

Rangos sutarties Nr. LS 876

Specialiųjų sąlygų Priedas Nr. 2

TECHNINĖS SĄLYGOS

DRUSKININKŲ MIESTO ŠILUMOS ŪKIO MODERNIZAVIMAS IR ATNAUJINIMAS

**Druskininkų miesto šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK 1V-2A iki ŠK 4V-3, nuo
ŠK 4V-9 iki ŠK 4V-11 ir nuo ŠK 4V-10 iki Ateities g. 13 rekonstrukcija
Techninė užduotis**

2015 m.

Turinys

1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	3
2.	ŠILUMOS TRASŲ STATYBOS DARBŲ TIKSLAS IR APIMTYS	4
3.	REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMUI	5
4.	TECHNINĖ SPECIFIKACIJA VAMZDYNAMS	7
5.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ STATYBAI	<u>1514</u>

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.1. Projektas „Druskininkų miesto šilumos tiekimo tinklų nuo ŠK 1V-2A iki ŠK 4V-3, nuo ŠK 4V-9 iki ŠK 4V-11 ir nuo ŠK 4V-10 iki Ateities g. 13 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 „Druskininkų šiluma“ ir susipažinti su esama rekonstruojamų trasų padėtimi. Rangovas privalo įvertinti ir numatyti visus darbus (tyrimų, archeologinių žvalgymų, projektavimo, derinimo, tiekimo, statybos darbų, vamzdinių montavimo, konstrukcijų, dangų atstatymo ir t.t.), reikalingus trasų rekonstrukcijos darbams atlikti.
- 1.6. Pagal projektavimo sąlygas ir pateiktas schemas, kuriose nurodytos trasų rekonstrukcijos darbų ribos, Rangovas privalo atlikti visus projektavimo, demontavimo, šilumos tiekimo vamzdinių 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: Druskininkų miestas, Veisiejų ir Ateities gatvės;
- 1.10. Planuojama veikla: projektavimas ir esamos trasos rekonstrukcijos darbai;
- 1.11. Terminas - Visus užduotyje numatomus darbus atlikti 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. Darbus organizuoti prisitaikant prie mobilios katilinės darbo laikotarpio;
- 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 „Druskininkų šiluma“, AB „Druskininkų šilumos tinklai“, Druskininkų miesto savivaldybe, projektavimo sąlygas išdavusiomis institucijomis ir kitomis suinteresuotomis organizacijomis. Vamzdinio diametro parinkimą papildomai derinti su UAB „Litesko“ hidraulinio skaičiavimo inžinieriumi. Trasos montažinę instrukciją derinti su vamzdinio tiekėju. Projektą suderinti su UAB „Litesko“, projektų derinimo komisijoje;
- 1.22. Projektinės dokumentacijos egzempliorių, pateikiamų užsakovui, skaičius: 4 egz. + 2 egz. elektronine versija (pdf. ir dwg. formatuose);
- 1.23. Baigus darbus, prieš pridudamas 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“ filialas „Druskininkų šiluma“ Druskininkų mieste eksploatuoja apie 59648 m termofikacinių šilumos tinklų. Vidutinis šilumos tinklų vamzdynų amžius yra apie 35 metai. Vamzdynų skersmenys yra nuo 20 iki 500 mm.

Termofikaciniams šilumos tinklams kasmet atliekami hidrauliniai bandymai. Šilumos tinklai vamzdžiai, kurių atsparumas yra sumažėjęs, hidraulinių bandymų metu yra pažeidžiami.

Analizuojant praktinių stebėjimų rezultatus, vamzdžių trūkimai bandymų metu pasiskirsto netolygiai. Pagrindinės trūkimų priežastys yra kanalų hidroizoliacijos pažeidimai, ko pasekoje gruntinis vanduo drėkina vamzdžius, izoliacija praranda savo savybes, atsiranda išorinė taškinė vamzdžių metalo korozija

Planuojama rekonstruoti susirūpinimą keliančias šilumos tinklų atkarpas, kurių šilumos izoliacija yra sumontuota nekokybiškai, bloga kanalų hidroizoliacija, sąlygoja didelius šilumos trasų nuostolius ir išorinę vamzdynų koroziją. Rekonstruojamas šilumos trasas planuojama pakloti esamoje vietoje.

- 2.1. Pagal techninės užduoties reikalavimus reikia:

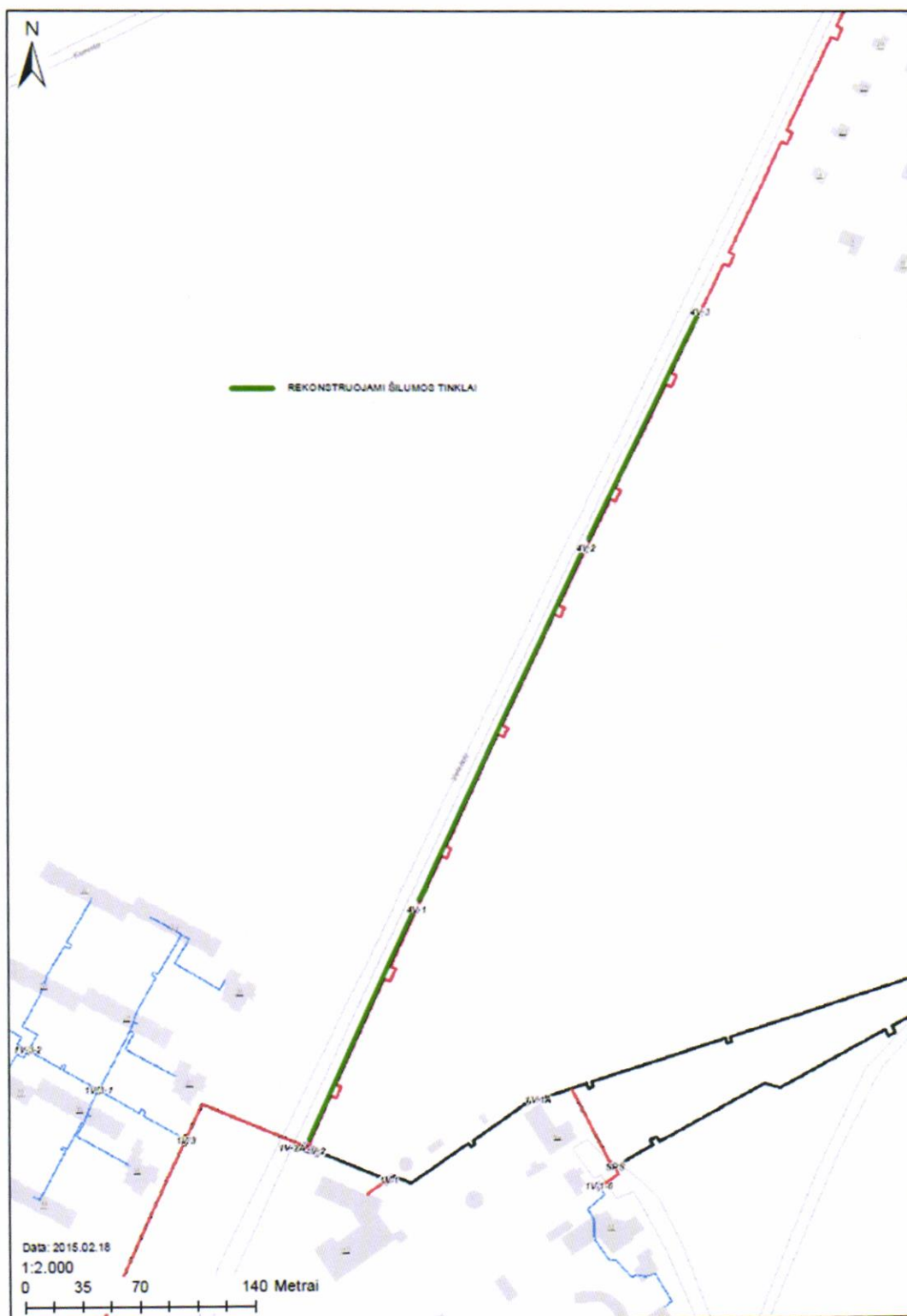
- 2.2.1. Suprojektuoti ir sumontuoti centralizuoto šilumos tiekimo bekanalio tipo tinklus, su gedimų patikros kontrolės sistema, kurių atkarpos (schemos) nurodytos žemiau pateikiamoje lentelėje Nr.1 ir schemose.
- 2.2.2. Suprojektuoti ir sumontuoti naujas sekcijines sklendes šilumos kameroje 1V-2A ant šilumos tinklų link šilumos kameros 4V-1.
- 2.2.3. Suprojektuoti ir sumontuoti naujas sekcijines sklendes šilumos kameroje 4V-9 ant šilumos tinklų link šilumos kameros 4V-10.
- 2.2.4. Suprojektuoti ir sumontuoti naujas sklendes šilumos kameroje 4V-10 ant šilumos tinklų atšakų link pastatų Ateities g. 13 ir Liškiavos g. 33.
- 2.2.5. Atstatyti darbų vykdymo metu pažeistas šiluminių kamerų gelžbetonio, metalo ir kitas konstrukcijas.
- 2.2.6. Projektavimo metu įvertinti rekonstruojamų šilumos tinklų seno tipo (kanalinių) šilumos tinklų drenažo vamzdynų funkcionalumą, numatyti šulinėlius, uždaramąją, nuorinimo ir drenavimo armatūras. Bekanalinio vamzdyno paklojimo minimalus atstumas nuo vamzdynų izoliacijos apvalkalo viršaus iki tos vietovės paviršiaus dangos apačios turi būti 0,6 m.
- 2.2.7. Demontuoti šilumos kamerą 4V-2. Palikti apatinę pamatinių blokų eilę į kurią įeina šilumos trasų loviai.

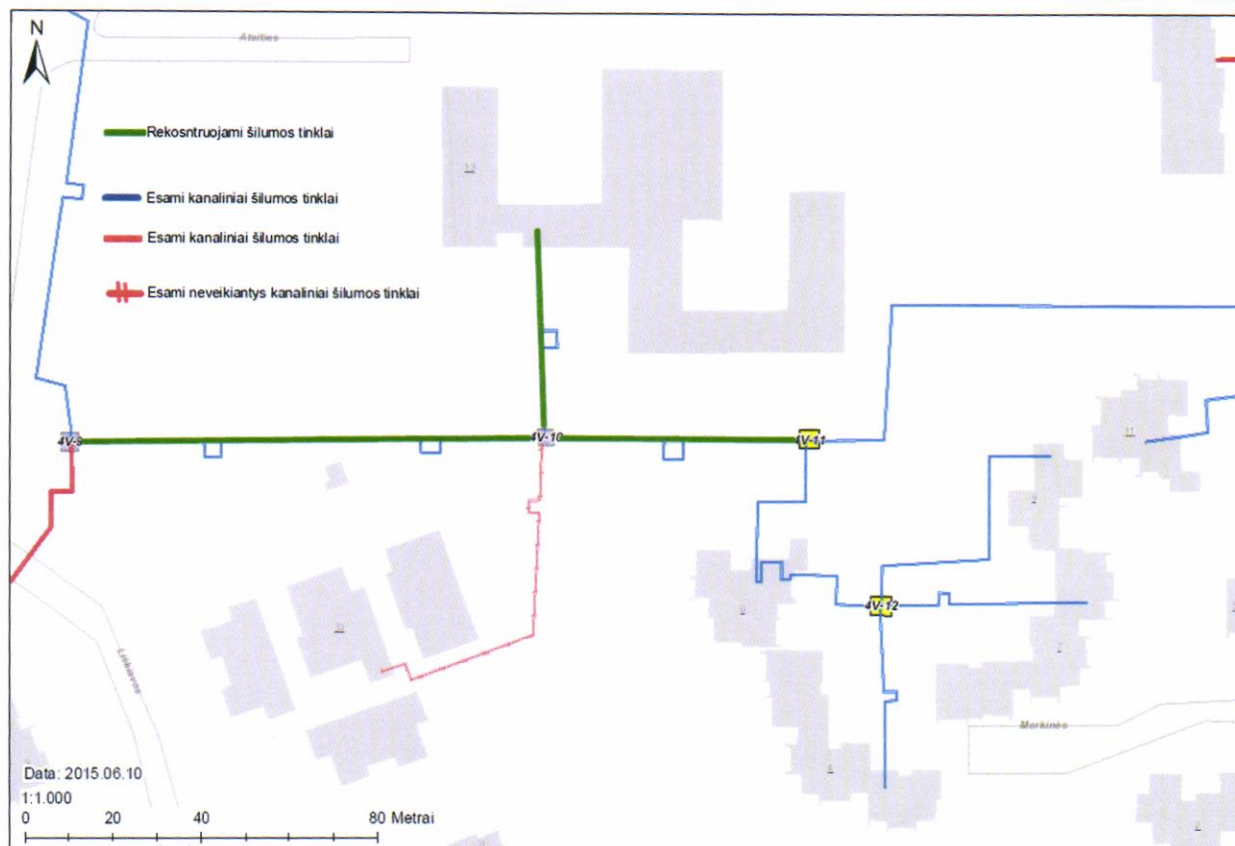
Lentelė 1

Trasos atkarpa tarp šilumos kamerų		Esamų atkarpų charakteristikos				Numatomos charakteristikos		
nuo	iki	Statybos metai	Skersmuo D _s (mm)	Ilgis m	Paklojimo tipas	Skersmuo D _s (mm)	Ilgis m	Paklojimo tipas
Šilumos trasa nuo ŠK 1V-2A iki ŠK 4V-3 (Inv.Nr. D1000954, unik. Nr. 1596-8004-4013) - (schema Nr.1)								
ŠK 1V-2A	ŠK 4V-1	1975	400	173	NK	400	161	BK
ŠK 4V-1	ŠK 4V-2	1975	400	264	NK	400	244	BK
ŠK 4V-2	ŠK 4V-3	1975	400	174	NK	400	161	BK

Druskininkų miesto šilumos tinklų nuo ŠK 4V-9 iki ŠK 4V-11 ir nuo ŠK 4V-10 iki Ateities g. 13, Druskininkai rekonstrukcija (Inv.Nr. D1000955, unik. Nr. 1597-5003-7010) - (schema Nr.2)								
ŠK 4V-9	ŠK 4V-10	1975	200	120	NK	200	108	BK
ŠK 4V-10	ŠK 4V-11	1983	200	69	NK	200	60	BK
ŠK 4V-10	Ateities g. 13	1975	100	50	NK	100	48	BK
VISO:				850			782	

Schema Nr.1





***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, prisijungimo sąlygų ir kitų, būtinų dokumentų gavimą iš suinteresuotų asmenų ir organizacijų.
- 3.2. Projektą Rangovas privalo suderinti su visomis suinteresuotomis bei prisijungimo ar projektavimo ir kitas sąlygas išdavusiomis pusėmis.
- 3.3. Projektavimui vadovautis galiojančiais dokumentais, įskaitant, bet neapsiribojant:
 - 3.3.1. Lietuvos respublikos Statybos įstatymas;
 - 3.3.2. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;
 - 3.3.3. STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“;
 - 3.3.4. STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“;
 - 3.3.5. STR 1.06.03:2002 „Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė“;
 - 3.3.6. STR 1.07.01:2010 „Statybą leidžiantys dokumentai“;
 - 3.3.7. STR 1.09.04:2007 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“;
 - 3.3.8. STR 1.07.02:2005 „Žemės dabai“;
 - 3.3.9. STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“;
 - 3.3.10. STR 1.11.01:2010 „Statybos užbaigimas“;

- 3.3.11. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės;
- 3.3.12. Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės;
- 3.4. Reikalavimai skaitmeniniams planams (geodezinėms topo nuotraukoms, projektuojamiems šilumos tinklams):
 - 3.4.1. Topografiniai planai turi būti sudaromi Lietuvos koordinačių sistemoje (LKS-94);
 - 3.4.2. Topografiniai planai turi būti atliekami pagal šių reglamentų reikalavimus:
 - 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“.
 - 3.4.3. Dokumentai pateikiami AutoCAD R14 - 2008 (*.dwg; *.dxf) arba MicroStation V8 (*.dgn) bylų formate, laikantis korektiško sluoksnių suformavimo;
 - 3.4.4. Topografiniuose planuose atskiruose sluoksniuose (pagal nomenklatūrą) atvaizduojami statiniai ir inžineriniai tinklai remiantis „Integruotų geoinformacinių sistemų (InGIS) 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.
 - 3.4.5. Sutartiniai ženklai turi būti atskirti pagal temų grupes:
 - a. geodezinis pagrindas (su koordinačių linijų sankirta LKS-94);
 - 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 reikalavimus šilumos tinklas – mėlyna spalva);
 - h. atliekama visų šilumos tinklų planinė ir vertikalinė geodezinė nuotrauka (pagal GKTR 2.01.01:1999 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);
 - 3.4.6. Bendrieji projekto reikalavimai.
 - 3.4.7. Statytojas (užsakovas): UAB „Litesko“.
 - 3.4.8. Statinio pavadinimas turi atitikti Projekto pavadinimą
 - 3.4.9. 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 „Druskininkų šiluma“.
- 3.9. Užsakovui atlikus projekto bendrąją ekspertizę, pataisyti Projektą pagal ekspertizės išvadą.
- 3.10. Pateikti Projektą Druskininkų 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. Pagal STR 1.09.04:2007 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“ šilumos tiekimo tinklų projekto vykdymo priežiūrą vykdo Projekto autorius.
- 3.13. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Rangovas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) teisinais aktais.
- 3.14. 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 standartų ar lygiaverčių dokumentų reikalavimus.
- 4.2.4. Visos pateikiamos medžiagos privalo atitikti šių techninių sąlygų ir nurodytų galiojančių standartų reikalavimus arba būti lygiavertės.
- 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:
 - a. LST EN 253:2009. 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 448:2009 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 488:2011 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; LST EN 489:2009 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.
 - d. LST EN 13941:2009+A1:2010 Centralizuoto šilumos tiekimo iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemų projektavimas ir įrengimas.
 - e. LST EN 14419:2009 Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Stebėjimo sistemos.
 - f. Ūkio ministerijos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.
- 4.2.8. Izoliacijos šilumos laidumas:
 - a. izoliacijos šilumos laidumo koeficiento maksimali reikšmė 0,028 Wm/K, esant 50°C, matavimus atliekant prie trijų skirtingų temperatūrų esant šilumnešio temperatūrai 80±10°C. Bandymo 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 standarto numeris;
 - pagaminimo metai ir savaitė;
 - papildomi duomenys, pvz. alkūnės lenkimo kampas;
 - partijos numeris.

4.2.10. Ženklėjimas 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 253:2009 standarto 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. 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 253:2009 reikalavimus, esant patikros temperatūrai 23°C ir 140°C.
- f. Užsakovas turi teisę patikrinti Tiekėjo pateiktų naujų ir sumontuotų vamzdinių šiluminę varžą. Paaiškęjus, 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 – termifikacinio vandens vamzdynas.
- j. 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
600	77,6
800	94,0

Ištrauka iš Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių 5 priedas.

4.3. Plieniniai vamzdžiai

4.3.1. Medžiagos:

- plieno kokybė turi atitikti P235GH arba P265GH pagal LST EN 10216-2; EN 10217-2; arba LST EN 10217-5;
- plienas turi būti ramaus stingimo;
- papildomi reikalavimai plienui:
 - plieno cheminė sudėtis (C - 0,12÷0,22% (skersmenims $DN \leq 100$ leidžiama $C \geq 0,10\%$); Mn – 0,35÷0,65 %; Si – 0,12÷0,30%; P – ne daugiau 0,04 %; S – ne daugiau 0,05%) plieno mechaninės savybės (stiprumo riba $\sigma_B = 360 \div 500$ MPa, takumo riba $\sigma_T = 235 \div 375$ MPa, $\sigma_T/\sigma_B \leq 75\%$;
 - 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 ir sienutės storis turi atitikti LST EN 253:2009 reikalavimus.
- kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami 3.1. sertifikatai pagal EN 10204.

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 pagal EN 10216 arba EN 10217.

4.4. Poliuretano putų izoliacija (PUR)

4.4.1. Medžiagos:

- poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti standarto LST EN 253:2009 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 489:2009 reikalavimus.
- gniuždymo stiprumas radialine kryptimi turi būti mažiausiai 0,3 MPa, bandant pagal EN 489:2009 reikalavimus.
- mažiausiai 88 % paviršiaus turi būti padengta nustatymo metu pagal ISO 4590.
- vandens absorbavimas turi būti mažesnis negu 10 tūrio procentų verdant 90 minučių ir išbandytas vadovaujantis standartu EN 253-5.3.5.
- poliuretano putų izoliacija turi garantuoti, kad pakilus temperatūrai iki 120°C izoliacijos savybės nepasikeis.

- i. 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 253:2009 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 253:2009.
- b. tam, kad užtikrinti prikibimą prie izoliacinės medžiagos, apvalkalo paviršius turi būti šiurkštintas iš vidaus.
- c. pagaminto PE apvalkalo tankis turi būti mažiausia 944 kg/m³, su 2,5±0,5 % tolygiai paskirstytu suodžių kiekiu.
- d. gamintojas turi nurodyti PE apvalkalo lydalo takumo indeksą (MFR), kuris atskiriems vamzdžiams neturi skirtis daugiau kaip 0,5 g/10 min., leistinas intervalas 0,2-1,4 g/10 min.
- e. Ilgalaikių mechaninių savybių bandymo (CLT) trukmė mažiausiai 2000 val. iki PE apvalkalo bandinio suirimo, esant 80 °C temperatūrai.
- f. 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 448:2009 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 488:2011 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 iš paprasto plieno ar geresnis.
- h. naudojamos sklendės ne mažesnio kaip 5 (A) klasės 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 mažesniau 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 489:2009 reikalavimus.
 - b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis vamzdinių jungtimis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.
 - c. sujungimo medžiagos pristatomos supakuotos.
- 4.8.2. Galimi jungčių tipai:
 - a. termiškai apspaudžiamos polietileno jungtys (PEX cross-linked);
 - b. kontaktiniu būdu privirinamos polietileno jungtys (naudojamos įlietus įkaitinimo laidus).
- 4.8.3. Vamzdinių gamintojai turi pateikti sujungimo metodus, jų montažo instrukcija 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 atvirose induose.

4.9. Gedimų kontrolės sistema

- 4.9.1. Sistemos veikimas:
 - a. Pažeidimų sekimo sistema turi atitikti LST EN 14419:2009 reikalavimus.
 - b. Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stabėti vamzdinę, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos

- gedimus/pratekėjimus (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

- 4.11.1. 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. Rangovas turi paruošti „Druskininkų miesto šilumos tiekimo tinklą nuo ŠK 1V-2A iki ŠK 4V-3, nuo ŠK 4V-9 iki ŠK 4V-11 ir nuo ŠK 4V-10 iki Ateities g. 13 rekonstrukcija“ Projektą.
- 5.1.2. Projekto specifikacijose ir brėžiniuose statybos vadovas pažymi žymą „Taip pastatyta“.
- 5.1.3. Rangovas turi paruošti darbų technologijos projektą pagal STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ 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 1.07.02:2005 „Žemės darbai“ ir Druskininkų miesto savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintas Žemės darbų vykdymo ir gatvių dangų apsaugos taisyklės.
- 5.1.5. Užsakovas pagal STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“ reikalavimus vykdys techninę statybos priežiūrą.
- 5.1.6. Atliekant statinio projekto vykdymo priežiūrą vadovautis STR 1.09.04:2007 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“.
- 5.1.7. Projekto sprendimų pakeitimai vykdomi pagal STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“.
- 5.1.8. Gaminis, medžiagas, įrenginius naudoti pagal techninių specifikacijų ir statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus. Gaminiai ir medžiagos turi būti sertifikuoti pagal STR 1.04.01:2002 „Statybos produktai. Atitikties vertinimas ir „CE“ ženklavimas“ reikalavimus.
- 5.1.9. 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.
- 5.1.10. Miesto gatvių asfaltbetonio dangų apatinių ir pagrindo sluoksnių įrengimo darbai atliekami pagal ST 193061491.04:2007 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. Vykdamas statybos-remonto darbus vadovautis DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ reikalavimais.
- 5.1.13. Prieš pradėdamas šilumos tiekimo tinklą statybos darbus, apie tai būtina informuoti šalia statybos vietos esančias įmones ir gyventojus. Ten kur šilumos tinklai kerta gatves, įvažiavimus į kiemus, reikia pastatyti išspėjamuosius 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 2.06.03:2001 C priedo rekomendacijas. Važiuojamosios dalies konstrukcijos viršutinį asfaltbetonio sluoksnį įrengti vadovaujantis ST 9306149.03:2003 „Miesto gatvių asfaltbetonio dangų tiesimo darbai“ reikalavimus.
- 5.1.15. Statybos metu numatoma, kad nebus pažeisti trečiųjų asmenų interesai, bus užtikrinami privažiavimai prie pastatų bei saugūs praėjimai ešiesiems.

- 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. 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) teisiniais 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 sauga. Pagrindiniai reikalavimai .
2.	STR 1.08.02:2002	Statybos darbai.
3.	STR 1.09.04:2007	Statinio projekto vykdymo priežiūra.
4.	STR 1.07.02:2005	Žemės darbai.
5.	Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2011.06.17 įsakymas Nr. 1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
6.	STR 1.03.02:2008	Statybos produktų atitikties deklaravimas
7.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija
8.	Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2005.01.18 įsakymas Nr. 4-17	Įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
9.	Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2007.05.05 įsakymas Nr. 4-170	Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
10.	Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2003.10.03 įsakymas Nr. 4-366	Slėginių vamzdžių naudojimo taisyklės
11.	HN 33:2007	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.
12.	LST EN 253:2009	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Vamzdžio sąranka, sudaryta iš pagrindinio plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretalinės izoliacijos ir išorinio polietileno apvalkalo.
13.	LST EN 448:2009	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Jungiamųjų detalių sąrankos, sudarytos iš plieninių pagrindinių vamzdžių, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileno apvalkalo.

14.	LST EN 488:2011	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių įvadų plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir išoriniu polietilenu apvalkalu.
15.	LST EN 489:2009	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių atšakinių vamzdžių jungčių sąrankos, poliuretaninė šiluminė izoliacija ir išorinis polietilenu apvalkalas
16.	LST EN ISO 2560:2006	Suvirinimo medžiagos. Glaistyti nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija. (ISO 2560:2002)
17.	LST EN 13480 -1,2,3,4,5 : 2003	Metalinis pramoninis vamzdynas.
18.	LST EN 10216-1:2003.	Besiūliai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos . 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai.
19.	LST EN 10216-2:2003+A2:2008	Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Nurodytų aukštesnėse temperatūrose savybių vamzdžiai iš nelegiruotojo ir legiruotojo plieno.
20.	LST EN 10217-1:2003.	Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos . 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai.
21.	LST EN 10217-1:2003/A1:2005	Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai
22.	LST EN 10217-2:2003.	Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos . 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.
23.	LST EN 1708-1:2010	Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginių indų komponentai.
24.	LST EN 1708-2:2002	Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 2 dalis. Vidinio slėgio neveikiami komponentai.
25.	LST EN 287-1:2011	„Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas 1 dalis. Plienai“
26.	LST EN 14419:2009	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių 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 šioms reikalavimas:

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

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/m^3).

5.4.2. Šilumos izoliacijos storiai 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 projektinio 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 izoliaciniame 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, 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, lovų 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 $PN \geq 2,5 \text{ MPa}$, $t \geq 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 5.6.2. Plieniniai elektra virinti vamzdžiai pagal, LTS EN 10217-2:2003, $td \geq 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$, naudojami vamzdžių montavimui šilumos kameroje.
- 5.6.3. Plieninės privirinamos šampuotos arba suvirintos iš segmentų alkūnės, trišakiai, perėjimai pagal ISO 3419 $PN \geq 2,5 \text{ MPa}$, $td \geq 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 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 užsakovo Metalų laboratorija.
- 5.7.3. Užsakovas turi teisę pareikalausti iš Rangovo, kad suvirintojai suvirintų kontrolinius pavyzdžius prieš darbų pradžią, dalyvaujant Užsakovo Metalų laboratorijos darbuotojams. Esant suvirinimo technologijos pažeidimams, Užsakovas turi teisę sustabdyti darbus.
- 5.7.4. Prieš suvirinimo darbus Rangovas pateikia Užsakovo Metalų laboratorijai 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.

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 projekcinį.
- 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 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. Vykdam statybos darbus Rangovas privalo būti susipažinęs su Užsakovo Integruotos vadybos sistemos politika, viešai publikuojama Užsakovo internetiniame tinklapyje adresu: http://www.litesko.lt/sites/default/files/litesko_politika.pdf
- 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:

- a. 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;
 - b. 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;
 - c. rūšiuoti savo veikloje susidarančias 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 paženklinoti 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. 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;
 - k. 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;
 - l. Perduoti važtaraščio kopiją Užsakovo darbuotojui, vežant nepavojingas atliekas, 5 darbo dienų laikotarpyje;
 - m. 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:

- a. Valstybinės energetikos inspekcijos prie energetikos ministerijos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma;
- b. Druskininkų miesto savivaldybės atsakingų darbuotojų suderinimo pažyma priimant naudoti statinį (seniūnijos atstovas, Miesto ūkio departamento atstovas, Miesto plėtros departamento atstovas.)
- c. statybos leidimas;
- 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. antikorozinių 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.