LISA 3. **TEHNILINE KIRJELDUS JA TÖÖDE LOENDID**

1. **Üldosa**

Käesolev Loend hõlmab Puurmani aleviku Ülejõe katlamaja ümberehitamise projekteerimis-ehitustööde mahtusid.

Pakkumine peab sisaldama allpool toodud tehniliste nõuete täitmise ja muu, mis on vajalik ülaltoodud ülesande täitmiseks. Tööd peavad olema teostatud lähtudes heast ehitustavast. Kõik teekatted, haljasalad peavad olema tööde lõpptähtajaks taastatud, asendatud lõhutud äärekivid jms.

Loendites antud kogused on indikatiivsed ja mõeldud pakkujale üldise teabe andmiseks. Hankija ei vastuta loendites antud koguste korrektsuse eest. Pakkujal tuleb vastavalt Loenditele ja tegelikule olukorrale hinnata tegelik tööde maht.

1. **Informatsioonitahvel**

Pakkumus peab sisaldama ehitisega seotud nõuetekohaste informatsioonitahvli. Töövõtja kohustub varustama ehistustahvli SA KIK sümboolikaga ja lisama lause „Projekti rahastatakse Kyoto saastekvootide müügist saadud vahenditest,“ vastavalt juhendile, mis on kättesaadav KIKi veebilehel <http://www.kik.ee/et/taotlejale/roheline-investeerimisskeem/toetusele-viitamine.html>

1. **Lammutustööd**

Kõik lammutustööd peavad olema pakkumise hinnas.

1. **Kooskõlastused ja load**

Ehitamiseks peab Pakkuja saama tellija nimele ehitusloa kohalikust omavalitsusest. Objekti käikuandmiseks peab Pakkuja saama objektile Saasteloa Keskkonnaametist. Pakkuja peab komplekteerima vajalikud dokumendid, mida on vaja kasutusloa saamiseks ja saab objekti anda tellijale üle vaid kasutusloa saamisel. Kasutusloa saamisel esitatud pretensioonid ehitisele peab Pakkuja lahendama esimesel võimalusel, kuid mitte hiljem kui 30 päeva jooksul puudustest teada saamisest.

1. **Arvutifailid**

Kontrolleri programmi failid ja jooniste failid tuleb Tellijale anda ka teostusformaadis (mitte pdf vaid dwg, xls, doc jne).

1. **Tööde loend**

| **Pos. Nr.** | **Nimetus** | **Mõõtühik** | **Kogus** | **Summa EUR** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | Uus katlamaja tehnoloogiline seadmestik koos paigalduse ja käikulaskmisega | kmpl | 1 |  |
| 1.2 | Üldehituslikud tööd | kmpl | 1 |  |
| 1.3 | Muudatused olemasolevas katlamajas | kmpl | 1 |  |
| 1.4 | Kütuselao seadmestik koos paigalduse ja käikulaskmisega | kmpl | 1 |  |
| 2 | Projekteerimine | kmpl | 1 |  |
| 3 | Üldkulud (*kindlustused, tagatised, katsetused, teostusjoonised jne*) |  |  |  |
| **4** | **KOKKU read 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3** |  |  |  |
| 5 | Tellija summa ettenägematuteks kuludeks 5 % reast 4 |  |  |  |
| **6** | **KOKKU read 4 ja 5, kanda pakkumusvormile** |  |  |  |
| **7** | **Käibemaks 20% reast 6, kanda pakkumusvormile** |  |  |  |
| **8** | **KOKKU read 6 ja 7, kanda pakkumusvormile** |  |  |  |

Märkused: vt lisaks eskiisprojekt „PUURMANI KATLAMAJA REKONSTRUEERIMINE HAKKEPUIDU KATLA LISAMINE“.

Tööde loend peab sisaldama tehnoloogilise seadmestiku marki, mudelit, võimsust jmt. informatsiooni pakutavate seadmete kohta.

Tööde loendile lisada katlamaja ümberehitamise tehniline lahendus.

Rida 5 nimetatud „Tellija summa ettenägematuteks kuludeks“ on Tellija reserv, mille kasutamise otsustab Tellija ettenägematute kulude ilmnemisel

1. **Tehniline kirjeldus**

**Üldosa:**

Uue katla seadmed paigaldatakse, kas vanasse või uude rajatavasse hoonesse, mis tuleb siduda olemasoleva katlamaja hoonega.

Katlamaja ehitatakse puiduhakke katlamajaks. Olemasolev õlikatlamaja jääb reservi ning tipukatlamajaks.

Puiduhake on kuni 50% niiskusesisaldusega

Soojusvõrgu soojustarbijate maksimaalne soojusvajadus on: 0,61 MW

Katlamaja temperatuurigraafik on 85/50 C

Uue hakke katlamaja võimsus on 470 kw (+/- 10%) Vajaliku tipuvõimsuse jaoks jääb reservi olemasolev õlikatlamaja.

Uus hakkepuidu katlamaja ehitatakse olemasolevasse hoonesse või selle kõrvale uude rajatavasse hoonesse.

Tuhaärastus süsteem peab vastama maksimaalsel koormustel töötades olukorrale, millega oleks tagatud vähemalt nädalase tuha koguse jõudmine automaatselt katlaruumist välja, kas õue või tuha ruumi, selleks rajatavasse tuhakonteinerisse, mida saab teenindada kopp laaduriga või on muul viisil kergelt teisaldatav.

Tsükloni tahmakogumissüsteem peab vastama maksimaalsel koormustel töötades olukorrale, millega oleks tagatud vähemalt nädalase tahma koguse mahtumine (või ärajuhtimine) kergesti teisaldava mahuti abil, peab olema sobiv ja kergesti tühjendatav tuhakonteinerisse.

Küttevee valmistamiseks on nähtud ette paigaldada üks täisautomaatne puiduhakkel töötav katel, mis ühendatakse soojusvõrku selliselt, et olemasolev õlikatel lülitub vajadusel automaatselt tööle ja on kaskaadjuhtimise kaudu ootereziimis. Hakkepuidukatla komplekti kuuluvad vastavad etteandeteod, vahepunker, laosüsteem kraabitsatega, katla pneumopuhastus, tsüklon, ekonomaiser (vajadusel, et saavutada vähemalt 85% kasutegur), suitsuimeja, korsten, kaugjuhutav juhtimisautomaatika nii uue kui vana katlamaja ja nende seadmete juhtimiseks, tuleautomaatika jne.

**Kütuseladu:**

Kütuselattu tuleb paigaldada: põrandkraabid (min 2 tk) kütuse etteandmiseks transpordiliinile; transportöör hakkpuidu transportimiseks katlaruumis paikneva vastuvõtukoluni.

Arvestades katla baasvõimsust ca 500 kW, siis oleks keskmine kütuse (puiduhakke) vajadus kõige külmemal kuul 450 m3. Kütuselao kaabitsate all oleva pinna suurus peab vastama kõige külmemal kuul vähemalt 20% ulatuses kuu kütuse varu mahtumisele.

Hüdrauliliste kaabitsate pikkus ja laius sõltub, lao planeeringust.

**Katlaruum ja muud katlamaja seadmed:**

Katlaga ühises ruumis asetseb sobiva mahutavusega kütuse etteandemahuti, etteandeteod. Etteandemahuti täitmine toimub transportööriga, mille tööd juhib katla automaatika.

Katlaruumi paigaldatakse puiduhakke katel ca 500 kW. Katla töötemperatuur peab olema 95/85, maksimaalne töötemperatuur kuni 110 ºC ja töörõhk kuni 6 bar.

Katel peab töötama ja olema juhitav läbi automaatreziimi. Automaatne tuhaärastuse süsteem peab viima tuha katlaruumist välja - tuharuumi või hoonest välja tuhakogumissüsteemi.

Automaatika peab võimaldama kaitseseadmete ja muude seadmete automaatse ja ohutu töö.

Katlale tuleb näha ette primaar- ja sekundaarõhu puhurid ja kolle peab olema liikuvate restidega.

Põlemisõhu täpne reguleerimine peab toimuma automaatselt Lambda sondi parameetritele vastavalt.

Katlaringi küttevee temperatuurideks on 95ºC/85ºC. Katel on varustatud omarinipumbaga, mis tagab katlasse siseneval torul piisavalt kõrge vee temperatuuri, et vältida kondensaadi ja äädikhappe tekkimist.

Katla põleti etteandetigu peab olema varustatud termostaatilise sprinklerventiiliga avanemistemperatuuriga 95ºC. Süsteems peab olema veel tagasilöögiklapiga täitekraan, hüdrofor ja põleti töö katkestav pressostaat juhul kui puudub rõhk kustutussüsteemis.

Katel tuleb varustada kuivakskeemiskaitsega ja pressostaadiga alarõhule ning võimsusele vastava(te) kaitseklapi või –klappidega.

Puiduhakke katel tuleb ühendada varukatlaga paralleelselt. Kaskaadjuhtimisele tuleb näha ette automaatika, mis võimaldab varukatla töösse lülitumist juhul, kui puiduhakke katla võimusest ei piisa või on tegemist rikkega.

Soojustrassi mineva vee temperatuur peab kujunema vastavalt välisõhu temperatuurile ja selle ettevamistamiseks tuleb planeerida segamisklapiga trassiveesegamise sõlm.

Puiduhakke katel peab olema varustatud automaatse tuhaärastussüsteemiga.

Staatilise rõhu hoidmiseks soojustrassis tuleb paigaldada membraanpaisupaagid vastavalt süsteemi veemahule (min 2x200 liitrit).

**Korsten ja suitsukäigud:**

Katelde suitsugaasid tuleb juhtida terasest kivivillaga isoleeritud korstnasse Ø350 H=16 m. Korsten peab omama kandvat vundamenti ning ei tohi toetuda katlamaja seintele.

Korsten tuleb varustada puhastusluugi ja kondensaadi äravoolutoruga.

Suitsukäigud peavad olema isoleeritud vastavalt normidele ja kaetud tsinkplekiga.

Katla ja korstna vahele tuleb paigaldada tuhatsüklon tuha eemaldamiseks suitsugaasidest . Tsüklon peab olema varustatud varustatud tuhasiibri ja suitsuimejaga. Maksimaalne tolmuosakeste sisaldus peale tsüklonit ei tohi olla suurem kui 300mg/Nm3. Vajadusel tuleb paigaldada suitsugaasidest liigse soojuse eraldamiseks ekonomaiser, et tagada puiduhakke katla kasuteguriks 85%. Suitsuimeja parameetrid peavad olema vähemalt 2700m3/h ja 1400Pa.

**Katlamaja ventilatsioon:**

Tagamaks katlamajas piisavat ventilatsiooni ning põlemisõhku tuleb paigaldada katlamaja seintesse ventilatsiooni restid. Restide suurus määratakse kindlaks põhiprojektis.

**Katlamaja torustik:**

Katlamaja torud on terasest ning nende ühendamine toimub keevituse teel. Tööde teostamisel tuleb jälgida keevitusprotseduuri iseloomustavaid parameetreid ning heakskiidetud keevitusprotseduuri atesteerimise spetsifikaadi (WPS) sobivust ja vajadusel kohaldamist konkreetsel keevisliite tegemisel.

Katlamajas tuleb kasutada keevitatud või õmbluseta terastoru. Keevitatud terastoru peab olema metallist Fe360 BFN ja St37 (DIN 1626), õmbluseta torud St35, 8/1 (DIN 17 175).

Torupõlved ja üleminekud—materjal St 35, 8/1 (DIN 17 175).

Äärikud Fe 360 BFN PN 16 DIN 2633.

Alla DN 50 torustikke teha keermeühendusega torudest DIN 2441 järgi, materjal Fe 310-0.

Terastorud kuni 50 mm ühendatakse keermesliidetega või keevitusega. Torustikud 65 ja suuremad keevis- või äärikliidetega.

Tihedus- ja surveproovide põhinõudeks on veetorustikel surveproov 600 kPa rõhuga poole tunni jooksul. Küttetorud on ette nähtud töösurvele kuni 6 bar ja temperatuuriga kuni 100ºC. Surveproov küttetorustikele teostada rõhul 7,5 bar.

DN 100 ja väiksema läbimõõduga sulgventiilid peavad olema kuulventiilid. Suuremad diameetrid võivad olla pöördklapid.

Sulgarmatuuri ühendamine toimub äärikutega.

**Torude soojusisolatsioon:**

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm. Isolatsioonikihi paksused sõltuvad soojuskandja temperatuurist ja toru läbimõõdust. Küttevee torustikud tuleb isoleerida 60mm kivivilla koorikutega (alumiinium).Enne isoleerimist tuleb torud puhastada ja kruntida (värvida) vastavalt normidele.

Isoleerimisele ei kuulu:

kaitseventiilide väljalöögitorud;

tühjendus-, õhutus-, manomeetrite ühendustorud;

reservuaaride ja seadmete tehnilist informatsiooni sisaldavad sildid;

reguleerimisventiilid;

pumbad.

**Elektriseadmed:**

Kasutatav pingesüsteem 380/230 V 50 Hz.

**Katlamaja automaatika:**

Elektriseadmete ja automaatika hulgas peab olema kõik vajalik seadmete automaatseks funktsioneerimiseks. Katelde automaatika ja omaringi pumpade juhtimisega peab olema tagatud katelde kiire üleskütmine ja optimaalne temperatuurirežiim.

Põleti avarii korral, katla kuivaksjäämisel või katla avariiliselt kõrge temperatuuri puhul peab olema tagatud katela väljalülitamine ja katlamaja töö seiskamine ning häire edastus mobiilselt ja ka üle interneti.

Programmeeritavad kontrollerid ja katelde automaatika, kütuse mahuti -ja etteandesüsteem, põlemisprotsess ja tuhaärastussüsteem tuleb varustada juhtimissüsteemiga, mis on juhitav üle interneti ja varustatud GSM modemiga süsteemis tekkida võivate häirete edastamiseks.

**Veevarustus ja kanalisatsioon:**

Vesi katlamajja võetakse välisveevõrgust.

Katlamaja peab olema varustatud kanalisatsioonitorustikuga mis tagab vajalikud ühenduskohad ülerõhu kaitseklappidele ja tühjendustele iga katla ja jaotuskollektori juures nende tühjendamiseks.

**Automaatika elektrikatkestuse korral:**

Avariilise elektrikatkestuse korral seiskuvad kõik katlamaja elektrilised seadmed. Katlaseadmete hetke tööseisust sõltuvalt on võimalikud järgmised seisundid:

Katlaseadmed on ooteolekus – Katkestuse järgselt taastub katla automaatika poolt juhitav tavarežiim.

Katlaseadmed on töötsüklis – Elektrivoolu katkemisel põlemise ajal katkeb ka põlemisõhu mehaaniline juurdevool ja koldes oleva kütuse põlemine toimub väikese intensiivsusega tänu loomulikule tõmbele. Kui elektritoide taastub enne kütuse lõplikku põlemist, taastub katla automaatika poolt juhitav tavarežiim (vajadusel toimub uus süütamine).

Kui elektritoide ei taastu pikema aja jooksul võib tekkida oht tule levikuks piki põleti etteandeteo kanalit etteandemahuti suunas. Tule tõkestamiseks on etteandeteol tulekustutussprinklerid. Peale sprinklerite rakendumist tuleb katla tööseis taastada käsitsi.

Katlaruumi on ette nähtud üles seada pulberkustutid á 6 kg, 2 tk.

**Arhitektuuriline lahendus:**

Katlamaja lõplik arhitektuuriline lahendus projekteeritakse põhiprojektis. Esialgu on eskiisiga katlaseadmed paigutatud olemasolevasse hoonesse, kuid vajadusel tuleb rajada uus hoone kateldele ja kütuse laole.

Esindaja:

Kuupäev:

Allkiri:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_