

Iepirkuma „Katlu mājas izbūves ar kopējo biomasas iekārtu (tas)  
jaudu 0,8 MW uzstādīšanas būvprojekta izstrāde, autoruzraudzība  
un būvdarbu veikšana Birzgalē”

Iepirkuma identifikācijas Nr. SIAĶS2020-1/KF

nolikumam

Pielikums Nr. 11

## **IEPIRKUMA PROCEDŪRAS**

**„Katlu mājas izbūves ar kopējo biomasas iekārtu (tas) jaudu 0,8 MW  
uzstādīšanas būvprojekta izstrāde, autoruzraudzība un būvdarbu veikšana  
Birzgalē”**

**Tehniskā specifikācija**

## IEVADS

Šī tehniskā specifikācija ir tehnisko aprakstu apkopojums, kas nosaka Pasūtītāja prasības attiecībā uz materiāliem, tehnisko aprīkojumu vai priekšmetiem un raksturo materiālus, tehnisko aprīkojumu vai priekšmetus tā, lai, tos iegūstot, tie atbilstu Pasūtītāja paredzētajiem mērķiem, kā arī ietver nepieciešamajām piegādēm un pakalpojumiem izvirzītās prasības. Šie apraksti ietver vides aizsardzības prasības, projektēšanas prasības, atbilstības novērtējuma un izpildes prasības, drošības noteikumus, kvalitātes nodrošināšanas sistēmu, terminoloģiju, izmērus, simbolus, izbūves noteikumus un metodes, lietotāja instrukcijas, ražošanas procesus un metodes, prasības attiecībā uz būvdarbu veikšanas metodēm un tehnoloģiju un citus tehniskos noteikumus, ko Pasūtītājs ir paredzējis būvdarbiem vai būvēm kopumā, vai materiāliem un priekšmetiem, kādus paredzēts izmantot būvēs. Būvdarbu apjomus nosaka saskaņā ar būvprojektu un ietver būvdarbu apjomu sarakstā.

Šī tehniskā specifikācija nav detalizēts apraksts visām iekārtām un pakalpojumiem, kurus Uzņēmējam ir jāpiegādā, izbūvējot katlumāju. Tehniskajā specifikācijā ietvertās Pasūtītāja norādītās prasības un rekomendācijas, kuras Uzņēmējam ir rūpīgi jāanalizē un jāņem vērā, sagatavojot Piedāvājumu. Tehniskās specifikācijas uzdevums ir nodrošināt Pasūtītājam tāda iepirkuma priekšmeta iegūšanu, kas atbilst efektīvas, modernas, labi aprobētas, drošas un ekonomiskas katlumājas prasībām.

Līgums, kas tiks noslēgts iepirkuma procedūras rezultātā, tiks noslēgts saskaņā ar „atslēgas” projektu līguma noteikumiem.

Konkursa tehniskā dokumentācija izstrāde veikta ievērojot spēkā esošos Latvijas Republikas likumdošanas aktus un starptautiskos standartus, vadoties pēc tehniski ekonomiskajā pamatojumā noteiktām vadlīnijām.

Uzņēmējam jāveic visi darbi un tehnoloģiskā procesa projektēšana saskaņā ar Pasūtītāja prasībām, kuras aprakstītas šajā dokumentā.

**Uzņēmējs ir pilnībā atbildīgs par visu šajā dokumentā doto projekta parametru pārbaudi, kā arī par to, ka projekts sanem visus saskanojumus, kurus pieprasa iesaistītās institūcijas.**

Uzņēmējam jāizpilda šīs tehniskās specifikācijas prasības, ja vien Uzņēmējs konstatē, ka tehniskajā specifikācijā norādītās prasības varētu radīt risku drošībai, uzticamībai, izturībai, vai radīt neatbilstību normatīvo aktu prasībām, vai radīt zemāku katlumājas ekonomisko atdevi. Jebkurā gadījumā Piegādātāja darbībai, sagatavojot piedāvājumu, ir jāatbilst šīs tehniskās specifikācijas uzdevumam un mērķim.

Projektēšana veicama, izmantojot mūsdienu labāko praksi. Projekta dokumentācijai pilnībā jāatbilst Latvijas Republikas būvniecības normatīvajiem aktiem, būvnormatīviem, kā arī Latvijas Republikas, Eiropas un Starptautiskajiem standartiem.

Projektēšanas kritērijiem un piedāvātajiem konceptuālajiem risinājumiem, kas izklāstīti šajā dokumentā, ir tikai ieteikuma raksturs un tie neatbrīvo Uzņēmēju no atbildības par šī līguma izpildi. Sagatavojot šī projekta dokumentāciju, Uzņēmējam jānoskaidro prasības, kuras saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem izvirzījušas visas iesaistītās valsts un pašvaldības iestādes un uzņēmumi, un jāiestrādā tās projekta dokumentācijā.

Pretrunu gadījumā starp Pasūtītāju prasību atsevišķām daļām ir jāievēro sekojoša prioritāte:

- darbu sastāvs un Īpašās Pasūtītāja prasības;
- vispārīgās Pasūtītāja prasības līguma ieviešanai;

- vispārīgā Būvdarbu specifikācija un Vispārīgā mehānisko darbu un procesa aprīkojumu specifikācija;
- Pasūtītāja sagatavotā informācija;
- vispārējā informācija.

Aprīkojums ir jāizvēlas tāds, lai nodrošinātu, ka katlumāja sasniedz augstu darboties spēju, augstu pieejamību un zemu parametru degradāciju katlumājas dzīves cikla laikā. Katlumāja ir jāprojektē, lai darbotos visā āra gaisa temperatūru amplitūdā, kas ir norādīta šajā specifikācijā, un tai visu laiku ir jādarbojas automātiskā režīmā, ar minimālu iejaukšanos darba procesos un minimālu apkopi.

## 1. DARBI UN PAKALPOJUMI

### 1.1. Darbu un pakalpojumu vispārējs apraksts

Šī specifikācija ir daļa no Atslēgas projektu līguma, kurā Uzņēmējam ir pienākums projektēt, piegādāt, izbūvēt, ieregulēt un nodot ekspluatācijā, nodrošināt garantijas pakalpojumus pilnībā darbaspējīgai katlumājai. Viss nepieciešamais šim mērķim, pat ja tas nav īpaši atrunāts šajā specifikācijā, ir jāiekļauj, ja vien šajā specifikācijā nav norādīts citādi.

Atslēgas projektu līguma pieeja paredz viena (1) Atslēgas projektu līguma piešķiršanu biomasas ūdenssildāmās katlumājas izbūvei, tajā iekļaujot visus nepieciešamos darbus, pakalpojumus un iekārtas, sākot ar katlumājas tehnoloģisko plānošanu un beidzot ar galējo darbu pieņemšanu. Darbu apjomā jāiekļauj visas darbības, neatkarīgi no tā vai tās ir minētas konkursa dokumentos vai nē, lai nodrošinātu jauno, moderno biomasas ūdenssildāmo katlumāju izbūvi uz Atslēgas projektu līguma pamata. Piegādātāja pienākums ir izbūvēt katlumāju, kura ir pilnīga visos aspektos un izpilda visas Pasūtītāja prasības, tādējādi pēc iespējas vispilnīgāk apmierinot Pasūtītāja vajadzības.

Piedāvājumā iekļautais darba apjoms paredz šādas (bet ne tikai) galvenās darbības:

#### Informācijas iegūšana

- vietas fizisko apstākļu izpēte;
- piegādes un transporta loģistikas izpēte;
- vietas, tajā skaitā nekustamā īpašuma, apsekojums, nosakot pastāvīgas vietas robežas;
- vietējo apstākļu izpēte attiecībā uz plānošanu un spēkā esošajiem tiesību aktiem;
- iesaistīto pakalpojumu sniedzēju un atbildīgo valsts iestāžu tehnisko prasību izpēte;
- visas būves un transporta apdrošināšana – visa apdrošināšana līdz laikam, kamēr Pasūtītājs pieņem katlumāju;
- atbilstīga vadība uz vietas;
- projekta vispārējā vadība;
- regulāri ziņojumi un datu/rasējumu iesniegšana, informācijai/apstiprināšanai/izplatīšanai;
- vispārējās programmas iesniegšana un atjaunināšana.

#### Atļaujas un licences

Uzņēmējam ir jāiegūst visas tiesību aktos pieprasītās atļaujas un licences, kas ir vajadzīgas Šī projekta īstenošanai. Ja tas ir nepieciešams, Uzņēmējs pamatojoties uz Pasūtītāja pilnvaru saņem visus nepieciešamus tehniskos noteikumus katlumājas izbūvei no atbildīgiem dienestiem. Ja papildus nepieciešami vēl papildus tehniskie noteikumi, nosacījumi un saskaņojumi, Uzņēmējs veic visas nepieciešamas darbības lai izpildītu būvatļaujā noteiktus projektēšanas nosacījumus.

Uzņēmējs iesniedz Pasūtītājam visu vajadzīgo pamatojuma dokumentāciju, lai saņemtu no valsts iestādēm katlumājas izbūvei un darbībai trūkstošās atļaujas.

### **Infrastruktūra**

- esošo ceļu un infrastruktūras nostiprināšana (ja nepieciešams);
- katlumājas komponentu izkraušanas iekārtu nodrošināšana;
- visas vajadzīgās izpētes, atļaujas un valsts iestāžu saskaņojumi, kā arī citi vajadzīgie pasākumi saistībā ar minētajām darbībām;
- starpsavienojumu darbi ar visām sistēmām, kā aprakstīts Pasūtītāja prasībās un šo prasību attiecīgajos pielikumos, un saskaņā ar savienojuma grafiku;
- visi būvniecībai nepieciešamie pagaidu pieslēgumi (ūdens, kanalizācija, komunikācijas, elektrība);
- biroji un celtnieku vagoniņi būves vietā.

### **Dokumentācija**

Projekta vispārējā laika grafika sagatavošana un iesniegšana apstiprināšanai Pasūtītājam.

Dokumentācijas sagatavošana saskaņā ar specifikāciju.

### **Pasūtītāja personāla apmācība**

Apmācība saskaņā ar specifikāciju.

### **Iepakojšana un transportēšana**

Uzņēmējs ir atbildīgs par visu katlumājas sastāvdaļu un sistēmu atbilstīgu iepakojšanu un transportēšanu līdz būves vietai, kā arī par iepakojuma materiālu utilizāciju.

### **Būvniecība**

- vispārēja atbildība par būvdarbiem;
- būvvieta sagatavošana, montāžas ierīču īre un montāža;
- būvvieta drošība būvniecības un katlumāju iedarbināšanas laikā (pagaidu žogs/vārtsarga ēka būvdarbu zonai un materiālu izkraušanas vietai);
- pastāvīga iekārtu tīrīšana un atkritumu novākšana būvdarbu gaitā;
- pirms jebkāda nākamā darba uzsākšanas Pasūtītājam ir jāsaņem paziņojums par visām veiktām pārbaudēm uz vietas;
- visu atkritumu novākšana saskaņā ar vides tiesību aktiem un uz Uzņēmēja rēķina;
- stingra atbilstība visām darba drošības un vides veselības prasībām.

### **Montāža**

- piegādāto materiālu un iekārtu atbilstīga uzglabāšana būvvieta. Bojāto materiālu nomaiņa;

- vispārēja atbildība par montāžas darbu uzraudzību un izpildi (Uzņēmējs atbilstīgi uzrauga visus apakšuzņēmēju veiktos darbus). Montāža ir jāveic saskaņā ar ražotāju norādījumiem par montāžu, ja ir saņemta Pasūtītāja atļauja;
- montāža ir jāveic saskaņā ar spēkā esošajiem tiesību aktiem attiecībā uz materiālu apstrādi, metināšanu utt.;
- visu katlumājas daļu aizsardzība pret jebkāda veida bojājumiem montāžas laikā;
- pastāvošās infrastruktūras aizsardzība, komunikācija transportēšanas un būvdarbu laikā;
- montāžai nepieciešamo paaugstinājumu un sastatņu un citu mehānismu un materiālu nodrošināšana;
- drošu darba apstākļu radīšanai vajadzīgā aprīkojuma nodrošināšana;
- darba drošības speciālista iecelšana;
- visu vajadzīgo montāžas testu, funkcionālo testu un izmēģinājuma darbināšanas veikšana;
- visu montāžas/palaišanas testu dokumentācija;
- sistēmu tīrīšana, mazgāšana, skalošana saskaņā ar izgatavotāju ieteikumiem un labu inženierdarbu praksi;
- pārbaudes saskaņā ar līgumu un spēkā esošajām pārbaudes procedūrām un normām;
- pārmērīgas vibrācijas un citu darbības efektu novēršana, kas var ierobežot detaļas vai sastāvdaļas darbības laiku;
- katlumājas elementu krāsošana;
- būves rasējumu un montāžas instrukciju pilna komplekta nodošana Pasūtītājam, lai dotu Pasūtītājam iespēju pārraudzīt montāžas darbu kvalitāti;
- savienojumu izveide ar visām būves energoresursu apgādes vietām (piemēram, ūdens, kanalizācija utt.) un šo pagaidu savienojumu nojaukšana.

#### **Nodošana ekspluatācijā**

- pilna atbildība par visiem nepieciešamajiem nodošanas un mērījumu uzdevumiem;
- darbs ar kurināmo un pelniem karsto palaišanas darbu laikā, tajā skaitā kurināmā iekraušana bunkurā un pelnu novākšana;
- paziņojums Pasūtītāja personālam par piedalīšanos katlumājas palaišanā Uzņēmēja uzraudzībā un vadībā;
- visu palaišanai nepieciešamo materiālu izmaksas (izņemot kurināmo šķeldu un granulas, ko apmaksā un piegādā Pasūtītājs);
- Pasūtītāja personāla apmācība darba gaitā.

#### **Garantijas pārbaudes**

- nepārtraukta darbība bez jebkāda veida pārtraukumiem noteikto darbības uzticamības testu laikā un secīgas funkcionālās pārbaudes saskaņā ar līgumu un Pasūtītāja pieprasīto slodzes profilu. Garantijas pārbaudes procedūras sagatavošana un darbības rādītāju pārbaudes ziņojums, ko iesniedz Pasūtītājam apstiprināšanai;
- Pasūtītāja personāla līdzdalības nodrošināšana visos vadības procesos Uzņēmēja uzraudzībā un vadībā un uz Uzņēmēja atbildību;

**Nodošana – pieņemšana saskaņā ar līgumu un Normatīvo aktu prasībām.**

- visu nepieciešamo dokumentu iesniegšana saskaņā ar Normatīvo aktu prasībām un palīdzība Pasūtītājam vajadzīgo apliecinājumu sagatavošanā/iesniegšanā attiecīgajām valsts iestādēm;
- Bīstamo iekārtu identifikācija un reģistrācija (ja attiecināms).

#### **Būvvietas sakārtošana**

- montāžas atkritumu novākšana;
- materiālu izkraušanas vietu (tajā skaitā katlumājas teritorijas ainavas/ceļa seguma) atjaunošana;
- atkritumu novākšana.

#### **Garantijas perioda laikā**

- tehniskās palīdzības sniegšana Pasūtītājam remontdarbos un turpmākajā darbībā;
- visu ar garantiju saistīto darbu organizācija, plānošana un izpilde;
- attālās pārraudzības/diagnostikas bezmaksas pakalpojumu sniegšana Pasūtītājam.

#### **Katlumājas iekārtas**

Konkrētas iekārtas nav norādītas, jo tiek pieņemts, ka *EPC* apjomā ir iekļauti visi pilnīgi pabeigtai katlumājai vajadzīgie priekšmeti (līdz pat pieslēgšanās punktiem esošajā sistēmā).

#### **Pārējais aprīkojums**

- speciālie instrumenti;
- eļļas, smērvielas un darba šķidrumi (pirmais pildījums);
- iekārtu, durvju, kabīņu utt. apzīmējumi un saīsinājumi latviešu valodā;
- nosaukumu plāksnītes, tajā skaitā katlumājas identifikācijas numuri un iekārtu galvenie dati latviešu valodā;
- paziņojumi par bīstamību, drošības zīmes saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem;
- šķidrumu un citu materiālu plūsmas virziens;
- pārklājums, izolācija, oderējuma materiāls un krāsošana.

#### **Apjomā nav iekļauts (nodrošinās Pasūtītājs)**

Kurināmā piegāde (šķelda un granulas) karstās iedarbināšanas laikā.

### **1.2. Dokumentācija, kuru jānodrošina līguma izpildes laikā**

Dokumentācijā ir jāiekļauj šādas galvenās daļas:

- darba un apkopes rokasgrāmatas (*O&M Manuals*), kurās apkopota no iekārtu piegādātājiem saņemtā informācija. Šai dokumentācijai ir jābūt latviešu valodā;
- darba instrukcijas, kas būs pilnīgi pabeigtas tad, kad katlumājā strādās Pasūtītāja personāls. Darba instrukcijām ir jāatbilst LEK-002 vai ekvivalenta (Latvijas enerģijas standarts), tām ir jāsniedz detalizēta un visaptveroša informācija par to, kā strādāt ar katlumāju un visiem īpašajiem komponentiem:
  - pieļaujamie darba režīmi, parametri, kas jāuzrauga, pieļaujamās novirzes;
  - norādījumi, kā ieslēgt/izslēgt/mainīt katra komponenta un katlumājas darba režīmu;

- traucējumi procedūras, kur aprakstīti iespējamie traucējumi un pasākumi šo traucējumu noskaidrošanai un novēršanai;
- katram kļūdas paziņojumam ir jāpievieno ieteikums par nepieciešamajām operatora darbībām.
- informācija par to, kā veikt ikdienas pārbaudes (piemēram, apsekošanas biežums, kas jāuzrauga, apsekošanas aktu formas utt.);
- norādījumi par drošību;
- cita informācija, kas vajadzīga katlumājas drošai ekspluatācijai.

Instrukcijām ir jāpievieno attiecīgi fotoattēli, kas norāda komponentus (piemēram, pogas, slēdži, vārsti un citi vadības elementi).

c. būvju dokumentācija, kurā iekļauts atzinums par izgatavošanas, būvju, montāžas un iedarbināšanas kvalitāti;

d. katlumājas vispārējais apkopes plāns (kā vienots dokuments), kas jā sagatavo Excel formātā un kurā norādīti regulārie apkopes pasākumi un to periodiskums.

Būvniecības laikā Pasūtītāja rīcībā vienmēr ir jābūt būvniecības dokumentācijai (tajā skaitā rasējumiem, būvniecības/montāžas/iedarbināšanas procedūrām, rīkojumiem par projekta pārmaiņām, kvalitātes protokoliem).

### 1.3. Svarīgāko daļu montāža

Būvniecībai/montāžai tiek piemērotas šādas galvenās prasības:

- būvniecības/montāžas pasākumus īsteno, pamatojoties uz apstiprināto būvprojektu;
- speciālos darbus uzrauga galvenais iekārtu uzstādītājs (iekārtu piegādātāju uzņēmuma pārstāvis).

### 1.4. Iedarbināšana un pārbaudes

Iedarbināšanu veic šādos posmos:

- **Aukstā iedarbināšana.**
- **Karstā iedarbināšana**, kad notiek iekārtu pārbaude darbībā; šajā posmā ir jāpārbauda visas iekārtas, jāpieregulē savienojumi, jāpārbauda ieslēgšanas/izslēgšanas secība. Obligāti jāveic demonstrācijas tests par katlumājas drošu izslēgšanu gadījumā, ja tiek pārtraukta galvenā strāvas padeve, kā arī tad, ja nav pieprasījums no centrālāpkures sistēma.
- **Darbības rādītāju pārbaudes** attiecībā uz atbilstību darbības garantijām saskaņā ar nodaļu "Darbības garantija".
- **Drošuma pārbaude**, lai pierādītu katlumājas darbības drošumu. Šī pārbaude ilgst 72 stundas.
- **Pilnīgi automatizētas un bezpersonāla darbības pārbaude**, lai pierādītu katlumājas automatizētas un bezpersonāla darbības spēju. Šī pārbaude ilgst vismaz 1 nedēļu. Pārbaudes laikā katlumājā nedrīkst pastāvīgi uzturēties Uzņēmēja personāls un visai darbībai jābūt kontrolētai attālināti. Pasūtītājs pārliecinās par automatizētu un bezpersonāla katlumājas darbību ar pilnu un daļēju slodzi, katlumājas pielāgošanos temperatūras pārmaiņām un avārijas apstāšanās un citiem traucējumiem. Pārbaude ir jāatkārto, ja pārbaudes laikā Uzņēmēja personāls vairāk par 1 reizi ir apmeklējis katlumāju klātienē, lai veiktu izmaiņas vai ieregulēšanas darbības uz vietas katlumājā.

## 1.5. Apmācība

- Uzņēmējs nodrošina teorētisku un praktisku apmācību attiecībā uz katlumāju un tas daļu darbības aspektiem. Apmācība notiek katlumājā;
- personāla apmācība notiek šādās jomās: darbība, apkope, traucējumu/kļūdu meklēšana un novēršana;
- apmācībā ir jāpiedalās līdz 5 vietējā personāla darbiniekiem, kurus ir izvēlējis Pasūtītājs;
- apmācība notiek katlumājas montāžas, iedarbināšanas sagatavošanas un iedarbināšanas posmā (gan teorētiska, gan darba apmācība);
- apmācība notiek latviešu valodā;
- apmācību nobeigumā pārbauda zināšanas un paziņo rezultātus Pasūtītāja pārstāvim.

## 1.6. Garantijas pakalpojumi

Garantijas pakalpojumus sniedz saskaņā ar piedāvājumu, kopš brīža, kad Pasūtītājs ir pieņēmis katlumāju. Šo pakalpojumu noteikumi ir aprakstīti līguma vispārējos noteikumos. Pirms katlumājas pieņemšanas Pasūtītājs un Uzņēmējs vienojas par garantijas procedūru.

### **Jānodrošina arī šādi pakalpojumi:**

- ne mazāk kā trīs katlumājas darbības mēnešus (t.i. katlumāja tiek darbinātā un notiek siltuma ražošanas process) pieredzējuša inženiera, kurš bijis iesaistīts katlumājas iedarbināšanas procesā, pieejamība uz vietas (inženieris nepārtraukti uzrauga katlumājas darbību attālināti un vajadzības gadījumā 3 (trīs) stundu laikā ierodas uz vietas). Inženieris pārrauga Pasūtītāja darbības, vada traucējumu novēršanas procesus, sniedz konsultācijas darbības un apkopes jautājumos;
- visā garantijas laikā ir jānodrošina vadības sistēmu attālās uzraudzības un diagnostikas pakalpojumi, lai palīdzētu katlumājas darbībā un traucējumu novēršanā. Nepieciešamības gadījumā nodrošina speciālista atbraukšanu 3 (trīs) stundu laikā.

## 2. PAMATINFORMĀCIJA

### 2.1. BŪVVIETAS UN VIDES APSTĀKĻI

Esošais siltuma avots atrodas blakus daudzstāvu dzīvojamai mājai Nākotnes ielā 7, Birzgalē. Jaunā katlumāja tiks novietota brīvā vietā zemesgabalā Nākotnes ielā 7a, Birzgalē. Projektā ietvaros jāparedz visu nepieciešamo inženierkomunikāciju pieslēgšanu un pārslēgšanu, kuras nepieciešamas jaunās katlumājas darbībai.

### 2.2. Katlumājas veids

Projekta ietvaros paredzēts izbūvēt katlumāju ar kopējo nominālo jaudu 0,8 MW, uzstādot tajā vienu ar biomasu (šķeldu) kurināmo ūdenssildāmo katlu ar nominālo



jaudu 0,5 MW un vienu ar kokskaidu granulām kurināmo ūdenssildāmo katlu ar nominālo jaudu 0,3 MW un biomasas (šķeldas) un granulu padeves iekārtas vai vienu ar biomasu (šķeldu/granulu) kurināmo ūdenssildāmo katlu un kurināma padeves iekārtu. Katlu iekārtas plānots darbināt lai nodrošinātu siltumenerģijas piegādi Birzgales ciema siltuma tīkliem.

Galvenā katlumājas darbības metode - ekspluatācija saskaņā ar jaudas pieprasījumu no siltumtīkliem.

### 2.3. Optimizācijas pamats

Katlumājas darbību optimizē šādiem apstākļiem:

- maksimālā termiskā jauda;
- gaisa temperatūra 0°C;
- gaisa mitrums 60 %;
- kurināmā (tehnoloģiskā šķelda) mitrums 50%;
- kurināmā (granulu) mitrums 10%;
- *ST* padeves temperatūra 65°C;
- *ST* atgriešanas temperatūra 40°C.

### 2.4. Kurināmais

Katlumāja jāspēj sadedzināt dažādas kvalitātes kurināmo. Informāciju par kurināmo skatīt 2. pielikumā "Kurināmā specifikācija".

### 2.5. Neapstrādātais ūdens

Neapstrādātais ūdens tiks nodrošināts no pilsētas ūdensvada.

### 2.6. Galvenās funkcionālās prasības

Katlumājai ir jāatbilst šādām galvenajām prasībām:

- jāatbilst visām attiecīgajām Latvijas un ES vides tiesību aktu prasībām;
- jābūt projektētām un būvētām saskaņā ar atzītām un plaši pazīstamām Latvijas un Eiropas normām;
- visas sastāvdaļas jāpiegādā atzītiem un pieredzējušiem piegādātājiem; kur nepieciešams, visām sastāvdaļām jābūt apzīmētām ar CE vai ekvivalentu marķējumu.

### 2.7. Vides apstākļi

Uzņēmējs ir atbildīgs par tādas katlumājas projektu, kas spēj strādāt visos apstākļos, kādi ir atrašanās vietā (skatīt būvniecības normu LBN 003-15 "Būvklimatoloģija" vai ekvivalentu normu).

Visas daļas, kas atrodas ārpus telpām, ir jāparedz darbam -35°C temperatūrā. Katlumājas darbība un droša ieslēgšana ir jāgarantē pie gaisa temperatūras -30°C.

## 2.8. Darbības metode

Ūdenssildāmā (mo) katla (u) noslogotība būs atkarīga no ārējās temperatūras un kalkule, ka tā svārstīsies diapazonā no 15% līdz 100%. Minimālā kontrolētā daļējā ūdenssildāmā (mo) katla (u) slodze (automātiskajā un manuālajā režīmā) nedrīkst būt lielāka par 15% vienlaicīgi nepārsniedzot spēkā esošās emisijas normas.

Katlumājas galvenie vadības principi ir izskaidroti nodaļā, kurā aprakstīta centrālā apkures sistēma.

## 2.9. Tīkla slēguma prasības

Katlumājai ir jāatbilst Sadales tīkla tehniskajām prasībām, un Uzņēmējam savā piedāvājumā ir jāparedz visas nepieciešamas iekārtas un materiāli un to izdevumi.

## 2.10. Projekta kalpošanas laiks

Katlumāju ir jāprojektē, paredzot, ka tās minimālais tūris kalpošanas laiks būs 200 000 stundas vai 25 gadi. Kalpošanas laikā katlumājai ir jāiztur slodzes maiņas, kas jānosaka tā, lai tās daļās netiktu pārsniegtas pieļaujamās slodzes robežas.

## 2.11. Automatizācijas līmenis

Darbības principam jābūt balstītam uz **vadību pilnīgā automātiskā režīmā**, bez personāla uzturēšanas katlumājā, ar attālināto uzraudzību un regulēšanas iespēju, ar vienotu vadības sistēmu, kā arī no vienas galvenās vadības telpas katlumājā ar modernu kontroles sistēmu ar vienlaicīgi pieejamu vizualizāciju – vismaz viens monitors (visus temperatūras režīmus, plūsmas, kurināmā patēriņu, spiedienu sistēmā). Visas normālās katlumājas darbības, tajā skaitā karstās un siltās palaišanas un apturēšanas jāveic gan no galvenās vadības telpas katlumājā, gan attālināti caur tam atvēlētiem Interneta kanāliem. Manuālas iejaukšanās ir pieļaujamas aukstās palaišanas darbību laikā, kā arī degkammeras uzsildīšanas laikā. Katlumājai jābūt projektētai pamatā ar nepārtraukto attālināto vadību un uzraudzību, bezpersonāla režīmā, t.i., tai ir jāizrāda augsta uzticamība un pieejamība ar minimālu iejaukšanās nepieciešamību.

Katlumājai automatizācijas līmenim ir jānodrošina pilnīgi tas autonomo darbību un to ir jādemonstrē katlumājas testēšanas laikā, tā sauktajā “72 stundu izturības pārbaudē”.

## 2.12. Emisijas

Kurināmā sadedzināšana jāveic tādā veidā, lai samazinātu gaisa piesārņojumu (dedzināšanas temperatūras ierobežošana, pelnu daudzuma, kas atstāj krāsni, samazināšana). Multiciklonam (šķeldas katlam vai šķeldas/granulu katlam) jābūt uzstādītam, lai samazinātu pelnu daudzumu dūmvadu gāzēs.

Jānodrošina, lai tehnoloģisko ierīču izmešu daudzums atbilstu Latvijas likumdošanai, tai skaitā Eiropas parlamenta un padomes direktīvai (ES) 2015/2193 par ierobežojumiem attiecībā uz dažu piesārņojošu vielu gaisā no vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtām un Ministru kabineta noteikumiem Nr.1015 “Vides prasības mazo katlumāju apsaimniekošanai” un šajā specifikācijā noteiktajam. Izmešu daudzums ir norādīts zemāk esošajā tabulā:

| Kurināmā veids     | Emisijas limiti (mg/m <sup>3</sup> ) katram biomasas ūdenssildāmam katlam |                 |     |         | Skābekļa saturs dūmgāzēs (O <sub>2</sub> %) |
|--------------------|---|-----------------|-----|---------|---|
|                    | Organiskais C   | NO <sub>x</sub> | CO  | Putekļi |   |
| Cietais kurināmais | 10  | 500             | 250 | 150     | 11  |

| Kurināmā veids     | Emisijas limiti (mg/m <sup>3</sup> ) katram granulu ūdenssildāmam katlam |                 |     |         | Skābekļa saturs dūmgāzēs (O <sub>2</sub> %) |
|--------------------|--|-----------------|-----|---------|---|
|                    | Organiskais C  | NO <sub>x</sub> | CO  | Putekļi |   |
| Cietais kurināmais | 10   | 500             | 250 | 150     | 11  |

Dūmgāzu pārbaude un izmešu kontroles vietai jābūt nodrošinātai atbilstoši LVS ISO 9096 standartiem, vai tā ekvivalentam, un LVS ISO 10780 standartiem, vai tā ekvivalentam. Jābūt paredzētai uzstādīšanas vietai pastāvīgai dūmgāzu kontrolei nākotnē.

### 2.13. Troksnis

Jebkuri nepieciešamie trokšņu ierobežošanas pasākumi jāiekļauj katlumājas projektēšanas stadijā un tiem jābūt tik tuvu pie trokšņu avota, cik vien tas iespējams. Piegādātāja pusei jāizpilda prasības attiecībā uz trokšņu līmeni.

Ilgstošam vai neregulāram trokšņu līmenim ēku iekšpusē un īpaši jebkurā darbavietā, tādā kā mehānismi vai ārpustelņu iekārtu apkārtnē jābūt atbilstoši Latvijas un/vai piemērojamiem Eiropas standartiem.

### 2.14. Atteikšanās no slodzes

Gadījumā, ja kāds traucējums izraisa katlumājas pilnīgu izolāciju no galvenās pārvades sistēmas (pilnīga atteikšanās no siltuma slodzes) vai elektrības pašpatēriņa padošanas traucējums, katlumāja nonāk drošās izslēgšanas režīmā. Šāda droša izslēgšana ir jānodrošina visās situācijās un visos katlumājas darba režīmos, pat neņemot vērā ārējās apkures sistēmas pieejamību vai ārējās elektrības padeves zuduma gadījumā.

### 2.15. Katlumājas aizsardzības sistēma

Jānodrošina, lai traucējumi no sadales tīkla nepārietu uz katlumājas sistēmu.

Aizsardzības sistēma ir jāprojektē tā, lai tā spētu darboties vissarežģītākajos ekspluatācijas apstākļos, piemēram, kad tiek mainīts darbības režīms.

Atsevišķi traucējumi nedrīkst aizkavēt katlumājas aizsardzības sistēmas specifisko funkciju izpildi. Traucējums tiek automātiski izolēts, un katlumājas ierīces un aizsardzība ir jāprojektē tā, lai atsevišķi traucējumi minimāli ietekmētu citas ierīces vai katlumājas daļas.

### 2.16. Standarti, likumi un noteikumi, kurus jāizmanto līguma izpildes laikā

Uzņēmējam jāapsver un jāievēro visi Latvijas normatīvie akti, Latvijas iestāžu noteikumi, kā arī citu standartu un vispārpieņemtās prakses, kas saistošas šādas katlumājas tipam. Uz dažiem no šiem dokumentiem dotas atsauksmes, šinī specifikācijā.

Pasūtītājs var apstiprināt cita alternatīva (ekvivalenta) standarta lietošanu, ja šis ekvivalents ir atzīts un tiek piemērots praksē siltumenerģijas ražošanas nozarē, un, kas Pasūtītājam ir atbilstošā veidā norādīts piedāvājumā.

Visām piegādātajām elektroiekārtām jāatbilst attiecīgiem Latvijas standartiem (tajā skaitā LEK – Latvijas energostandarts) vai to ekvivalentiem, vai IEC standartiem, vai to ekvivalentiem, kas ir spēkā Līguma izpildes laikā, ja vien Pasūtītājs nav piekritis citādi. Šāda piekrišana tiks sniegta tikai, ja Uzņēmējs pierādīs, ka iekārtas atbilst citiem starptautiski vispāratzītiem standartiem un ir ekvivalentas kvalitātes citādi piemērojamiem Latvijas standartiem vai to ekvivalentam, vai IEC standartiem, vai to ekvivalentam. Montāžai jānotiek saskaņā ar piemērojamiem standartiem un ražotāja rekomendācijām. Šīm rekomendācijām jābūt iesniegtām Pasūtītāja uzraugošajam inženierim pirms uzstādīšanas darbu sākuma.

Elektroinstalācijas darbi jāveic saskaņā ar Latvijas standartiem. Elektroinstalāciju ierīkošanai, LEK vai atbilstošam ekvivalentam un saskaņā ar normatīvo aktu normām, kā arī jānodrošina darbu droša veikšana. Elektroinstalācijai bīstamās zonās papildus jāatbilst arī pielietojamo standartu prasībām šādās zonās. Uzņēmējam jāiesniedz šāds bīstamo zonu saraksts, kā arī šajās zonās izvietojamo iekārtu saraksts.

Uzņēmējam ir jānodrošina informācija Pasūtītājam, lai Pasūtītājs var saņemt licences, atļaujas nepieciešamo aprēķinu un pamatojumu iesniegšanu valsts un pašvaldību institūcijām attiecībā uz savu piegāžu apjomu (ieskaitot, bet ne tikai, “pieteikums izmaiņām Izmešu atļaujas saņemšanai”).

Pasūtītājam jāsaņem kopijas no visas tehniskās komunikācijas (ja piemērojams) starp neatkarīgo inspektoru un spiediena tvertnes ražotāju.

Uzņēmējam ar Pasūtītāju jāvienojas par neatkarīgā inspektora nolīgšanu katla (u) reģistrācijai bīstamo iekārtu reģistrā (ja ir attiecināms).

Visām ierīcēm ir jābūt pirmšķirīgām un jaunām, labi zināmām (pārbaudītām un aprobētām citās vietās), modernām un drošām.

## 2.17. Materiāli

Izvēloties materiālus, galvenā uzmanība ir jāpievērš materiālu savienojamībai un ekspluatācijas apstākļiem. Kā svarīgs izvēles kritērijs ir jāņem vērā materiālu mehāniskās, izgatavošanas un apkopes īpatnības (piemēram, stiprība un piemērotība metināšanai). Izvēlētajiem materiāliem ir jābūt standartizētiem un pārbaudītiem ilgstošā ekspluatācijā.

## 2.18. Cauruļvadi

Uzņēmējam ir jāievēro šādas prasības:

Projektējot cauruļvadu sistēmu, ir jāņem vērā ne tikai cauruļu materiāls, bet arī novietojums, precīza gabarītu noteikšana, balstu kvalitāte un cauruļu elastība. Kur vajadzīgs, jānodrošina kompensācijas izliekumi vai cilpas.

Visu cauruļu, liekumu un aprīkojuma konstrukcijai ir jāatbilst Latvijas standartiem, vai ekvivalentiem standartiem.

Izvietojot vārstus un mērīšanas punktus (temperatūras devējus, spiediena krānus utt.), ir jāņem vērā cauruļu pārvietošanās attiecībā pret tērauda konstrukciju.

Nerūsošo tēraudu metina, lietojot tādus paņēmienus un materiālus, kas nodrošina projektā paredzēto izturību pret koroziju.

## 2.19. Sūkņi

Uzņēmējam ir jānodrošina visus sūkņus un to komplektējošas sastāvdaļas, lai nodrošinātu katlumājas darbību saskaņā ar tehnisko specifikāciju. Uzņēmējs drīkst piedāvāt alternatīvo pieslēguma risinājumu, kuru jāsaskaņo ar Pasūtītāju, bet tam jānodrošina katlumājas drošu un nepārtraukto darbību visā ekspluatācijas laikā un iespēju nodot visu saražoto siltumenerģijas apjomu pilsētas siltumtīklos. Jānodrošina tīklu sūkņu uzstādīšanu atbilstoši pārvadājamam siltumenerģijas apjomam un siltumtīklu parametriem. Jānodrošina vismaz divi sūkņi (viens strādā, viens rezervē).

Uzņēmējam ir jāievēro šādas prasības:

- Uzņēmējam ir jāpielāgo sūkņu parametri cauruļu sistēmas tīklam, lai panāktu sūkņu darbības lielāko efektivitāti un drošību. Jāizmanto sistēmas parametru kontroli (dP,dT) izvērtējot situāciju ar Pasūtītāju;
- jānodrošina iespēja ieslēgt un izslēgt sūkņus jebkuros ekspluatācijas apstākļos bez īpašiem drošības pasākumiem, piemēram, izliešanas vai uzsildīšanas;
- visiem cirkulācijas sūkņiem jābūt aprīkoti ar frekvenču pārveidotājiem. Izņēmumi var būt sūkņi, kas lielākoties stāv dīkstāvē vai tiem nav nepieciešama plūsmas regulēšana. Šādi izņēmumi jāsaskaņo ar Pasūtītāju. Ūdens plūsmas regulēšana ar droselēšanu nav pieļaujama.

## 2.20. Vārsti un citas ierīces

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošas prasības:

- vārstu konstrukcijai, un materiālam jābūt atbilstošiem to darbības mērķim;
- katram vārstam jābūt skaidri salasāmiem vārsta identifikācijas numuram un atzīmēm par "AIZVĒRTS-ATVĒRTS" pozīcijām ar rādītājbultām;
- visu vadības vārstu pozīcijām jābūt attēlotiem katlumājas vadības sistēmā (SKS) vadības telpā. Tāpat visiem attāli kontrolēto ieslēgšanas/izslēgšanas vārstu pozīcijām jābūt redzamiem Programmējamā Kontrolierī/ SKS.

## 2.21. Termoizolācija

Uzņēmējam ir jāievēro šādas prasības:

- termoizolāciju projektē, izvēlas un uzstāda saskaņā ar attiecīgo Latvijas standartu (ja tāda standarta nav, tad saskaņā ar attiecīgo Eiropas standartu);
- izolācijas materiālu biezumu nosaka, ņemot vērā visekonomiskāko risinājumu visam kalpošanas laikam;
- visai karsto virsmu siltumizolācijai ir jābūt pietiekami izturīgai, lai bez materiāla bojājumiem izturētu visaugstāko temperatūru, kādu virsma sasniedz ekspluatācijas laikā;
- lūku pārsegumi ir jābūt viegli demontējamiem un uzstādāmiem. Tas pats attiecas uz regulāri pārbaudāmām katla daļām;
- Jāņem vērā katla/ korpusa materiāla aizdegšanās risks un jālieto nedegošs izolācijas materiāls;
- temperatūra pie termoizolācijas nedrīkst pārsniegt 45°C. Tas samazina siltuma zudumus un nodrošina personāla aizsardzību;

- siltumizolācija ir pareizi jānostiprina, tā nedrīkst kļūt vaļīga vai bojāties vibrācijas rezultātā.

## **2.22. Virsmu apdare un krāsošana**

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošās prasības un rekomendācijas:

Tērauda konstrukciju un iekārtu pirmsapstrāde un gruntēšana jāveic ražošanas vietā saskaņā ar atbilstošiem Latvijas standartiem vai to ekvivalentiem. Pirmreizējā tīrīšana pirms rūsas noņemšanas no virsmām un rūsas noņemšana jāveic atbilstoši saistošajiem Latvijas standartiem vai to ekvivalentam.

## **2.23. Apakšuzņēmēji**

Uzņēmējs ir tiesīgs iesaistīt apakšuzņēmēju dažādu iekārtu piegādēm (sūkņi, vārsti, enerģijas pārveidotāji, motori, kontroles mērinstrumenti), kā arī montāžas un katlumājas palaišanas vajadzībām. Abiem līgumslēdzējiem ir jāapstiprina un jāpievieno līgumam apakšpiegādātāju saraksts. Uzņēmējam ir jāsaņem Pasūtītāja piekrišana, ja viņš vēlas iesaistīt apstiprinātajā sarakstā neiekļautus nozīmīgus apakšuzņēmējus/iekārtu piegādātājus. Uzņēmēja pienākums ir uzraudzīt, lai visi apakšuzņēmēji izmanto tikai apstiprinātajā sarakstā norādītos apakšpiegādātājus.

Ja tomēr projektēšanas vai iedarbināšanas posmā izrādās, ka apakšuzņēmējs piegādāto iekārtu kvalitāte ir nepietiekami augsta, Uzņēmējs darīs visu iespējamo, lai uzlabotu iekārtu kvalitāti līdz pieņemam līmenim, vai nu nomainot apakšuzņēmēju, vai iekārtas veidu.

## **2.24. Speciālie instrumenti un rezerves daļas**

Uzņēmējam līguma izpildes laikā ir jāiesniedz arī pieciem (5) pirmajiem katlumājas komerciālās ekspluatācijas gadiem vajadzīgo rezerves daļu saraksts.

## **2.25. Apkalpošanas un apkopes apsvērumi**

Uzņēmējs līguma izpildes laikā sniedz šādu informāciju par apkalpošanu un apkopi:

- katru gadu paredzamais katlumājas apstādināšanas laiks (5 gadiem);
- paredzamā detaļu nomaiņa plānotās apstādināšanas laikā (piemēram, ārdi, utt.).

# **3. IEKĀRTAS UN MATERIĀLI**

## **3.1. Kurināmā sadales un padeves ierīce šķeldas katlam vai šķeldas/granulu katlam**

Kurināmā padeves sistēmai biomasas katlam jā sastāv no hidrauliskās grīdas stumšanas sistēmas, kā arī no biomasas ķēžu vai hidrauliskā konveijera (transportiera) līdz kurtuves priekšbunkuram (ja tāds ir paredzēts). Projektējot kurināmā padeves sistēmu, īpaša uzmanība jāpievērš faktam, ka kurināmais var būt dažāda veida un mitruma, saturot svešķermeņus, kuri nedrīkst radīt bojājumus pašai sistēmai un iespēju robežās neapsturētu sistēmas darbību.

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošās prasības:

- kurināmā operatīvai noliktavai ir jābūt tādā izpildījumā, lai tā spētu apkalpot

autotransportu un pieņemt kurināmo tieši no autotransporta (ar tiešo izkraušanos);

- transporta izkraušana jābūt paredzētai, lai maksimāli aizpildītu operatīvo noliktavu bez papildus specializētā autotransporta (piemēram, frontāla iekrāvēja);
- kurināma pieņemšanai ir iespējamā vienā no sekojošiem izpildījumiem (Pretendents var piedāvāt citu analoga risinājumu, bet tam ir jāizpilda šīs specifikācijas tehniskās un funkcionālas prasības):
  - a. šķeldas izkraušana no kravas automašīnas iebraucot noliktavas telpā un izkraujoties tieši uz noliktavas kustīgām grīdām;
  - b. kurināma pieņemšanas bunkurs, kurā izvietots šneka transportieris. Vertikālais šneka transportieris, atdaloša siena un horizontālais šneka transportieris ar atvērumiem šķeldas izberšanai. Izbēršanu jāplāno tā, lai maksimāli uzpildītu noliktavu un lai neveidotos aklas zonas. Katram šnekam jābūt nodrošinātai piekļuvei tā izņemšanai un noņemšanai. Atdalošai sienai jābūt viegli izjaucamai, kāda šneka iesprūšanas gadījumā, lai varētu papildināt šķeldu tieši uz grīdām (piemēram ar frontālo iekrāvēju (tikai avārijas gadījumā)). Šķeldas transportēšana ar šneku transportieriem jābūt nodrošinātai ar atbilstošas jaudas elektromotoriem. Izvēloties elektromotoru jaudu, jāņem vērā, ka šķeldas izkraušana no autopiekabes (apmēram 90 m<sup>3</sup>) nedrīkst būt ilgāka par 40-45 min. Tas nozīmē, ka šneku sistēmai jāspēj pārkraut norādīto šķeldas apjomu uz kustīgām grīdām norādītājā laikā.

Grīdas stumšanas sistēma jādarbina ar hidrauliskiem cilindriem, stumjot (velkot) biomasu konveijera (ielādes mehānisma) virzienā. Savukārt biomasas konveijeram jānogādā biomasu līdz kurtuves priekšbunkuram (jā tāds ir paredzēts) vai pa tiešo katlā.

Priekšbunkura konstrukcijā un padeves sistēmai kurtuvē jāparedz tehnoloģija, kas novērš kurināmā aizdegšanās iespējamību ārpus kurtuves.

Kustīgo grīdu darbībai jābūt kontrolējamai ar sensoru palīdzību, kas nosaka izejmateriālu daudzumu padeves mehānismā, lai nenotiktu padeves mehānisma pārlāde, kā arī jāparedz kustīgo grīdu slodzes kontrole, lai bloķēšanās vai pārslodzes gadījumā tā nebojātu citas saistītās tehnoloģiskās iekārtas.

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošas prasības:

- hidrauliskai grīdas stumšanas sistēmai un biomasas transportiera sistēmai līdz kurtuvei jāspēj uzglābāt un transportēt kurināmā daudzumu ar apjomu vismaz 120 m<sup>3</sup>;
- ir jāparedz tiešo kurināma izkraušana no autotransporta uz hidrauliskām grīdām;
- gadījumā, ja nejausie negabarītie gabali iziet cauri kurināmā padeves sistēmu, tie nedrīkst nedz apturēt, ne sabojāt kurināmā padeves iekārtas, degkameru, vai pelnu izlādes sistēmu;
- jāizslēdz situācijas, kad kurināmā padeve tiek pārtraukta dēļ biomasas sasalšanas gabalos;
- jābūt nodrošinātai automātiskai ugunsdzēsības sistēmai pret kurināmā atpakaļ aizdegšanos no kurtuves puses (ūdens smidzināšanas sistēma);
- viena grīdas stumšanas sistēmas darbināšanas stieņa vai tās hidrauliskā cilindra bojājuma gadījumā atlikušajiem stieņiem jānodrošina normāla kurināmā padevi no hidrauliskām grīdām uz bīdītāju.

### 3.2. Sadedzināšanas iekārta šķeldas katlam vai šķeldas/granulu katlam

Kurināmo sadedzina ārdū kurtuvē, iegūstot procesam vajadzīgo siltumu. Kurtuvei jāatbilst šādām prasībām:

- ✓ kurināmo padod tieši uz ārdiem no hidrauliskā vai šneka bīdītāja;
- ✓ kurtuvei ir jādarbojas bez ierobežojumiem ar visiem specifikācijā minētajiem kurināmajiem;
- ✓ kurtuvei ir jādarbojas bez tīrīšanas ne mazāk kā **6 mēnešus**, kā kurināmo izmantojot šķeldu;
- ✓ kurtuves degšanas minimālajai slodzei ir jābūt ne augstākai par **15 %** (pilnīgi automātiskā režīmā);
- ✓ kurtuvi mūrē no ugunsizturīgiem ķieģeļiem vai cita līdzvērtīga pēc ekspluatācijas īpašībām materiāla;
- ✓ kurināmā sadegšana notiek uz ārdū konstrukcijas. Ārdiem jābūt dzesējamiem;
- ✓ piedāvātajai kurtuves konstrukcijai jānodrošina iespēja nomainīt ārdus, neizjaucot pašu kurtuvi;
- ✓ ārdū materiāla sastāvā jābūt ne mazāk kā 26% hroma;
- ✓ dūmgāzes temperatūra kurtuvē nedrīkst pārsniegt 950°C, lai novērstu kaitīgo piesārņotāju veidošanos un pelnu sakušanu kurtuvē, kā arī pagarinātu kurtuves elementu kalpošanas laiku;
- ✓ kurināmā daudzumu uz ārdiem katla iekārtai ir jāvada automātiski;
- ✓ kurtuves darbību nedrīkst ietekmēt svešķermeņi, kas nejauši var nonākt kurināmā padeves sistēmā no atdalīšanas sistēmas (piemēram, metāla gabali, smiltis, akmeņi utt.). Tas pats attiecas arī uz pelnu novākšanas sistēmu;
- ✓ visi ventilatori, kas paredzēti gaisa pievadīšanai darbojas ar motoriem ar frekvences pārveidotājiem;
- ✓ projekta izstrādes gaitā jānorāda kurtuves aizdedzināšanas veidu un ilgumu.

Projekta izstrādes gaitā jānorāda laiku, cik ilgi kurtuve var uzturēt siltumu, ja kurtuvē ir pārtraukta gaisa padeve, un tādējādi ir iespējama atkārtota aizdedzināšana, atjaunojot tikai gaisa un kurināmā padevi (bez manuālas aizdedzināšanas) – ja to pieļauj kurtuves piegādātājs. Pirms gaisa padošanas uz kurtuvi gaisu iepriekš ir jāuzsilda.

### 3.3. Pelnu novākšanas ierīce šķeldas katlam vai šķeldas/granulu katlam

Jānodrošina automātiska pelnu novākšanas sistēma gan no kurtuves apakšas, gan no multiciklona.

Jāievēro šādas prasības:

- pelnu novākšanas sistēmai ir **jābūt sausai**;
- pelnu novākšanas sistēma ir jāprojektē tā, lai novērstu putēšanu ēkā un katlu telpā. Lidojošo pelnu savākšanas sistēmai ir jābūt gāzu necaurlaidīgai;
- pelnu novākšanas sistēma savāc pelnus vienā atsevišķā slēgtā konteinerā - apakšējiem pelniem kurtuvei un multiciklonam;
- piedāvājumā jāiekļauj 2 atsevišķus konteinerus (viens piepildās, otrs rezervē). Konteineriem jābūt paceļamiem un izberamiem ar būvgrūžu izvēšanas mašīnu;
- visiem objektiem, kas var iekļūt kurtuvē un iziet cauri kurināmā apstrādes un atdalīšanas sistēmai, ir jāspēj iziet cauri kurtuvei un pelnu apstrādes sistēmai, nebloķējot un nebojājot to.

### 3.4. Dūmgāzes apstrādes iekārta šķeldas katlam vai šķeldas/granulu katlam

Dūmgāzes apstrādes iekārtu veido multiciklons, kā arī dūmgāzes ventilatori.



Multiciklonam jāievēro šādas prasības:

- multiciklons nodrošina pilnīgi nepārtrauktu darbību bez nepieciešamības to apstādināt tīrīšanai un apkopei;
- jānodrošina inspekcijas lūkas multiciklona un gāzes vadu pārbaudei;
- pelnu apstrādes sistēma automātiski savāc pelnus no multiciklona pelnu konteinerā;
- dūmgāzes ventilatoru darbina motors ar frekvences pārveidotāju;
- jālieto korozijas aizsardzības līdzekļi, lai pasargātu dūmgāzes sistēmu no korozijas.

### 3.5. Biomasas ūdenssildāmais katls (šķeldas vai šķeldas/granulu)

#### BIOMASAS ŪDENSSILDĀMAIS KATLS UN TĀ PARAMETRI

|  |                  |        |
|--|------------------|--------|
| Nomināla siltuma jauda šķeldas katlam  | MW <sub>th</sub> | 0,5    |
| Nomināla siltuma jauda šķeldas/granulu katlam  | MW <sub>th</sub> | 0,8    |
| Maksimāli pieļaujamā darba temperatūra ne mazāka   | °C               | 90     |
| Maksimāli pieļaujamais spiediens ne mazāks (pie tiešā pieslēguma, bez atdaloša siltummaiņa)<br>*Izmantojot atdalošo siltummaini katla darba spiediens var būt ne mazāks par 3 bar. | bar              | 4      |
| Efektivitāte ne mazākā   | %                | 87     |
| Slodzes regulēšanas intervāls  | %                | 15-100 |

Katla apjomā ir jābūt:

- recirkulācijas sūkņim, kas uzturēs nodrošinās ūdens plūsmu katla palaišanas laikā, vai katla ieejas temperatūru, saskaņā ar katla ražotāja norādījumiem;
- temperatūras sensoriem, lai uzturētu katlu mājas izejas temperatūru;
- jābūt sistēmai, kas nodzesē katlā akumulēto siltuma daudzumu neparedzētas elektroapgādes vai plūsmas pārtraukšanas gadījumā;
- ūdenssildāmā katla konstrukcijai jāļauj izpildīt manuālu tīrīšanu (kā veikt šādas tīrīšanas, jābūt aprakstītam piedāvājumā);
- katlam jābūt aprīkotam ar automātisko katla attīrīšanas sistēma un tās darbības nodrošināšanai nepieciešamo papildus aprīkojumu, ja tas ir nepieciešams;
- ūdenssildāmais katlam ir jādarbojas bez tīrīšanas ne mazāk kā **6 mēnešus**, kā kurināmo izmantojot šķeldu;
- ūdenssildāmais katlam ir jābūt aprīkotam ar inspekcijas un apkalpošanas lūkām.

Katlumājai ir jānodrošina centrālapkures maksimālā turpgaitas temperatūra 90°C.

Centrālapkures izejas temperatūras vadība ir stacijas vadības galvenais princips. To īsteno katla slodzes regulators.

Katlam ir jābūt nodrošinātam ar vienu 100% recirkulācijas sūkni, kura uzdevums būtu, atkarībā no režīma, uzturēt nepieciešamu plūsmu caur katlu un katla ieejas temperatūru. Tāpat ir jābūt katlu pārplūdes līnijai, lai uzturētu nepieciešamības gadījumā izejas temperatūru.

Tīkla padeves un atgriešanās spiedieni ir:

Padeve 3,5 +/- 0,5 bar(kg)

Atgriešanās 2 +/- 0,5 bar(kg)

Jānodrošina komercklases siltuma mērierīce katla izejā. Visas mērierīces noteiktās vērtības (tajā skaitā plūsmu un temperatūras) paziņo uz PLC.

### 3.6. Kurināmā sadales un padeves ierīce granulu katlam

Kurināmā padeves sistēmai granulu katlam jā sastāv no operatīvas noliktavas ar kurināmā padeves sistēmu, kā arī no granulu konveijera (transportiera) līdz kurtuves priekšbunkuram. Kurināma operatīvai noliktavai jābūt slēgtā tipa ar granulu iepildīšanu to iepūšot ar speciālas iekārtas palīdzību, kā arī manuāli ieberot (iepildot) granulas operatīvā noliktavas priekšbunkurā. Noliktavai jābūt ar tilpumu vismaz 10 m<sup>3</sup>. Kurināmā operatīvai noliktavai jābūt āra izpildījumā. Kurināma operatīvai noliktavai jābūt aizsargātai pret ultravioleto starojumu un sazemētai. Projektējot kurināmā operatīvo noliktavu un padeves sistēmu, īpaša uzmanība jāpievērš sekojošām lietām: svešķermeņi iekļūstot kopā ar granulām operatīvā noliktavā nedrīkst radīt bojājumus pašai sistēmai, jāizslēdz iespējas kurināmā sasalšanai.

Priekšbunkura konstrukcijā un padeves sistēmai kurtuvē (skrūves padeves sistēma) jāparedz tehnoloģija, kas novērš kurināmā aizdegšanās iespējamību ārpus kurtuves.

### 3.7. Sadedzināšanas iekārta granulu katlam

Kurināmo sadedzina kurtuvē, iegūstot procesam vajadzīgo siltumu. Kurtuvei jāatbilst šādām prasībām:

- ✓ kurtuvei ir jādarbojas bez ierobežojumiem atbilstoši kurināma specifikācijas prasībām;
- ✓ kurtuvei ir jādarbojas bez tīrīšanas ne mazāk kā 6 mēnešus, kā kurināmo izmantojot kokskaidu granulas;
- ✓ kurtuves degšanas minimālajai slodzei ir jābūt ne augstākai par 15 % (pilnīgi automātiskā režīmā);
- ✓ visi ventilatori, kas paredzēti gaisa pievadīšanai darbojas ar motoriem ar frekvences pārveidotājiem;
- ✓ kurtuves darbību nedrīkst ietekmēt svešķermeņi, kas nejauši var nonākt kurināmā padeves sistēmā no atdalīšanas sistēmas (piemēram, metāla gabali, smiltis, akmeņi utt.). Tas pats attiecas arī uz pelnu novākšanas sistēmu;
- ✓ kurtuvei jābūt aprīkotai ar aizsardzības sistēmu, kas novērš liesmas izplatīšanos uz kurināmā padeves kanālu;
- ✓ jābūt elektroniskai vadības sistēmai automātiskai aizdedzināšanai, liesmas modulācijai un attālinātai vadībai;
- ✓ jābūt aprīkotam ar lambda sensoru.

### 3.8. Pelnu novākšanas ierīce granulu katlam

Jānodrošina automātiska pelnu novākšanas sistēma no kurtuves apakšas.

Jāievēro šādas prasības:

- pelnu novākšanas sistēmai ir jābūt sausai;
- pelnu novākšanas sistēma ir jāprojektē tā, lai novērstu putēšanu ēkā un katlu telpā. Lidojošo pelnu savākšanas sistēmai ir jābūt gāzu necaurlaidīgai;
- pelnu novākšanas sistēma savāc pelnus kopējā konteinerī (kopā ar šķeldas katlu), vai, ja tas nav iespējams atsevišķā konteinerā - apakšējiem pelniem kurtuvei;
- ja pelnu no granulu katla savāc atsevišķā konteinerī, tad piedāvājumā jāiekļauj 2 atsevišķi konteineri – viens strādā un viens rezervē;

- visiem objektiem, kas var iekļūt kurtuvē un iziet cauri kurināmā apstrādes un atdalīšanas sistēmai, ir jāspēj iziet cauri kurtuvei un pelnu apstrādes sistēmai, nebloķējot un nebojājot to;
- pelnu novadīšanai jābūt kontrolētai ar elektronisko vadības bloku.

### 3.9. Dūmgāzes apstrādes iekārta granulu katlam

Dūmgāzes apstrādes iekārtu veido dūmgāzes ventilatori.

- dūmgāzes ventilatoru darbina motors ar frekvences pārveidotāju;
- jālieto korozijas aizsardzības līdzekļi, lai pasargātu dūmgāzes sistēmu no korozijas.

### 3.10. Granulu ūdenssildāmais katls

#### GRANULU ŪDENSSILDĀMAIS KATLS UN TĀ PARAMETRI

|  |                  |        |
|--|------------------|--------|
| Nomināla siltuma jauda   | MW <sub>th</sub> | 0,3    |
| Maksimāli pieļaujamā darba temperatūra ne mazāka   | °C               | 90     |
| Maksimāli pieļaujamais spiediens ne mazāks (pie tiešā pieslēguma, bez atdaloša siltummaiņa)<br>*Izmantojot atdalošo siltummaini katla darba spiediens var būt ne mazāks par 3 bar. | bar              | 4      |
| Efektivitāte ne mazākā   | %                | 92     |
| Slodzes regulēšanas intervāls  | %                | 15-100 |

Katla apjomā ir jābūt:

- recirkulācijas sūkņim, kas uzturēs nodrošinās ūdens plūsmu katla palaišanas laikā, vai katla ieejas temperatūru, saskaņā ar katla ražotāja norādījumiem;
- temperatūras sensoriem, lai uzturētu katlu mājas izejas temperatūru;
- jābūt sistēmai, kas nodzēsē katlā akumulēto siltuma daudzumu neparedzētas elektroapgādes vai plūsmas pārtraukšanas gadījumā;
- ūdenssildāmā katla konstrukcijai jāļauj izpildīt manuālu tīrīšanu (kā veikt šādas tīrīšanas, jābūt aprakstītam piedāvājumā);
- katlam jābūt aprīkotam ar automatisko katla attīrīšanas sistēma (tīrīšanas efektivitāte 60-70%) un tās darbības nodrošināšanai nepieciešamo papildus aprīkojumu, ja tas ir nepieciešams;
- ūdenssildāmā katla katrai cauruļu ligzdai jābūt aprīkotai ar turbulatoru (spirāli), kas izgatavota no tērauda. Viņiem ir jāuztur sadedzināšanas dūmi, lai palielinātu siltuma pārnesi uz ūdeni;

Katlumājai ir jānodrošina centrālpakures maksimālā turpgaitas temperatūra 90°C.

Centrālpakures izejas temperatūras vadība ir stacijas vadības galvenais princips. To īsteno katla slodzes regulators.

Katlam ir jābūt nodrošinātam ar vienu 100% recirkulācijas sūkni, kura uzdevums būtu, atkarībā no režīma, uzturēt nepieciešamu plūsmu caur katlu un katla ieejas temperatūru. Tāpat ir jābūt katlu pārplūdes līnijai, lai uzturētu nepieciešamības gadījumā izejas temperatūru.

Tīkla padeves un atgriešanās spiedieni ir:

Padeve 3,5 +/- 0,5 bar(kg)

Atgriešanās 2 +/- 0,5 bar(kg)

Jānodrošina komercklases siltuma mērierīce katla izejā. Visas mērierīces noteiktās vērtības (tajā skaitā plūsmu un temperatūras) paziņo uz PLC.

### 3.11. Katlumājas un centrālpkures sistēmas pieslēgums

Katlumājas pieslēgumam ar siltumtīkliem jābūt atdalītam ar atdalošo siltummaini (ja katlu darba spiedieni ir mazāki par centrālpkures sistēmas darba spiedienu, t.i, mazāki par 4 bariem). Ja pieslēgums būs tiešais, tad nepieciešamības gadījumā jāizvērtē iespēja uzstādīt hidraulisko atdalītāju. Risinājums ir jāsaskaņo ar Pasūtītāju projekta izstrādes laikā. Savienojums ar siltumtīkliem ir Uzņēmēja darba apjomā. Pieslēguma vietu jāprecizē projektēšanas gaitā.

Katlumājas izejā jāparedz komercklases siltumuzskaites mērierīce, kas nodrošinās tīklos nodotās siltumenerģijas uzskaiti. Visas mērierīces noteiktās vērtības (tajā skaitā plūsmu un temperatūras) paziņo uz PLC.

### 3.12. Centrālpkures ūdens kvalitāte

Centrālpkures ūdens galvenie parametri ir šādi:

- $O_2 < 0,06$  mg/l
- Eļļas produkti  $< 1.2$  mg/l
- Hlorīdi ( $Cl^-$ )  $< 50$  mg/l
- $Fe^{3+} < 0,5$  mg/l
- Oglekļa cietība  $< 500$  mg-ekv/l
- cietās daļiņas  $< 5$  mg/l
- pH = 8.5-9.5

## 4. Elektroiekārtas

### 4.1. Vispārējais

Ir paredzams, ka katlumāju elektriskās iekārtas ietvers sekojošo (šis saraksts nav pilnīgs, piegādei jāietver visas iekārtas pilnīgai katlumāju darbībai līdz pat pievienojuma punktiem):

- saskaņā ar A/S „Sadales tīkls” tehniskiem noteikumiem iekārtu un materiālu piegāde un montāža, lai nodrošināti katlumāju darbību (kabeļu izbūve līdz katlumājām, transformatori, sadales skapju nomaiņa utt.);
- pašpatēriņu ar 0.4 kV paneļiem;
- UPS mēr- un aizsardzības iekārtu darbināšanai;
- mērīšanas un aizsardzības ierīces utt;
- kabeļus, to piederumus utt.

Iekārtām jāatbilst saistošajām Starptautiskās Elektrotehnikas Komisijas (IEC) publikācijām vai to ekvivalentam. SEK rekomendāciju trūkuma gadījumā citas labi zināmas starptautiskas vai valsts normas (ISO CENELEC, Latvijas vai ES standarts, SFS, VDE, DIN, IEE, IEEE), vai to ekvivalenti ir jālieto nodrošinātajām iekārtām, ja par to ir vienošanās ar Pasūtītāju.

#### **4.2. Avārijas sistēma**

Līgumā ir jāiekļauj visas ierīces, kas aizsargā katlumājas neplānotas atslēgšanas gadījumā no tīkla (elektroenerģijas piegādes pārtraukums), piemēram, avārijas cirkulācijas sūkņi, avārijas apgaismojums, DC ierīces un baterijas.

#### **4.3. Mērījumu nolasīšana**

Sekojošiem mērītājiem jābūt uzstādītiem:

- elektrības skaitītājs;
- komercklases siltumenerģijas skaitītājs katlumājas izejā;
- siltumenerģijas skaitītāji katra katla izejā;
- aukstā ūdens skaitītājs.

#### **4.4. Aizsardzības sistēma**

Katlumājai ir jābūt paš aizsargātai tā, lai neviena kļūda nevarētu sabojāt katlumāju un/vai izraisīt kļūdas tālāku izplatību, taču tajā pašā laikā nenotiktu nevajadzīga iekārtu apstāšanās.

#### **4.5. Zemsprieguma maiņstrāvas sadales skapji un motoru kontroles centri**

Sadalēm, kas izvietotas katlumājas teritorijā, jābūt ietvertiem IP55 klases vai līdzvērtīgos korpusos.

Galvenajām īpašībām jābūt:

- 1) korpusa klasei atbilstoši zonas klasifikācijai;
- 2) mazām jaudām var tikt izmantotas grupās sarindotas slēgiekārtas.

#### **4.6. UPS iekārtas un DC sistēma**

Visām vadības ierīcēm, kuras ir jutīgas pret sprieguma traucējumiem, ir jābūt pieslēgtiem pie UPS.

UPS ierīces ir paredzētas vadības un mērījumu loku apgādei, kur nav pieļaujami elektroenerģijas padeves pārtraukumi, kā arī dažādas patērētāju sistēmas.

#### **4.7. AC motori**

Pievienojuma klase ir ne zemāka par IP54, kabeļu kārbām – IP55.

Motoriem jāsāk darboties pie 80 % sprieguma padeves, un tie nedrīkst apstāties, ja spriegums ir samazinājies līdz 70 % no nominālā padeves sprieguma.

#### **4.8. Frekvences pārveidotāji**

Siltumtīkla sūkņiem, dūmgāzu ventilatoriem, recirkulācijas ventilatoriem, gaisa ventilatoriem jābūt aprīkoti ar maināma ātruma elektropiedziņu.

Pielietotajai tehnoloģijai jānodrošina vismazākā katlumājas ietekme uz pašpatēriņa sistēmu.

Piedziņai jāgarantē darbība bez traucējumiem īslaicīgu sprieguma noviržu gadījumos, energosistēmas traucējumu dēļ.

#### **4.9. Kabeļi un kabeļu ceļi**

Kabeļu renes izgatavo no materiāla, kas ir izturīgs pret koroziju (karsti galvanizēts).

#### **4.10. Iezemēšanas sistēma**

Apjomā iekļauta katlumājas zemējuma sistēma, kas sevī ietver pazemes zemesvadu tīklu, ēku konstrukcijas un zemējuma tīklu iekštelpās uz kabeļu pamatnēm

un elektriskās telpās.

Katlumājas ārējam iezemējuma tīklam jābūt izgatavotam no nerūsējoša vai cinkota tērauda. Kopējai jaunā iezemējuma tīkla iezemējuma pretestībai jābūt saskaņā ar iekārtu ražotājkompanijas prasībām un vispārpieņemtām normām.

Zemējuma sistēma jāprojektē tā, lai droši vadītu maksimāli paredzēto zemes avārijas strāvu uz laiku, kas nepieciešams tā novēršanai ar rezerves aizsardzību. Īpaša uzmanība jāvelta zemes potenciāla pieauguma saglabāšanai drošā līmenī.

Visām metāla iekārtām un konstrukcijām jābūt pievienotām pie zemējuma tīkla.

Ēku, konstrukciju, skursteņu un laukuma zibensnovedējiem jābūt iekļautiem. Ēku un konstrukciju zibensnovedējiem jābūt uzstādītiem atbilstoši piemērojamiem Latvijas un Eiropas standartiem, saņemot metāla jumtus, uzstādot zibensnovedēju tīklu nemetāla jumtiem un uzstādot atsevišķus zibensnovedējus.

#### **4.11. Elektroenerģijas sadale un apgaismojums, citi pakalpojumi**

Enerģijas sadales sistēmai jānodrošina galveno katlumājas ierīču grupu, katlumājas rozetes un ārējais un iekšējais apgaismojums.

Ugunsgrēka detektori saskaņā ar normatīviem.

Āra apgaismojumam jābūt nodrošinātam, lai apgaismotu blakus teritorijas pie ēkas.

### **4.12. Katlumājas vadības sistēma**

#### **4.12.1. Vispārējais**

Katlumājas automatizācijas līmenim jābūt augstam. Galvenie automatizācijas principi (tajā skaitā bezpersonu vadīšana) jau ir aprakstīti.

Visiem katlumājas galvenajiem procesiem jābūt pilnībā automatizētiem un tam jābūt kontrolētiem distancionēti. Vissvarīgāko katlumāju statusu trauksmēm jābūt uzstādītām nosūtīšanai atbildīgo personu mobilajiem tālruņiem SMS formā.

#### **4.12.2. Automatizācija un procesi**

Galvenajiem vadības un uzraudzības procesiem jābūt izpildītiem ar Galveno Vadības Sistēmu, kurai ir jābūt par visām automatizācijas funkcijām, tādām kā:

- katlu un individuālu ierīču iekārtu aizsardzība (sūkņi, vārsti utt.);
- trauksmes paziņošana;
- pašdiagnostika;
- interfeiss un būtisko iekārtu elektroapgādi.

#### **4.12.3. SKS kontroles funkcijas**

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošas prasības:

- kontroles funkcijām to normālas automātiskās darbības laikā nevajadzētu prasīt nekādu operatora darbību, tā samazinot operatora manuālu iejaukšanos līdz minimumam;
- pārejām no viena darbības režīma uz kādu citu jānotiek ar automātiskajām izlīdzināšanas sistēmām un pārejas funkcijām (līdzena pārslēgšana);
- SKS jānodrošina secīgas funkcijas saistītām ar katlumājas palaišanu un apturēšanu;
- visām automātiskajām secībām, jāparedz atbilstošas manuālas kontroles funkcionālo iekārtu līmenī.

#### **4.12.4. Trauksmes funkcija**

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošas prasības:

- katrai trauksmei vienmēr jāaktivizē SMS;

- pašdiagnozes ziņām, saistītām ar sistēmas katra komponenta nepareizu darbību, jāparādās uz operatora konsoles ekrāniem;
- trauksmju klātbūtnei trauksmju hronoloģiskajās video lapās jābūt izceltai, lietojot krāsu un gaismas signālus. Katlumājā trauksmei jāiedarbina arī skaņas signālu.

#### **4.12.5. Aizsardzības funkcijas**

Uzņēmējam jāņem vērā sekojošās prasības:

- vadības sistēmas koncepts ietver aizsardzības funkciju (sistēmas bloķēšanu), kura jāīsteno ar īpašu rūpību, nodrošinot drošību, darbības nepārtrauktību, mehānismu un pašas katlumājas aizsardzību;
- aizsardzības funkcijām veltītajai aparatūrai jābūt īstenotai ar nepieciešamo rezervi, lai nodrošinātu darbības drošību un uzticamību, ko pieprasa katlumāja;
- turklāt ir jābūt manuāliem procesa apturēšanas veidiem. Tiem jābūt neatkarīgiem no SKS.

#### **4.12.6. Automatizācijas sistēmas enerģijas pievade**

Automatizācijas sistēmu enerģijas pievadei jābūt no UPS sistēmas, tādā veidā tās nav pakļautas nekādiem traucējumiem tīklā. Jebkurā gadījumā datu apstrādes ierīcēm jābūt aprīkotām ar atbilstošām sistēmām, kas saglabā iestatījumus un vērtības pat enerģijas zuduma gadījumā.

### **5. Katlumājas pieņemšanas testi**

Testi, kas nepieciešami visu projekta dokumentācijā paredzēto funkcionālo rādītāju pārbaudei (programmatūra un aparatūra).

#### **5.1. Testi katlumājā**

Pārbaudes katlumājā veic, ievērojot uz vietas parastās drošības normas un pamatojoties uz pārbaužu plānu un Pasūtītāja apstiprinātu hronoloģisko grafiku.

Aukstie testi un Sistēmas noregulēšana ar slodzi strādājošā katlumājā.

### **6. Konstruktijas darbi un būvdarbi**

#### **6.1. Vispārējās prasības**

Celtniecības darbiem jāietver sevī visus nepieciešamos projektēšanas, būvdarbus un montāžas darbus, kas ir nepieciešami katlumājas apmierinošai ekspluatācijai. Darbiem jāatbilst to paredzētajam mērķim un, kā minimums, jāatbilst jebkurām kompetento iestāžu prasībām, Latvijas likumiem un standartiem, būvprojektiem un būvprojektiem minimālā sastāvā vai citiem Pasūtītāja apstiprinātiem standartiem. Gadījumos, kad tiek pielietoti citi likumi nekā Latvijas, darbiem jāatbilst jebkuriem Latvijas likumiem, standartiem vai noteikumiem, kas nepieciešami atļaujām un apstiprinājumiem, un saskaņojumiem. Jāpiemēro uz līguma parakstīšanas brīdi spēkā esošo likumu un standartu saraksts. Gadījumā, ja jebkuri likumi, standarti vai noteikumi ir pretrunā viens otram, jāpiemēro visstingrākais no tiem.

Darbiem jāietver jebkuri aprēķini, rasējumi, apraksti utt., kas varētu būt nepieciešami jebkurām atļauju, atzinumu vai saskaņojumu saņemšanai.

Katlumāju jāizvieto atvēlētā vietā, kas atbilst vietējās plānošanas institūcijas prasībām.

Ir pieļaujams alternatīvs katlumājas izbūves risinājums (piemēram, rūpnīcā

izgatavots kontainers, vai uz vietas samontēta ēka no sendviču paneļiem), tādā gadījumā (ja tas ir nepieciešams) to ir jāsaskaņo ar vietējo būvvaldi.

Ir ļoti svarīgi, lai katlumāja izskatītos patīkami un funkcionāli. Iekštelpu plānojumiem jābūt funkcionāliem un jānodrošina katlumājas ekspluatācijas un uzturēšanas prasības.

### **6.2. Projekta vispārējie kritēriji**

Ēku projektē, paredzot, ka tā tiks ekspluatēta ne mazāk kā 25 gadus līdz nozīmīgam remontam vai galveno un sekundāro strukturālo elementu nomaiņai.

Projektā ir jāatspoguļo būves vietā parastie klimatiskie apstākļi, par kuriem var uzskatīt, ka tādi tie saglabāsies visā būves minimālajā kalpošanas laikā.

### **6.3. Būvvietas izpēte**

Uzņēmējam pašam ir jāveic novērtējums un papildu izpēte pēc saviem ieskatiem, lai iegūtu pietiekamu informāciju par grunts apstākļiem un tādējādi varētu projektēt jauno katlumāju un sagatavot atbilstošus būves pamatus un pazemes struktūras (ja tas ir vajadzīgs).

### **6.4. Sienu ārējais apšuvums**

Apdari izvēlas, ņemot vērā noteikto kalpošanas laiku un ēkas ilgtermiņa pakļaušanu atmosfēras apstākļu iedarbībai un piesārņojumam.

### **6.5. Aprīkojums un piederumi**

Jānodrošina nepieciešamie speciālie instrumenti un ierīces iekārtu noņemšanai katlumājā (ja tas ir vajadzīgs).

### **6.6. Dūmenis**

Katlumājai ir paredzēti vairāki dūmeņi, katrai iekārtai savs (atbilstoši būvprojektam minimālā sastāvā). Dūmeņu augstumu ir jāsaskaņo ar Pasūtītāju projektēšanas gaitā (bet tam ir jābūt ne zemākām par 18 m) un tiem jāizpilda visas VVD prasības un esošās likumdošanas normas.

Uzņēmējs var piedāvāt alternatīvo risinājumu, piemēram, viens kopējais dūmenis uz abiem katliem, bet pie nosacījuma, ka abu iekārtu kopēja ievadīta siltuma jauda būs līdz 1 MW.

Ja tiek piedāvāts risinājums ar vienu šķeldas/granulu katlu tam ir jābūt ne zemākām par 18 m un tam jāizpilda visas VVD prasības un esošās likumdošanas normas.

### **6.7. Ceļi un stāvlaukumi**

Šī Līguma ietvaros jābūt iekļautiem piebraucamiem ceļiem. Ja piedāvātais risinājums atšķirsies no būvprojekta minimālā sastāvā, tad alternatīvo risinājumu ir jāsaskaņo ar Pasūtītāju. Ceļa segumu un platumu jāsaskaņo ar Pasūtītāju būvprojekta izstrādes gaitā.

### **6.8. Būvlaukumu sakārtošana**

Sakārtošanas darbi būvlaukumu robežās jāveic Uzņēmējam.

### **6.9. Nožogojumi**

Uzņēmējam apjomā, ja nepieciešams, ir būvniecības un iekārtu uzglabāšanas



zonas pagaidu nožogšana. Pagaidu nožogojumam jābūt demontētam pēc būvniecības.

## **6.10. Ūdens un sanitārie pakalpojumi**

### **6.10.1. Kanalizācija**

Jānodrošina atsevišķa kanalizācijas sistēma "tīrā" virszemes ūdens notecei un sadzīves notekūdenim. Grīdas, ceļu un laukumu segumi ir jāklāj tā, lai ūdens varētu ietecēt attiecīgajā sistēmā (ja tāda ir paredzēta).

Kanalizācijas sistēmas pieslēgums līdz pieslēguma vietai ir Uzņēmēja darba apjomā. Pieslēguma vietu jāprecizē projektēšanas gaitā.

### **6.10.2. Citi ar ūdeni saistīti pakalpojumi**

Iekārtu tehnoloģiskām vajadzībām, siltumapgādes sistēmas uzpildīšanai un siltumtīklu piebarošanai jāparedz tehniskā ūdens sagatavošanu. Tehniskā ūdens kvalitātei jābūt atbilstoši katlumājas iekārtu ražotāja prasībām (jānodrošina tehniskā ūdens mīkstināšanu). Ūdens sagatavošanas iekārtas ražībai jābūt ne mazāk par 1 m<sup>3</sup>/h, vienpakāpju, ar atbilstošu uzkrāšanas/noliešanas rezervuāru. Ūdens kvalitāti saskaņā ar LEK 002 vai ekvivalenta standarta prasībām.

Ūdens pieslēgums līdz pieslēguma vietai ir Uzņēmēja darba apjomā. Pieslēguma vietu jāprecizē projektēšanas gaitā.

### **6.10.3 Apkures un ventilācijas sistēmas**

Ir jāparedz apkures (ja tas ir nepieciešams) un ventilācijas sistēmas katlumājas piemērotā apjomā un kvalitātē.

### **6.10.4. Ugunsdrošība**

#### **Vispārējās prasības**

Visu ugunsdzēsšanas sistēmu konstrukcijai un instalācijai jāatbilst attiecīgajiem Latvijas noteikumiem.

### **6.10.5. Ārējais apgaismojums**

Ir jāparedz teritorijas apgaismojums blakus katlumājai (izvietojumu un daudzumu jāaskaņo ar Pasūtītāju būvprojekta izstrādes gaitā).

### **6.10.6. Informācijas un sakaru iekārtas**

Interneta pieslēgumus un sakaru pieslēgumus (ja tas ir nepieciešams) ir jānodrošina saskaņā ar pakalpojuma sniedzēja izdotiem tehniskiem noteikumiem. Ir pieļaujama iespēja izmantot bezvada internetu. Visi pievadi un iekārtas ir Uzņēmēja apjomā.

Katlumājas tehnoloģiski svarīgajos punktos ir jāparedz tehnoloģisko procesu videonovērošanu. Tas ir nepieciešams galveno iekārtu darbības uzraudzībai, piemēram, kurināma padošanas sistēmai, kurtuves degšanas procesam un citiem. Daudzumu un izpildījumu ir jāprecizē projektēšanas gaitā ar Pasūtītāju.

#### **B Pielikumi**

1. pielikums „Būvprojekti, būvatļaujas, tehniskie noteikumi”
2. pielikums „Kurināmā specifikācija”

3. pielikums „Izpildes garantijas un funkcionālie rādītāji”

SIA "Keguma Stars"

**B.1 - Būvprojekts minimālā sastāva un būvatļauja ar projektēšanas nosacījumiem**

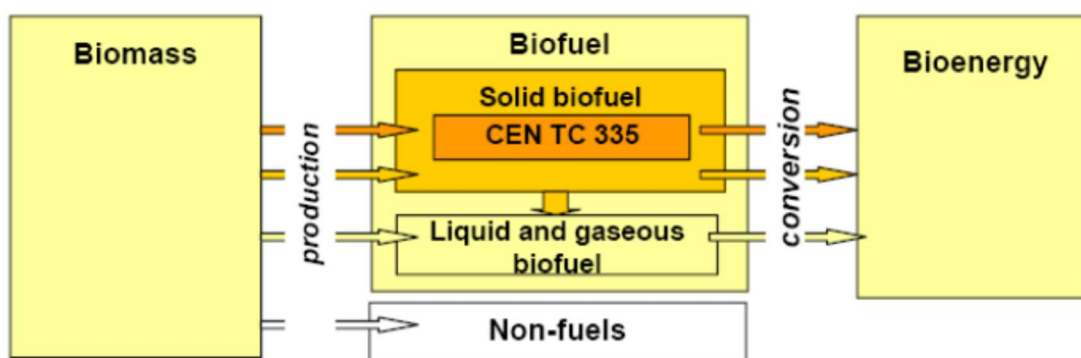
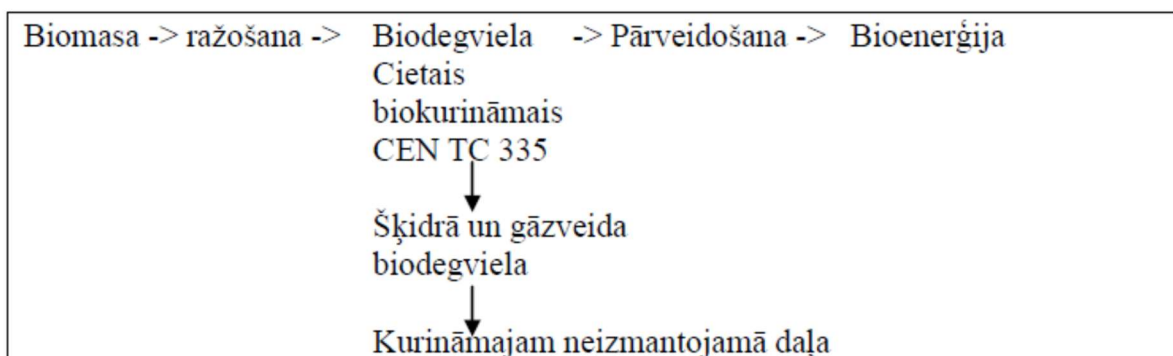
SIA "Keguma Stars"

## B.2 - Kurināmā specifikācija

### *Biomasa (šķeldas) katls*

Biomasa (šķeldas) katlu būs iespējams darbināt ar dažādas kvalitātes kurināmo. Kurināmā specifikācija ir norādīta zemāk:

Kā kurināmo biomasas (šķeldas) katliem var izmantot cieto biodegvielu. Apraksts un klasifikācija pēc CEN TC 335 vai ekvivalents.



Biomasa (šķeldas) katlam ir jādarbojas droši un netraucēti. Ir jānodrošina visu prasību un garantiju izpilde attiecībā uz visu katlumāju darbību un rādītājiem (izņemot īpaši norādītus izņēmumus), kad tiek lietots jebkurš no minētajiem kurināmajiem vai jebkādas to kombinācijas.

### I. Cietā biokurināmā izcelsme un ieguves avoti:

1. Koksnes biomasa;
  - 1.1 Meži un koku stādījumi;
    - 1.1.1 Veseli koki;
    - 1.1.2 Stumbru koksne;
    - 1.1.3 Mežistrādes atkritumi;
    - 1.1.4 Celmi;
    - 1.1.5 Mizas (no mežsaimniecībām);
    - 1.1.6 Ainavas apsaimniekošanas procesā iegūtās koksnes biomasa;
  - 1.2 Kokapstrādes nozare, blakusprodukti un atkritumi;
    - 1.2.1 Ķīmiski neapstrādāti koksnes atkritumi;

- 1.3 Pārstrādāts koks;  
1.3.1 Ķīmiski neapstrādāta koksne.

II. Saskaņā ar SIS-CEN/TS 14961:2005 vai ekvivalents tiks lietoti šādi kurināmie:

***Biomisas (šķeldas) katls***

| <b>Kurināmais</b>                                 | <b>Īpatsvars</b>       | <b>Izmērs</b>   | <b>Mitrums</b>  | <b>Pelni</b>         |
|---|------------------------|---|-----------------|----------------------|
| Zāģu skaidas                                      | Līdz 20%<br>no apjoma  | -   | M20 līdz<br>M55 | A0.7<br>līdz<br>A7.0 |
| Tehnoloģiskā koksnes šķelda                       | Līdz 100%<br>no apjoma | P16 līdz<br>P100  | M20 līdz<br>M55 | A0.7<br>līdz<br>A6.0 |
| Kurināmā šķelda                                   | Līdz 100%<br>no apjoma | P45 līdz<br>P300<br>(P100 līdz<br>P300 līdz<br>5% no<br>kopēja<br>daudzuma) | M20 līdz<br>M55 | A0.7<br>līdz<br>A6.0 |
| Mizas<br>(Sasmalcinātas/nesasmalcinātas<br>mizas) | Līdz 30%<br>no apjoma  | -   | M40 līdz<br>M55 | A0.7<br>līdz<br>A6.0 |

Kurināmajā materiālā var būt neliels daudzums smilšu un skujkoku.

Lai izvairītos no pārpratumiem, mitruma saturs biomasai specifikācijā tiek uzskatīts par „mitruma daudzumu”, jeb, kā ūdens daudzums svara paraugā attiecībā pret kopējo sākotnējo parauga svaru.

***Granulu katls***

Kokskaidu granulas:

- Diametrs – 6-8 mm;
- Mitrums – ne vairāk kā 10%;
- Siltumspēja – ne mazāk kā 4500 kcal/kg;
- Pelnu saturs – ne vairāk kā 0,7 %;
- Pelnu kušanas temperatūra ne mazāk kā 815<sup>0</sup>C.

***Biomisas (šķeldas/granulu) katlam jāspēj sadedzināt visu iepriekš aprakstītos kurināma veidus.***

## B.3 - IZPILDES GARANTIJAS UN FUNKCIONĀLIE RĀDĪTĀJI

### IZPILDES GARANTIJAS

#### VISPĀRĒJAIS

Katlumājas (KM) darbības garantijām ir šādi nosacījumi:

Pieņem, ka katlumājas ir jaunās un tīrās un ka tos pienācīgi ekspluatē un apkopj saskaņā ar KM paredzētajām Eksploatācijas un apkopes rokasgrāmatām.

Uzņēmējam tiks dota iespēja iztīrīt iekārtas (piemēram, iztīrīt kurtuves) tieši pirms pārbaužu sākuma.

Garantiju pamatā ir šādi ekspluatācijas apstākļi (normālapstākļi) kas ir spēkā attiecībā uz visiem slodzes punktiem:

- Gaisa relatīvais mitrums 60 %
- Gaisa spiediens 1013 mbar
- Apkārtējā gaisa temperatūra 0°C
- Slodze 100%
- Kurināmais (biomasas tehnoloģiskā šķelda (šķeldas) katlam)
- Kurināmais (granulu katlam) kokskaidu granulas
- Kurināmā mitrums šķeldai 50%/ granulām 10%
- *ST* [centrālapkures siltumtīkla] atgaitas spiediens 2-2,3 bar(g)
- *ST* padeves temperatūra 65°C
- *ST* atgaitas temperatūra 40°C

Pretendentam ir jānorāda piedāvājumā izmantotā formula un norādījumi par to, kā pārreķināt KM darbības faktiskos rādītājus tādos apstākļos, kas atšķiras no normālapstākļiem.

#### EKSPLUATĀCIJAS APSTĀKĻI

KM darbības garantijas ir atkarīgas no šādiem ekspluatācijas apstākļiem:

1. KM tiek ekspluatētās ar maksimālo siltumslodzi.
2. Tiek paredzētas biežas KM palaišanas, atkarībā no siltumslodzes un biežas jaudas izmaiņas.
3. Viss elektroenerģijas un siltumenerģijas pašpatēriņš atbilst KM vajadzībām.
4. Ūdenssildāmiem katliem un kurtuvēm, kā arī perifēro iekārtu, kas ietilpst ūdenssildāmo katlu un kurtuvju piegādes komplektācijā, jānodrošina vismaz 5 gadu pret korozijas garantijas laiks.

#### SLODZES PUNKTI

Šī dokumenta 1. punktā ir norādīta „Slodzes punktu tabula”. Tajā precizēti katram slodzes punktam īpašie apstākļi.

1. punktā norādītas arī lielumu definīcijas.

## PĀRBAUŽU REZULTĀTU KOREKCIJA

Katras pārbaudes rezultāti ir jākorrigē atbilstīgi norādītajiem ekspluatācijas apstākļiem. Jāveido korekcijas līknes, lai parādītu ekspluatācijas apstākļu pārmaiņu ietekmi (kopā ar konkursa piedāvājumu).

## GARANTĒTĀ DARBĪBA ATKARĪBĀ NO IEPRIEKŠ SASKAŅOTAJIEM ZAUDĒJUMIEM

Uzņēmējs garantē šādus darbības rādītājus atkarībā no iepriekš saskaņotajiem zaudējumiem:

- Siltuma jauda (*SJ*)
- Lietderības koeficients (*LK*)

## SILTUMA JAUDA (*SJ*)

Uzņēmējs garantē norādīto siltuma jaudu, kW (jaudu ko katls izdos siltumtīklā).

Siltuma jaudai ir jābūt garantētai visā ārējās temperatūras diapazonā, ņemot vērā siltumtīkla temperatūras grafika siltumtīkla temperatūru vērtības.

## LIETDERĪBAS KOEFICIENTS (*LK*)

Uzņēmējs garantē lietderības koeficientu (*LK*).

*LK* nosaka šādi:

$$LK = SJ / F_B * 100 \quad [\%]$$

kur

*SJ* = centrālapkures (siltuma) jauda, kW

*F<sub>B</sub>* = kurināmā padeve kurtuvē, kW *LHV*(*LHV* – zemākais sadegšanas siltums)

## PALAIŠANAS LAIKA GARANTIJA

### Starta laika garantijas nosacījumi

Par starta laiku sauc laiku, ko aprēķina katlam no kurināmā aizdegšanas un gaisa padošanas brīža kurtuvē līdz kamēr katls darbojas ar 100 % slodzi.

KM ir jābūt izejas pozīcijā, t.i., gatavai sākt darbību. KM galvenā daļa sagatavo startam šādi:

- Vadības un aizsardzības sistēmas, elektriskās sistēmas, saspīstā gaisa sistēmas un notekūdens sistēmas darbojas.
- Kurināmā operatīva noliktava ir pabeigta, piepildīta ar kurināmo un sagatavota darbam.
- Pārejās KM daļas ir gatavas darbam, ārējās sistēmas ir gatavas siltuma uzņemšanai.

Ir jāsniedz arī iekārtu izgatavotāja līknes palaišanām (kurtuves temperatūra atkarībā no laika), ka arī līkne kurtuves atdzīšanas līkne pēc apturēšanas.

## MINIMĀLIE RĀDĪTĀJI

Uzņēmējs garantē šādus minimālos rādītājus:

### Biomases katls(katli):

Izmērītā nomināla siltuma jauda (SJ) ir ne mazāka par 0,8 MW (vai 0,5MW un 0,3MW);

- Izmērītais lietderības koeficients (LK) ir ne mazāks par 87% šķeldas/granulu katlam vai ir ne mazāks par 87% šķeldas katlam un ne mazāk par 92% granulu katlam.

## GARANTĒTIE RĀDĪTĀJI PĒC DEFEKTU NOVĒRŠANAS

### EMISIJAS GARANTIJAS

| Kurināmā veids     | Emisijas limiti (mg/m <sup>3</sup> ) biomasas ūdenssildāmam katlam |                 |     |         | Skābekļa saturs dūmgāzēs (O <sub>2</sub> %) |
|--------------------|--|-----------------|-----|---------|---|
|                    | Organiskais C  | NO <sub>x</sub> | CO  | Putekļi |   |
| Cietais kurināmais | 10   | 500             | 250 | 150     | 11  |

| Kurināmā veids     | Emisijas limiti (mg/m <sup>3</sup> ) granulu ūdenssildāmam katlam |                 |     |         | Skābekļa saturs dūmgāzēs (O <sub>2</sub> %) |
|--------------------|---|-----------------|-----|---------|---|
|                    | Organiskais C   | NO <sub>x</sub> | CO  | Putekļi |   |
| Cietais kurināmais | 10  | 500             | 250 | 150     | 11  |

- Minētie garantētie rādītāji tiks mērīti pārbaužu laikā KM pabeigšanas posmā.

## TROKSNIS

### Vispārējās prasības

Obligātās prasības nosaka spēkā esošie Normatīvie akti.

### Troksnis ārpus KM

Uzņēmējs garantē, ka ārpostelpu trokšņa līmenis, ko rada KM un ar to saistītas sistēmas, ko piegādāja Uzņēmējs, trokšņa noklausīšanās punktā ir saskaņā ar Normatīvo aktu prasībām.

Izņēmums ir šādas situācijas ekspluatācijas laikā:

- Ieslēgšana.
- Izslēgšana.



- Traucējumu situācijas (KM apstāšanās, drošības vārsta darbs utt.).
- Darbība zem minimālās slodzes.
- KM būvniecība un montāža.

## **UZŅĒMĒJA VEIKTĀS GARANTIJAS PĀRBAUDES**

### **VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS**

Uzņēmējs veic garantijas pārbaudes saskaņā ar Tehnisko prasību attiecīgās nodaļas norādījumiem.

Uzņēmēja garantijas pārbaudes tiks veiktas pa posmiem, tiklīdz tas būs praktiski iespējams.

Lai iespējami samazinātu ekspluatācijas apstākļu svārstības, tad pirms pārbaūžu sākuma KM ir jādarbojas ar pastāvīgu jaudu ne mazāk kā divas stundas. Pārbaudes laikā apstākļiem ir jābūt nemainīgiem.

Uzņēmējam ir tiesības pirms galīgās pārbaudes veikt vienu provizorisku pārbaudi uz sava rēķina un lietojot savus instrumentus. Provizoriskās pārbaudes rezultātus var atzīt par galīgās pārbaudes rezultātiem, ja abas puses akceptē šo procedūru.

### **RĀDĪTĀJU GARANTIJU NORMAS**

Uzņēmēja rādītāju garantiju pārbaudes notiek saskaņā ar spēkā esošajām, atzītajām starptautiskajām normām, ciktāl tas ir praktiski iespējams.

### **PIELAIDES**

Siltuma jaudas un KM lietderības koeficienta pielaidi aprēķina ar parasto metodi, pamatojoties uz to, ka par mērījumu galīgajām pielaidēm tiek izmantoti mērinstrumentu kalibrācijas protokoli un attiecīgās mērījumu pielaides. Mērinstrumentiem ir jābūt pietiekami precīziem, lai saglabātu aprēķinātās pielaides normas robežas.

### **FUNKCIONĀLIE RĀDĪTĀJI**

#### **KURINĀMĀ NOLIKTAVU TILPUMS**

Vispārējam biomasas (šķeldas) kurināmā daudzuma apjomam kurināma padeves sistēmai zem nojumes jābūt vismaz 120 m<sup>3</sup>, bet ne mazāk kā 40 tonnas (noteikts kurināma mitrums 55%).

Granulu katla operatīvai noliktavai jābūt vismaz 10 m<sup>3</sup>.

## 1 SLODZES PUNKTU TABULA

### *Biomasa (šķeldas/granulu) katls:*

| Nr. | Nosacījumi   | Pilna slodze, kurināmā mitrums<br>Šķeldai 50 %/granulai 10%, siltumtīkla (ST) padeves temperatūra 65°C, ST atgaitas 40°C | Daļēja slodze, 15 % no katla slodzes, kurināmā mitrums šķeldai 50 %/granulai 10%, siltumtīkla (ST) padeve 65°C, ST atgaitas 40°C |
|-----|--|--|--|
| 1   | Elektroenerģijas pašpatēriņš, kW                           | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   |
| 2   | Kurināmā padeve (tehnoloģiskā šķelda), kg/h                | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   |
| 3   | Kurināmā padeve, kW LHV(LHV – zemākais sadegšanas siltums) | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   |
| 4   | Siltuma jauda SJ, kW                                       | <b>Garantēts Pretendenta piedāvājums -</b>   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   |
| 5   | Kopējais lietderības koeficients LK, %                     | <b>Garantēts Pretendenta piedāvājums -</b>   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   |

**Garantiju pamats (tehnoloģiskā šķelda) ar mitrumu W 50%, kokskaidu granulas ar mitrumu W 10%.**

**Biomosas (šķeldas) katls:**

| Nr. | Nosacījumi   | Pilna slodze, kurināmā mitrums 50 %, siltumtīkla (ST) padeves temperatūra 65 <sup>0</sup> C, ST atgaitas 40 <sup>0</sup> C, gaisa temperatūra 0 <sup>0</sup> C | Daļēja slodze, 15 % no katla slodzes, kurināmā mitrums 50 %, siltumtīkla (ST) padeve 65 <sup>0</sup> C, ST atgaitas 40 <sup>0</sup> C, gaisa temperatūra 0 <sup>0</sup> C |
|-----|--|--|---|
| 1   | Elektroenerģijas pašpatēriņš, kW                           | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -  |
| 2   | Kurināmā padeve (tehnoloģiskā šķelda), kg/h                | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -  |
| 3   | Kurināmā padeve, kW LHV(LHV – zemākais sadegšanas siltums) | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -  |
| 4   | Siltuma jauda SJ, kW                                       | <b>Garantēts Pretendenta piedāvājums -</b>   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -  |
| 5   | Kopējais lietderības koeficients LK, %                     | <b>Garantēts Pretendenta piedāvājums -</b>   | Labākais iespējamais Pretendenta piedāvājums -  |

**Garantiju pamats (tehnoloģiskā šķelda): ar mitrumu W 50%**

**Granulu katls:**

| Nr. | Nosacījumi   | Pilna slodze (kurināmais granula),<br>kurināmā mitrums<br>10 %, siltumtīkla (ST) padeves<br>temperatūra 65 <sup>0</sup> C,<br>ST atgaitas 40 <sup>0</sup> C, gaisa<br>temperatūra 0 <sup>0</sup> C. | Daļēja slodze (kurināmais granula), 15<br>% no katla<br>slodzes, kurināmā<br>mitrums 10%, siltumtīkla (ST)<br>padeve 65 <sup>0</sup> C,<br>ST atgaitas 40 <sup>0</sup> C,<br>gaisa temperatūra 0 <sup>0</sup> C. |
|-----|--|---|--|
| 1   | Elektroenerģijas<br>pašpatēriņš, kW                              | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -  |
| 2   | Kurināmā padeve<br>(tehnoloģiskā šķelda),<br>kg/h                | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -  |
| 3   | Kurināmā padeve, kW<br>LHV(LHV – zemākais<br>sadeģšanas siltums) | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -   | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -  |
| 4   | Siltuma jauda SJ,<br>kW  | <b>Garantēts</b><br><b>Pretendenta piedāvājums -</b>  | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -  |
| 5   | Kopējais lietderības<br>koeficients LK, %                        | <b>Garantēts</b><br><b>Pretendenta piedāvājums -</b>  | Labākais iespējamais<br>Pretendenta piedāvājums -  |

**Garantiju pamats (kokskaidu granulas): ar mitrumu W 10%.**