**Pielikums Nr.8**

**Tehniskā specifikācij****a Skolas 6A, Aloja rekonstrukcija**

1. **Pamatinformācija:**
   1. Esošās situācijas apraksts:

SIA „LIMBAŽU SILTUMS” katlu mājā Skolas ielā 6A, Alojā, Limbažu novadā atrodas divi apkures katli ar tehnoloģisko apsaisti;

Vertikālais ūdenssildāmais apkures katls ar slīpo kustīgo ārdu priekškurtuvi, kurināmais šķelda, katla izejas jauda 1,5 MW;

Horizontālais ūdenssildāmais apkures katls ar slīpo kustīgo ārdu priekškurtuvi, kurināmais šķelda, katla izejas jauda 0,9 MW;

* 1. Projekta apraksts:

Projekta ietvaros paredzēta vertikālā ūdenssildāmā katla ar slīpo kustīgo ārdu priekškurtuvi ar tehnoloģisko apsaisti nomaiņa uzstādot jaunu vertikālo ūdenssildāmo katlu ar slīpo kustīgo ārdu priekškurtuvi, katla izejas jauda 0,95 MW, kā arī esošo cirkulācijas sūkņu mezgla un siltumtrases pieslēgumu pārbūve.

Esošais horizontālais ūdenssildāmais apkures katls ar slīpo kustīgo ārdu priekškurtuvi, kurināmais šķelda, katla izejas jauda 0,9 MW netiek mainīts, šis katls jāpieslēdz pie siltumtrases sūkņu cirkulācijas mezgla, lai abi katli varētu darboties vienlaicīgi un katrs atsevišķi.

Kopējais sistēmas lietderības koeficients vismaz 86%. KM darbība tiek paredzēta darbam apkures periodā.

KM jāspēj nodrošināt vismaz 90°C turpgaitas temperatūra pēc siltummaiņiem uz pilsētas siltumtīkliem pie visas ārgaisa temperatūras amplitūdas.

Katlu mājai jādarbojas automātiskā režīmā bez operatora ar attālinātu uzraudzību.

1. **Prasības tehniskajiem risinājumiem:**
   1. **Prasības sadedzināšanas** **iekārtai (kurtuvei):**
      1. Sadedzināšanas iekārtām (kurtuvēm) jānodrošina ilgstošs stabils darbs slodžu diapazonā no minimālās līdz nominālai jaudai (100 – 950 kW) ar koksnes šķeldu ar mitruma saturu diapazonā no 30 % līdz 60 % un pelnu saturu līdz 6 %;
      2. Šķeldas sadedzināšanas iekārtām (kurtuvēm) jānodrošina iespēja strādāt ar zemas kvalitātes mežizstrādes šķeldu (kurināmā zemākā siltumspēja 5,5 Mj/kg), kas gatavota no mežizstrāde koksnes apstrādes atkritumiem ar zāģu skaidu un koksnes mizas piejaukumu;
      3. Kurtuvei jābūt ar slīpo, kustīgo ārdu sistēmu ar šādām minimālo aprīkojumu:
         1. Kurināmā padeve kurtuvē tiek nodrošināta ar hidraulisko barotāju aprīkotu ar kurināmā līmeņa izlīdzināšanas rulli un avārijas ugunsdzēšanas sistēmu;
         2. Pirms kurināmā padeves barotāja jābūt uzstādītam automātiskas darbības kurināmā padeves aizvaram, lai ierobežotu nekontrolētu gaisa pieplūdi;
         3. ārdu režģa aprīkošanu ar gaisa dzesēšanas sistēmu;
         4. katrai otrai ārdu rindai jābūt kustīgai
         5. maksimālā pieļaujāmā ārdu termiskā slodze 500 kW/m2 (aprakstā norādīt ārdu laukumu m2)
         6. maksimālā pieļaujamā kurtuves tilpumiskā termiskā slodze 180 kW/m3 (aprakstā norādīt kurtuves tilpumu m3)
         7. ārdu izgatavošanu no materiāla (čuguna sakausējuma ar piedevām, minimālais hroma saturs 28 %), kas paredzēts ilgstošai darbībai ar paaugstinātu termisko slodzi līdz temperatūrai 1200 0C;
         8. Kustīgo ārdu piedziņas tips – hidralulisks
         9. Pelnu izvadīšanai jabūt paredzētāi no visa zemārdu laukuma, tips hidraulisks.
         10. Kurtuvei jabūt aprīkotai ar primārā, sekundārā un terciārā gaisa ventilātoriem, aprkastā janorāda ventilātoru jauda kW un degšanas procesa darbības un vadības principu
         11. Kurtuvei jabūt aprīkotai ar gaisa priekšsildīšanas sistēmu – aprakstā janorāda darbības princips
         12. Kurtuvei jabūt pilnībā oderētai ar augstas izturības ķieģeļiem (karstumizturīgu ķieģeļu oderējums vai ugunsnoturīgais betons ne mazāk kā 1450 oC).
         13. Kurtuvei jabūt izolētai un apšūtai ar dekoratīvo materiālu (virsmas temperatūras nedrīkst pārsniegt 450C
      4. Kurtuvei ir jābūt aprīkotai ar siltumizolētām apkalpošanas lūkām, kā arī ar degšanas procesa vizuālās novērošanas lūkām;
      5. Kurtuves aprakstā norādīt, pēc cik stundu ilga darba (vai cik bieži) strādājot ar nominālo siltuma slodzi ir jāveic kurtuves apturēšana un tīrīšana;
      6. Degšanas procesa kontrolei, spiediena zem un virs ārdiem kontrolei jābūt pilnīgi automātiskai un regulējamai, izejot no sadedzināmā kurināmā, degšanas gaisa bilances, gaisa retinājuma, degšanas temperatūras, atlikušā skābekļa. Kurtuves degšanas zonās paredzēt, uzstādīt degšanas procesa temperatūras kontroli. Gaisa padeve jābūt aprīkotai ar plūsmas un spiediena mērītājiem.
   2. **Prasības katlam**:
      1. Biokurināmā izmantošanai izvēlēties tērauda ūdenssildāmo kaltu (trīs gājienu, vertikālā tipa ar svelmju cauruli), kas konstruktīvi salāgoti ar pielietojamās kurtuves tipu. Katlam ir jābūt izolētiem un aprīkotiem ar kontroles un revīzijas lūkām un attiecīgām apkalpes platformām;
      2. Ūdenssildāmajam katlam jānodrošina siltumnesēja darba temperatūra līdz 110 C un spiedienu līdz 6 bar;
      3. Ūdenssildāmajam katlam jabūt projektētam un ražotam atbilstoši Spiedieniekārtu direktīvas prasībām (Pressure Equipment Directive PED) 97/23/EC un standarta EN 12953 “Korpusa katli” prasībām;
      4. Biokurināmā katlam jāparedz automatizēta katla dūmcauruļu attīrīšana (*airshot*) no sodrējiem un pelniem;
      5. Biokurināmam katlam jānodrošina automātiska katla jaudas regulēšanu robežās no 15% līdz 100%;
      6. Katlam jābūt izolētam un apšūtam ar dekoratīvo materiālu (virsmas temperatūras nedrīkst pārsniegt 45 0C;
      7. Maksimālā dūmgāzu izplūde temperatūra nominālā slodzē 1800C;
      8. Maksimālā dumgāzu ieplūdes temperatūra 1 1500C;
      9. Katla izejā jāuzstāda siltumenerģijas skaitītājs;
      10. Katlam jābūt aprīkotam ar automātiskas darbības recirkulācijas sūkni.
   3. **Prasības kurināmā padeves sistēmai:**
      1. Jaunais katls jāpieslēdz pie esošā kurināmā padeves transportiera;
      2. Kurināmā noliktava, kustīgā grīda un kurināmā padeves transportieri netiek mainīti;
      3. Kurināmā un pelnu izvades transportieros izmantot speciālu nodilumizturīgu tēraudu, marka Hardox 400, aprakstā norādīt biezumu;
      4. Kurināmā padeves sistēmai jābūt automātiskai saslēgtai ar jaunā un esošā katla vadību.
   4. **Prasības dūmgāzu attīrīšanas ietaisēm, dūmvadiem un dūmenim/-ņiem:**
      1. Biokurināmā katlu iekārtām jāparedz dūmgāzu attīrīšanas ietaises, kas nodrošinās putekļu un cieto daļiņu izmešu daudzuma un gaisa kvalitātes rādītājus atbilstoši Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumos Nr. 17 noteiktām;
      2. Skatīt MK Ministru kabineta 2021. gada 7. janvārara noteikumu Nr. 17 7. pielikumu;
      3. Dūmgāzu attīrīšanai jāizmanto multiciklons;
      4. Jāierīko dūmgāzu paraugu ņemšanas vietu (mērlūka) pirms un pēc multiciklona. Mērlūkas izbūvējamas atbilstoši LVS ISO 10780:2002 “Stacionāro avotu izmeši - Gāzu ātruma un plūsmas mērīšana cauruļvados” un LVS ISO 9096:2018 “Stacionāro avotu izmeši. Cieto daļiņu masas koncentrācijas manuāla noteikšana”;
      5. Multiciklonam jābūt temperatūras, spiediena devējiem un aprikotam ar automatsku pelnu attīrīšanu no multicklona iekšējām virsmām, kā arī pelnu novadīšanu pelnu transportieri izmantojot rotējošo aizvaru. Piedāvātie risinājumu jaapraksta tehniskajā aprakstā;
      6. Metāla dūmvadus projektē, ievērojot LVS EN 1856-1 „Dūmeņi. Prasības metāla dūmeņiem. 1. daļa: Būvelementi dūmeņu sistēmām” un LVS EN 1856-2 „Dūmeņi. Prasības metāla dūmeņiem. 2. daļa: Metāla oderējumi un dūmvada kanāla pievienotājcaurules” un LVS EN 13084-1:2007, Brīvi stāvošie dūmeņi, kas ir izstrādāti uz LVS EN 1993-3-2:2007 A, 3.Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 3-2. Daļa: Torņi, masti un dūmeņi;
      7. Jaunais katls jāpieslēdz pie esošā dūmeņa;
      8. Sistēma jāaprīko ar atbilstošas jaudas dūmsūkni katla darbības nodrošināšanai visā slodžu diapazonā.
   5. **Prasības pelnu un izdedžu aizvākšanas sistēmai:**
      1. pelnu novākšanas sistēmām ir jābūt sausa tipa, tai jānodrošina pelnu savākšana no kurtuves un multiciklona;
      2. pelnu novākšanas sistēmas ir jāprojektē tā, lai novērstu putekļošanu ēkā un katlu telpā. Lidojošo pelnu savākšanas sistēmai ir jābūt gāzu necaurlaidīgai, pelnu novākšanas sistēma savāc pelnus konteineros;
      3. 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;
      4. piegādes apjomā jābūt 3 pelnu konteineriem, pelnu konteineriem jābūt vismaz 1 m3 apjomam. Pelnu kontienerim jabūt novieottam ārpus katlu mājas ēkas.
   6. **Sūkņu iekārtām:**

Katlu mājā(KM) atrodas esošais Biomasas katls ar jaudu 0,9 MW.

Katlu māja tiek uzstādīts jauns Biomasas katls ar jaudu 0,95. Katlu siltummehāniskā daļa un pilsētas siltumtrase tiek atdalīta ar diviem plākšņu siltummaiņiem. Esošais siltummainis esošajam katlam tiek izmantots, papildus tiek uzstādīts jauns siltummainis šķeldas katlam ar jaudu 1 MW.

Siltumnesēja ūdens cirkulāciju siltumtrasē nodrošina 2 esošie cirkulācijas sūkņi kuri uzstādīti KM, kuri nodrošina konstantu spiediena starpību starp siltumtrases turpgaitu un atgaitu izmantojot sūkņu apgriezienu vadību. Sūkņiem jābūt aprīkotiem ar frekvenču regulatoriem. Spiediena starpībai jābūt manuāli izmaināmai. Sūkņu ieslēgšanās kaskādi regulē caurplūdes pieprasījums. Sūkņiem jānodrošina automātiska, pārslēgšanās saskaņā ar sūkņa darba stundām lai nodrošināt vienmērīgu sūkņu nodilumu.

Katlu mājā tiek uzstādīti divi jauni cirkulācijas sūkņi kuri nodrošina siltumnesēja cirkulāciju katla kontūrā lai nodrošinātu jaunā biomasas katlu maksimālo jaudu. KM izejas temperatūra tiek regulēta saskaņā ar ārgaisa temperatūras līkni.

Pie maksimālās KM jaudas, siltumnesēju cauruļu diametriem jānodrošina plūsmas ātrum ne lielāku kā 2 m/s.

Esošā katla cirkulācijas sūknis jāaprīko, lai tas spētu automātiski darboties vienotā sistēmā.

Visu regulējošo vārstu izmēriem jāatbilst caurplūdes un spiediena krituma parametriem.

* + 1. Paredzēt siltumtīklu piebarošanas sūkņus - normālam piebarošanas režīmam ar ražību līdz 1 m3/h (vidējā diennakts piebarošana 0÷5 m3/h);
    2. Sūkņu aizsardzības klasei ir jābūt ne zemākai par IP54 un to elektrodzinēji jāapgādā ar sprieguma frekvenču pārveidotājiem. Minēto sūkņu izvēli, ražību un skaitu noteikt projektēšanas gaitā un saskaņot ar Pasūtītāju;
    3. Siltumtīklu piebarošanas ūdens sagatavošanas iekārtām KM jānodrošina siltumtīklu piebarošanas režīma uzturēšanu;
    4. Siltumtrases cirkulācijas sūkņi jāaprīko ar atsevišķiem elektroenerģijas uzskaites skaitītājiem;
    5. Katlu mājas izejā jāuzstāda siltumenerģijas skaitītājs.
  1. **Prasības elektroiekārtām:**
     1. Paredzēt tehnoloģisko sūkņu, dūmsūcēja, ventilatoru un citu iekārtu, kas darbojas ar mainīgu slodzi, elektrodzinēju aprīkošanu ar frekvenču pārveidotājiem;
     2. Paredzēt īsslēgumu strāvas aizsardzību un jaudas slēdžu pārslodzes aizsardzību;
     3. Šķeldas padeves iekārtu ieregulēšanai un remonta darbu veikšanai paredzēt elektrodzinēju palaišanu rokas režīmā;
     4. Paredzēt avārijas ģeneratoru ar tā funkcionēšanai nepieciešamo aprīkojumu. Avārijas ģeneratoram jānodrošina katlu un palīgiekārtu, t.sk. kurināmā padeves sistēmas priekškurtuvē, dūmsūkņu un tīklu cirkulācijas un katla cirkulācijas sūkņu funkcionēšana, veicot katla apturēšanu, nepieļaujot katla un palīgiekārtu elementu pārkaršanu un ūdens uzvārīšanos, nodrošinot iekārtu pakāpenisku atdzesēšanu;
     5. Katlu elektroapgādi veikt saskaņā ar Būvniecības likumu un MK 30.09.2014. noteikumiem Nr. 573 „Elektroenerģijas ražošanas, glabāšanas, pārvades un sadales būvju būvnoteikumi”;
     6. Jāuzstāda automātiska katlu mājas ugunsdrošības trauksmes signalizācija.
  2. **Prasības automatizētās vadības sistēmai (AVS) un datu nolasīšanai:**
     1. Vadības un automatizācijas sadaļas un elektronisko sakaru tīklu sadaļas projektēšanu veikt saskaņā ar Būvniecības likumu, LBN 202-15 „Būvprojekta saturs un noformēšana”, Latvijas būvnormatīviem (LBN), LEK normatīviem, darba aizsardzības, vides aizsardzības prasībām un citiem normatīviem, kā arī reglamentējošiem aktiem;
     2. Jaunās katlu iekārtas un visas katlu mājas automatizācijas un mērierīces ar kontroles un vadības pulti jāparedz komplektā ar pamatiekārtu, AVS apakšsistēmu jāaprīko ar mikroprocesoru tehnikas līdzekļiem.;
     3. AVS jānodrošina:
        1. katlu un tā palīgiekārtu darbu automātiskā režīmā;
        2. informācijas par pašreizējās iekārtu darbību grafisku attēlošanu shēmas veidā uz displeju ekrāniem;
        3. avārijas un brīdinājuma signalizāciju atainošana uz displeju ekrāniem un skaņas veidā;
        4. KM lokālo vadību;
        5. KM attālinātu uzraudzību un vadību;
        6. datu nolasīšana no patērētās elektroenerģijas skaitītājiem, saražotās siltumenerģijas skaitītājiem;
     4. Vadības pultī uz displeja ekrāniem paredzēt procesa datu attēlošanu shēmas veidā, tai skaitā:
        1. pamat- un palīg- iekārtas tehnoloģiskie procesi;
        2. tehnoloģiskās un AVS avārijas situācijas (parametru un vadības ierīču avārijas stāvoklis jāattēlo uz displejiem ar mirgojošu sarkanu gaismas signālu un jāreģistrē ar avārijas situāciju printeri);
        3. kontroles un vadības elementu stāvoklis.
     5. Paralēli sistēmas serveros tiek veidots darba žurnāls, arhīvs, statistiskie aprēķini un avārijas paziņojumi;
     6. Tehnoloģisko parametru AVS sastāvā jābūt datu uzglabāšanas ierīcēm, kuras spēj nodrošināt operatīvās informācijas saglabāšanu uz laiku ne mazāku par 6 mēnešiem, kā arī veikt citas informācijas datu saglabāšanas funkcijas;
     7. Paredzēt sekojošu parametru nolasīšanu, aprēķināšanu un ievietošanu uzstādītajā kontroles un vadības informatīvo sistēmā:
        1. turpgaitas temperatūra siltumtīklu izvadā;
        2. atgaitas temperatūra siltumtīklu izvadā;
        3. turpgaitas un atgaitas temperatūru starpība siltumtīklu izvadā;
        4. turpgaitas siltumtīklu ūdens spiediens siltumtīklu izvadā;
        5. atgaitas siltumtīklu ūdens spiediens siltumtīklu izvadā;
        6. kopējā katla siltumslodze;
        7. summārā saražotā siltumenerģija;
        8. siltumnesēja caurplūde siltumtīklu izvadā;
        9. siltumnesēja summārā caurplūde siltumtīklu izvadā;
        10. katla turpgaitas temperatūra (katram katlam);
        11. katla atgaitas temperatūra (katram katlam);
        12. katla ūdens temperatūru starpība (katram katlam);
        13. katla siltumnesēja caurplūde (katram katlam);
        14. katla siltumnesēja summārā caurplūde (katram katlam);
        15. katla siltumslodze (katram katlam);
        16. dūmgāzu temperatūra aiz katla (katram katlam);
        17. telpas gaisa temperatūra;
        18. nostrādātais laiks katram katlam;
        19. elektroenerģijas skaitītāju rādījumi;
        20. visi avārijas signāli;
        21. citus rādītājus, kas tiks noteikti projektēšanas gaitā.
     8. AVS aparatūrai un programmnodrošinājumam ir jānodrošina automātiska visu procesu sinhronizācija.
  3. **Prasības pārējām iekārtām:**
     1. Visas atklātās daļas, kuras var strādāt pie temperatūras, kas augstāka par 45 °C pienācīgi un efektīvi jāapšuj ar siltumizolācijas materiālu. Izolējošo slāņu veidam, biezumam un skaitam, izolēšanas efektivitātei, apšuvei/pēdējai kārtai un siltuma zudumiem jābūt tādiem, lai maksimālā temperatūra izolācijas virspusē nebūtu lielāka par 45 °C. Nekādos apstākļos netiek pieļauta azbesta vai citu kancerogēnu materiālu izmantošana. Drīkst izmantot materiālus, kas satur kalcija silikātu, magnēzija vai minerālu šķiedras;
     2. Visām piegādājamajām iekārtām, sistēmām un konstrukciju elementiem paredzēt atbilstošu krāsojumu, ņemot vērā to ekspluatācijas apstākļus un ugunsdrošības prasības. Uzstādot iekārtas ārpus ēkas, paaugstinātas prasības jāizvirza korozijaizsardzībai, ņemot vērā klimatiskos apstākļus būvlaukumā;
     3. Paredzēt siltumenerģijas uzskaites mezglus siltumenerģijas izvadā no KM un katla/-u saražotās siltumenerģijas kontrolei;
     4. Noteikt, ka visām metāla konstrukcijām jābūt nokrāsotām ar grunts krāsu un dekoratīvo krāsu. Krāsu toņus saskaņot ar Pasūtītāju. Krāsas kalpošanas ilgums ne mazāk kā 15 gadi;
     5. Paredzēt dūmgāzu un notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, lai dūmgāzes un notekūdeņi atbilstu vides prasībām;
     6. Piegādātām metālkonstrukcijām jābūt izgatavotām un samontētām atbilstoši LVS EN 1090 prasībām. Piegādātāja ražotnei jābūt sertificētai saskaņā ar ES prasībām;
     7. Spiedieniekārtu un sistēmu piegāde, izgatavošana, montāža un sertifikācija veicama atbilstoši Eiropas Komisijas direktīvas 97/23/EC un Latvijas Republikā spēkā esošo normatīvo aktu prasībām un noteiktā kārtībā. Cauruļvadu izgatavošanai, piegādei un montāžai jāatbilst LV ISO 13480 prasībām;
     8. Veikt pasākumus, lai nodrošinātu no jauna uzstādīto darbojošos iekārtu normatīvo trokšņa līmeni;
     9. Visa izbūvējamā cauruļvadu sistēma, izņemot būvprojekta AVK un ŪK daļās, kurā siltumnesēja temperatūra augstāka par 45 °C, pienācīgi un efektīvi jāapšuj ar siltumizolācijas materiāliem. Noslēgierīcēm, filtriem, pretplūsmas vārstiem, sensoriem izvadiem no uzstādāmās cauruļvadu sistēmas, u.c., uzstādīt atbilstošu viegli noņemamus un uzliekamus siltumizolācijas materiālus. Izolējošo slāņu veidam, biezumam un skaitam, izolēšanas efektivitātei, apšuvei/pēdējai kārtai un siltuma zudumiem jābūt tādiem, lai maksimālā temperatūra izolācijas virspusē nebūtu lielāka par 45 °C. Siltumizolācijas materiāla ārējam pārklājumam jābūt no metāla materiāla - skārda, nerūsējošā tērauda vai alumīnija loksnēm. Nekādos apstākļos netiek pieļauta azbesta vai citu kancerogēnu materiālu izmantošana. Pieļaujams izmantot materiālus, kas satur kalcija silikātu, magnēzija vai minerālu šķiedras. Visiem izbūvējamajiem cauruļvadiem, uz kuru ārējās virsmas var veidoties kondensāts, paredzēt atbilstošu pretkondensācijas izolācijas materiālu uzstādīšanu.
  4. **Ieregulēšana un pārbaudes:**
     1. Ieregulēšanai un pārbaudēm jāietver sekojošas daļas:
        1. Aukstās pārbaudes (spiediena pārbaudes, kabeļu elektroizolāciju, bloku pārbaudes, cilpu pārbaudes, aizsardzības pārbaudes utt.). Cauruļu tīrīšana (skalošana, karsēšana) jāveic pēc apstiprinātas kārtības un ražotāja rekomendācijām;
        2. Karstās pārbaudes, kur iekārtas tiek pārbaudītas darbojoties. Šajā posmā visām iekārtām ir jābūt pārbaudītām, vadības ķēdēm precīzi noregulētiem, palaišanas/ apturēšanas secībai pārbaudītai. Kur tas nepieciešams, jāveic rezervēšanu darbības pārbaudes. Obligāti ir jāveic drošas Katlumājas apturēšanas pārbaude gadījumā, ja tā tiek atslēgta no elektrotīkla, kā arī siltumtīkla pieejamības zuduma gadījumā;
        3. Veiktspējas pārbaudes, lai izpildītu Katlumājas garantijas no Garantiju sadaļas;
        4. Gala pārbaude, lai pierādītu Katlumājas darbības uzticamību. Šīs pārbaudes ilgums nedrīkst būt mazāks par 72 stundām bez pārtraukuma. Šī pārbaude tiek izpildīta saskaņā ar slodzes grafiku, ko nosaka Pasūtītājs, kas var ietvert pilnu slodzi, daļējas slodzes darbību, temperatūras maiņas.
  5. **Apmācības:**
     1. Par katru Katlumājas aspektu un tās komponentu Piegādātājam jānodrošina teorētiskā un praktiskā apmācība;
     2. Personāla apmācībai jāietver sekojošas sfēras: ekspluatācija, uzturēšana, nepareizas darbības/ kļūdas meklēšana un bojājuma labošana;
     3. Kopumā apmācāmi ne mazāk kā 5 Pasūtītāja izvēlēti darbinieki. Apmācībām (gan teorētiskām, gan praktiskām) jānotiek Katlumājas montāžas, ieregulēšanas un pārbaužu posmu laikā;
     4. Apmācībai jānotiek latviešu valodā;
     5. Apmācības materiāli jāsagatavo un jāizdala individuāli katram apmācāmajam un 1 kopija administrācijai (latviešu valodā).
  6. **Garantijas pakalpojumi:**
     1. Garantijas laiks iekārtām un materiāliem Izpildītājam jānodrošina ne mazāk kā 3 gadi, būvdarbiem un konstrukcijām 5 gadi, kad katlumāja nodota ekspluatācijā. Remontdarbiem, avārijas darbiem un nomainītajām detaļām jānodrošina garantijas laiks vismaz 24 mēnešus;
     2. Izpildītājs ir atbildīgs par būvdarbu Defektiem un to novēršanu vai novēršanas izdevumu segšanu.
  7. **Kurināmā raksturojums:**
     1. Šķeldas sadedzināšanas iekārtu (kurtuvju) konstrukcijai jāparedz iespēja sadedzināt dažādas kvalitātes enerģētiskās koksnes kurināmo – šķeldu, t.sk. mežistrādes šķeldu ar zāģu skaidu un koksnes mizas piejaukumu ar mitruma saturu 30 ÷ 60% un zemāko sadegšanas siltumu 5,5 – 13 mJ/kg ar sekojošiem kurināmā veidu tehniskajiem rādītājiem (skat. Tabulu 1.).
     2. **Kurināmā veidu tehniskie rādītāji:**

Tabula 1.

| **Šķeldas parametri** | **Daudzums masā** | |
| --- | --- | --- |
|  | **Koksnes šķelda** | **Mežizstrādes šķelda** |
| Frakcijas izmēri, mm | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **90%** | **10%** | | BIEZUMS (mm) | 5 - 15 | 15 - 20 | | PLATUMS (mm) | 5 - 40 | 40 -50 | | GARUMS (mm) | 10 - 60 | 50 -100 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **90%** | **10%** | | BIEZUMS (mm) | 5 - 15 | 15 - 20 | | PLATUMS (mm) | 5 - 40 | 40 -50 | | GARUMS (mm) | 10 - 60 | 50 -100 | |
| virs 200 mm | - | - |
| Mitrums, % | 30-60 | 30-60 |
| Kurināmā satura nosacījumi | Šķelda bez ķīmiskas piedevas saturošiem kokapstrādes atkritumiem (finiera, skaidu plašu u.c. atkritumi) un zaļās biomasas (skujas, lapas u.c.). | Šķelda bez ķīmiskas piedevas saturošiem kokapstrādes atkritumiem (finiera, skaidu plašu u.c. atkritumi) un zaļās biomasas (skujas, lapas u.c.). |

* 1. **Vides aizsardzības prasības:**
     1. Vides aizsardzības jomā visām KM uzstādītājām iekārtām un ierīcēm jāatbilst Eiropas standartiem un Latvijas Republikā spēkā esošajiem likumiem un normatīvajiem aktiem;
     2. Doto normatīvu sasniegšanai jāizmanto mūsdienīgas kurināmā sadedzināšanas un dūmgāzu attīrīšanas iekārtas un tehnoloģijas, kas nodrošinātu pēc iespējas mazāku kaitīgo vielu izplūdi;
     3. Ar biokurināmā KM izbūvi saistīto kaitīgo vielu koncentrācijas atmosfēras slānī nedrīkst pārsniegt Tabulā 2 dotos gaisa kvalitātes normatīvus, ieskaitot esošo atmosfēras fona piesārņojuma līmeni;
     4. Lietus notekūdeņi jānovada pilsētas lietus ūdeņu kanalizācijas sistēmā. Lietus kanalizācijas sistēmā novadītajiem notekūdeņiem jāatbilst Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumu Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" prasībām;
     5. Trokšņa līmenis. Iekārtu trokšņa līmenis telpās 1 m attālumā no iekārtām nedrīkst pārsniegt 85 dB(A). Darbojoties KM pie nominālā režīma skaņas/trokšņa līmenis ārpus telpām nedrīkst pārsniegt fona līmeni. Gadījumā, ja fons ir zem 45dB(A), strādājošā MK drīkst sasniegt trokšņu līmeni līdz 45dB. Visi mērījumi tiek veikti pie KM žoga;
     6. Pēc Pasūtītāja pieprasījuma Izpildītājs sagatavo un iesniedz Pasūtītājam visus nepieciešamos datus un aprēķinus noteiktās kategorijas piesārņojošās darbības atļaujas pieteikuma sagatavošanai.
  2. **Gaisa kvalitātes normatīvi**

Tabula 2 .

**Emisijas robežvērtības mazas jaudas sadedzināšanas iekārtām**

**I. Emisijas robežvērtības jaunajām sadedzināšanas iekārtām (izņemot dzinējus un gāzturbīnas)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. p. k. | Kurināmā veids | Emisijas robežvērtības (mg/Nm3) | | | |
| SO2 | NOx | CO | putekļi jeb daļiņas |
| 1. | Cietā biomasa | 2001 | 500 | 1000 | 150 |
| 2. | Akmeņogles, brūnogles, kūdra un cits cietais kurināmais (izņemot cieto biomasu) | 400 | 500 | 1000 | 150 |
| 3. | Dīzeļdegviela (gāzeļļa) | – | 200 | 400 | – |
| 4. | Šķidrais kurināmais (izņemot dīzeļdegvielu) | 350 | 3002 | 400 | 50 |
| 5. | Dabasgāze | – | 100 | 150 | – |
| 6. | Gāzveida kurināmais (izņemot dabasgāzi) | 353 | 200 | 150 | – |

Avots: Ministru kabineta 2021.gada 7.janvāra noteikumiem Nr. 17.

* 1. **Automatizācijas līmenis:**
     1. Darbības principam jābūt balstītam uz vadību no vienas galvenās vadības telpu ar modernu kontroles sistēmu ar vienlaicīgi pieejamu vizualizāciju (visus temperatūras režīmus, plūsmas, spiedienu sistēmā. Visas normālās Katlumājas darbības, tajā skaitā karstās un siltās palaišanas un apturēšanas jāveic no galvenās vadības telpas. Manuālas iejaukšanās ir pieļaujamas aukstās palaišanas darbību laikā, kā arī degkameras uzsildīšanas laikā. Katlumājai jābūt projektētai, lai samazinātu iespējamo personālu, t.i., tai ir jāizrāda augsta uzticamība un pieejamība ar minimālu operatora iejaukšanās nepieciešamību;
     2. Katlumājas darbību jāspēj uzraudzīt un kontrolēt attālināti.
  2. **Trokšņi:**
     1. 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;
     2. Ilgstošam vai neregulāram trokšņu līmenim ēku iekšpusē un īpaši jebkurā darbavietā, tādā kā mehānismi vai ārpustelpu iekārtu apkārtnē jābūt atbilstoši Latvijas un/vai piemērojamiem Eiropas standartiem;
     3. Kur tas nepieciešams, jānodrošina akustiskie apvalki vai klusinātāji. Drošības vārsti, triecienierīces, vai citas līdzīgas iekārtas, kuras rada augstu trokšņu līmeni, jāaprīko ar piemērotām klusinātāju ierīcēm, pat ja trokšņu avots ir neregulāras dabas;
     4. Celtniecības stadijā troksnim, putekļiem un satiksmei ir jābūt kontrolētai, lai mazinātu vietējās sabiedrības neērtības un atbilstu vietējo institūciju, piekrišanu un atļauju noteiktajiem nosacījumiem. Latvijas likumdošanai, tādai kā 07.01.2014. MK noteikumu Nr. 16 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” vai to ekvivalentam, ir jābūt stingri ievērotai;
     5. Iekštelpu trokšņiem jābūt zemākiem par 85 dB, mērītiem 1 m attālumā un 1,5 m augstumā no iekārtas. Izņēmumiem no šiem noteikumiem jābūt skaidri norādītiem piedāvājumā. Ja tas nav minēts, šie noteikumi jāuzskata par izpildāmiem;
  3. **Droša apturēšana:**
     1. Ārējās elektrības padeves atslēgšanas gadījumā Katlumājai ir droši jāizslēdzas.
  4. **Katlumājas aizsardzības sistēma:**
     1. Projektējot Katlumāju, jāparedz pasākumi, lai avārijas un defekti ārējos tīklos neradītu avārijas vai defektus Katlumājā;
     2. Nekāda veida viena atteice nedrīkst atturēt aizsardzības sistēmu no tās funkciju izpildīšanas. Atteicei automātiski jābūt izolētai un Katlumājas iekārtām un aizsardzībai jābūt veidotai tā, lai šai vienai atteicei būtu minimālā ietekme uz citu iekārtu darbu;
     3. Procesu kontroles ierobežotājiem jābūt veidotiem tā, lai izvairītos no nevajadzīgiem Katlumājas komponentu atslēgumiem.
  5. **Materiāli:**
     1. Materiālu komplektācija atbilstoši izgatavotāja instrukcijām;
     2. Visiem materiāliem jābūt jauniem un izvēlētiem tā, lai tie atbilstu noteiktiem mērķiem;
     3. Izpildītājam jāveic visi nepieciešamie drošības pasākumi, lai līguma izpildes laikā tiktu aizsargāti visi piegādātie materiāli un iekārtas;
     4. Izpildītājam ir tiesības piedāvāt apstiprinājumam materiālus, kas ir līdzvērtīgas vai labākas kvalitātes nekā specifikācijā norādītie. Tomēr, par jebkuriem kavējumiem, kas rodas sakarā ar šādu iesniegumu noraidīšanu, lai kāda iemesla dēļ tie būtu radušies, atbildīgs ir Būvuzņēmējs;
     5. Piedāvāto materiālu paraugi vai katalogi un jebkāda cita informācija jāiesniedz Pasūtītāja apstiprināšanai;
     6. Materiālu izvēlē galvenā uzmanība jāpievērš to saderībai ar ekspluatācijas apstākļiem. Tāpat par svarīgiem izvēles kritērijiem jāuzskata mehāniskās, ražošanas un ekspluatācijas raksturīpašības (piemēram, izturība un metināšanas spējas). Izvēlētajiem materiāliem jābūt standartizētiem un jābūt aprobētiem ekspluatācijā;
     7. Jāizvairās no neatbilstošu materiālu kombinācijām (piemēram, oglekļa tērauds/ nerūsējošā tērauda), lai novērstu galvanisko koroziju;
     8. Azbesta, dzīvsudraba lietošana nav atļauta.
  6. **Cauruļu likšana:**
     1. Piegādātājam jāņem vērā sekojošas prasības:
        1. Projektējot cauruļu tīklu un to izvietojumu, papildus lietotajam materiālam jāņem vērā arī cauruļu lokalizācija, precīzi izmēri, balstu kvalitāte, kā arī elastīgums. Kur tas nepieciešams, jānodrošina paplašinājuma mezgli vai cilpas;
        2. Visu cauruļu, mezglu un montāžas rasējumiem jāatbilst Latvijas standartiem, vai, ja tas nav iespējams, Eiropas standartiem (vai ekvivalentiem);
        3. Augstam spiedienam paredzētām caurulēm jābūt precīzi cilindriskām, vienādām sekcijām un tām jāatbilst Latvijas standartiem (vai Eiropas standartiem, ja attiecīgā Latvijas standarta nav (vai ekvivalentiem));
        4. Izvietojot vārstus un mērījumu vietas (temperatūras sensorus, spiediena krānus utt.), jāņem vērā iespējamā cauruļu kustības pret tērauda konstrukcijām;
        5. Nerūsējošais tērauds jāmetina, lietojot metodes un materiālus, kas paredz izturību pret koroziju;
        6. Caurulēm jābūt aprīkotām ar nepieciešamajām ventilācijas, atgaisošanas, drenāžas un pārbaužu vietām, tajā skaitā dubultiem vārstiem augsta spiediena vietās. Ventilācijas un atgaisošanas vārstiem jābūt koncentrētiem vienā grupā un tie jānodrošina ar kopīgu drenāžu uz kanalizācijas tvertni;
        7. Projektējot drenāžas līnijas, jāņem vērā iespējamais hidrauliskā trieciena efekts;
        8. Visām drenāžas caurulēm, novadot uz drenāžas mezglu, jābūt pievienotām tādā leņķi, lai novade notiktu plūsmas virzienā. Visām drenāžas caurulēm jābūt pastāvīgam nepārtrauktam kritumam novades beigu virzienā;
        9. Pie katras caurules, kas ieiet kanalizācijas tīklā, jābūt piestiprinātam marķējumam ar norādi par drenāžas avotu;
        10. Cauruļu atbalsta uzbūvei jābūt tādai, lai Katlumājas darbības laikā nerastos nekādas kaitīgas vibrācijas. Jāņem vērā arī cauruļvadu kustības bezdarbības (aukstajā) un normālas darbības (karstās) laikā. Svarīgākajām caurulēm jānodrošina regulējamas atsperes, slodzes vai konstanta spēka atbalsta konstrukcijas ar pozīcijas indikāciju. Atbalsta konstrukcijas nedrīkst būt piemetinātas pie atloka vai balansiera apakšas;
        11. Caurulēm un to piederumiem jābūt atbalstītiem tā, lai caurules varētu brīvi izplesties un sarauties. Atbalsta konstrukcijām ir jābūt projektētām tā, lai viena atbalsta noņemšanas gadījumā slodze ir droši izkliedēta uz pārējiem, kā arī, lai jebkura caurule, vārsts vai piederums varētu tikt izņemts bez traucējumiem atlikušajai cauruļvadu sistēmai;
        12. Visām augstspiediena drenāžas caurulēm jābūt paredzētām tādam pašam spiedienam un temperatūrai kā vārstam, caurulei vai tvertnei, kuru tās drenē. Turklāt tām jābūt pakļautām tādām pašām specifikācijām un pārbaudēm;
        13. Jāizveido punkti ūdens analīžu ņemšanai ūdens kvalitātes pārbaudei gan KM iekšējā lokā, gan ārējā lokā.
  7. **Sūkņi:**
     1. Piegādātājam jāņem vērā sekojošas prasības:
        1. Uzņēmējam jāparedz divi sūkņu komplekti, vasaras un apkures sezonai, katra komplektā ir divi sūkņi, viens strādā, otrs rezervē (jaudas tiek precizētas projektēšanas gaitā);
        2. Uzņēmējam jāpielāgo sūkņa raksturojums ar cauruļvadu sistēmu, tā, lai sasniegtu sūkņa augstāko efektivitāti un darba drošumu;
        3. Jābūt iespējai ieslēgt un izslēgt sūkņus jebkādos darbības apstākļos bez jebkādiem papildus pasākumiem, piemēram, ventilēšanas vai sildīšanas;
        4. Lāpstiņritenim jābūt viegli izņemamam no sūkņa korpusa bez nepieciešamības pārvietot sūkni un ar minimālu demontāžas/ atvienošanas darbu no cauruļu sistēmas;
        5. Sūkņa konstrukcijai jānodrošina, ka tiek nodrošināts centrējums starp dažādām iekārtām. Visām nolietošanai pakļautajām komponentēm jābūt nomaināmām. Visām komponentēm pastāvīgi jābūt atzīmētām ar ražotāja numuru un, kur tapas netiek lietotas, jābūt arī pastāvīgi apzīmētām pareizas montāžas marķējumam. Sūkņa korpusam un lāpstiņritenim jābūt ar noņemamiem gredzeniem;
        6. Kur nepieciešami ieeļļošanas punkti, tiem jābūt aprīkotiem ar atskrūvējamiem korķiem, kuriem ir jābūt pieejamiem bez aizsargapvalka noņemšanas;
        7. Gultņiem, kuriem nepieciešama nepārtraukta eļļas plūsma, jāiekļauj šādas plūsmas novērošanas līdzekļi. Tomēr vēlamais risinājums šāda izmēra ierīcēm ir gultņi ar smērvielu eļļošanu;
        8. Ja ir nepieciešams blīvēšanas ūdens, sūkņiem jābūt aizsargātiem pret blīvēšanas ūdens zudumiem;
        9. Īpaša vērība jāpievērš materiālu izvēlei, lai izvairītos no ķeršanās un elektrolītiskās iedarbības kustīgiem un nekustīgiem elementiem, īpaši tas attiecas uz sūkņiem, kur ir raksturīgi gari dīkstāves periodi;
        10. Sūkņa ietvara augstākajam punktam jābūt aprīkotam ar manuālu vai automātisku atgaisošanas vārstu;
        11. Katram sūknim ir jābūt aprīkotam ar pacelšanas un demontāžas aprīkojumu, piemēram, pacelšanas sijas apkopes vajadzībām;
        12. Izpildītājam Katlumājas apjomos nav jāplāno tīklu sūkņu ierīkošanu, taču jāparedz vietu to ierīkošanai, kā arī jāiekļauj tīklu sūkņu vadību kopējā automātiskās vadības sistēmā;
  8. **Vārsti un citas ierīces:**
     1. Izpildītājam jāņem vērā sekojošas prasības:
        1. Vārstu konstrukcijai, un materiālam jābūt atbilstošiem to darbības mērķim;
        2. Visu vienādo izmēru un darbības mērķu vārstiem jābūt no viena ražotāja. Turklāt tiem un visiem to komponentiem jābūt savstarpēji apmaināmiem;
        3. Vārstiem un ierīcēm jābūt izvietotām ergonomiski pareizā veidā attiecībā uz apkopes platformām, Apkopei jābūt iespējamai bez vārstu noņemšanas no caurules;
        4. Vārsta un vārsta ligzdas materiālam jāatbilst darbības un korozijas apstākļiem, kuriem tie ir paredzēti;
        5. Vārstiem un detaļām jābūt piestiprinātām tā, lai cauruļu reakcija netraucētu vārsta ideālajai darbībai un tā blīvumam;
        6. Vārstiem ir jābūt labi pieejamiem apkopei un ekspluatācijai. Lielākiem vārstiem (piem., katla drošības vārstiem) konstruktīvi jāparedz krāna, vai pacēlāja lietošanu apkopes laikā. Kad tas nepieciešams, vārstam jābūt aprīkotam ar pagarinātu vārpstu. Vārsta rokrats nedrīkst būt augstāks par 1 700 mm virs darbināšanas līmeņa;
        7. Vārsti, kas lielāki par DN 150 jāaprīko ar piedziņas mehānismu;
        8. Normālā ekspluatācijā, palaišanas un apturēšanas darbībās darbināmie vārsti jāaprīko ar piedziņas mehānismu (izņēmumi no šiem noteikumiem ir apkopes vārsti, kurus lieto iekārtu izolācijai, kā arī uzpildīšanas, drenāžas un ventilācijas vārsti);
        9. Katram vārstam jābūt skaidri salasāmiem vārsta identifikācijas numuram un atzīmēm par “AIZVĒRTS-ATVĒRTS” pozīcijām ar rādītājbultām, un lokāliem pozīciju indikatoriem (tāpat arī visiem pneimatiskajiem vārstiem jābūt šiem pozīciju indikatoriem);
        10. Lai aizvērtu vārstus, vārstu rokratu rotācijas virzienam (skatoties uz rokratu) jābūt pulksteņrādītāja virzienā;
        11. 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;
        12. Vārstu, izņemot vadības vārstus, izmēriem jābūt izvēlētiem atbilstoši cauruļu izmēriem;
        13. Stipras kavitācijas gadījumā vadības vārstiem jābūt daudzpakāpju konstrukcijas tipa;
        14. Augstspiediena aizbīdņu vārstu pārsegiem jābūt pašblīvējošas konstrukcijas;
        15. Aizvēršanas vārstiem, kuri darbojas zem spiediena, jābūt vai ar ūdens blīvējumu vai ar kādu citu sistēmu, kas mazina gaisa noplūdi caur blīvējumu;
        16. Ieplūdes un Izplūdes sprauslām lodveida vārstiem jābūt izvietotām uz vārsta ietvara centra līnijas;
        17. Visiem vārstiem jābūt konstruētiem pilna spiediena krituma atslēgšanai;
        18. Piedziņām jābūt nodrošinātām ar pret kondensāta sildītājiem, ja tie uzstādīti ārpus telpām;
        19. Elektriskajām piedziņām jābūt ar automātisku bloķēšanu. Motora un vadības ierīces jānovieto tādā stāvoklī attiecībā pret vārstu, ka nav iespējama tvaika vai ūdens noplūde no vārsta salaiduma vai blīvslēgiem uz motoru vai kontroles iekārtām. Ar roku vadāmām ierīcēm ir jābūt nodrošinātām tādā veidā, ka mehānisms automātiski atslēgsies, ja sāks darbosies motors.
     2. Visām noslēdzošajām armatūrām katla kontūrā, kondensatora kontūrā, recirkulācijas un cirkulācijas sūkņiem, pieslēgumiem siltumtīkliem, siltumtīklu piebarošanas sūkņiem utt. jābūt lodveida ventiļiem vai puspagrieziena tauriņveida ventiļiem virs diametrs DN 150 aprīkotiem ar reduktoru. Noslēgarmatūru ražotājs „Naval” vai ekvivalents.
  9. **Siltuma izolācija visām apkures sistēmas caurulēm** pret atbilstošu spēkā esošajām prasībām:
     1. Izpildītājam jāievēro sekojošas prasības:
        1. Siltumizolācijai jābūt projektētai, izvēlētai un uzstādītai atbilstoši Latvijas standartiem (ja tādi nav pieejami, tad atbilstošiem Eiropas standartiem);
        2. Izolācijas materiāla biezums jāizvēlas, lai visas ekspluatācijas laikā tas būtu ekonomiski optimālākais;
        3. Visai siltumizolācijai pie karstām virsmām jāspēj izturēt maksimālā virsmas temperatūru, bez bojājumiem vai materiāla īpašību pasliktināšanās;
        4. Vārstu kārbām un piekļuves lūku vākiem jābūt viegli demontējamiem un atkal uzstādāmiem. Tas pats ir spēkā attiecībā uz katla vai kurtuves daļām, kuras ir regulāri jāinspicē. Izjaucamās izolācijas kārbas jānostiprina. Jābūt iespējai nomainīt termoelementus bez izolācijas demontāžas;
        5. Karsto cauruļu atveres (piem., drošības vārstu izvadi) arī jāizolē. Lietotajam izolācijas materiālam jābūt neuzliesmojošam, jāņem vērā ugunsdrošības prasības;
        6. Lai mazinātu siltuma zudumus un nodrošinātu personāla aizsardzību, temperatūrai uz siltumizolācijas ārējās virsmas nedrīkst pārsniegt 450 C.
        7. Karsto cauruļu daļas (ventilācijas, drenāžas, drošības vārstu atveres utt.), kuras netīšām varētu aizskart personāls, personāla aizsardzības labad ir jāizolē un jānorobežo;
        8. Apšuvumam jābūt alumīnija aizsargpārklājumam;
        9. Izolācijas darbi jāplāno tā, lai izolācija uzglabājot vai uzstādot nesamirkst;
        10. Cauruļu sistēmas un tvertnes jāizolē ar rūpnieciski ražotas minerālvates elementiem. Visas cauruļu sistēmas, tvertnes, vārsti un piederumi no ārpuses jānosedz ar ārējo kārtu (piem., alumīnija vai galvanizēta tērauda aizsargpārklājumu) un jāpadara pilnībā ūdensnecaurlaidīgu jebkurai ārpus telpām uzstādītai iekārtai;
        11. Vārstu kārbu un atloku kārbu šuves jāpastiprina, ja cauruļvadu izmērs ir lielāks vai vienāds ar DN50;
        12. Azbesta lietošana visos gadījumos ir aizliegta.
  10. **Marķēšanas sistēma:**
      1. Visā Katlumājā, tajā skaitā rasējumos un dokumentos, jālieto vienoto burtu un ciparu koda veids un tam jābūt konsekventam visā Katlumājā. Pastāvīgos marķējumos ir iekļautas Līguma darbu apjomā.
  11. **Speciālie instrumenti un rezerves daļas:**
      1. Piegāžu apjomā jāietver arī ekspluatācijai un uzturēšanai nepieciešamie speciālie instrumenti. Speciālie instrumenti šeit ir definēti kā instrumenti, kuri ir specifiski piegādātajām iekārtām un nav pieejami tirdzniecībā;
      2. Rezerves daļām pieņemšanas-testēšanas periodam jābūt iekļautām piegāžu apjomā. Papildus tam, Izpildītājam jāpiegādā rezerves daļu saraksts piecu (5) gadu ilgam periodam pēc Katlumājas ekspluatācijas uzsākšanas (tajā pašā laikā ļaujot Izpildītājam pasūtīt iekārtas).
  12. **Pakalpojumu un uzturēšanas aspekti:**
      1. Izpildītājam jāsniedz informācija par plānoto uzturēšanas servisu (5 gadu laikā):
         1. nepieciešamo atslēguma laiku uzturēšanas veikšanai;
         2. galvenie veicamie darbi, to izcenojums;
         3. plānotās daļas, kuras plānotajā atslēgumā laikā jāmaina (tādas kā ārdi utt.), to cenas;
      2. Minētā informācija **jāsniedz līguma izpildes laikā**, lai Pasūtītājam būtu iespēja plānot katlumājas nākotnes uzturēšanas darbus.
  13. **Automatizācija un procesi:**
      1. Galvenajiem vadības un uzraudzības procesiem jābūt izpildītiem ar Galveno Vadības Sistēmu, kurai ir jārūpējas par visām automatizācijas funkcijām, tādām kā:
         1. Piedziņu kontrolēm, grupas kontrolēm un secības kontrolēm;
         2. Katlu un individuālu ierīču iekārtu aizsardzība (sūkņi, vārsti utt.);
         3. Cilvēka-mehānisma mijiedarbība kas ataino procesus un ziņo tendences;
         4. Trauksmes paziņošana;
         5. Pašdiagnostika;
         6. Interfeiss un būtisko iekārtu elektroapgādi;
         7. Interfeiss uz tādām ārējām sistēmām kā PLK, datori, lokālais tīkls (LAN) utt.;
         8. Programmēšanas funkcijas.
      2. Tiek paredzēts, ka Sadalītās kontroles sistēma (turpmāk tekstā - SKS) tieši vadīs kurtuvi, katlu un dažādas Biomasas Katlumājas sistēmas. Šeit var būt arī citas pastāvīgās iekārtas (piemēram, gaisa kompresori) ar saviem kontrolieriem. Tiem jābūt savienotiem ar SKS ar pastāvīgiem signāliem, kā:
         1. Iedarbināšanas-apturēšanas komandām;
         2. Ieslēgšanas/ Izslēgšanas stāvokļiem;
         3. Atteice;
         4. Vispārējā trauksme.
  14. **Trauksmes funkcija:**
      1. Izpildītājam jāņem vērā sekojošas prasības:
         1. Katrai trauksmei vienmēr jāaktivizē SMS izsūtīšana un zvans uz vismaz 5 telefona numuriem un vizuālās ierīces;
         2. Pašdiagnostikas ziņām, saistītām ar sistēmas katra komponenta nepareizu darbību, jāparādās uz operatora konsoles ekrāniem;
         3. Trauksmju klātbūtnei trauksmju hronoloģiskajās video lapās jābūt izceltai, lietojot krāsu un gaismas signālus.
  15. **Automatizācijas sistēmas enerģijas pievade:**
      1. 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 vismaz no 10 – 30 minūšu ilgā laika periodā.
  16. **Cilvēka - mehānisma mijiedarbība:**
      1. Izpildītājam jāveic ekspluatācijas laika risku analīze un saskaņā iespējamiem sistēmas, iekārtu un aprīkojumu avārijas riskiem, kā arī cilvēku iespējamiem riskiem apkalpojošā personāla veselībai un dzīvībai jānodrošina visas nepieciešamas rīcību instrukcijas (piemēram: „Rīcību instrukcija avārijas gadījumā”). Instrukcijām jābūt noformētam grafiski un jāatrodas ciešā tuvumā risku vietām. Instrukcijās izmantotiem apzīmējumiem jābūt saderīgām ar iekārtu un ierīču marķējumu;
      2. Izpildītājam jānodrošina ekspluatācijas instrukcijas, kur jābūt pieejamai trauksmju vispārējai apkopojumu lapai.
  17. **Pārbaudes Katlumājā:**
      1. Pārbaudes Katlumājā jāveic ņemot vērā ierastos drošības standartus tās teritorijā, pamatojoties uz pārbaudes plānu un grafiku, ko apstiprina Pasūtītājs;
      2. Aukstās pārbaudes jāveic ietverot sekojošas darbības:
         1. Visu savienojumu pārbaude, tajā skaitā starp vadības ķēdēm un ārējām sistēmām;
         2. Vispārējā kalibrēšana un pārbaude (servomotoru rotācijas virziens, raidītāju darbības virziens, vadības Katlumājas darbības virziens, monitoru pārbaude, drošības vārsta pozīcijas, kurā enerģijas pārveidotāji tiks ieslēgti parastas kļūdas gadījumā, pārbaude utt.);
         3. Programmatūras pārbaude (vadība, aizsardzības un uzraudzības funkcijas);
      3. Veiktspējas pārbaudes:
         1. Pēc katliekārtas iedarbināšanas jāveic 72h gala pārbaude, kurā jāparāda katliekārtas pilnīgi automātiska darbība pie minimālās un nominālās slodzes, nominālajā slodzē ne mazāk kā 48 h pēc kārtas;
         2. Veiktspējas pārbaude izpildāma pie nosacījuma, ja tiek nodrošināts atbilstošs siltumenerģijas patēriņš (nodrošina Pasūtītājs).