

**Dujinių katilų keitimas Rinkuškių katilinėse Nr. 1 ir Nr. 4**

**TECHNINĖS SĄLYGOS**

**2026**

## 1. OBJEKTAS IR JO ADRESAS

UAB „Litesko“ filialas „Biržų šiluma“, Rinkuškiai.

## 2. PROJEKTO PAVADINIMAS

Dujinių katilų keitimas Rinkuškių katilinėse Nr. 1 ir Nr. 4

## 3. PROJEKTO TIKSLAS

Užtikrinti patikimą šilumos tiekimą Rinkuškių daugiabučių namų šilumos vartotojams. Bus pakeisti seni techniškai pasenę ir susidėvėję vandens šildymo katilai eksploatuojami nuo 1998 m.

Padidinti katilinių efektyvumą, įrengiant naujus efektyvesnius kondensacinius katilus.

Sumažinti išmetamuose dūmuose teršalų emisijas, taip užtikrinant nuo 2029 metų numatomus aplinkosauginius reikalavimus, atsižvelgiant į LR strateginių tikslų įgyvendinimo mažinant CO2 emisijas centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje bei siekiant atitikti kitus šalies nacionalinių teisės aktų ir ES strateginių dokumentų reikalavimus.

Daugiabučiuose atlikta renovacija, todėl reikia optimizuoti instaliuotą katilų šilumos galią. Naujų katilų šiluminė galia bus parinkta atsižvelgiant į sumažėjusį šilumos poreikį.

*Sutartis su laimėtoju bus sudaryta tik tuo atveju, jei savivaldybė pritaris šioms investicijoms iki 2026-06-01.*

## 4. ESAMA PADĖTIS

Šiluma Rinkuškių daugiabučiams tiekiama iš prie pastatų blokuotų individualių katilinių. Pastato energijos maksimali momentinė galia (po renovacijos) 0,126 MW. Kiekvienoje katilinėje yra po du dujinius katilus: **Rinkuškių katilinėje Nr. 1** Kalard VR8 (galia 0,14 MW) ir Kalard VR10 (galia 0,18MW), **Rinkuškių katilinėje Nr.**

**4** Kalard VR8 (galia 0,14 MW) ir Kalard VR10 (galia 0,18 MW)., eksploatuojami nuo 1998 m. Katilai yra techniškai pasenę ir susidėvėję.

Rinkuškių katilinės Nr. 1 techniniai parametrai :

Eil. Nr.	Parametras	Reikšmė		
		Min	Vidutinė	max
1.	Katilinės matmenys 5m*3,1m*2,3m			
2.	Paduodamas ŠT vandens slėgis	2 bar	2,5 bar	3 bar
3.	Grįžtamas ŠT vandens slėgis	1,9 bar	2,4 bar	2,9 bar
4.	Paduodama ŠT vandens temperatūra	65 °C	70 °C	80 °C
5.	Grįžtama ŠT vandens temperatūra	40 °C	50 °C	60 °C
6.	Tinklo vandens tūris	0,38 m <sup>3</sup>		
7.	Instaliuota elektros tinklo galia	2 KW		



Rinkuškių katilinės Nr. 4 šilumos tinklų (ŠT) techniniai parametrai :

Eil. Nr.	Parametras	Reikšmė		
		Min	Vidutinė	max
1.	Katilinės matmenys 5m*3,1m*2,3m			
2.	Paduodamas ŠT vandens slėgis	2 bar	2,5 bar	3 bar
3.	Grįžtamas ŠT vandens slėgis	1,9 bar	2,4 bar	2,9 bar
4.	Paduodama ŠT vandens temperatūra	65 °C	70 °C	80 °C
5.	Grįžtama ŠT vandens temperatūra	40 °C	50 °C	60 °C
6.	Tinklo vandens tūris	0,38 m <sup>3</sup>		
7.	Instaliuota elektros tinko galia	2 KW		

## 5. DARBŲ APIMTIS

Esamose katilinėse Rinkuškių katilinėse Nr. 1 ir Nr. 4 pakeisti visus esamus gamtinėmis dujomis kūrenamus dujinius katilus naujais kondensaciniais vandens šildymo katilais, jei yra techninė galimybė pritaikyti, modernizuoti esamus kaminus arba pastatyti naujus, pritaikytus kondensaciniams katilams.

Konkurso dalyvis pasiūlyme turi numatyti ir įvertinti darbus, kurie yra nurodyti šiose techninėse sąlygose ir Prieduose: Priedas Nr. 1 Garantiniai įrengiamų katilų parametrai, Priedas Nr. 2. Kiti bendri reikalavimai.

Konkurso dalyvis gali apsilankyti vietoje, susipažinti su esama situacija.

Tiekėjas turi atlikti žemiau (įskaitant bet neapsiribojant) išvardintus darbus:

- Parengti ir pateikti projektą.
- Pateikti pagrindinius įrenginius ir sistemas.
- Atlikti montavimo darbus ir senų katilų demontavimą
- Įrengiant naujus kaminus (esamus kaminus pritaikant prie naujai montuojamų katilų) kaminų aukštį ir sumontavimo vietą atlikti teršalų sklaidos kompiuterinį modeliavimą.
- Kompiuterinio modeliavimo rezultatais pagrįsti, kad katilinių eksploatavimo metu triukšmas gyvenamojoje aplinkoje neviršys teisės aktais nustatytų ribinių verčių.
- Pridavimo darbai: “šaltieji” bandymai, “karštieji” bandymai, derinimo darbai, bandomoji eksploatacija, pridavimas Užsakovui, pridavimas Valstybinėms institucijoms.
- Planuojama naujų katilų suminė galia kiekvienoje katilinėje (ne mažiau 0,23 MW) turi būti suderinta su Užsakovu.

Darbų atlikimo metu Tiekėjas privalo laikytis sekančių reikalavimų dėl atliekų tvarkymo:

- rūšiuoti savo veikloje susidaranti atliekas;

- užtikrinti, kad atliekų saugojimas atitiktų aplinkos apsaugos, priešgaisrinės saugos, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus;
- savo veikloje susidarančias atliekas talpinti į savo, tam tikslui numatytus konteinerius, maišus ar kitas saugojimo talpas (toliau vadinama konteineriais);
- darbų vykdymo metu prižiūrėti išskirtą teritoriją, kad ji būtų tvarkinga;
- draudžiama atliekas talpinti šalia konteinerių ar su Užsakovu nesuderintoje teritorijoje;

Statybos darbų vykdymo metu Užsakovas turi teisę bet kada patikrinti kaip Tiekėjas laikosi Užsakovo bei Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų.

Pažeidus Užsakovo nustatytus atliekų tvarkymo reikalavimus ir Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijai priklausančioms institucijoms nustačius Tiekėjo veiklos neatitiktį atliekų tvarkymo reikalavimams bei kitiems aplinkos apsaugą ir žmonių sveikatą reglamentuojantiems teisės aktams, Tiekėjas turi atsakyti Lietuvos Respublikos teisės aktų numatyta tvarka. Prireikus, finansiškai atlygina Užsakovo, jo darbuotojų ar trečiųjų asmenų patirtą žalą dėl Tiekėjo veiklos Užsakovo teritorijoje.

Statybvietėje Tiekėjas turi vesti susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaitą. Taip pat Tiekėjas turi vykdyti kitus reikalavimus, nurodytus „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėse“ bei vadovautis kitais atliekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais.

Tiekėjas visus darbus turi atlikti iki 2026-10-01.

Visa tiekiamą katilinių įrangą turi būti nauja ir sertifikuota Lietuvoje ar ES bei turėti CE ženklą.

## 6. DETALI DARBŲ APIMTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas
6.1.	<i>Kondensaciniai vandens šildymo katilai ir pagalbinė įranga :</i>
6.1.1.	<p>Į kainą įtraukiama visa įranga ir darbai, būtini pilnai veikiančiai katilinės sistemai (įskaitant, bet neapsiribojant kondensacinius vandens šildymo katilais su pagalbine įranga, uždarymo ir reguliavimo armatūra, termofikacinio vandens iš katilinių temperatūros reguliavimo mazgą, trasų siurbį, oro/dūmų kanalus, el. Instaliaciją ir kt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didžiausias leidžiamas katilų maksimalus darbinis slėgis Pd <math>\geq 6</math> bar;</li> <li>• Didžiausia leidžiama katilų maksimali darbinė temperatūra Td <math>\geq 80</math> °C;</li> </ul>
6.1.2.	Pastatyti naują šilumos energijos apskaitą, kuri integruojasi prie esamos UAB „Litesko“ filialo „Biržų šiluma“ duomenų surinkimo, kaupimo sistemos.
6.1.3.	<p>Tiekėjas katilus parenka atsižvelgdamas į Rinkuškių katilinių Nr.1 ir Nr.4 šildymo sezonų šiluminės galios poreikį. Kiekvienoje katilinėje turi būti įrengta ne mažiau kaip po du katilus. Katilų galia turi būti parinkta tokia, kad padengtų šilumos poreikį šildymo ir nešildymo sezono metu.</p> <p>Katilinių šiluminės galios automatiniam užtikrinimui numatyti kaskadinį katilų valdymą. Katilinių galia visame veikimo diapazone turi būti užtikrinama be personalo įsikišimo.</p>
6.1.4.	<p>Tiekėjas gali pasiūlyti vieną iš dviejų tipų katilų pagal įrengimo tipą :</p> <p>1.) pastatomi katilai arba 2.) pakabinami/sieniniai katilai.</p> <p>Pastačius (pakabinus) katilus turi likti vietos saugiam ir patogiam jų aptarnavimui.</p>
6.1.5.	Katilų degikliai turi būti moduliaciniai, dirbantys gamtinėmis dujomis. Galios reguliavimo diapazonas ne mažiau 1:8
6.1.6.	Katilai turi būti suderinti, kiekvienam iš jų sudarytos režiminės kortelės.
6.1.7.	Katilai turi būti tiekiami su reguliatoriumi, palaikančiu temperatūrą už katilo ir su katilo apsaugomis. Turi būti realizuota galimybė temperatūrą už katilo reguliuoti pagal išeinančio iš katilinės termofikacinio vandens temperatūrą.
6.1.8.	Katilinėje esantis tinklo siurblys turi veikti tik tuo atveju, jei veikia šilumos punkte esantis šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys arba karšto vandens cirkuliacinis siurblys. Katilas kuriasi nuo jam užduotos temperatūros.
6.1.9.	<p>Katilo naudingo veiksmo koeficientas (NVK) turi būti ne mažesnis kaip <math>\geq 100\%</math>, katilui dirbant nominaliu apkrovimu 100%, kai grįžtama temperatūra <math>45 \pm 2</math> °C.</p> <p>Pastaba: Katilo naudingo veiksmo koeficientas NVK apskaičiuojamas pagal formulę:</p>

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas										
	$\text{Katilo NVK} = 100\% * \frac{\text{katilė pagaminta šiluma MWh (pagal katilinės šilumos apskaitos prietaisą)}}{\text{katilė sudeginto kuro šiluma MWh (apskaičiuota pagal katilinės dujų apskaitą, naudojant žemutinį kaloringumą)}}$										
6.2.	<i>Dūmtraukis</i>										
6.2.1.	Dūmų šalinimui iš katilų, įvertinus techninės galimybės naudoti, modernizuoti esamus kaminus arba įrengti naujus dūmtraukius (kiekvienam katilui atskirai arba vieną bendrą visiems katilams). Įrenginiai privalo atitikti gamtosauginių normatyvų reikalavimus. Ir pritaikyti darbui su kondensaciniais katilais.										
6.2.2.	Susidaręs kondensatas turi būti šalinamas nepažeidžiant gamtosauginių reikalavimų.										
6.2.3.	Įrengti Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų kontrolės vietas. Kontrolės vietos turi būti pritaikytos teršalų koncentracijų ir dūmų debito matavimui.										
6.2.4.	Įrengtas dūmų mėginių paėmimo vietas pažymėti stacionarių taršos šaltinių išdėstymo schemeje bei ant dūmtakio. Už dūmų mėginių paėmimo vietų parinkimą ir saugų įrengimą yra atsakingas Tiekėjas.										
6.2.5.	<p>Maksimalūs katilų teršalų išmetimai po katilų paskutinių šiluminių paviršių visame darbiname diapazone iš naujai projektuojamų katilų į kaminą(-us) neturi viršyti ribinių verčių nurodytų lentelėje:</p> <table border="1" data-bbox="203 887 1518 1046"> <thead> <tr> <th data-bbox="203 887 510 986" rowspan="2">Kuro rūšis</th> <th colspan="2" data-bbox="510 887 1005 930">Išmetamų teršalų ribinė vertė, mg/Nm<sup>3</sup></th> <th data-bbox="1005 887 1518 986" rowspan="2">Standartinė O<sub>2</sub> koncentracija, tūrio proc. (Sausuose dūmuose)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="510 930 759 986">NO<sub>x</sub></th> <th data-bbox="759 930 1005 986">CO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="203 986 510 1046">Dujinis kuras</td> <td data-bbox="510 986 759 1046">≤100</td> <td data-bbox="759 986 1005 1046">≤ 100</td> <td data-bbox="1005 986 1518 1046">3 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Garantuojami teršalų išmetimai po katilo paskutinių šiluminių paviršių, dirbant visame katilo darbiname galios diapazone.</p>	Kuro rūšis	Išmetamų teršalų ribinė vertė, mg/Nm <sup>3</sup>		Standartinė O <sub>2</sub> koncentracija, tūrio proc. (Sausuose dūmuose)	NO <sub>x</sub>	CO	Dujinis kuras	≤100	≤ 100	3 %
Kuro rūšis	Išmetamų teršalų ribinė vertė, mg/Nm <sup>3</sup>		Standartinė O <sub>2</sub> koncentracija, tūrio proc. (Sausuose dūmuose)								
	NO <sub>x</sub>	CO									
Dujinis kuras	≤100	≤ 100	3 %								
6.3.	<i>Valdymo sistema :</i>										
6.3.1.	Automatizuotą katilinių valdymo sistemą, kuri vykdytų šias funkcijas :										
6.3.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reguluotų tiekiamo vandens temperatūrą pagal nustatytą lauko temperatūros grafiką.</li> </ul> <p>Momentiniai nuokrypiai nuo nustatyto šilumos tinklo režimo (šilumos šaltinyje už sklendės į šilumos tinklo magistralės pusę) turi būti ne didesni kaip :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vandens, įeinančio į šilumos tinklą, temperatūra ±2 °C nuo nustatyto ;</li> <li>○ Slėgis tiekiamajame vamzdyje 5 % nuo nustatyto ;</li> </ul>										

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Slėgis grįžtamajame vamzdyne 0,5 kgf/cm<sup>2</sup> (50 kPa) nuo nustatyto.</li> </ul>
6.3.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Atliktų katilų perjungimą, vienam iš jų sugedus ;</li> </ul>
6.3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vykdytų katilų ir siurblių automatinį paleidimą dingus ir atsiradus įtampai iki 2,5 s.</li> </ul>
6.3.5.	Programuojamą loginį valdiklį (PLV) su katilinių vietiniu valdymo skydeliu (VVS) jutikliniu ekranu, katilinių automatiniam valdymui ir katilų parametrų surinkimui. PLV ir VVS tipai turi būti suderinti su Užsakovu. Tiekėjas turi pateikti PLV konfigūravimo failus.
6.3.6.	Katilų apsaugas, blokuotes pagal galiojančius teisės aktų reikalavimus.
6.3.7.	Katilinės veikimas turi būti užtikrinamas be personalo įsikišimo.
6.3.8.	Katilinių šiluminės galios automatiniam užtikrinimui numatyti kaskadinį katilų valdymą.
6.4.	<i>Duomenų perdavimo įranga :</i>
6.4.1.	Tiekėjas turi pateikti katilinių valdymo sistemos perduodamų signalų sąrašą su adresais.

## Priedai :

Priedas Nr.1 Garantiniai įrengiamų katilų parametrai

Priedas Nr.2 Kiti bendri reikalavimai.

## Priedas Nr.1 Garantiniai įrengiamų katilų parametrai

Garantiniai bandymai reikalingi pasiektiems katilų pagrindiniams techniniams rodikliams nustatyti. Garantinius bandymus savo lėšomis organizuoja Tiekėjas suderintu su Užsakovu laiku.

Vandens šildymo katilo garantiniai techniniai rodikliai, dirbant 100 % galingumu:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Vnt.	Parametrai katilinė Nr. 1		Parametrai katilinė Nr. 4	
			Katilas	Katilas	Katilas	Katilas
<b>1</b>	<b>Vandens šildymo katilas</b>	Nr.	1	2	1	2
1.1.	Šiluminė galia (pagal katilinių šilumos apskaitos prietaisą)	MW				
1.2.	Vandens temperatūra prieš katilą	°C				
1.3.	Vandens temperatūra už katilo	°C				
1.4.	Paduodama vandens temperatūra į šilumos tinklą (pagal katilinių šilumos apskaitos prietaisą)	°C				
1.5.	Grįžtama vandens temperatūra iš daugiabučio šilumos tinklo (pagal katilinių šilumos apskaitos prietaisą)	°C				
1.6.	Katilo NVK ( pagal katilinių šilumos apskaitos prietaiso parodymus ir faktinį kuro suvartojimą pagal katilinių dujų apskaitos prietaisą)	%	≥ 100%	≥ 100%	≥ 100%	≥ 100%
<b>2</b>	<b>Išeinantys dūmai</b>					
2.1.	Dūmų temperatūra po katilo	°C				
<b>3</b>	<b>Emisijos už katilo</b>					
3.1.	NOx (sausieji dūmai, 3 % O <sub>2</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100
3.2.	CO (sausieji dūmai, 3 % O <sub>2</sub> )*	mg/Nm <sup>3</sup>	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100

- Garantuojami parametrai matuojami po kiekvieno katilo paskutinių šiluminių paviršių dirbant nominaliu galingumu.
- Garantinių bandymų metu turi būti pasiekti aukščiau lentelėje nurodyti garantuojami katilų ir emisijų parametrai, Tiekėjas turi užpildyti lentelės tuščius langelius.
- Atlikus garantinius bandymus Užsakovui pateikiama bandymų ir emisijų matavimo ataskaitą su faktiniais katilų parametrais.
- Sudaryti kiekvienam katilui režimines korteles.

## Priedas Nr.2

---

### Kiti bendri reikalavimai

---

Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Tiekėjas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) teisiniais aktais.

---

#### 1.1. Standartai ir norminiai dokumentai

---

Visus įrengimo darbus atlikti laikantis Lietuvoje galiojančių norminių dokumentų bei taisyklių reikalavimų. Vadovautis šiais dokumentais (bet neapsiribojant):

- Lietuvos respublikos Statybos įstatymas;
- „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“;
- „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“;
- „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“
- „Dujų sistemų pastatuose įrengimo taisyklės“;
- „Gamtinių dujų, suskystintų naftos dujų ir biodujų aplinkoje atliekamų darbų saugos taisyklės“;
- „Elektros įrenginių įrengimo taisyklės“;
- „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimty“;
- „Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės“;
- „Katilinių įrenginių įrengimo taisyklės“;

Europos Sąjungos direktyvos ATEX 95 (94/9/EC) ir ATEX 137

Darbai turi būti atliekami pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias normas ir taisykles. Darbams atlikti naudojamos Lietuvos Respublikoje ir ES šalyse sertifikuotos medžiagos, gaminiai ir konstrukcijos. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Tiekėjas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) dokumentais.

Gaminius, medžiagas, įrenginius naudoti pagal techninių specifikacijų ir statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus.

---

#### 1.2. Eksploataciniai reikalavimai valdymo įrangai

---

Valdymo ir reguliavimo įranga (toliau vadinama valdymo įranga) turi užtikrinti įjungimą,

išjungimą, patikimą automatinį veikimą, apsaugas, blokuotes ir signalizacijas, numatytas įrangos gamintojo.

Valdymo įranga visuose darbo režimuose turi veikti pagal Tiekėjo sudarytą ir su Užsakovu suderintą algoritmą.

Matavimo prietaisai, indikatoriai, valdymo įrangos įtaisai, valdymo raktai turi turėti žymines lenteles, kuriose turi būti pažymėtas pozicinis numeris bei funkcinė paskirtis lietuvių kalba. Visiems matavimo prietaisams turi būti atlikta valstybinė patikra. Matavimo priemonės turi būti sumontuotos išlaikant matavimo priemonių montavimo reikalavimus.

---

### **1.3. Reikalavimai vamzdynams, vožtuvams ir armatūrai**

---

Priklausomai nuo pastatymo vietos, vožtuvai ir armatūra turi būti suprojektuoti taip, kad galima būtų juos sumontuoti vertikaliai arba horizontaliai. Sandarinimai turi būti hermetiški ir atitikti ISO standartų reikalavimus.

---

### **1.4. Reikalavimai medžiagoms**

---

Medžiagoms, kurios bus naudojamos darbams atlikti, turi būti pateikti atitikties sertifikatai ir dokumentai, patvirtinantys jų panaudojimo įteisinimą Lietuvoje.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi turėti atitikties sertifikatus ir būti įteisintos Lietuvos Respublikoje.

Vamzdynų medžiagos turi būti parinktos pagal galiojantį standartą „LST EN 13480-2. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos“ arba lygiavertčio standarto reikalavimus.

Vamzdyno sertifikate būtina nurodyti mechanines savybes, cheminę sudėtį, hidraulinio bandymo slėgį.

---

### **1.5. Reikalavimai šilumos izoliacijai**

---

Šilumos izoliacijos konstrukcinės dalys turi būti pagamintos pagal galiojančių standartų reikalavimus.

---

### **1.6. Įvadiniai automatiniai jungikliai, relės:**

---

- trifaziai, montuojami uždaroje atskirose spintose, esančioje elektros skirstykloje ES-1 spintų apsaugos laipsnis ne mažesnis nei IP54 (arba lygiavertį);
- vardinė srovė – pagal skaičiavimus;
- atjungimo srovė – pagal skaičiavimus;
- relės turi turėti įjungtos padėties indikaciją;

---

### **1.7. Kabelinis tinklas:**

---

- jėgos kabeliai turi būti klojami kabeliniuose loviuose, kopėčiomis;
- kontroliniai kabeliai klojami loviuose, kopėčiomis, atskirai nuo jėgos kabelių;
- jeigu klojama tame pačiame lovelyje būtina naudoti pertvarą.

---

### **1.8. Elektros maitinimo sistema**

---

Turi būti naudojamos šios elektros maitinimo sistemos:

- TNC-S trijų fazių su neutrale ir įžeminimu (3N) AC 400 V, 50 Hz / N-PE, su penkiais laidais prijungimo taške: L1, L2, L3, N, PE;
- Elektros maitinimo sistemoje turi būti įrengti viršįtampių ribotuvai B+C+D.
- Signalinėms, valdymo ir duomenų perdavimo linijoms naudojami tik ekranuoti kabeliai (suvytos poros);
- vienos fazės su neutrale (1N) AC 230 V, 50 Hz / N-PE;
- 24 V DC.

---

### **1.9. Laidų montažo sistema**

---

Laidai ir kabeliai turi būti pravedami kabelių magistralėse, klojami tvarkingai. Visos laidų ir kabelių pynės turi būti tinkamai tvirtinamos.

Valdymo pulto montažinių laidų skerspjūvis turi būti 0,75 mm<sup>2</sup> arba didesnis, priklausomai nuo srovės (maksimalios apkrovos srovės neturi viršyti reikšmių, nurodytų normatyviniuose dokumentuose). Visi signalų laidai turi būti numatyti darbui su 250 V įtampa. Visi kiti laidai turi būti numatyti 750 V įtampai ir turėti izoliaciją, kuri būtų atspari karščiui iki 70 °C temperatūros.

Tais atvejais, kai nebus įmanoma išvengti signalų ir galios kabelių suartėjimo iki leistinų atstumų, jie turi persikirsti stačiu kampu.

---

### **1.10. Spintos, skydai sujungimų dėžutės**

---

Visos spintos (skydeliai) turi būti metaliniai, ne mažesnės nei IP54 (arba lygiavertės) saugumo klasės. Sumontavus įrangą, skyde turi likti laisvos vietos ne mažiau kaip 15%.

Tiekėjas turi pateikti ir sumontuoti visus reikalingus kabelių tvirtinimo elementus, jungiklius, elektros jungtis, laidus ir kabelius visiems galios, apsaugų, matavimų įrengimams ir prietaisams bei kitiems elektros įtaisams, kaip tai yra numatyta tiekimų apimtyse.

---

### **1.11. Reikalavimai matavimo įrangai ir valdymo sistemoms**

---

Visi matavimo prietaisai turi būti projektuojami ir tiekiami pagal katilinių įrengimų išdėstymo schemas ir turi tikti darbui nurodytų ribinių reikšmių diapazone.

Matavimo įranga ir valdymo sistema turi būti atspari elektromagnetiniams trikdžiams (EMI), radijo dažnių trikdžiams (RFI), statinės elektros ir žaibo išlydžio poveikiui. Pašaliniai signalai, kurie gali sukelti trikdžius, turi būti nuslopinti jų kilimo vietoje.

Elektros instaliacijos ir įrenginiai turi tenkinti bendruosius katilinei keliamus reikalavimus ir elektros įrenginių įrengimo taisyklių sąlygas.

Visi matavimo prietaisai turi būti sertifikuoti ir jų naudojimas turi būti nustatyta tvarka įteisintas Lietuvoje.

Projektuojami automatizacijos įrenginiai turi būti skirti pramoniniam naudojimui.

---

## **1.12. Priėjimo prie prietaisų galimybė**

---

Visus katilinėje sumontuotus indikatorius ir jų rodmenis turi būti galimybė patogiai nuskaityti, apžiūrėti bei aptarnauti.

Matavimo prietaisai su kolektoriais ir atjungimo armatūra turi būti sumontuoti lengvai prieinamose vietose. Impulsinės linijos turi būti kiek galima trumpesnės.

Matavimo prietaisai turi būti sumontuoti tokiose vietose, kur jie maksimaliai apsaugoti nuo gaisro, saulės spindulių, nuo greta esančių įrenginių skleidžiamo karščio.

---

## **1.13. Maitinimo įtampas**

---

Rekomenduojama naudoti šias įtampas ir sroves:

- skaitmeninių signalų grandinės: 24 V DC;
- analoginių signalų grandinės: 4-20 mA;
- elektroninių įrenginių maitinimui rekomenduojama naudoti 230 V AC/DC įtampą.

---

## **1.14. Kalba**

---

Techninė dokumentacija, brėžiniai, įrengimų pasai ir instrukcijos turi būti paruoštos lietuvių kalba.

---

## **1.15. Ženklavimo plokštelės**

---

Ant kiekvieno atskiro įrengimo, ar šalia jo, turi būti pritvirtintos patvarios ir ilgaamžės identifikavimo plastikinės plokštelės, kuriose turi būti nurodyta tokia informacija :

- Gamintojo pavadinimas ;
- Įrenginio tipas ir pavadinimas ;

- Pagaminimo metai ;
- Darbiniai parametrai ;
- Gamyklinis Nr.

---

## **1.16. Garantinis laikotarpis**

---

Garantinis laikotarpis bendriems montavimo darbams, automatikai, pagalbinei įrangai ir kitiems naujai sumontuotiems įrenginiams turi būti ne mažesnis kaip 2 metai.

Kondensacinių katilų šilumokaičiams turi būti suteikiama ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantija.

Garantinio laikotarpio metu Tiekėjas yra atsakingas už visus gaminių, įrengimų ir projektavimo, įrangos parinkimo, montažo darbų defektus.

Tiekėjas privalės pradėti šalinti defektus per 24 val. nuo pranešimo apie defektą pateikimo datos.

Jeigu defektui pašalinti reikės pristatyti reikiamas dalis, Tiekėjas privalės pateikti ir pašalinti defektą per suderintą su užsakovu laikotarpį. Tiekėjas privalo garantuoti atsarginių dalių tiekimą ne trumpiau kaip 10 metų po įrangos sumontavimo.

Jeigu nustatyti defektai garantinio laikotarpio metu nebus ištaisyti ir pašalinti, garantinis laikotarpis turi būti pratęsimas tokiu laiku, kiek jo reikės, kad defektai būtų ištaisyti.

Susidėvėjusias dalis gali pakeisti ir aptarnaujantis personalas, jeigu jis laikosi Tiekėjo nustatytų techninio aptarnavimo instrukcijų.