

**Specialiųjų sąlygų Priedas Nr. 1 „Techninė
specifikacija“**

**MARIJAMPOLĖS MIESTO CENTRALIZUOTO ŠILUMOS
TIEKIMO SISTEMOS MODERNIZAVIMAS**

Marijampolės miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcija

Techninės sąlygos

2019 m.

Turinys

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI	3
2. ŠILUMOS TRASŲ STATYBOS DARBŲ TIKSLAS IR APIMTYS	4
3. REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMUI	9
4. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA VAMZDYNAMS	11
5. REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ STATYBAI	17

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.1. Projektas „Marijampolės miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcija“.
- 1.2. Projekto tipas: Techninis projektas, Darbo projektas (toliau - Projektas).
- 1.3. Užsakovas: UAB „Litesko“.
- 1.4. Projektas bus įgyvendinamas pagal principą „iki rakto“. Techniniai reikalavimai išdėstyti šiame dokumente. Rangovas bus parenkamas viešojo pirkimo metu.
- 1.5. Prieš pateikiant pasiūlymą, Rangovas gali apsilankyti filiale „Marijampolės šiluma“ ir susipažinti su esama rekonstruojamų trasų padėtimi. Rangovas privalo įvertinti ir numatyti visus darbus (tyrimų, archeologinių žvalgymų, projektavimo, derinimo, tiekimo, statybos darbų, vamzdynų montavimo ir t.t.), reikalingus trasų rekonstrukcijos darbams atlikti.
- 1.6. Pagal projektavimo sąlygas ir pateiktas schemas, kuriose nurodytos darbų ribos, Rangovas privalo atlikti visus projektavimo, demontavimo, šilumos tiekimo vamzdynų pirkimo, tiekimo, statybos / montavimo, perdavimo eksploatuoti darbus ir t.t. Projektas turi būti atliktas taip, kad būtų numatyti visi tam reikalingi darbai ir medžiagos. Projektavimo ir statybos metu iškilus nenumatytiems klausimams, jie turės būti išspręsti, nedidinant sutarties kainos.
- 1.7. Pagrindas projektavimui ir darbų vykdymui: sutartis.
- 1.8. Sutarties kaina (tame skaičiuje statybos-montavimo darbų kaina): nustatoma pagal pasiūlymus viešojo pirkimo metu.
- 1.9. Statybos vieta: Marijampolės miestas, Šilumos trasos ruožai:
 - a. Nuo šiluminės kameros 3M-4 iki šiluminės kameros 5M-5, esantis Stoties gatvėje.
 - b. Nuo šiluminės kameros 4M-10 iki šiluminės kameros 4M-11, esantis Vytenio gatvėje.
 - c. Nuo šiluminės kameros 5M-8 iki šiluminės kameros 5M-9, esantis Beržų gatvėje, nuo šiluminės kameros 1M-9 iki šiluminės kameros 2M-1 ir nuo šiluminės kameros 1M-9 iki šiluminės kameros 1M-10, esantys Draugystės gatvėje.
 - d. Nuo šiluminės kameros 1M-34-1 iki šiluminės kameros 1M-35A, esantys P. Vaičiaičio ir Vytauto gatvėse.
- 1.10. Planuojama veikla: projektavimas ir esamų trasų rekonstrukcijos darbai.
- 1.11. Terminas - Visus užduotyje numatomus darbus vykdyti pagal grafiką, suderintą su Užsakovu.
- 1.12. Esama padėtis: (aprašymas pridedamas; detalesnis – tyrimas vietoje).
- 1.13. Veiklos kooperavimas: kooperuojama pagal suderintą darbų grafiką.
- 1.14. Siūloma gamybos technologija nurodyta techninėje užduotyje.
- 1.15. Siūlomi gamybos metodai, organizavimo būdai ir valdymas: iki minimumo sutrumpinti šiluminės energijos tiekimo pertrūkį statybos metu. Rangovas pasirūpina ir jei reikia įrengia papildomas priemones, užtikrinančias minimalų šiluminės energijos tiekimo pertrūkį statybos metu. Šiluminės trasos nuo kameros 3M-4 iki kameros 5M-5 rekonstravimo metu šilumos energijos tiekimas miestui galės būti nutraukiamas tik Užsakovui leidus tam tikru metu, bet ne dažniau nei garo katilo Nr.7 sustabdymo metu. Tam, kad miestui būtų užtikrintas šiluminės energijos tiekimas, ir iki minimumo sumažinti tiekimo pertrūkiai, Rangovas turi įrengti tai užtikrinančias priemones.
- 1.16. Numatomas komplekso plėtimas: nenumatomas.
- 1.17. Projektinės dokumentacijos variantai ir jų rengimo tvarka nurodyta techninėje užduotyje.
- 1.18. Poreikis interjerams projektuoti: nėra.
- 1.19. Meno kūrinių panaudojimas: nėra.
- 1.20. Vaizdinė projekto priemonės: nėra.
- 1.21. Projekto derinimas: su UAB „Litesko“ filialu „Marijampolės šiluma“, AB „Marijampolės šilumos tinklai“, Marijampolės miesto savivaldybe, projektavimo sąlygas išdavusiomis

institucijomis ir kitomis suinteresuotomis organizacijomis. Vamzdyno diametro parinkimą papildomai derinti su UAB „Litesko“ hidraulinio skaičiavimo inžinieriumi. Trasos montažinę schemą derinti su vamzdyno tiekėju. Projektą suderinti su UAB „Litesko“, projektų derinimo komisija.

- 1.22. Projektinės dokumentacijos egzempliorių, pateikiamų užsakovui, skaičius: 2 egz. + 2 egz. elektronine versija (pdf. ir dwg. formatuose).
- 1.23. Baigus darbus, prieš priduodamas darbų zoną Užsakovui, Rangovas privalo darbų zoną sutvarkyti, bei savo lėšomis ir atsakomybe visas šiukšles ir atliekas išvežti, ir priduoti jas į sąvartyną ar atliekas utilizuojančiai įmonei.
- 1.24. Kiti papildomi reikalavimai: nėra.

2. ŠILUMOS TRASŲ STATYBOS DARBŲ TIKSLAS IR APIMTYS

2.1. UAB „Litesko“ pagal nuomos sutartį yra įsipareigojusi kasmet rekonstruoti dalį Marijampolės miesto šilumos tinklų. Šilumos tinklų atnaujinimas yra organizuojamas taip, kad būtų užtikrintas patikimas ir stabilus šilumos tiekimas visiems vartotojams. Planinis vamzdžių atnaujinimas leidžia minimizuoti netikėtų trūkimų skaičių, šilumos tinklų nuostolius, o taip pat tinklo atnaujinimo sąnaudas. Tinklo modernizavimo politika yra siekiama, kad vidutinis šilumos tinklų amžius būtų ne daugiau kaip 25 metai. Svarbiausios investicijų priežastys yra senų tinklų didesnis avaringumas, bloga šiluminės izoliacijos būklė bei vandens nuostoliai dėl nutėkėjimų. Hidraulinių bandymų metu pažeidžiami šilumos tinklų vamzdžiai, kurių atsparumas yra gerokai sumažėjęs. Pagal praktinių stebėjimų rezultatus, vamzdžių trūkimai bandymų metu pasiskirsto netolygiai. Jų priežastys yra kanalų hidroizoliacijos pažeidimai, kai gruntinis vanduo drėkina vamzdžius, ko pasekoje išsauliama taškinė vamzdžių metalo korozija. Numatomas rekonstruoti vamzdynas yra sumontuotas nuo 1968 m., iki 1988 m., taip pat rekonstrukcijos metu būtina optimizuoti vamzdyno diameterus.

2.2. Pagal techninės užduoties reikalavimus reikia:

2.2.1. Suprojektuoti ir sumontuoti centralizuoto šilumos tiekimo bekanalio tipo tinklus, su gedimų patikros kontrolės sistema, kurių atkarpos (schema) nurodytos žemiau pateikiamoje lentelėje ir schemose. Bekanalinio vamzdyno paklojimo minimalus atstumas nuo vamzdynų izoliacijos apvalkalo viršaus iki tos vietovės paviršiaus dangos apačios turi būti 0,6 m.

2.2.2. Projektavimo metu įvertinti rekonstruojamo rajono seno tipo (kanalinių) šilumos tinklų drenažo vamzdynų funkcionalumą, esant poreikiui, drenažo vamzdynus suprojektuoti ir sumontuoti naujai.

2.2.3. Suprojektuoti ir įrengti uždromąją, nuorinimo ir drenavimo armatūrą. Rekonstruojant tinklą išsaugoti drenažo sistemą, esant poreikiui atstatyti:

a. Uždaromosios armatūros numatomos įrengimo vietos (valdymo šulinėliai) nurodytos schemoje, Įrengti manometrus prieš ir už uždromąją armatūrą;

- 1) Šiluminė kamera 3M-4 nebus naikinama, joje turi būti įrengtos naujos sekcijinės sklendės.
- 2) Šiluminėje kameroje 3M-4 įrengti „Rubimono“ slėgių daviklių vietas ir buvusius daviklius.
- 3) Projektavimo riba šiluminėje kameroje 3M-4 yra sklendžių pajungimo vieta.
- 4) Šiluminė kamera 5M-1 naikinama.
- 5) Šiluminė kamera 5M-2 naikinama.
- 6) Buvusi atšaka iš šiluminės kameros 5M-2 pajungiama arčiau Stoties gatvės ir prijungiama prie šilumos tinklų atkarpos tarp ŠK 5M-2 ir ŠK 5M-2-1 kampo, taip kaip parodyta

pirmoje schemoje geltona linija. Tinklų pajungimo vietoje ant nepraeinamo kanalo įrengti Apžvalgos šulnį.

- 7) Šiluminė kamera 5M-3 naikinama.
- 8) Šiluminė kamera 5M-4 naikinama.
- 9) Šiluminėje kameroje 5M-5 įrengti naujas rutulines sklendes ant magistralės ir į atšaką link Sporto g. 9, bei naują kameros 5M-5 nudrenavimo liniją.
- 10) Šiluminė kamera 4M-10 naikinama, jos vietoje sumontuojamos naujos bekanalinės sklendės ant magistralės, į atšakas paliekamos senos sklendės. Ant kanalo viršaus įrengti apžvalgos šulinį.
- 11) Šiluminė kamera 4M-11 nebus naikinama.
- 12) Šiluminė kamera 1M-9 naikinama. Jos vietoje įrengiamos bekanalės sklendės link 1M-10-1 ir link 2M-1.
- 13) Šiluminė kamera 2M-1 naikinama.
- 14) Šiluminė kamera 1M-10 naikinama. įrengiamas atvadas į Draugystės 23 su bekanalinėmis sklendėmis.
- 15) Šiluminė kamera 5M-8 naikinama.
- 16) Šiluminė kamera 5M-9 nebus naikinama. Už kameros 5M-9 link 5M-8 įrengiamos naujos bekanalinės sekcijinės sklendės. Kameroje 5M-9 seni veikiantys vamzdynai ir armatūra keičiami naujais bekanalinės sistemos elementais.
- 17) Šiluminė kamera 1M-34 nebus naikinama. Sumontuojamos sklendės link 1M-35 ir 1M-34-1.
- 18) Šiluminė kamera 1M-35 naikinama. Įrengiama atšaka į Vytauto 29 su bekanalinėmis sklendėmis.
- 19) Šiluminė kamera 1M-35A nebus naikinama joje įrengiamos naujos sklendės į esamas atšakas.

b. Uždaromoji, vandens išleidimo ir nuorinimo armatūra turi būti įrengta pagal „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ IR ŠILUMOS PUNKTŲ ĮRENGIMO TAISYKLIŲ“ (aktuali redakcija) patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160 reikalavimus.

Pastaba: tikslus valdymo šulinėlių, uždaromosios, drenavimo ir nuorinimo armatūros kiekis ir vieta turi būti nustatyti projektavimo metu. Jei nuorinimo mazgas numatomas ne šiluminėje kameroje, jis turi būti įrengtas iš pramoniniu būdu izoliuotos armatūros ir detalių. Prieš demontuojant šilumines kameras turi būti patikrinta ir apsaugota drenažo sistema esant poreikiui atstatytas funkcionalumas.

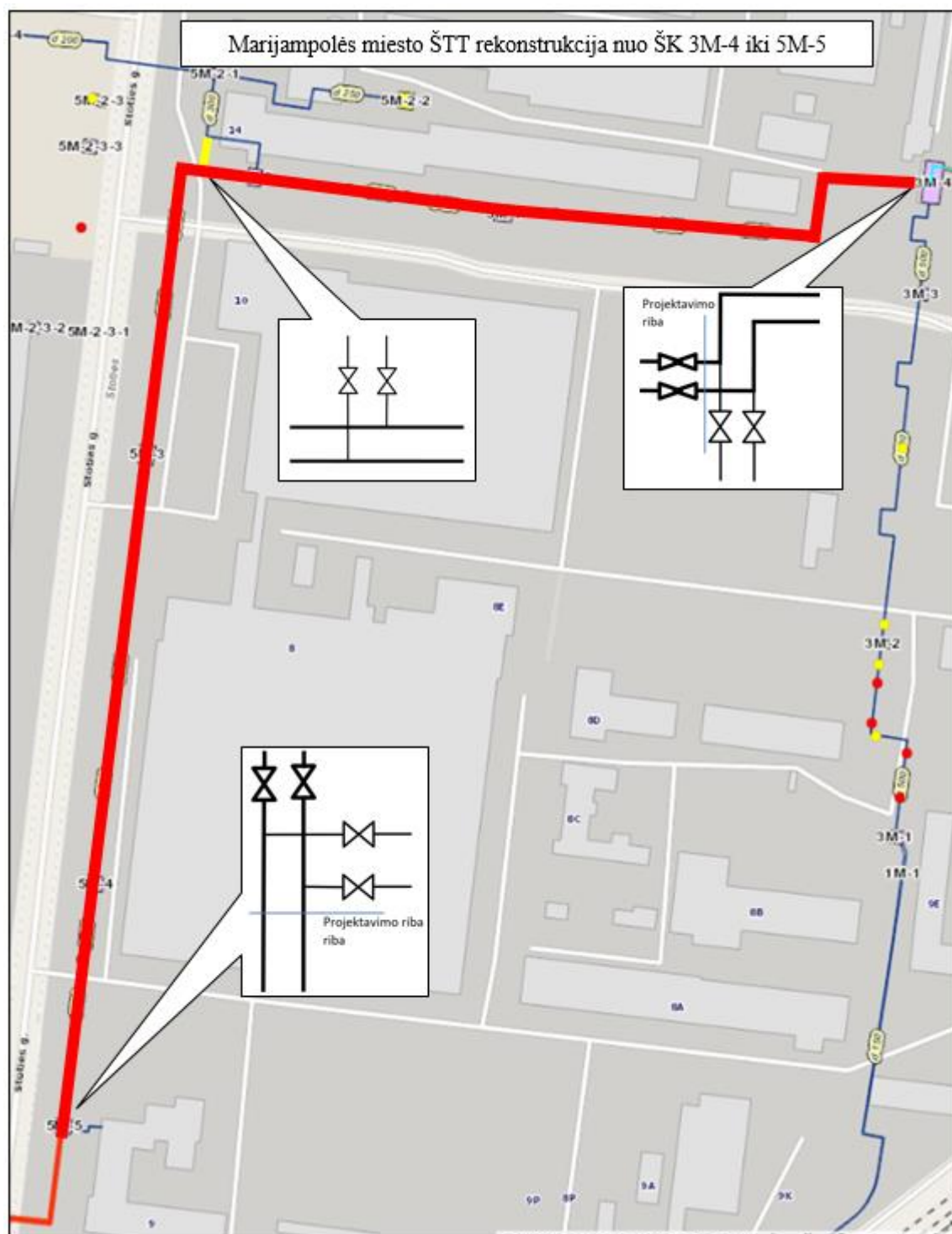
2.2.. Rekonstruojamų šilumos tinklų atkarpos (schemos) nurodytos žemiau pateikiamoje 1 lentelėje ir schemose:

1 lentelė

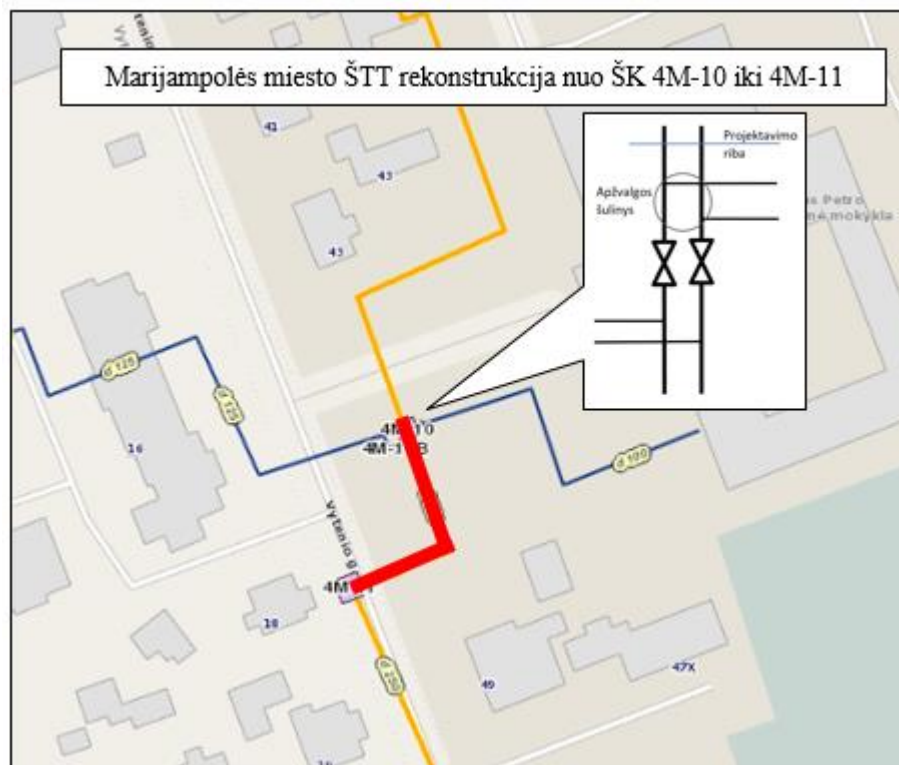
Nr.	Trasos atkarpa tarp šilumos kamerų		Esamų atkarpų charakteristika				Numatomos charakteristikos			Inv. Nr.
	Nuo	Iki	Statybos metai	Skersmuo DN, mm	Ilgis, m	Paklojimo būdas	Skersmuo DN, mm	Ilgis, m	Paklojimo būdas	
Marijampolės miesto magistralinių šilumos tinklų rekonstravimas, ruožai tarp ŠK 3M-4 ir ŠK 5M-5, Stoties g., Unik. Nr. 1894-5001-8016. Pirmą schema.										
1.	3M-4	5M-1	1982	700	210	NK	600	210	BK	1000904
2.	5M-1	5M-2	1982	700	113	NK	600	113	BK	1001146

3.	5M-2	5M-3	1982	700	150	NK	600	150	BK	1001146
4.	5M-3	5M-4	1982	700	187	NK	600	187	BK	1001146
5.	5M-4	5M-5	1982	700	106	NK	600	106	BK	1001146
Marijampolės miesto skirstomųjų šilumos tinklų rekonstravimas, ruožo tarp ŠK 4M-10 ir ŠK 4M-11, Vytenio g. Unik. Nr. 1894-5001-4012. Antra schema.										
6.	4M-10	4M-11	1988	250	42	NK	250	42	BK	1001210
Marijampolės miesto skirstomųjų šilumos tinklų rekonstravimas, ruožų tarp ŠK 1M-9 ir ŠK 1M-10, 1M-9 ir ŠK 2M-1, bei ŠK 5M-9 ir ŠK 5M-8, Draugystės g., Beržų g. Unik. Nr. 1849-5001-5028; Unik. Nr. 1849-5002-9013; Unik. Nr. 1849-5003-3015. Trečia schema										
7.	1M-9	2M-1	1968	300	103	NK	300	103	BK	1001072
8.	1M-9	1M-10	1968	250	65	NK	250	65	BK	1001120
9.	5M-8	5M-9	1978	300	44	NK	300	44	BK	1001146
Marijampolės miesto skirstomųjų tinklų rekonstravimas, ruožų tarp ŠK 1M-34-1 ir ŠK 1M-35A, Vytauto g. P. Vaičiūčio g., Unik. Nr. 1894-5001-3011. Ketvirta schema.										
10.	1M-34	1M-34-1	1970	150	38	NK	150	38	BK	1000887
11.	1M-34	1M-35	1970	200	62	NK	200	62	BK	1000887
12.	1M-35	1M-35A	1971	200	82	NK	200	82	BK	1000887

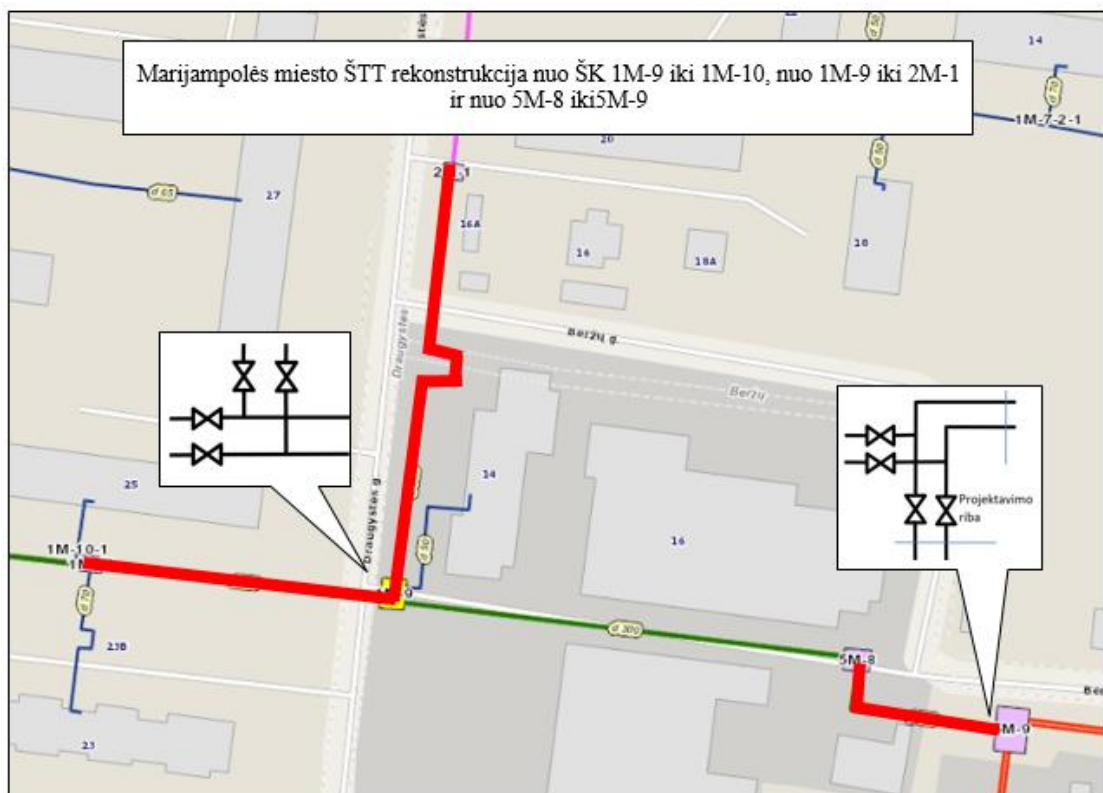
1 schema (Nuo šiluminės kameros 3M-4 iki šiluminės kameros 5M-5, esantis Stoties gatvėje)



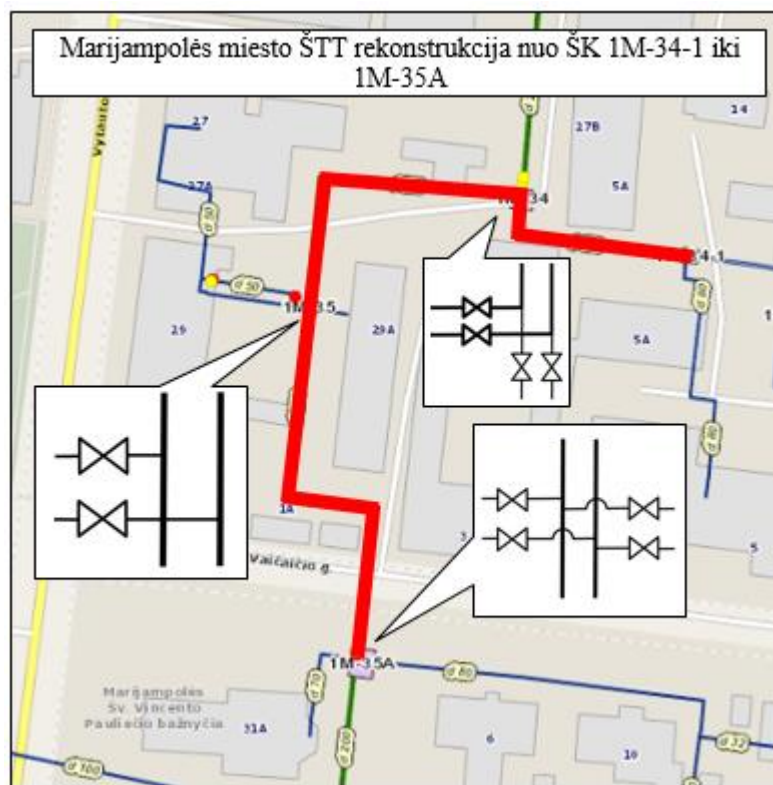
2 schema (Nuo šiluminės kameros 4M-10 iki šiluminės kameros 4M-11, esantis Vytenio gatvėje.)



3 schema (Nuo šiluminės kameros 5M-8 iki šiluminės kameros 5M-9, esantis Beržų gatvėje, nuo šiluminės kameros 1M-9 iki šiluminės kameros 2M-1 ir nuo šiluminės kameros 1M-9 iki šiluminės kameros 1M-10, esantys Draugystės gatvėje)



4 schema (Nuo šiluminės kameros 1M-34-1 iki šiluminės kameros 1M-35A, esantys P. Vaičičiaus ir Vytauto gatvėse.)



***Pastaba:** Pateikti šilumos tinklų ruožų ilgiai, ruožų konfigūracija gali keistis atsižvelgiant į numatomų statybos plotų atnaujintas inžinerinių komunikacijų topografines nuotraukas bei priimtus techninius sprendimus.

3. REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMUI

- 3.1. Paruošti šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcijos Projektą pagal pateiktą schemą, šią techninę užduotį. Rangovas organizuoja ir atlieka geodezinių nuotraukų, išpildomųjų nuotraukų, techninių bei prisijungimo sąlygų gavimą iš suinteresuotų organizacijų.
- 3.2. Projektą Rangovas privalo suderinti su visomis suinteresuotomis bei prisijungimo ar projektavimo sąlygas išdavusiomis pusėmis.
- 3.3. Projektavimui vadovautis galiojančiais dokumentais, įskaitant, bet neapsiribojant (arba lygiaverčiais):
 - 3.2.1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;
 - 3.2.2. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;
 - 3.2.3. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;
 - 3.2.4. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
 - 3.2.5. 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“;
 - 3.2.6. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
 - 3.2.7. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės;
 - 3.2.8. Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės;

- 3.4. Reikalavimai skaitmeniniams planams (geodezinėms topo nuotraukoms, projektuojamiems šilumos tinklams):
- 3.3.1. Topografiniai planai turi būti sudaromi Lietuvos koordinačių sistemoje (LKS-94 arba lygiavertėje);
 - 3.3.2. Topografiniai planai turi būti atliekami pagal šių reglamentų reikalavimus (arba lygiaverčius):
 - a. GKTR 2.01.01:1999 „Požeminių tinklų ir komunikacijų geodezinių nuotraukų atlikimo tvarka“;
 - b. GKTR 2.08.01:2000 „Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“;
 - c. GKTR 2.11.02:2000 „Sutartiniai topografinių planų M 1:500; 1:1 000; 1:2 000 ir 1:5 000 ženklai“.
 - 3.3.3. Dokumentai pateikiami AutoCAD R14 - 2008 (*.dwg; *.dxf; *.pdf) arba lygiaverčių arba MicroStation V8 (*.dgn) arba lygiaverčių bylų formate, laikantis korektiško sluoksnių suformavimo;
 - 3.3.4. Topografiniuose planuose atskiruose sluoksniuose (pagal nomenklatūrą) atvaizduojami statiniai ir inžineriniai tinklai remiantis „Integruotų geoinformacinių sistemų (InGIS) arba lygiaverte geoduomenų specifikacija“:
 - a. inžineriniuose topografiniuose – esami (veikiantys ir neveikiantys) šilumos tinklai;
 - b. techniniuose projektuose – esami, naikinami ir projektuojami šilumos tinklai;
 - c. Projektuojant šilumos tinklus sukurti naujus sluoksnius.
 - 3.3.5. Sutartiniai ženklai turi būti atskirti pagal temų grupes:
 - a. geodezinis pagrindas (su koordinačių linijų sankirta LKS-94 arba lygiaverte);
 - b. reljefas;
 - c. statiniai (projekte turi būti pažymėtas visas pastatas kuriam statomas įvadas, nurodomas pastato aukštingumas ir paskirtis);
 - d. inžineriniai tinklai (esami, projektuojami, naujai pastatyti, neveikiantys);
 - e. vamzdynų viršaus altitudės charakteringuose taškuose (taikoma esamiems šilumos tinklams pagal esamą duomenų bazę);
 - f. anotacijos (tekstiniai užrašai);
 - g. atskirų inžinerinių tinklų duomenys kuriami į atskirus sluoksnius su spalviniu išskyrimu (pagal GKTR 2.11.02:2000 arba lygiaverčius reikalavimus šilumos tinklas – mėlyna spalva);
 - h. atliekama visų šilumos tinklų planinė ir vertikalinė geodezinė nuotrauka (pagal GKTR 2.01.01:1999 arba lygiaverčius reikalavimus). Vertikalinėje geodezinės nuotraukos dalyje pažymimas suformuotas žemės paviršius, pastatyti šilumos tinklai, su šilumos tinklais prasilenkiančių tinklų ir komunikacijų vieta;
 - i. topografiniuose planuose turi būti parodyti visi pastatai, pastatų grupės (su visu pastato, pastatų kontūru) į kuriuos projektuojamas ir statomas šilumos tinklų įvadas;
 - j. projekte pažymimi visi po rekonstrukcijos neveiksiantys (plane ir profilyje) šilumos tinklai;
 - k. topografiniuose planuose pažymimas vamzdyno diametras (vamzdžio išorinis diametras, vamzdžio išorinis diametras su izoliacija, pvz. 168,3/315);
 - 3.3.6. Bendrieji projekto reikalavimai.
 - 3.3.7. Statytojas (užsakovas): UAB „Litesko“.
 - 3.3.8. Statinio pavadinimas turi atitikti Projekto pavadinimą
 - 3.3.9. Statinio Projekto dalys:
 - a. bendroji dalis;
 - b. šilumos gamybos ir tiekimo dalis;

- c. sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis;
 - d. pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis;
 - e. kitos Projekto dalys ruošiamos pagal poreikį.
- 3.5. Projektuojami šilumos tiekimo tinklai – pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai su gedimų kontrolės sistema.
- 3.6. Projekte atlikti preliminarinius statinius skaičiavimus ir pateikti išvadą.
- 3.7. Pagal skaičiavimų išvadas suprojektuoti nejudamas atramas, e-movas.
- 3.8. Projekte montažinę schemą derinti su vamzdžių tiekėju (ant montažinės schemos dedamas antspaudas ir pasirašo atsakingas vamzdžių tiekėjo atstovas) ir su UAB „Litesko“ filialu „Marijampolės šiluma“.
- 3.9. Užsakovui atlikus projekto bendrąją ekspertizę, pataisyti Projektą pagal ekspertizės išvadas.
- 3.10. Pateikti Projektą Marijampolės miesto savivaldybės administracijos Nuolatinei statybos komisijai, derinti su suinteresuotomis organizacijomis (kaip nurodyta bendruose reikalavimuose).
- 3.11. Rangovas privalo parengti ir pateikti Užsakovui visą reikiamą dokumentaciją, atitinkančią galiojančius reikalavimus ir paruoštą pateikimui į IS „Infostatyba“.
- 3.12. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Rangovas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) teisinais aktais.
- 3.13. Visi inžineriniai sprendimai turi būti suderinti su Užsakovu.

4. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA VAMZDYNAMS

4.1. Vandens kokybė:

Visi komponentai turi būti parenkami vartojimui pagal dominuojančio vandens kokybę. Vandens kokybės parametrų maksimalios reikšmės pateiktos Lentelėje 2.

Lentelė 2

Pozicija	Matavimo vienetai	Šildymo sistema	Šalto vandens tiekimo sistema
Bendras kietumas	mg-ekv./kg	0.09	5.8
Šarmingumas, pagal f-f/bendras	mg-ekv./kg	0,3/1,1	-/5,5
Karbonatinis indeksas	(mg-ekv/kg) ²	0.1	-
pH		9.5-10.0	7.5-8.4
Chloridai	mg/kg	11,0- 30,0	35.0
Geležis	mg/kg	0,2 -1.5	4,92
Varis	mg/kg	0,03 - 0.05	-
Sulfatai	mg/kg	14,0 – 40,0	48.3
Suspenduotos dalelės	mg/kg	0.1 - 2,0	13.0
Naftos produktai	mg/kg	0,02 - 0.2	-
Silikatai	mg/kg	5,0-7,0	-
Degūnis	mg/kg	0,01- 0.05	-
Cinkas	mg/kg	0.01	0.03
Druskingumas	mg/kg	100-120	320

Pastaba: Momentais deguonies koncentracija gali būti ir žymiai didesnė

4.2. Techniniai reikalavimai.

- 4.2.1. Nurodyti reikalavimai medžiagoms turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.
- 4.2.2. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Rangovas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) dokumentais.
- 4.2.3. Rangovas privalo vadovautis ir užtikrinti visų nurodytų galiojančių (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus.
- 4.2.4. Visos pateikiamos medžiagos privalo atitikti šių techninių sąlygų ir nurodytų galiojančių (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus.
- 4.2.5. Pramoniniu būdu neardomi izoliuotos vamzdinių sistemos numatomas minimalus tarnavimo ilgaamžiškumas – 30 metų.
- 4.2.6. Pateikiami vamzdžiai turi turėti gaminių kokybės sertifikatus ir atitikties deklaraciją.
- 4.2.7. Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių sistema turi atitikti galiojančius Lietuvos standartus ir normatyvinius dokumentus, įskaitant, bet neapsiribojant (arba lygiaverčius):
 - a. LST EN 253 arba lygiavertis. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Vamzdžio sąranka, sudaryta iš pagrindinio plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretaninės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo.
 - b. LST EN 448 arba lygiavertis. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Jungiamųjų detalių sąrankos, sudarytos iš plieninių pagrindinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo.
 - c. LST EN 488 arba lygiavertis. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžio įvadų plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir išoriniu polietileniniu apvalkalu;
 - d. LST EN 489 arba lygiavertis. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Plieninių atšakinių vamzdžių jungčių sąrankos, poliuretaninė šiluminė izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas.
 - e. LST EN 13941 arba lygiavertis. Centralizuoto šilumos tiekimo iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemų projektavimas ir įrengimas.
 - f. LST EN 14419 arba lygiavertis. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Stebėjimo sistemos.
 - g. LR energetikos ministerijos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.
- 4.2.8. Izoliacijos šilumos laidumas:
 - a. izoliacijos šilumos laidumo koeficiento maksimali reikšmė $0,028 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, esant 50°C , matavimus atliekant prie trijų skirtingų temperatūrų esant šilumnešio temperatūrai $80 \pm 10^{\circ}\text{C}$. Bandymo sertifikate turi būti nurodomas bandinio izoliacijos tankis ir putų dujų sudėtis.
- 4.2.9. Ženklėjimas:
 - a. gaminiai turi turėti sekančius gamyklinius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro apvalkalinio vamzdžio išorėje:
 - gamintojo pavadinimas ir/arba gamintojo ženklas;
 - plieninio vamzdžio nominalus skersmuo ir nominalus sienelės storis;
 - plieno techninės charakteristikos ir markė;
 - gaminio CEN arba lygiavertio standarto numeris;
 - pagaminimo metai ir savaitė;
 - papildomi duomenys, pvz. alkūnės lenkimo kampas;

- partijos numeris.

4.2.10. Ženklimas turi būti už zonos, rezervuotos apvalkalo jungtims, ribų.

4.2.11. Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai:

- pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi būti pagaminti iš plieno vamzdžio, poliuretano putų izoliacijos kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais ir išorinio plastmasinio apvalkalo. Medžiagos yra sujungtos kartu suformuodamos kietą vienetą atsparų kirpimui tarp plieninio vamzdžio ir išorinio apvalkalo min. 0,12 N/mm² ašine kryptimi.
- pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi atitikti LST EN 253 standarto (arba lygiavėčio) reikalavimus;
- pramoniniu būdu izoliuotų centralizuoto šilumos tiekimo vamzdinių sistema turi būti surišta sistema, susidedanti iš pagrindinio plieninio vamzdžio ir su juo patikimai putų izoliacija surišto plastmasinio apvalkalo, suformuodami tvirtą vienetą. Poslinkiai plieno vamzdyje perduodami į apvalkalą per poliuretano putų izoliacijos sluoksnį.
- Vamzdžio komplekto izoliacijos pūtiklis turi būti ciklopentanas. Neleidžiamas freono arba gryno CO₂ naudojimas.
- Naujo ir sendinto 160°C temperatūroje mažiausiai 3600 val. vamzdžio komplekto atsparumas kirpimui ašine arba tangentine kryptimis turi atitikti LST EN 253 (arba lygiavėčio) reikalavimus, esant patikros temperatūrai 23°C ir 140°C.
- Užsakovas turi teisę patikrinti Rangovo pateiktų naujų ir sumontuotų vamzdinių šiluminę varžą. Paaiškėjus, kad šiluminė varža atitinka techninių sąlygų reikalavimus, visas su tyrimais susijusias išlaidas apmoka Užsakovas. Jeigu Užsakovo išmatuota šiluminė varža ir šilumos nuostoliai yra didesni nei nurodyta techninėse sąlygose, Užsakovas turi teisę pareikalauti to pasėkoje garantinio vamzdinių laikotarpio bėgyje susidariusio šilumos nuostolių skirtumo bei tyrimų išlaidų padengimo.
- vamzdžiai gali būti pateikiami 6 m, 12 m arba 16 m ilgio, maksimali nuokrypa +15/-0 mm.
- visų vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus.
- vamzdžio paskirtis – termofikacinio vandens vamzdynas.
- terpės temperatūra – 120°C, slėgis – 1,6 MPa.

Izoliuotų vamzdinių šilumos nuostoliai neturi viršyti vertės, kuri pateikta Lentelėje Nr. 3

Lentelė 3

Plieninio vamzdžio nominalus skersmuo	Šilumos nuostoliai (W/m), kai izoliacijos šilumos laidumo koeficientas 0,03 W/(mK), aplinkos temperatūra +5°C, vamzdžių porose 100 °C temperatūrai
25	17,1
32	18,2
40	21,1
50	22,3
65	28,4
80	29,7
100	33,7
125	33,0
150	38,0
200	47,3
250	46,1
300	53,7

350	64,5
400	65,3
500	76,5

Ištrauka iš įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių 4 priedo.

4.3. Plieniniai vamzdžiai

4.3.1. Medžiagos:

- plieno kokybė turi atitikti P235GH arba P265GH pagal LST EN 10216-2 arba pagal EN 10217-2 arba pagal LST EN 10217-5; (arba lygiavertius);
- plienas turi būti ramaus stingimo;
- reikalavimai plienui:
 - plieno cheminė sudėtis ($C - 0,12 \div 0,2\%$ (skersmenims $DN \leq 100$ leidžiama $C \geq 0,10\%$); $Mn - \leq 1,20\%$; $Si - 0,12 \div 0,37\%$; $P -$ ne daugiau $0,04\%$; $S -$ ne daugiau $0,04\%$) plieno mechaninės savybės (stiprumo riba $R_m = 360 \div 500$ MPa, takumo riba $R_{eH} = 235 \div 375$ MPa, $R_{eH}/R_m \leq 75\%$);
 - plieniniai vamzdžiai gali būti besiūliai arba turi turėti spiralinę arba išilginę siūlę.
 - fasoninių dalių plienas turi būti tokios pačios arba geresnės kokybės;
 - plieninio vamzdžio skersmuo, sienutės storis turi atitikti LST EN 253 (arba lygiavertio) reikalavimus.
- kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami 3.1. sertifikatai pagal EN 10204 (arba lygiavertis).

4.3.2. Žymėjimas:

- vamzdžiai turi turėti sekančius gamyklinius identifikavimo ženklinimus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale:
 - plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
 - plieno markė;
 - vamzdžio $\emptyset$ ir S.

4.3.3. Hidraulinis slėgio bandymas:

- turi būti atliekamas hidraulinis arba hidrostatinis bandymas;

4.3.4. Vamzdžių galai:

- vamzdžių galų nuožulos turi būti suformuojamos EN 10216 (arba lygiavertį) arba EN 10217 (arba lygiavertį).

4.4. Poliuretano putų izoliacija (PUR)

4.4.1. Medžiagos:

- poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti standarto LST EN 253 (arba lygiavertio) reikalavimus.
- Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti naudojamos putų izoliacijos atitikties sertifikatus.
- PUR tankio minimali reikšmė turi būti ne mažiau 60 kg/m^3 , bandant pagal EN 489 (arba lygiavertio) reikalavimus.
- gniūždymo stiprumas radialine kryptimi turi būti mažiausiai $0,3 \text{ MPa}$, bandant pagal LST EN 253 (arba lygiavertio) reikalavimus.
- mažiausiai 88% paviršiaus turi būti padengta nustatymo metu pagal ISO 4590 (arba lygiavertį).
- poliuretano putų izoliacija turi garantuoti, kad pakilus temperatūrai iki 120°C izoliacijos savybės nepasikeis.

- h. PUR izoliacija turi būti vienalytė, vidutinis burbuliukų skersmuo mažiau kaip 0,5 mm, uždarytų burbuliukų mažiausia 88 %.

4.5. Polietileno apvalkalas (PE)

4.5.1. Medžiagos:

- a. polietileno apvalkalas turi atitikti standarto LST EN 253 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- b. Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti (PE) atitikties sertifikatus.
- c. kartu su žaliava būtina naudoti tokį kiekį atitinkamų antioksidantų, kad būtų užtikrintas paruošimas ir galutinis panaudojimas.
- d. gaminant vamzdžius, leidžiama naudoti atitinkamas gamintos produkcijos vamzdžių medžiagas be priemaišų. Gali būti naudojama tik tokia vamzdžio medžiaga, kuri nesudaro žalingo poveikio sąlygų.

4.5.2. Gabaritai ir tolerancijos

- a. prieš padengimą apvalkalas turi būti pateikiamas reikiamų matmenų ir atitinkamo sienelės storio, vadovaujantis standartu LST EN 253 (arba lygiaverčiu).
- b. tam, kad užtikrinti prikibimą prie izoliacinės medžiagos, apvalkalo paviršius turi būti šiurkštintas iš vidaus.
- c. gamintojas turi nurodyti PE apvalkalo lydalo takumo indeksą (MFR), kuris atskiriems vamzdžiams neturi skirtis daugiau kaip 0,5 g/10min., leistinas intervalas 0,2-1,4 g/10 min.
- d. įbrėžto bandinio suirimo bandymo (NCLT) trukmė mažiausiai 300 val. iki PE apvalkalo bandinio suirimo, esant 80 °C temperatūrai.

4.6. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys

4.6.1. Medžiagos:

- a. pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys turi atitikti LST EN 448 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis fasoninėmis dalimis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.
- c. pramoniniu būdu neardomai izoliuotų fasoninių dalių apvalkalo suvirinimui pageidaujamas veidrodis („but welding“), arba lygiavertis, suvirinimas. Draudžiamas suvirinimas karštu oru.
- d. Izoliacijos storis bet kurioje izoliuotų fasoninių dalių vietoje negali būti mažiau nei 50% nominalaus izoliacijos storio.

4.7. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos sklendės

4.7.1. Medžiagos:

- a. pramoniniu būdu izoliuotos sklendės turi atitikti LST EN 488 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis sklendėmis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.
- c. sklendės gali būti pilno arba dalinio pralaidumo. Pilno pralaidumo sklendėms rutulio skylės skersmuo turi atitikti vamzdžio skersmeniui.
- d. rutulinės sklendės turi būti pritaikytos darbinėms temperatūroms ne mažiau kaip 120°C, vandens slėgiui ne mažiau kaip 25 bar ir leistiniams ašiniams įtempimams 300 N/mm² (visi kriterijai kartu).
- e. sklendės turi būti tinkamos įrengimui šilumos tinkluose, t. y. medžiagos turi būti atsparios esamai vandens, naudojamo tinkluose, kokybei. Vandens kokybės duomenys pateikti p. 4.1.

- f. sklendės rutulio medžiaga – nerūdijantis plienas ar geresnė.
- g. sklendės korpuso plienas turi atitikti LST EN 488 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- h. naudojamos sklendės ne mažesnio kaip 5 (A) klasės sandarumo arba lygiavertės.
- 4.7.2. Slėgio ribos ir temperatūros:
 - a. rutulinės sklendės turi būti pritaikytos darbinėms temperatūroms ne mažesnėms kaip 120 °C ir vandens slėgiui ne mažesniai kaip 2,5 MPa (abu kriterijai kartu).
- 4.7.3. Sklendžių valdymas:
 - a. sklendės d 200 ir daugiau turi turėti rankines-mechanines pavaras sklendžių valdymo palengvinimui. Pavaros turi rodyti sklendės būklės padėtį (atidarytas, uždarytas ir pan.).
- 4.7.4. Nuorinimas/drenavimas:
 - a. Turi būti galimybė tiekti pramoniniu būdu neardomai izoliuotas sklendes su drenavimo ir/arba nuorinimo mazgais.

4.8. Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungtys

- 4.8.1. Medžiagos:
 - a. pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdinių jungtys turi atitikti LST EN 489 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
 - b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis vamzdinių jungtimis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.
 - c. sujungimo medžiagos pristatomos supakuotos. Turi būti naudojami apkrovos perdavimo tipo sujungimai.
- 4.8.2. Galimi jungčių tipai:
 - a. termiškai apspaudžiamos kryžminių ryšių polietileno jungtys (PEX cross-linked) arba lygiavertės;
 - b. kontaktiniu būdu privirinamos polietileno jungtys (naudojant įkaitinimo laidus arba tinklėlį).
- 4.8.3. Vamzdinių gamintojai turi pateikti sujungimo metodus, jų montažo instrukciją ir pagaminti bei pateikti visas jungiamąsias medžiagas.
- 4.8.4. Jungčių patikra:
 - a. Visų sujungimų sandarumo patikra turi būti atliekama slėgiu, naudojant orą ir kitas tinkamas dujas, tikrinant oro tarpus tarp plieninio vamzdžio ir izoliuoto apvalkalo.
- 4.8.5. Jungčių izoliavimas:
 - a. 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.
 - b. jeigu jungtys bus užpildomos montažo metu paruošta PUR medžiaga, PUR užpildo ruošimas turi būti atliktas uždaroje ertmėje, be kontakto su aplinkos oru. Draudžiamas PUR užpildo ruošimas atviruose induose.
- 4.8.6. Įsikirtimai į magistralę turi būti gamykliniai pagaminti pramoniniu būdu.

4.9. Gedimų kontrolės sistema

- 4.9.1. Sistemos veikimas:
 - a. Pažeidimų sekimo sistema turi atitikti LST EN 14419 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
 - b. 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 (derinti su naudojama ALSTOM POWER trūkimų paieškos technologija).
- c. Pristatomi izoliuoti vamzdinių elementai izoliaciniame sluoksnyje turi turėti įmontuotus du varinius 1,5 mm² skersmens laidus. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas arba cinkuotas. Maksimali 100 m laido varža turi būti ne didesnė kaip 1,2 Ω.
 - d. 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.
 - e. Pažeidimo sekimo sistema turi būti žemos varžos (aliarmo lygis 1,5-10,0 k Ω) su jautriais elementais sandūrose sistema. Rangovas turi pateikti visų medžiagų ir įrankių sąrašą, būtinų teisingo laidų jungimui užtikrinti. Visi laidų sujungimai turi būti apspausti jungiamosiose įvorėse ir sulituoti.
 - f. Turi būti atliktas 100 % signalinių laidų funkcinių charakteristikų patikrinimas gamybos metu po vamzdžių ir jų komponentų padengimo putomis.
 - g. Prieš ir po užkasimo/montavimo darbus turi būti patikrinta ar nėra laidų įtrūkimų ir šuntavimo varža plieniniuose vamzdžiuose. Turi būti patikrintas signalinių laidų sujungimas naudojant uždara srovės grandinę.
- 4.9.2. Turi būti pateiktos šilumos tiekimo tinklų gedimo kontrolės ir montažinės schemos.
 - 4.9.3. Turi būti pateikta galutinė gedimo kontrolės reflektograma.
 - 4.9.4. Galutinė gedimo kontrolės reflektograma daroma dalyvaujant UAB „Litesko“ atstovui.

4.10. Transportavimas ir sandėliavimas

- 4.10.1. Vamzdžiai ir uždarojoji armatūra neturi būti transportuojami, kol testavimo rezultatai nebus patikrinti ir priimti.
- 4.10.2. Visi sandėliavimo, pakrovimo ir iškrovimo darbai turi būti vykdomi stengiantis kuo mažiau pažeisti vamzdžių paviršių ir galų nuožulas. Nenaudoti plieninių trosų. Transportavimo metu būtina naudoti tokias apsaugines priemones: plačias apkabas, tinkamas atramas ir kitas krovinio ir apsaugos priemones.

4.11. Sertifikatai

- 4.11.1. Pateikiant vamzdinius ir jų elementus, Rangovas turi pateikti šių medžiagų sertifikatus su šiais duomenimis:
 - a. vamzdžio pagaminimo standartas;
 - b. plieno standartas;
 - c. vamzdžių partijos numeris;
 - d. diametras, sienelės storis;
 - e. plieno markė;
 - f. plieno cheminė sudėtis;
 - g. plieno mechaninės savybės;
 - h. siūlės patikrinimo neardančiais kontrolės metodais rezultatai;
 - i. vamzdžio hidraulinio bandymo rezultatai, nurodant bandymo slėgį.

5. REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ STATYBAI

5.1. Bendrieji reikalavimai šilumos tiekimo tinklų statybai

- 5.1.1. Rangovas turi paruošti „Marijampolės miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcija“ Projektą.
- 5.1.2. Projekto specifikacijose ir brėžiniuose statybos vadovas pažymi žyma „Taip pastatyta“.
- 5.1.3. Rangovas turi paruošti darbų technologijos projektą pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus. Statybos technologijos projektą parengia statinio statybos rangovas iki statybos darbų pradžios. Rengiant statybos darbų technologijos projektą, privaloma vadovautis statinio Projektu, Projekto sprendiniais, statybos techniniais reglamentais, įmonės statybos taisyklėmis ir kitais galiojančiais normatyviniais aktais. Statybos technologijos projekte turi būti pateikti konkretūs darbuotojų saugos ir sveikatos užtikrinimo sprendiniai. Jais negali būti nuorodos ar ištraukos iš darbuotojų saugos ir sveikatos teisės aktų bei normatyvinių dokumentų.
- 5.1.4. Leidimas žemės darbams įforminamas ir dangų ardymas/atstatymas atliekamas pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir “Sutikimų (leidimų) vykdyti žemės darbus Marijampolės savivaldybės viešojo naudojimo teritorijoje – keliuose (gatvėse), jų apsaugos zonose ir išardytų dangų atstatymus išdavimo taisyklės“.
- 5.1.5. Užsakovas pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus vykdydys techninę statybos priežiūrą.
- 5.1.6. Projekto sprendimų pakeitimai vykdomi pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
- 5.1.7. Gaminčius, medžiagas, įrenginius naudoti pagal techninių specifikacijų ir statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus. Gaminiai ir medžiagos turi būti sertifikuoti pagal STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ (arba lygiavėrio) reikalavimus.
- 5.1.8. 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 15 m nuo medžių lajų krašto ir 10 m nuo krūmų.
- 5.1.9. Miesto gatvių asfaltbetonio dangų apatinių ir pagrindo sluoksnių įrengimo darbai atliekami pagal STR 2.06.04:2014 (arba lygiavėrio) reikalavimus.
- 5.1.10. Statybos metu griežtai vykdoma statybos darbų kokybės kontrolė:
 - a. tikrinami naudojami gaminiai, medžiagos, konstrukcijos;
 - b. geodezinės (instrumentinės) statinių ir inžinerinių komunikacijų faktinės padėties tikrinimo statybos-montavimo metu.
- 5.1.11. Darbo vietos organizavimas turi užtikrinti saugų darbą. Vykdamas statybos-remonto darbus vadovautis DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ reikalavimais.
- 5.1.12. Prieš pradėdamas 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.
- 5.1.13. Šilumos tiekimo tinklai rekonstruojami atviru būdu, jei nėra kitokių reikalavimų pateiktų Projekte. Išardyta asfalto ir šaligatvio danga atstatoma pilnai, turi būti numatytas vejos atsodinimas, teritorijos sutvarkymas. Važiuojamosios dalies dangos ir šaligatvio konstrukcijos įrengiamos pagal STR 2.06.04:2014 (arba lygiavėrio) rekomendacijas. Važiuojamosios dalies konstrukcijos viršutinį asfaltbetonio sluoksnį įrengti vadovaujantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19“ (arba lygiavėrio) reikalavimus.
- 5.1.14. Statybos metu numatoma, kad nebus pažeisti trečiųjų asmenų interesai, bus užtikrinami privažiavimai prie pastatų bei saugūs praėjimai eštiesiems.

- 5.1.15. Išmontuojant esamus šilumos tiekimo tinklus būtina laikytis Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos ir Sveikatos apsaugos ministerijų priimtų „Darbo su asbestu nuostatų“, įsakymo Nr. A1-184/V-546, 2004 m. liepos 16 d.
- 5.1.16. Sumontuotus šilumos tiekimo tinklus nužymėti piketais ties atšakomis, posūkiais ir tiesiose atkarpose kas 100 m.
- 5.1.17. Statybos darbų metu keliamas triukšmas negali viršyti Lietuvos Respublikos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų triukšmo ribinių verčių.

5.2. Teisiniai aktai

- 5.2.1. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Rangovas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) dokumentais.
- 5.2.2. Darbus vykdyti vadovaujantis galiojančiais dokumentais, įskaitant, bet neapsiribojant (arba lygiaverčiais):

Eil. Nr.	Numeris	Pavadinimas
1.	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymas Nr. 1-338 (Valstybės žinios, 2010-12-14, Nr. 146-7510)	Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai.
2.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas.
3.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
4.	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.
5.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.
6.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
7.	Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2011.06.17 įsakymas Nr. 1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės.
8.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija.
9.	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017-09-18 įsakymas Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės

10.	Lietuvos respublikos energetikos ministro 2018-05-24 įsakymas Nr. 1-148	Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės.
11.	HN 33:2007	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.
12.	LST EN 253	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Vamzdžio sąranka, sudaryta iš pagrindinio plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretaninės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo.
13.	LST EN 448	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Jungiamųjų detalių sąrankos, sudarytos iš plieninių pagrindinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileninio apvalkalo.
14.	LST EN 488	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdinių įvadų plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir išoriniu polietileniniu apvalkalu.
15.	LST EN 489	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Plieninių atšakinių vamzdžių jungčių sąrankos, poliuretaninė šiluminė izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas.
16.	LST EN ISO 2560	Suvirinimo medžiagos. Glaistyti nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija. (ISO 2560:2002).
17.	LST EN 13480 -1,2,3,4,5	Metalinis pramoninis vamzdynas.
18.	LST EN 10216-2	Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Nurodytų aukštatemperatūrų savybių vamzdžiai iš nelegiruotojo ir legiruotojo plieno.
19.	LST EN 10217-2	Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos . 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.
20.	LST EN 1708-1	Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginių indų komponentai.
21.	LST EN 1708-2	Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 2 dalis. Vidinio slėgio neveikiami komponentai.

22.	LST EN 287-1	Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas 1 dalis. Plienai.
23.	LST EN 14419	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalinių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Stebėjimo sistemos.

5.3. Reikalavimai antikorozeinei dangai

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

- temperatūra $+40 \div +150$ °C;
- santykinė drėgmė $50 \div 100$ %;
- paviršiaus korozijos laipsnis – A, B pagal ISO-8501-1(arba lygiavėčio).

5.4. Reikalavimai šiluminei izoliacijai (kanaliniams seno tipo šilumos tinklams)

5.4.1. Šilumos izoliacijos konstrukcijose neturi būti medžiagų ir gaminių kuriuose yra asbesto. Izolijuojanti medžiaga – vertikaliai orientuota akmens vata su aliuminio folija. Skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas $<0,04$ W/(mK Tankis 80 kg/m^3).

5.4.2. Šilumos izoliacijos storis priklausomai nuo vamzdžio diametro:

Vamzdynų diametras, mm	57÷108	108÷159	159÷219	273÷325	377÷1020
Izoliacijos storis, mm	<50	70	80	90	100

- 5.4.3. Bendras šilumos izoliacijos sluoksnio storis nuo projekcinio negali skirtis kaip 10 % į didėjimo pusę, daugiau kaip 5 % į mažėjimo pusę.
- 5.4.4. Atliekant horizontalių vamzdynų izoliaciją mineralinės vatos dembliais, izoliacinės medžiagos išilginė siūlė turi būti žemiau vamzdžio horizontalios ašies. Visos skersinės ir išilginės sujungimo siūlės turi būti sukljuotos lipnia juosta.
- 5.4.5. Izoliacijos sluoksnis turi būti ne mažiau, kaip dviejų sluoksnių, arba galima naudoti kevalus. Izoliacijos sluoksnio išilginės ir skersinės siūlės privalo būti padengtos sekančiais sluoksniais.
- 5.4.6. Izoliacinė medžiaga tvirtinama: austenitinio plieno 10 mm arba plastikine 13 mm pločio juosta, kiekviename bėginiame metre – 4 juostomis.
- 5.4.7. Atliekant izoliacinės medžiagos tvirtinimą, negalima jos suspausti. Bendras izoliacijos storis turi nepakisti ir neturi atsirasti tarpų izoliacinėje medžiagoje.
- 5.4.8. Šilumos izoliacijos skersinės ir išilginės siūlės montažo metu sutankinamos.
- 5.4.9. Užbaigta šiluminė izoliacija turi išlaikyti objekto paviršiaus konfigūraciją.
- 5.4.10. Šilumos izoliacijos apsauginis sluoksnis speciali armuota, pageidaujama pilka, polivinilchloridinė plėvelė PVC-P storis $\geq 0,35$ mm.
- 5.4.11. Izoliacijos apsauginę dangą reikia montuoti taip, kad siūlės persidengtų vandens nutekėjimo kryptimi, apsauginė danga kiekviename bėginiame metre tvirtinama 3-mis juostomis.
- 5.4.12. Visos išilginės siūlės horizontaliuose vamzdynuose privalo būti išdėstytos 45° žemiau horizontalios plokštumos matuojant spindulį nuo vamzdžio vidurio taško per vamzdžio ašinę liniją, tačiau dangos elementų siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu $20 \div 50$ mm.

5.5. Reikalavimai hidroizoliacijai

- 5.5.1. Šilumos tiekimo inkilų perdangos siūles užtaisyti betonu, padarant $>0,03$ % nuolydį į lovio kraštus, lovių sujungimą su nejudama atrama užtaisyti betonu, padarant ne didesnę kaip 45° kampą.
- 5.5.2. Hidroizoliacijos įrengimas iš išorės: Horizontaliems paviršiams, ritininę bituminę dangą dedant 2 sluoksnius, prieš tai paruošiant pagrindą, vadovaujantis naudojamos hidroizoliacinės dangos technologiniais reikalavimais. Danga ant kanalo vertikalių sienų turi būti užleista ne mažiau 20 cm. Danga turi būti užleista ant kameros ar nejudamos atramos. Hidroizoliacinės dangos sujungimų vietos turi būti užteptos bitumine mastika.

5.6. Reikalavimai sklendėms ir vamzdžiams

- 5.6.1. Šilumos tiekimo tinklų uždarmieji vožtuvai (sklendės), plieninės, privirinamos, rutulinės $PN \geq 2,5$ MPa, $t \geq 130^\circ\text{C}$.
- 5.6.2. Plieniniai elektra virinti vamzdžiai pagal, LTS EN 10217-2 (arba lygiavertį), $td \geq 120^\circ\text{C}$, naudojami vamzdžių montavimui šilumos kameroje.
- 5.6.3. Plieninės privirinamos šampuotos arba suvirintos iš segmentų alkūnės, trišakiai, perėjimai pagal ISO 3419 (arba lygiavertį) $PN \geq 2,5$ MPa, $td \geq 120^\circ\text{C}$.

5.7. Reikalavimai suvirinimo darbams

- 5.7.1. Visi suvirintojai turi turėti savo asmeninį žymeklį, kuris turi būti užrašomas į suvirinimo formuliarą, kad būtų matoma kiekvieno suvirintojo darbų apimtis.
- 5.7.2. Visoms suvirinimo siūlėms turi būti sudaryti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) pagal LST EN ISO 15609-1 (arba lygiavertio) reikalavimus ir pateikti Užsakovui tvirtinimui. Užsakovo patvirtintos SPA kopijos turi būti pas suvirintoją. Suvirinimas atliekamas pagal patvirtinto SPA reikalavimus. Visi pakeitimai turi būti suderinti su Užsakovu.
- 5.7.3. Užsakovas turi teisę pareikalauti iš Rangovo, kad suvirintojai suvirintų kontrolinius pavyzdžius prieš darbų pradžią, dalyvaujant Užsakovo darbuotojams. Esant suvirinimo technologijos pažeidimams, Užsakovas turi teisę sustabdyti darbus.
- 5.7.4. Prieš suvirinimo darbus Rangovas pateikia Užsakovui suderinimui sekančią dokumentaciją:
 - a. personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;
 - b. suvirinimo procedūrų aprašymą (SPA);
 - c. suvirinimo siūlių formuliarą (formulius paruošia Rangovas);
 - d. naudojamų medžiagų sertifikatus;
 - e. suvirinimo medžiagų sertifikatus.
- 5.7.5. Prieš suvirinimą turi būti atlikta:
 - a. naudojamų medžiagų identifikacija;
 - b. suvirinimo medžiagų identifikacija;
 - c. suvirinimo sąlygų patikrinimas;
 - d. suvirinimo medžiagų laikymo darbo vietoje patikrinimas.
- 5.7.6. Suvirinimo sujungimų patikrinimą neardančiais metodais atlieka Rangovo pasamdyta Užsakovui priimtina sertifikuota laboratorija. Konkrečius suvirinimo sujungimus, kurie turi būti patikrinti neardančiais metodais (rentgenu arba ultragarsu) suderinti su Užsakovu.
- 5.7.7. Atlikus visus suvirinimo ir kontrolės darbus, Užsakovui turi būti pateikta visa suvirinimo ir kontrolės darbų dokumentacija:
 - a. suvirinimo siūlių formuliaras;
 - b. personalo kvalifikacinių pažymėjimų kopijos;
 - c. SPA;

- d. naudotų medžiagų sertifikatai;
- e. suvirinimo medžiagų sertifikatai;
- f. detalių ir elementų įvadinės kontrolės dokumentai;
- g. suvirinimo siūlių vizualinės apžiūros protokolai;
- h. siūlių kontrolės neardančiais metodais protokolai, turi būti patikrinta 10% suvirinimo siūlių.

5.8. Reikalavimai montavimo/statybos darbams

- 5.8.1. Nauji šilumos tinklai klojami atviru būdu.
- 5.8.2. Šilumos tiekimo tinklai, pakloti virš žemės ir prasilenkia su orinėmis elektros linijomis, visus šilumos tiekimo tinklų elementus, esančius iki 5 m į abi puses nuo elektros linijų (horizontalia kryptimi), reikia įžeminti. Įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω .
- 5.8.3. Rangovas turi pateikti atliktų darbų bandymo ir plovimo aktus, suvirinimo siūlių kokybės kontrolės dokumentaciją pagal techninės priežiūros taisyklių reikalavimus.
- 5.8.4. Pagrindą po vamzdžiais paruošti pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ p. 165, 167. Pagal šių punktų reikalavimus tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, ant jo turi būti 0,1 m storio papildito 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 $\leq 0,075$ 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.
- 5.8.5. Rangovas turi pateikti atliktų darbų bandymo ir plovimo aktus, suvirinimo siūlių kokybės kontrolės dokumentaciją pagal techninės priežiūros taisyklių reikalavimus.
- 5.8.6. 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 su elektros ir ryšių kabelių vietose, telefonine kanalizacija, įrengti šių komunikacijų tvirtinimo mazgus.
- 5.8.7. Elektros, ryšio kabelių, telefoninių komunikacijų, dujotiekio apsaugos zonose žemės kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, dalyvaujant tas komunikacijas eksploatuojančios organizacijos atstovui. Šilumos tiekimo tinklų susikirtimų su elektros kabelių vietose, kur vertikalus atstumas mažesnis už 0,5 m elektros kabeliui įrengti PVCA vamzdžio imautę d_{110} , po 2,0 m nuo susikirtimo vietos į abi puses. Atstumą iki elektros kabelio galima sumažinti iki 0,2 m.
- 5.8.8. Tranšėjos išmatavimai turi atitikti vamzdžių tiekėjo nurodymus. Kompensacijai išnaudojami posūkio kampai „L“ ir „Z“ formos konfigūracija. Sumontuotus naujus vamzdynus išplauti ir išbandyti slėgiu 1,25 Pd, bet ne mažesniu kaip 1,6 MPa.
- 5.8.9. Darbų vykdymo vieta turi būti aptverta tvora su signaline juosta.

5.9. Reikalavimai statybinių atliekų tvarkymui

- 5.9.1. Vykdam statybos darbus Rangovas privalo būti susipažinęs su Užsakovo aplinkos apsaugos, socialinio atsakingumo, darbuotojų saugos ir sveikatos politika, viešai publikuojama Užsakovo internetiniame tinklapyje adresu <https://www.litesko.lt/apie-mus/socialine-atsakomybe>.

- 5.9.2. Rūšiuoti statybos atliekas, ženklinti, priduoti licencijuotiems atliekų tvarkytojams, pildyti statybos atliekų registracijos žurnalą ir pavojingų atliekų gabenimo lydraščius pagal LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymo Nr. „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ reikalavimus.
- 5.9.3. Rangovas privalo savo lėšomis su Užsakovu suderinta tvarka atlikti susidariusių atliekų tvarkymą šiomis sąlygomis:
- paskirti savo atstovą (toliau vadinama Rangovo atsakingas darbuotojas), kuris bus atsakingas už Rangovo veikloje susidarančių atliekų tvarkymo organizavimą ir kontrolę laikantis Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų reikalavimų;
 - pagal Užsakovo Atliekų valdymo plano formą, Rangovas iki Užsakovui patvirtinant Projektą paruošia Atliekų valdymo planą, kurį jis suderina su Užsakovu. Jei Rangovas nevykdo šiame punkte numatytos pareigos, Užsakovas turi teisę netvirtinti Projekto;
 - rūšiuoti savo veikloje susidarančias atliekas;
 - savo veikloje susidarančias atliekas talpinti į savo, tam tikslui numatytus konteinerius, maišus ar kitas saugojimo talpas (toliau vadinama konteineriais);
 - laikinam saugojimui atliekas sandėliuoti tik su Užsakovo atsakingu darbuotoju suderintoje teritorijoje (vietoje);
 - darbų vykdymo metu prižiūrėti išskirtą teritoriją, kad ji būtų tvarkinga;
 - laikinam atliekų saugojimui naudoti konteinerius, nekeliančius pavojaus žmonėms bei aplinkai. Šiuos konteinerius paženklinėti pagal LR Aplinkos ministro patvirtintų Atliekų tvarkymo taisyklių (toliau vadinama Taisyklės) reikalavimus, bei papildomai ant konteinerių nurodyti Rangovo organizacijos pavadinimą, Rangovo atsakingo darbuotojo vardą, pavardę ir telefono numerį;
 - ne konteineriuose atliekas sandėliuoti draudžiama (išskyrus su Užsakovu suderintus atvejus);
 - organizuoti savalaikį susidariusių atliekų išvežimą;
 - išvežant pavojingas atliekas, Taisyklių nustatyta tvarka išrašyti pavojingų atliekų lydraštį, siuntėju nurodant Rangovą, skliaustuose nurodant objektą, kuriame susidarė atliekos, o atliekų turėtoju nurodant Užsakovą. Atsakingu už atliekų siuntėją pasirašo Rangovo atsakingas darbuotojas, kuris taip pat atsako už savalaikį pavojingų atliekų lydraščių pristatymą Regiono aplinkos apsaugos departamentui. Trečiame langelyje atsakingu asmeniu įrašomas Užsakovo atsakingas darbuotojas;
 - perdavus pavojingas atliekas atliekų tvarkytojui (gavėjui) ir gavus pasirašytą pavojingų atliekų lydraščio egzempliorių, kuriame yra žymos, patvirtinančios, kad atliekas priėmė atliekų tvarkytojas (gavėjas), jo kopiją 5 darbo dienų laikotarpyje perduoti Užsakovo atsakingam darbuotojui;
 - Perduoti važtaraščio kopiją Užsakovo darbuotojui, vežant nepavojingas atliekas, 5 darbo dienų laikotarpyje;
 - baigus Darbus, priduoti išskirtą laikinam atliekų saugojimui teritoriją Užsakovo atsakingam darbuotojui.
- 5.9.4. Pažeidus aukščiau nurodytus reikalavimus, Rangovas atsako Lietuvos Respublikos teisės aktų numatyta tvarka; prireikus, finansiškai atlygina Užsakovo, jo darbuotojų ar trečiųjų asmenų patirtą žalą dėl Rangovo veiklos Užsakovo teritorijoje

5.10. Reikalavimai dokumentacijai

- 5.10.1. Rangovo pateikiama dokumentacija:
- Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos (toliau tekste – VERT) energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma (už VERT pažymą apmoka Užsakovas);

- b. Marijampolės miesto savivaldybės atsakingų darbuotojų suderinimo pažyma priimant naudoti statinį (seniūnijos atstovas, Miesto vietinio ūkio skyriaus atstovas).
- c. statybos leidimas (už statybos leidimą apmoka Užsakovas);
- d. technologinio vamzdyno trasos nužymėjimo aktas;
- e. vamzdyno montavimo schema;
- f. signalizacijos montavimo schema;
- g. išpildomoji geodezinė nuotrauka;
- h. suvirinimo elektrodų sertifikatai;
- i. vamzdžių sertifikatai;
- j. alkūnių sertifikatai;
- k. sklendžių sertifikatai;
- l. perėjimų sertifikatai;
- m. antikoroziinių dažų atitikties sertifikatai;
- n. betoninių žiedų atitikties deklaracija;
- o. cementinio skiedinio atitikties deklaracija;
- p. liuko kokybės sertifikatas;
- q. mineralinės vatos demblių sertifikatas;
- r. gedimų kontrolės sistemos patikrų žurnalas;
- s. suvirinimo procedūrų specifikacija;
- t. patikrinimo peršvietimu suvirinimo siūlių schema;
- u. ir kt.

5.11. Darbų priėmimas

- 5.11.1. Darbų priėmimą atlieka Užsakovo sudarytas komisija arba įgaliotas asmuo, dalyvaujant Rangovo atsakingam asmeniui.
- 5.11.2. Darbai laikomi priimti, jeigu jie užbaigti ir nepastebėta defektų.
- 5.11.3. Jeigu darbai nebuvo priimti dėl Rangovo kaltės, paskiriama nauja priėmimo data. Rangovas defektus, atsiradusius dėl jo kaltės, pašalina savo sąskaita.

5.12. Garantijos

- 5.12.1. Garantinis laikas paslėptiems darbams 120 mėnesių skaičiuojant nuo pripažinimo tinkamu naudoti akto pasirašymo. Kitiems darbams 60 mėn. Rangovas atsakingas už defektus viso garantinio laikotarpio metu. Defektų pašalinimo terminas suderinamas tarpusavio susitarimu. Jei atsiradę defektai nebus pašalinti garantinio laikotarpio metu, garantinis laikotarpis bus pratęstas tiek, kiek reikės laiko tiems defektams pašalinti.