

TVIRTINU
UAB „Litesko“ filialo „Telšių
šiluma“
Direktorė

2025 m. d.

TELŠIŲ MIESTO ŠILUMOS ŪKIO MODERNIZAVIMAS IR
ATNAUJINIMAS

Naujų šilumos tiekimo tinklų statybą prijungiant prie Luokės rajoninės
katilinės centralizuotų šilumos tiekimo tinklų pastatų kompleksą Žemaitės g.
34, Telšiai.

Techninės sąlygos

2025 m.

Turinys

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI	3
2. ŠILUMOS TRASŲ STATYBOS DARBŲ TIKSLAS IR APIMTYS	4
3. REIKALAVIMAI PROJEKTO VYKDYMOI	8
4. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA VAMZDYNAMS	9
5. REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ STATYBAI	16

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.1. Techninį darbo projektą, statybos ir kitus darbus „iki rakto“ „**Naujų šilumos tiekimo tinklų statybą prijungiant prie Luokės rajoninės katilinės centralizuotų šilumos tiekimo tinklų pastatų kompleksą Žemaitės g. 34, Telšiai, nauja statyba**“ atlieka rangovas
- 1.2. Visas medžiagas reikalingas darbams atlikti tiekia **Rangovas**.
- 1.3. Užsakovas: UAB „Litesko“.
- 1.4. Techniniai reikalavimai išdėstyti šiame dokumente. Rangovas bus parenkamas pirkimo metu.
- 1.5. Prieš pateikiant pasiūlymą, Rangovas gali apsilankyti filiale „Telšių šiluma“ ir susipažinti su esama padėtimi. Rangovas privalo įvertinti ir numatyti visus darbus ir medžiagas reikalingus darbams atlikti.
- 1.6. Pagal pateiktą schemas, kurioje nurodytos trasų statybos darbų ribos, Rangovas privalo atlikti projektavimo, visus šilumos tiekimo tinklų demontavimo, statybos/montavimo, pridavimo Valstybinei energetikos reguliavimo tarnybai, perdavimo eksploatuoti darbus ir t.t. Statybos metu iškilus nenumatytiems klausimams, jie turės būti išspręsti, nedidinant sutarties kainos.
- 1.7. Statybos vieta: Žemaitės g., Telšiai.
- 1.8. Planuojama veikla: skirstomojo šilumos tinklo plėtra link policijos pastatų komplekso, prijungiant naujus vartotojus: Žemaitės g. 34-1 ir Žemaitės g. 34-2, Telšiai.
- 1.9. Terminas – Visus techninėse sąlygose numatomus darbus vykdyti pagal grafiką suderintą su Užsakovu, bet ne vėliau kaip iki termino nurodyto Techninių sąlygų 2.2. punkte.
- 1.10. Esama padėtis: (aprašymas nurodytas techninėse sąlygose; detalesnis – tyrimas vietoje);
- 1.11. Siūloma gamybos technologija nurodyta techninėse sąlygose;
- 1.12. Siūlomi gamybos metodai, organizavimo būdai ir valdymas: iki minimumo sutrumpinti šiluminės energijos tiekimo pertrūkį statybos metu.
- 1.13. Numatomas komplekso plėtimas: nėra.
- 1.14. Poreikis interjerams projektuoti: nėra.
- 1.15. Meno kūrinių panaudojimas: nėra.
- 1.16. Vaizdinė projekto priemonė: nėra.
- 1.17. 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.

2. ŠILUMOS TRASŲ STATYBOS DARBŲ TIKSLAS IR APIMTYS

2.1. Pagal techninių sąlygų ir Projekto reikalavimus **Rangovas privalo:**

- 2.2.1. Vadovaujantis techninėmis sąlygomis paruošti ir suderinti su UAB „Litesko“ filialu „Telšių šiluma“, UAB „Telšių šilumos tinklai“ ir projektavimo sąlygas išdavusiomis institucijomis ir kitomis suinteresuotomis organizacijomis techninį darbo projektą.

- Vamzdyno diametro parinkimą papildomai derinti su UAB „Litesko“ hidraulinio skaičiavimo inžinieriumi. Trasos montažinę schemą derinti su vamzdyno tiekėju.
- 2.2.2. Projektinės dokumentacijos egzempliorių, pateikiamų užsakovui, skaičius: 2 egz. + 2 egz. elektronine versija (pdf. ir dwg. formatuose).
- 2.2.3. Vamzdynus projektuoti - Pramoniniu būdu izoliuotas plastikinis vamzdynas
- 2.2.4. Sumontuoti naujus bekanalio tipo šilumos tiekimo tinklus nuo prijungimo taško A esančio esamų bekanalio tipo tinklų atkarpoje tarp SUL-1.21 ir SUL-1.19Z iki pastatų komplekso pajungimo taško B. Prijungimo taške A numatyti šulinėlį su nuorintojais ir uždaromąją armatūrą į vartotojų pusę.
- 2.2.5. Demontuoti esamus ir sumontuoti naujus bekanalio tipo šilumos tiekimo tinklus nuo taško B iki pastatų komplekso Žemaitės g. 34-1(taškas D) ir Žemaitės g. 34-2 (taškas C) esamų šilumos punktų įvado, prijungiant esamus šilumos punktus. Taške B pastatyti šulinėlius su uždaromąją armatūra į vartotojų pusę (taškai C;D).
- 2.2.6. Užsakovui pateikti pastatytų šilumos tiekimo tinklų geodezines nuotraukas, kadastrines bylas, kitą dokumentaciją, būtiną ŠT naujai statybai užregistruoti.
- 2.2. Techninio darbo projekto parengimas ir Vamzdyno montavimo darbus Rangovas privalo atlikti per 4 mėn. nuo sutarties pasirašymo dienos, o likusius šiose techninėse sąlygose numatytus darbus įskaitant ir pridavimą Valstybinei energetikos reguliavimo tarnybai Rangovas privalo atlikti iki 2026 m. gegužės mėn. 15 d.



Principinė schema Nr.1 „Naujų šilumos tiekimo tinklų statybą prijungiant prie Luokės rajoninės katilinės centralizuotų šilumos tiekimo tinklų pastatų kompleksą Žemaitės g. 34, Telšiai, nauja statyba“

Numatomų pakloti šilumos tinklų techniniai duomenys

Nr	Trasos atkarpa tarp ŠK		Esamų atkarpų charakteristika				Numatomos charakteristikos				
	Nuo	Iki	Statybos metai	Skersmuo DN, mm	Ilgis, m	Paklojimo būdas	Nuo	Iki	Skersmuo Dn, mm	Ilgis, m	Paklojimo būdas
1.							Taškas A	Taškas B	125	300	Bekanalinis
2.							Taškas B	Taškas C-1	80	37	Bekanalinis
3.							Taškas C-1	Taškas C	65	13	Bekanalinis
4.							Taškas B	Taškas D	80	25	Bekanalinis

***Pastaba:** Pateiktas šilumos tinklų ruožo ilgis, ruožo 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 statybos 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 koordinacių 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 (*.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 koordinacių 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 išskirimu (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 statybos neveiksiantys (plane ir profilyje) šilumos tinklai;
 - k. topografiniuose planuose pažymimas vamzdžio 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 plastikiniai vamzdžiai.
- 3.6. Projekte atlikti preliminarius 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 „Telšių šiluma“.
- 3.9. Rangovas privalo parengti ir pateikti Užsakovui visą reikiamą dokumentaciją, atitinkančią galiojančius reikalavimus ir išimti statybos leidimą ir pateikti užsakovui.
- 3.10. Pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ šilumos tiekimo tinklų projekto vykdymo priežiūrą vykdo Projekto autorius.
- 3.11. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Rangovas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) teisiniais aktais.
- 3.12. 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 parametru 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
Karbonatini s 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 techninėse sąlygose 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 poliuretalinės izoliacijos ir išorinio polietileno 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, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileno 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 polietilenu 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, poliuretalinė šiluminė izoliacija ir išorinis polietileno 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 W/m*K, esant 50°C, matavimus atliekant prie trijų skirtingų temperatūrų esant šilumnešio temperatūrai 80±10°C. Bandyto sertifikate turi būti nurodomas bandinio izoliacijos tankis ir putų dujų sudėtis.

4.2.9. Ženklinimas:

- 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 lygiaverčio standarto numeris;
 - pagaminimo metai ir savaitė;
 - papildomi duomenys, pvz. alkūnės lenkimo kampas;
 - partijos numeris.

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

4.2.11. Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai:

- a. 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.
- b. pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi atitikti LST EN 253 standarto (arba lygiaverčio) reikalavimus;
- c. 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.
- d. Vamzdžio komplekto izoliacijos pūtiklis turi būti ciklopentanas arba lygiavertis. Neleidžiamas freono arba gryno CO₂ naudojimas.
- e. Naujo ir sendinto 160°C temperatūroje mažiausiai 3600 val. vamzdžio komplekto atsparumas kirpimui ašine arba tangentine kryptimis turi atitikti LST EN 253 (arba lygiaverčio) reikalavimus, esant patikros temperatūrai 23°C ir 140°C.
- f. 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.
- g. vamzdžiai gali būti pateikiami 6 m, 12 m arba 16 m ilgio, maksimali nuokrypa +15/-0 mm.

- h. visų vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus.
- i. vamzdžio paskirtis – termofikacinio vandens vamzdynas.
- j. terpės temperatūra – 120°C, slėgis – 1,6 MPa.

Izoliuotų vamzdynų 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
5	17,1
2	18,2
0	21,1
0	22,3
5	28,4
0	29,7
00	33,7
25	33,0
50	38,0
00	47,3
50	46,1
00	53,7
50	64,5
00	65,3
00	76,5

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

4.3. Plieniniai vamzdžiai

4.3.1. Medžiagos:

- a. plieno kokybė turi atitikti P235GH arba P265GH pagal LST EN 10216-2 arba pagal EN 10217-2 arba pagal LST EN 10217-5; (arba lygiaverčius);
- b. plienas turi būti ramaus stingimo;
- c. plieniniai vamzdžiai gali būti besiūliai arba turi turėti spiralinę arba išilginę siūlę.
- d. fasoninių dalių plienas turi būti tokios pačios arba geresnės kokybės;
- e. plieninio vamzdžio skersmuo, sienutės storis turi atitikti LST EN 253 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- f. kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami 3.1. sertifikatai pagal EN 10204 (arba lygiavertis).

4.3.2. Žymėjimas:

- a. vamzdžiai turi turėti sekančius gamyklinius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale:
 - plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
 - plieno markė;
 - vamzdžio Ø ir S.

4.3.3. Hidraulinis slėgio bandymas:

- a. turi būti atliekamas hidraulinis arba hidrostatinis bandymas;

4.3.4. Vamzdžių galai:

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

4.4. Poliuretano putų izoliacija (PUR)

4.4.1. Medžiagos:

- b. poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti standarto LST EN 253 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- c. Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti naudojamos putų izoliacijos atitiktis sertifikatus.
- d. PUR tankio minimali reikšmė turi būti ne mažiau 60 kg/m³, bandant pagal EN 489 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- e. gniuždymo stiprumas radialine kryptimi turi būti mažiausiai 0,3 MPa, bandant pagal LST EN 253 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- f. mažiausiai 88 % paviršiaus turi būti padengta nustatymo metu pagal ISO 4590 (arba lygiavertį).
- g. poliuretano putų izoliacija turi garantuoti, kad pakilus temperatūrai iki 120 °C izoliacijos savybės nepasikeis.
- h. PUR izoliacija turi būti vienalytė, vidutinis burbuliukų skersmuo mažiau kai 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 gaminamos 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 veidrodinis („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 leistiniems 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 mažesnės kaip 5 (A) klasės arba lygiavertės sandarumo.
- 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 vamzdynų jungtys

- 4.8.1. Medžiagos:
- a. pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys turi atitikti LST EN 489 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
 - b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis vamzdynų 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 tinklelį).
- 4.8.3. Vamzdynų 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 paženkliniai 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 erdmėje, 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 lygiavėčio) reikalavimus.
- b. Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stebėti vamzdyną, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus (derinti su naudojama ALSTOM POWER trūkimų paieškos technologija).
- c. Pristatomi izoliuoti vamzdynų 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

Pateikiant vamzdynus 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. Darbo projekto specifikacijose ir brėžiniuose statybos vadovas pažymi žyma „Taip pastatyta“.
- 5.1.2. Prieš pradėdamas darbus, Rangovas privalo pateikti visus 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ rangovo atsakomybėje esančius dokumentus, tame tarpe, bet šiuo neapsiribojant privalomojo statybos darbų ir civilinės atsakomybės draudimo, kitų STR 1.05.01:2017 numatytų draudimų polisus ir apmokėjimo dokumentus, bei laidavimo raštus.
- 5.1.3. Užbaigęs darbus, Rangovas privalo pateikti visus 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ rangovo atsakomybėje esančius dokumentus, būtinus statybos užbaigimui.
- 5.1.4. Leidimas žemės darbams įforminamas ir dangų ardymas/atstatymas atliekamas pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.
- 5.1.5. Užsakovas pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus vykdys techninę statybos priežiūrą.
- 5.1.6. Atliekant statinio projekto vykdymo priežiūrą vadovautis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- 5.1.7. Projekto sprendimų pakeitimai vykdomi pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“

- 5.1.8. Gaminiais, 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 darnųjų 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 lygiaverčio) reikalavimus.
- 5.1.9. Vykdamat 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.
- 5.1.10. Miesto gatvių asfaltbetonio dangų apatinių ir pagrindo sluoksnių įrengimo darbai atliekami pagal STR 2.06.04:2014 (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- 5.1.11. 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.
- 5.1.12. Darbo vietos organizavimas turi užtikrinti saugų darbą.
- 5.1.13. Prieš pradėdamat 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.
- 5.1.14. 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 lygiaverčio) rekomendacijas. Važiuojamosios dalies konstrukcijos viršutinį asfaltbetonio sluoksnį įrengti vadovaujantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19“ (arba lygiaverčio) reikalavimus.
- 5.1.15. Statybos metu numatoma, kad nebus pažeisti trečiųjų asmenų interesai, bus užtikrinami privažiavimai prie pastatų bei saugūs praėjimai pėstiesiems.
- 5.1.16. 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.
- 5.1.17. Sumontuotus šilumos tiekimo tinklus nužymėti piketais ties atšakomis, posūkiais ir tiesiose atkarpose kas 100 m.
- 5.1.18. 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. Teisės aktai

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

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 saugos 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 darnųjų 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 energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymas Nr. 1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
8.	Nr. 305/2011	2011-03-09 Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011
9.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija
10.	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017.09.18 įsakymas Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
11.	Lietuvos respublikos Energetikos ministro 2018-05-17 įsakymas Nr. 1-148	Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės

12.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.
13.	LST EN 253:2009+A2:2016 arba lygiavertis	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Vamzdžio sąranka, sudaryta iš pagrindinio plieninio vamzdžio, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileno apvalkalo.
14.	LST EN 448:2016 arba lygiavertis	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Jungiamųjų detalių sąrankos, sudarytos iš plieninių pagrindinių vamzdžių, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileno apvalkalo.
15.	LST EN 488:2016 arba lygiavertis	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir išoriniu polietilenu apvalkalu.
16.	LST EN 489:2009 arba lygiavertis	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Plieninių atšakinių vamzdžių jungčių sąrankos, poliuretalinė šiluminė izoliacija ir išorinis polietileno apvalkalas
17.	LST EN ISO 2560:2010 arba lygiavertis	Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija. (ISO 2560:2009 arba lygiavertis)
18.	LST EN 13480 -1,2,3,4,5 : 2017 arba lygiavertis	Metalinis pramoninis vamzdynas.
19.	LST EN 10216-2:2014 arba lygiavertis	Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Nurodytų aukštatemperatūrių savybių vamzdžiai iš nelegiruotojo ir legiruotojo plieno.
20.	LST EN 10217-2:2003 arba lygiavertis	Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos . 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.
21.	LST EN 1708-1:2010 arba lygiavertis	Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginių indų komponentai.

22.	LST EN 1708-2:2002 arba lygiavertis	Suvirinimas . Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 2 dalis. Vidinio slėgio neveikiami komponentai.
23.	LST EN ISO 9606-1:2017 arba lygiavertis	„Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas 1 dalis. Plienai (ISO 9606-1:2012 arba lygiavertis, įskaitant Cor.1:2012 ir Cor. 2:2013)“
24.	LST EN 14419:2009 arba lygiavertis	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalinių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Stebėjimo sistemos.

5.3. Reikalavimai antikorozinei dangai

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

- temperatūra +40÷+150 °C;
- santykinė drėgmė 50÷100 %;
- paviršiaus korozijos laipsnis – A, B pagal ISO-8501-1 arba lygiavertį.

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

5.4.1. Šilumos izoliacijos konstrukcijose neturi būti medžiagų ir gaminių kuriuose yra asbesto. Izoliuojanti medžiaga – vertikaliai orientuota akmens vata su aliuminio folija. Skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas <0,04 W/(mK Tankis 80 kg/m³).

5.4.2. Šilumos izoliacijos storiai priklausomai nuo vamzdžio diametro:

		1	1	2	3
	5	0	5	7	7
	7	8	9	3	7
	÷	÷	÷	÷	÷
	1	1	2	3	1
	0	5	1	2	0
	8	9	9	5	2
					0
Izoliacijos storis, mm	< 50	70	80	90	100

5.4.3. Bendras šilumos izoliacijos sluoksnio storis nuo projektinio negali skirtis kaip 10 % į didėjimo pusę, daugiau kaip 5 % į mažėjimo pusę.

5.4.4. Atliekant horizontalių vamzdžių izoliaciją mineralinės vatos dembliais, izoliacinės medžiagos išilginė siūlė turi būti žemiau vamzdžio horizontalios ašies. Visos skersinės ir išilginės sujungimo siūlės turi būti suklijuotos 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 specialiai armuota, 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÷50 mm.

5.5. Reikalavimai hidroizolacijai

- 5.5.1. Šilumos tiekimo tinklų perdangos siūlės 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, numatoma ritininė bituminė danga, 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 uždaramieji vožtuvai (sklendės), plieninės, privirinamos, rutulinės $PN \geq 2,5$ MPa, $t \geq 130$ °C.
- 5.6.2. Plieniniai elektra virinti vamzdžiai pagal, LST EN 10217-2 (arba lygiavertį), $td \geq 120$ °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, $td \geq 120$ °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 lygiavėrcio) reikalavimus ir pateikti Užsakovui tvirtinimui. Užsakovo patvirtintos SPA kopijos turi būti pas suvirintoją. Suvirinimas atliekamas pagal patvirtinto SPA reikalavimus.
- 5.7.3. 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 formuliara (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 (rentgenais arba ultragarsu) Rangovo sąskaita atliks Užsakovo Metalų laboratorija arba Rangovo pasamdyta Užsakovui priimtina sertifikuota laboratorija.
- 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.

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 taisykles“ 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 sluoksniu 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 dangą 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 įmautę 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. Vykdamas statybos darbus Rangovas privalo būti susipažinęs su Užsakovo Integruotos vadybos sistemos politika, viešai publikuojama Užsakovo internetiniame tinklapyje adresu: https://www.litesko.lt/sites/default/files/ivs_2024.pdf
- 5.9.2. Rūšiuoti statybines atliekas, ženklinti, priduoti licencijuotiems atliekų tvarkytojams, pildyti statybinių atliekų registracijos žurnalą ir atliekų gabenimo lydraščius pagal LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymo Nr. D1-637 „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ aktualios redakcijos reikalavimus.
- 5.9.3. Rangovas privalo savo lėšomis su Užsakovu suderinti tvarka atlikti susidariusių atliekų tvarkymą šiomis sąlygomis:
 - a. paskirti savo atstovą (toliau vadinama Rangovo atsakingas darbuotojas), kuris bus atsakingas už Rangovo veikloje susidarancių atliekų tvarkymo organizavimą ir kontrolę laikantis Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų reikalavimų;
 - b. pagal Užsakovo Atliekų valdymo plano formą, Rangovas paruošia Atliekų valdymo planą, kurį jis suderina su Užsakovu.
 - c. rūšiuoti savo veikloje susidarancias atliekas;

- d. savo veikloje susidarančias atliekas talpinti į savo, tam tikslui numatytus konteinerius, maišus ar kitas saugojimo talpas (toliau vadinama konteineriais);
 - e. laikinam saugojimui atliekas sandėliuoti tik su Užsakovo atsakingu darbuotoju suderintoje teritorijoje (vietoje);
 - f. darbų vykdymo metu prižiūrėti išskirtą teritoriją, kad ji būtų tvarkinga;
 - g. laikinam atliekų saugojimui naudoti konteinerius, nekeliančius pavojaus žmonėms bei aplinkai. Šiuos konteinerius paženklinti 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;
 - h. ne konteineriuose atliekas sandėliuoti draudžiama (išskyrus su Užsakovu suderintus atvejus);
 - i. organizuoti savalaikį susidariusių atliekų išvežimą;
 - j. išgabenant atliekas, Taisyklių nustatyta tvarka parengti atliekų lydraštį;
 - k. perdavus atliekas atliekų tvarkytojui (gavėjui) ir gavus patvirtintą atliekų lydraštį, jo kopiją 5 darbo dienų laikotarpyje perduoti Užsakovo atsakingam darbuotojui;
 - l. 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, finansškai atlygina Užsakovo, jo darbuotojų ar trečiųjų asmenų patirtą žalą dėl Rangovo veiklos Užsakovo teritorijoje.

5.10. Reikalavimai dokumentacijai

- 5.10.1. Rangovo pateikiama dokumentacija:
- a. Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos (toliau tekste – VERT) energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma;
 - b. Telšių miesto savivaldybės atsakingų darbuotojų suderinimo pažyma priimant naudoti statinį (seniūnijos atstovas, Miesto ūkio departamento atstovas, Miesto plėtros departamento atstovas.)
 - c. technologinio vamzdyno trasos nužymėjimo aktas;
 - d. vamzdyno montavimo schema;
 - e. signalizacijos montavimo schema;
 - f. išpildomoji geodezinė nuotrauka;
 - g. suvirinimo elektrodų sertifikatai;
 - h. vamzdžių sertifikatai;
 - i. alkūnių sertifikatai;
 - j. sklendžių sertifikatai;
 - k. perėjimų sertifikatai;
 - l. antikorozinių dažų atitikties sertifikatai;
 - m. betoninių žiedų atitikties deklaracija;
 - n. cementinio skiedinio atitikties deklaracija;
 - o. liuko kokybės sertifikatas;

- p. mineralinės vatos demblių sertifikatas;
- q. gedimų kontrolės sistemos patikrų žurnalas;
- r. suvirinimo procedūrų specifikacija;
- s. patikrinimo peršvietimu suvirinimo siūlių schema;
- t. kadastrinės bylos;
- u. privalomasis statybos darbų ir civilinės atsakomybės draudimas;
- v. projektuotojų civilinės atsakomybės draudimas;
- w. rangovo civilinės atsakomybės draudimas
- x. Rangovo garantinio laikotarpio atsakomybės draudimas;
- y. Pateikti visus dokumentus, kurie yra būtini Šilumos tinklų ir Šilumos tinklų apsaugos zonų registravimui Nekilnojamojo turto registre;
- z. statybos darbų žurnalas (už el. statybos darbų žurnalą apmoka Rangovas);
- aa. kiti dokumentai pagal Užsakovo pateikiama dokumentų sąrašą;
- bb. 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.