



**Tvirtinu:**

AB „Panevėžio energija“  
Technikos direktorius

Robertas Kerežis

2016m. 03 mėn. 01 d.

## **AB „Panevėžio energija“**

**Panevėžio m. šilumos tinklų rekonstravimas  
Smėlynės, J. Basanavičiaus, Ukmergės, Ramygalos,  
Beržų, Nemuno, Kosmonautų, Žvaigždžių, Pramonės  
gatvių zonoje**

**Techninė specifikacija**

## Techninių reikalavimų turinys

1	PIRKIMO OBJEKTAS IR BENDRI NURODYMAI.....	3
1.1	TECHNINIS APRAŠYMAS.....	3
1.2	REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMUI... ..	4
1.3	VANDENS KOKYBĖ.....	6
2	ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI.....	6
2.1	TIEKIMAS IR PASLAUGOS .....	6
2.2	PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI.....	7
2.2.1	Bendri nurodymai.....	7
2.2.2	Vamzdyno parametrai.....	7
2.2.3	Montavimas .....	7
2.3	TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS .....	7
2.3.1	Bendri nurodymai.....	7
2.3.2	Pramoniniu būdu izoliuoti šilumos tiekimo vamzdynai.....	7
2.3.3	Statybos vietoje izoliuojami šilumos tiekimo vamzdynai.....	8
2.3.3.1	Slėginiai plieniniai vamzdžiai .....	8
2.3.3.2	Fasoninės vamzdžių detalės.....	8
2.3.3.3	Uždarymo ir reguliavimo armatūra .....	9
2.3.3.4	Šilumos izoliacija .....	9
2.3.4	Apžiūros šulinių elementai. Šilumos tiekimo vamzdynų drenažo sistema.....	9
2.3.4.1	Šuliniai, šulinių liukai.....	9
2.3.4.2	Drenažo sistema.....	10
2.4	TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS .....	10
2.4.1	Bendri nurodymai.....	10
2.4.2	Reikalavimai statybos - montavimo darbams.....	10
2.5	TINKLŲ RUOŽŲ ILGIAI .....	12
2.6	DOKUMENTAI.....	12
	PRIEDAI.....	13

# 1 PIRKIMO OBJEKTAS IR BENDRI NURODYMAI

Projektą „**Panevėžio m. šilumos tinklų rekonstravimas Smėlynės, J. Basanavičiaus, Ukmergės, Ramygalos, Beržų, Nemuno, Kosmonautų, Žvaigždžių, Pramonės gatvių zonoje**“, kuris bus atliekamas Panevėžio mieste, Lietuvoje, numatoma dalinai finansuoti iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų.

Į šį projektą įtrauktos techninės specifikacijos apie 4972 m ilgio šilumos tiekimo tinklų rekonstravimui šių specifikacijų 2.5 skyriuje nurodytuose ruožuose. Rekonstruojamų šilumos tinklų ruožai yra parodyti pridedamose šilumos trasų situacijų schemose: darbai yra vykdomi tik schemoje nurodyto ruožo atkarpoje.

Šilumos tinklų ruožų: nuo ŠK-60-1 iki taško „A“ ir nuo ŠK-21 iki Elektros g.9 bei Elektros g.11 projektai yra pateikiami Užsakovo. Likusių šių specifikacijų 2.5 skyriuje nurodytų šilumos tinklų ruožų projektavimo darbai įeina į perkamų darbų apimtį.

Perkamų rekonstravimo darbų apimtyje, Rangovas turi atlikti darbą, kuris apima rekonstravimo projektų parengimą, medžiagų ir įrengimų sukomplektavimą, pristatymą į statyb vietę, statybą, montavimą, būtinus patikrinimus ir bandymus bei statybos užbaigimą įstatymų nustatyta tvarka.

Techninėje specifikacijoje nurodomas perkamas darbų kiekis yra preliminarus. Tikslus darbų kiekis bus nustatytas atlikus nurodytų šilumos tinklų ruožų statinių projektus.

## 1.1 Techninis aprašymas

Šilumos tinklų rekonstravimo projekto rengimo ir statybos darbų vykdymo metu, Rangovas privalo vadovautis šiomis nuostatomis:

- Vykdyti pateikiamoje projektavimo užduotyje nurodytus reikalavimus.
- Šilumos trasų vamzdynų bei atvadų montavimą numatyti su sustiprinta izoliacija.
- Jeigu nurodyta projektavimo užduotyje, numatyti laikiną vartotojų aprūpinimą šilumos energija statybos darbų vykdymo metu (sąlyga turi būti užtikrinta optimaliai ir racionaliai išnaudojant esamų ir rekonstruotų vamzdynų atkarpas, laikinai įrengiamais šilumos tiekimo vamzdynais, elektriniais vandens šildytuvais ir pan.).
- Kiekvieno rekonstravimo etapo esamų vamzdynų atjungimo – rekonstruotų vamzdynų pajungimo trukmė turi neviršyti pirkimo dokumentuose nurodytų terminų.
- Rekonstruojant šilumos tiekimo tinklus, suprojektuoti ir įrengti bekanalę uždaramąją armatūrą atšakose, panaikinant projektavimo užduotyse nurodytas kanalinių tinklų šilumos kameras bei įrengiant naujus bekanalės uždarnosios armatūros aptarnavimo šulinius.
- Numatyti drenavimo armatūrą rekonstruojamų ar laikinai įrengiamų šilumos tiekimo vamzdynų žemiausiose vietose, o aukščiausiose – oro pašalinimo armatūrą.
- Numatyti statybos žemės darbų vykdymą atviru būdu, esamos šilumos trasos ašyje. Trasuotė gali būti keičiama dėl bekanalių šilumos tinklų projektavimo ir įrengimo reikalavimų užtikrinimo sprendžiant jų terminio plėtimosi kompensaciją, atvadų įrengimo vietose ar pan.
- Esamų kanalų viršutinius kanalų lovių – dangčius bei viršutines g/b perdengimo plokštes demontuoti pilnai. Apatinius kanalų lovių demontuoti pilnai ar dalinai (išpjovus vieną ar abi lovio briaunas) tik esant būtinumui užtikrinti tinkamas montažo bei grunto sutankinimo sąlygas vamzdynui netelpant kanalo lovyje, dėl vamzdynų kompensacijos. Vamzdynų suvirinimo (izoliacinių movų uždėjimo) vietose g/b kanalų lovių demontuoti pilnai visa tai numatant projekto sprendiniuose.
- Esant susisiektimo komunikacijų – miesto gatvių valdytojo reikalavimui, kertant aukštos kategorijos gatves, esant brangioms arba reikalaujančioms brangaus atstatymo gatvių ar takų dangų konstrukcijoms ir pan. leidžiamas darbų vykdymas uždaru vamzdžių prastūmimo būdu, panaudojant esamą g/b kanalą. Darbų vykdymo sąlygos privalo būti aptartos projekto sprendiniuose.



- Esamų kanalinių tinklų vamzdynus demontuoti galimai didesniais  $6 \div 12$  m ilgiais, nupjauti alkūnes, flanšus. Nuardyti šilumos izoliaciją, nupjauti slystamas atramas nepažeidžiant vamzdžių. Vamzdžių galai turi būti lygūs, nupjauti stačiu kampu. Vamzdžius, alkūnes, nepažeistą uždaromąją armatūrą ir kitas metalines konstrukcijas pristatyti į AB „Panevėžio energija“ sandėlį, Senamiesčio g.113, Panevėžys.
- Statybinių ir griovimo atliekų, tame tarpe izoliacinių medžiagų, turinčių asbesto tvarkymo darbus vykdyti pagal LR atliekų tvarkymo įstatymo, kitų galiojančių teisės aktų reikalavimus.
- Kai numatyta projektavimo užduotyje, suprojektuoti ir įrengti rekonstruojamų šilumos tinklų išilginio drenažo tinklus. Numatyti uždaromosios armatūros šulinių, taip pat užsandarinamų kanalų nudrenavimą projektuojamų bekanalių tinklų sujungimo su esamu vamzdynu nepereinamuose kanaluose vietose. Drenažo sistemą projektuoti šilumos trasos išorinėje pusėje, numatyti gelžbetoninius drenažo valymo šulinius. Išsaugoti esamų šilumos tinklų atšakų drenažo pajungimus. Drenažo linijų bei uždaromosios armatūros aptarnavimo šulinių drenažo įjungimo į lietaus nuotekų tinklus vietose rengti atbulinius vožtuvus.
- Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimą vykdyti nešildymo sezono metu.

## 1.2 Reikalavimai projektavimui

Statinio Projektuotojas privalo LR statybos įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka turėti teisę būti inžinerinių šilumos tiekimo tinklų statybos projektuotoju. Šilumos tinklų rekonstravimo projektas rengiamas dviem etapais – Techninis ir Darbo projektai. Projekto sudėtis ir detalumas turi atitikti STR 1.05.06:2010 bei projektavimo užduoties reikalavimus, turi būti numatyti bei nustatyta tvarka suderinti statybos darbų organizavimo, žemės darbų vykdymo, gatvių dangų ardymo bei atstatymo, sklypo teritorijos sutvarkymo sprendiniai.

Projekto apimtyje turi būti pateikta vientisa projektuojamo vamzdyno ruožo komponentų pažeidimų stebėjimo sistemos laidų jungimo elektromontazinė schema ir techniniai reikalavimai kontrolinių taškų įrengimui. Leidžiamas kontroliuojamo vamzdyno ruožo ilgis tarp dviejų kontrolinių taškų – ne daugiau kaip 500 m.

Šilumos tinklų ruožai, kur tinklai pereina per pastatus, numatyti vientisą stebėjimo sistemos laidų įrengimą, įrengiant kontrolinius taškus bekanalių tinklų sujungimo su statybos metu izoliuojamais vamzdynais vietose. Turi būti numatytos visos medžiagos, komplektuojami gaminiai, įrankiai bei techninės specifikacijos teisingo pažeidimų sekimo sistemos montažo užtikrinimui.

Projektuojant privaloma remtis 1 lentelėje išvardintais bei kitais galiojančiais norminiais dokumentais. Esant techniniam būtinumui, pritarus Užsakovui, kai nekeičiami esminiai statinio projekto sprendiniai, projektas koreguojamas statybos metu. Projekto dokumentų keitimai, papildymai ir taisymai įforminami STR 1.05.06:2010 nustatyta tvarka.

Užsakovui (statytojui) pateikiami 3 suderinto ir patvirtinto Projekto egzemplioriai bei viso Projekto dvi skaitmeninės laikmenos (2 CD), suformuotos pagal STR 1.07.01:2010 reikalavimus

1 lentelė

### Norminių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	1996.03.19 Nr. I-1240	LR Statybos įstatymas
2.	STR 1.01.04:2013	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas
3.	STR 1.01.06:2013	Ypatingi statiniai
4.	STR 1.01.07:2010	Nesudėtingi statiniai



5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
6.	STR 1.01.09:2003	Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį
7.	STR 1.05.06:2010	Statinio projektavimas
8.	STR 1.07.01:2010	Statybą leidžiantys dokumentai
9.	STR 1.07.02:2005	Žemės darbai
10.	STR 1.08.02:2002	Statybos darbai
11.	STR 1.11.01:2010	Statybos užbaigimas
12.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
13.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
14.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
15.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
16.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
17.	LR energetikos ministro 2011.06.17 įsak. Nr.1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
18.	LR ūkio ministro 2007.05.05 įsakymas nr.4-170	Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
19.	LR energetikos ministro 2010.04.07 įsakymas nr.1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksplotavimo) taisyklės
20.	LR ūkio ministro 2003.10.03 įsakymas nr.4-366	Slėginių vamzdžių naudojimo taisyklės.
21.	LR ūkio ministro 2000.10.06 įsakymas nr. 349	Slėginių įrenginių techninis reglamentas.
22.	LST EN 13480-1,2,3,4,5,6,7:2012	Metaliniai pramoniniai vamzdžiai. 1- 7 dalis
23.	LST EN 13941: 2009 +A1:2010	Centralizuoto šilumos tiekimo iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemų projektavimas ir įrengimas.
24.	LST EN 10216-2:2014	Besiūliai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruoto ir legiruoto plieno vamzdžiai.
25.	LST EN 10217-2:2003	Suvirinti plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruoto ir legiruoto plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.
26.	LST EN 10217-5:2003	Suvirinti plieninio vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Lankinio suvirinimo po fliusu aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruoto ir legiruoto plieno vamzdžiai.
27.	LST EN 10253-2:2008	Sandūriniu kontaktiniu būdu suvirinamų vamzdžių jungiamosios detalės. 2 dalis. Nelegiruotieji ir legiruotieji feritiniai plienai, kuriems keliami ypatingi kontrolės reikalavimai.
28.	LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos ministro 2004.07.16 įsakymas Nr.A1-184/V-546	Darbo su asbestu nuostatai

29.	LR aplinkos ministro 2008.01.31 įsakymas Nr.D1-87	Saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo atvejų, šių darbų vykdymo ir leidimų šiems darbams išdavimo, medžių ir krūmų vertės atlyginimo tvarkos aprašas.
30.	LR aplinkos ministro 2010.03.15 įsakymas Nr.D1-193	Želdinių apsaugos, vykdanč statybos darbus, taisyklės
31.	LR Vyriausybės 1995.12.29 nutarimas Nr.1640	Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos.

### 1.3 Vandens kokybė

Visi komponentai turi būti parenkami vartojimui pagal dominuojančio vandens kokybę. Vandens kokybės indeksai pateikti 2 lentelėje. Grafoje „Kokybės rodikliai“ nurodyti esami vandens kokybės parametrai, kurie negali viršyti nurodytų normų.

2 lentelė

Eil. Nr.	Parametro pavadinimas	Matavimo vnt.	Kokybės rodikliai	Norma pagal TET
1.	Bendras kietumas	$\mu\text{g-ekv/dm}^3$	40 - 150	-
2.	Šarmingumas pagal fenolftaleiną	$\text{mg-ekv/dm}^3$	0,1 - 0,4	-
3.	Bendras šarmingumas	$\text{mg-ekv/dm}^3$	5,0 – 7,0	-
4.	Karbonatinis indeksas	$(\text{mg-ekv/dm}^3)^2$	0,2 – 1,1	< 3,2
5.	Laisvos CO <sub>2</sub> kiekis	$\text{mg/dm}^3$	Nėra	Neturi būti
6.	Ištirpusios deguonies kiekis	$\mu\text{g/dm}^3$	5 - 15	< 20
7.	Geležies junginių kiekis	$\text{mg/dm}^3$	0,05 - 0,2	< 0,5
8.	Rodiklis pH	-	8,5 – 8,95	8,5 – 9,5
9.	Suspenduotos medžiagos	$\text{mg/dm}^3$	1,0 – 2,5	< 5
10.	Naftos produktų kiekis	$\text{mg/dm}^3$	0,07 – 0,09	< 1

Pastaba:

\*Lentelės nuoroda: TET – Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos LR energetikos ministro 2012.10.29 įsak. Nr.1-211.

## 2 ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI

### 2.1 Tiekimas ir paslaugos

Tiekimas ir paslaugos apima:

- Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdynų vamzdžių, vamzdžių jungiamųjų detalių, uždarnosios armatūros, jungčių bei kitų būtinų elementų pateikimą;
- Transportavimą iki Panevėžio m. Užsakovo sandėlius (CIP- transportavimas ir draudimas apmokėtas iki Panevėžio miesto);
- Paslaugas (projektavimą, darbų organizavimą, montажą);
- Dokumentacijos pateikimą.



Rangovas turi pateikti statybos įrangą, visus įrenginius, medžiagas ir atsargas, atlikti visus darbus ir suteikti visas paslaugas, reikalingas darbų pirkimui, pristatymui, statybai, montavimui, išbandymui, priėmimui naudoti ir statybos užbaigimui pagal sutarties ir Lietuvos Respublikoje galiojančių atitinkamų dokumentų reikalavimus.

Be nuolatinės montavimo priežiūros perkančioji organizacija atlieka ir patikras statybos vietoje visu montavimo darbų laikotarpiu.

## **2.2 Pagrindiniai reikalavimai**

### **2.2.1 Bendri nurodymai**

Statybos produktams keliama techniniai reikalavimai turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.

Rangovas suderina statinio Projektą ir įrenginių, gaminių, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraščius (komponentai, fiksavimo taškų vieta ir kiekis, vamzdžių skersmens redukcijos, putų ar smėlio pagalvės išsiplėtimo zonose ir t.t.) įvertindamas savo konkrečią darbų technologiją ir veikimo principus.

### **2.2.2 Vamzdyno parametrai**

Šilumos tiekėjo nustatyti šilumnešio projektiniai parametrai projektuojamiems bekanaliams centralizuoto šilumos tiekimo tinklų sistemos vamzdynams yra pateikiami pridedamoje pramoniniu būdu izoliuotų šilumos tiekimo vamzdynų techninėje specifikacijoje.

### **2.2.3 Montavimas**

Montavimas turi būti atliekamas pagal suderintą projektą ir atitikti įrangos tiekėjo techniniams reikalavimams. Statybos-montavimo darbus vykdyti LR statybos įstatymo, galiojančių statybos techninių reglamentų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, taip pat vykdyti šių specifikacijų 2.4 skyriaus nurodymus. Reikalavimai montavimo darbų vykdymo sąlygoms, kokybės užtikrinimui, kontrolei bei jos apimčiai privalo būti numatyti projekto sprendiniuose.

Po montažo privaloma atlikti Projekto sprendiniuose numatytą suvirinimo siūlių rentgenografinę kontrolę, vamzdynų hidraulinį bandymą, praplovimą ir dezinfekciją. Nutiesus požeminius tinklus ir komunikacijas (iki jų užpylimo gruntu), privalomai atliekamos jų geodezinės nuotraukos.

Orientaciniai tinklų ruožų ilgiai pateikti šių specifikacijų 2.5 skyriuje.

## **2.3 Techniniai reikalavimai statybos produktams**

### **2.3.1 Bendri nurodymai**

Visos konstrukcijos, gaminiai, įranga ir medžiagos privalo atitikti specifikacijose ir brėžiniuose nurodomus techninius bei kokybės reikalavimus. Visi statybos produktai turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje Reglamento (ES) Nr. 305/2011 ar STR 1.01.04:2013 nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo techninius dokumentus: eksploatacinių savybių deklaracijas, montavimo ir naudojimo instrukcijas, saugos informaciją.

### **2.3.2 Pramoniniu būdu izoliuoti šilumos tiekimo vamzdynai**

Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdynų sistemos elementai: tiesūs vamzdžiai (pagrindinio plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretaninės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo sąranka), jungiamosios dalys (izoliuotos alkūnės ir įvadai į pastatus, trišakiai, skersmens pereinimo, nejudamos atramos), uždarymo ir reguliavimo armatūra, vamzdžių

jungtys turi atitikti Lietuvos standartus bei kitus techninius reikalavimus, nurodytus **pridedamoje pramoniniu būdu izoliuotų šilumos tiekimo vamzdynų techninėje specifikacijoje**.

Vamzdžiai turi būti pateikiami 12 m (ar kitokio ilgio - pagal gamintoją) dalimis. Skaičiuojant kitokius vamzdžio ilgius nei 12 m, turi būti koreguojamas vamzdžių ir jungiamųjų dalių poreikis, atsižvelgiant į kiekių lenteles ir vamzdynų schemą.

### 2.3.3 Statybos vietoje izoliuojami šilumos tiekimo vamzdynai

**2.3.3.1 Slėginiai plieniniai vamzdžiai.** Šilumnešio vamzdynų, montuojamų šilumos kamerų, pastatų techninių koridorių ar rūšių viduje, sistemos slėginiai plieniniai vamzdžiai turi būti besiūliai pagal LST EN 10216-2:2014 arba lygiavertį standartą, arba suvirinti išilgine siūle pagal LST EN 10217-2:2003 ar LST EN 10217-5:2003 arba lygiaverčius standartus. Vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip **P235GH** arba lygiavertės markės – vamzdžiams iki DN450, ne žemesnė kaip **P265GH** arba lygiavertės markės – vamzdžiams  $\geq$  DN500.

Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692 arba lygiavertį standartą, vamzdžių paviršiai – gruntuoti gamykloje.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas -3.1 pagal LST EN 10204:2004 arba lygiavertį standartą.

Naudojami plieniniai vamzdžiai turi atitikti bekanalių tinklų sistemos vamzdynų darbo parametrus, vamzdžių sienutės storis privalo būti ne mažesnis kaip nurodytas 3 lentelėje:

3 lentelė

Eil. r.	Techninės charakteristikos pavadinimas	Reikšmė
1	Darbinis slėgis	$\geq 16$ bar
2	Maksimali darbinės terpės – termofikacinio vandens - temperatūra	iki + 140 °C
3	Vamzdžio sienutės storis: DN50 - DN65 DN80 DN100 - DN125 DN150 DN200 DN250 DN300 - DN350 DN400 - DN500	$s \geq 2,9$ mm $s \geq 3,2$ mm $s \geq 3,6$ mm $s \geq 4,0$ mm $s \geq 4,5$ mm $s \geq 5,0$ mm $s \geq 5,6$ mm $s \geq 6,3$ mm

**2.3.3.2 Fasoninės vamzdžių detalės.** Projektuojamo vamzdyno sudedamųjų dalių - fasoninių jungiamųjų detalių (plieninių įvirinamų alkūnių, trišakių, aklių ir skersmens perėjimų pagal LST EN 10253-2:2008 arba lygiavertį standartą) parametrai turi atitikti vamzdyno darbo parametrus:  $PN \geq 16$  kg/cm<sup>2</sup>,  $T \geq 140^{\circ}\text{C}$ ,  $R_{eH} > 235$  N/mm<sup>2</sup>. Jungiamųjų dalių pagrindinio plieninio vamzdžio skersmuo, sienutės storis ir plieno kokybė turi būti tokia pat arba geresnė kaip ir gretimuose tiesiuose vamzdžių ruožuose. Vamzdyno sudedamosios dalys turi būti pagamintos pramoniniu būdu ir privalo turėti atitikties įvertinimo dokumentus.



**2.3.3.3 Uždarymo ir reguliavimo armatūra.** Projektuojamo vamzdyno plieniniai uždarymo ir reguliavimo įtaisai turi atitikti vamzdyno darbo parametrus:  $PN \geq 16 \text{ kg/cm}^2$ ,  $T \geq 140^\circ\text{C}$ ,  $R_{eH} > 235 \text{ N/mm}^2$ . Naudojami standartinio pralaidumo įvirinami rutuliniai vožtuvai, kurių korpusai pilnai suvirinti. Vožtuvo korpuso konstrukcija privalo užtikrinti ašinių jėgų, ne mažesnių kaip  $150 \text{ N/mm}^2$ , veikimo perdavimą korpusu. Vožtuvo korpuso galai turi būti paruošti suvirinimui sudurtiniu būdu.

Vožtuvų medžiagos turi būti atsparios esamai termofikacinio vandens, naudojamo šilumos tinkluose, kokybei: rutulio ir valdymo stiebo medžiaga – nerūdijantis plienas ar geresnė, korpuso plieno kokybė turi būti tokia pat arba geresnė kaip ir gretimuose tiesiuose vamzdžių ruožuose.

Vožtuvų valdymas: rutuliniai vožtuvai iki DN150 pralaidumo turi būti rankinio valdymo, nuo DN200 privalo turėti reduktorius valdymo palengvinimui.

Rutuliniai vožtuvai, kurių  $DN \geq 500$  turi būti su elektros pavaromis.

Sertifikatai ir normos: rutuliniai vožtuvai privalo turėti 100% galutinę patikrą. Kiekvieno vožtuvo sandarumas bei funkcijos turi būti išbandytos taikant LST EN 12266-1:2012 P10, P11 ir P12 arba lygiaverčius reikalavimus. Vožtuvo hermetiškumo klasė A – be pratekėjimo. Ant vožtuvo turi būti aiškiai pažymėtos gaminio charakteristikos.

Gamintojas privalo pateikti produkto PED sertifikatą, tvirtinamą remiantis ES Slėgio įrengimų direktyva Nr.97/23/EEC bei atitikties įvertinimo dokumentus.

**2.3.3.4 Šilumos izoliacija.** Vamzdynų šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys (šilumos izoliacijos sluoksnis bei jo storis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga) ir jos įrengimas turi atitikti „Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“, patvirtintų LR ūkio ministro 2007 m. gegužės 5 d. įsakymu Nr. 4-70, reikalavimus.

Prieš izoliavimą, vamzdynai padengiami antikorozyne danga – dažų sistema pagal LST EN ISO 12944 (1-5):2000 reikalavimus arba lygiavertį standartą.

Akmens vatos dembliai naudojami vamzdynų ir armatūros, montuojamų pastato/šilumos kameros viduje, izoliacijai:  $\rho = 60\text{-}100 \text{ kg/m}^3$ , šilumos laidumas prie  $50^\circ\text{C}$   $\lambda_{50} \leq 0,04 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ , atsparumas ugniai – nedegi medžiaga.  $T_{\text{max}} > 200^\circ\text{C}$ . Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, turinčių asbesto.

Vamzdynų šilumos izoliacijos apsauginis dengiamasis sluoksnis pastato techninio koridoriaus ar šilumos kameros viduje: armuota daugiasiūliu stiklo audinio armavimo tinkleliu atspari vandeniui apsauginė medžiaga, PVC plėvelė. Vamzdynų, montuojamų pastato rūsyje, šilumos izoliacijos apsauginis dengiamasis sluoksnis – cinkuota skarda.

## **2.3.4 Apžiūros šulinių elementai. Šilumos tiekimo vamzdynų drenažo sistema**

**2.3.4.1 Šuliniai, šulinių liukai.** Gelžbetoniniai apžiūros šuliniai skirti uždaromosios armatūros aptarnavimui bei šilumos tinklų drenažui. Jie turi atitikti LST EN 1917:2003/AC:2008 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Visi surenkami šulinio elementai: sienų žiedai (rentiniai), šulinių dangčiai turi būti pagaminti iš ne žemesnės kaip C25/30 klasės arba lygiaverčio betono, tinkami naudoti drėgnomis sąlygomis ir silpnai agresyvioje cheminėje aplinkoje. Šuliniams, montuojamiems po važiuojamąją kelio dalimi, šulinių perdangai naudojamos sustiprinto tipo plokštės (šulinių dangčiai). Šulinių apžiūros kiaurymės dengiamos pakabinamo tipo rėmu su ketiniu dangčiu.

Ketiniai apžiūros šulinių liukai turi atitikti LST EN 124 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Įlipimo anga šviesoje – ne mažesnė kaip 700 mm. Turi būti numatytas šulinių liukų korpusų ankeravimas prie šulinio perdengimo dangčio. Drenažo arba armatūros šuliniams, montuojamiems mašinų judėjimo zonoje, naudojami ne mažesnės kaip D400 klasės apžiūros šulinio liukai su užraktu. Šilumos trasos drenažo arba armatūros šuliniams pėsčiųjų zonoje naudojami ne mažesnės kaip C250 klasės apžiūros šulinio liukai su užraktu. Uždaromosios armatūros šulinių ketiniai dangčiai turi būti rakinami, turėti standarte nurodytą ženklavimą bei papildomą ženklą „ŠT“.



**2.3.4.2 Drenažo sistema.** Drenažo vamzdžiai skirti nuvesti gruntiniam vandeniui. Plastikinių savitakinių nuotekų sistemos drenažo vamzdis turi būti iš PVC gofruotų drenažo vamzdžių su geotekstilės filtru D 145/160 skersmens. Uždaromosios armatūros aptarnavimo šulinių nudrenavimui naudojami išorės nuotekų PVC vamzdžiai d110.

Drenažo linijų nuvedimo į lietaus kanalizaciją vietose įrengiami atbuliniai vožtuvai turi būti suderinami su naudojamais drenažo vamzdžiais.

## **2.4 Techniniai reikalavimai statybos darbams**

### **2.4.1 Bendri nurodymai**

Statinio statybos Rangovas privalo LR statybos įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka turėti teisę užsiimti inžinerinių statinių statybos veikla.

Statinio statybos techninės veiklos vadovai turi atitikti STR 1.02.06:2012 nustatytus išsilavinimo ir profesinės patirties kvalifikacinius reikalavimus.

Visi vamzdinių elementų sandėliavimo, pakrovimo ir iškrovimo darbai turi būti vykdomi nepažeidžiant vamzdžių paviršių ir galų nuožulų. Nenaudoti plieninių trosų. Transportavimo metu būtina naudoti tokias apsaugines priemones: plačias apkabas, tinkamas atramas ir kitas krovinio tvirtinimo ir apsaugos priemones.

Žemės darbų atlikimo tvarka ir kontrolė turi būti vykdoma, griežtai prisilaikant STR 1.07.02:2005 nurodytų nuostatų. Šilumos tiekimo tinklai statomi atviru būdu, jei nėra numatyta kitų reikalavimų techniniame projekte. Išardytos asfalto ar šaligatvio dangos atstatomos pilnai, turi būti numatytas vejos atsodinimas, teritorijos sutvarkymas visa tai numatant projekto sprendiniuose. Automobilių kelių, šaligatvių, pėsčiųjų ir dviračių takų konstrukcijos – danga ir pagrindo sluoksniai turi tenkinti „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 07“ bei „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių IT SBR 07“ reikalavimus. Likutinio grunto sutvarkymo (panaudojimo) būdus ir vietą Rangovas sprendžia suderinęs su Užsakovu.

Klojant šilumos tiekimo tinklus elektros, ryšių kabelių, esančių virš šilumos trasos, apsaugos zonose kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, dalyvaujant tas komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovams. Šilumos tiekimo tinklų susikirtimo su kabeliu vietoje neišlaikant normatyvinių atstumų, kabelis nuo mechaninių pažeidimų turi būti apsaugomas specialiomis sudėtinėmis, uždedamomis dalant, plastiko vamzdžio apsaugomis po 2 m į abi puses nuo šilumos trasos vamzdžių.

Statybos darbo vietos organizavimas turi užtikrinti saugų darbą ir nesukelti grėsmės aplinkai. Darbus vykdyti pagal „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT5-00“ reikalavimus. Šilumotiekio statybos metu tranšėją, pavojingas zonas būtina aptverti apsauginiais aptvarais ir įrengti įspėjamuosius ženklus. Statybos metu turi būti užtikrinami trečiųjų šalių interesai, užtikrinami privažiavimai prie pastatų bei įrengiami tilteliai pėstiesiems praeiti.

### **2.4.2 Reikalavimai statybos - montavimo darbams**

Šilumotiekio statybos tranšėjos paruošimas privalo užtikrinti pakankamai vietos vamzdžių klojimui ir montavimui reikiamame gylyje pagal išilginį trasos profilį. Bėkanalių šilumos tiekimo tinklų montavimo ir tranšėjos paruošimo bei užpylimo reikalavimai, nurodyti „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ VIII skyriuje, privalo būti vykdomi.

Vamzdžiai tarpusavyje arba su fasoninėmis detalėmis bei uždaromąja armatūra sujungiami suvirinimo būdu. Vamzdinių suvirinimo darbų organizacija, suvirinimo jungčių paruošimas, suvirinimo procedūros, kontrolė ir bandymai bei jų apimtis, taip pat suvirintojų, suvirinimo darbus koordinuojančio ir kontroliuojančio personalo kvalifikacija turi atitikti LST EN 13941:2009



standarto 7.5 skyriaus arba lygiaverčius reikalavimus. Privaloma atlikti 100% rentgenografinę kontrolę suvirinimo siūlių, netikrinamų sandarumo bandymu.

Prieš pradėdant jungčių montavimo darbus, remiantis elektromontažine schema bei pateikiamų vamzdžių gamintojo instrukcijomis, turi būti sumontuota ir išbandyta gedimų kontrolės sistema. Pagal projektavimo užduoties nurodymus, projektuojamos vamzdinių stebėjimo sistemos įrenginius jungti į esamus Panevėžio m. duomenų perdavimo įrenginius ENCO, ENreader, kurie sumontuoti pastatų šilumos punktuose. Įrenginiai turi būti pritaikyti dirbti šilumos punktuose galimomis aplinkos sąlygomis (padidėjusi drėgmė bei temperatūra).

Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdinių sistemos elementų jungčių montavimą, izoliavimą bei patikrą atliekantys montuotojai privalo turėti galiojantį kvalifikacijos patvirtinimą, nurodantį kad jie yra apmokyti darbui su naudojamų jungčių tipu pagal LST EN 489:2009 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Privaloma atlikti jungčių sandarumo patikrą prieš papildomų sandarinimo juostų uždėjimą.

Prieš užkasant gruntu sumontuotą vamzdinio konstrukciją, privalomi vamzdinio mechaninio stiprio ir sandarumo hidrauliniai išbandymai pagal „Slėginių įrenginių techninio reglamento“, „Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklių“, LST EN 13941:2009 standarto 7.6 skyriaus reikalavimus ir atliekamas hidropneumatinis šilumos tiekimo trasos plovimas naudojant vandenį ir suspaustą orą pagal Rangovo paruoštą, suderintą bei patvirtintą AB „Panevėžio energija“ vadovo, programą. Bandymus ir plovimą organizuoja ir atlieka rekonstravimo darbus atlikęs Rangovas, dalyvaujant Užsakovo (AB „Panevėžio energija“) įgaliotiems atstovams. Paskutinis plaunamo vamzdžio užpildymas atliekamas termofikaciniu vandeniu.

Sandarumo išbandymas vandeniu (vamzdinio darbo terpe) tuo pačiu metu gali atitikti ir hidraulinį mechaninio stiprio išbandymą. Hidraulinio išbandymo vandeniu slėgis turi būti 1,25 karto didesnis už darbo slėgį, tačiau ne mažesnis kaip 1,6 MPa:

$$P_b = 1.25 P_d \geq 1.6 \text{ MPa (16 bar)}$$

Bandymų metu, sumontuoti šilumos tinklų vamzdynai turi būti atjungti nuo veikiančių šilumos tinklų vamzdinių. Sistemų atjungimui naudoti uždaramąją armatūrą draudžiama, tam turi būti sumontuotos ne mažesnio nei nurodyta projektinėje dokumentacijoje storio aklės.

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

## 2.5 Tinklų ruožų ilgiai

Šilumos tiekimo tinklų ruožų orientaciniai ilgiai, vamzdinio sąlyginis skersmuo DN bei izoliacijos laipsnis yra pateikiami 4 lentelėje:

4 lentelė

Poz. Nr.	Trasos ruožas	Ruožo ilgis*, m	DN, mm	Vamzdynas sustiprinta izoliacija
1.	Šilumos tinklų nuo ŠK-60-1 iki TŠK „A“ rekonstravimas	173	125	Ø139,7/250
		108	100	Ø114,3/225
		12	80	Ø88,9/180
		38	50	Ø60,3/140
2.	Šilumos tinklų nuo ŠK-23-22 iki Aldonos g.5 rekonstravimas	215	150	Ø168,3/315
		158	100	Ø114,3/225
		73	65	Ø76,1/160
		104	50	Ø60,3/140

3.	Šilumos tinklų nuo ŠK-401 iki ŠK-404 rekonstravimas	831	500	Ø508,0/710
		50	150	Ø168,3/315
		26	65	Ø76,1/160
		32	40	Ø48,3/125
4.	Šilumos tinklų nuo 1ŠK-102-2 iki 1ŠK-102-2-12 rekonstravimas	360	150	Ø168,3/315
5.	Šilumos tinklų nuo PT prie ŠK-29 iki ŠK-30 rekonstravimas	184	300	Ø323,9/500
		30	40	Ø48,3/125
6.	Šilumos tinklų nuo ŠK-22-17 iki ŠK-22-18 rekonstravimas	38	50	Ø60,3/140
7.	Šilumos tinklų nuo PT-22-15-11 iki Ukmergės g.2 rekonstravimas	77	80	Ø88,9/180
		31	65	Ø76,1/160
8.	Šilumos tinklų nuo ŠK-22-13 iki Ukmergės g.3 rekonstravimas	42	80	Ø88,9/180
		97	50	Ø60,3/140
9.	Šilumos tinklų nuo ŠK-21 iki Elektros g.9 ir Elektros g.11 kapitalinis remontas	92	100	Ø114,3/225
		15	50	Ø60,3/140
10.	Šilumos tinklų nuo Š-25-19 iki ŠK-25-20A rekonstravimas	342	200	Ø219,1/355
11.	Šilumos tinklų nuo ŠK-25-21 iki ŠK-25-26 rekonstravimas	403	200	Ø219,1/355
		57	125	Ø139,7/250
		10	65	Ø76,1/160
12.	Šilumos tinklų nuo ŠK-25-20A iki PT-25-20A-1 rekonstravimas	293	200	Ø219,1/355
13.	Šilumos tinklų nuo ŠK-63-11 iki PT-63-12 rekonstravimas	278	150	Ø168,3/315
14.	Šilumos tinklų nuo ŠK-29-12 iki ŠK-29-18 rekonstravimas	803	200	Ø219,1/355
<b>IŠ VISO, m:</b>		<b>4972</b>		

Pastaba:

\*Lentelėje nurodomas orientacinis rekonstruojamo ruožo ilgis. Atlikus nurodytos bekanalių šilumos tiekimo tinklų trasos statinio techninį projektą, tikslus ilgis pateikiamas statinio bendrųjų rodiklių lentelėje.

## 2.6 Dokumentai

Rangovas turi pateikti pilną dokumentaciją visoms paslaugoms ir darbams pagal atitinkamų reglamentų reikalavimus. Visi statybos produktai turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje Reglamento (ES) Nr. 305/2011 ar STR 1.01.04:2013 nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo techninius dokumentus: eksploatacinių savybių deklaracijas, montavimo ir naudojimo instrukcijas, saugos informaciją.

Dokumentacijoje turi būti (bet nebūtinai tuo apsiribojant):

- Statinio rekonstravimo projektas;
- Statybos darbų žurnalas;
- Darbų priežiūros aktai ir bandymų protokolai;



- Geodezinė kontrolinė nuotrauka, atlikta pagal geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamentų GKTR2.01.01:1999; GKTR2.11.03:2014 reikalavimus;
- Pažeidimų kontrolės signalizacijos montavimo schema (su tiksliais laidų ilgių matmenimis);
- Šilumos trasos pažeidimų kontrolės reflektogramos kompiuterinė versija;
- Suvirinimo siūlių schema (su nurodytais tiksliais matmenimis tarp vamzdžių montavimo siūlių);
- Statybos produktų sertifikatai eksploatacinių savybių deklaracijos ir pilna dokumentacija visoms pateikiamoms žaliavoms ir pagamintiems komponentams;
- Atliekų pridavimo atliekų tvarkytojui pažymos

## PRIEDAI:

1. Šilumos tinklų nuo ŠK-60-1 iki TŠK „A“ Panevėžyje genplanas - 1 lapas.
2. Šilumos tinklų nuo ŠK-23-22 iki Aldonos g.5 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
3. Šilumos tinklų nuo ŠK-401 iki ŠK-404 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
4. Šilumos tinklų nuo 1ŠK-102-2 iki 1ŠK-102-2-12 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
5. Šilumos tinklų nuo PT prie ŠK-29 iki ŠK-30 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
6. Šilumos tinklų nuo ŠK-22-17 iki ŠK-22-18 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
7. Šilumos tinklų nuo PT-22-15-11 iki Ukmergės g.2 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
8. Šilumos tinklų nuo ŠK-22-13 iki Ukmergės g.3 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
9. Šilumos tinklų nuo ŠK-21 iki Elektros g.9 ir Elektros g.11 Panevėžyje genplanas - 1 lapas.
10. Šilumos tinklų nuo Š-25-19 iki ŠK-25-20A Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
11. Šilumos tinklų nuo ŠK-25-21 iki ŠK-25-26 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
12. Šilumos tinklų nuo ŠK-25-20A iki PT-25-20A-1 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
13. Šilumos tinklų nuo ŠK-63-11 iki PT-63-12 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.
14. Šilumos tinklų nuo ŠK-29-12 iki ŠK-29-18 Panevėžyje situacijos schema - 1 lapas.

Ruošė: Technikos skyriaus inžinierius

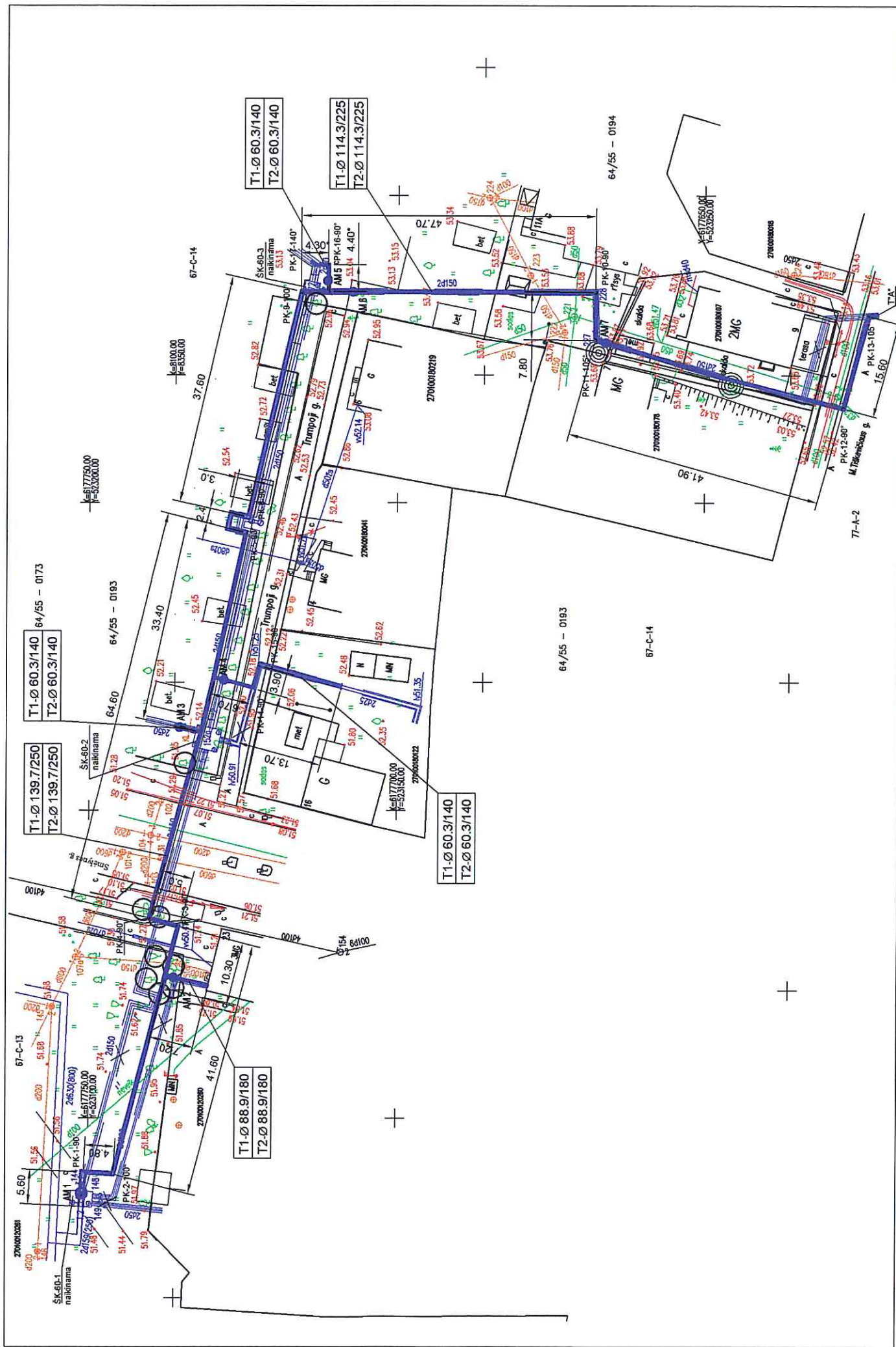
Suderinta: Panevėžio ŠTR v - kas

Suderinta: Technikos skyriaus v - kas

D. Siaurys

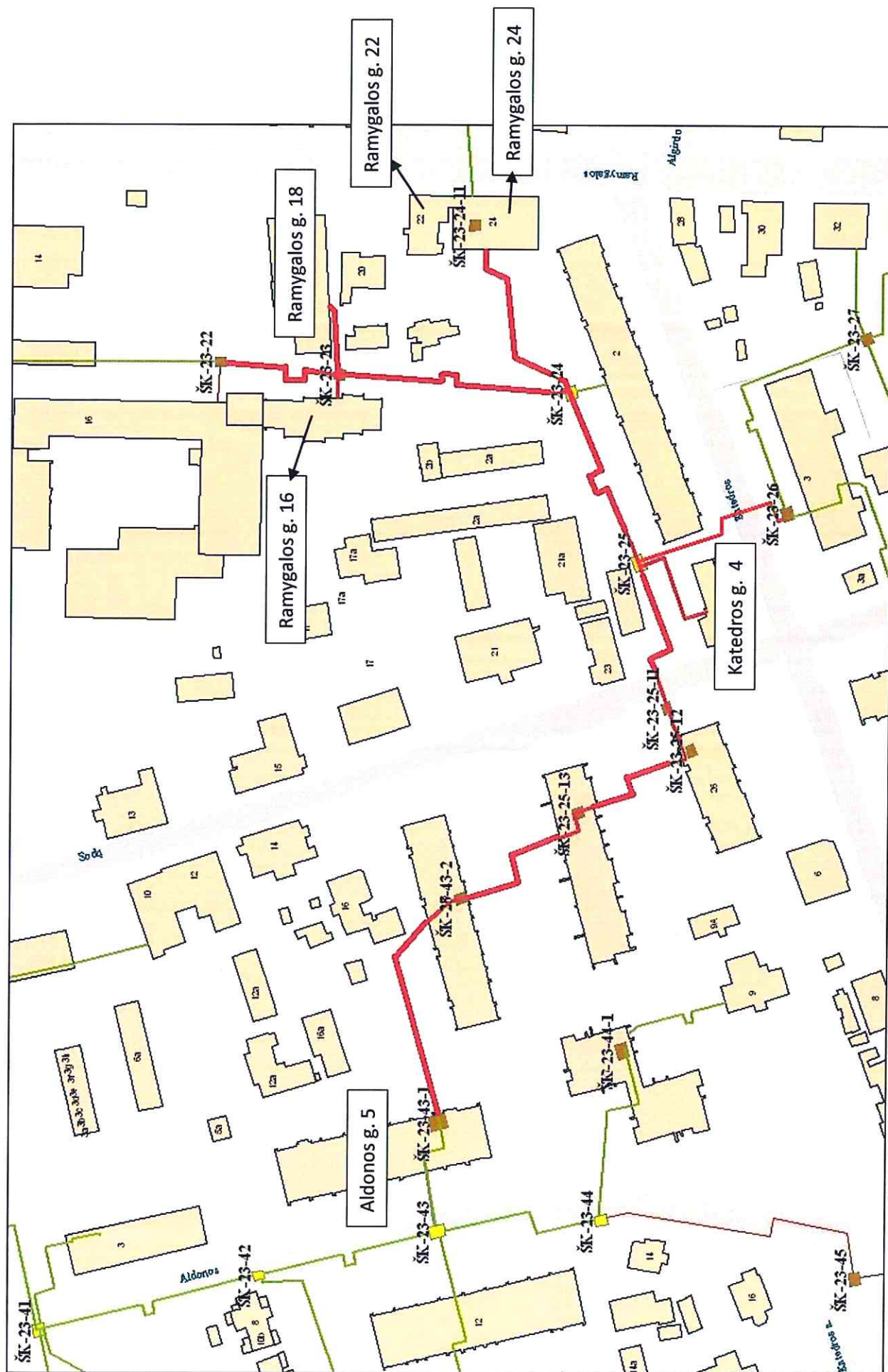
S. Merkys

D. Morkus

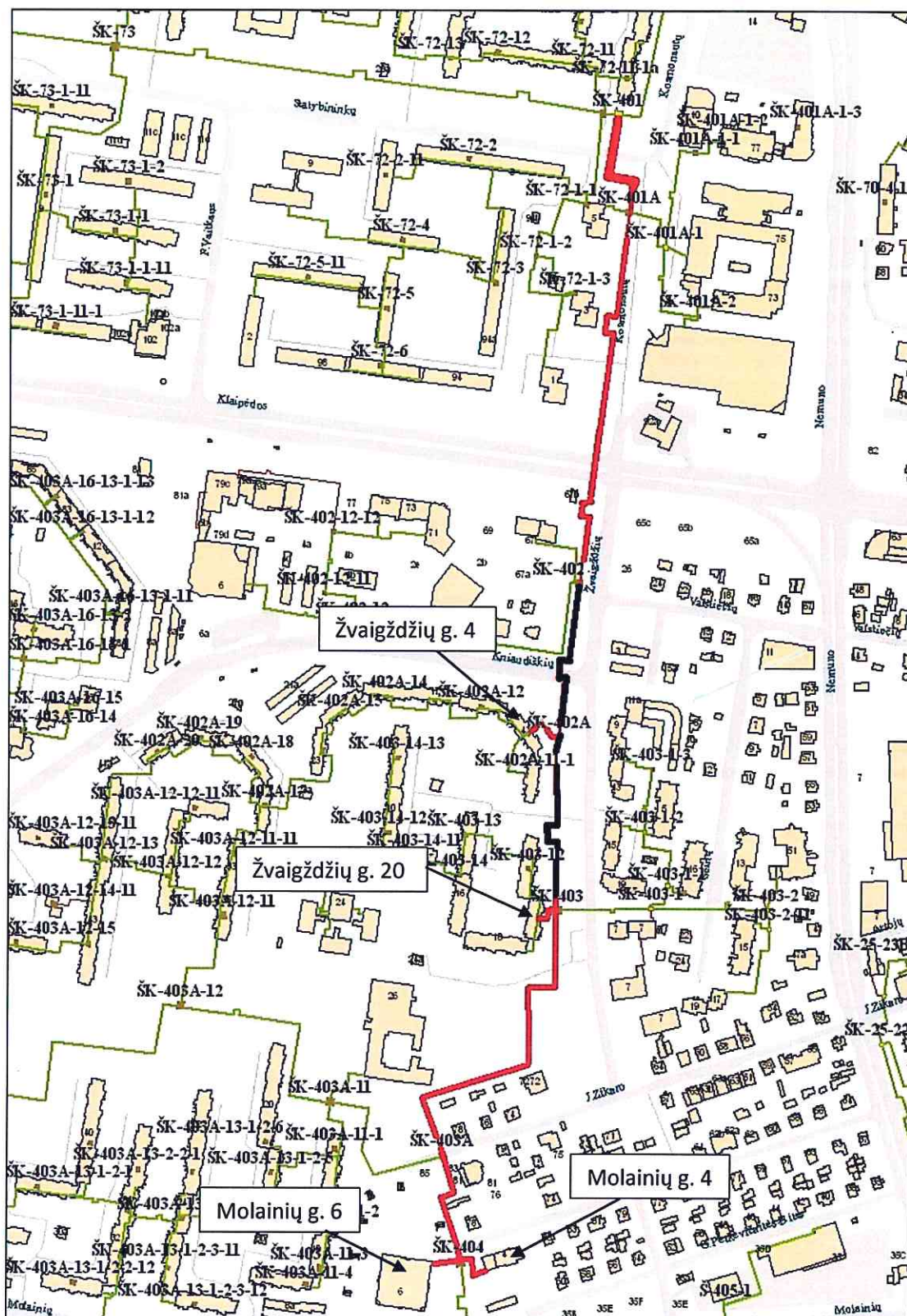
[illegible]



Šilumos tinklų nuo ŠK-23-22 iki Aldonos g. 5 Panevėžyje situacijos schema



## Šilumos tinklų nuo ŠK-401 iki ŠK-404 Panevėžyje situacijos schema

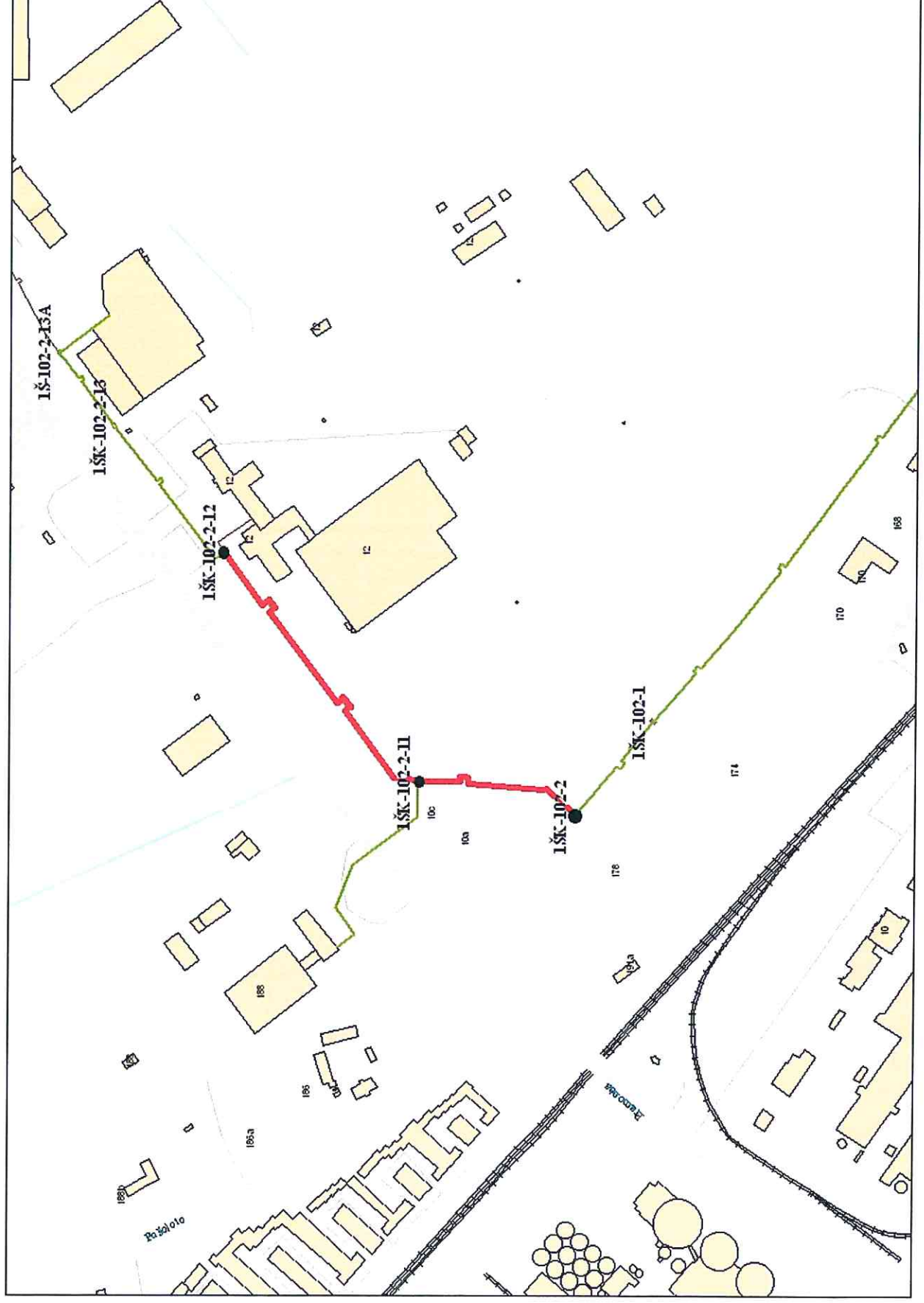


— rekonstruojami šilumos tinklai

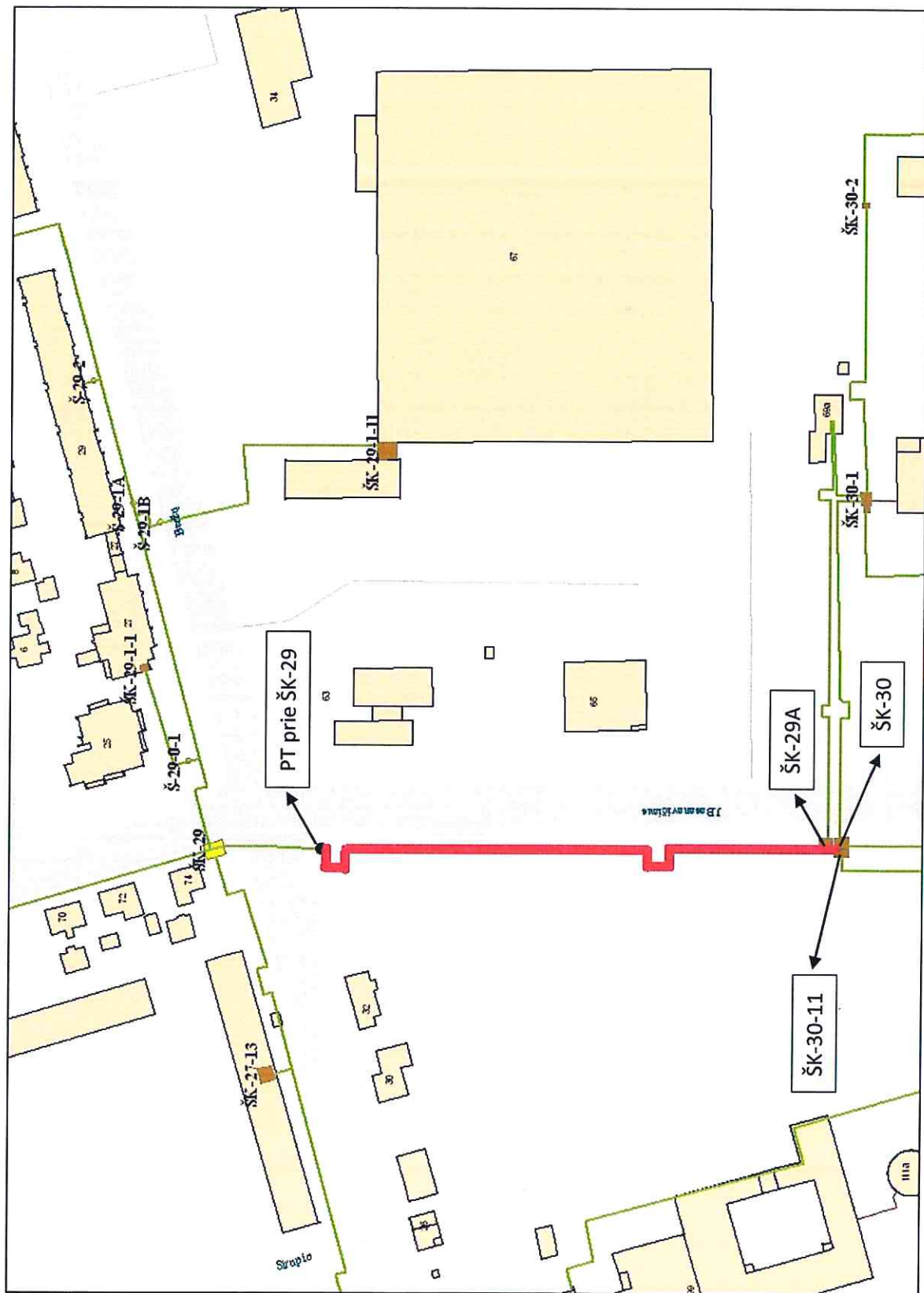
— eksploatuojami šilumos tinklai



Šilumos tinklų nuo 1ŠK-102-2 iki 1ŠK-102-2-12 Panevėžyje situacijos schema

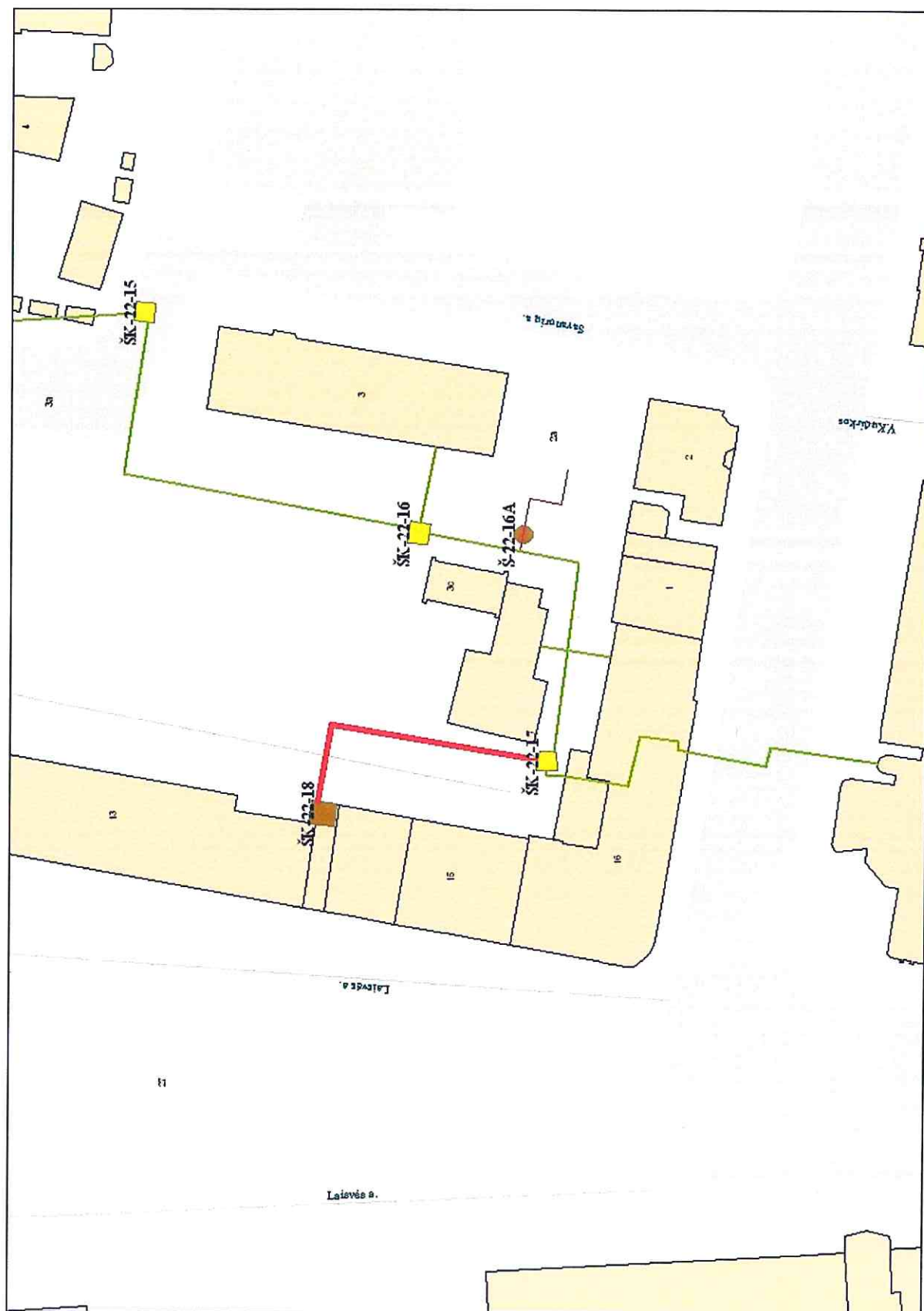


# Šilumos tinklų nuo PT prie ŠK-29 iki ŠK-30 Panevėžyje situacijos schema

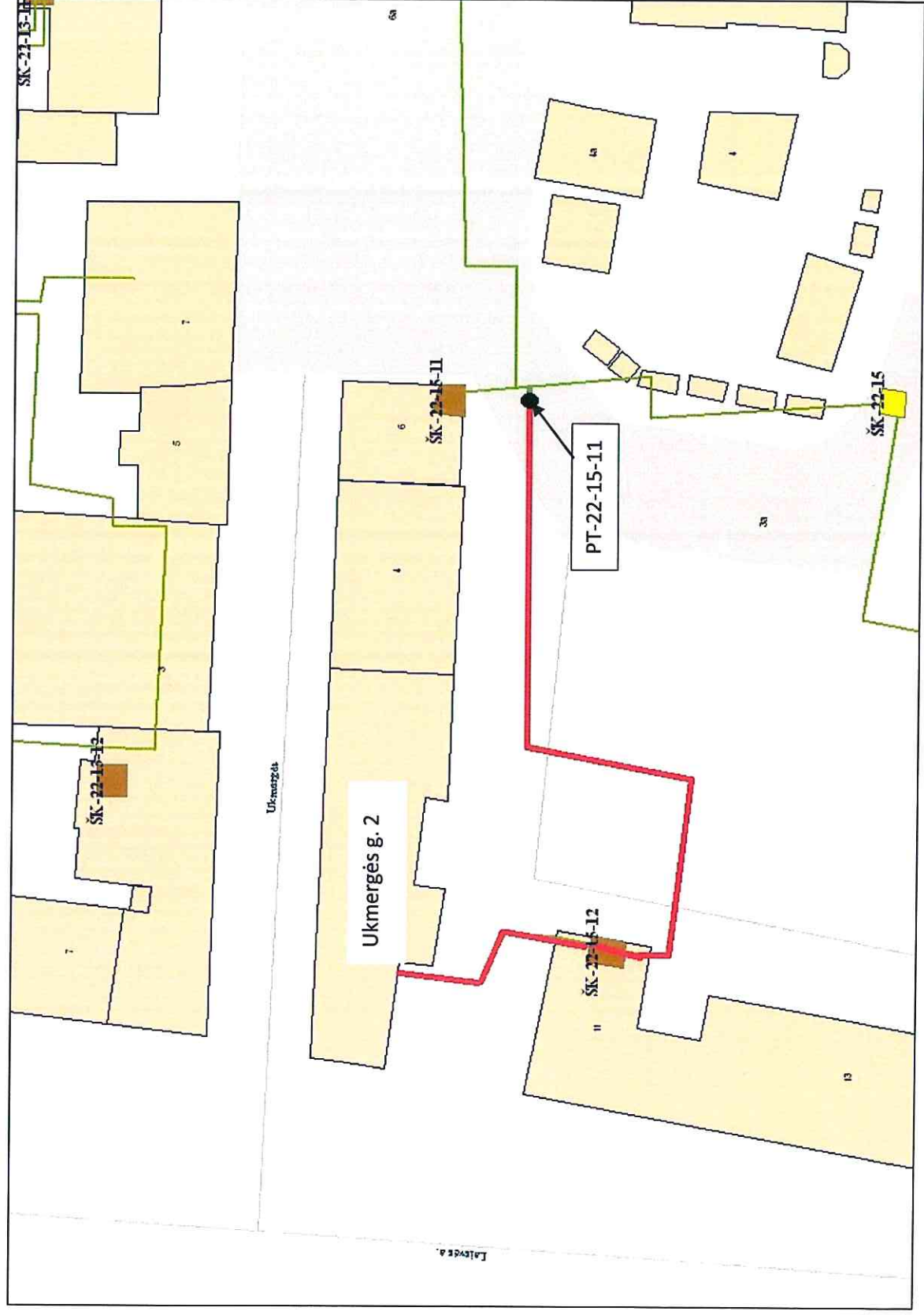




# Šilumos tinklų nuo ŠK-22-17 iki ŠK-22-18 Panevėžyje situacijos schema



Šilumos tinklų nuo PT-22-15-11 iki Ukmergės g. 2 Panevėžyje situacijos schema



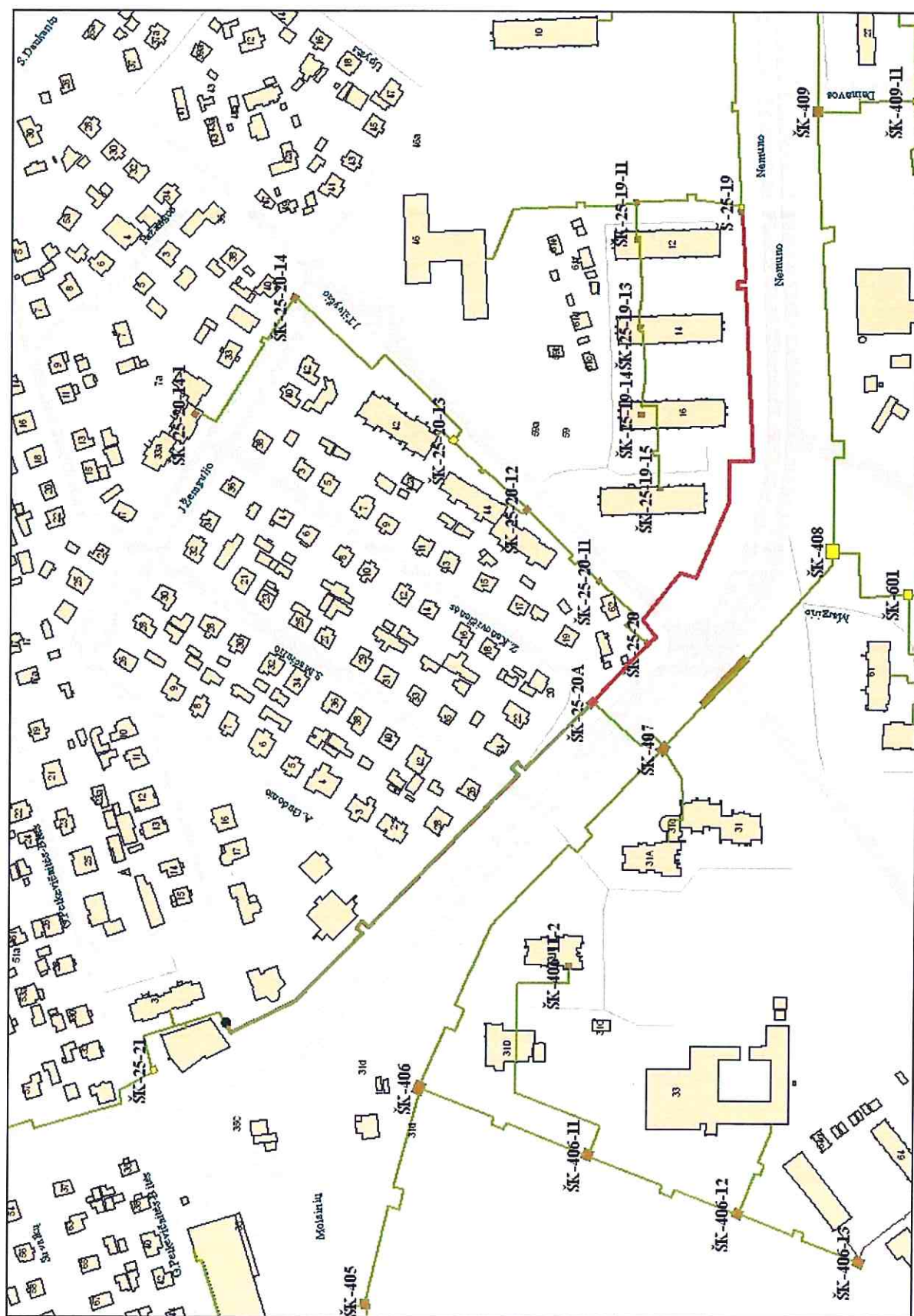








# Šilumos tinklų nuo Š-25-19 iki ŠK-25-20A Panevėžyje situacijos schema



rekonstruojami šilumos tinklai  
perkloti šilumos tinklai į bekanalinius









# Šilumos tinklų nuo ŠK-29-12 iki ŠK-29-18 Panevėžyje situacijos schema

