

Statytojas / Užsakovas

**AB Vilniaus šilumos tinklai**

Statinio adresas

**J. Basanavičiaus g., Algirdo g., A. Vivulskio g.,  
Mindaugo g., Vilnius**

Statinio naudojimo paskirtis

**Inžineriniai statiniai; Inžineriniai tinklai**

Statinio pavadinimas (tipas)

**Šilumos tinklai**

Statybos rūšis

**Rekonstravimas**

Statinio kategorija

**Neypatingasis**

Teritorijos

**Vilniaus senamiestis. Unikalus objekto kodas: 16073;  
Vilniaus miesto istorinė dalis, vad. Naujamiesčiu.  
Unikalus objekto kodas: 33653;  
Vilniaus senojo miesto ir priemiesčių archeologinė  
vietovė. Unikalus objekto kodas: 25504;  
Vilniaus senamiestis. Vizualinės apsaugos pozonis.  
Unikalus objekto kodas: 16073**

Statinio projekto etapas

**Techninis projektas**

Projekto Nr.

**ME202249-TP**

Bylos žymuo

**ER**

Bylos laida

**0**

Bylos išleidimo data

**2023-02**

**Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki  
taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio  
g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas**

## **ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS**

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			
Projekto dalies vadovas			

## TURINYS

ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ – TELEKOMUNIKACIJŲ (ER) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....	4
1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI .....	4
2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS .....	5
3 BENDRIEJI DUOMENYS .....	5
4 STATYBOS VIETA IR JOS APIBŪDINIMAS.....	6
5 ESAMA BŪKLĖ .....	8
6 GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMOS APRAŠYMAS .....	8
7 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI.....	8
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA .....	10
8 BENDRIEJI DUOMENYS .....	10
8.1 GEDIMŲ KONTROLĖS LAIDŲ MONTAŽAS .....	13
8.2 GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMA.....	14
SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.....	16
GRAFINIAI DOKUMENTAI .....	17

**ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ – TELEKOMUNIKACIJŲ (ER) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ  
SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapo (-ų) Nr.	Pastabos
<b>Tekstinių dokumentų žiniaraštis</b>					
ME202249-TP-ER.BSŽ	1	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	3	
ME202249-TP-ER.AR	6	0	Aiškinamasis raštas	4-9	
ME202249-TP-ER.TS	6	0	Techninės specifikacijos	10-15	
ME202249-TP-ER.SKŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	16	
<b>Grafinių dokumentų žiniaraštis</b>					
ME202249-TP-ER.VS	1	0	Vietovės schema	18	
ME202249-TP-ER.Br-01	2	0	Gedimų kontrolės sistemos montavimo schema	19-20	

0	2023-02	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.			Statinio projekto pavadinimas: Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas		
	PV		Statinys: Šilumos tiekimo tinklai		
	PDV				
			Dokumento pavadinimas:		Laida
			Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai		Dokumento žymuo: ME202249-TP-ER.BSŽ		Lapas
					Lapų
				1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis parengta vadovaujantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi, išduotomis projektavimo sąlygomis ir žemiau nurodytais pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
1.	Suvestinė redakcija nuo 2023-02-01 iki 2023-03-31	LR Statybos įstatymas
2.	Suvestinė redakcija nuo 2023-01-01 iki 2023-02-28	LR Energetikos įstatymas
3.	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-01-31	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
4.	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2022-05-02	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
5.	STR 1.06.01:2016 Suvestinė redakcija nuo 2022-09-01 iki 2023-04-30	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
6.	LST EN 253:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo
7.	LST EN 448:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo.
8.	LST EN 488:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės plieniniams įvadiniams vamzdžiams skirtos plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu
9.	LST EN 489-1:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai ir šiluminė izoliacija pagal EN 13941-1

0	2023-02	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas: Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas
	PV			Statiny:
	PDV			Šilumos tiekimo tinklai
				Dokumento pavadinimas:
				Aiškinamasis raštas
				Laida
				0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai			Dokumento žymuo: ME202249-TP-ER.AR
			Lapas	Lapų
			1	6

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
10.	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
11.	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
12.	LST EN 14419:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistemos
13.	2011 m. spalio 14 d. Nr. 1V-978 Suvestinė redakcija nuo 2021-12-03	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės
14.	2004 m. balandžio 15 d. Nr. IX-2135 Suvestinė redakcija nuo 2022-05-01 iki 2023-12-31	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas
15.	GKTR 1:01:2020 2021 m. liepos 1 d. Nr. 3D-420	Geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamento GKTR 1:01:2020 „Topografinių objektų geodezinių matavimų atlikimo ir topografinių planų sudarymo tvarka“
16.	2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166 Suvestinė redakcija nuo 2023-01-04	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas

## 2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

- Autodesk AutoCAD
- Microsoft Office Home & Business 2021
- Microsoft Windows 11

## 3 BENDRIEJI DUOMENYS

Statinio projekto pavadinimas:	Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas.
Statybos vieta:	Basanavičiaus g., Algirdo g., A. Vivulskio g., Mindaugo g., Vilnius.
Statinio naudojimo paskirtis:	Inžineriniai statiniai; Inžineriniai tinklai: Šilumos tinklai.
Statinio kategorija:	Neypatingasis.
Statybos darbų rūšis:	Rekonstravimas.
Pagrindas projektavimui:	Projektavimo užduotis.
Statytojas / Užsakovas:	AB Vilniaus šilumos tinklai.
Projektuotojas:	
Statinio projekto vadovas:	

Projekto apimtyje numatoma rekonstruoti šilumos tiekimo tinklus nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R su atšakomis, Vilniuje.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202249-TP-ER.AR	2	6	0

Techninis projektas parengtas vadovaujantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi, statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registro dokumentais, žemės teritorijos statybinių tyrinėjimų (inžineriniai topografiniai – geodeziniai tyrinėjimai) dokumentais, išduotomis projektavimo sąlygomis ir pagrindiniais normatyviniais dokumentais. Projekto sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentų ir esminiems statiniams keliamus reikalavimus.

Pagal parengtą techninį projektą bus perkami rangos darbai. Rangovas, su kuriuo bus pasirašyta rangos sutartis, prieš darbų pradžią turės organizuoti darbo projekto parengimą.

#### 4 STATYBOS VIETA IR JOS APIBŪDINIMAS

Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai yra Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje, J. Basanavičiaus g., Algirdo g., A. Vivulskio g., Mindaugo g. prieigose. Šalia rekonstruojamų tinklų teritorija yra tankiai užstatyta, šalia rekonstruojamų tinklų stovi daugiaaukščiai gyvenamieji namai, visuomeninės paskirties pastatai. Rekonstruojami šilumos tinklai ir jų apsaugos zona patenka į suformuotus žemės sklypus adresu:

- A. Vivulskio g. 4, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-2148-8522);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0471 ha;
- A. Vivulskio g. 4A, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-1661-3418);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0456 ha;
- A. Vivulskio g. 6, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-2152-0094);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0020 ha;
- A. Vivulskio g. 11, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-0071-5260);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0541 ha;
- A. Vivulskio g. 15, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-2160-3112);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0558 ha;
- Algirdo g. 6, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-0493-9199);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0412 ha;
- J. Basanavičiaus g. 12, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 0101-0057-0058);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0119 ha;
- J. Basanavičiaus g. 28, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-0035-0412);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0713 ha;
- J. Basanavičiaus g. 30, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-0980-0888);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0496 ha;
- Mindaugo g. 7, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-2237-0069);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0110 ha;
- Mindaugo g. 9, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-1813-4044);  
Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0730 ha;
- Mindaugo g. 12, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 0101-0057-0123);

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202249-TP-ER.AR	3	6	0

Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0358 ha;

- Švitrigailos g. 4, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-0109-1682);

Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,1628 ha;

Nurodytuose sklypuose yra nustatytos LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nurodytos teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos) ir jos įrašytos į Nekilnojamojo turto registrą, Nekilnojamojo turto kadastrą.

Vadovaujantis LR energetikos įstatymo 18 str. apsaugos zonoje esančių nekilnojamųjų daiktų savininkai, patikėtiniai ir jų naudotojai turi leisti energetikos įmonėms patekti prie joms priklausančių ar jų eksploatuojamų energetikos objektų ir atlikti jų remonto, techninės priežiūros, eksploatavimo, rekonstravimo ar modernizavimo darbus. Nurodytų žemės sklypų (teritorijos) savininkai, valdytojai ar naudotojai yra informuoti apie numatomus šilumos tinklų rekonstravimo darbus, gauti sutikimai pateikiami projekto prieduose.

Rekonstruojami šilumos tinklai greta suformuotų žemės sklypų (statybos darbai numatomi atlikti arčiau, nei 1 m atstumu nuo sklypų ribos), į kuriuos patenka rekonstruojamų tinklų apsaugos zona adresu:

- A. Vivulskio g. 10, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-2147-0091);

Rekonstruojamų tinklų apsaugos zona sklype - 0,0004 ha;

Nurodytų besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) savininkų ar valdytojų rašytiniai sutikimai privalomi statant stogo neturinčius inžinerinius statinius, inžinerinius tinklus ar susisiekimo komunikacijas, arčiau kaip 1 m atstumu nuo sklypo ribos, o statinio rekonstravimo atveju rašytiniai besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) savininkų ar valdytojų sutikimai (susitarimai) neprivalomi, jei nemažinamas esamas atstumas nuo rekonstruojamo statinio esamų konstrukcijų (neįskaičiuojant apšiltinamojo sluoksnio storio) iki besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) ribų ir (ar) naujos konstrukcijos įrengiamos teisės aktų nustatytais atstumais iki besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) ribų. Taip pat, rašytiniai besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) savininkų ar valdytojų sutikimai (susitarimai) neprivalomi statybos darbams atliekamiems valstybinės reikšmės kelio juostoje, miesto ar kaimo gyvenamosios vietovės teritorijoje esančių ir turinčių pavadinimą gatvių raudonosiose linijose statant ar rekonstruojant inžinerinius tinklus ir (ar) susisiekimo komunikacijas arba šiose gatvėse statant ar rekonstruojant statinius mažesniais už norminius atstumais nuo šių gatvių raudonųjų linijų.

Šilumos tinklai rekonstruojami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, gauti valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimai pateikiami projekto prieduose.

Bendras rekonstruojamų šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonos plotas 1,2053 ha.

Remiantis atliktais žemės teritorijos statybiniais tyrinėjimais (topografinė nuotrauka) rekonstruojamų šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonoje yra jau paklotų inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo, dujotiekio, elektros (gatvės apšvietimo), drenažo ir kt.).

Statybos sklypo reljefas kintantis yra ženklesnių žemės paviršiaus peraukštėjimų. Aplinka tvarkinga, vizualiai neužteršta.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202249-TP-ER.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	6	0



Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai nepatenka į „Natura 2000“ saugomas teritorijas.

Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai patenka į kultūros paveldo objektų teritorijas ir/ar jų apsaugos zonas bei pozonius.

## 5 ESAMA BŪKLĖ

Esamų šilumos tiekimo tinklų statybos metai (1959-1988), kurių vidutinis amžius apie 48 metai. Tinklai įrengti gelžbetoniniuose nepraeinamuose kanaluose, šiluminėse kamerose. Esami šilumos tiekimo tinklai ir jų priklausiniai susidėvėję, pažeista g/b kanalų ir šilumos kamerų hidroizoliacija, vamzdynų šilumos izoliacija praradusi savo savybes, plieniniai vamzdžiai pažeisti išorinės ir vidinės korozijos, susilpnėję prie nejudamų atramų ir susidėvėję riebokšliniai kompensatoriai. Tinklų eksploatavimas iššaukia didesnius šilumos nuostolius į aplinką, išaugusi avarių šilumos tinkluose tikimybė.

Senuose tinkluose gedimo kontrolės nebuvo.

Projektuojami šilumos tiekimo tinklai montuojami bekanaliu būdu naudojant pramoniniu būdu, poliuretano putomis, izoliuotus plieninius vamzdžius su integruota gedimų kontrolės sistema.

## 6 GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMOS APRAŠYMAS

Gedimų kontrolės sistema neapsaugo vamzdyno nuo korozijos procesų, bet praneša apie drėgmę izoliacijoje ir suteikia galimybę suremontuoti vamzdyną prieš prasidedant intensyviai korozijai. Ši sistema remiasi izoliacijoje įlietais variniais laidais ir sandūrose įdedamais specialiais higroskopiniais tarpikliais.

Gedimų signalas paduodamas, kai drėgmė sandūroje viršija didžiausią leistiną kiekį arba nutraukus varinį laidą.

Matavimo signalas perduodamas Modbus TCP/IP protokolu į Užsakovo sistemas Wonderware 2017 System Platform ir Wonderware Intouch 9.5, Elektrinės g. 2

## 7 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stabėti vamzdyną, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus.

Projektuojami gedimų kontrolės laidai sujungimų (movų) vietose sujungiami į bendrą grandinę.

Taške D011, M010, N041, K278, S044, R047, AE031, H027, AC006, T153, Z009, J012 esantys gedimų kontrolės laidai sujungiami (pastatų viduje).

Gedimų kontrolės laidų montavimo vietose, kur bus naudojami plieniniai vamzdžiai izoliuojant akmens vatos dembliais ir apdengiami apsaugine drėgmės nepraleidžiančia plėvele, naudojami papildomi 2 variniai 1,5 mm<sup>2</sup> skersmens laidai kurie privalo būti apsauginiame kanale, kiekvienas atskirame, atskirti vienas nuo kito ir išvesti į išorę virš apsauginės plėvelės po montavimo (bandažo) juosta.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202249-TP-ER.AR	5	6	0



Kameroje ŠK-92126-36 atšakoje link A. Vivulskio g. 14, kameroje ŠK-92126-73 DN150 tinklas ir Taškuose L022, R000, P011, AB002, Algirdo g. 10 ir J. Basanavičiaus g. 12 gedimų kontrolės laidai prijungiami prie esamos šilumos tiekimo tinklų gedimų kontrolės sistemos. Prieš prijungiant visas esamas šilumos tiekimo tinklų gedimų kontrolės sistemas, jos turi būti patikrintos ir be defektų, nustačius defektą, jų prijungimą derinti su Statytoju.

Taške L022 ir R000 sujungiant gedimų kontrolės laidus prie esamos šilumos tiekimo tinklų gedimų kontrolės Vivulskio g. 13 sujungti GKS laidus Vivulskio g. 13 ŠM Nr. 1 ir 2 (laidų ilgis 90 m).

Gedimų kontrolės sistemos detektorius su jungiamųjų dėžučių, šuntų ir koaksialinių kabelių komplektu montuojamas Mindaugo g. 7/2 (Montavimo vieta tikslinama statybos darbų metu).

Gedimų kontrolės ilgis pateikiamas 1 lentelėje.

1. Lentelė

Projektuojamų gedimų kontrolės ilgis <b>m</b>	Esamų prijungiamų gedimų kontrolės ilgis. <b>m</b>	Bendras gedimų kontrolės ilgis <b>m</b>
1452,67	1482,00	2934,67

Sujungtų laidų kilpos privalo būti izoliuotos ir išvestos į išorę virš šilumos izoliacijos.

Kai rekonstravimo darbai vykdomi etapais, kiekvieno etapo, gedimų kontrolės sistemą po atliktų vamzdynų hidraulinių bandymų ir movų sumontavimo, privaloma pateikti patikrinimui Užsakovo atsakingam darbuotojui.

## TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 8 BENDRIEJI DUOMENYS

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, tai dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos, aiškinamieji raštai, brėžiniai, sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

Čia pateiktos techninės specifikacijos apima bendrąsias ir atskirų statybos darbų, gaminių, medžiagų ir įrengimų technines specifikacijas, taip pat nurodymus eksploatacijai.

Techninių specifikacijų parengiamų duomenų sudėtis, sprendimų kiekis, jų detalizacija (teksto, skaičiavimų, brėžinių) bendru atveju yra pakankama statytojo sumanymui suprasti ir įvertinti, statybos kainai nustatyti, suderinimams ir ekspertizei atlikti, statybos rangovo konkursui paskelbti, statybos ar griovimo darbų leidimui gauti.

#### **Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai.**

Statybos darbams taikoma Lietuvos Respublikos teisė. Statybos darbai gali būti vykdomi tik gavus statybą leidžiantį dokumentą bei kitus reikalingus leidimus taip kaip tai numato Lietuvos Respublikos teisės aktai.

#### **Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams.**

Statybos darbų rangovas (toliau – Rangovas) ir subrangovai (toliau – Subrangovai) Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka turi turėti teisę atlikti projekte suprojektuotus statybos darbus. Rangovas privalo paskirti statinio statybos vadovą ir specialiųjų statybos darbų vadovus.

#### **Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose užtikrinimo reikalavimai.**

Rangovas privalo savo sąskaita, rizika ir atsakomybe užtikrinti saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose priemones. Rangovas privalo užtikrinti visas sąlygas ir suteikti visas reikalingas priemones visiems statybos dalyviams, darbo metu, patekti į statybvietę ir (ar) statomus statinius. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose užtikrinimo reikalavimai turi būti nustatyti Rangovo parengtame Statybos darbų technologijos projekte (toliau - SDTP), kai tai numatyta pagal galiojančius Lietuvos Respublikos teisės aktus. SDTP nustato konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus,

0	2023-02	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas: Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas			
	PV			Statinys:	
	PDV			Šilumos tiekimo tinklai	
				Dokumento pavadinimas:	Laida
				Techninė specifikacija	0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai			Dokumento žymuo: ME202249-TP-ER.TS	Lapas Lapų
				1	6

nurodo statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančias darbuotojų saugą ir sveikatą. Rengiant SDTP, privaloma vadovautis techninio projekto statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniais, bei saugaus darbo ir sveikatos taisyklėmis statyboje DT-5-00.

### **Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai.**

Rangovas privalo parengti Statybos darbų technologijos projektą, bei parengti (užsakyti) darbo projektą, į kurio sudėtį įeina visos techninio projekto dalys išskyrus bendrąją, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo. Darbo projektas yra dokumentas, kurio pagrindu, įvertinus techninio projekto technines specifikacijas:

- gaminami statybinių konstrukcijų ir inžinerinių sistemų elementai. Jei reikia, gamintojas pagal darbo projekto brėžinius parengia brėžinius gamybai;
- vykdomi statybos darbai;
- užbaigus statinį, Statybos įstatyme nustatytais atvejais išduodamas statybos užbaigimo aktas arba surašoma deklaracija apie statybos užbaigimą, darbo projekto brėžinius ir techninio projekto technines specifikacijas, statinio statybos vadovui ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui pažymint žyma „Taip pastatyta“.

Jei darbo projektą rengia kitas projektuotojas, jis privalo paskirti projekto vadovą, įvykdyti patvirtinto techninio projekto sprendinių (tarp jų – techninių specifikacijų) reikalavimus, darbo projekte nurodyti techninį projektą parengusį projektuotoją. Darbo projekto rengėjas atsako už parengto darbo projekto sprendinių kokybę ir jų atitiktį techninio projekto sprendiniams.

Kai darbo projektą rengia kitas projektuotojas, darbo projekto brėžiniams (darbo brėžiniams) statinio techninio projekto vadovas ir darbo projekto architektūrinės dalies darbo brėžiniams statinio techninio projekto architektūrinės dalies vadovas pritaria pasirašydami ir pažymėdami žyma „Pritariu, statyti“. Tai reiškia, kad darbo projektas atitinka techninio projekto sprendinius, atlikta projekto ekspertizė (kai privaloma), projektas pataisytas pagal privalomasias ekspertizės pastabas, patvirtintas reglamento nustatyta tvarka ir tik pagal tokius projekto dokumentus (darbo brėžinius) rangovas gali vykdyti statybos darbus.

Darbų vykdymo eigoje ir / ar užbaigus darbus, Rangovas parengia (užsako) nutiestų inžinerinių tinklų ir komunikacijų geodezines išpildomasias nuotraukas, eksploataavimo instrukcijas ir garantinius dokumentus, jei kitaip nenumatyta rangos sutartyje.

### **Nurodymai projekto ir statybos dokumentų apiforminimui.**

Baigus darbus turi būti parengti ir pateikti Užsakovui ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui išpildomieji brėžiniai ir dokumentacija su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais ir kitais patikslinimais natūroje. Statybos dokumentų apiforminimas vykdomas Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202249-TP-ER.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	6	0

### **Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas.**

Projekto dalių esminiai sprendiniai gali būti keičiami tik raštu suderinus su techninio projekto rengėju. Projekto dalių sprendinių keitimas įforminamas naujos laidos išleidimu, papildomos techninės užduoties ir papildomos sutarties su Užsakovu (Statytoju) pagrindu.

Rangovas gali siūlyti pakeisti medžiagas ir gaminius panašių ar analogiškų parametrų bei kokybės produktais, prieš tai suderinus su Statytoju, projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovais, bet už panašumo patikrinimą atsako Rangovas.

Visas išlaidas už papildomą patikrinimą bei esant poreikiui - perprojektavimą keičiant medžiagas analogiškomis privalo padengti Rangovas.

### **Bendrieji reikalavimai statybos produktams, įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybvietėje tvarka:**

Projekto techninėse specifikacijose pateikiami techniniai reikalavimai statybos darbams, medžiagoms, gaminiams ir įrenginiams. Statybos medžiagos, gaminiai ir įrenginiai turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose pateiktus techninius reikalavimus. Projekto dalių techninėse specifikacijose nurodytų medžiagų, gaminių ir įrenginių savybių rodiklių skaitinės reikšmės gali būti tikslinamos į geresnes, nepabloginant kitų to paties produkto savybių rodiklių skaitinių reikšmių. Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai privalo tenkinti standartų reikalavimus ir turėti atitinkamus techninius ir kokybės rodiklius.

### **Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos.**

Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos) gabenami ir saugojami pagal gamintojo reikalavimus.

Gaminiai, įrenginiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi statybvietėje taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos, gaminio nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Medžiagos, gaminiai ir įranga, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

### **Paslėptų darbų priėmimo tvarka.**

Rangovas privalo informuoti ir priduoti statinio statybos techninės priežiūros vadovui paslėptus statybos darbus arba paslėptas statinio konstrukcijas, įforminant normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus.

Statinio statybos techninės priežiūros vadovas privalo tikrinti ir priimti paslėptus statybos darbus ir paslėptas statinio konstrukcijas, dalyvauti išbandant ir pripažįstant tinkamais naudoti inžinerinius tinklus, inžinerines sistemas, įrenginius, konstrukcijas.

Rangovui laiku nepridavus paslėptų statybos darbų arba paslėptų statinio konstrukcijų, statinio statybos techninės priežiūros vadovui pareikalavus, privalo atidengti paslėptas konstrukcijas ir paslėptus darbus ir juos atstatyti savo lėšomis, net ir tokiu atveju, kai paslėpti darbai atlikti tinkamai.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202249-TP-ER.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	6	0

## **Statybos užbaigimas.**

Statybos užbaigimo procedūra organizuojama, atliekama, vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais.

### **8.1 GEDIMŲ KONTROLĖS LAIDŲ MONTAŽAS**

Atliekant vamzdžių su monitoringu montажą vamzdžiai paklojami tranšėjoje taip, kad kiekvienoje sandūroje būtų tik vienas laido galas su etikete. Varinis laidas priešais varinį, alavuotas – prieš alavuotą. Vamzdžiai klojami taip, kad laidai būtų viršuje „10-tos ir 2-os valandos“ padėtyje. Suvirinant vamzdžius laidai apsaugomi liepsnos juos užlenkiant ir uždengiant apsauginiais skydeliais. Jei laidas nutrauktas prie putplasčio paviršiaus, išpjaunant truputi putplasčio nuvalomas pakankamo ilgio galas ir prijungiamas naujas laido galas.

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 lydmetalo lydymosi temperatūra. Abu įvorės galai užliejami lydmetaliu. Sujungimas kaitinamas, kol lydmetalis suteka į įvorės vidų. Montažo pradžioje ar 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. Ant vamzdžio tvirtinami laidų laikikliai, kad montuojant movą laidai nesiliestų prie plieninio vamzdžio, į juos įspaudžiami laidai.

Laidų montažo darbai yra draudžiami esant drėgnam orui, jei vamzdžiai neuždengti. Movos turi būti uždėtos ir užpildytos iškart po laidų montažo. Darant kabelinius atvadus, ant plieno vamzdžio reikia privirinti masės kontaktus. Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stabėti vamzdinę, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus.

Sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje, matuojant banginę varžą (impedanse) 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.

Gedimų kontrolės laidų montavimo vietose, kur bus naudojami plieniniai vamzdžiai izoliuojant akmens vatos dembliais ir apdengiami apsaugine drėgmės nepraleidžiančia plėvele, naudojami papildomi 2 variniai 1,5 mm<sup>2</sup> skersmens laidai kurie privalo būti apsauginiame kanale, kiekvienas atskirame, atskirti vienas nuo kito ir išvesti į išorę virš apsauginės plėvelės po montavimo (bandažo) juosta.

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.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202249-TP-ER.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	6	0

Kai rekonstravimo darbai vykdomi etapais, kiekvieno etapo, gedimų kontrolės sistemą po atliktų vamzdinių hidraulinių bandymų ir movų sumontavimo, privaloma pateikti patikrinimui Užsakovo atsakingam darbuotojui.

## 8.2 GEDIMŲ KONTROLĖS SISTEMA

Nuotėkio kontrolės paskirtis – šilumos tiekimo vamzdžių ir jų polietileninio apvalkalo hermetiškumo kontrolei. Ją sudaro į vamzdžio poliuretano izoliaciją įleisti 2 variniai 1,5 mm<sup>2</sup> skersmens laidai. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas arba cinkuotas. Sistemos veikimas yra pagrįstas varžos tarp signalinio laido ir vamzdžio matavimu. Bėkančių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos turi atitikti standartą LST EN 14419:2019.

Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stabėti vamzdinę, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus.

Pristatomi izoliuoti vamzdinių elementai izoliaciniame sluoksnyje turi turėti įmontuotus du varinius 1,5 mm<sup>2</sup> skersmens laides. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas arba cinkuotas. Maksimali 100 m laido varža turi būti ne didesnė kaip 1 Ω.

Įrengti judriojo ryšių modemą. Valdiklio ryšio įrenginys turi palaikyti:

- Judriojo ryšio tinklas (2G/3G/4G);
- 2G kategorija: ne blogesnė kaip Class12;
- 3G kategorija: ne blogesnė kaip R7;
- 4G kategorija: ne žemesnė kaip Cat 4;
- 2G dažnių juostos: 3 (1800MHz), 8 (900MHz);
- 3G dažnių juostos: 1 (2100MHz), 8 (900MHz);
- 4G dažnių juostos: 1 (2100MHz), 3 (1800MHz), 7 (2600MHz), 8 (900 MHz), 20 (800MHz), 38 (2600MHz), 40 (2300MHz).

Laidinio tinklo charakteristikos:

- Ne mažiau 1 vnt. RJ45 prievadų palaikančių IEEE 802.3, IEEE 802.3u standartus;
- Nuolatinės srovės 9-30 V įtampos per PoE-IN prievadą.
- Matavimo signalas perduodamas Modbus TCP/IP protokolu į Užsakovo sistemas Wonderware 2017 System Platform ir Wonderware Intouch 9.5, Elektrinės g. 2

Sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje, matuojant banginę varžą (impedanse) 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 laides ir kitus sistemos komponentus.

Vamzdinių galuose gedimų kontrolės sistemos laidai yra išvedami iš po izoliacijos ir sujungiami. Prie sujungtų laidų privalo būti lengvas priėjimas, kad reikalui esant, būtų galimybė neardant šilumos izoliacijos juos atjungti. Laidas turi būti izoliuotas.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202249-TP-ER.TS	5	6	0

Gedimų kontrolės sistemos detektorių techniniai reikalavimai: Ethernet jungtis duomenų perdavimui į užsakovo gedimų kontrolės sistemos serverį. Detektoriaus kanalų skaičius ne mažiau 4 vnt. matuojamas atstumas kiekvieno kanalo ne mažiau 3000 m.



DOKUMENTO ŽYMUO: ME202249-TP-ER.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0



## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
1.1.	Gedimų kontrolės laidai + apsauginė kabelio gofra.	TS 8.2	m	584,00	
1.2.	Gedimų kontrolės kompl., sujungimas, išbandymas, dėžutė su gnybtynu	TS 8.2	kompl.	1	
1.3.	GKS detektorius ir jo pajungimas	TS 8.2	kompl.	1	
* - Projekte numatyti kiekiai tikslinami statybos metu.					

Pastabos:

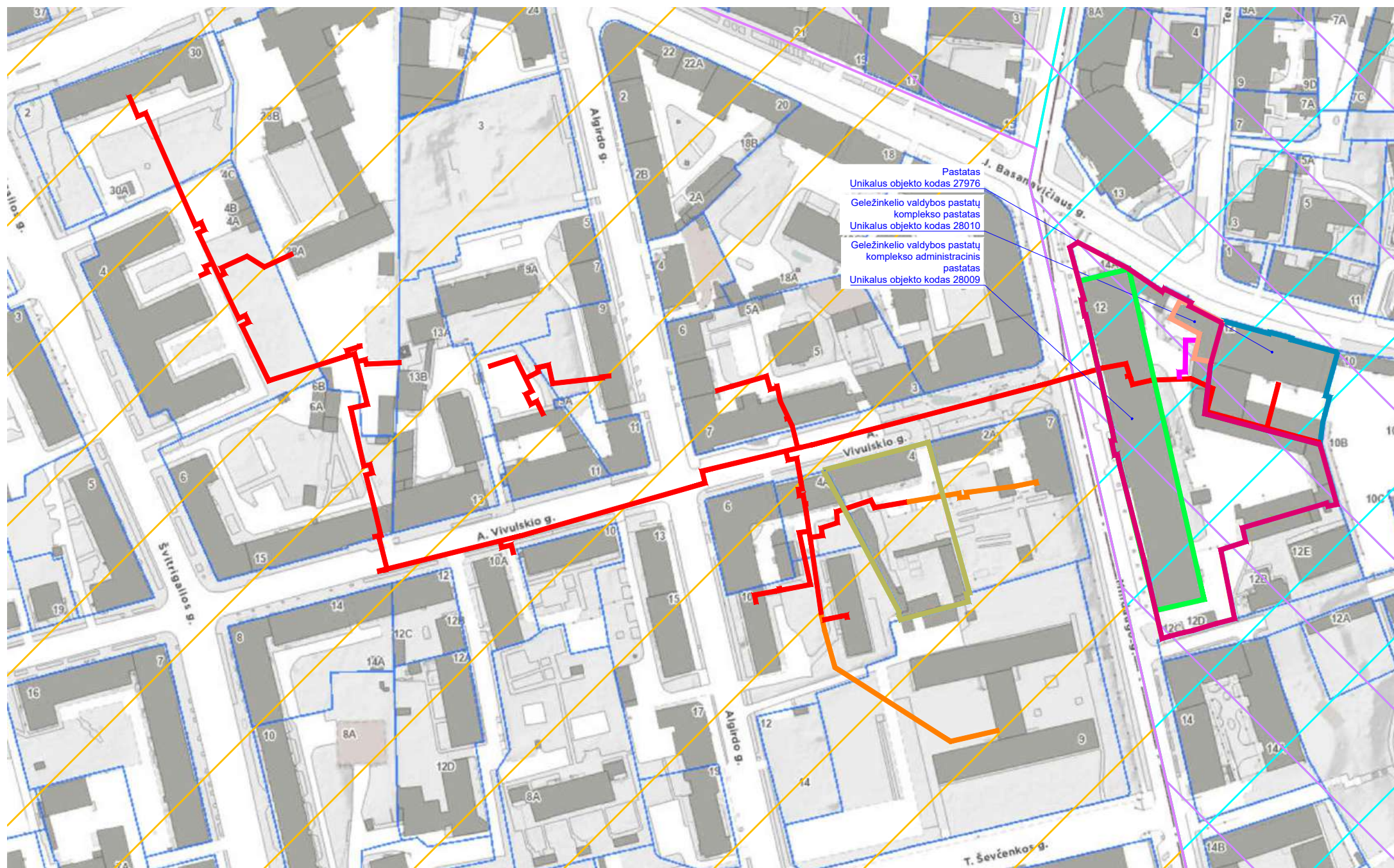
- Įrengimų ir medžiagų kiekius tikslinti darbų metu. Priimamų medžiagų kokybė ir techninės charakteristikos negali būti prastesnės nei nurodyta šiame dokumente.
- Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti, patikslinti medžiagų kiekius bei jų specifikacijas ir įsivertinti darbų kiekius.














**Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statybos darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.**

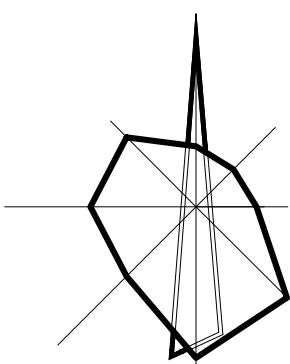
0	2023-02	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas:	
				Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas	
	PV			Statiny:	
	PDV			Šilumos tiekimo tinklai	
				Dokumento pavadinimas:	
				Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
				Laida	
					0
LT	Statytojas/ Užsakovas:			Dokumento žymuo:	
	AB Vilniaus šilumos tinklai			ME202249-TP-ER.SKŽ	
				Lapas	Lapų
				1	1

# **GRAFINIAI DOKUMENTAI**



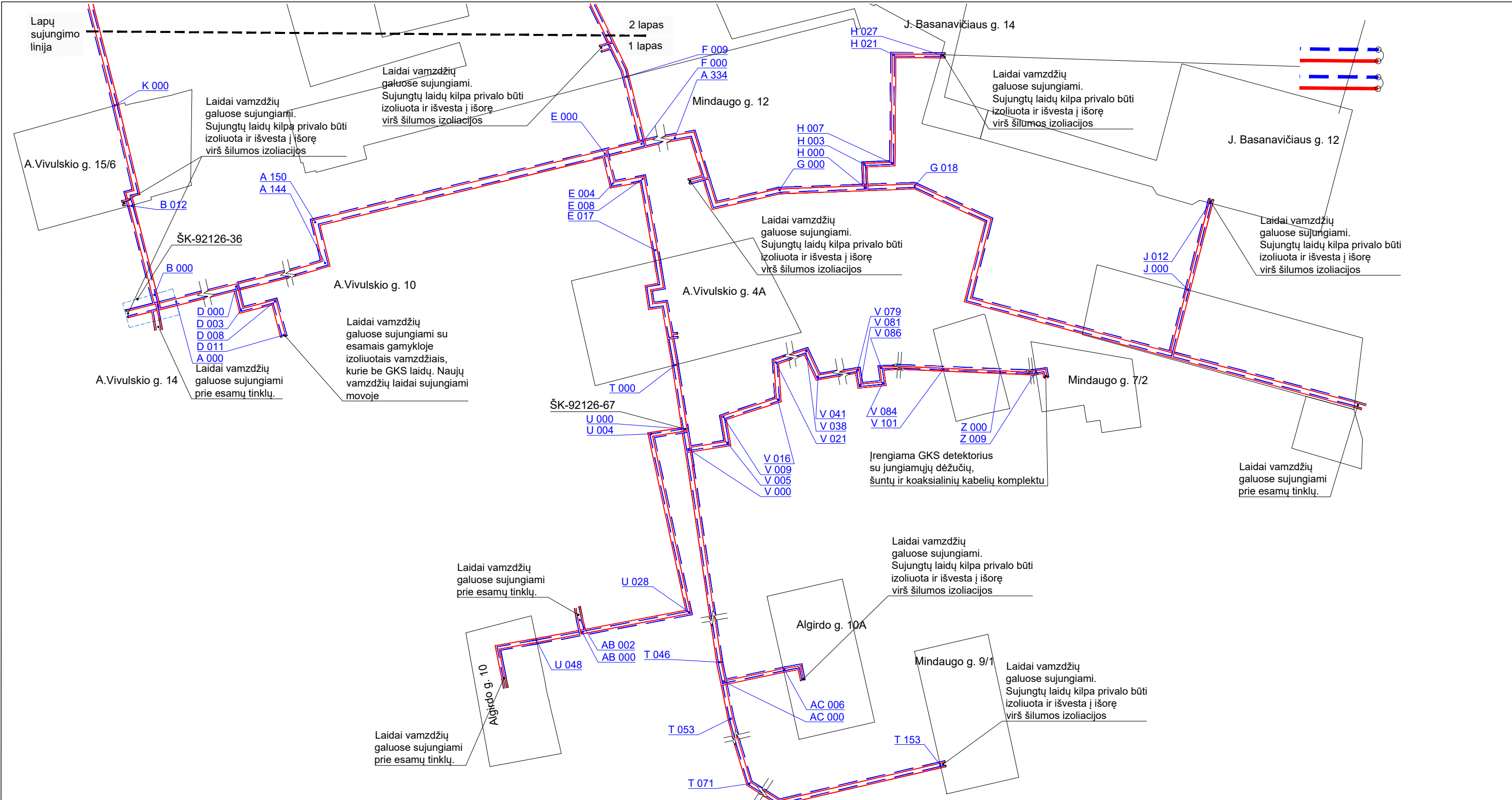


- ### SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- |   |  |
|---|--|
|    | Suformuoti žemės sklypai   |
|    | Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai<br>Unikalus Nr. 1397-5000-6012  |
|    | Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai<br>Unikalus Nr. 4400-2138-6332  |
|    | Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai<br>Unikalus Nr. 1396-2000-4020  |
|    | Vilniaus miesto istorinė dalis, vad.<br>Naujamiesčių<br>Unikalus objekto kodas: 33653                                  |
|    | Vilniaus senamiestis<br>Vizualinės apsaugos pozonis<br>Unikalus objekto kodas: 16073                                   |
|  | Vilniaus senjojo miesto ir priemiesčių<br>archeologinė vietovė<br>Unikalus objekto kodas: 25504                        |
|  | Vilniaus senamiestis<br>Unikalus objekto kodas: 16073  |
|  | Geležinkelio valdybos pastatų<br>kompleksas<br>Unikalus objekto kodas: 28008   |
|  | Pastatų kompleksas<br>Unikalus objekto kodas: 47585  |
|  | Pastatas<br>Unikalus objekto kodas: 27976<br>J. Basanavičiaus g. 12  |
|  | Geležinkelio valdybos pastatų<br>komplekso administracinis pastatas<br>Unikalus objekto kodas: 28009<br>Mindaugo g. 12 |
|  | Geležinkelio valdybos pastatų<br>komplekso pastatas<br>Unikalus objekto kodas 28010<br>Mindaugo g. 12                  |



0	2023 02	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas:	
				Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas	
				Statiny:	
				Šilumos tiekimo tinklai	
				Dokumento pavadinimas:	
	PV			Laida	
				0	
				Vietovės schema	
				0	
LT	Statytojas / Užsakovas:  AB Vilniaus šilumos tinklai			Dokumento žymuo:	
				ME202249-TP-ER.VS	
				Lapas	Lapų
				1	1





- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Pajungimo gnybtas dėžutėje
  - ≡ Masės kontaktas
  - ⊕ Schemos sužiedinimas
  - Varinis laidas
  - Alavuotas varinis laidas

- PASTABOS**
- Gedimo kontrolės laidai sujungiami pagal gamintojo reikalavimus.
  - Gedimo kontrolės sistema pajungiama į dėžutes pagal gamintojo reikalavimus

0	2023 02	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	PV		Statinio projekto pavadinimas:		
			Kvartalinių šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK-92126-36 iki taško 92126-87R (Basanavičiaus g., Algirdo g., Vivulskio g., Mindaugo g.) Vilniuje rekonstravimo projektas		
			Statinys:		
			Šilumos tiekimo tinklai		
			Dokumento pavadinimas:		
			Gedimų kontrolės sistemos montavimo schema		Laida
					0
LT	Statytojas / Užsakovas:		Dokumento žymuo:		Lapas
					Lapų
	AB Vilniaus šilumos tinklai		ME202249-TP-ER.Br-01		1
					2

Laidai vamzdžių galuose sujungiami. Sujungtų laidų kilpa privalo būti izoliuota ir išvesta į išorę virš šilumos izoliacijos

Laidai vamzdžių galuose sujungiami prie esamų tinklų.

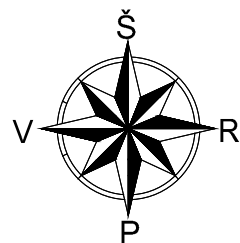
Laidai vamzdžių galuose sujungiami. Sujungtų laidų kilpa privalo būti izoliuota ir išvesta į išorę virš šilumos izoliacijos

J. Basanavičiaus g. 28A

A. Vivulskio g. 15/6

Laidai vamzdžių galuose sujungiami. Sujungtų laidų kilpa privalo būti izoliuota ir išvesta į išorę virš šilumos izoliacijos

Laidai vamzdžių galuose sujungiami prie esamų tinklų. Prieš tai Vivulskio g. 13 sujungti GKS laidus Vivulskio g. 13 ŠM Nr. 1 ir 2 (laidų ilgis 90 m.)



Laidai vamzdžių galuose sujungiami. Sujungtų laidų kilpa privalo būti izoliuota ir išvesta į išorę virš šilumos izoliacijos

Algirdo g. 9

A. Vivulskio g. 9A  
A. Vivulskio g. 11

Laidai vamzdžių galuose sujungiami. Sujungtų laidų kilpa privalo būti izoliuota ir išvesta į išorę virš šilumos izoliacijos

Algirdo g. 6

A. Vivulskio g. 7

Lapų sujungimo linija

2 lapas  
1 lapas

Laidai vamzdžių

#### SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- ⊕ Pajungimo gnybtas dėžutėje
- ⦿ Masės kontaktas
- ⊗ Schemos sužiedinimas
- Varinis laidas
- Alavuotas varinis laidas

#### PASTABOS

- Gedimo kontrolės laidai sujungiami pagal gamintojo reikalavimus.
- Gedimo kontrolės sistema pajungiama į dėžutes pagal gamintojo reikalavimus

Dokumento žymuo:

ME202249-TP-ER.Br-01

Lapas Lapų

2

2