iš žalvario, ypač didelio efektyvumo (60 NI/min), max suveikimo slėgis 6 bar, max darbinis slėgis 10 bar, temperatūru diapozonas 110 °C, mažo hidraulinio pasipriešinimo.
- i) Šilumos punkto demontuotą įrangą gražinti UAB „Nemėžio komunalininkas“.
- j) Šilumokaitis:
- Temperatūros - mažiausia -10 °C, didžiausia +150 °C;
  - Slėgis  $P_s \geq 10$  bar.;
  - Terpės – centralizuotam šildymui ir vėsinimui naudojamas vanduo ar vandens – glikolio mišiniai iki 50 % ;
  - Parenkant šilumokaitį, turi būti galimybė įvertinti slėgio nuostolių dalį šilumokaityje ir atvamzdžiuose atskirai;
  - Plokštelės nerūdijančio plieno (EN 1.4404 ~ AISI 316L). Skirtas skysčių grupei Nr. 2 pagal slėginių indų direktyvą;
  - Tarpinės – EPDM;
  - Šilumokaitis montuojamas vertikaliai;
  - Turi būti pateiktas parinkimo lapas;
- k) Šilumos apskaitos prietaisai turi būti:
- ultragarsiniai, skirti komerciniai apskaitai;
  - 2-a metrologinė tikslumo klasė bei dinaminis matavimo diapazonas ne prastesnis už 1:100 ( $q_i:q_p$ );
  - Srautas ir energija skaičiuojami kas 0,5 sekundės;
  - Debitomačio darbinis slėgis  $\geq P_s 1,6$  Mpa;
  - Apsaugos klasė  $\leq IP54$ ;
  - Srauto temperatūra debitomatyje 3 iki 95 °C, aplinkos (skaitikliui) 5...55 °C;
  - Baterijos veikimo laikas  $\geq 16+1$  m.;
  - Patvirtintas metrologinis matuojamų temperatūrų skirtumas. Minimalus 3K, maksimalus 90K.;
  - Galimybė perduoti duomenis naudojant pasirinktą M-Bus ar radijo OMS priemonę;
  - Skaičiuoja ir rodo sunaudotą energijos bei vandens kiekį, temperatūras, jų skirtumą, didžiausią energijos bei debito kiekį, klaidas.
  - Galimybė diagnozuoti ultragarsinių jutiklių veikimo kokybę vietoje, negabenant prietaiso į dirbtuves.
- l) Šilumos punkto patalpose montuojamas valdiklis (mini serveris). Mini serveris turi turėti komunikacinius komponentus su GPRS arba Ethernet sąsajomis, kurių pagalba šilumos apskaitos sistemos duomenys (kartu su įvadinio apskaitos prietaiso duomenimis) perduodami į pastatą administruojančios įmonės (UAB "Nemėžio komunalininkas") energetinių resursų apskaitos ir informacinę sistemą.
- m) Nerekomenduojame naudoti aliumininių šildymo prietaisų. Radiatorių termostatinis elementas užpildytas skyčio mišiniu. Ant termostatinio vožtuvo montuojamas išpaudžiamos jungties pagalba. Temperatūros nustatymo ribos nuo 16 iki 28°C su apsauga nuo užšalimo. Turi maksimalios temperatūros apribojimo galimybę. Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

- n) Termostatinis vožtuvas turi būti išbandytas 16 barų, darbinis slėgis PN 10 barų (LST EN 1774:2001 „Termostatinės radiatorių sklendės“ 2 dalis). Maksimali darbinė temperatūra 95°C. Maksimalus slėgio skirtumas vožtuve 0,6Bar. Nutatomas srautas 25....135l/h. Srauto nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių. Vandens kokybė turi atitikti VDI 2035 direktyvą. Automatinis termostatas turi slėgio pamatavimo galimybę. Slėgio matavimas vožtuve reikalingas cirkuliacinio siurblio darbo taško optimizavimui, automatinio vožtuvo darbo parametrų užtikrinimui. Termostatinio elemento tvirtinimo tipas – ispaudžiama jungtis.
- o) Šilumokaičio praplovimui numatyti reikalingą armatūrą.
- p) Dveigį vožtuvą, šilumos skaitiklį ir kitą reguliavimo armatūrą parinkinėti pagal šilumos tinklų darbo parametrus. Slėgio skirtumas ( $\Delta P=1,0$  bar.),  $P1=4,5$  bar /  $P2=3,5$  bar.

Ruošė: inžinierius energetikas R. Smolski’

Darbai Vilnius Nemezis, V. Sirokomles gorto nemezis-0-0.tif

nemezis, V. Sirokomles g. TUIS2-20221229-062380\193-B-12.jpg



- Sutartiniai žymėjimai:
- Šilumos tinklai
  - Šilumos tinklų apsaugos zona
  - G/b šulinys su atjungimo sklendėmis
  - Šilumos tinklų vamzdžio diametro perėjimas

0	2024-02-01	Leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. Dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas <b>Mokslų paskirties pastato, V. Sirokomlės g. 2, Nemėžio k., Vilniaus r. sav., rekonstravimo projektas</b>	
		Statinio numeris ir pavadinimas <b>01 – Mokslų paskirties pastatas</b>	
		Pareigos 25749 SPV Tomas Kaziauskas 34791 SPDV Algirdas Lekstutis 34191 SPDA Jurgita Bružienė	Vardas, Pavardė Parašas
		Dokumento pavadinimas Sklypo plano fragmentas su lauko šilumos tinklais ir apsaugos zona	
			Mastelis Laida 1:500 0
LT	Statytojas Vilniaus rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo SS2245-01-TP- LŠT-01	
		Lapas	Lapų
		1	1