

6.6.21.1 Predmer i predračun kotlovi i sistem za ubacivanje goriva u kotao

Br.	Predmet	Kom.	Cena/kom.	Ukupno
1.	KOTAO - HPKI-R 995 Čelični tropromajni toplovodni kotao za loženje sečke snage 995 kW u skladu sa EN 303-5. Kučište ložišta od duplozidnog čelika za predgrevanje vazduha za sagorevanje i hlađenje unutrašnjih limova keramičke obloge ložišta. Ložište je od specijalnog vatrootpornog betona koji garantuju potpunu gasifikaciju i sagorevanje goriva. Na gornjem delu ložišta su lučne opeke koje su zamenljive, a izradjene su od vatrostalnog materijala sa čeličnim vlaknima. Ložište je opremljeno sa pokretnim rešetkama koje su vazduhom hlađene, na kojoj se vrši sagorevanje goriva. Pokretne rešetke su od čeličnog liva otpornog na visoke temperature i lako zamenljive. Ova vrsta tehnologije je pogodna za sagorevanje biomase vlažnosti do 60%. Automatsko čišćenje pepela se nalazi na dnu rešetke koje se izbacuje sa spiralom iz ložišta u kontejner za pepeo. Vazduh za sagorevanje se kontrolisano ubacuje pomoću ventilatora, 2 dempera i 2 senzora za primarni i sekundarni vazduh. Ložište je opremljeno sa automatskom potpalom. Ložište je obezbeđeno merenjima: <ul style="list-style-type: none">• Merenje temperature ložišta• Merenje temperature šamotnog betona ili šamotnog ozida• Merenje temperature u zoni ispod ložišta• Merenje podpritiska u ložištu (elektronsko) Horizontalni tropromajni izmenjivač proizveden od zavarene čelične konstrukcije koji se postavlja na ložište. Turbolatori za izmenjivač toplote za veći stepen korisnosti. Termički izolovana prednja vrata potpuno se otvaraju i dozvoljavaju potpun pristup cevnom izmenjivaču za servisiranje i održavanje. Pneumatsko čišćenje izmenjivača sa ventilima i sigurnosnom opremom za komprimovani vazduh. Temperatura dimnih gasova na izlazu iz izmenjivača je od 120 do 200°C. Kotao se sastoji od sledećih obaveznih sklopova: <ul style="list-style-type: none">• vatrootporni pužni transporter za dovod goriva u ložišno korito kotla• regulacija dovoda goriva koja se sastoji od dozirnog rezervoara sa regulacijom nivoa goriva putem infracrvena fotočelije• Otpeljeljivanje ložišta u kontejner zapremine 240 L• regulacija temperature povratnog voda• Lambda sonda za merenje udela kiseonika u dimnim gasovima (za regulaciju vazduha za sagorevanje prema količini goriva unetog u ložište) Sigurnosni uređaji: <ul style="list-style-type: none">• sigurnosna električna blokada za vrata ložišta i izmenjivača• nezavisni sprinkler uređaj• Čelijasta Valvola za zaštitu od povrata plamena, barijera prema dovodu goriva i usitnjavanje krupnih komada sečke	2		

- praćenje pritiska dimnih gasova u ložištu
- praćenje temperature dimnih gasova u ložištu

Tehničke karakteristike:

- Nazivni kapacitet 995 kW (295-995kW) modulirana regulacija u opsegu 30 -100% opterećenja
- Dozvoljeni radni pritisak: maks. 6 bar
- Dimenzije kotla:
 - Dužina: ≤ 4900 mm
 - Širina: ≤ 1760 mm
 - Visina: ≤ 3550 mm
- Težina praznog kotla: ≤17.600kg
- Sadržaj vode kotla: 2.450 litara
- Potisni i povratni vod kotla: DN125
- Maksimalna temperatura polaznog voda: 110°C
- Stepem korisnosti: min. 92% na 100% opterećenja
- Minimalna temperatura povratne vode u kotao: 65°C
- Elek. napajanje: 3x400V / 50Hz 32A

Gorivo:

drvena sečka prema standardu EN ISO 17225-4:2015
sadržaj vlage: max. W 60
veličina sečke: max. G 50
Pellets lt. ÖNORM M 7135, DIN plus
oder EN 14961-2 - Klasse A1

Kotao mora zadovoljavati sledeće norme: CE.

Kotlovska jedinica je opremljena svim potrebnim priključcima za punjenje/ pražnjenje, razvod i povrat tople vode, kao i priključcima za dovod vazduha za sagorevanje i priključkom za dimne gasove.

Uz kotao se isporučuju:

- kontraprirubnice sa vijcima i zaptivačima
- alat za čišćenje

2. PNEUMATSKO ČIŠĆENJE IZMENJIVAČA 2

Uređaj za čišćenje cevnog izmenjivača toplote sukcesivnim izlaganjem vazduhu pod pritiskom pojedinih sekcija cevi. Uređaj je integrisan u kotlovska vrata. Kompresor se montira u kotlarnici na hladnom mestu. Isporučka kompresora za sistem automatskog otprašivanja cevnog izmenjivača

Obim isporuke:

- Mlaznice integrisane u kotlovska vrata
- Razdelnik vazduha pod pritiskom
- Rotacioni kompresor kapaciteta 160l/min, rezervoar 90l, max pritisak 10 bar, motor 2,2 kW, 1490o/min, 3x400 V
- Vatrootporna creva za vazduh pod pritiskom do max. dužine 4,0 m
- Softverska komponenta u upravljačkoj jedinici

3. KOMPLET TURBULATORA 2

Turbulatori koji se ugrađuju u cevni izmenjivač toplote.

4. **MULTICIKLON SA IZOLACIJOM** 2

Da bi se omogućile što bolje emisije gasova ugrađen je multiciklon za odvajanje čestica, koji se odvajaju u poseban kontejner. Multiciklon sačinjava više stojećih ciklona varenih u jedno kućište. Dimne gasove vodimo u multiciklon gdje ih zavrtimo i pustimo u umirujuću komoru, gdje puste prašne djeliće, tako da možemo čiste gasove voditi u dimnjak. Multiciklon odvaja prašne djeliće tako, da ne prelaze 80 mg/Nm³.

5. **VENTILATOR** 2

Ventilator dimnih gasova je tako dimenzionisan da u svakom momentu obezbedi podpritisak u sistemu ispred ventilatora i ima dovoljan kapacitet za pouzdan rad kotla. Ventilator dimnih gasova je frekventno vođen što utiče na bolje sagorevanje i iskorišćenje.

6. **UREĐAJ ZA AUTOMATSKU POTPALU** 2

7. **AUTOMATIKA GILLES TOUCH INDUSTRIE** 2
Elektro komandni ormar sa regulacijom i lambda sondom

Glavna upravljačka jedinica kotlovskeg postrojenja se vodi putem lambda sonde i temperature dimnih gasova. Lambda sonda meri u svakom trenutku procenat viška kiseonika u produktima sagorevanja, na osnovu čega se dalje koriguje primarni i sekundarni vazduh, kao i nalaganje goriva, tako da se osigurava najviši stepen korisnosti kotla i iskorišćenje goriva (stepen korisnosti preko 90%). Lambda sonda upravlja procesom sagorevanja u svim radnim sekvencama (potpala, stabilizacija, normalan rad, modulacija, održavanje i gašenje). Sonda temperature dimnih gasova takođe osigurava potpuno iskorišćenje toplote. U sklopu automatike se nalazi i LCD touch panel na kome se mogu očitavati, zadavati i pratiti najbitniji parametri kotla. Automatika mora za Industrijski sektor zadovoljavati sledeće važeće norme i standarde: EN 61131-2 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 50581 / EN 60529

Upravljanje sistemom je moguće sledeće:

- upravlja prijemnim skladištem i pužnim transporterom koji treba biti frekventno regulisan
- upravlja automatskom potpalom
- ventilatori su frekventno regulisani
- upravlja sa svim hidroagregatnim, cirkulacionim pumpama, miš ventilima i sl.
- uvezen je sa svim sensorima za merenje temperature, pritiska, nivostati i sl.
- može da radi u kaskadnom sistemu
- glavni orman može da bude smešten u posebnoj (komandnoj) sobi koja ima posebno napajanje, internet konekciju, da ima ekran osetljiv na dodir i varijantu preko LCD monitora i miša
- komandni orman i ostala elektrooprema je tako izvedena da mogu raditi u zoni povećane koncentracije prašine
MOD-BUS regulacija
- Automatika kotla i uputstva za automatiku su na srpskom jeziku

8. **INDUSTRIJSKI RAČUNAR** 2
 Integrisan industrijski računar za praćenje i upravljanje radom kotlovskeg sistema putem interneta za korisnika, kao i za servisnu službu koja uz saglasnost investitora takođe može kontrolisati rad kotla.
9. **TERMIČKO OSIGURANJE KOTLA** 2
 Sa ugrađenim izmenjivačem temperature, termostatskim ventilom i osjetnikom.
10. **MOTORNI TROKRAKI MEŠNI VENTIL** 2
 Motorni trokraki mešni ventili, proizvod HONEYWELL, DN125 PN6, sa odgovarajućim elektromotornim pogonom od 230V sa veznim i zaptivnim setom i materijalom za premošćenje, prema parametrima koje propisuje isporučilac kotlova.
11. **KOTLOVSKA PUMPA** 2
 Kotlovska pumpa, proizvod Wilo, prema parametrima koje propisuje isporučilac kotlova.
 • Kotlovska pumpa WILLO Stratos 80/1-12 PN6/10
12. **SKLADIŠTE GORIVA – HIDRAULIČNI POKRETNİ POD** 4
 Pokretni podovi sa hidraulikom. Dužina pokretnih podova je 6 m i širina 2 m. U komplet spada hidraulični agregat sa automatikom, sidrenjem pokretnih podova i nosača cilindra, isporuka i montaža hidrauličnih cilindra Ø 200 mm i povezivanje sa hidrauličnim agregatom.
 Obim isporuke je sledeći:
 1 kom. Elektromotori za pogon hidraulične pumpe snage 4,0 kW
 1 kom. metalni ram koji se pričvršćuje za pod
 1 kom. metalni ramovi
 1 kom. hidraulički cilindri DN 200x90x700 mm (1 cilindar po ramu)
 1 kom. hidro grupa sa rezervoarom ulja, manometrom i sigurnosnim ventilom, hidrauličkom pumpom, kontrolnim ventilom manometrom, sigurnosnim ventilom
 1 set ankeri za pričvršćenje konstrukcije na betonski pod
 1 kom optički uređaj za kontrolu nivoa goriva u skladištu
 1 kom. pužni transporter za odvođenje goriva
 1 kom. frekventni regulator
 1 set orman elektronike koji se integriše u sistem automatike kotlarnice
13. **PUŽNI TRANSPORTERI GORIVA** 2
 Pužni transporter za transport goriva iz betonskog skladišta - ispod hirauličkih gurača. Pogon je omogućen preko motoreduktora sa malom brzinom obrtaja. Konstrukcija transportera je prilagođena svim specifičnostima materijala koji se transportuje. Transporter je snabdeven sigurnosnim prekidačima koji ne dozvoljavaju sabijanje goriva, sa regulacijom nivoa goriva putem infracrvene fotoćelije.
 Tehničke karakteristike:
 - horizontalan

- dužina transportera 5000 mm
- prečnik spirale puža Ø 230
- prečnik kućišta puža Ø 300
- snaga elektromotora 1,5 kW

Motor puža je frekventno regulisan i njegovo upravljanje se vrši iz komandnog ormara kotla.

14. **PUŽNI TRANSPORTERI GORIVA** 2

Pužni transporter za transport goriva do kotla. Pogon je omogućen preko motoreduktora sa malom brzinom obrtaja. Konstrukcija transportera je prilagođena svim specifičnostima materijala koji se transportuje. Transporter je snabdeven sigurnosnim prekidačima koji ne dozvoljavaju sabijanje goriva, sa regulacijom nivoa goriva putem infracrvene fotoćelije.

Tehničke karakteristike:

- horizontalan
- dužina transportera 4600 mm
- prečnik spirale puža Ø 200
- prečnik kućišta puža Ø 300
- snaga elektromotora 1,1 kW

Motor puža je frekventno regulisan i njegovo upravljanje se vrši iz komandnog ormara kotla.

15. **MONTAŽA** 2

Montaža isporučene strojne i elektro opreme. U poziciji montaža su obuhvaćani svi materijali za montažu (kablovi i ostali sitni materijal), kao i spajanje elemenata senzoričke na opremi sa regulacijskim ormarom i priprema za puštanje u rad.

16. **PUŠTANJE U RAD** 2

Puštanje u rad isporučene opreme od strane ovlašćenog servisera, školovanje kadra za rad sa kotovskim postrojenjem.

Ukupno: 57.600.000,00 din