



Електропривреда Србије - ЕПС

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ"
ЦАРИЦЕ МИЛИЦЕ БРОЈ 2.
ОГРАНАК ТЕНТ, БЕОГРАД - ОБРЕНОВАЦ
БОГОЉУБА УРОШЕВИЋА ЦРНОГ БРОЈ 44., 11500 ОБРЕНОВАЦ

www.eps.rs

телефакс: 011/87 54 979

е-mail: natasa.matic@tent.rs

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Јавна набавка број: 3000/0148/2015 (101946/2015)

-Отворени поступак -

Предмет јавне набавке:

Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања)

Обреновац, септембар 2015.год.

На основу члана 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС” бр. 124/12,14/15 и 68/15 удаљем тексту: ЗЈН) и члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” бр. 29/13 и 104/13), члана 31. Правилника о уређивању поступка јавне набавке у Јавном предузећу „Електропривреда Србије“ (ЈП ЕПС број 3020/1-15 од 30.06.2015. године), Одлуке о покретању поступка јавне набавке, бр. 12.01.27942/4-15 од 16.09.2015.године и Решења о образовању комисије за предметну јавну набавку, бр. 12.01.27942/5-15 од 16.09.2015.године, припремљена је:

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

за отворени поступак набавке добара „Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања)“,
ЈН бр. 3000/0148/2015 (101946/2015)

Конкурсна документација садржи:

1.	ОПШТЕ ПОДАТКЕ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ
2.	ПОДАТКЕ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ
3.	УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ
4.	ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ
5.	УСЛОВЕ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛАНА 75. И 76. ЗЈН И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА
6.	ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ИЗ ЧЛАНА 75. ЗЈН
7.	ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ПОНУЂЕНЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ
8.	ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ
9.	ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ
10.	ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ ЧЛАНА 75. СТАВ 2. ЗЈН-А
11.	СПИСАК ИСПОРУЧЕНИХ ДОБАРА – СТРУЧНЕ РЕФЕРЕНЦЕ
12.	ПОТВРДА О РЕФЕРЕНТНИМ НАБАВКАМА
13.	МОДЕЛ УГОВОРА
14.	ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ И ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
15.	ОБРАСЦИ БАНКАРСКИХ ГАРАНЦИЈА
16.	КАЛКУЛАЦИЈА ЗАВИСНИХ ТРОШКОВА УВОЗА



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Обреновац, септембар 2015.год.

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1.1	Назив и адреса наручиоца	ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ" ЦАРИЦЕ МИЛИЦЕ БРОЈ 2
1.2	Огранак - назив и адреса	ОГРАНАК ТЕНТ, БЕОГРАД - ОБРЕНОВАЦ БОГОЉУБА УРОШЕВИЋА ЦРНОГ БРОЈ 44, 11500 ОБРЕНОВАЦ
1.3	Интернет страница наручиоца	www.eps.rs
1.4	Врста поступка	Отворени поступак
1.5	Предмет јавне набавке	Набавка ДОБАРА - Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања)
1.6	Циљ поступка	Поступак се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци
1.7	Контакт	Наташа Матић, е-mail адреса natasa.matic@tent.rs
1.8	Контакт за обавезан обилазак локације	Андреј Продановић, е-mail адреса andrej.prodanovic@tent.rs
1.9	Језик	Конкурсна документација доступна је искључиво на српском језику у складу са чланом 17.3ЈН, у WORD формату, у ћириличном писму, а позив за подношење понуда доступан је на српском и енглеском језику.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

2. ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Обреновац, септембар 2015.год.

2. ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Опис предмета јавне набавке

Ради повећања ефикасности рада котла и повећања снаге блока, а у склопу ревитализације котла (ф.бр.875) блока 2, на ТЕ“Никола Тесла“-Б, неопходно је обавити следеће активности:

- Замену појединих дотрајалих грејних површина и делова опреме под притиском, као и друге опреме, у циљу продужавања радног века котла (на основу обављених испитивања и обрађених резултата у Процени века цевног система котла, Машинског факултета;
- Повећање продукције паре котла са 1880 на 2000 t/h
- Смањење зашљакивања у комори ложишта везаног за сагоревање новог угља из површинских копова Колубара.
- Прилагођавање котла захтевима везаним за заштиту човекове околине путем ограничења емисије: NOx испод 200 mg/Nm³ (при O₂=6%)
- Побољшање експлоатационих параметара рада котла, као што су: ефикасност, отпори протоку на страни паре и воде, регулациона способност

Радови на ревитализацији котла реализовали би се у две фазе. Ова техничка спецификација се односи на фазу 1 и обухватила би следеће активности:

- Израду комплетне Пројектно техничке документације
- Израду и испоруку опреме и делова
- Сервисирање
- Мерења, испитивања и Гаранцијска испитивања,
- Радионичка испитивања

Техничка спецификација чини саставни део укупне тендерске документације која се односи на реконструкцију и генерални ремонт дела котловског постројења блока Б2, у Термоелектрани “Никола Тесла-Б”. Предметна документација наводи главне захтеве, задатке и циљеве ове ревитализације, односно генералног ремонта, као и техничке податке појединачних делова опреме дела котловског постројења, које чине саставни део ове тендерске документације.

Назив и ознака из општег речника набавке

44160000 – Цевоводи, цевни системи, цеви, омотачи цеви и сродни артикли

Предмет јавне набавке није обликован по партијама.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

3. УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

Обреновац, септембар 2015.год.

3. УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

На основу члана 61. став 4. тачка 1. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС” бр. 124/12, 14/15 и 68/15- у даљем тексту: ЗЈН) и члана 8. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” бр. 29/13 и 104/13), доноси се

Упутство понуђачима како да сачине понуду

3.1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА

- Понуда мора бити сачињена на српском језику (образац понуде и докази о испуњености обавезних услова за учешће у поступку јавне набавке). Уколико је одређени документ на страном језику (докази о испуњености захтеваних услова за учешће у поступку јавне набавке), понуђач је дужан да поред документа на страном језику достави и превод тог документа на српски језик, који је оверен од стране овлашћеног преводиоца.
- Прилози понуде (додатни докази о испуњености захтеваних услова за учешће у поступку јавне набавке сертификати, лиценце, уверења и атести, каталог произвођача, техничка документација са техничким карактеристикама понуђених добара који су захтевани конкурсном документацијом) могу бити достављени на српском или енглеском језику, а у случају нејасноћа приликом прегледа и оцене понуда, понуђач ће имати обавезу да, на захтев наручиоца, достави превод на српски језик.

3.2. ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ И ПОПУЊАВАЊЕ ОБРАЗАЦА ДАТИХ У КОНКУРСНОЈ ДОКУМЕНТАЦИЈИ

- Понуде се подносе у писарници непосредно или поштом на адресу из тачке 1.2 у року од 35 дана од дана објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки, односно до 10.11.2015. године до 11:00 часова са назнаком: "Понуда за ЈН бр. 3000/0148/2015 (101946/2015), не отварају уручити Наташи Матић". Понуду послати у 1 (једном) примерку (ОРИГИНАЛ) и једном примерку на CD-у (КОПИЈА).
- Уколико рок истиче на дан који је нерадан или на дан државног празника, као последњи дан наведеног рока ће се сматрати први следећи радни дан.
- Понуде поднете по истеку наведеног рока неће се разматрати и биће, по окончању поступка отварања, неотворене враћене понуђачу са назнаком да су поднете неблаговремено. Благовременост се цени према дану и сату приспећа у писарницу наручиоца, а не према дану и сату предаје пошти.
- Отварање понуда биће обављено истог дана по истеку рока за подношење понуда у 12:30 часова у просторијама ПКА, Огранак ТЕНТ, Београд-Обреновац, Богољуба Урошевића Црног 44,11 500 Обреновац.
- Представници понуђача на отварању морају приложити пуномоћје за заступање. О отварању понуда биће сачињен записник који ће преузети присутни представници понуђача, док ће понуђачима који нису учествовали у поступку отварања понуда записник бити достављен у року од три дана од дана отварања понуда.
- Понуда се подноси у коверти/омоту/кутији која је затворена на спојевима, тако да се при отварању може проверити да ли је затворена онако како је предата. Понуда се саставља тако што понуђач уписује тражене податке у све обрасце из конкурсне документације и уз исту прилаже захтевану документацију и све доказе предвиђене овим Упутством и евентуално накнадно послатим додатним захтевима наручиоца.
- Обрасци се попуњавају читко руком, на писаћој машини, рачунару или другом техничком средству сличних карактеристика. Понуда мора бити јасна, недвосмислена, оверена печатом и потписом овлашћеног лица.
- Понуђач може доставити само једну понуду.
- Пожељно је да сви документи поднети у понуди буду повезани траком у целини и запечаћени, тако да се не могу убацити, одстранити или заменити појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.
- Уколико понуду подноси група понуђача, обрасце из конкурсне документације могу попунити, потписати и печатом оверити сви чланови групе или чланови групе могу овластити једног

члана (носиоца посла) који ће у име групе попунити, потписати и печатом оверити обрасце из конкурсне документације, у ком случају је то потребно дефинисати споразумом о заједничком наступу, изузев Изјаве о независној понуди и Изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона, које морају бити потписане и оверене печатом од стране сваког понуђача из групе понуђача.

- Уколико је неопходно да понуђач исправи грешке које је направио приликом састављања понуде и попуњавања образаца из конкурсне документације, дужан је да поред такве исправке стави потпис особе или особа које су потписале образац понуде и печат понуђача.

3.3. ПАРТИЈЕ

- Предметна јавна набавка није обликована у више партија.

3.4. ВАРИЈАНТЕ ПОНУДЕ

- Није дозвољено подношење понуде са варијантама.

3.5. ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВ ПОНУДЕ

- У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду, на исти начин на који је поднео и саму понуду - непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији.
- У случају измене, допуне или опозива понуде, понуђач треба на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. У случају да је понуду поднела група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.
- Измене и допуне понуде се врше на тај начин што понуђач подноси наручиоцу измењене и/или допуњене документе, обрасце или друге делове понуде, уз пратећи допис, потписан и печатиран од стране овлашћеног лица понуђача у коме су измене и/или допуне образложене.
- Опозив понуде понуђач врши тако што наручиоцу подноси непосредно или путем поште, у затвореној коверти, документ у коме јасно наводи да опозива поднету понуду и који је потписан и печатиран од стране овлашћеног лица понуђача.
- Понуда се не може допунити, изменити или опозвати након истека рока за подношење понуда.
- Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу: ЈП „Електропривреда Србије“, огранак ТЕНТ, Београд – Обреновац, ул. Богољуба Урошевића Црног бр. 44, са назнаком:
„Измена понуде за отворени поступак за јавну набавку добара - Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања), ЈН бр. 3000/0148/2015 (101946/2015)“
или „Допуна понуде за отворени поступак за јавну набавку добара - Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања), ЈН бр. 3000/0148/2015 (101946/2015)“
или „Опозив понуде за отворени поступак за јавну набавку добара - Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања), ЈН бр. 3000/0148/2015 (101946/2015)“

3.6. САМОСТАЛНО ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ, УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ

- Понуђач може да поднесе само једну понуду.
- Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда. У супротном, такве понуде ће бити одбијене.

3.7. УЧЕШЋЕ ПОДИЗВОЂАЧА

- Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, дужан је да у понуди наведе да ће извршење набавке делимично поверити подизвођачу, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

- Процент укупне вредности набавке који ће понуђач поверити подизвођачу не може бити већи од 50% .
- Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености услова који су тражени у Упутству како се доказује испуњеност услова.
- Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача ради утврђивања испуњености услова.
- Наручилац може на захтев подизвођача и где природа предмета набавке то дозвољава пренети доспела потраживања директно подизвођачу, за део набавке која се извршава преко тог подизвођача. Пре доношења одлуке о преношењу доспелих потраживања директно подизвођачу наручилац ће омогућити добављачу да у року од 5 дана од дана добијања позива наручиоца приговори уколико потраживање није доспело. Све ово не утиче на правило да понуђач, односно добављач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

3.8. ПОДНОШЕЊЕ ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ

- Понуду може поднети група понуђача.
- Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке о:
 - 1) члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;
 - 2) опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.
- Група понуђача је дужна да достави све тражене доказе о испуњености услова који су наведени у Упутству како се доказује испуњеност услова.

3.9. ОСТАЛИ ЗАХТЕВИ НАРУЧИОЦА

- Испостављање рачуна, начин и услови плаћања:
 - I Аванс: 20 % од уговорене вредности опреме и делова (одељак I и II из обрасца понуде – позиције 1 - 8 и позиција 9. из ценовника), по пријему следеће документације: предрачуна, банкарске гаранције за повраћај авансног плаћања, банкарске гаранције за добро извршење посла и усаглашеног и обострано потписаног термин плана.
 - II Аванс: 20 % од уговорене вредности опреме и делова (одељак I и II из обрасца понуде - позиције 1- 8 и позиција 9. из ценовника), по пријему следеће документације: предрачуна, банкарске гаранције за повраћај авансног плаћања, усаглашених и обострано потписаних планова контроле квалитета и потврде о нарученом сировом материјалу.
 - Плаћање остатка уговорене вредности опреме и делова (одељак I из обрасца понуде - позиције 1.-8. из ценовника), 60%, вршиће се sukcesивно по испорукама, по пријему рачуна, уз пропорционално правдање аванса, у року од 45 (четрдесетпет) дана.
 - Плаћање остатка уговорене вредности за израђену и достављену пројектно техничку документацију (одељак II из обрасца понуде - позиција 9. из ценовника), вршиће се sukcesивно према испостављеним рачунима, а на основу обострано потписаних записника о изради и примопредаји документације (9.1, 9.3 - 9.12), у року од 45 дана, уз пропорционално правдање аванса. Остатак плаћања и коначно плаћање за позицију 9.2 извршиће се на основу обострано потписаног записника, а након добијања позитивног извештаја вршиоца техничке контроле).
 - За извршено сервисирање (надзор, мерење, испитивање и гаранцијска испитивања и преузимање инсталираног система) -одељак III из обрасца понуде - позиција 10. из ценовника (10.1 – 10.4), плаћање ће се вршити sukcesивно према испостављеним рачунима, у року од 45 дана. Основ за обрачун и испостављање рачуна, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације, представља:
 1. За надзор - позиција 10.1 из ценовника:
 - Обострано потписан Записник о обављеном надзору, према евиденцији из грађевинског дневника, а по истеку пробног рада у трајању од 30 дана,
 2. За мерење, контроле и подешавања овешања - позиција 10.2 из ценовника:

- обострано потписан Записник о обављеним активностима и достављени извештај,
- 3. За радове на хемијском чишћењу испаривача - позиција 10.3 из ценовника:
 - Обострано потписан записник о достављеним извештајима: о стању испаривача пре и након хемијског чишћења, о испитивању узорака и о ендоскопској контроли са фото записом;
- 4. За мерење, испитивање, гаранцијска испитивања и преузимање инсталираног система - позиција 10.4 из ценовника:
 - Обострано потписан записник о комплетно обављеним мерењима и испитивањима (према достављеном и одобреном програму испитивања, за сваку Етапу мерења и испитивања посебно) и обострано потписан записник о обављеном преузимању инсталираног система.

Плаћање се врши у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама ("Сл. гласник РС" број 119/12).

Почетак рока измирења новчаних обавеза регулисан је чланом 3. став 3. Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама ("Сл. гласник РС" број 119/12).

▪ Гарантни период:

Гарантни период не може бити краћи од 10 000 радних сати, од дана преузимања инсталираног система. Гаранција почиње да тече након обављеног пробног рада од 30 дана и обављеног пружања инсталираног система, што ће се констатовати обострано потписаним протоколом.

Преузимање инсталираног система:

Након завршеног пробног рада блока Б2 (од 30 дана), током кога би било констатовано правилно функционисање испоручене опреме и уређаја, као и након свих завршених гаранцијских испитивања (најкасније до 90 дана од завршеног пробног рада, односно до 120 дана, од кретања блока), осим за ново уграђен систем за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, чије ће правилно функционисање извођач доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење, представници наручиоца обавиће од испоручиоца пружање инсталираног система, уз претходно достављен извештај о извршеним мерењима и испитивањима и закључком о оствареним резултатима за сваку активност из програма мерења и испитивања, односно извештаја у коме су потврђени резултати остварени модернизацијом котла у првој фази.

Напомена:

Уколико резултати мерења и испитивања (из извештаја о гаранцијским испитивањима) покажу да модернизација котла блока Б2 у првој фази није дала очекиване резултате, Наручилац задржава право да поднесе захтев и да одреди рок у којем се систем мора довести у стање захтевано пројектним задатком наручиоца. Ако и у том случају не буду постигнути очекивани резултати, наручилац задржава право да захтева сразмерно умањење уговорене цене или раскид уговора и накнаду штете у складу са важећим Законом о облигационим односима.

▪ Рок испоруке добара/ извршења услуга:

Очекивани термин почетка ремонтних радова блока Б2 је **12. април 2016. год.** Предвиђено трајање ремонтних радова је 180 дана од датума заустављања блока Б2.

- **Рокови за израду и достављање пројектно техничке документације, прорачуна, као и остале неопходне документације** за израду, испоруку опреме и демонтажно-монтажне радове:

Табела бр. 1

Ред. Бр.	Пројектно техничка документација	Рок за израду и
1.	Термички и хидраулички прорачун цевног система котла за капацитет 2000t/h,	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора.

2.	Идејни пројекат реконструкције котла ББ-1880, блока Б2, прва фаза,	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора.
3.	Пројекат припремних радова, са смерницама за демонтажно-монтажне радове	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора
4.	Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза са Главним пројектом заштите од пожара	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора
5.	Пројекат инсталације хемијског чишћења испаривача, са технологијом хемијског чишћења испаривача	Најкасније 120 дана од дана потписивања уговора
6.	Пројекат изведеног објекта	Најкасније 45 дана од завршетка радова
7.	Атестно техничка документација	Најкасније 45 дана од завршетка радова
8.	Идејно решење концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX (до 200 mg/m ³ n), за другу фазу реконструкције Испаривача	Најкасније 45 дана од завршетка радова
9.	Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења	Најкасније 45 дана од завршетка радова
10.	Упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, измене у аутоматској регулацији, материјал за обуку особља, и пратећи каталози	Најкасније 30 дана пре завршетка радова а пре кретања блока

Израда и достављање Пројектно техничке документације од редног броја 1. до 5. (из горе наведене табеле), ће бити основа за испоруку опреме (зауоставна тачка у термин плану и плану контроле).

- **Рокови за израду и испоруку опреме и делова наведених у табели бр. 2 морају бити усаглашени са термином ремонтних радова. Опрема која се сукцесивно испоручује треба да прати усаглашени термин план, а према смерницама демонтажно-монтажних радова.**

Табела бр. 2

Ред. Бр.	Предмет набавке	Рок за израду и испоруку
1.	Опрема и делови за израду привремених укрућења котла и блокаду испаривача	Најкасније 100 дана од дана потписивања уговора
2.	Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котао и напојни цевовод ЕКО1А	Најкасније 100 дана од дана потписивања уговора
3.	Испаривач са излазним колекторима и припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 170 дана од дана потписивања уговора
4.	Додатни економајзер ЕКО 1А, са колекторима, мешачем, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 170 дана од дана потписивања уговора
5.	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 195 дана од дана потписивања уговора.
6.	Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач	Сукцесивно, а најкасније 180 дана од дана потписивања уговора
7.	Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање	Сукцесивно, а најкасније 195 дана од дана потписивања уговора.
8.	Остала опрема и делови, које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу	Сукцесивно, а најкасније 300 дана од дана потписивања уговора.
9.	Инсталација, опрема, уређаји и средства за обављање хемијског чишћења испаривача	Сукцесивно, а најкасније 240 дана од дана потписивања уговора.

Рокови за извршење услуга Сервисирања:

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

- Рок за обављање услуга Надзора:

Услуге Надзора, обављале би се током радова на објекту ТЕНТ- Б, према захтеву наручиоца. Максимални обим ангажовања је 210 екипа/дан.

- Рок за обављање услуга мерења, контроле и подешавања овешења:

Активности Мерења, контроле и подешавања овешења обавиће се након деблокаде овешења и подешавања овешења у хладном стању и режиму рада, након кретања блока (у топлом стању) на овешењима, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације.

- Рок за обављање услуге хемијског чишћења испаривача:

Услуга хемијског чишћења испаривача обавља се након завршених радова на замени дела испаривача, а на основу претходно усаглашеног детаљног термин плана за послове хемијског чишћења испаривача са наручиоцем, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације. Усаглашени термин план хемијског чишћења испаривача је обавезујући и примењује се током извођења радова.

- Рок за обављање услуге Мерења, испитивања и Гаранцијских испитивања и преузимање инсталираног система:

Услуге Мерења и испитивања обављају се у две етапе и то мерења и испитивања Етапе 1, која се обављају пре израде Пројектно техничке документације, док Мерења и испитивања Етапе 2 – Гаранцијска испитивања, обављају се у периоду до 90 дана од завршетка пробног рада постројења (период до 120 дана, од кретања блока), осим за тачку 5, Етапе 2 (сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације), коју ће извођач доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење.

Услуге Преузимања инсталираног система, обављале би се након завршеног пробног рада блока Б2 (од 30 дана), током кога би било констатовано правилно функционисање испоручене опреме и уређаја, након свих завршених гаранцијских испитивања (**најкасније до 90 дана од завршеног пробног рада**), осим за ново уграђен систем за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, чије ће правилно функционисање извођач доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење.

Напомена у вези са роковима:

Рокове за испоруку пројектно техничке документације, опреме и делова неопходно је поштовати, јер набавка добара мора бити усклађена са технологијом и динамиком демонтажно монтажних радова (планиран почетак радова је 12. Април 2016.) за које је одређен рок од 180 дана од датума заустављања блока. Свако прекорачење планираног рока трајања ремонтних радова изазива велике трошкове по наручиоца (сва 400.000 Евра/дан у произведеној ел. енергији).

Тачан датум застоја блока може бити промењен приликом усвајања Годишњег програма пословања за 2016. годину. Наручилац задржава право да промени термин почетка ремонтних радова, у складу са ГПП за 2016. без додатних трошкова по Наручиоца.

Рокови захтевани у овој тачки упутства дати су на бази претпоставке да ће уговор за ову јавну набавку бити потписан почетком децембра 2015. У случају да се уговор потпише касније рокови ће бити скраћени како би се ремонт извео у планираном термину.

Прецизни термини испоруке биће дефинисани обострано усаглашеним термин планом након потписивања Уговора.

▪ **Место испоруке добара и паритет:**

Понуда се даје на паритету:

- за домаће понуђаче: ф-ко ТЕНТ Б Ушће.
- за стране понуђаче: DAP ТЕНТ Б Ушће Incoterms 2010.

Место испоруке добара је огранак друштва ТЕНТ Београд – Обреновац/локација ТЕНТ Б Ушће.

Понуђачи који нуде добра на паритету DAP ТЕНТ Б Ушће INCOTERMS 2010 дужни су да уз понуду доставе Изјаву у којој наводе да ли робу прати ЕУР 1.

Продавац ће за добра која су предмет набавке приликом испоруке, прибавити о свом трошку - сертификат о пореклу ЕУР 1.

Уколико продавац не прибави сертификат ЕУР 1, дужан је да сноси све зависне трошкове увоза који би услед тога могли настати.

Продавац ће обезбедити стандардно паковање на начин којим ће се спречити оштећење или погоршање квалитета робе у току транспорта и омогућити једноставан истовар и исправну идентификацију робе, у складу са отпремним инструкцијама Наручиоца.

▪ **Важност понуде:**

Рок важења понуде не може бити краћи од 60 дана од дана отварања понуда.

▪ **Обавезан обилазак објекта**

Обилазак објекта је обавезан и обавља се пре истека рока за подношење понуда. Потврда о обављеној посети објекту, коју потписује овлашћени представник Наручиоца, је обавезан и саставни део понуде и уговора. Без ње ће се понуда сматрати неприхватљивом.

Од понуђача се очекује да ће евентуалне нејасноће о предмету набавке или по било ком другом питању разјаснити пре давања понуде, тражењем додатних информација и разјашњења, писаним путем у складу са ЗЈН и Упутством за понуђаче.

Приликом обиласка локације, заинтересована лица могу преузети документацију и цртеже у електронском формату, чији је списак наведен у одељку 14. Техничке спецификације и техничке документације ове конкурсне документације.

Начин заказивања посете:

Заинтересована лица обилазак могу обавити на сопствени захтев, у термину који електронском поштом договоре директно са надлежним инжењером Андреј Продановић, e-mail: andrej.prodanovic@tent.rs) или преко контакт особе за ову јавну набавку (Наташа Матић, e-mail: natasa.matic@tent.rs).

Локација: Огранак ТЕНТ Б, Ушће.

Препоручени рок за обилазак локације:

Заинтересована лица посету могу обавити до истека рока за подношење понуде, али је пожељно да је обаве најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде, како би искористили законску могућност тражења додатних информација или појашњења у вези са припремањем понуде у законском року (члан 63 ЗЈН).

▪ **Понуђач је у обавези да уз понуду достави попуњену техничку спецификацију са следећим документима:**

- Попуњен ЦЕНОВНИК
- предлог термин плана и „MS-пројект“ формату, за све активности из обима радова и граница испоруке, сходно захтевима из одељка 14. Техничке спецификације и техничка документација;
- Потврду о обављеној посети објекту наручиоца.

▪ **Отклањање дефеката, недостатака и кварова на пројектованој, испорученој опреми и деловима:**

- Ако се установи да неки део испорученог предмета набавке није у складу са

пројектном документацијом и захтевима из ове техничке спецификације, наручилац може да одбије да изврши пријем предмета набавке и испоручилац мора да замени такву робу у циљу испуњавања захтева наручиоца, без додатних трошкова по наручиоца. Испоручилац сноси све трошкове замене и нове испоруке.

- Испоручилац опреме и делова ће у разумном, обострано прихватљивом року, отклонити дефекте, недостатке и кварове који се открију током израде, пријема, монтаже и гарантног периода, о свом трошку и то:
 - ❖ Обавеза Испоручиоца је, да у најкраћем року, отклони дефекте на деловима који су предмет испоруке по овом тендеру, који су откривени приликом пријема или монтаже. Време утрошено за евентуалне санације никако не сме угрозити динамику извођења и рок завршетка ремонтних радова. Трошкове поправке дефеката сноси Испоручилац. Предметне корекције може извршити и Инвеститор, током монтаже, након чега ће проистекли трошкови за изведене корекције, бити стављени на терет Испоручиоца. Трошкови кашњења монтажних радова који би настали због грешке испоручиоца биће стављени на терет испоручиоца.
 - ❖ У случају да се, након испитивања делова и опреме, испостави да исти не одговарају захтевима Наручиоца, он их може одбити, а Испоручилац има обавезу да, како би испунио техничке захтеве, замени производ одговарајућим, или нађе адекватну алтернативу, без икаквих додатних трошкова за Наручиоца (при чему није дозвољено угрозити динамику извођења и рок завршетка ремонтних радова). Трошкови кашњења монтажних радова који би настали због грешке испоручиоца биће стављени на терет испоручиоца.
 - ❖ У случају немогућности и/или отежане уградње или отежаног функционисања неког дела испоручене опреме из предмета набавке или њеног дела, испоручилац је у обавези да обезбеди (пored ангажованог надзора) и додатно стручно особље на објекту ТЕНТ-Б, које ће присуствовати уградњи и дати инструкције за правилну уградњу и пуштање у погон, без додатних трошкова наручиоца. Испоручилац је у обавези да у року од 24 часа од пријема обавештења, обезбеди стручно особље, за наведене активности. Испоручилац је у обавези да са наручиоцем састави записник о предузетим активностима од стране ангажованог стручног особља, током уградње и пуштања у погон.
 - ❖ У случају да се током уградње неког дела испоручене опреме утврди да је неопходно обавити преправку на делу опреме наручиоца, која није предвиђена достављеном пројектном документацијом, испоручилац је у обавези да свом трошку у што краћем року обави неопходне радове и отклони недостатке, односно пројектује, изради и испоручи други одговарајући део, односно отклони недостатак. Сви трошкови пројектовања, израде и испоруке нове опреме и делова падају на терет испоручиоца.
 - ❖ У случају отказа рада испоручене опреме, делова и уређаја у гарантном периоду и/или да уграђени део, опрема или уређај не остварује захтеване радне услове из пројектне документације и/или услове из техн. спецификације наручиоца, испоручилац је у обавези да у року од 24 часа од пријема обавештења, обезбеди стручно особље (о свом трошку), које ће заједно са представником наручиоца утврдити узрок превременог отказа рада, као разлоге због којих испоручена опрема и уређаји не остварују захтеване радне параметре (без додатних трошкова наручиоца). Ако је отказ рада опреме, уређаја или неког његовог дела не остварује захтеване радне услове, а узроковано лоше одабраним, некомаптибилним елементима, као и проблема чији је узрок лоше пројектовани, израђени и испоручени предмет набавке или његов део, испоручилац је у обавези да у што краћем року (не дужим од 3 дана) обезбеди исправан нови део и/или обави сервис и репарацију. (Испоручилац сноси све трошкове замене и нове испоруке).
 - ❖ У случају сервиса и репарације предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду, као и замене предмета набавке новим, неопходно је обавити продужење гарантног периода за нових 10 000 радних сати за испоручени и/или сервисирани предмет набавке.
- Испоручилац ће преузети све трошкове наручиоца, који би настали неодазивањем на позив наручиоца ради ангажовања стручног особља упућеног: у случају немогућности и/или отежане уградње дела опреме или уређаја, отказа рада испорученог предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду и/или да опрема или уређаји, не остварују захтеване радне услове из пројектне документације и захтева наручиоца.

- Испоручилац ће дефекте, недостатке и кварове бити у обавези да отклони и уколико се утврди да испројектована и уграђена опрема или њени делови изазивају индиректно штету на другој опреми наручоца. Испоручилац опреме у потпуности сноси трошкове доласка, организовања радова, обезбеђења резервних делова, замене и поправке дефеката. За време гарантног периода уколико постоји потреба да се обаве додатне провере, у циљу доказивања перформанси уграђене опреме, као и уколико је потребно вршити додатна подешавања, испитивања и радове који су настали грешком испоручиоца, сви трошкови таквих активности падају на терет испоручиоца. За све претходно наведено испоручилац је у обавези да се одазове на позив наручиоца и обезбеди долазак стручног особља најкасније у року од 24 h. Ако се испоручилац не одазове на позив, сви трошкови отклањања оштећења које наручилац обави и организује падају на терет испоручиоцу.
- **Напомена:**
- Уколико резултати мерења и испитивања (из извештаја о гаранцијским испитивањима) покажу да модернизација котла блока Б2 у првој фази није дала очекиване резултате, Наручилац задржава право да поднесе захтев и да одреди рок у којем се систем мора довести у стање захтевано пројектним задатком наручиоца. Ако и у том случају не буду постигнути очекивани резултати, наручилац задржава право да захтева сразмерно умањење уговорене цене или раскид уговора и накнаду штете у складу са важећим Законом о облигационим односима.

3.10. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА

- Свака страница понуде која садржи податке који су поверљиви за понуђача треба у горњем десном углу да садржи ознаку „ПОВЕРЉИВО” у складу са чланом 14. ЗЈН-а.
- У складу са чланом 14. став 1. ЗЈН наручилац је дужан да: чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди које је као такве, у складу са законом, понуђач означио у понуди.
- Понуђач је дужан да наведе на основу ког закона је одређени податак означио као поверљив и да то образложи.
- Неће се сматрати поверљивим докази о испуњености обавезних услова, цена и други подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума и рангирање понуде.
- Наручилац је дужан да чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди који су посебним прописом утврђени као поверљиви и које је као такве понуђач означио у понуди.
- Наручилац ће одбити да да информацију која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди.
- Наручилац ће чувати као пословну тајну имена заинтересованих лица, понуђача и податке о поднетим понудама до отварања понуда.

3.11. ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА БИТИ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ

- Цене у понуди могу бити исказане у динарима или еврима, без ПДВ, укључујући елементе њене структуре (нпр. трошкове превоза, рада, осигурања, ев. попусте, и друге зависне трошкове).
- Уколико је цена исказана у иностраној валути, за прерачун у динаре, користиће се средњи девизни курс Народне банке Србије на дан када је започето отварање понуда.
- Промена цене дефинисана је моделом уговора.

3.12. НЕУОБИЧАЈЕНО НИСКА ЦЕНА

- Ако је у Понуди исказана неубичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92 ЗЈН.
- Наручилац може да одбије понуду због неубичајено ниске цене.
- Ако наручилац оцени да понуда садржи неубичајено ниску цену, дужан је да од понуђача захтева детаљно образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним, а нарочито наводе у погледу економике начина градње, производње или изабраних техничких решења, у погледу изузетно повољних услова који понуђачу стоје на располагању за извршење уговора или у погледу оригиналности производа, услуга или радова које понуђач нуди
- Наручилац је дужан да понуђачу одобри примерен рок за одговор.
- Наручилац је дужан да по добијању образложења провери меродавне саставне елементе понуде.

3.13. СРЕДСТВА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА И ДОБАВЉАЧА

I Понуђач је дужан да у понуди достави:

- 1) **Банкарску гаранцију за озбиљност понуде** и то у износу од 1 % од укупне вредности понуде без ПДВ.

Банкарску гаранцију понуђач обезбеђује о свом трошку и иста мора бити неопозива, безусловна, без права на приговор и наплата на први позив, са роком важења 60 (шездесет) дана од дана отварања понуда.

Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију дату уз понуду уколико: 1) понуђач након истека рока за подношење понуда повуче, опозове или измени своју понуду, или 2) понуђач коме је додељен уговор благовремено не потпише уговор о јавној набавци или 3) изабрани понуђач пропусти да достави, у року до 15 дана од дана потписивања уговора, банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања и банкарску гаранцију за добро извршење посла, која је предвиђена условима тендера..

Наручилац ће вратити гаранције понуђачима са којима није закључен уговор, одмах по закључењу уговора са изабраним понуђачем.

Уколико понуђач не достави ову банкарску гаранцију понуда ће бити одбијена као неприхватљива.

II Изабрани понуђач је дужан да достави:

1) Банкарске гаранције за повраћај авансних плаћања

Изабрани понуђач се обавезује да, пре уплате сваког аванса од стране наручиоца, наручиоцу достави банкарске гаранције за повраћај авансних плаћања, у износу који је дефинисан тачком 3.9 Упутства понуђачима како да сачине понуду ове конкурсне документације, као и моделом уговора, а које ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплата на први позив и без права на приговор. Банкарске гаранције за повраћај авансних плаћања издају се у висини захтеваних аванса са ПДВ и морају да трају најкраће до правдања аванса.

Авансом се сматрају сва плаћања пре него што роба буде испоручена наручиоцу.

Наручилац се обавезује да ће вратити изабраном понуђачу банкарске гаранције за повраћај аванса, у тренутку када од изабраног понуђача прихвати фактуру за испоручена добра у висини датог аванса.

2) Банкарску гаранцију за добро извршење посла

Изабрани понуђач се обавезује да у року од 15 дана од дана закључења уговора преда наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплата на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ, са роком важности који је 60 (шездесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи.

3) Банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року

Изабрани понуђач се обавезује да по потписивању Записника о примопредаји предмета јавне набавке преда наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплата на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року се издаје у висини **10% од укупне вредности уговора** без ПДВ. Рок важења банкарске гаранције мора бити 30 (тридесет) дана дужи од истека гарантног периода. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у случају да изабрани понуђач не изврши обавезу отклањања квара који би могао да умањи могућност коришћења предмета уговора у гарантном року.

Понуђач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

Кредитни рејтинг из предходног става додељује рејтинг агенција која се налази на листа подобних агенција за рејтинг коју је у складу с прописима објавила Народна банка Србије или посебна рејтинг агенција која се налази на листи регистрованих И сертификованих рејтинг агенција коју је објавило Европско тело за хартије од вредности и тржиште (ЕСМА).

3.14. ДЕФИНИСАЊЕ ПОСЕБНИХ ЗАХТЕВА, УКОЛИКО ИСТИ ПОСТОЈЕ, У ПОГЛЕДУ ЗАШТИТЕ ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ

- Подаци који се налазе у конкурсној документацији нису поверљиви.

3.15. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ И ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ

- Заинтересовано лице може у складу са чланом 63. став 2. ЗЈН, искључиво у писаном облику, тражити од Наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, при чему може да укаже наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у конкурсној документацији, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде.
- Наручилац је дужан да у року од три дана од дана пријема захтева, одговор објави на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.
- Комуникација са Наручиоцем врши се искључиво на начин одређен чланом 20. ЗЈН, односно писаним путем, путем поште, електронске поште или факсом. Питања је потребно упутити на адресу Наручиоца: Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обребовац, са назнаком: "Додатне информације (или појашњења) за јавну набавку ЈН 3000/0148/2015 (101946/2015)" или послати факсом на број 011/87 54 979 или електронском поштом на адресу natasa.matic@tent.rs, радним данима од понедељка до петка у времену од 07:00 до 15:00 часова. **Тражење додатних информација и појашњења телефоном није дозвољено.**
- Ако наручилац у року предвиђеном за подношење понуда измени или допуни конкурсну документацију, дужан је да без одлагања измене или допуне објави на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.
- Ако наручилац измени или допуни конкурсну документацију осам или мање дана пре истека рока за подношење понуда, дужан је да продужи рок за подношење понуда и објави обавештење о продужењу рока за подношење понуда.

3.16. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ЗА ОЦЕНУ ПОНУДА

- Наручилац може да захтева од понуђача додатна објашњења у складу са чланом 93. Став 1. ЗЈН, која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши и контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача.
- Наручилац не може да захтева, дозволи или понуди промену елемената понуде који су од значаја за примену критеријума за доделу уговора, односно промену којом би се понуда која је неодговарајућа или неприхватљива учинила одговарајучом, односно прихватљивом, осим ако другачије произилази из природе поступка јавне набавке.
- Наручилац може уз сагласност понуђача да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда.
- У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродвна је јединична цена.
- Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.
- Наручилац ће писмено, у року од 10 дана након отварања Понуда, затражити, евентуално, додатна објашњења од Понуђача, на која је исти дужан да одговори у року од 2 дана од пријема захтева за додатним објашњењима. Наручилац у истом року може извршити увид код Понуђача, односно његовог подизвођача, што је овај дужан да омогући.

3.17. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ – НЕИЗВРШЕЊЕ ОБАВЕЗА ПО РАНИЈЕ ЗАКЉУЧЕНИМ УГОВОРИМА

- Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда у поступку јавне набавке:
 - 1) Поступио супротно забрани из чл. 23. и 25. ЗЈН.
 - 2) Учинио повреду конкуренције.
 - 3) Доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен.
 - 4) Одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.

▪ Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ који потврђује да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученим уговорима о јавним набавкама који су се односили на исти предмет набавке, за период од предходне три године пре објављивања позива за подношење понуда.

▪ Доказ из става 1. и 2. може бити:

1) Правоснажна судска одлука или коначна одлука другог надлежног органа.

2) Исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза.

3) Исправа о наплаћеној уговорној казни.

4) Рекламација потрошача, односно корисника, ако нису отклоњене у уговореном року.

5) Извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором.

6) Изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условом предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи.

7) Доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача.

8) Други одговарајући доказ примерен предмету јавне набавке, који се односи на испуњење обавеза у ранијим поступцима јавне набавке или по раније закљученим уговорима о јавним набавкама.

▪ Наручилац може одбити понуду ако поседује доказ из члана 82. став 3. тачка 1) ЗЈН који се односи на поступак који је спровео или уговор који је закључио и други наручилац ако је предмет јавне набавке истоврстан.

3.18. КРИТЕРИЈУМ ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА:

Критеријум за оцењивање понуда је НАЈНИЖА ЦЕНА.

Приликом упоређивања понуда у случају када понуду дају домаћи понуђачи (на паритету ф-ко Наручилац) и инострани понуђачи (на паритету DAP Наручилац INCOTERMS 2010), цена дата на DAP паритету ће бити увећана за припадајуће зависне трошкове увоза (припадајућа царина, провизија шпедитера и остале процењене трошкове увоза), а на основу калкулације овлашћеног шпедитера именованог од стране Наручиоца, у свему према елементима дефинисаним у делу 16. конкурсне документације – калкулација зависних трошкова увоза.

Инострани понуђач се обавезује да уз понуду достави и изјаву у слободној форми да ли ће за робу доставити образац EUR 1, ради одређивања царинске стопе дефинисане у калкулацији зависних трошкова из одељка 16. ове конкурсне документације.

У случају примене критеријума најниже понуђене цене, а у ситуацији када постоје понуде понуђача који нуде добра домаћег порекла и понуде понуђача који нуде добра страног порекла, наручилац мора изабрати понуду понуђача који нуди добра домаћег порекла под условом да његова понуђена цена није преко 5% већа у односу на најнижу понуђену цену понуђача који нуди добра страног порекла.

У понуђену цену страног понуђача урачунавају се и царинске дажбине.

Домаћи понуђач је правно лице резидент у смислу закона којим се уређује порез на добит правних лица, односно физичко лице резидент у смислу закона којим се уређује порез на

Када понуђач достави доказ да нуди добра домаћег порекла, наручилац ће, пре рангирања понуда, позвати све остале понуђаче чије су понуде оцењене као прихватљиве да се изјасне да ли нуде добра домаћег порекла и да доставе доказ.

Предност дата за домаће понуђаче и добра домаћег порекла (члан 86. став 1. до 4. ЗЈН) у поступцима јавних набавки у којима учествују понуђачи из држава потписница Споразума о слободној трговини у централној Европи (ЦЕФТА 2006) примењиваће се сходно одредбама тог споразума.

Предност дата за домаће понуђаче и добра домаћег порекла (члан 86. став 1. до 4. ЗЈН) у поступцима јавних набавки у којима учествују понуђачи из држава потписница Споразума о ЈН 3000/0148/2015 (101946/2015)

стабилизацији и придруживању између Европских заједница и њихових држава чланица, са једне стране, и Републике Србије, са друге стране, примењиваће се сходно одредбама тог споразума.

3.19. РЕЗЕРВНИ ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА:

- Уколико у две или више понуда понуђена цена буде иста, Наручилац ће донети одлуку да уговор додели Понуђачу који је понудио краћи рок испоруке добара. Уколико и за тај елемент критеријума понуђачи имају исте услове, Наручилац ће донети одлуку да уговор додели понуђачу који понуди дужи гарантни период. Уколико и за тај елемент критеријума понуђачи имају исте услове, Наручилац ће донети одлуку о обустави поступка предметне набавке.

3.20. ОБАВЕЗЕ ПОНУЂАЧА ПО ЧЛАНУ 74. СТАВ 2. И 75. СТАВ 2. ЗЈН-А

- Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси Понуђач.
- Понуђач је дужан да у понуди изричито наведе да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде. Образац изјаве је дат на обрасцу бр. 5.

3.21. РАЗЛОЗИ ЗА ОДБИЈАЊЕ ПОНУДЕ

- Понуда ће бити одбијена ако:
 - је неблаговремена, неприхватљива или неодговарајућа;
 - ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака;
 - ако има битне недостатке сходно члану 106. ЗЈН;
 - понуђач не докаже да испуњава обавезне услове за учешће;
 - понуђач не докаже да испуњава додатне услове;
 - понуђач није доставио тражено средство обезбеђења;
 - је понуђени рок важења понуде краћи од прописаног;
 - понуда садржи друге недостатке због којих није могуће утврдити стварну садржину понуде или није могуће упоредити је са другим понудама;
 - понуђач не достави уз понуду попуњену техничку спецификацију са документима (тачка 3.9 овог упутства):
 - Попуњен ЦЕНОВНИК;
 - предлог термин плана у „MS-project“ формату, за све активности из обима радова и граница испоруке, сходно захтевима из одељка 14. Техничке спецификације и техничка документација
 - потврду о обављеној посети објекту наручиоца.

3.22. ЗАХТЕВ ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА

- Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама члана 138.- 167. ЗЈН-а.
- Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно заинтересовано лице, који има интерес за доделу уговора у конкретном поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања наручиоца противно одредбама ЗЈН.
- Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу а копија се истовремено доставља Републичкој комисији .
- Захтев за заштиту права се предаје наручиоцу непосредно на адресу: **Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац, факсом на број: 011/87 54 979**, електронском поштом на е-mail: natasa.matic@tent.rs, радним данима од понедељка до петка у периоду од 07.00 до 15.00 часова, или препорученом пошиљком са повратницом.
- Захтев за заштиту права може се поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим ако ЗЈН-ом није другачије одређено.
- Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чл.63 ст.2 указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности а наручилац исте није отклонио.
- Захтев за заштиту права којим се оспоравају радње које наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из претходног става, сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда.

- После доношења одлуке о додели уговора или одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је десет дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.
- О поднетом захтеву за заштиту права Наручилац објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници, најкасније у року од два дана од дана пријема захтева за заштиту права.
- Захтев за заштиту права мора да садржи:
 - 1) назив и адресу подносиоца захтева и лице за контакт;
 - 2) назив и адресу наручиоца;
 - 3) податке о јавној набавци која је предмет захтева, односно о одлуци наручиоца;
 - 4) повреде прописа којима се уређује поступак јавне набавке;
 - 5) чињенице и доказе којима се повреде доказују;
 - 6) потврду о уплати таксе из члана 156. овог закона;
 - 7) потпис подносиоца.
- Ако поднети захтев за заштиту права не садржи све горе наведене обавезне елементе, наручилац ће такав захтев одбацити закључком.
- Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије, број: 840-30678845-06 уплати таксу у износу од:
 - 1) 250.000,00 динара ако се захтев за заштиту права подноси пре отварања понуда и ако је процењена вредност већа од 120.000.000,00 динара;
 - 2) 0,1% процењене вредности јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којем је додељен уговор, ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако је та вредност већа од 120.000.000,00 динара.
- Као доказ о уплати таксе, у смислу члана 151. став 1. тачка 6) ЗЈН, прихватиће се:
 1. Потврда о извршеној уплати таксе из члана 156. ЗЈН која садржи следеће елементе:
 - (1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;
 - (2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да садржи податак да је налог за уплату таксе, односно налог за пренос средстава реализован, као и датум извршења налога;
 - (3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши;
 - (4) број рачуна: 840-30678845-06;
 - (5) шифру плаћања: 153 или 253;
 - (6) позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;
 - (7) сврха: ЗЗП; назив наручиоца; број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;
 - (8) корисник: буџет Републике Србије;
 - (9) назив уплатиоца, односно назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата таксе;
 - (10) потпис овлашћеног лица банке.
 2. Налог за уплату, први примерак, оверен потписом овлашћеног лица и печатом банке или поште, који садржи и све друге елементе из потврде о извршеној уплати таксе наведене под тачком 1.
 3. Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе за трезор, потписана и оверена печатом, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, осим оних наведених под (1) и (10), за подносиоце захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор (корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и други корисници јавних средстава);
 4. Потврда издата од стране Народне банке Србије, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, за подносиоце захтева за заштиту права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код Народне банке Србије у складу са законом и другим прописом.

3.23. ОБУСТАВЉАЊЕ ПОСТУПКА ЈАВНЕ НАБАВКЕ

- Наручилац ће обуставити поступак јавне набавке на основу извештаја о стручној оцени понуда у складу са чланом 109. ЗЈН.
- Наручилац је дужан да у одлуци о обустави поступка јавне набавке одлучи о трошковима понуде из члана 88. став 3. овог Закона.

3.24.УВИД У ДОКУМЕНТАЦИЈУ

- Понуђач има право да изврши увид у документацију о спроведеном поступку јавне набавке после доношења одлуке о додели уговора, односно одлуке о обустави поступка о чему може поднети писмени захтев наручиоцу.
- Наручилац је дужан да лицу из става 1. овог члана, омогући увид у документацију и копирање документације из поступка о трошку подносиоца захтева, у року од два дана од дана пријема писаног захтева, уз обавезу да заштити податке у складу са чланом 14. ЗЈН.

3.25. ЗАКЉУЧЕЊЕ УГОВОРА

- Наручилац је дужан да у року од 8 дана од истека рока за подношење захтева за заштиту права достави уговор Понуђачу којем је уговор додељен.
- Уколико у року за подношење понуда пристигне само једна понуда и та понуда буде прихватљива, наручилац ће сходно члану 112. став 2. тачка 5. ЗЈН-а закључити уговор са понуђачем пре истека рока за подношење захтева за заштиту права.
- Наручилац не може закључити уговор о јавној набавци са понуђачем у случају постојања сукоба интереса (члан 30. ЗЈН).
- Наручилац може након закључења уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета набавке, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од 10.000.000,00 динара без ПДВ-а.

	Комисија:	Потпис:
1.	Иван Гајић, члан	
	Андреј Продановић, заменик	
2.	Дејан Станковић, члан	
	Мирослав Томашевић, заменик	
3.	Горан Хасанагић, члан	
	Ива Булатовић, заменик	
4.	Атина Недељковић, члан	
	Зорица Матић, заменик	
6.	Наташа Матић, члан	
	Јелена Михајловић, заменик	



Електропривреда Србије - ЕПС

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Предмет јавне набавке:

Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском
(пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања; радионичка испитивања и технички захтеви)

4. Образац понуде

Обреновац, септембар 2015.год.

4. ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ	
Назив понуђача:	
Адреса понуђача:	
Име особе за контакт:	
e-mail:	
Телефон:	
Телефакс:	
Порески број понуђача (ПИБ):	
Матични број понуђача:	
Шифра делатности:	
Назив банке и број рачуна:	
Лице овлашћено за потписивање уговора:	

Понуду дајем: (заокружити начин давања понуде и уписати податке под Б) и В)

А) САМОСТАЛНО	
Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ	
1)	Назив подизвођача:
	Адреса:
	Матични број:
	Порески идентификациони број:
	Име особе за контакт:
	Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:
В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ	
1)	Назив учесника у заједничкој понуди:
	Адреса:
	Матични број:
	Порески идентификациони број:
	Име особе за контакт:

Напомена:- Уколико има више подизвођача или учесника у заједничкој понуди него што има места у табели потребно је копирати табелу и попунити податке за све подизвођаче или учеснике у заједничкој понуди.

- Уколико група понуђача подноси заједничку понуду табелу „ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ“ треба са својим подацима да попуни носилац посла, док податке о осталим учесницима у заједничкој понуди треба навести у другој табели овог обрасца.

ПОНУДА БР. _____ од __.__.2015. године
По јавној набавци број 3000/0148/2015 (101946/2015)

Ред.бр ој	Предмет набавке	Јед. мере	Количина	Износ Динара/евра
I	Израда и испорука опреме и делова – ЦЕНОВНИК, позиције 1-8, дефинисан у одељку 14. Техничке спецификације и техничка документација			
1.	Опрема и делови за израду привремених укрућења котла и блокаду испаривача	комплет	1	
2.	Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котло и напојни цевовод ЕКО1А	комплет	1	
3.	Испаривач са излазним колекторима и припадајућом опремом и деловима	комплет	1	
4.	Додатни економајзер ЕКО 1А, са колекторима, мешачем, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	комплет	1	
5.	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	комплет	1	
6.	Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач	комплет	1	
7.	Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање	комплет	1	
8.	Остала опрема и делови, које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу	комплет	1	
Укупно I (1.-8.):				
II	Израда и испорука пројектно техничке документације документација - ЦЕНОВНИК, позиција 9., дефинисан у одељку 14. Техничке	комплет	1	

	спецификације и техничка документација			
III	Сервисирање (надзор, мерење, испитивња, гаранцијска испитивања и преузимање система) - ЦЕНОВНИК, позиција 10, дефинисан у одељку 14. Техничке спецификације и техничка документација	комплет	1	
	Укупно I+II+III:			

Напомена:

Понуду и јединичне цене доставити у складу са захтевима дефинисаним у делу 14. конкурсне документације - Техничке спецификације и техничка документација.

Ино понуђачи који понуду достављају на DAP паритету не попуњавају колоне у којима се исказује ПДВ.

УКУПНО: _____ динара/евра

ПДВ : _____ динара/евра

ЗА УПЛАТУ: _____ динара/евра

- Рок и начин плаћања (сходно захтевима из тачке 3.9 упутства понуђачима како да сачине понуду и члана 6. модела уговора):

- Важност понуде (не краће од 60 дана од дана отварања понуда): _____ дана од дана отварања понуда
- Рок испоруке/извршења услуга (сходно захтевима из тачке 3.9 упутства понуђачима како да сачине понуду и члана 7. модела уговора):

- Гарантни период (сходно захтевима из тачке 3.9 упутства понуђачима како да сачине понуду): _____ радних сати
- Место испоруке и паритет (за домаће понуђаче: ф-ко ТЕНТ Б Ушће; за стране понуђаче: DAP ТЕНТ Б Ушће Incoterms 2010):

- Изјава да ли робу прати ЕУР 1: ДА/НЕ (заокружити)
- Остало:
У случају да понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине понуђач је дужан да те трошкове одвојено исказе у динарима и исти износе:

_____ (члан 19. став 4. ЗЈН).

Датум

Понуђач

М. П.

М.П.

Подизвођач

Напомена:

- Уколико понуђачи подnose заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да овласти једног понуђача из групе понуђача из групе који ће потписати и печатом оверити образац понуде.

- Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем овај образац потписују и оверавају печатом понуђач и подизвођач.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

**5. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗЈН И УПУТСТВО
КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА**

Обреновац, септембар 2015.год.

5. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗЈН И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА

Понуђач у поступку јавне набавке мора доказати:

Редни број	Услови:	Докази:
1.	<p>- да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар</p>	<p>- <u>ПРАВНО ЛИЦЕ:</u> Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда</p> <p>- <u>ПРЕДУЗЕТНИК:</u> Извод из регистра Агенције за привредне регистре</p> <p><u>Напомена:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, овај доказ доставити за сваког учесника из групе ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
2.	<p>- да он и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као чланови организоване криминалне групе, да нису осуђивани за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре</p>	<p>- <u>ПРАВНО ЛИЦЕ:</u></p> <p>- За кривична дела организованог криминала - УВЕРЕЊЕ ПОСЕБНОГ ОДЕЉЕЊА (ЗА ОРГАНИЗОВАНИ КРИМИНАЛ) ВИШЕГ СУДА У БЕОГРАДУ, Београд, којим се потврђује да понуђач (правно лице) није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе. С тим у вези на интернет страници Вишег суда у Београду објављено је обавештење http://www.bg.vi.sud.rs/lt/articles/o-visem-sudu/obavestenje-ke-za-pravna-lica.html</p> <p>- За кривична дела против привреде, против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре – УВЕРЕЊЕ ОСНОВНОГ СУДА (које обухвата и податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда) на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којом се потврђује да понуђач (правно лице) није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре.</p> <p>- <u>Посебна напомена:</u> Уколико уверење основног суда не обухвата податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда, потребно је да поред уверења Основног суда правно лице достави И УВЕРЕЊЕ ВИШЕГ СУДА на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште</p>

		<p>представништва или огранка страног правног лица, којом се потврђује да понуђач (правно лице) није осуђиван за кривична дела против привреде и кривично дело примања мита."</p> <p>- за законског заступника - уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова – захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења (сходно члану 2. став 1. тачка 1) Правилника о казненој евиденцији («Сл. лист СФРЈ», бр. 5/79) - орган надлежан за унутрашње послове општине на чијој територији је то лице рођено), али и према месту пребивалишта.</p> <p><u>ФИЗИЧКО ЛИЦЕ И ПРЕДУЗЕТНИК:</u></p> <p>- уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова - захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења (сходно члану 2. став 1. тачка 1) Правилника о казненој евиденцији («Сл. лист СФРЈ», бр. 5/79) - орган надлежан за унутрашње послове општине на чијој територији је то лице рођено), али и према месту пребивалишта.»</p> <p><u>НАПОМЕНЕ које важе и за физичко и за правно лице:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси правно лице потребно је доставити СВЕ доказе И за правно лице И за законског заступника ▪ У случају да правно лице има више законских заступника, ове доказе доставити за сваког од њих ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих) <p><u>Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.</u></p>
3.	<p>- да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији</p>	<p>- <u>ПРАВНО ЛИЦЕ, ПРЕДУЗЕТНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ:</u></p> <p><u>1.Уверење Пореске управе</u> Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе <u>и</u></p> <p><u>2.Уверење Управе јавних прихода града, односно општине</u> да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода</p> <p><u>Напомена:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Уколико је понуђач у поступку приватизације, уместо 2 горе наведена доказа треба

		<p>доставити уверење Агенције за приватизацију да се налази у поступку приватизације</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих) ▪ <u>Ова уверења не могу бити старија од два месеца пре отварања понуда</u>
4.	<p>- да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Потписан и печатом оверен „ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН-А " (Образац 5.) <p>Напомена:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, овај образац доставити за сваког учесника из групе
5.	<p>- да располаже <u>неопходним финансијским капацитетом:</u></p> <p>1) да је понуђач остварио пословни приход од најмање 1.800.000.000,00 динара без ПДВ-а у претходне три године (2012. 2013. и 2014.)</p>	<p>- <u>Извештај о бонитету за јавне набавке БОН-ЈН</u> Агенције за привредне регистре, Регистар финансијских извештаја и података о бонитету правних лица и предузетника, који садржи сажети биланс стања и успеха, показатеље за оцену бонитета за 2012., 2013. и 2014. Годину.</p> <p>Напомена:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, услов из тачке 1. (пословни приход) група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају тражени услов. ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ не треба доставити за подизвођача.
6.	<p>- да располаже <u>неопходним пословним капацитетом:</u></p> <p>1) да је у претходних пет година (2010. 2011. 2012. 2013. и 2014.год.) понуђач реализовао минимум један Уговор пројектовања и испоруке опреме и делова под притиском за котлове термоелектрана снаге 300 MW и више (на лигнит), чија вредност уговора износи најмање 1.000.000.000,00 динара без ПДВ;</p> <p>2) да поседује сертифицирани систем управљања квалитетом, систем управљања заштитом животне средине и систем менаџмента здрављем и безбедношћу на раду, у складу са међународно признатим нормама</p>	<p>1) <u>1.1. Попуњен, потписан и оверен образац Списак испоручених добара - стручне референце</u> (образац бр. 6.) <u>и</u></p> <p><u>1.2. потврде о референтним набавкама</u>, које морају бити попуњене, потписане и оверене печатом референтних наручилаца - купаца (образац бр. 7.)</p> <p>1.2 копије уговора</p> <p>2) Важећи сертификат ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 или одговарајући.</p> <p>Напомена:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, важећи сертификат доставити за оног члана групе који испуњава тражени услов из тачке 2. (довољно је да 1 члан групе достави важећи сертификат), а уколико више њих заједно испуњавају услов из тачке 1. (референце) овај доказ доставити за те чланове. ▪ У случају да понуђач подноси понуду са

		подизвођачем, ове доказе не треба доставити за подизвођача.
7.	<p>- да располаже <u>ДОВОЉНИМ ТЕХНИЧКИМ КАПАЦИТЕТОМ:</u></p> <p>1) да израђује опрему под притиском у складу са PED 97/23 EC / AD2000 Merkblatt HP0, EN ISO 3834-2.</p>	<p>1) 1.1 Важећи сертификат у складу са PED 97/23 EC</p> <p>1.2 Важећи сертификат према EN ISO 3834-2 или одговарајући</p> <p><u>Напомена:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, доказ доставити за оног члана групе који испуњава тражени услов (довољно је да 1 члан групе испуни тражени услов). ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе не треба доставити за подизвођача.
8.	<p>- да располаже <u>ДОВОЉНИМ КАДРОВСКИМ КАПАЦИТЕТОМ:</u></p> <p>Да Понуђач има у радном односу или су ангажовани сходно чл. 197. до 202. Закона о раду:</p> <p>1) најмање 2 инжењера за заваривање са дипломом за европског инжењера за заваривање или међународног инжењера за заваривање</p> <p>2) најмање по једено лице машинске, електро и грађевинске струке, која треба да имају:</p> <ul style="list-style-type: none"> - завршен минимум VII степен стручне спреме одговарајуће струке (машинске, електро и грађевинске) и - минимум 10 година радног искуства у вођењу надзора на монтажном - демонтажним радовима у Термоенергетским постројењима. 	<p>1) Копије дипломе/сертификата инжењера за заваривање (IWE или EWE), према EN719.</p> <p>2) радне биографије (CV) инжењера наведних под тачком 3.</p> <p>или</p> <p>изјава понуђача дата под кривичном и материјалном одговорношћу да запошљава или има радно ангажована захтевана лица и да иста имају доказе предвиђене у тачкама 1 и 2.</p> <p><u>Напомена:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, те уколико више њих заједно испуњавају тражени услов ове доказе доставити за те чланове. ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе не треба доставити за подизвођача. <p><i>Напомена у вези са захтевом из тачке 2:</i></p> <p><i>Обзиром да се не ради само о једноставним демонтажним монтажним радовима, већ о сложеној реконструкцији машинског, електро и грађевинског дела опреме мишљења смо да послове надзора може да обавља особље које треба да поседује комплексна знања из области испитивања методама без разарња, познавање области заваривања, челичних конструкција, инсталације овешања, познавање прописа, стандарда, правилника... Обавезе надзора су и достављање техничких решења и инструкција у што краћем временском периоду како би се пратила димнамика</i></p>

		<p><i>радова (а све описано у тех.спецификацији у тачки 3.4.1). Узимајући у обзир чињеницу да се пројекти овакве сложености и обима изводе на термоспостројењима тек у фази ревитализација (након 200.000 радних сати) или изградње нових, таква знања и искуства је тешко стећи у периоду краћем од 10 год.</i></p> <p><i>Уколико лице из тачке 2. има мање година радног искуства у вођењу надзора на монтажном - демонтажним радовима у Термоенергетским постројењима, обавезно је достављање детаљне радне биографије из које се недвосмислено може утврдити да је вршио надзор на најмање два пројекта сличне сложености.</i></p>
--	--	--

Допунске напомене:

Понуда понуђача који не докаже да испуњава наведене обавезне услове (тачке од 1 до 4 овог обрасца) и додатне услове (тачке од 5. до 8. овог обрасца), биће одбијена као неприхватљива.

Сходно члану 77. став 4. ЗЈН-а, понуђач доказује испуњеност услова из чл. 75. ЗЈН (тачке 1 - 4. овог обрасца), достављањем Изјаве којом понуђач под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава услове. (Доказ: „Потписан и печатом оверен „ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ИЗ ЧЛАНА 75.ЗЈН“, одељак 6. конкурсне документације)

ДРУГИ ДОКАЗИ И ОБРАСЦИ КОЈЕ ПОНУЂАЧ МОРА ДА ДОСТАВИ У ПОНУДИ:

- Банкарску гаранцију за озбиљност понуде
- Образац понуде - образац бр. 1.
- Образац структуре понуђене цене, са упутством како да се попуни - образац бр. 2.
- Образац изјаве о независној понуди - образац бр. 4.
- Потписан/печатом оверен Модел уговора
- Попуњену техничку спецификацију са документима (тачка 3.9 упутства понуђачима како да сачине понуду):
 - ЦЕНОВНИК
 - предлог термин плана у „MS-пројект“ формату, за све активности из обима радова и граница испоруке, сходно захтевима из одељка 14. Техничке спецификације и техничка документација;
 - Потврду о обављеној посети објекту наручиоца.

ДОКАЗИ КОЈЕ ПОНУЂАЧИ НЕ МОРАЈУ ДА ДОСТАВЕ:

- Понуђачи који су регистровани у Регистру понуђача, а који води Агенција за привредне регистре, нису дужни да доставе доказе под бројем 1 до 3 овог обрасца (члан 75. став. 1. тачка 1 до 4. ЗЈН).
- Понуђачи који су регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказ под бројем 1. (извод из регистра Агенције за привредне регистре), јер је то доказ који је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре.
- Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен Законом или конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени јавно доступни.
- Понуђач не мора да достави образац трошкова припреме понуде (образац бр. 3)"

ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА

- Уколико група понуђача поднесе заједничку понуду, сваки учесник у заједничкој понуди мора да испуњава услове наведене под редним бројем од 1. до 4. овог обрасца, а остале услове
- ЈН 3000/0148/2015 (101946/2015)

наведене под редним бројем од 5. до 8. овог обрасца испуњавају на начин предвиђен у овом обрасцу.

ПОДИЗВОЂАЧИ

- Уколико понуђач поднесе понуду са подизвођачем, дужан је да за подизвођача у понуди достави све доказе о испуњености услова наведених под редним бројем од 1. до 4.

ФОРМА ДОКАЗА

- Докази о испуњености услова који су тражени у овом обрасцу могу се достављати у неовереним копијама, а наручилац може пре доношење одлуке о додели уговора захтевати од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих достављених доказа.
- Ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. овог закона, наручилац је пре доношења одлуке о додели уговора дужан да од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија затражи да достави копију захтеваних доказа о испуњености услова, а може и да затражи на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Наручилац доказе може да затражи и од осталих понуђача. Наручилац није дужан да од понуђача затражи достављање свих или појединих доказа уколико за истог понуђача поседује одговарајуће доказе из других поступака јавних набавки код тог наручиоца.
- Ако понуђач у остављеном примереном року, који не може бити краћи од 5 (пет) дана, не достави доказе из става 1. и 2., наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

СТРАНИ ПОНУЂАЧИ

- Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.
- Ако понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

ПРОМЕНЕ

- Понуђач односно добављач је дужан да без одлагања писмено обавести наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин.

	Комисија:	Потпис:
1.	Иван Гајић, члан	
	Андреј Продановић, заменик	
2.	Дејан Станковић, члан	
	Мирослав Томашевић, заменик	
3.	Горан Хасанагић, члан	
	Ива Булатовић, заменик	
4.	Атина Недељковић, члан	
	Зорица Матић, заменик	
6.	Наташа Матић, члан	
	Јелена Михајловић, заменик	



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

6. Образац изјаве о испуњавању услова из члана 75. ЗЈН у поступку јавне набавке

Обреновац, септембар 2015. год.

6. Образац изјаве о испуњавању услова из члана 75. ЗЈН

Изјава **Понуђача/Подизвођача** о испуњавању услова из члана 75. ЗЈН у поступку јавне набавке

У складу са чланом 77. став 4. Закона, под пуном материјалном и кривичном одговорношћу, као заступник понуђача/подизвођача, дајем следећу:

ИЗЈАВУ

Понуђач/Подизвођач _____ [навести назив понуђача/подизвођача] у поступку јавне набавке „Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања)“, број ЈН 3000/0148/2015 (101946/2015), испуњава све услове из чл. 75. Закона, односно услове дефинисане конкурсном документацијом за предметну јавну набавку, и то:

- 1) Понуђач/Подизвођач је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар;
- 2) Понуђач/Подизвођач и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре;
- 3) Понуђач/Подизвођач је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије (или стране државе када има седиште на њеној територији);
- 4) Понуђач је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и немам забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде;

Место: _____

Понуђач: _____

Датум: _____

М.П. _____

Напомена:

Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.
(У случају да понуду даје група понуђача образац копирати.)

Уколико се понуда подноси са подизвођачем, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица понуђача и подизвођача.
(У случају потребе образац копирати.)



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

7.ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ПОНУЂЕНЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ

Обреновац, септембар 2015.год.

7. ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ПОНУЂЕНЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ

За понуду бр. _____ од __. __. 2015 год.

(I део)

Ред. број	Назив артикла/предмет радова	Количина	ЈЕДИНИЧНА ЦЕНА без ПДВ (дин/евра)	ЈЕДИНИЧНА ЦЕНА са ПДВ (дин/евра)	УКУПНА ЦЕНА без ПДВ (дин/евра)	УКУПНА ЦЕНА СА ПДВ (дин/евра)
1	2	3	4	5	6 = (3x4)	7=(3x5)
I	Израда и испорука опреме и делова – ЦЕНОВНИК, позиције 1-8, дефинисан у одељку 14. Техничке спецификације и техничка документација					
1.	Опрема и делови за израду привремених укрућења котла и блокаду испаривача	1 комплет				
2.	Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котао и напојни цевовод ЕКО1А	1 комплет				
3.	Испаривач са излазним колекторима и припадајућом опремом и деловима	1 комплет				
4.	Додатни економајзер ЕКО 1А, са колекторима, мешачем, овешењима и осталом	1 комплет				

	припадајућом опремом и деловима					
5.	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	1 комплет				
6.	Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач	1 комплет				
7.	Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање	1 комплет				
8.	Остала опрема и делови, које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу	1 комплет				
	Укупно I (1.-8.)					
II	Израда и испорука пројектно техничке документације документација - ЦЕНОВНИК, позиција 9., дефинисан у одељку 14.	1 комплет				

	Техничке спецификације и техничка документација					
III	Сервисирање; надзор, мерење, испитивња, гаранцијска испитивања и преузимање система - ЦЕНОВНИК, позиција 10., дефинисан у одељку 14. Техничке спецификације и техничка документација	1 комплет				
	УКУПНО ПОНУЂЕНА ЦЕНА (I+II+III) без и са ПДВ:					

Напомена:

ОСТАЛЕ КОЛОНЕ ИЗ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ (4, 5, 6 и 7).

Када се структура цене тражи за целу понуду, онда је јединична цена једнака укупној цени из понуде, тј. износ у колони 4 једнак износу колоне 6, односно износ у колони 5 једнак износу колоне 7. Образац за набавку услуга/радова (варијанта 2.)

(II део)

Посебно исказани трошкови у % (царина, монтажа, трошкови превоза, осигурање и др.),	
- добра	
- царина	
- трошкови превоза	
- осигурање	
- монтажа и демонтажа	
- остале услуге	
-	
-	
УКУПНО	100 %

М.П.

Потпис одговорног лица понуђача:

.....

Упуство за попуњавање обрасца структуре цене:

(I део структуре цене)

Понуђач треба да попуни образац структуре цене тако што ће:

- у колону 4. уписати колико износи јединична цена без ПДВ за сваки тражени артикал,
- у колону 5. уписати колико износи јединична цена са ПДВ за сваки тражени артикал,
- у колони 6. уписати колико износи укупна цена без ПДВ за сваки тражени артикал
- у колони 7. уписати колико износи укупна цена са ПДВ за сваки тражени артикал
- у последњем реду табеле уписати укупну цену без ПДВ и укупну цену са ПДВ, које истовремено представљају и цене дате у обрасцу понуде.

Напомена: Ино понуђачи који понуду достављају на DAP паритету не попуњавају колоне у којима се исказује ПДВ.

(II део структуре цене):

Понуђач треба да исказе наведене трошкове у %. Уколико има и неких других трошкова који нису наведени у II делу образаца структуре цене понуђач их може исказати.

Подаци из образаца структуре цене који се односе на укупно процентуално учешће М (материјал и роба) и У (услуга) биће примењени у формули која је наведена у члану 4 модела уговора, уколико цена није фиксна.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

**8. ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА
ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ**

Обреновац, септембар 2015.год.

8. ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У овом обрасцу Понуђач може да искаже трошкове припреме понуде који се састоје од трошкова израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкова прибављања средства обезбеђења.

	Врста трошкова	Износ трошкова
1.	Прибављање банкарске гаранције за озбиљност понуде	
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Ако поступак јавне набавке буде обустављен из разлога који су на страни Наручиоца, наручилац је, сходно члану 88. став 3. ЗЈН-а, дужан да понуђачу надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Датум

Понуђач

М. П.

Напомена за наручиоца и понуђача:

У табелу треба навести само оно што се од понуђача тражи. Ако се не траже узорци и модели, то се не наводи. Исти принцип важи и за средства обезбеђења.

Понуђач сноси трошкове израде понуде.

Уколико има неких трошкова израде понуде, потребно је да их понуђач унесе у табелу.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

8. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Обреновац, септембар 2015.год.

9. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

На основу члана 26. Закона о јавним набавкама

_____ (навести назив и адресу
понуђача)

даје следећу изјаву:

ИЗЈАВА

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу ПОТВРЂУЈЕМ да сам понуду у поступку јавне набавке добара - Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања, бр. 3000/0148/2015 (101946/2015) поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум

Понуђач

М.П.

Напомена: услучају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године. Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82. став 1. тачка 2) Закона.

Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

(У случају да понуду даје група понуђача образац копирати.)



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

10. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН

Обреновац, септембар 2015.год.

**10. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ
ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН**

На основу члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама

(навести назив и адресу понуђача)

даје следећу изјаву:

ИЗЈАВА

При састављању понуде у поступку јавне набавке добара - Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања, бр. 3000/0148/2015 (101946/2015) поштовао сам обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и немам забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.

Датум

Понуђач

М.П.

Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

У случају да понуду подноси група понуђача, овај образац доставити за сваког учесника из групе.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

11. СПИСАК ИСПОРУЧЕНИХ ДОБАРА – СТРУЧНЕ РЕФЕРЕНЦЕ

Обреновац, септембар 2015.год.

11. СПИСАК ИСПОРУЧЕНИХ ДОБАРА – СТРУЧНЕ РЕФЕРЕНЦЕ

	Референтни наручилац	Лице за контакт и број телефона	Предмет уговора	Број и датум закључења уговора	Вредност испоручених добара без ПДВ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
Укупна вредност испоручених добара без ПДВ					

Датум

М.П.

Потпис понуђача

Напомена: У случају да понуђач има више од 7 закључених и реализованих референтних уговора образац фотокопирати.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

12. ПОТВРДА О РЕФЕРЕНТНИМ НАБАВКАМА

Обреновац, септембар 2015.год.

12. ПОТВРДА О РЕФЕРЕНТНИМ НАБАВКАМА

Купац предметних добара/Корисник услуге/Инвеститор радова:

_____ (назив и адреса)

Лице за контакт: _____ (име, презиме, контакт телефон)

Овим путем потврђујем да је _____ (навести назив понуђача) за наше потребе испоручио (навести предмет јавне набавке) у уговореном року, обиму и квалитету, а да у гарантном року није било рекламација на исте.

наручиоца

Редни број	Број и датум закључења уговора	Предмет уговора	Вредност уговора без ПДВ	Вредност испоручених добара без ПДВ

Овлашћено лице наручиоца

Датум

_____ *М.П.* _____

Напомена: Потврду потписује крајњи корисник добара/услуга/радова код којег је извршен уговор, односно код кога су уграђена добра, извршене услуге или изведени радови.

У случају више доказа од стране више наручилаца образац фотокопирати



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

13. МОДЕЛ УГОВОРА

Обреновац, септембар 2015.год.

13. МОДЕЛ УГОВОРА

УГОВОР О КУПОПРОДАЈИ

(намена инвестиције)

Закључен између:

1. Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ Београд, Огранак ТЕНТ, Београд - Обреновац, Богољуба Урошевића Црног 44, матични број 20053658, ПИБ 103920327, кога заступа директор Александар Обрадовић (у даљем тексту: Купац), с једне стране

и

2. _____ са седиштем у _____, матични број _____

ПИБ _____ кога заступа директор _____

(у даљем тексту: Продавац), с друге стране, а на следећи начин:

УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Уговорне стране констатују:

да је Купац

- по НН бр. **101946/2015** од 29.07.2015. године у складу са чланом 53 ЗЈН, и Одлуком о покретању поступка бр. _____ од __.__.2015. године покренуо поступак набавке и на основу позива за подношење понуда спровео отворени поступак по члану 32 ЗЈН.

да је Продавац

- доставио понуду бр. _____ од __.__.2015. год. која се налази у прилогу овог уговора и његов је саставни део;
- да понуда Продавца у потпуности одговара техничким спецификацијама и другим захтевима из конкурсне документације, која се налази у прилогу и чини саставни део овог уговора;
- да је Купац у складу са чланом 108. ЗЈН на основу понуде Продавца и Одлуке о додели уговора бр. _____ од __.__.2015. године изабрао Продавца за испоруку добара наведених у члану 2.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 2.

Предмет уговора је набавка: Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском (пројектовање; израда и испорука опреме и делова; надзор; мерење, испитивања и гаранцијска испитивања), у свему према прихваћеној понуди продавца број _____ од __.__.2015. године и прилозима који су саставни део овог уговора.

ОБИМ ИСПОРУКЕ И НАЧИН ИЗВРШЕЊА

Члан 3.

Продавац се обавезује да изврши испоруку добара из чл. 2. овог уговора у обиму наведеном у прихваћеној понуди означеној у члану 1. уговора.

Уколико се обим предмета набавке повећа, при чему укупна вредност повећања уговора није већа од од 10.000.000,00 динара без ПДВ-а Купац и Продавац ће извршити измену уговора и потписати анекс уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке, применом члана 115. ЗЈН.

Обавеза Испоручиоца је да испоручи и сву тражену пројектно техничку документацију у складу са захтевима из Техничке спецификације Наручиоца. Документација се израђује на српском језику уз поштовање важећих техничких прописа и стандарда за ту врсту опреме у Републици Србији, а у складу са Законима и Правилницима наведеним у Техничкој спецификацији Наручиоца.

Обавеза Наручиоца је да о свом трошку организује техничку контролу документације на начин ближе описан у Техничкој спецификацији.

Продавац ће предмет уговора из члана 1. и 2. овога уговора извршити на следећи начин:

а) самостално.

б) са следећим понуђачима _____

в) са следећим подизвођачима _____

ЦЕНА

Члан 4.

Купац се обавезује да Продавцу на име цене за испоручена добра, пројектно техничку документацију и пратеће услуге сервисирања који су предмет овог уговора плати износ од _____ динара/евра. Порез на додату вредност (20%) износи _____ динара/евра. Укупна вредност уговора износи _____ динара/евра.

Уговорена цена је дата на паритету за домаће понуђаче ф-ко ТЕНТ Б/за стране понуђаче за DAP TENT B Incoterms 2010.

Званични средњи курс евра на дан отварања понуда, курсна листа НБС бр. ____, износи _____ динара.

Наручилац задржава право да, у складу са количином неизвршених обавеза испоручиоца, умањи уговор за вредност неизвршене ставке предмета набавке, како у делу израде и испоруке опреме и документације, тако и у делу неизвршених активности сервисирања.

Исплата ће се обавити у динарима по средњем курсу НБС на дан плаћања, уколико се плаћање врши на динарски резидентни/нерезидентни рачун, или у еврима уколико се плаћање врши на девизни нерезидентни рачун или на рачун страног лица у иностранству.

Банкарске трошкове сноси свака страна у својој земљи.

Уколико од дана потписивања уговора до момента настанка ДПО дође до промене средњег курса ЕУР за више од 3%, Продавац и Купац имају право на промену цене до истека уговореног рока испоруке, зависно од промена курса евра. Продавац се обавезује да промену уговорене јединичне цене изврши се на следећи начин:

$$Ц = Ц_0 * \left(\frac{ЕУР_T}{ЕУР_0} \right)$$

Где је:

Ц - нова цена

Ц₀ - уговорена цена

ЕУР_T -средњи курс ЕУР на дан ДПО (курсна листа НБС)

ЕУР₀ -средњи курс ЕУР на дан уговарања (курсна листа НБС)

Продавац (изабрани понуђач) има право да тражи промену цене када дође до повећања курса, док у случају смањења курса продавац има обавезу да прихвати нижу цену.

Продавац се обавезује да достави све доказе на основу којих је извршен обрачун промене цене.

У случају да продавац касни са испоруком добара својом кривицом, Продавцу се признаје разлика у цени до дана последњег дана истека уговореног рока испоруке добара, уз услов испуњен из става 1. овог члана и датог формули.

Продавац је обавезан да уз рачун достави курсну листу НБС по коме је извршен обрачун.

Уколико је уговорен аванс исти подлеже промени уз испуњен услов и на начин датим у ставу 1. овог члана. Промена цене на остатак дуга ће се обрачунати по одбитку аванса.

Уколико је понуду поднео страни понуђач, понуђена цена је фиксна у ЕУР за цео уговорени период и не подлеже никаквој промени.

НАЧИН ФАКТУРИСАЊА

Члан 5.

Код испостављања рачуна Продавац се позива на број Уговора и позицију из понуде/ценовника. Рачун у свему мора одговарати захтевима Закона о порезу на додату вредност датим у члану 42. Рачуни који нису испостављени у смислу овог члана неће бити оверени од стране Купца и биће враћени Продавцу на исправку у року од 3 дана од дана пријема.

НАЧИН И РОК ПЛАЋАЊА

Члан 6.

Купац се обавезује да цену из чл. 4. овог уговора плати на следећи начин:

- I Аванс: 20 % од уговорене вредности опреме и делова (одељак I и II из обрасца понуде – позиције 1 - 8 и позиција 9. из ценовника), по пријему следеће документације: предрачуна, банкарске гаранције за повраћај авансног плаћања, банкарске гаранције за добро извршење посла и усаглашеног и обострано потписаног термин плана. Овлашћени представници Купца и Продавца ће усагласити и потписати Термин план реализације, у року од 5 дана од обостраног потписивања овог Уговора. Термин план ће бити основа за све остале планове који су саставни део овог Уговора.
- II Аванс: 20 % од уговорене вредности опреме и делова (одељак I и II из обрасца понуде - позиције 1 - 8 и позиција 9. из ценовника), по пријему следеће документације: предрачуна, банкарске гаранције за повраћај авансног плаћања, усаглашених и обострано потписаних планова контроле квалитета и потврде о нарученом сировом материјалу.
- Плаћање остатка уговорене вредности опреме и делова (одељак I из обрасца понуде - позиције 1 - 8. из ценовника), од 60% уговорене цене за опрему и делове, вршиће се sukcesивно по испорукама, а по пријему рачуна, уз пропорционално правдање аванса, у року од 45 (четрдесетпет) дана и то: прва рата
- Плаћање остатка уговорене вредности за израђену и достављену пројектно техничку документацију (одељак II из обрасца понуде - позиција 9. из ценовника), вршиће се sukcesивно према испостављеним рачунима, а на основу обострано потписаних записника о изради и примопредаји документације (9.1, 9.3 - 9.12), у року од 45 дана, уз пропорционално правдање аванса. Остатак плаћања и коначно плаћање за позицију 9.2 извршиће се на основу обострано потписаног записника, а након добијања позитивног извештаја вршиоца техничке контроле).

- За извршено сервисирање, мерење, испитивање и гаранцијска испитивања (одељак III из обрасца понуде - позиција 10. из ценовника (10.1 – 10.4), плаћање ће се вршити сукцесивно према испостављеним рачунима, у року од 45 дана. Основ за обрачун и испостављање рачуна, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације, представља:
 1. За надзор - позиција 10.1 из ценовника:
 - Обострано потписан Записник о обављеном надзору, по истеку пробног рада у трајању од 30 дана,
 2. За мерење, контроле и подешавања овешења - позиција 10.2 из ценовника:
 - обострано потписан Записник о обављеним активностима и достављени извештај
 3. За радове на хемијском чишћењу испаривача - позиција 10.3 из ценовника:
 - Обострано потписан записник о достављеним извештајима: о стању испаривача пре и након хемијског чишћења, о испитивању узорака и о ендоскопској контроли са фото записом;
 4. За мерење, испитивање, гаранцијска испитивања и преузимање инсталираног система - позиција 10.4 из ценовника:
 - Обострано потписан записник о комплетно обављеним мерењима и испитивањима (према достављеном и одобреном програму испитивања, за сваку Етапу мерења и испитивања посебно) и обострано потписан записник о обављеном преузимању инсталираног система.

Рок за измирење новчаних обавеза почиње да тече првог наредног дана од дана када је дужник-Купац примио фактуру, односно други захтев за плаћање од повериоца-Продавца који је испунио своју уговорну обавезу.

Уколико није могуће утврдити дан пријема фактуре или другог одговарајућег захтева за исплату, рок за измирење новчаних обавеза је 45 дана и почиње да тече првог наредног дана од дана када је поверилац-Продавац испунио своју обавезу, као и уколико је дужник-Купац примио фактуру или други одговарајући захтев за исплату пре него што је поверилац-Продавац испунио своју уговорну обавезу.

У случају да постоји потреба прегледа предмета обавезе, ако је уговором или законом предвиђени одређен рок за такав преглед, а дужник-Купац је примио фактуру или други одговарајући захтев за исплату пре истека тог рока, у складу са уговором, рок за преглед обавеза не може бити дужи од 30 дана од дана пријема робе, или извршене услуге, изузев уколико је у изузетно оправданим случајевима уговорен дужи рок. У овом случају рок измирења новчаних обавеза је 45 дана и почиње да тече првог наредног дана од дана истека рока за преглед предмета обавезе.

За кашњење у плаћању Продавац има право на законску затезну камату.

РОК И МЕСТО ИСПОРУКЕ

Члан 7.

а) Продавац се обавезује да изради и испоручи опрему и делове (одељак I из понуде) у роковима који морају бити усаглашени са термином ремонтних радова. Опрема која се сукцесивно испоручује треба да прати усаглашени термин план, а према смерницама демонтажно-монтажних радова:

Бр.	Предмет набавке	Рок за израду и испоруку
1.	Опрема и делови за израду привремених укрућења котла и блокаду испаривача	Најкасније 100 дана од дана потписивања уговора
2.	Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котла и напојни цевовод ЕКО1А	Најкасније 100 дана од дана потписивања уговора
3.	Испаривач са излазним колекторима и припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 170 дана од дана потписивања уговора
4.	Додатни економајзер ЕКО 1А, са колекторима, мешачем, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 170 дана од дана потписивања уговора
5.	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и	Сукцесивно, а најкасније 195 дана од дана потписивања уговора.

	деловима	
6.	Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач	Сукцесивно, а најкасније 180 дана од дана потписивања уговора
7.	Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање	Сукцесивно, а најкасније 195 дана од дана потписивања уговора.
8.	Остала опрема и делови, које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу	Сукцесивно, а најкасније 300 дана од дана потписивања уговора.
9.	Инсталација, опрема, уређаји и средства за обављање хемијског чишћења испаривача	Сукцесивно, а најкасније 240 дана од дана потписивања уговора.

Најмање 7 (седам) дана пре испоруке опреме на одредишно место продавац ће купцу доставити детаљно обавештење о испоруци.

Продавац је дужан да уз сваку испоруку достави, у оригиналу, следећу документацију:

- a. Фактуру продавца која садржи опис испоруке, количину, јединичну цену и вредност испоруке;
- b. Транспортни документ (за превоз камионом – ЦМР, за превоз железницом – ЦИМ, отпремницу и сл.);
- c. Уверење о пореклу;
- d. Пакинг листу;
- e. Гарантно писмо произвођача/продавца;
- f. Фабричке атесте.

Копије горе наведених докумената продавац треба да достави купцу најмање 24 (двадесет четири) сата пре приспећа опреме у одредишно место.

Продавац ће за све испоруке добара, као и за ону робу која се директно шаље укупцу прибавити о свом трошку сертификат о пореклу EUR 1.

Уколико продавац не прибави горе наведени сертификат EUR 1, дужан је да сноси све зависне трошкове који би услед тога могли настати.

Продавац сноси све трошкове настале услед недостављања наведених докумената у наведеном уговореном року.

Купац је дужан да изда отпремне инструкције продавцу најкасније 30 дана пре уговореног рока испоруке.

Место испоруке је ТЕНТ Б Ушће.

б) Продавац се обавезује да изради и достави пројектно техничку документацију, прорачуне, као и осталу неопходну документацију за израду, испоруку опреме и демонтажно-монтажне радове, према условима из техничке спецификације:

Ред. Бр.	Пројектно техничка документација	Рок за израду и достављање
1.	Термички и хидраулички прорачун цевног система котла за капацитет 2000t/h,	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора.
2.	Идејни пројекат реконструкције котла ББ-1880, блока Б2, прва фаза,	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора.
3.	Пројекат припремних радова, са смерницама за демонтажно-монтажне радове	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора
4.	Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза са Главним пројектом заштите од пожара	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора
5.	Пројекат инсталације хемијског чишћења испаривача, са	Најкасније 120 дана од дана

	технологијом хемијског чишћења испаривача	потписивања уговора
6.	Пројекат изведеног објекта	Најкасније 45 дана од завршетка радова
7.	Атестно техничка документација	Најкасније 45 дана од завршетка радова
8.	Идејно решење концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX (до 200 mg/m ³ n), за другу фазу реконструкције Испаривача	Најкасније 45 дана од завршетка радова
9.	Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења	Најкасније 45 дана од завршетка радова
10.	Упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, измене у аутоматској регулацији, материјал за обуку особља, и пратећи каталози	Најкасније 30 дана пре завршетка радова а пре кретања блока

ц) Рокови за извршење услуга Сервисирања:

- Рок за обављање услуга Надзора:

Продавац се обавезује да услуге Надзора, обавља током периода извођења радова на објекту ТЕНТ- Б, према захтеву наручиоца, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације, укључујући и период пробног рада. Максимални обим ангажовања је 210 екипа/дана.

- Рок за обављање услуга мерења, контроле и подешавања овешења:

Продавац се обавезује да активности мерења, контроле и подешавања овешења обави након деблокаде овешења и подешавања овешења у хладном стању и режиму рада, након кретања блока (у топлом стању) на овешењима, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације.

- Рок за обављање услуге хемијског чишћења испаривача:

Продавац се обавезује да услугу хемијског чишћења испаривача обави након завршених радова на замени дела испаривача, а на основу претходно усаглашеног детаљног термин плана за послове хемијског чишћења испаривача са наручиоцем, сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације. Усаглашени термин план хемијског чишћења испаривача је обавезујући и примењује се током извођења радова.

- Рок за обављање услуге Мерења, испитивања и Гаранцијских испитивања и преузимање инсталираног система:

Продавац се обавезује да услугу мерења и испитивања обави у две етапе и то:

- мерења и испитивања Етапе 1 пре израде Пројектно техничке документације,
- мерења и испитивања Етапе 2 – Гаранцијска испитивања, у периоду до 90 дана од завршетка пробног рада постројења (период до 120 дана, од кретања блока), осим за тачку 5, Етапе 2 (сходно захтевима из Техничке спецификације и техничке документације), коју ће Продавац доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење.

Примопредаја инсталираног система (преузимање), обавиће се након завршеног пробног рада блока Б2 (од 30 дана), у случају да је констатовано правилно функционисање испоручене опреме и уређаја, након свих завршених гаранцијских испитивања (најкасније до 90 дана од завршеног пробног рада, односно до 120 дана, од кретања блока).

Примопредаја ће се обавити након достављања извештаја о извршеним мерењима и испитивањима, са закључком у којем су потврђени резултати остварени модернизацијом котла у

првој фази и оствареним резултатима за сваку активност из програма мерења и испитивања, што се евидентира кроз обострано потписан записник.

Примопредаја (преузимање) система за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, извршиће се након ремонта 2017, након провере стања зашљакивања грејних површина у зонама у којима су уграђени уређаји за чишћење. Услов је да је потврђено правилно функционисање овог дела система, што се евидентира кроз обострано потписан записник.

Уколико резултати мерења и испитивања (из извештаја о гаранцијским испитивањима) покажу да модернизација котла блока Б2 у првој фази није дала очекиване резултате, Наручилац задржава право да поднесе захтев и да одреди рок у којем се систем мора довести у стање захтевано пројектним задатком наручиоца. Ако и у том случају не буду постигнути очекивани резултати, наручилац задржава право да захтева сразмерно умањење уговорене цене или раскид уговора и накнаду штете у складу са важећим Законом о облигационим односима

КВАНТИТАТИВНИ И КВАЛИТАТИВНИ ПРИЈЕМ

Члан 8.

Продавац се обавезује да сноси потпуну одговорност за квалитет предмета уговарања, без обзира да ли Купац врши или не пријемно контролисање и испитивање. Продавац се обавезује да надокнади све трошкове које би Купац директно или индиректно имао због неодговарајућег квалитета предмета уговарања.

Квалитативни и квантитативни пријем се врши у складу са процедуром Купца, сходно захтевима из Техничке спецификације Наручиоца.

Отклањање дефеката, недостатака и кварова на пројектованој, испорученој опреми и деловима

Уколико се установи да неки део испорученог предмета набавке није у складу са пројектном документацијом и захтевима из техничке спецификације, Купац може да одбије да изврши пријем дела предмета испоруке, а Продавац се обавезује да замени такву робу у циљу испуњавања захтева из Техничке спецификације, без додатних трошкова по Купца. Продавац сноси све трошкове замене и нове испоруке.

Продавац се обавезује да у разумном, обострано прихватљивом року, отклони дефекте, недостатке и кварове који се открију током израде, пријема, монтаже и гарантног периода, о свом трошку и то:

- ❖ Обавеза Продавца је да отклони дефекте на деловима који су предмет испоруке, а који су откривени приликом пријема или монтаже. Време утрошено за евентуалне санације никако не сме угрозити динамику извођења и рок завршетка ремонтних радова. Трошкове поправке дефеката сноси Продавац. Предметне корекције може извршити и Купац, током монтаже, након чега ће проистекли трошкови за изведене корекције, бити стављени на терет Продавца. Трошкови кашњења монтажних радова који би настали због грешке Продавца биће стављени на његов терет.
- ❖ У случају да се, након испитивања делова и опреме, испостави да исти не одговарају захтевима Наручиоца, он их може одбити, а Продавац има обавезу да замени производ одговарајућим, или нађе адекватну алтернативу, без икаквих додатних трошкова за Купца (при чему није дозвољено угрозити динамику извођења и рок завршетка ремонтних радова). Трошкови кашњења монтажних радова који би настали због грешке испоручиоца биће стављени на терет испоручиоца.
- ❖ У случају немогућности и/или отежане уградње или отежаног функционисања неког дела испоручене опреме из предмета набавке или њеног дела, продавац је у обавези да обезбеди (поред ангажованог надзора) и додатно стручно особље на објекту ТЕНТ-Б, које ће присуствовати уградњи и дати инструкције за правилну уградњу и пуштање у погон, без додатних трошкова наручиоца. Продавац је у обавези да у року од 24 часа од пријема обавештења, обезбеди стручно особље, за наведене активности. Продавац је у обавези да са наручиоцем састави записник о предузетим активностима од стране

ангажованог стручног особља, током уградње и пуштања у погон.

- ❖ У случају да се током уградње неког дела испоручене опреме утврди да је неопходно обавити преправку на делу опреме наручиоца, која није предвиђена достављеном пројектном документацијом, испоручилац је у обавези да свом трошку у што краћем року обави неопходне радове и отклони недостатке, односно пројектује, изради и испоручи други одговарајући део, односно отклони недостатак. Сви трошкови пројектовања, израде и испоруке нове опреме и делова падају на терет испоручиоца.
- ❖ У случају отказа рада испоручене опреме, делова и уређаја у гарантном периоду и/или да уграђени део, опрема или уређај не остварује захтеване радне услове из пројектне документације и/или услове из техн. спецификације наручиоца, испоручилац је у обавези да у року од 24 часа од пријема обавештења, обезбеди стручно особље (о свом трошку), које ће заједно са представником наручиоца утврдити узрок превременог отказа рада, као разлоге због којих испоручена опрема и уређаји не остварују захтеване радне параметре (без додатних трошкова наручиоца). Ако је отказ рада опреме, уређаја или неког његовог дела не остварује захтеване радне услове, а узроковано лоше одабраним, некомаптибилним елементима, као и проблема чији је узрок лоше пројектовани, израђени и испоручени предмет набавке или његов део, испоручилац је у обавези да у што краћем року (не дужим од 3 дана) обезбеди исправан нови део и/или обави сервис и репарацију. (Испоручилац сноси све трошкове замене и нове испоруке).
- ❖ У случају сервиса и репарације предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду, као и замене предмета набавке новим, неопходно је обавити продужење гарантног периода за нових 10 000 радних сати за испоручени и/или сервисирани предмет набавке.
- Испоручилац ће преузети све трошкове наручиоца, који би настали неодрживањем на позив наручиоца ради ангажовања стручног особља упућеног: у случају немогућности и/или отежане уградње дела опреме или уређаја, отказа рада испорученог предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду и/или да опрема или уређаји, не остварују захтеване радне услове из пројектне документације и захтева наручиоца.
- Испоручилац ће дефекте, недостатке и кварове бити у обавези да отклони и уколико се утврди да испројектована и уграђена опрема или њени делови изазивају индиректно штету на другој опреми наручиоца. Испоручилац опреме у потпуности сноси трошкове доласка, организовања радова, обезбеђења резервних делова, замене и поправке дефеката. За време гарантног периода уколико постоји потреба да се обаве додатне провере, у циљу доказивања перформанси уграђене опреме, као и уколико је потребно вршити додатна подешавања, испитивања и радове који су настали грешком испоручиоца, сви трошкови таквих активности падају на терет испоручиоца. За све претходно наведено испоручилац је у обавези да се одазове на позив наручиоца и обезбеди долазак стручног особља најкасније у року од 24 h. Ако се испоручилац не одазове на позив, сви трошкови отклањања оштећења које наручилац обави и организује падају на терет испоручиоцу.

ГАРАНТНИ ПЕРИОД

Члан 9.

Гарантни период не може бити краћи од 10 000 радних сати, од дана преузимања инсталираног система. Гаранција почиње да тече након обављеног пробног рада од 30 дана и обављеног пружања инсталираног система.

Гаранција важи под условима предвиђеним у прихваћеној понуди означеној у члану 1. уговора.

У случају рекламације на испорученим добрима, као и евентуалних недостатака након пријема добара (скривених недостатака) примењиваће се одредбе ЗОО који регулишу ту област.

У случају сервиса и репарације предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду, као и замене предмета набавке новим, неопходно је обавити продужење гарантног периода за нових 10 000 радних сати за испоручени и/или сервисирани предмет набавке.

СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Члан 10.

Продавац се обавезује да, пре уплате сваког аванса од стране наручиоца, наручиоцу достави банкарске гаранције за повраћај авансних плаћања, у износима који су дефинисани чланом 6. уговора, а које ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарске гаранције за повраћај авансних плаћања издају се у висини захтеваних аванса и морају да трају најкраће до правдања аванса.

Авансом се сматрају сва плаћања пре него што роба буде испоручена купцу.

Купац се обавезује да ће вратити продавцу банкарске гаранције за повраћај аванса, у тренутку када од продавца прихвати фактуру за испоручена добра у висини датог аванса.

Банкарска гаранција за уплаћени аванс може се смањити ако та гаранција покрива сукцесивне испоруке. У том случају мора бити наведен начин смањивања вредности гарантованог аванса.

Продавац се обавезује да у року од 15 дана од дана закључења уговора преда наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ, са роком важности који је 60 (шездесет) дана дужи од дана коначног рока за извршење посла.

Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи.

Продавац је сагласан да Купац реализује дате банкарске гаранције у случају да не дође до извршења овог уговора кривицом Продавца.

Продавац се обавезује да, по потписивању Записника о примопредаји предмета јавне набавке преда наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року, преда наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року се издаје у висини 10% од укупне вредности уговора. Рок важења банкарске гаранције мора бити 30 (тридесет) дана дужи од гарантног периода из члана 9. уговора. Купац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у случају да продавац не изврши обавезу отклањања квара који би могао да умањи могућност коришћења предмета уговора.

У случају продужења гарантног периода за нових 10 000 радних сати, у складу са чланом 9. уговора, Продавац се обавезује да обезбеди одговарајуће продужење банкарске гаранције.

УГОВОРНА КАЗНА

Члан 11.

У случају да продавац прекорачи рок испоруке опреме и пројектно техничке документације наведене у члану 7. уговора, купац има право да обрачуна уговорну казну у износу од 0,5% (пола процента) од уговорене цене за опрему и документацију у кашњењу, дневно. Ликвидиране штете за кашњење неће прећи 10% од уговорне цене опреме.

Уколико продавац по позиву купца не плати износ уговорене казне, купац ће наплатити уговорну казну пиликом примопредаје испоручених добара међусобним пребијањем дуговања и потраживања.

Стране се слажу да ће одговорност продавца бити ограничена на директне штете без компензације за последичне штете, као што су губитак профита, губитак производње итд. осим у ситуацијама када је штета проузрокована намерним недоличним понашањем, намером, или немаром, у том случају неће се примењивати никаква ограничења.

Укупна одговорност продавца према купцу биће ограничена на уговорну цену, осим у ситуацијама када је штета проузрокована намерним недоличним понашањем, намером, или немаром, у том случају неће се примењивати никаква ограничења.

Наплатом уговорне казне **Купац** не губи право на накнаду штете.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 12.

У случају да и поред уговорне казне понашање Продавца буде такво да угрожава даље активности Купца за које је закључен уговор, Купац задржава право раскида уговора и наплате банкарске гаранције која је дата за добро извршење посла.

Уговор ће се раскинути, ако Продавац није у могућности да испоручи добра која су предмет овога уговора, као и ако из његовог понашања произилази да не би изршио испоруку добара који су предмет овог уговора ни у накнадном року.

У том случају Купац ће тражити надокнаду штете, сходно члану 11. став 1. овога уговора.

У случају раскида уговора Купац има право да на износ уплаћеног АВАНСА, од момента уплате, обрачуна законску затезну камату

РЕШАВАЊЕ СПОРА

Члан 13.

Све евентуалне спорове који настану у вези са извршењем овог уговора уговорне стране ће решавати споразумно при чему ће се за тумачење спорних ситуација користити комплетна конкурсна документација.

Уколико се спор не реши на начин из става 1 овог члана уговорне стране признају надлежност Привредног суда у Београду.

ОСТАЛЕ ОДРЕДБЕ

Члан 14.

Саставни део овог Уговора су:

- Понуда бр. _____ од __.__. 2015. године;
- Техничка спецификација;
- Усаглашени план контроле квалитета;
- Средства финансијског обезбеђења.
- Правила безбедности на раду у ТЕНТ
- Усаглашени термин план

ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 15.

За све што овим уговором није предвиђено примениће се непосредно одговарајући законски прописи који ову област регулишу.

Члан 16.

Овај уговор ступа на снагу даном обостраног потписивања.

Члан 17.

Овај уговор је сачињен у 6 (шест) истоветних примерака од којих свака уговорна страна задржава по 3 (три) примерка за своје потребе.

ЗА ПРОДАВЦА

ЗА КУПЦА

Директор

Директор ЈП ЕПС Београд

Александар Обрадовић

ПРАВИЛА БЕЗБЕДНОСТИ НА РАДУ У ТЕНТ

У циљу прецизнијих инструкција којима се регулишу односи и обавезе између наручиоца радова/корисника услуга (ТЕНТ) и извођача радова/ извршилац услуга формулисана су правила, у складу са важећим законским одредбама, која су дата у даљем тексту.

У зависности од врсте и обима радова/услуга примењују се одређене тачке ових правила.

Правила су саставни део уговора о извршењу послова од стране извођача радова/ извршиоца услуга.

Ова правила служе домаћим и страним извођачима радова/извршиоцима услуга (у даљем тексту извођач радова) као норматив за њихово правилно понашање за време рада у објектима ТЕНТ.

Поштовање правила од стране извођача радова биће стриктно контролисано и свако непоштовање биће санкционисано.

У случају да два или више извођача радова деле радни простор дужни су да сарађују у примени прописаних мера за безбедност и здравље запослених, узимајући у обзир природу послова које обављају, да координирају активности у вези са применом мера за отклањање ризика од повређивања, односно оштећења здравља запослених, као и да обавештавају један другог и своје запослене о тим ризицима и мерама за њихово отклањање.

Начин остваривања сарадње утврђује се писменим споразумом којим се одређује лице за координацију спровођења заједничких мера којима се обезбеђује безбедност и здравље свих запослених (из реда запослених ТЕНТ).

Лице за координацију у сарадњи са представницима извођача радова и надзорног органа израђује План заједничких мера.

I ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

Извођач радова, његови запослени и сва друга лица која ангажује, дужни су да у току припрема за извођење радова који су предмет Уговора, у току трајања истих, као и приликом отклањања недостатака у гарантном року, поступају у свему у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду и осталим важећим прописима у Републици Србији из области БЗР и интерним актима ТЕНТ.

Извођач радова је дужан да обезбеди рад на радним местима на којима су спроведене мере за безбедан и здрав рад, односно да обезбеди да радни процес, радна околина, средства за рад и средства и опрема за личну заштиту на раду буду прилагођени и обезбеђени тако да не угрожавају безбедност и здравље запослених и свих других лица која ангажује за извођење радова који су предмет Уговора, суседних објеката, пролазника или учесника у саобраћају.

Извођач радова је дужан да обавести запослене и друга лица која ангажује приликом извођења радова који су предмет Уговора о обавезама из ових Правила.

Извођач радова, његови запослени и сва друга лица која ангажује, у току припрема за извођење радова које су предмет Уговора, трајања истих, као и приликом отклањања недостатака у гарантном року је дужни су да се придржавају свих правила, интерних стандарда, процедура, упутстава и инструкција о БЗР које важе у ТЕНТ, а посебно су дужни да се придржавају следећих правила:

1. Забрањено је избегавање примене и/или ометање спровођења мера БЗР
2. За радове за које је Законом о БЗР обавезан да изради Елаборат о уређењу градилишта (сходно Правилнику о садржају елабората о уређењу градилишта „Сл.гласник РС“ бр.121/12), најмање три дан пре почетка радова Служби БЗР и ЗОП достави:
 - Елаборат о уређењу градилишта,

- оверену копију Пријаве о почетку радова коју је предао надлежној инспекцији рада,
- списак запослених на градилишту, са датумом обављеног лекарског прегледа и датумом оспособљавања за безбедан и здрав рад на радном месту (списак мора бити оверен потписом и печатом од стране извођача радова)
- доказ да су запослени упознати са садржином Елабората и предвиђеним мерама за безбедан и здрав рад,
- осигуравајућу полису за запослене,
- списак оруђа за рад, уређаја, алата и опреме и њихове атесте и сертификате,
- доказ о стручној оспособљености запослених сходно послу који обављају (дизаличар, виљушкареста, руковалац грађевинским машинама и др.),
- доказ да су запослени упознати са овим Правилима (списак лица са њиховим својеручним потписаним изјавама),
- име одговорног лица на градилишту, његовог заменика (у одсуству одговорног лица у другој и/или трећој смени, празником и сл.).

Уколико два или више извођача радова користе исти радни простор на заједничком градилишту могу користити један Елаборат о уређењу градилишта уз доказ да су сагласни са истим.

Уколико Служба БЗР и ЗОП утврди да средства за рад Извођача радова немају потребне стручне налазе и/или извештаје и/или атесте и/или дозволе о извршеним прегледима и испитивањима, уношење истих на локације ТЕНТ неће бити дозвољено.

3. Именује одговорно лице за безбедност и здравље на раду које ће бити на располагању све време током извођења радова и његовог заменика (у одсуству лица за БЗР у другој и/или трећој смени, празником и сл.).
4. Служби обезбеђења и одбране ТЕНТ Обреновац, благовремено, а најкасније један дан пре почетка радова, поднесе Захтев за издавање прокси картица домаћих извођача радова (образац QO.0.14.35 приказан у прилогу 2), на коме треба уписати локацију радова, као и време трајања радова тј. време трајања уговора са ТЕНТ. Такође, Захтев мора бити оверен потписом и печатом од стране извођача радова и потписом од стране надзорног органа и одговорног лица Службе БЗР и ЗОП организационе целине ТЕНТ. Уколико су извођачи радова странци, прокси картица се издаје на основу Захтева за издавање прокси картице за странце (образац QO.0.14.42 приказан у прилогу 2) који мора бити потписан од стране надзорног органа. Уз захтев се прилаже фотокопија пасоша ради констатације да ли странац има одобрену визу „Ц“ или „Д“ (уколико долази из земље са којом није потписан уговор о безвизном режиму уласка). Врста визе зависи од дужине боравка. Прокси картица – пропусница за извођаче радова израђује се по посебно утврђеној процедури и о трошку извођача радова. Извођач радова може заменити корисника прокси картице, подношењем Захтева за промену корисника прокси картице извођача радова (образац QO.0.14.36 приказан у прилогу 2), који мора бити оверен потписом и печатом од стране извођача радова и потписом од стране надзорног органа и одговорног лица Службе БЗР и ЗОП организационе целине ТЕНТ. Уколико постоје слободне тј. неактивне прокси картице, прво ће се вршити замена корисника прокси картице, а уколико буде потребно издаваће се нове прокси картице. У случају да дође до деактивације прокси картице као последица истека уговора, поновна активација прокси картице биће омогућена подношењем Захтева за активацију прокси картица извођача радова Служби обезбеђења и одбране (образац QO.0.14.66, приказан у прилогу 2). У случају губитка или оштећења прокси картице запослени извођача радова може добити нову подношењем Захтева за издавање дупликата прокси картице извођача радова (образац QO.0.14.39 приказан у прилогу 2).
5. За запослене који бораве у ТЕНТ само један дан, Служби обезбеђења и одбране, поднесе Списак запослених извођача радова за привремени улазак (образац QO.0.14.37 приказан у прилогу 2) који мора бити оверен потписом извођача радова и лица које уводи извођача радова у посао. Након овере списак се доставља на улазне капије. Уз образац QO.0.14.37 мора се доставити и Записник о упознавању са мерама безбедности QO.0.14.63, који мора бити потписан од стране лица које је извршило упознавање са мерама безбедности или од лица које уводи извођача радова у посао.

6. Служби обезбеђења и одбране достави захтев Списак возила и радних машина за улазак у објекте ТЕНТ (образац QO.0.14.44 приказан у прилогу 2) који мора бити потписан од стране надзорног органа. На основу поднетог списка Служба обезбеђења и одбране издаје Дозволу за улазак возила у круг ТЕНТ (образац QO.0.14.43 приказан у прилогу 2).
7. Захтевом - Списак запослених за рад ван редовног радног времена (образац QO.0.14.38 приказан у прилогу 2) који мора бити оверен потписом и печатом извођача радова и потписом од стране надзорног органа тражи сагласност за рад ван редовног радног времена, односно радним даном после 15 часова, суботом, недељом и државним празником.
8. Обезбеди поштовање режима улазака и излазака својих запослених, сходно наредбама директора ТЕНТ, директора организационих целина ТЕНТ и Службе обезбеђења и одбране.
9. Приликом уношења сопственог алата, опреме и материјала, сачини спецификацију истог на обрасцу QO.0.14.12 – Спецификација алата, опреме и материјала који се уноси у круг ТЕНТ (приказан у прилогу 2), и то у три примерка, који морају бити потписани прво од стране Надзора ТЕНТ (инжењер радова, водећи инжењер), односно наручиоца, а након тога од службеника обезбеђења. Један примерак оверене Спецификације (сва три потписа) доставља се Надзору, други остаје у Служби обезбеђења и одбране, а трећи примерак задржава извођач радова.
10. Изношење сопственог алата, опреме и материјала из круга ТЕНТ врши искључиво на основу Дозволе за изношење алата, опреме и материјала извођача радова из круга ТЕНТ (образац QO.0.14.13 – Дозвола за изношење алата, опреме и материјала извођача радова из круга ТЕНТ, приказан у прилогу 2). Дозволу за изношење алата, опреме и материјала из круга ТЕНТ потписују: овлашћено лице извођача радова (нпр. алатничар, магационер) односно лице које прати, чува, издаје алат и опрему, и за коју је одговоран од тренутка уласка алата и опреме у круг ТЕНТ, Надзор (инжењер радова, водећи инжењер, односно наручилац посла) и овлашћено лице Сектора организационе целине у оквиру које извођач изводи радове (шеф службе, главни инжењер Сектора). Образац се попуњава у три примерка од којих, оригинал остаје на излазној капији након извршене контроле од стране службеника обезбеђења, једна копија прати материјал који се износи, а друга копија остаје запосленом који је издао дозволу.
11. Приликом извођења радова придржава се свих законских, техничких и интерних прописа из безбедности и здравља на раду и противпожарне заштите, а посебно спроводи Уредбу о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења у постројењима (уз претходно подношење Захтева за издавање одобрења за заваривање Служби БЗР и ЗОП, образац QO.0.08.13, приказан у прилогу 2), Упутство о обезбеђењу спровођења мера заштите од зрачења при радиографском испитивању (уз претходно подношење Захтева за издавање одобрења за радиографско испитивање Служби БЗР и ЗОП, образац QO.0.14.34, приказан у прилогу 2).
12. Поштује QU.0.06.01 Упутство о поступку извршења обезбеђења постројења за извођење радова у ТЕНТ и QU.5.05.03 Упутство о поступку извршења обезбеђења постројења за време извођења радова у ТЕНТ Железнички транспорт (процедуре за изолацију и закључавање извора енергије и радних флуида).
13. Поштује процедуре и упутства ТЕНТ за заштиту животне средине и заштиту здравља и безбедности на раду, која се односе на управљање отпадом, течним горивима, хемикалијама, као и процедуре и упутства за ванредне ситуације као што су: изливања и испуштања нафте, бензина, опасног отпада, растварача, боја, гасова, итд. односно Планове за реаговање у ванредним ситуацијама. Ако се изливање догоди, извођач радова је обавезан да предузме мере да заустави изливање и да одмах обавести одговорна лица у складу са Плановима за реаговање у ванредним ситуацијама.
14. Своје запослене детаљно упозна, у складу са Елаборатом о уређењу градилишта, са опасностима при раду у оваквим енергетским постројењима, односно на опасности од рада са ел. енергијом, опасности флуида под високим притиском и температуром, опасности од рада на висинама, од рада у скученом простору, опасности од хемикалија, гасова, железничког саобраћаја и другим које могу бити опасне по живот и здравље запослених. Такође мора да упозна запослене и са могућим последицама до којих може доћи по животну средину.
15. Своје запослене упозна да, без посебне дозволе овлашћеног лица наручиоца, не смеју да користе средства за рад наручиоца (алатне машине у радионици одржавања, погонске уређаје и машине, вучна средства ЖТ, као и транспортне машине (дизалице, кранове, виљушкаре и остала моторна возила), независно од тога да ли су обучени за наведене послове.

16. За одређена добра која транспортује у ТЕНТ, у складу са законским прописима, обавља возилима која имају одговарајући АДР сертификат и да возилом управља лице са истим сертификатом.
17. За своје запослене обезбеди лична и колективна заштитна средства и сноси одговорност о њиховој правилној употреби.
18. Запослени на радном оделу имају видно обележен назив фирме у којој раде.
19. Сноси пуну одговорност за безбедност и здравље својих запослених, запослених подизвођача и другог особља које је укључено у радове извођача.
20. Виљушкари и грађевинске машине морају бити снабдевени са ротационим светлом и звучном сиреном за вожњу уназад.
21. Поштује наложене мере или упутства која издаје координатор радова у случају ако више извођача радова истовремено обављају радове.
22. Обезбеди сопствени надзор над спровођењем мера безбедности на раду и обезбеди прву помоћ.
23. Обезбеди сигурно и исправно складиштење, коришћење и одлагање свих запаљивих, опасних, корозивних и отровних материја, течности и гасова.
24. Поштује забрану спаљивања смећа и отпадног материјала као и коришћења ватре на отвореном простору за грејање запослених.
25. У потпуности преузима све обавезе које проистичу из законских прописа, а у вези повреда на раду као и обавезе према надлежној инспекцији (пријава повреде и др.).
26. Благовремено извештава Службу БЗР и ЗОП о свим догађајима из области БЗР који су настали приликом извођења радова/пружања услуга, истог дана или следећег радног дана пријави сваку повреду на раду својих запослених, акцидент или инцидент.
27. Служби БЗР и ЗОП достави копију Извештаја о повреди на раду који је издао за сваког свог запосленог који се повредио приликом извођења радова који су предмет Уговора.
28. Радни простор одржава уредан, чист, сигуран за кретање радника и транспорт.
29. Свакодневно, уз сагласност наручиоца радова, врши уклањање дрвоног, металног и друге врсте отпадног материјала на одговарајућа места која су заједнички договорена.
30. Монтажни материјал прописно складишти.
31. Сва опасна места (опасност од пада са висине и друго) обезбеди траком, оградом и таблама упозорења.
32. Фиксирање терета за дизање, обележавање опасног простора испод терета и навођење дизаличара сме да обавља унапред именована особа (везач-сигналиста).
33. Све грађевинске скеле буду монтиране од стране специјализованих фирми, по урађеном пројекту и прегледане пре употребе од стране корисника.
34. На захтев надзорног органа на градилишту обезбеди довољан број мобилних тоалета.
35. Наручиоцу радова не ремети редован процес производње и рад запослених.
36. Поштује радну и технолошку дисциплину установљену код наручиоца радова.
37. Обавезе своје запослене да стално носе лична документа и покажу их на захтев овлашћених лица за безбедност.
38. Најстроже је забрањен улазак, боравак или рад, на територији и у просторијама ТЕНТ, под утицајем алкохола или других психоактивних супстанци;
39. На захтев надзорног органа, лица за БЗР, координатора за извођење радова и руководиоца пројекта ТЕНТ запослени извођача радова морају се подвргнути алко тесту сходно Упутству о контроли алко тестом.
40. Запослени извођача и подизвођача радова бораве и крећу се само у објектима ТЕНТ на којима изводе радове.
41. Забрањено је уношење оружја унутар локација Огранка ТЕНТ, као и неовлашћено фотографисање.
42. Обавезно је придржавање правила и сигнализације безбедности у саобраћају.

43. На захтев надзорног органа, удаљи запосленог са градилишта, када се утврди да је неподобан за даљи рад на градилишту.
44. На захтев надзорног органа, испита сваки случај повреде ових Правила, предузме одговарајуће мере против запосленог и о томе обавести надзорни орган ТЕНТ.

II ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА РАДОВА ЧИЈИ СУ ЗАПОСЛЕНИ АНГАЖОВАНИ ПО „НОРМА ЧАС“

Извођач радова који своје запослене ангажују по „норма часу“, у организацији ТЕНТ, обавезан је да:

1. Своје запослене опреми одговарајућим средствима и опремом за личну заштиту на раду у складу са опасностима и /или штетностима односно ризицима од настанка повреда и оштећења здравља које су за то место у радној околини препознате и утврђене проценом ризика.
2. На сваких 6 месеци, Служби БЗР и ЗОП, достави спискове запослених Извођача радова по Службама и радним местима где су распоређени.
3. За извођење радова (обављање посла) ангажује здравствено способне запослене,
4. За рад на радним местима са повећаним ризиком утврђеним Актом о процени ризика у ТЕНТ, ангажује запослене који су обавили прописане лекарске прегледе за рад на радним местима са повећаним ризиком, а по поступку и у роковима утврђеним Актом о процени ризика.
5. Копију извештаја о извршеном претходном лекарском прегледу кандидата за заснивање радног односа достави ТЕНТ (Сектору за људске ресурсе) пре заснивања радног односа.
6. Копију извештаја о извршеном периодичном лекарском прегледу запосленог који пружа услуге ТЕНТ достави руководиоцу организационе целине у којој је запослени ангажован, најкасније један дан пре истека важности важећег лекарског извештаја.
7. Води евиденцију о лекарским прегледима запослених распоређених на радним местима са повећаним ризиком у складу са роковима утврђеним Актом о процени ризика ТЕНТ
8. По захтеву ТЕНТ, у случају премештаја на друго радно место, запосленог упутити на лекарски преглед у складу са захтевима радног места на које се запослени распоређује и да копију извештаја о извршеном лекарском прегледу запосленог достави ТЕНТ (Сектору за људске ресурсе).
9. Запослене распоређене на радна места за које је прописан санитарни лекарски преглед, упуте на исти и о томе воде евиденцију.
10. О забрани рада (необављеног лекарског прегледа или неспособности за рад) свог запосленог, упозна руководиоца организационе целине у којој је запослени ангажован и у договору са њим одреди замену за запосленог коме је забрањен рад.
11. Изврши теоријско и практично оспособљавање за безбедан и здрав рад запослених који пружају услуге ТЕНТ, пре заснивања радног односа, и са овереном копијом прописаног обрасца-евиденција о запосленима оспособљеним за безбедан и здрав рад и упутити га на рад у ТЕНТ.
12. Преузме све обавезе које проистичу из законских прописа, а у вези повреда на раду као и обавезе према надлежној инспекцији (пријава повреда и др.) и о истима писаним путем обавесте Службу БЗР и ЗОП ТЕНТ.
13. Служби БЗР и ЗОП ТЕНТ достави копију извештаја о повреди на раду запосленог који пружа услуге ТЕНТ.

III ОБАВЕЗЕ ТЕНТ ЗА ЗАПОСЛЕНЕ АНГАЖОВАНЕ ПО „НОРМА ЧАС“

ТЕНТ, односно руководиоци организационих целина у оквиру којих су ангажовани запослени Извођача радова обавезни су да:

1. На захтев Извођача радова, по потреби, у електронској форми доставе све интерне прописе ТЕНТ (Акт о процени ризика, Правилник о безбедности и здрављу на раду ТЕНТ Обреновац, Правилник ЗОП, Упутство о обезбеђењу радова и процедуре IMS).
2. Обезбеде запосленима Извођача радова који пружају услуге ТЕНТ рад на радном месту и у радној околини у којима су спроведене мере безбедности и здравља на раду.

3. У договору са Службом за обуку кадрова, организују теоретско и практично оспособљавање запослених Извођач радова за безбедан и здрав рад пре распоређивања на радно место, у складу са Актом о процени ризика ТЕНТ и специфичностима његовог радног места.
4. Након извршене теоријске и практичне оспособљености води евиденцију, а оверену копију прописаног обрасца-евиденција о запосленима оспособљеним за безбедан и здрав рад достави Извођачу радова.

IV НЕПОШТОВАЊЕ ПРАВИЛА

Служба БЗР и ЗОП ТЕНТ, док траје извођење уговорених радова, врши контролу примене ових правила.

Извођач радова је дужан да лицима одређеним, у складу са прописима, од стране ТЕНТ омогући спровођење контроле примене превентивних мера за безбедан и здрав рад.

Извођач радова је искључиво одговоран за безбедност и здравље својих запослених и свих других лица која ангажује приликом извођења радова које су предмет Уговора.

У случају непоштовања правила БЗР, ТЕНТ неће сносити никакву одговорност нити исплатити накнаде/трошкове Извођачу радова по питању повреда на раду, односно оштећења средстава за рад.

У случају да извођач не поштује Правила безбедности на раду ТЕНТ, обавезе и закључке са радних састанака, Служба БЗР и ЗОП писмено обавештава надзорни орган, одговорно лице извођача радова, директора огранка у коме се радови изводе и захтева од извођача радова прекид радних активности све док се разлози за његово постојање не отклоне.

На захтев надзорног органа или Службе БЗР и ЗОП, Служба обезбеђења и одбране удаљава запослене извођача радова који се понашају супротно одредбама Правила безбедности на раду или крше кућни ред и ометају редован процес рада.

Руководилац одељења обезбеђења и одбране води евиденцију запослених извођача којима је забрањен приступ у објекте ТЕНТ.

V САСТАНЦИ У ВЕЗИ БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉА НА РАДУ

Првом састанку за безбедност присуствују:

- лице за безбедност и здравље у ТЕНТ,
- инструктор БЗР и ЗОП из Службе за обуку кадрова.
- надзорни орган,
- одговорно лице извођача радова на градилишту и
- одговорно лице за безбедност и здравље извођача радова.

Садржај првог састанка:

- Одређивање радног простора (контејнери за смештај радника, материјала, санитарни чворови, и др.);
- Упознавање са опасностима и штетностима у термоенергетским постројењима и железничком саобраћају;
- Прва помоћ (телефонски бројеви, процедуре, и др.);
- Противпожарна заштита (телефонски бројеви, процедуре, дозволе и др.), опасне материје (хемикалије, гас и горива), заштита животне средине;
- Лична и колективна заштитна опрема;
- Правила саобраћаја;
- Одржавање и чишћење радног простора;
- Именовање одговорних лица;
- Поступак у случају повреде на раду;
- Последице непоштовања Правила безбедности на раду ТЕНТ и

- План заједничких мера

Редовни састанци (једном недељно) одржавају се са сваким извођачем посебно или са свим извођачима заједно. Састанак води надзорни орган - вођа пројекта и одговорно лице за безбедност ТЕНТ.

Садржај редовног састанка:

- Стање радног и складишног простора;
- Стање противпожаре заштите, опасних материја (хемикалије, гас, горива);
- Коришћење личне и колективне заштитне опреме;
- Поштовање правила саобраћаја;
- Процене ризика од повреда и
- Могућност побољшања безбедности и здравља на раду.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

14.ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ И ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Техничка спецификација

КОТЛОВСКО ПОСТРОЈЕЊЕ БЛОКА Б2

ОПРЕМА И ДЕЛОВИ КОТЛА ПОД ПРИТИСКОМ

К АПИТАЛНИ Ремонт Блока Б2

Обреновац, септембар 2015.год.

ТЕХНИЧКА СПЕЦИФИКАЦИЈА
ИСПАРИВАЧ, ДОДАТНИ ЕКО, ДУВАЧИ ГАРА, СА
ОПРЕМОМ И ДЕЛОВИМА КОТЛА ПОД ПРИТИСКОМ

КАПИТАЛНИ РЕМОНТ БЛОКА Б2
ТЕ НИКОЛА ТЕСЛА

ОБРЕНОВАЦ, СРБИЈА

Јул 2015.год.

Садржај:

1. УВОД

2. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕ ОПРЕМЕ

2.1 Делови котла под притиском

- 2.1.1 Економајзер
- 2.1.2 Испаривач
- 2.1.3 Прегрејач 1
- 2.1.4 Прегрејач 2
- 2.1.5 Прегрејач 3
- 2.1.6 Прегрејач 4
- 2.1.7 Међупрегрејач 1
- 2.1.8 Међупрегрејач 2
- 2.1.9 Међупрегрејач 3

3. ОБИМ РАДОВА И ГРАНИЦЕ ИСПОРУКЕ

3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца

3.2 Пројектно техничка документација

- 3.2.1 Термички и хидраулички прорачун цевног система котла за капацитет 2000 t/h
- 3.2.2 Идејни пројекат реконструкције котла ББ-1880, прва фаза
- 3.2.3 Пројекат припремних радова, израде привремених укрућења котла, улазних и излазних колектора свих грејних површина са смерницама за демонтажно монтажне радове
- 3.2.4 Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза са Главним пројектом заштите од пожара
- 3.2.5 Пројекат инсталације хемијског чишћења испаривача, са технологијом хемијског чишћења испаривача
- 3.2.6 Пројекат изведеног објекта
- 3.2.7 Атестно техничка документација
- 3.2.8 Идејно решење концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX (мање од 200 mg/m³_N) за другу фазу реконструкције испаривача
- 3.2.9 Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења
- 3.2.10 Извештај о стању испаривача пре и након хемијског чишћења, извештај о испитивању узорака и извештај о ендоскопској контроли са фото записом
- 3.2.11 Извештаји са резултатима обављених мерења, испитивања и Гаранцијских испитивања
- 3.2.12 Упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, измене у аутоматској регулацији, материјал за обуку ососбља и пратећи каталози

3.3 Израда и испорука опреме и делова

- 3.3.1 Испаривач са излазним колекторима, пратећим и везним елементима, као и другом опремом и деловима
- 3.3.2 Праве цеви и савијени цевни елементи (pass-комади) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач
- 3.3.3 Додатни Економајзер, ЕКО1А са припадајућом опремом и арматуром
- 3.3.4 Напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО1А
- 3.3.5 Парни дувачи гара и водени топови са припадајућом опремом и арматуром
- 3.3.6 Остала опрема и делови

3.4 СЕРВИСИРАЊЕ

- 3.4.1 Надзор и преузимање инсталираног система
- 3.4.2 Радови мерења, контроле и подешавања опруга
- 3.4.3 Радови на хемијском чишћењу испаривача
- 3.4.4 Мерења и испитивања, Гаранцијска испитивања

3.5 Радионичка испитивања опреме и делова-општи услови

3.6 Технички захтеви

- 3.6.1 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви испаривача и колектора испаривача
- 3.6.2 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви за праве и савијене цевне елементе
- 3.6.3 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви напојног вода ЕКО1А и повезног цевовода ЕКО1А
- 3.6.4 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви додатног ЕКО1А и мешача

4. ЦЕНОВНИК

5. ПРИЛОГ ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

1. УВОД

Ради повећања ефикасности рада котла и повећања снаге блока, а у склопу ревитализације котла (ф.бр.875) блока 2, на ТЕ“Никола Тесла“-Б, неопходно је обавити следеће активности:

- Замену појединих дотрајалих грејних површина и делова опреме под притиском, као и друге опреме, у циљу продужавања радног века котла (на основу обављених испитивања и обрађених резултата у Процени века цевног система котла, Машинског факултета);
- Повећање продукције паре котла са 1880 на 2000 t/h
- Смањење зашљакивања у комори ложишта везаног за сагоревање новог угља из површинских копова Колубара.
- Прилагођавање котла захтевима везаним за заштиту човекове околине путем ограничења емисије: NOx испод 200 mg/Nm³ (при O₂=6%)
- Побољшање експлоатационих параметара рада котла, као што су: ефикасност, отпори протоку на страни паре и воде, регулациона способност.

Радови на ревитализацији котла реализовали би се у две фазе, обзиром на ограничено време трајања ремонта:

Фаза 1 – обухватала би замену горњег дела испаривача, замена дела прегрејача, уградња додатних површина ЕКО-а, уградњу парних дувача гара у конвективном делу и ложишту и водених топова у ложишту, уградњу додатног ЕКО-а са напојним цевоводом.

Фаза 2 – обухватила би замену доњег дела екрана испаривача повезана са модернизацијом ложишта (ниска емисија штетних материја).

Ова техничка спецификација се односи на фазу 1 и обухватила би следеће активности:

- **Израду комплетне Пројектно техничке документације (тачка 3.2)**, за набавку, замену опреме и делова за котлао и припреме ретрофита и модернизације парног котла (фабр.број 875), произвођача ”РАФАКО”- Пољска.
- **Израду и испоруку опреме и делова (тачка 3, тачка 3.1, тачка 3.3, тачка 3.5, тачка 3.6)** што подразумева следеће: израду пројектоване опреме, радионичка испитивања, спољашњу и унутрашњу заштиту цеви од корозије за период од 6 месеци, и др., паковање, постављање пластичних капа (чепова), обележавање, утовар, отпрему и транспорт делова датих у табели предмета набавке,
- **Сервисирање (тачка 3.4)**, надзор током испоруке, пријема опреме и извођења свих демонтажно-монтажних радова, неопходне радове надзора на монтажи овешења и радове мерења, контроле и подешавања опруга овешења (овешења мембранских зидова, овешења овесних цеви и овешења на додатном напојном воду ЕКО 1А), надзор током преузимања и пуштања у рад уређаја и опреме која је уграђена, сва неопходна подешавања надзор током кретања и пробног рада блока Б2, радове на хемијском чишћењу испаривача.
- **Мерења, испитивања и Гаранцијска испитивања**, представљају мерења и испитивања, која је неопходно обавити пре почетка активности израде пројекта, а затим и гаранцијска испитивања, која се обављају у циљу доказивања резултата предвиђених пројектом, који су предмет ове тендерске документације, а које је могуће извести и првој фази Пројекта реконструкције котла ББ-1880. Активности мерења и испитивања, наведене су у тачки 3.4.4. а треба их спровести према „Препорукама за израду Програма мерења и испитивања и програма за Гаранцијска испитивања“ (документа дат у прилогу ове тех. спецификације).
- **Радионичка испитивања и технички захтеви**, која подразумевају спровођење свих врста испитивања наведених у тачки 3.5. и тачки 3.6.

Техничка документација наведена у даљем тексту ове тендерске документације чини саставни део укупне тендерске документације која се односи на реконструкцију и генерални ремонт дела котловског постројења блока Б2, у Термоелектрани “Никола Тесла-Б”. Предметна документација наводи главне захтеве, задатке и циљеве ове ревитализације, односно генералног ремонта, као и ЈН 3000/0148/2015 (101946/2015)

техничке податке појединачних делова опреме дела котловског постројења, које чине саставни део ове тендерске документације.

Намена овог документа је да се дефинишу захтеви за пројектовање, израду, испоруку и сервисирање, како би се у потпуности и успешно спровео генерални ремонт дела котловског постројења наведеног у даљем тексту овог документа.

Уколико су, у неким ставкама, назначени посебни захтеви, исти морају бити у потпуности испоштовани.

2. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕ ОПРЕМЕ

Концепција котла је "SULZER", Winterthur-Швајцарска са инжењерингом "EVT", Stuttgart-Немачка.

Котао је израђен, до излаза димних гасова конвекционог канала, по начину градње за једну промају. Преко скретне хаубе у лименој конструкцији одводе се димни гасови регенеративним загрејачима ваздуха са вертикалним осовинама. То је котао на угаљ са вентилатором за свежи ваздух и усисним вентилатором, дакле ради са подпритиском у ложишту. Ваздух за сагоревање се усисава споља, али се само 40% може усисавати из котларнице. Мали део (тог ваздуха) доспева као фалш ваздух у ложиште преко левка, постројења за допрему угља и млевање, док се струја главног ваздуха потискује преко вентилатора свежег ваздуха ка загрејачима ваздуха са вертикалним вратилом до горионика. Од ове струје топлог ваздуха један део се грана за регулацију температуре сепаратора. После струјања кроз грејне површине димни гасови долазе крећући се на горе, до загрејача ваздуха и усисни вентилатори их преко филтера одводе у димњак. Да би се обезбедио старт са што мање губитака, котао се стартује са сувим прегрејачем у врсти погона са клизним притиском и клизном температуром. Зато је он опремљен сепараторима воде (циклони) и нивобоцом.

Најнижи клизни притисак је око 80 bar. Гасно заптивна цев-трака-цев конструкција заварених обвојних зидова се састоји у области ложишта од косих намотаја, који се стално пењу са свих страна. На почетку конвекционих

грејних површина ова прелази, уградњом „форм-комада“, у вертикалне цевне мембранске зидове. Између ЕКО пакета ови зидови завршавају колекторима, дужине око 20m. Са поменутих колекторима је повезана заптивна хауба за димни гас. На тај начин котао је израђен заптивно на димни гас до регенеративних загрејача ваздуха. Котловска напојна вода улази кроз два цевовода у колекторе економајзера. Она у економајзеру протиче одозго на доле, супротно струјању димних гасова. Од излазних колектора економајзера вода струји преко два спојена цевовода, једне заједничке спусне и везних цеви до улазних колектора ложишта-система испаривача. Први пењући косо намотани обвојни цевни зидови ложишта и искључиво вертикални цевни обвојни зидови грејних површина пакета чине испаривач – део 1. Од излазних колектора вертикалних цевних зидова воде мање спусне цеви на предњем и задњем зиду до улазних колектора овесних цеви, које чине грејну површину испаривач – део 2. Вода у носећим цевима има проток одоздо на горе. Од излазних колектора носећих цеви воде спојни водови до сепаратора-циклона чије одводне цеви улазе у ниво боцу. Систем прегрејача високог притиска, прикључен иза циклона је на страни паре подељен у четири степена и подељен на 4 паралелне линије, оплакиване са димним гасовима. Прегрејачи 1 и 2 су укључени у супротној струји, а прегрејачи 3 и 4 у истосмерној струји према струјању димног гаса. Између 2. и 3. степена прегрејача на страни високог притиска је смештен измењивач топлоте (бифлукс). Између појединих степена прегрејача предвиђени су хладњаци за убризгавање. Да би се на страни димних гасова деловало против несиметричних положаја и неравномерног температурског оптерећења димним гасовима ВП-прегрејачи су преко ширине канала за димни гас подељени на четири паралелне линије, које се три пута укрштају. Међупрегрејач је на страни паре подељен на три степена, оплакивана са димним гасовима. Из напред наведеног разлога подељени су и међупрегрејачи на четири паралелне гране. Укрштање следи пре крајњег степена у каналу димних гасова. Измењивач топлоте (бифлукс) је на страни међупрегрејача укључен између међупрегрејача 1 и 2. Између међупрегрејача 2 и крајњег степена уграђују се хладњаци за убризгавање. У поменутом измењивачу топлоте (Biflux) топлота се може разменити са ВП-страни на страну међупрегрејача. Струја паре међупрегрејача се регулише трокраким регулационим вентилом. Све грејне површине су постављене у линији, да би се избегло хабање услед пепела из димних гасова. Такође се грејне површине могу лако и потпуно ослободити воде (дренирати). За мењање и чишћење грејних површина и за радове репаратуре на деловима постројења планирано је довољно

простора. Котао се опрема довољним бројем врата за обилажење –контролу и чишћење, тако да су ложишта и накнадне грејне површине добро приступачне са свих страна а могу се посматрати и за време погона. За обилазак постројења предвиђени су одговарајући улазни отвори.

Код конструисања котла водило се рачуна о евентуалном повећању грејних површина ВП-1 И међупрегрејача. Све додирне грејне површине се лако могу спирати и оне су распоређене у правој линији. За чишћење грејних површина уграђују се дувачи гари и то 72 водена и 60 парних. Места уградње се тако бирају, да се грејне површине ефикасно чисте. Котао је пројектован за област од 42-95% мах.трајног оптерећења у раду са клизним притиском и зато се тако стартује и зауставља. Као најмање оптерећење за рад под принудним протоком предвиђено је 30% оптерећења=564 t/h. Ово је истовремено и најмањи дозвољени проток паре кроз испаривач за стартовање и заустављање. Код оптерећења испод 30% нпр приликом стартовања и искључења котла испаривач се сувише напаја па се мин.количина воде која је потребна за хлађење и стабилизовање протока у грејним површинама испаривача извлачи (дренира) преко флаше (ниво-боце). Дренирана количина воде се доводи кондензатору кад је у нормалном погону. Пошто не постоји опточна пумпа, ова вода мора да се одведе у кондензатор преко регулационих вентила за отицање. Ако кондензатор није у раду, онда се у току испирања или у првој фази хладног старта (до притиска од мах. 9 bar) вода може одвести преко атмосферског експандера у прекидну комору или у колектор ниског притиска или у мрежу отпадних вода. Укупан систем делова под притиском котла се веша о плафон носеће конструкције котла тако да се он може слободно истегнути на доле. Тежина обвојних зидова котла се преко опруга у плафону котла распоређује. Опруге су тако конструисане, да се савијање плафонских носача, проузрокована различитим тежинама шљаке у котлу, и коси положаји скелета котла услед оптерећења ветром изравнавају. Тиме је загарантовано једно по могућности равномерно оптерећење обвојних зидова и њихових акнкера за вешање. Код конструисања држача за обвојне зидове и левка ложишта као и за вешање конвективних грејних површина узете су заједно у обзир тежине услед гомилања шљаке. На скелету котла су исто тако обешени хауба за димни гас, скретни део и канал димног гаса који води на доле. За пријем релативних кретања уграђују се компензатори. Ваздух за сагоревање се добија од 2 вентилатора свежег ваздуха и загрева се у два Љунгстрөмова загрејача ваздуха. У усисном каналу,испреди регенеративних загрејача ваздуха (ЛУВО-а) инсталирају се 2 парна загрејача ваздуха (ЛУВО-а), да би се ваздух за сагоревање код стартовања и у хладнијем годишњем добу могао претходно загрејати.

Даље загревање ваздуха до улазне температуре загрејача ваздуха одвија се враћањем топлот ваздуха.

Иза Љунгстромових загрејача димни гасови се путем 2 сисајућа вентилатора димних гасова одводе преко 4 електрофилтера (РАФАКО са по 4 поља) до димњака са доњом/горњом ширином 8,75/8,25m. За млевање горива постављају се 8 EVT-млинова за влажни угљ са сепаратором типа N 400.42. За нормалан погон котла при пројектном угљу доње топлотне моћи 6699 KJ/kg у погону је 7 млинова. Један млин служи као резерва. Постављају се по 2 млина на предњем и задњем зиду и по 2 млина на левом и десном бочном зиду котла. Гориво се плочастим транспортерима извлачи из бункера за гориво и траком додавача убацује у шахтове за повратни усис димних гасова. Сваки млин је опремљен са једним слободно постављеним ударним колом. Ударна кола служе за то да уситне гориво. Сваки млин сам усисава смешу гаса потребну за сушење и савлађује губитак притиска у шахту за повратни усис димног гаса, накнадно укљученом сепаратору млина, водовима за угљену прашину и горионику. Шахтовима за повратни усис димног гаса одузима се један део врелих гасова на крају ложишта и доводи до млинова. Излазна температура млина (температура сепаратора) се регулише помоћу врелог ваздуха из ЛУВО-а, преко дизни за ваздух, смештених у близини усисних глава у водовима за повратни усис димног гаса. У сепараторима се одвајају груби делови горива и повратним водом још једном доводе циркулацији млевења у млину. На излазу сепаратора се доводи гориво до горионика преко водова за угљену прашину са гранулацијом подесном за сагоревање. Да би се повећао век трајања водова за угљену прашину, одводи су обложени панцирима. Горионици угљене прашине су опремљени са 3x2 канала, за угљену прашину. По 2 канала сачињавају једну целину са доводним каналима за секундарни ваздух. У висини сваког средишњег и доњег канала се налази укупно 16 горионика под притиском са повратном циркулацијом, на мазут. Ови горионици су предвиђени као горионици за паљење а код рада у одређеним областима оптерећења као потпорни горионици. Горионици су у ложишту уграђени као тангенцијални горионици. Сваки млин је укључен на један горионик. Врели ваздух се из ЛУВО-а дели на струје. Један део ваздуха за сагоревање се, како је већ поменуто, додаје као примарни ваздух на главама за повратни усис димних гасова. Главни део ваздуха из ЛУВО-а се употребљава

као секундарни ваздух. Он се води преко канала за ваздух, који су постављени изнад и испод канала за угљену прашину сваке горионичке јединице, преко цеви за језгрени ваздух, које су укрштено уграђене у канале за угљену прашину као и преко цеви за међуваздух, између горионика за прашину.

Описана израда горионика дозвољава повољан довод ваздуха за сагоревање до горива. Тако створеним интензивним мешањем ваздуха за сагоревање и угљене прашине добијено је добро сагоревање. Остатак ваздуха из LUVO-а се употребљава као подваздух за ростове за догоревање И за хлађење угљених горионика. На крају левка ложишта смештене су 4 решетке-роста за изношење пепела попречно прорезу левка. Пепео, који пада кроз роснице роста, се хидраулично транспортује (спира) из левкова за пепео у одшљакивач. Преостала количина пепела, која се задржи на ростовима, се такође избацује у мокри одшљакивач.

Табела 1 – парни котло, општи подаци

Фирма, односно назив корисника	Термоелектрана „Никола Тесла“-Б, Обреновац	
Име и седиште фабрике произвођ. П. котла	"RAFAKO", Raciborz-Poljska	
Фабрички број/Год. Израде котла	874	1980. god.
Котло	Parni za proizvodnju pregrejane pare	
Тип котла	BB-1880	
Група котла	IV	
Врста паре	Pregrejana	
Максимална трајна продукција паре	1880 t/h	
Продукција међупрегрејане паре	1703t/h	
Макс. Допушт. притисак на излазу прегрејане паре	206 bar	
Радни притисак на улазу у загрејач воде	231,5 bar	
Радни притисак на излазу из међупрегрејача 3	42 bar	
Радни притисак на излазу из прегрејача	186,5 bar	
Радни притисак на улазу у међупрегрејач 1	44,1 bar	
Температура напојне воде	259,2°C	
Температура прегрејане паре	540°C	
Температура паре из међупрегрејача	540°C	

Табела 2 – парни котло, технички подаци

Мах.трајна продукција паре	1880 t/h
Мин.производња паре без потпорних горионика на мазут	940 t/h
Мин.снага котла са сагоревањем мазута	564 t/h
Снага котла при искљученим загрејачима ВП	1692 t/h
Продукција међупрегрејане паре	1703 t/h
Мах. допуштени притисак на излазу прегрејане паре	206 bar
Мах. допуштени притисак на страни међупрегрејања	60 bar
Радни притисак на улазу у загрејач воде	231,5 bar
Радни притисак на излазу из међупрегрејача МП3	42 bar
Радни притисак на излазу из прегрејача	186,5 bar
Радни притисак на улазу у међупрегрејач МП1	44,1 bar
Температура напојне воде	259,2 °C
Температура паре на улазу у међупрегрејач МП1	328,4 °C
Температура прегрејане и међупрегрејане паре	540 °C
Температура гасова пре загрејача ваздуха	329 °C
Температура излазних гасова	150 °C
Температура ваздуха испред загрејача ваздуха	40 °C
Температура топлог ваздуха	310 °C
Вишак ваздуха у ложишту код горива са $H_u=6,699\text{MJ/kg}$	око 1,25

Степен корисности парног котла	88,3 %
Запреминско оптерећење ложишта	0,08 MW/m ³
Површинско оптерећење ложишта	0,37 MW/m ²
Потрошња горива	871,9 t/h
Количина пепела у ложишту око	25 t/h
Количина пепела у електро филтеру око	140 t/h

Табела 3-Загревне површине једног котла

Загрејач напојне воде	34000 m ²
Испаривач	8100 m ²
Овесне цеви	5800 m ²
Прегрејач паре ВП	22800 m ²
Измењивач топлоте	1300 m ²
Међупрегрејач паре	20500 m ²
Загрејач ваздуха	211020 m ²

Табела 4-Димензије котла (са стране димних гасова)

Димензије ложишта (између оса цеви):	
Ширина	20 m
Дубина	20 m
висина са 1/3 левка	55 m
висина са целим левком	64 m
запремина са 1-3 левка	22000 m ³
запремина са левком	23000 m ³
попечни пресек	400 m ²
Димензије димне цеви:	
Дубина	26,5/27,5 m
Ширина	26,5 m
висина горње ивице хаубе димних гасова	127 m
Кота подрума за пепео је на	-5m

Табела 5-Димензије котла са водене стране

Запремина:		
Испаривачки део	212 m ³	
Прегрејачи	328 m ³	
Међупрегрејачи	346 m ³	
Укупно	886 m ³	
Тежина воде:		
	хладно	у погону
део ВП	540 t	212,5 t
део међупрегрејања	350 t	5,0 t

Гарантно гориво :

Врста Колубара-Лигнит

Доња топлотна моћ 6,699 MJ/kg

Садржај пепела 19 %

Садржај воде 45-53 %

Садржај сумпора 0,5 %

Садржај испарљивих састојака 20,1 %

Карактеристичне температуре пепела по Leitz-у у оксидирајућој атмосфери:

-температура синтеровања 1080 °C

-тачка омекшавања 1150 °C

-тачка полуплоте 1325 °C

-тачка топљења 1345 °C

Гориво за стабилизацију ватре:

Врста Мазут

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

Доња топлотна моћ 39,356 MJ/kg
Тачка паљења 140 °C
Ташка стврдњавања 40 °C
Садржај сумпора max. 3 %
Садржај воде max. 1 %
Механичке нечистоће max. 1 %
Специфична тежина на 20 °C max. 0,95 kg/dm³
Вискозитет на 80 °C 17 °E
Вискозитет на 100 °C 7,5 °E
Вискозитет на 150 °C 2,5 °E

ПОМОЋНА ОПРЕМА КОТЛА

i. Ротирајући загрејач ваздуха

Постављена су 2 Ljugström-ова загрејача са вертикалном осом. Произвођач је РАФАКО основу шведске лиценце.

Број комада по котлу 2

Тип ВВ 32,5/1700

Температура ваздуха на улазу 40 °C

Температура ваздуха на излазу 308 °C

Температура димних гасова на улазу 329 °C

Температура димних гасова на излазу 151 °C

Снага мотора / 2+2резервна 22 kW

ii. Млин

Котао је опремљен са 8 вентилаторских млинова при чему 7 млинова морају да остваре пуну снагу од 100%. У циљу исушивања великог процента воде у угљу млинови само усисавају димне гасове на крају ложишта и они се преко горионика поново удубавају у простор сагоревања. Регулација температуре сепаратора угља се врши мешањем са топлим ваздухом на усисном прикључку.

Број комада по котлу 8

Тип N 400.42

Проток угља 144 t/h

Температура угљене прашине max. 210 °C

Снага мотора 2 000 kW

Напон мотора 6 000 V

iii. Вентилатор свежег ваздуха

За потис свежег ваздуха постављена су 2 аксијална вентилатора фирме ККК типа AN 33е6.

Број комада по котлу 2

Тип AN 33 е6

Проток ваздуха на 100% попречном пресеку 372 m³/h

Укупни натпритисак ваздуха 62,54 mbar

Температура ваздуха 40 °C

Снага мотора 4 100 kW

Напон мотора 6 000 V

iv. Вентилатор димних гасова

За усис димних гасова постављена су такође 2 аксијална вентилатора фирме ККК али типа AN42е6.

Број комада по котлу 2

Тип AN 42 е6

Проток гаса 671,4 m³/s

Укупни притисак 46,6 mbar

Темп.димних гасова 146 °C

Снага мотора 5 200 kW

Напон мотора 6 000 V

v. Додавач угља

Број комада по котлу 8

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

Тип: Platten-Band
Проток 175 t/h
Укупна снага мотора 25 kW

vi. Гумени (тракасти) транспортер

Број комада по котлу 12
Тип GUMMI-BAND
проток 175 t/h
Укупна снага мотора 18 kW

vii. Одшљакивач

Број комада по котлу 2+2
Тип EVT-Kratzband
Проток 66 750 kg/h
Величина 1 400 x 10 000
Снага мотора 18,5 kW

viii. Решетка за извлачење пепела

Број комада по котлу 2
Тип EVT-Scharpenartig
Проток 66 750 kg/h
Величина 7 750 x 4 500
Снага мотора 5,5 kW

ix. Горионици на угаљ

Број комада по котлу 8
Број дизни по горионику 6
Тип Тангенцијални
Врста горива Лигнит-Колубара

x. Потпални горионици

За потпалу се користе 16 горионика под притиском са повратном циркулацијом. За старт и као гориво за стабилизацију ватре примењује се мазут.

Број комада по котлу 16
Мах. проток мазута по горионику 3 t/h

xi. Парни загрејач ваздуха

Он је намењен за старт и рад код ниских спољних температура да код делимичног оптерећења не би превише порасла количина рециркулисаног врелог ваздуха за постизање прописане улазне температуре ваздуха на улазу у загрејач ваздуха. Изведен је у два ступња.

Број комада по котлу 2
Тип Rohrenförmig
Улазна температура ваздуха -20 °C
Излазна температура ваздуха +20 °C
Температура паре 260 °C
Притисак паре 12 bar
Потрошња паре 22,0 t/h

xii. Парни дувачи гара

Број комада по котлу 60
Тип Xkgr-1n
Потрошња паре 5 t/h
Снага мотора 1,5 kW

xiii. Водени топови

Број комада по котлу 72
Тип Xkgw-2n
Потрошња воде 12 t/h
Снага мотора 0,75/0,6 kW

xiv. Дувачи гара

Број комада по Луву 2
Тип Xhk-4
Потрошња паре 4,9 t/h
Потрошња воде 20 t/h
Снага мотора 0,8 kW

Захтеви за напојну и котловску воду

Квалитет котловске воде према смерницама VGB из оригиналне документације:

Проводљивост на 25 °C $\leq 0,2 \mu\text{S/cm}$

Садржај SiO₂ $\leq 0,02 \text{ mg/kg}$

Укупно гвожђа Fe $\leq 0,02 \text{ mg/kg}$

Укупно бабра Cu $\leq 0,003 \text{ mg/kg}$

Натријум и калијум $\leq 0,01 \text{ mg/kg}$

Квалитет напојне воде и воде за убризгавање према смерницама VGB из оригиналне документације:

Тврдоћа не може се доказати

Кисеоник O₂ $\leq 0,01 \text{ mg/kg}$

Угљен-диоксид CO₂:

- везани не може се доказати

- невезани не може се доказати

Укупно гвожђа Fe $\leq 0,02 \text{ mg/kg}$

Укупно бабра Cu $\leq 0,003 \text{ mg/kg}$

pH на 25 °C (само површинска средства за алкализацију)

9,3 до 9,5 -Садржај SiO₂ $\leq 0,02 \text{ mg/kg}$

Проводљивост на 25 °C $\leq 0,20 \mu\text{S/cm}$

Могућа потрошња KmnO₄ $\leq 5 \text{ mg/kg}$

Уље $\leq 0,2 \text{ mg/kg}$

Захтеви за напојне уређаје

Котао се опрема једном турбо напојном пумпом за пуно оптерећење и са две 30%-тне електро напојне пумпе.

За пребацивање са рада турбо пумпе на рад електро пумпи постављају се следећи услови:

Електро напојне пумпе морају после 15 секунди да достигну минимално оптерећење котла од 156,7 kg/s, иначе ће уследити команда „гашење ватре”.

Регулација напојне воде :

Количина напојне воде се регулише бројем обртаја турбо напојне пумпе. Регулациони вентил напојне воде је у нормалном раду потпуно отворен и има по Сулзеру-у пад притиска од 2,65 bar при 2210 t/h.

Подаци о вентилима сигурности

Продукција паре D = 1 703 000 kg/h

Број вентила сигурности n = 4 ком.

Проток паре по једном вентилу D1 = 425 750 kg/h

Притисак отварања вентила (апсолутни) p₀ = 51,2 bar

Изентропски коефицијент k = 1,28 -

Прорачунски притисак:

Улазни p₀₁ = 68 bar

Излазни p₀₂ = 35 bar

Прорачунска температура:

Испред вентила t₀₁ = 545 °C

Иза вентила t₀₂ = 520 °C

Притисак паре после вентила (апсолутни) p_b = 25 bar

Попречни пресек отвора седишта вентила F = 31800 mm²

Пропусна моћ вентила сигурности G = 500 000 kg/h

Укупна пропусна моћ GG = 3 200 000 kg/h

Тип вентила сигурности MSV 220

Тип погона ASM 250 KCS

Тип хидрауличног напајања 3 x OV32-200

2.1 Делови котла под притиском

2.1.1 Економијазер

Загрејач воде чине два цевна пакета, ЕКО1 и ЕКО2. Спадају у водени део цевног система котла и смештени су од коте +108м до коте +118м у унутрашњости лимене облоге котла. Као конвективни измењивачи топлоте у котлу се налазе у струји димног гаса.

Колектори се налазе ван лимене облоге и повезани су за загрејачем воде цевима (пасс комади) и задихтовани чаурама на продору кроз лимену облогу котла. По ширини котла постоји 199 редова цевних снопова (сваки се састоји од 3 цевне змије) распоређених у коридорни распоред. По висини котла, рачунајући све три цеви цевног снопа, постоји 72 реда цеви (укупно 11"каскада", 5 у ЕКО 1 и 6 у ЕКО 2). Конструкција загрејача воде је окачена на овесне штапове, ЕКО1 и овесне цеви ЕКО2 и обезбеђена осигурачима од испадања из лежишта, чешљева.

Цеви димензија $\varnothing 38 \times 4(4,5)(5) \text{mm}$ су у првобитној верзији биле израђене од материјала К18(према РН). Орјентациона тежина опреме (рачунајући и антиабразивне заштите) загрејача воде (ЕКО1 и ЕКО2) је цца1150t.

Основне карактеристике економијазера

економијазер (ЕКО)	материјал (РН)	димензије, mm
улазни пакет	К18	$\varnothing 38 \times 4$
средњи пакет	К18	$\varnothing 38 \times 4,5$
излазни пакет	К18	$\varnothing 38 \times 5$

Постојеће стање Економијазер,

На основу „Процене преосталог века цевног система“, у ремонту 2009. год. обављена је замена цевног система ЕКО 1 и ЕКО 2, са анти абразивним заштитима и то од:

- ЕКО1, заварени спој изван котла (до бленди), на удаљености цца 400мм, од лимене облоге котла према колекторима кота $\approx 118\text{m}$.
- ЕКО2, прикључни заварени спој на крају штуцни излазног колектора, кота $\approx 108\text{m}$.

Виа Оцел је 2009. Год. обавио израду и испоруку ЕКО-а ($\varnothing 38 \times 4/4,5/5,0$ мм, од материјала 16Мо3), за блок Б2, према EN10216-2 Квалификација савијања цевних лукова и контрола квалитета производње је обављена према EN 12952-5.

Сукцесивно током застоја у 2008. и 2009. Год. Обављена је уградња Савијених цевних елемената, поз.1, поз.2 и поз.3 –улазног дела ЕКО1

$\varnothing 38 \times 4,0$ мм, 16Мо3+N, SRPS EN 10216-2

углови савијања и радијус, дати су у табели цртежа 383 2220 01 поз.1

Савијени цевни елементи су уграђени у дужини од завареног споја: прикључак колектора ЕКО1/савијени цевни елемент до завареног споја са блендом.

У ремонту 2011.год. обављена је замена Пправе цеви са завареном блендом.

$\varnothing 38 \times 5,0$ мм , укупне дужине L= 500 мм, 13CrMo4-5+NT, SRPS EN 10216-2 остале димензије у са у цртежа 3-225 132 (Рафако).

До сада није извршена замена овесних цеви у зони ЕКО 2.

2.1.1.1 Цртежи Документацију је израдила фирма „Balkan Energy Team“, а према оригиналној документацији Рафако (група 2222):

Цртежи ЕКО1 и 2 (БЕТ):

01-04/09.230.02.00.0.0 Склоп загрејача ЕКО 2,

01-04/09.230.02.01.0.0 Цевне змије ЕКО 2,

01-04/09.230.01.02.0.0 Цевне змије ЕКО 2,

01-04/09.230.01.01.0.0 Улазне цеви ЕКО 1,

01-04/09.230.01.00.0.0 Склоп загрејача ЕКО 1,

01-04/09.230.00.00.0.0 Склоп загрејача ЕКО 1 и ЕКО 2,

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

2.1.2 Испаривач

На основу „Процене преосталог века цевног система“, планирана је замена испаривача. Замена испаривача обавила би се у две фазе. У првој фази замена би обухватила испаривач, на растојању од 400мм изнад монтажног завареног споја рачва-цев на вертикали, кота $\approx +72.610$ m ($\text{Ø}33,7 \times 5$ mm, 16М), до монтажног завареног споја спојних цеви за прикључке цеви излазних колектора испаривача ($\text{Ø}76,1 \times 8$ mm / $\text{Ø}88,9 \times 16$ mm, 15Мо3) који је на коти $\approx +112.90$ m.

При томе би се заменио испаривач са пратећим везним елементима, излазним колекторима, ослоњцима излазних колектора, привареним елементима, бандажима, преструјним лимовима и ојачањима носеће контрукције котла, кућиштима колектора, овешењима екрана који се мењају, овешењима овесних цеви и улазима на горњем делу екрана.

Постојеће стање, Испаривач,

Испаривач се састоји од озраченог и конвективног дела. Озрачени испаривач чине цеви у ложишту које су вођене косо по његовим зидовима под малим константним нагибном ($17^\circ 27'$) до коте 72 m са спирално

завијеним паралелним цевима ($\text{Ø}38$ mm - 60 mm размака). На крају ложишта косо вођене екранске цеви посредством профилисаних комада прелазе у вертикалне цеви (пречника 33,7 mm и 66,7 mm, размака) помоћу четвороструког разделника.које екранишу зидове конвективног гасног канала. Изнад , 83,5 m прелази се на цеви $\text{Ø}38$ mm и 100 mm размака. Из излазних колектора вертикалних екранских цеви мешавина паре и воде се преструјним цевима одводи у улазне колекторе носећих цеви из којих се носеће цеви разводе по конвективном каналу тако да се о њих могу вешати конвективне и полуозрачене грејне површине смештене у њему. Све цеви испаривача израђене су истог материјала (16М), с тим што су оне различитог пречника и дебљине у појединим зонама.

Рафако је обавио израду и испоруку збира овесних цеви, а у ремонту 2008.год. замењен је пакет збира овесних цеви (цца 47 т материјал 16Мо3 (EN10216-2), $\text{Ø}33,7 \times 4,5$ mm).

Збир овесних цеви је замењен од улазних комора на коти 72,680 m до првог споја на овесним цевима ПЗ на коти 74,68 m, са заштитним полуцевима, на коленима и правом делу доњег реда панела уз зид испаривача дужине 0,5m, према цртежу бр. 171348-2650 02Р са додацима за уклапање од 50 mm на оба краја савијених цевних елемената(пас комада). Заварени спој панела и пас комада је удаљен 160 mm од спољашњег зида испаривача (у коморском делу). Замена је вршена са мембранским лимовима (52 ком.) са израђеним отворима за продор збира овесних цеви између две вертикалне цеви испаривача.

Ново стање, испаривач,

Са заменом испаривача у првој фази модернизације котла, констатовано је да је неопходно обавити и следеће активности:

- повећање капацитета котла на 2000 t/h,
- замену испаривача за повећани капацитет котла 2000 t/h,
- довођење хидрауличких отпора на зидном испаривачу у пројектне вредности (дато у термотехничком прорачуну котла), а прерачунате вредности за повећани капацитет од 2000 t/h,
- повећање ефикасности котла уз смањење температуре димних гасова на излазу из котла уградњом додатног ЕКо-а,
- смањење зашљакивања у ложишту.

2.1.2.1 Цртежи

Цртежи збира овесних цеви (Рафако):

171348-268000R, Сетови овесних цеви +овесне цеви пп3-црт.1

171348-2680001R, Блок цеви 1-3

171348-2680002R, Сет овесних цеви 1

171348-2680003R, Панели и савијене цеви

171348-2680005R, Сет овесних цеви 2 и 3

Монтажана група 2450, 2460, 2470

2.1.3 Прегрејач 1

Прегрејач 1 (П1) се састоји од две деонице, при чему су цеви уграђене по деоницама израђене од различитих материјала и имају различите дебљине зида. Карактеристике ове грејне површине, према пројектној документацији, приказане су у Табели:

Основне карактеристике прегрејача паре 1

прегрејач паре 1	материјал (PN)	димензије, мм	број цеви x број цевних редова
улазна деоница	16M	Ø51x5,6	5 x 98
излазна деоница	15HM	Ø51x5	

Постојеће стање, прегрејача 1,

На основу „Процене преосталог века цевног система“, у ремонту за 2011.год. обављена је замена прегрејача 1, овесних цеви прегрејача 1 и антиабразивних заштита.

Границе радова у ремонту 2011:

Радови и активности на комплетној демонтажи и монтажи грејних површина прегрејача 1 и овесних цеви прегрејача 1, са припадајућим елементима, од заварених спојева прикључака на улазном колектору до завареног споја прикључака на излазном колектору прегрејача 1.

Новопроектовани прегрејач паре П1 у потпуности одговара постојећем како по димензијама уграђених цеви тако и по квалитету уграђених материјала. Димензије цеви нису промењене, како се не би нарушила хидраулика грејне површине и проток паре.

Деоница	Димензије цеви	Материјал према DIN 17175
1 – Први део по току паре	Ø51x5,6 мм	15Mo3
2 - Други део по току паре	Ø51x5 мм	13CrMo4 4

Овесне цеви прегрејача паре П1

Овесне цеви су замењене у области прегрејача паре П1 од висинске коте +98 462 мм до висинске коте +105 610 мм. Овесне цеви у области прегрејача паре П1 којих има укупно 784 комада служе за ношење дела тежинског оптерећења од прегрејача П1, одржавање геометрије прегрејача П1 и истовремено су укључене у систем испаривачких цеви. Овесне цеви прегрејача паре П1 су израђене од цеви Ø38 x 5,6 (6,3) мм од челика 16M ознаке према PN нормама, односно 16Mo3 према EN, или 15Mo3 према DIN.

С обзиром да су постојеће овесне цеви прегрејача П1 биле изложене интензивној ерозији и корозији са спољашње - гасне стране, обављена је њихова комплетна замена новим, одговарајућег квалитета материјала. На основу прорачуна чврстоће цеви и цевних лукова, усвојене су димензије и материјал овесних цеви у зони прегрејача паре П1:

Деоница	Димензије цеви	Материјал према SRPS EN 10216-2
У области прегрејача паре П1	Ø38x5,6 мм	16Mo3
У области прегрејача паре П1	Ø38x6,3 мм	16Mo3

2.1.3.1 Цртежи

Документацију је израдила фирма „Balkan Energy Team“, а према оригиналној документацији Рафако 383 2610 00а.

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

Цртежи прегрејача 1 (БЕТ):

02-09/10.220.00.00.0.0, Прегрејач паре 1

02-09/10.220.04.01.0.0, Радионичка израда цевних змија прегрејача паре 1

02-09/10.220.02.01.3.0, Улазни блок 1

02-09/10.220.02.02.3.0, Улазни блок 2

02-09/10.220.03.01.3.0, Излазни блок 1

02-09/10.220.03.02.3.0, Излазни блок 2

Цртежи овесних цеви прегрејача 1 (БЕТ):

02-09/10.220.01.00.0.0, Овесне цеви по пресецима

02-09/10.220.01.01.3.0, Радионичка израда поз.1 и 2 овесних цеви прегрејача 1

02-09/10.220.00.00.0.0, Прегрејач паре 1

02-09/10.220.07.00.2.0, Ношење антивибрационих лимова

Цртежи антиабразивних заштита (БЕТ):

02-09/10.220.06.00.2.0, Распоред заштитних лимова у зони прегрејача 1

02-09/10.220.06.01.2.0, детаљ "а",

02-09/10.220.06.02.2.0, детаљ "б",

02-09/10.220.06.03.2.0, детаљ "с",

02-09/10.220.06.04.2.0, детаљ "д",

02-09/10.220.06.05.2.0, детаљ "е",

02-09/10.220.06.06.2.0, детаљ "ф",

02-09/10.220.06.07.3.0, детаљ "г",

02-09/10.220.05.01.0.0, Панцири доњег дела прегрејача паре 1

2.1.4 Прегрејач 2

Постојеће стање прегрејача 2.

Прегрејач 2 до сада није замењен и састоји се од пет деоница, при чему су за њихову израду коришћена два материјала (15НМ и 10Н2М - РН). Дебљина зида цеви израђених од материјала 10Н2М (РН) је различита по појединим деоницама. Основне карактеристике ове грејне површине, према пројектној документацији.

Основне карактеристике прегрејача паре 2

прегрејач паре 2	материјал (РН)	димензије, мм	број цеви x број цевних редова
деоница 1 (улазна)	15НМ	Ø33,7x4	14 x 98
деоница 2	10Н2М	Ø33,7x4	
деоница 3	10Н2М	Ø33,7x4,5	
деоница 4	10Н2М	Ø33,7x5	
деоница 5 (излазна)	10Н2М	Ø33,7x5,6	

2.1.4.1 Цртежи

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

2.1.5 Прегрејач 3

Прегрејач 3 (ПЗ) се састоји од шест деоница, при чему су за њихову израду употребљена три различита материјала. Дебљина зида цеви које су израђене од истог материјала је различита по појединим деоницама. Цеви су у првобитној верзији биле израђене од материјала према пројектној документацији, приказане су у Табели:

Основне карактеристике прегрејача паре 3

прегрејач паре 3	материјал (PN)	димензије, мм	број цеви x број цевних редова
деоница 1 (улазна)	15НМ	Ø38x4,5	24 x 24
деоница 2	10Н2М	Ø38x4,5	
деоница 3	10Н2М	Ø38x5	
деоница 4	10Н2М	Ø38x5,6	
деоница 5	10Н2М	Ø38x6,3	
деоница 6 (излазна)	10CrMo910 (DIN)	Ø38x7,1	

Постојеће стање Прегрејач 3,

На основу „Процене преосталог века цевног система“, обављена је замена цевног система Прегрејача 3, са овесним цевима и то од улазних комора кота +74,88 м до излазних комора кота +79,64м, као и замена овесних цеви прегрејача 3 од споја на овесним цевима на коти 74,68м до коте 80,1м, (цртеж 383 2650 00a)

Рафако је обавио израду и испоруку прегрејача 3 и овесних цеви прегрејача 3, а у ремонту 2008.год. замењен је прегрејач 3 (цца116т, материјал10CrMo910, према EN 10216-2, Ø38x4,0/4,5;5,0;5,6;6,3;7,1 мм) и овесне цеви прегрејача 3 (384 цевна елемента, материјала 16Мо3(EN),димензија 33,7x4,5мм (цца7,5т,)).

Границе радова у ремонту 2008.год.

Радови и активности на комплетној демонтажи и монтажи грејних површина прегрејача 3 и овесних цеви прегрејача 3, са припадајућим елементима, од заварених спојева прикључака на улазном колектору до завареног споја прикључака на излазном колектору прегрејача 3, укључујући и овесне цеви прегрејача 3 са припадајућим елементима, деловима.

2.1.5.1 Цртежи Рафако, 383 2650 00a

171348-2660002P, улазни блок 1 и 2,
 171348-2660003P, излазни блок 1 и 2,
 171348-2660004P, пакет 1 и 2 за блок Б2,
 171348-268000P, Сетови овесних цеви +овесне цеви пп3-црт.1
 171348-268010P, Сетови овесних цеви +овесне цеви пп3-црт. 2
 171348-2680006P, Овесне цеви 1-4

2.1.6 Прегрејач 4

Постојеће стање прегрејача 4.

Прегрејач 4 до сада није замењен и састоји се од четири деонице израђене од истог материјала. Дебљина зида цеви уграђених по појединим деоницама је различита. Основне карактеристике ове грејне површине, према пројектној документацији, приказане су у Табели:

Основне карактеристике прегрејача паре 4

<i>прегрејач паре 4</i>	материјал (DIN)	димензије, мм	број цеви x број цевних редова
<i>деоница 1 (улазна)</i>	X20CrMoV121	Ø38x4	27 x 24
<i>деоница 2</i>	X20CrMoV121	Ø38x4,5	
<i>деоница 3</i>	X20CrMoV121	Ø38x5	
<i>деоница 4 (излазна)</i>	X20CrMoV121	Ø38x5,6	

2.1.6.1 Цртежи Рафако:

383 2650 00а

2.1.7 Међупрегрејач 1

Међупрегрејач паре 1 (МП1) је израђен од материјала K18 (PN). Основне карактеристике ове грејне површине, према пројектној документацији, приказане су у Табели:

Основне карактеристике међупрегрејача паре 1:

<i>међупрегрејач паре 1</i>	материјал (PN)	димензије, мм	број цеви x број цевних редова
<i>цевни систем</i>	K18	Ø63,5x4	9 x 98

Постојеће стање међупрегрејача 1.

На основу „Процене преосталог века цевног система“, планирана је и обављена је замена цевног система међупрегрејача 1 и то од улазних комора кота +108,775м до излазних комора кота +102,355м, према цртежу 3832810 00б.

У ремонту 2008.год. замењен је међупрегрејач 1 (цца320т, материјал St45.8/III, према DIN 17175, Ø63,5x4,0/4,5;мм).

2.1.7.1 Цртежи Рафако:

цртеж 3832810 00б

2.1.8 Међупрегрејач 2

Међупрегрејач паре 2 (МП2) се састоји од две деонице израђене од цеви истих димензија али различитог материјала. Основне карактеристике ове грејне површине, према пројектној документацији, приказане су у Табели:

Основне карактеристике међупрегрејача паре 2

<i>међупрегрејач паре 2</i>	материјал (PN)	димензије, мм	дужина, м	број цеви x број цевних редова
<i>улазна деоница</i>	16M	Ø63,5x4	34,6	8 x 98
<i>излазна деоница</i>	15NM	Ø63,5x4	11,7	

Постојеће стање, међупрегрејача 2

На основу „Процене преосталог века цевног система“, планирана је и обављена је замена међупрегрејача 2, и антиабразивних заштита.

Фирма „Babcock Borsig“ је обавила испоруку међупрегрејача 2, а у ремонту 2002. Год. замењен је међупрегрејач 2.

Ради повећања сигурности рада котла нови међупрегрејач паре МП2 у улазној зони по току паре (претходно урађен од челика 16M), изведен је од челика бољих карактеристика на повишеним температурама 13CrMo4 4 према EN 10216-2,, као и остали делови МП 2. Димензије цеви нису промењене, да се не наруши хидраулика грејне површине и проток паре. Пошто чврстоћа и радни век међупрегрејача МП 2 зависе од топлотних оптерећења којима је он изложен, то су прорачуном показане различите вредности минимално потребне дебљине зида цеви и цевних лукова по појединим деоницама. Изабране цеви новог међупрегрејача паре МП2 задовољавају прорачуном дате потребне минималне вредности дебљина зида. На основу прорачуна чврстоће цеви и цевних лукова, усвојене су димензије и материјал цевних змија новог међупрегрејача паре 2:

Деоница	Димензије цеви	Материјал према SRPS EN 10216-2
1 - Улазни блок	Ø63,5x4 мм	13CrMo4-5
2 - Улазне цевне завеса по току паре	Ø63,5x4 мм	13CrMo4-5
3 - Излазне цевне завеса по току паре	Ø63,5x4 мм	13CrMo4-5
4 - Излазни блок	Ø63,5x4 мм	13CrMo4-5

2.1.8.1 Цртежи

Документацију је израдила фирма „Babcock Borsig“, а према оригиналној документацији Рафако 383 2610 00а.

2.1.9 Међупрегрејач 3

На основу „Процене преосталог века цевног система“, планирана је и обављена замена међупрегрејача 3, овесних цеви међупрегрејача 3 и антиабразивних заштита.

Међупрејач паре 3 (МП3) се састоји од пет деоница, при чему су за израду цеви коришћена два материјала. Дебљина зида цеви уграђених по појединим деоницама је различита. Основне карактеристике ове грејне површине, према пројектној документацији, приказане су у Табели:

Основне карактеристике међупрегрејача паре 3

<i>међупрегрејач паре 3</i>	материјал (PN)	димензије, мм	дужина, м
<i>деоница 1 (улазна)</i>	15NM	Ø63,5x4	15,6
<i>деоница 2</i>	10H2M	Ø63,5x4	8,3
<i>деоница 3</i>	10H2M	Ø63,5x4,5	5,1
<i>деоница 4</i>	10H2M	Ø63,5x5,6	7,9
<i>деоница 5 (излазна)</i>	10H2M	Ø63,5x7,1	12,8

Постојеће стање, међупрегрејач 3

У ремонту за 2011.год обављена је замена међупрегрејача 3 и овесних цеви међупрегрејача 3. Новопроектовани прегрејач паре МПЗ у потпуности одговара постојећем како по димензијама уграђених цеви тако и по квалитету уграђених материјала. Димензије цеви нису промењене, како се неби нарушила хидраулика грејне површине и проток паре.

Деоница	Димензије цеви	Материјал према SRPS EN 10216-2
1 – Први део по току паре	ø63,5x4 мм	13CrMo4 5
2 - Други део по току паре	ø63,5x4 мм	10CrMo9-10
3 - Трећи део по току паре	ø63,5x4,5 мм	10CrMo9-10
4 – Четврти део по току паре	ø63,5x5,6 мм	10CrMo9-10
5- Пети део по току паре	ø63,5x7,1 мм	10CrMo9-10

Границе радова у ремонту 2011:

Радови и активности на комплетној демонтажи и монтажи грејних површина међупрегрејача 3 и овесних цеви међупрегрејача 3, са припадајућим елементима, од заварених спојева прикључака на улазном колектору до завареног споја прикључака на излазном колектору међупрегрејача 3.

Овесне цеви међупрегрејача паре 3

Овесне цеви су замењене у области међупрегрејача паре МПЗ од висинске коте +86,337 м до висинске коте 91,76 м. Овесне цеви у области међупрегрејача паре МПЗ којих има укупно 784 комада служе за ношење дела тежинског оптерећења од међупрегрејача МПЗ, одржавање геометрије међупрегрејача МПЗ и истовремено су укључене у систем испаривачких цеви. Овесне цеви међупрегрејача паре МПЗ максималне средње температуре 403 °С су израђене од цеви Ø33,7 x 4,5 мм од челика 16М ознаке према PN нормама, односно 16Mo3 према EN, или 15Mo3 према DIN. Прорачунски притисак овесних цеви износи 235 bar, а прорачунска температура 453 °С. С обзиром да су постојеће овесне цеви међупрегрејача МПЗ биле изложене интензивној ерозији и корозији са спољашње - гасне стране, обављена је њихова комплетна замена новим, одговарајућег квалитета материјала. Заменом овесних цеви међупрегрејача паре МПЗ обухваћена је и замена пратећих елемената који се налазе у зони делова који су замењени.

На основу прорачуна чврстоће цеви и цевних лукова, усвојене су димензије и материјал овесних цеви у зони прегрејача паре П1:

Деоница	Димензије цеви	Материјал према SRPS EN 10216-2
У области међупрегрејача паре МПЗ	ø33,7x4,5 мм	16Mo3

2.1.9.1 Цртежи

Документацију је израдила фирма „Balkan Energy Team”, а према оригиналној документацији Рафако 383 2850 00.

Цртежи међупрегрејача 3 (БЕТ):

03-09/10.220.00.00.0.0, Међупрегрејач паре 3, котла блока Б2

03-09/10.220.00.01.1.0, Радионичка израда цевних змија међупрегрејача паре 3

03-09/10.220.02.01.1.0, Улазни блок 1 и 2

03-09/10.220.02.02.1.0, Улазни блок 3 и 4

03-09/10.220.03.01.0.0, Излазни блок 1 и 2

03-09/10.220.03.02.0.0, Излазни блок 3 и 4

03-09/10.220.03.03.0.0, Излазни блок 3 и 4 -додатак

Цртежи овесних цеви међупрегрејача 3 (БЕТ):

ЈН 3000/0148/2015 (101946/2015)

03-09/10.220.01.00.1.0, Овесне цеви по пресецима

03-09/10.220.01.02.3.0, Радионичка израда овесних цеви МПЗ

03-09/10.220.00.00.0.0, Међупрегрејач паре МПЗ котла блока Б2

03-09/10.220.01.01.1.0, Међупрегрејач паре МПЗ котла блока Б2, пресек F-F

3. ОБИМ РАДОВА И ГРАНИЦЕ ИСПОРУКЕ

3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца

а) Понуђач/испоручилац опреме је дужан да уз понуду достави предлог термин плана у „MS-project“ формату, за све активности из обима радова и граница испоруке. У предлогу термин плана морају бити описане све прекретнице за:

- израду и достављање пројектно техничке документације, прорачуна, извештаја о мерењима и испитивањима и достављање атестне документације, према роковима датим у доле наведеној табели.
- израду и испоруку опреме и делова који су предмет набавке (израда, фабричка испитивања, транспорт, испорука опреме, итд), а све у складу са важећим законским прописима за ову врсту послова и опреме у Србији, према роковима датим у доле наведеној табели.
- активности везане за надзор током испоруке и пријема опреме, надзор током демонтажних радова на котлу, надзор током монтаже и преизимање инсталираног система, активности на монтажи овешења, активности на мерењу, контроли и подешавању овешења мембранских зидова, овешења овесних цеви и овешења на додатном напојном воду ЕКО1А (хладно и топло стање), активности на надзору током монтаже и подешавању система за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, обуку особља за експлоатацију и одржавање.
- активности око хемијског чишћења испаривача (са испоруком комплетне инсталације, опреме, уређаја и свих неопходних хемикалија, активности око свих припремних радова, монтаже привремене инсталације, извођење хемијског чишћења и отпремање, сигурно складиштење и неутрализацију насталог отпада), а све у складу са важећим законским прописима за ову врсту послова и опреме у Србији.
- Пробни рад и доказивање задатих перформанси у оквиру прве фазе модернизације котла спровођењем активности мерења и испитивања у првој фази према „Програму мерења и испитивања на котлу ВВ 2000 у ТЕ“Никола Тесла Б“ у циљу припреме ретрофита и модернизације котла“.

При изради предлога Термин плана, предвидети време и ускладити рокове за извођење свих активности током израде и испоруке пројектно техничке документације, израде и испоруке опреме и делова, надзора, хемијског чишћења, израде извештаја са резултатима мерења, контроле и подешавања овешења, .

Очекивани термин почетка ремонтних радова блока Б2 је **12. април 2016. год.** Предвиђено трајање ремонтних радова је 180 дана од датума заустављања блока Б2.

- **Рокови за израду и достављање пројектно техничке документације, прорачуна, као и остале неопходне документације** за израду, испоруку опреме и демонтажно-монтажне радове:

○ Рок за израду и достављање Пројектно техничке документације и прорачуна је:

Табела бр. 1

Ред. Бр.	Пројектно техничка документација	Рок за израду и достављање
1.	Термички и хидраулички прорачун цевног система котла за капацитет 2000t/h,	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора.
2.	Идејни пројекат реконструкције котла ББ-1880, блока Б2, прва фаза,	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора.
3.	Пројекат припремних радова, са смерницама за демонтажно-монтажне радове	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора
4.	Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза са Главним пројектом заштите од пожара	Најкасније 60 дана од дана потписивања уговора
5.	Пројекат инсталације хемијског чишћења испаривача, са технологијом хемијског чишћења испаривача	Најкасније 120 дана од дана потписивања уговора
6.	Пројекат изведеног објекта	Најкасније 45 дана од завршетка радова
7.	Атестно техничка документација	Најкасније 45 дана од завршетка радова
8.	Идејно решење концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX (до 200 mg/m ³ n), за другу	Најкасније 45 дана од завршетка радова

	фазу реконструкције Испаривача	
9.	Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења	Најкасније 45 дана од завршетка радова
10.	Упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, измене у аутоматској регулацији, материјал за обуку особља, и пратећи каталози	Најкасније 30 дана пре завршетка радова а пре кретања блока

Израда и достављање Пројектно техничке документације од редног броја 1. до 5. (из горе наведене табеле), ће бити основа за испоруку опреме (зауоставна тачка у термин плану и плану контроле).

- **Рокови за израду и испоруку опреме и делова наведених у табели бр. 2 морају бити усаглашени са термином ремонтних радова. Опрема која се sukcesивно испоручује треба да прати усаглашени термин план, а према смерницама демонтажно-монтажних радова.**

Табела бр. 2

Ред. Бр.	Предмет набавке	Рок за израду и испоруку
1.	Опрема и делови за израду привремених укрупњења котла и блокаду испаривача	Најкасније 100 дана од дана потписивања уговора
2.	Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котла и напојни цевовод ЕКО1А	Најкасније 100 дана од дана потписивања уговора
3.	Испаривач са излазним колекторима и припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 170 дана од дана потписивања уговора
4.	Додатни економајзер ЕКО 1А, са колекторима, мешачем, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 170 дана од дана потписивања уговора
5.	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	Сукцесивно, а најкасније 195 дана од дана потписивања уговора.
6.	Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач	Сукцесивно, а најкасније 180 дана од дана потписивања уговора
7.	Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање	Сукцесивно, а најкасније 195 дана од дана потписивања уговора.
8.	Остала опрема и делови, које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу	Сукцесивно, а најкасније 300 дана од дана потписивања уговора.
9.	Инсталација, опрема, уређаји и средства за обављање хемијског чишћења испаривача	Сукцесивно, а најкасније 240 дана од дана потписивања уговора.

- b) Понуђач/испоручилац опреме је у обавези да пре давања понуде обави посету ТЕНТ-у Б, у циљу обиласка локације, упознавања са објектом, сагледавања детаља неопходних за пројектовање опреме, а који су битни са аспекта израде пројектног решења, начина уградње и ослањања нове опреме, обзиром на расположиви простор положај, распоред и евентуалну колизију са другом опремом која се налази на објекту и других детаља неопходних за пројектовање, израду и испоруку, а према захтевима из Техничке спецификације и у складу са важећим законским прописима за ову врсту послова и опреме у Србији. Понуђач је такође у обавези, да о обављеној посети направи записник са представником ТЕНТ Б (форма записника дата је у прилогу). Овај записник је обавезни и саставни део понуде без кога понуда неће бити важећа.
- c) Понуђач/испоручилац опреме је дужан да уз понуду достави изјаву о квалификованости особља које ће бити ангажовано у току надзора над извођењем демонтажно-монтажних радова, и то минимум по једног квалификованог радника одговарајуће струке, машинске, електро и грађевинске. Ангажована лица треба да имају:
- завршен минимум VII степен стручне спреме одговарајуће струке,
 - минимум 10 година радног искуства и искуства у вођењу надзора на монтажно демонтажним радовима у Термоенергетским постројењима.
- d) Понуђач/испоручилац опреме је дужан да уз понуду достави предлог планова контроле квалитета за ставке из предмета набавке. Обавезно усаглашавање финалних планова контроле квалитета, обавиће се пре

почетка израде опреме, а најкасније два месеца након потписивања уговора. Испоручилац ће припремити и доставити Наручиоцу детаљне Планове контроле квалитета на усаглашавање и то посебан План контроле квалитета за:

- Панеле испаривача
- Излазне колекторе испаривача,
- Колекторе ЕКО1А и мешач ЕКО1 А,
- Додатни пакет ЕКО 1А,
- Додатни напојни цевовод, са повезним цевоводом ЕКО 1А-мешач-ЕКО2 и
- Арматура за додатни напојни цевовод, арматура за водене топове и дуваче гара
- Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“) на пролазу кроз испаривач,
- Главни цевоводи са одводњавањима за парне дуваче гара и водене топове,
- Посуде и друга опрема под притиском (која ће бити обухваћена пројектно техн. документацијом),

Планови контроле морају детаљно обухватити све фазе од пријема материјала, израде позиција, сечења, савијања, термичке обраде, заваривања и др., радионичка испитивања са дефинисаним обимом контроле, паковањем, испоруку свих делова опреме, као и дефинисање свих пратећих докумената (сертификати, извештаји, технологије заваривања, дијаграме термичке обраде, квалификацију, радионичку документацију, процедуре и др.), а према захтеваним условима из набавке.

Израду, испоруку и контролу предметне набавке испоручилац ће обавити по важећим техничким прописима, правилницима и SRPS EN нормама за ову врсту опреме у Републици Србији, SRPS ISO 9001, Директивом за делове под притиском (PED 97/23/ЕС), осим у тачкама налога за набавку где се дефинишу посебни захтеви.

Испоручилац је у обавези да у складу са Правилником о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском (Сл. гласник РС 87/11) спроведе оцењивање усаглашености за опрему или део опреме који се производи у Републици Србији. За опрему или део опреме који се производи изван граница Републике Србије испоручилац је у обавези да спроведе оцењивање усаглашености у складу са PED 97/23.

Активности оцењивања усаглашености испоручилац треба да спроведе у свим својим производним погонима (у Србији и иностранству). Те активности ће вршити Именовано тело за оцењивање усаглашености (у Србији) односно Notified Body (у иностранству), а у циљу обезбеђења исправна о услашености и знака усаглашености (AAA) где је то применљиво.

За опрему или делове опреме која се производи изван граница Републике Србије оцењивање усаглашености вршиће Именовано тело као трећа страна-контролно тело испоручиоца.

Испоручилац у потпуности сноси све трошкове Именованог тела за оцењивање усаглашености.
Наручилац ће ставити у употребу испоручену опрему или делове опреме само ако су извршене све активности у складу са захтевима Правилника о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском(Сл. гласник РС 87/11).

У обим радова, односно у обавезе Понуђача (Испоручиоца) спада:

- **Израда и испорука пројектно техничке документације**, прорачуна, цртежа, елабората, технологије хемијског чишћења, као и остале неопходне документације за израду, испоруку опреме и делова из обима пројектовања, замене опреме и делова и припреме ретрофита и модернизације парног котла (фабр.број 875) који су предмет ове техничке спецификације, **тачка 3.2.**
- **Израда и испорука опреме и делова**, што подразумева следеће:
израду пројектоване опреме, уређаја и делова, радионичка испитивања, спољашњу и унутрашњу заштиту цеви од корозије за период од 6 месеци и др., паковање, постављање пластичних капа (чепова), обележавање, утовар, отпрему и транспорт делова датих у табели предмета набавке, **тачка 3.3.**
- **Сервисирање**, надзор током испоруке, пријема опреме и извођења свих демонтажно-монтажних радова, неопходне радове надзора на монтажи овешења и радове прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења, надзор током преузимања и пуштања у рад уређаја и опреме која је уграђена, сва неопходна подешавања, надзор током кретања и пробног рада блока Б2, радове на хемијском чишћењу испаривача, **тачка 3.4.**
- **Мерења, испитивања и Гаранцијска испитивања** представљају мерења и испитивања, која је неопходно обавити пре почетка активности израде пројекта, а затим и гаранцијска испитивања, која се обављају у циљу доказивања резултата предвиђених пројектом, који су предмет ове тендерске документације, а које је могуће извести и првој фази Пројекта реконструкције котла ББ-1880. Активности мерења и испитивања, наведене су у **тачки 3.4.4.** а треба их спровести према „Препорукама за израду Програма мерења и испитивања и програма за Гаранцијска испитивања“ (документа дат у прилогу ове тех. спецификације).
- **Радионичка испитивања и технички захтеви**, која подразумевају спровођење свих врста испитивања наведених у **тачки 3.5. и тачки 3.6.**

Понуђач ће припремити своју понуду у складу са прописима и законима за ову врсту опреме у Србији, као и са техничким захтевима из спецификације, усаглашеним пројектним задацима и осталим општим и посебним захтевима из Позива на тендер.

За различите делове и системе, границе Понуђачеве одговорности су дефинисане у Табели са техничким подацима, техничким захтевима, радионичким испитивањима, као и следећем опису:

- опрема и делови за израду привремених укрућења котла и блокаду испаривача.
- опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котао и напојни цевовод ЕКО1А.
- испаривач (панели испаривача, са пратећим везним елементима, прикључцима за мерење, излазним колекторима, ослонцима излазних колектора, привареним елементима, бандажима, преструјним лимовима и ојачањима носеће конструкције котла, кућиштима колектора, овешењима екрана који се мењају, овешењима овесних цеви, свим елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, улазним вратима на горњем делу екрана и др.).
Замену испаривача предвидети на растојању од: 400мм изнад монтажног завареног споја рачва-цев на вертикали, кота $\approx +72.610$ m ($\text{Ø}33,7 \times 5$ mm, 16М), до монтажног завареног споја спојних цеви за прикључке цеви излазних колектора испаривача ($\text{Ø}76,1 \times 8$ mm / $\text{Ø}88,9 \times 16$ mm, 15Мо3) који је на коти $\approx +112.90$ m.
- додатни економајзер ЕКО 1А, од улазног до излазног колектора (додатни пакет ЕКО 1А, са пратећим елементима и деловима, колектором, мешачем, овешењима, припадајућим овесним штаповима ЕКО1А, антиабразивним заштитима, повезним цевоводима и предњом страном кућишта ЕКО-а и делом резервне лимене оплате), припадајуће цевоводе одводњавања и одзрачивања са овешењима, све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно заменом обухватити постојеће делове и опрему наручиоца, на којој је неопходно извршити побољшање, доградњу и евентуално замену, уколико се то прорачунима или на други начин докаже да је неопходно.
- напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А са припадајућим овешењима, од линије РЛ 40, укључујући неопходни фазонски комад за прикључак (између напојних пумпи и загрејача високог притиска), улазног колектора ЕКО 1А (са припадајућом арматуром, управљачком регулацијом као и припадајућим софтвером), припадајуће цевоводе одводњавања са овешењима. Предвидети све неопходне прелазне комаде и фазонске комаде за комплетну везу цевовода старо-ново, као и све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно израдити и испоручити друге делове и опрему која је неопходна, а уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.
- Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, у дужини неопходној за монтажу нових панела испаривача, са продорним чаурама и припадајућим термоелементима и антиабразивним заштитима (кутијасте и полуцевне заштите са припадајућим везивним елементима), у обиму 100%, према стању на лицу места. Предвидети пројектовање, израду и испоруку за све цевне елементе од коте $\approx +72$ m до коте $\approx +103$ m.
- Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, пумпном станицом, редуцир станицом, припадајућом опремом, овешењима и системом за мерење, регулацију и управљање, софтвером и др.
- Неопходно је предвидети пројектовање, израду и испоруку опреме и делова, где је током радова на замени испаривача, монтажи додатног ЕКО-а, додатног напојног вода и монтажи уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, потребно уклонити или заменити део оштећене опреме или извршити реконструкцију елемената на постојећој опреми наручиоца, у зони извођења радова, као и обавити друге радове, пројектовати, израдити и испоручити нове подесте/галерије у зонама у којима се пројектом предвиђа опслуживање и одржавање нових уређаја и арматуре, као и др. Пројектовање, испорука опреме и делова треба да обухвати:

❖ Део повезног цевовода од ЕКО2 до испаривача, кота $\approx +122,75$ m,

- ❖ Компензатор (текстилни) на каналу димних гасова на коти +120 м,
 - ❖ Антиабразивне заштите грејних површина прегрејача 4 и прегрејача 3 и овесних цеви, у зони парних дувача гара,
 - ❖ Тањираста овешења испаривача (а на основу обављеног прегледа и испитивања), којима ће се обавити замена оштећених опруга(цца 15% нових овешења),
 - ❖ Мераче дилатације на котлу, у зони замене испаривача, према пројекту,
 - ❖ Нови подести/галерије у зонама у којима се пројектом предвиђа опслуживање и одржавање нових уређаја и арматуре,
 - ❖ На свим местима отвора-пролаза повезних цевовода прегрејача (П1, П2, П3,П4-улаз), РЛ линије, ЕКО2-излаз и паровода РА, РБ, РЦ, кроз лимену оплату котловских комора изменити начин заптивања / дихтовања у зони између наведених цевовода и лимене оплате котловских комора.
 - ❖ Опрема, уређаји и делови који нису специфицирани, а које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу.
- Ако се установи да неки део испорученог предмета набавке није у складу са пројектном документацијом и захтевима из ове техничке спецификације, наручилац може да одбије да изврши пријем предмета набавке и испоручилац мора да замени такву робу у циљу испуњавања захтева наручиоца, без додатних трошкова по наручиоца. Испоручилац сноси све трошкове замене и нове испоруке.
 - Испоручилац опреме и делова ће у разумном, обострано прихватљивом року отклонити дефекте, недостатке и кварове који се открију током израде, пријема, монтаже и гарантног периода, о свом трошку и то:
 - Обавеза Испоручиоца је, да у најкраћем року, отклони дефекте на деловима који су предмет испоруке по овом тендеру, који су откривени приликом пријема или монтаже. Време утрошено за евентуалне санације никако не сме угрозити динамику извођења и рок завршетка ремонтних радова. Трошкове поправке дефеката сноси Испоручилац. Предметне корекције може извршити и Инвеститор, током монтаже, након чега ће проистекли трошкови за изведене корекције, бити стављени на терет Испоручиоца. Трошкови кашњења монтажних радова који би настали због грешке испоручиоца биће стављени на терет испоручиоца.
 - У случају да се, након испитивања делова и опреме, испостави да исти не одговарају захтевима Наручиоца, он их може одбити, а Испоручилац има обавезу да, како би испунио техничке захтеве, замени производ одговарајућим, или нађе адекватну алтернативу, без икаквих додатних трошкова за Наручиоца (при чему није дозвољено угрозити динамику извођења и рок завршетка ремонтних радова). Трошкови кашњења монтажних радова који би настали због грешке испоручиоца биће стављени на терет испоручиоца.
 - У случају немогућности и/или отежане уградње или отежаног функционисања неког дела испоручене опреме из предмета набавке или њеног дела, испоручилац је у обавези да обезбеди (поред ангажованог надзора) и додатно стручно особље на објекту ТЕНТ-Б, које ће присуствовати уградњи и дати инструкције за правилну уградњу и пуштање у погон, без додатних трошкова наручиоца. Испоручилац је у обавези да у року од 24 часа од пријема обавештења, обезбеди стручно особље, за наведене активности. Испоручилац је у обавези да са наручиоцем састави записник о предузетим активностима од стране ангажованог стручног особља, током уградње и пуштања у погон.
 - У случају да се током уградње неког дела испоручене опреме утврди да је неопходно обавити преправку на делу опреме наручиоца, која није предвиђена достављеном пројектном документацијом, испоручилац је у обавези да свом трошку у што краћем року обави неопходне радове и отклони недостатке, односно пројектује, изради и испоручи други одговарајући део, односно отклони недостатак. Сви трошкови пројектовања, израде и испоруке нове опреме и делова падају на терет испоручиоца.
 - У случају отказа рада испоручене опреме, делова и уређаја у гарантном периоду и/или да уграђени део, опрема или уређај не остварује захтеване радне услове из пројектне документације и/или услове из техн. спецификације наручиоца, испоручилац је у обавези да у року од 24 часа од пријема обавештења, обезбеди стручно особље (о свом трошку), које ће заједно са представником наручиоца утврдити узрок превременог отказа рада, као разлоге због којих испоручена опрема и уређаји не остварују захтеване радне параметре (без додатних трошкова наручиоца). Ако је отказ рада опреме, уређаја

или неког његовог дела не остварује захтеване радне услове, а узроковано лоше одабраним, некомаптибилним елементима, као и проблема чији је узрок лоше пројектовани, израђени и испоручени предмет набавке или његов део, испоручилац је у обавези да у што краћем року (не дужим од 3 дана) обезбеди исправан нови део и/или обави сервис и репарацију. (Испоручилац сноси све трошкове замене и нове испоруке).

- У случају сервиса и репарације предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду, као и замене предмета набавке новим, неопходно је обавити продужење гарантног периода за нових 10 000 радних сати за испоручени и/или сервисирани предмет набавке.
- Испоручилац ће преузети све трошкове наручиоца, који би настали неодрживањем на позив наручиоца ради ангажовања стручног особља упућеног: у случају немогућности и/или отежане уградње дела опреме или уређаја, отказа рада испорученог предмета набавке или неког његовог дела у гарантном периоду и/или да опрема или уређаји, не остварују захтеване радне услове из пројектне документације и захтева наручиоца.
- Испоручилац ће дефекте, недостатке и кварове бити у обавези да отклони и уколико се утврди да испројектована и уграђена опрема или њени делови изазивају индиректно штету на другој опреми наручиоца. Испоручилац опреме у потпуности сноси трошкове доласка, организовања радова, обезбеђења резервних делова, замене и поправке дефеката. За време гарантног периода уколико постоји потреба да се обаве додатне провере, у циљу доказивања перформанси уграђене опреме, као и уколико је потребно вршити додатна подешавања, испитивања и радове који су настали грешком испоручиоца, сви трошкови таквих активности падају на терет испоручиоца. За све претходно наведено испоручилац је у обавези да се одазове на позив наручиоца и обезбеди долазак стручног особља најкасније у року од 24 h. Ако се испоручилац не одазове на позив, сви трошкови отклањања оштећења које наручилац обави и организује падају на терет испоручиоца.
- **Уколико резултати мерења и испитивања (из извештаја о гаранцијским испитивањима) покажу да модернизација котла блока Б2 у првој фази није дала очекиване резултате, Наручилац задржава право да поднесе захтев и да одреди рок у којем се систем мора довести у стање захтевано пројектним задатком наручиоца. Ако и у том случају не буду постигнути очекивани резултати, наручилац задржава право да захтева сразмерно умањење уговорене цене или раскид уговора и накнаду штете у складу са важећим Законом о облигационим односима.**
- Испоручилац ће извршити адекватно паковање и транспорт наручене опреме до ТЕНТ Б.
- Гаранција за израђену и испоручену опрему важи 10 000 радних сати, након преузимања инсталираног система од стране наручиоца. Гаранција почиње да тече након обављеног пробног рада од 30 дана и обављеног пружања инсталираног система, што ће се констатовати обострано потписаним протоколом.

Преузимање инсталираног система обавиће се:

- **Након завршеног пробног рада блока Б2 (од 30 дана), током кога би било констатовано правилно функционисање испоручене опреме и уређаја, као и након свих завршених гаранцијских испитивања (најкасније до 90 дана од завршеног пробног рада, односно до 120 дана, од кретања блока),** осим за ново уграђен систем за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, чије ће правилно функционисање извођач доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење,

представници наручиоца обавиће од испоручиоца пружање инсталираног система, уз претходно достављен извештај о извршеним мерењима и испитивањима (види гаранцијска испитивања, тачка 3.4.4) Блока Б2, у коме су потврђени захтеви из пројектног задатка, односно обављено:

- повећање капацитета котла са 1880 t/h, на 2000 t/h (ради повећања снаге блока са 620 MW на 667,5MW),
- замена испаривача за повећани капацитет котла 2000 t/h,
- довођење хидрауличких отпора воде и паре у зидном испаривачу у пројектне вредности (вредности пада притиска које су дате у оригиналном термотехничком прорачуну котла за 1880 t/h, прерачунати за повећани капацитет котла од 2000 t/h),
- повећање ефикасности котла уз смањење температуре димних гасова на излазу из котла уградњом додатног ЕКо-а,

- смањење зашљакивања у ложишту.
Преузимање инсталираног система ће бити обављено од стране комисије наручиоца и биће потврђено Записником, провером следећих тачака:

- Комплетирање испоруке опреме и делова, према пројектно техничкој документацији,
- Испоруке резервних делова према усаглашеној и одобреној листи за резервне делове,
- Извршене правилне монтаже и уградње опреме,
- Обављених подешавања, функционалних контрола и довођења функционисања опреме у пројектне параметре,
- Потврђивањем захтева из пројектног задатка (гаранцијска испитивања блока Б2),
- Обављене обуке особља наручиоца.

3.2 Пројектно техничка документација

Циљ израде Пројектно техничке документације је обезбеђење неопходне техничке документације за израду потребне опреме и делова за котлао, монтажу, пуштање опреме и уређаја у рад, као и припреме ретрофита и модернизације парног котла Блока 2 (фабр.број 875), произвођача "РАФАКО"- Пољска. Модернизација котла блока Б2 састоји се од две фазе, а у првој фази модернизације котла, пројектно техничком документацијом неопходно је обухватити:

- повећање капацитета котла са 1880 t/h, на 2000 t/h (ради повећања снаге блока са 620 MW на 667,5MW),
- замену испаривача за повећани капацитет котла 2000 t/h,
- довођење хидрауличких отпора воде и паре у зидном испаривачу у пројектне вредности (вредности пада притиска које су дате у оригиналном термотехничком прорачуну котла за 1880 t/h, прерачунати за повећани капацитет котла од 2000 t/h),
- повећање ефикасности котла уз смањење температуре димних гасова на излазу из котла уградњом додатног ЕКО-а,
- смањење зашљакивања у ложишту и ротационим загрејачима ваздуха.

Пројектант/Испоручилац је у обавези да током израде пројектно техничке документације и прорачуна обави међусобно усаглашавање свих појединачних пројеката и делова пројеката са становишта димензионисања, избора конструктивног решења, избора материјала, технолошких и других захтева, а узевши у обзир карактеристике и постојеће стање објекта са опремом и инсталацијама, као и захтеве наручиоца.

При изради пројектно техничке документације, треба да се испоштују захтеви који произилазе из важећих техничких прописа и стандарда за ту врсту опреме у Србији. Закони и правилници које је пројектант у обавези да примени су:

- 1) **Закон о планирању и изградњи** (Службени гласник RS 72/2009, 81/2009 -ispr.64/2010-odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013-odluka US, 50/2013-odluka US, 98/2013-odluka US, 132/2014 i 145/2014)
- 2) **Закон о заштити животне средине** ("Сл. гласник РС", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009, 72/2009 i 43/2011 - odluka US)
- 3) **Закон о заштити од пожара** (Службени гласник РС 111/09)
- 4) **Закон о безбедности и здрављу на раду** (Службени гласник РС 101/2005)
- 5) **Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном месту** (Сл.Гласник РС 21/09)
- 6) **Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава за личну заштиту на раду** (Сл. Гласник РС 92/09)
- 7) **Правилник о безбедности машина** (Сл. Гласник РС бр. 13/2010)
- 8) **Правилник о општим мерама и нормативима заштите на раду од буке у радним просторијама** Сл. лист СФРЈ 29/92
- 9) **Правилник о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије** (Сл. лист СФРЈ бр. 32/70)
- 10) **Правилник о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта**

11) **Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду И оцењивање усаглашености опреме под притиском** (Сл. Гласник РС бр.87/2011)

12) **Правилник о поступку спровођења обједињене процедуре**

и други важећи Закони и правилници за ту врсту опреме у Србији који горе нису набројани, а које је пројектант дужан да примени.

Израду пројектно техничке документације обавити према наведеним роковима за израду и достављање из табеларног прегледа. Пројектно техничку документацију доставити на српском језику у штампаној форми (број примерака урадити према захтеву наручиоца) и у електронском облику (pdf-формат,).

Обављање техничке контроле и прибављање решења којим се одобрава извођење радова су обавеза наручиоца и сви трошкови у вези техничке контроле и прибављања решења падају на терет наручиоца.

Техничку контролу обавља правно лице/лица које испуњава/ју услове прописане Законом.

Техничка контрола техничке документације, вршиће се у складу са Правилником о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта. Наручилац ће обезбедити техничку контролу техничке документације од самог почетка њене израде, односно, техничка контрола ће се вршити континуално, током израде техничке документације.

Извођач је дужан да израду техничке документације, која је предмет уговора, организује на начин који ће омогућити да се поступак техничке контроле одвија упоредо са израдом исте, а у складу са захтевима одговорног вршиоца техничке контроле.

Испоручилац ће обезбедити допунске доказе о исправности и тачности техничке документације, уколико носилац техничке контроле утврди да је неопходна провера тачности нумеричких, или графичких резултата појединих делова, или комплетне техничке документације, која није предмет техничке контроле, а од утицаја је на контролу елемената.

Испоручилац ће за потребе техничке контроле обезбедити стручни превод техничке документације на српски језик, уколико је техничка документација урађена по прописима других земаља. Стручним преводом, сматра се, превод техничке документације од стране правног лица које има одговарајућу лиценцу за пројектовање предметне документације, издату у складу са Законом о планирању и изградњи.

Техничком контролом техничке документације израђене по прописима других земаља, проверава с испуњеност свих услова из Правилника, као и да ли квалитет материјала и опреме одговара нормама квалитета по важећим стандардима и да ли је њихов избор рационално извршен.

Испоручилац је дужан, да о свом трошку, отклони све неправилности утврђене техничком контролом. По отклањању свих примедби вршиоца техничке контроле, носилац техничке контроле сачињава извештај о извршеној контроли у којем се констатује да на техничку документацију нема примедби, односно, да су у свим деловима техничке документације, отклоњени уочени недостаци, и доставља га Наручиоцу.

Пројектант испоручиоца је обавезан да на лицу места на објекту наручиоца (пре израде пројекта) усагласи све мере због могућих колизија са постојећом опремом, инсталацијама и челичном конструкцијом.

Сва расположива документација котлова и опреме, пројектно техничка документација (машинска, електро и грађевинска), цртежи, који нису достављени у склопу тендерске документације, биће достављена извођачу на увид и коришћење у просторијама ТЕНТ –Б, од стране наручиоца, а након потписивања уговора са одабраним извођачем. У случају потребе, Извођач ће о свом трошку обавити копирање или скенирање неопходне документације.

У вези са документацијом доступном на лицу места, извођач ће бити одговоран за прикупљање докумената и цртежа под следећим условима:

- Лице из ТЕНТ-а помагаће особи коју именује извођач приликом одласка у архиву и проналажења неопходне документације. Упркос томе, за набавку и потрагу документације одговоран је извођач.

Пројектант је у обавези да током целокупног периода извођења демонтажно -монтажних радова буде на располагању представнику наручиоца ради отклањања евентуалних неусаглашености између достављене пројектно техничке документације по којој се врши демонтажа и монтажа (Пројекат за извођење и Пројекат припремних радова, израде привремених укрућења котла, улазних и излазних колектора свих грејних површина са смерницама за демонтажно-монтажне радове) и датих решења, односно разраде детаља и техничких решења, који су недовољно разрађени у израђеној и достављеној пројектно техничкој документацији. У случају да се током демонтажно-монтажних радова утврди да је неопходно обавити преправку на опреми или делу опреме наручиоца, која грешком пројектанта није била обухваћена пројектно техничком документацијом (што није прихватљиво), пројектант/испоручилац је у обавези да свом трошку у што краћем року обезбеди одговарајућу документацију, односно обави испоруку делова. Сви трошкови пројектовања, набавке и испоруке падају на терет испоручиоца. Пројектант/Испоручилац ће преузети све трошкове наручиоца, који би настали неодрживањем на позив наручиоца ради ангажовања стручног особља (пројектанта).

3.2.1. Термички и хидраулички прорачун цевног система котла за капацитет 2000 t/h,

Анализом радних параметара блока Б2 утврђено је да је пад притиска од улаза напојне воде у економајзер котла до излаза из последњег ступња прегрејача паре 4, знатно већи од пројектом предвиђених вредности. Мерења у раду блока Б2 показују за око 60 % веће укупне падове притиска у струји воде и водене паре кроз цевни систем котла. Према пројектној документацији испоручиоца котла, на номиналном оптерећењу од 100% снаге и протоку свеже паре од 1880 t/h, притисак напојне воде на улазу у загрејач износи 232,3 bar, у сепарационим боцама износи 212,4 bar, док притисак паре на излазу из прегрејача котла износи 187,5 bar. Међутим, погонска мерења на котлу и на блоку Б2 показују да је притисак напојне воде на улазу у економајзер око 245 bar, у сепарационим боцама је у опсегу од 200 bar до 210 bar, а притисак паре на излазу из котла је око 175 bar. Према наведеним вредностима притисака, пројектна промена притиска од улаза напојне воде у економајзер до излаза прегрејаче паре из котла износи 44,8 bar, док измерене вредности показују промену притиска од око 70 bar. Због тога се не може остварити рад котла са повећаном продукцијом паре, при чему је повећање протока паре потребно у циљу повећања укупне снаге блока са реконструисаном турбином високог притиска. Сходно томе неопходно је обавити израду Термичког и хидрауличког прорачуна цевног система котла. При прорачуну треба узети у обзир уградњу додатног грејног тела ЕКО 1А и замену испаривача за повећану продукцију котла од 2000 t/h.

Израдити термохидраулички прорачун којима би се у потпуности дефинисали термички и хидраулички услови загревања напојне воде, испаравања воде и прегревања паре у цевном систему котла и размотрити и утицај на турбо постројење за:

- номинално оптерећење и ново пројектоване услове рада,
- прелазне режиме у додатном ЕКО1А и постојећим економајзерима при испадку блока,
- стартовању блока,
- променама снаге и заустављању погона, са становишта сигурности котла, која може бити угрожена услед заустављања тока напојне воде и кључања воде у цевима економајзера.

Битни термохидраулички услови у цевном систему котла, које је потребно одредити, су:

- Дужина загревања напојне воде у улазном делу косих испаривачких цеви у екранским зидовима ложишта,
- Дужина испаравања (двофазног струјања) у испаривачу,
- Граница завршетка испаравања, односно почетка прегревања паре у испаривачу,
- Апсолутни притисци, падови притиска, брзине струјања, степен сувоће и енталпије (температуре) радног флуида у цевном систему у свим секцијама котла (два ступња економајзера, додатни ЕКО1А, косе цеви испаривача, вертикалне и носеће цеви испаривача, сепарационе боце, 4 прегрејача паре и бифлукс размењивач топлоте),
- Дозвољене вредности радних притисака напојне воде на улазу у котла, односно први ступањ економајзера, с обзиром на максимално дозвољени притисак у цевном систему,

- Вредности притиска и протока напојне воде на улазу у економајзер при којима престаје испаравање у испаривачу и котлоу ради са надкритичним параметрима.

На основу израђеног и одобреног термохидрауличног прорачуна са додатним грејним телом ЕКО 1А и замењеним испаривачем за повећану продукцију котла од 2000 t/h, обавља се израда остале пројекто техничке документације.

Израду Термичког и хидрауличног прорачуна цевног система котла за капацитет 2000 t/h, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (pdf-формат, шест примерака). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.2. Идејни пројекат реконструкције котла „ВВ-1880“, блока Б2, прва фаза,

Обавити израду **„Идејног пројекта реконструкције котла „ВВ-1880“, блока Б2, прва фаза.** Циљ израде пројекта је прибављање Решења за извођење радова и обезбеђење неопходне техничке документације за набавку, замену опреме и делова за котлоу, припреме ретрофита и модернизације парног котла Блока 2 (фабр.број 875), произвођача ”РАФАКО”- Пољска,

Идејни пројекат реконструкције се састоји из следећих целина:

- **Грађевински део пројекта,**
- **Машински део пројекта,**
- **Електро део пројекта,**
- Елаборат енергетске ефикасности (уколико је неопходно)

Пројекат урадити на нивоу и у обиму дефинисаном Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта. Пројекат треба да садржи и архивски пројекат или снимак постојећег стања, а осим тога Идејни Пројекат треба да садржи и:

Општу документацију,

Текстуалну документацију,

Нумеричку документацију (опис, прорачуне, предмер, предрачун, потребне прилоге),

Графички документацију (која између осталог садржи, цртеже на којима су упоредо приказане промене на постојећем објекту и новопроектовано стање)

У Грађевинском делу пројекта, пројектант је у обавези да изврши проверу постојећег стања конструкције, као и проверу конструкције, како делова тако и целине са свим увршетним изменама предвиђеним првом фазом модернизације, тј. Пројектант ће у склопу пројектне документације доставити рачунске провере челичних и бетонских конструкција (стубова, греда, темеља, платформи, итд). на које ће се одразити уградња нових елемената котла (додатни ЕКО1А са приступним местима за монтажу и сервисирање, напојни цевовод са додатни економајзер ЕКО1А са припадајућим овешањима и местима за монтажу и сервисирање, уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха са припадајућом опремом , итд). Грађевински део пројекта треба да обухвати:

- Статички прорачун носеће челичне конструкције котла (вертикални и латерални утицаји)
- Проверу деловања земљотреса на носећу конструкцију котла,
- Проверу новонасталих утицаја на постојећих елементима за темељење,

а све у складу са Еурокодovima са Српским Националним додатком и важећим Српским кодovima и стандардима, као и Законом о планирању и изградњи (Службени гласник RS 72/2009, 81/2009 -испр.64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014 и 145/2014).

Проверу/прорачун постојећих грађевинских челичних структура, темељских и бетонских конструкција обавити у делу котловског постројења, где ће бити предвиђена уградња додатног економајзера ЕКО1А. Приликом прорачуна се морају се узети у обзир додатна оптерећења нове опреме, структуралне промене настале инсталацијом нове опреме, конструкција и инсталациони распоред постојеће и нове опреме, техничке особине постојеће и нове опреме и друго.

Такође, пројектант има обавезу да изврши све неопходне провере и прорачуне носећих конструкција котла и делова за сервисирање у свим фазама које се могу јавити, тј. у фази експлоатације и у могућим фазама приликом монтаже, као и опреме и помоћних средстава које ће се користити у фази монтаже.

Пројектант је дужан да прибави потребне информације на објекту наручиоца, као и прикупљање података и цртежа из документације која му буде стављена на увид у објекту наручиоца, усагласи, анализира, узме узорке, обави испитивања и утврди све детаље, карактеристике и битне податке опреме, конструкција и делова, који нису дати у склопу тендерске документације, а који су битни за пројектовање. У оквиру пројекта неопходно је обавити и дефинисање свих потребних измена (нпр. Ојачавање постојеће носеће челичне конструкције и челичних елемената, ојачавање челичних веза и др.), ако су неопходне и ако су могуће, захваљујући којима ће челичне и бетонске структуре испуњавати техничке захтеве пројекта. Што се тиче провере постојећих темељских и бетонских конструкција, као и челичних структура, извођач ће проценити оптерећења нове опреме и структура и доставити предлог са прелиминарним цртежом са прорачунским подацима за изабрано решење или предлог више могућих решења.

У вези са документацијом доступном на лицу места, извођач ће бити одговоран за:

- Прикупљање докумената и цртежа под следећим условима:
 - Лице из ТЕНТ-а помагаће особи коју именује извођач приликом одласка у архиву и проналажења неопходне документације. Упркос томе, за набавку и потрагу документације одговоран је извођач.
 - Активности, контроле, евентуалног испитивања, анализе, узимање узорака или тестова на лицу места и у лабораторији (а без додатних трошкова по наручиоца).

- **У Машинском делу пројекта**, обавити пројектовање и прорачуне чврстоће елемената и димензионисање елемената за све делове под притиском (испаривач са колекторима, прави и савијени цевни елементи цеви „пасс-комади“ на пролазу кроз испаривач, додатни ЕКО1А са повезним цевоводом, колекторима и мешачем, напојни цевовод ЕКО1А, цевовод за водене топове, паровод за снабдевање паром дувача гара), прорачуне напонског стања за цевоводе (цевовод додатног економајзера ЕКО1А, повезни цевовод ЕКО1А, паровод за снабдевање паром парних дувача гара), према ANSI B.31.1, на основу којих ће се обавити одговарајући одабир система овешења. Трасе цевовода одредити на основу, снимљеног стања и расположивог простора због постојеће опреме. Уградњом додатног ЕКО-а, обезбедити снижење температуре димних гасова на излазу из котла за мин 15°C, повећање ефикасности котла (за 1,5 процентних поена) као и смањење отпора у загрејачу воде. Препорука је да додатни пакет ЕКО1А буде пројектован и уграђен паралелно са постојећим загрејачем, при чему би био напајан водом температуре 180°C, у количини ~20÷40% укупног протока. При томе узети у обзир да би се проток напојне воде иза пумпи делио на линију до регенеративних загрејача, која напаја постојећи загрејач ЕКО1 и линију „хладне“ воде (температуре 180°C) која напаја загрејач ЕКО1А. Испред загрејача ЕКО2 обе линије би се спајале у мешачу, где се температура воде изједначава. Температурна разлика излазне воде ЕКО1-а и ЕКО1 не треба да прелази 80°C. Напојни цевовод додатног ЕКО1А опремити запорним вентилима и арматуром за регулацију и мерење. Регулациони вентил би имао улогу у одржавању односа протока воде ка ЕКО1а и ЕКО1 у границама 20-40% од укупног протока напојне воде. Регулациони вентил изабрати тако да је његов K_v довољно велики да може да оствари регулацију протока у задатим границама. Уградња додатног економајзера захтевала би и преправку повезног цевовода од ЕКО2 до испаривача. Повезни цевовод би у том случају требало подићи/доградити на коту ~ 122,75m, како би се омогућило пуњење ЕКО1А.

Пројектовање и прорачуне обавити и за материјале и делове где је током радова на замени испаривача, монтажи додатног ЕКО-а, додатног напојног вода и монтажи уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, потребно уклонити део опреме (нпр. мембранских зидова испаривача, канала димних гасова, лимене оплате комора, овешења грејних површина котла, као и бандажа и других елемената), односно прорачунати и пројектом предвидети ојачања или реконструкцију елемената на постојећој опреми наручиоца, у зони извођења радова. Обавеза пројектанта је, да са Наручиоцем посла, тачно дефинише монтажне додатке на цевним елементима, фабричке заварене спојеве и спојеве

који ће бити изведени на монтажи. Укрупњавање до готових позиција заваривањем, мимо договореног обима фабричких заварених спојева са Наручиоцем, није дозвољено.

Прорачуне урадити за материјале према важећим SRPS EN стандардима и прописима, као и стандардима и прописима датим у пројектном задатку (нпр. Опрема и делови за израду привремених укрупњења котла и блокаду испаривача, Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котло и напојни цевовод ЕКО1А итд.). При пројектовању узети у обзир да је један део грејних површина замењен са новим материјалима и обавеза пројектанта је да оригиналну документацију Рафака уопреди са подацима из поглавља бр. 2, ове Техничке спецификације, део Опис постојеће опреме-Делови котла под притиском (позиције и линије сечења на делу Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач) .

НАПОМЕНА:

Пројектант је у обавези да при одабиру опреме у фази пројектовања испоштује захтев Наручиоца да сви електромоторни погони вентила који ће бити уграђени морају бити унифицирани тј. од једног, реномираног и провереног произвођача (нпр. АУМА или одговарајућег).

Опште карактеристике електро-моторних погона:

- Амбијентална температура околине је у опсегу од -5°C до +70°C
- Класа заштите минимално IP 67.
- Заштита од корозије.

Механичке карактеристике:

- Ручни погон са механизмом за активирање, аутоматским искључивањем при старту мотора и мировање за време рада мотора.
- Остварена сила новог серво погона на осовини вентила мора бити 30% већа од силе коју остварује радни флуид на затварач вентила у најнеповољнијем положају.
- Могућност да се за време рада погона, мотор механички одвоји од редуктора (случај нерегуларног рада и немогућност даљинског искључења погона)
- Серво погон треба да има локалну индикацију положаја.

Електричне карактеристике

- Врста рада мотора S2-50%
- Трофазни АС мотор (400V, 50Hz) класе изолације F, са заштитом мотора преко термопрекидача у намотајима мотора.
- SPDT моментни прекидачи на отварање и затварање.
- SPDT прекидачи за отворен и затворен положај вентила.
- Прикључак напајања мотора преко заједничког, утикач-утичница конектора, без посебне прикључне кутије мотора.
- Све серво погоне испоручити са кабловским уводницама минималне заштите IP67.

Управљачке карактеристике:

- Серво погонима се управља бинарним сигнаlima 24VDC који се шаље из управљачког система на контакторе који су лоцирани у посебним енергетским ормарима.
- Бинарни сигнали који се шаљу управљачком систему су: арматура ОТВОРЕНА, арматура ЗАТВОРЕНА, МОМЕНТ НА ОТВАРАЊЕ, МОМЕНТ НА ЗАТВАРАЊЕ, СИГНАЛ МОТОР ПРЕГРЕЈАН.

Пројектовање и прорачун делова под притиском и припадајуће опреме обавити за следеће границе пројекта:

- **Испаривач** (панели испаривача, са пратећим везним елементима, прикључцима за мерење притиска и температуре, прикључцима за узорковање димног гаса, излазним колекторима, ослонцима излазних колектора, анти абразивним заштитним лимовима, привареним елементима, продорним чаурама, бандажима, преструјним лимовима и ојачањима носеће

контрукције котла, делови лимене оплате кућишта комора на предњој и задњој страни котла, као и бочних, горњих и доњих лимова, као и лимова канала димног гаса (у зони извођења радова од $\approx +72\text{m}$ до $\approx 113\text{m}$), у обиму 30% од укупне количине свих позиција, као и на свим местима на којима се просецају кућишта комора и канала димних гасова, овешењима екрана који се мењају, овешењима овесних цеви, кавезима екрана испаривача (обилазница) у зони уградње водених топова, елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, улазним вратима на горњем делу екрана, овешењима мембранских зидова испаривача на свим местима уградње нових улазних врата и пролаза нових колектора преко зида канала, и др.). Замену испаривача предвидети на растојању од: 400мм изнад монтажног завареног споја рачва-цев на вертикали, кота $\approx +72.610\text{ m}$ ($\text{Ø}33,7 \times 5\text{ mm}$, 16М), до монтажног завареног споја спојних цеви за прикључке цеви излазних колектора испаривача ($\text{Ø}76,1 \times 8\text{mm}$ / $\text{Ø}88,9 \times 16\text{mm}$, 15Мо3) који је на коти $\approx +112.90\text{ m}$.

Пројектант је током израде пројекта испаривача у обавези, да размотри:

- израду посебних уметака на панелима испаривача, који би се на монтажи уграђивали у зони мембрана, на местима продора цевних елемената „pass-комада“, прегрејача 3, прегрејача 4 и збира овесних цеви, кроз предњи и задњи зид панела испаривача, чиме би се током монтажних радова елиминисале или умањиле грешке на завареним спојевима настале због лошег положаја колектора прегрејача и међупрегрејача и немогућности довођења колектора у пројектни положај (узрок - пластичне деформације на постојећим цевоводима).
- израду пројектне документације панела испаривача у зони израде монтажних отвора левка испаривача, са пратећим везним и привареним елементима,
- пројектовање нових врата на местима за улазак у коморски део котла (ради лакшег експлоатационог одржавања колектора), на којима тренутно не постоје врата.
- **Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“)** улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, у дужини неопходној за монтажу нових панела испаривача, са продорним чаурама и припадајућим термоелементима и антиабразивним заштитима (кутијасте и полуцевне заштите са припадајућим везивним елементима), у обиму 100%, према стању на лицу места. Предвидети пројектовање, израду и испоруку за све цевне елементе од коте $\approx +72\text{ m}$ до коте $\approx +103\text{ m}$.

Пројектант је током израде пројекта у обавези да примени следеће захтеве наручиоца:

- квалитет материјала правих и савијених цевних елемената усагласи са постојећим стањем, датим у опису поглавља 2.1, Делови котла под притиском.

Пројектант је у обавези да на основу постојећег стања и елиминисања могућих проблема на монтажи, узме у обзир током израде и испоруке Правих цевних елемената „pass-комада“, следеће захтеве:

- **Загрејач воде - ЕКО2 (излазни блок),**
Прави цевни елементи, са припремом крајева за заваривање са обе стране цеви, укупне дужине $\approx 900\text{ mm}$ (односно према расположивом простору). Дужину праве цеви прилагодити тако да се елиминише постојећи монтажни спој у коморском делу, који се налази се на растојању $\approx 200\text{ mm}$ од предњег зида испаривача.
Израду и испоруку кутијастих антиабразивних заштита предвидети на правим цевним елементима излазног блока Загрејача воде - ЕКО2, у обиму 30% (за укупно 60 редова). Кутијасте заштите се постављају у зони до зида испаривача.
Обавити израду и испоруку ушки, обујмица и L носача (профила) и других елемената за постављање (уградњу) кутијастих анти абразив. заштита, у обиму 100% (за укупно 199 редова).
- **Овесне цеви (улазни блок предња и задња страна котла, кота +72m),**
Прави цевни елементи, са припремом крајева за заваривање са обе стране цеви, укупне дужине $\approx 900\text{ mm}$ (дужину цеви прилагодити тако да се елиминише евентуални постојећи монтажни спој у котлу или коморском делу (предње и задње стране).
Израду и испоруку полуцевних заштита (дужине 1000 mm) са припадајућим обујмицама, предвидети на свим редовима, у обиму 100% (укупно 48 ком.). Полуцевне заштите се постављају у зони до зида испаривача.

Предвидети пројектовање и израду испаривача (у зони продора улазног блока овесних цеви предње и задње стране кроз зид испаривача) са просеченим отворима у зони проласка улазног блока овесних цеви, кроз зид екрана испаривача, као и посебне елементе мембрана за дихтовање испаривача у зони пролаза овесних цеви (улазни блок предња и задња страна котла), а све то уз услов да је спајање тако израђених елемената могуће извести у монтажним условима и уз што мањи ризик за појаву грешке и оштећења.

Пројектант је у обавези да на основу постојећег стања и елиминисања могућих проблема на монтажи, узме у обзир током израде и испоруке савијених цевних елемената - „pass-комада“, следеће захтеве:

- **Прегрејач паре 1 (улазни и излазни блок),**
Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то: на улазном и излазном блоку са монтажним додатком од минимум 50 мм ка колектору, односно монтажним додатком од минимум 100 мм ка котлу.
Кутијасте антиабразивне заштите предвидети за улазни и излазни блок на свим цевним елементима, у обиму 30% (30 редова- улазни блок и 30 редова –излазни блок).
Обавити израду и испоруку ушки, обујмица и L носача (профила) и других елемената за постављање (уградњу) кутијастих анти абразив. заштита, у обиму 100% (за укупно 98 редова-улазни блок и 98 редова –излазни блок).
- **Прегрејач паре 2 (улазни и излазни блок),**
Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то: на улазном и излазном блоку са монтажним додатком од минимум 50 мм ка колектору, односно монтажним додатком од минимум 100 мм ка котлу.
Кутијасте антиабразивне заштите предвидети за улазни и излазни блок на свим цевним елементима, у обиму 30% (30 редова- улазни блок и 30 редова –излазни блок).
Обавити израду и испоруку ушки, обујмица и L носача (профила) и других елемената за постављање (уградњу) кутијастих анти абразив. заштита, у обиму 100% (за укупно 98 редова-улазни блок и 98 редова –излазни блок).
- **Прегрејач 3 (улазни и излазни блок),**
Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то: на улазном и излазном блоку са монтажним додатком од минимум 50 мм ка колектору, односно монтажним додатком од минимум 100 мм ка котлу.
Предвидети пројектовање, израду и испоруку полуцевних заштита (дужине 1000 мм) за све редове (24 реда), улазног блока, доњих цеви Прегрејача 3. Полуцевне заштите улазног блока, постављају се на цевима на позицији до екрана испаривача.
- **Прегрејач 4 (улазни и излазни блок),**
Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то: на улазном и излазном блоку са монтажним додатком од минимум 50 мм ка колектору, односно монтажним додатком од минимум 100 мм ка котлу.
- **Међупрегрејач 1 (улазни и излазни блок),**
Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то:
на улазном блоку монтажни додатак од минимум 100 мм ка колектору (неопходно због помереног завареног споја приликом претходне монтаже грејне површине (455 мм – 475 мм, износи удаљеност првог монтаж. Споја од осе колектора), односно монтажним додатком од минимум 350 мм ка котлу (како би се елиминисали поједини постојећи монтажни заварени спојеви на растојању од 700 мм од зида испаривача, као и зона са интензивном абразијом на цевима).
Кутијасте антиабразивне заштите предвидети за улазни и излазни блок , у обиму 30% (30 редова-улазни блок и 30 редова –излазни блок).
Обавити израду и испоруку ушки, обујмица и L носача (профила) и других елемената за постављање (уградњу) кутијастих анти абразив. заштита, у обиму 100% (за укупно 98 редова-улазни блок и 98 редова –излазни блок).
Предвидети пројектовање, израду и испоруку полуцевних заштита (дужине 1000 мм) за све редове (98 редова), улазног блока, доњих цеви прегрејача 1. Полуцевне заштите улазног блока, постављају се на цевима на позицији до кутијастих заштита.
Предвидети пројектовање, израду и испоруку полуцевних заштита (дужине 1000 мм) за 1. и 98. ред, излазног блока, доњих цеви прегрејача 1. Полуцевне заштите улазног блока, постављају се на цевима на позицији до кутијастих заштита.
- **Међупрегрејач 2 (улазни и излазни блок),**
Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то:

на улазном блоку монтажни додаток од минимум 70 мм ка колектору (неопходно због помереног завареног споја приликом претходне монтаже грејне површине (око 525 мм, износи удаљеност првог монтаж. Споја од осе колектора), односно монтажним додатком од минимум 100 мм ка котлу (како би се елиминисали поједини постојећи монтажни заварени спојеви).

Кутијасте антиабразивне заштите предвидети за улазни и излазни блок, у обиму 30% (30 редова-улазни блок и 30 редова –излазни блок).

Обавити израду и испоруку ушки, обујмица и L носача (профила) и других елемената за постављање (уградњу) кутијастих анти абразив. заштита, у обиму 100% (за укупно 98 редова-улазни блок и 98 редова –излазни блок).

○ **Међупрегрејач 3 (улазни и излазни блок),**

Савијени цевни елементи, у дужини од монтажног завареног споја на прикључку колектора до првог монтажног завареног споја у котлу са монтажним додатком обе стране цеви и то:

на улазном блоку монтажни додаток од минимум 70 мм ка колектору (неопходно због помереног завареног споја приликом претходне монтаже грејне површине (455 мм – 460 мм, износи удаљеност првог монтаж. Споја од осе колектора), односно монтажним додатком од минимум 100 мм ка котлу (како би се елиминисали поједини постојећи монтажни заварени спојеви).

- **Додатни економајзер ЕКО 1А,** од улазног до излазног колектора (додатни пакет ЕКО 1А, са пратећим елементима и деловима, мешачем, овешењима, припадајућим независним овесним штаповима ЕКО1А, антиабразивним заштитима, повезним цевоводима и предњом страном кућишта ЕКО-а и делом резервне лимене оплате, улазна врата у зони уградње ЕКО1А (цца 12 комада), као и врата на коморском делу, припадајуће цевоводе одводњавања и одзрачивања са арматуром, овешењима, деловима лимене оплате канала димних гасова у зони извођења монтажних радова уградње ЕКО1А, елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.

Пројектант је током израде пројекта у обавези да примени следеће захтеве наручиоца:

- узети у обзир стварно измерено растојање између ламела предње и задње стране у простору изнад постојећег ЕКО1, које износи од 19780 mm до 19830 mm (мерено од унутрашње ивице предње и задње стране ламела) и пројектом предвидети адекватну дужину цевних змија у редовима ЕКО 1А (посматрано између ламела предње и задње стране), тако да се током експлоатационог одржавања може обављати развлачење редова (са постављеним кутијастим заштитима), у циљу прегледа између редова и евентуалне санације оштећења. У случају да се пројектовање, израда и испорука обави тако да се током монтажних радова установи да крајеви цевних змија ЕКО1А (са постављеним кутијастим анти абразивним заштитима) улазе у ламеле (предње и/или задње стране), испоручилац ће сносити све трошкове скраћивања цевних змија, припрему крајева цеви за заваривање, заваривање, испитивање и др.

- **Напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А** са припадајућим овешењима, од линије РЛ 40, укључујући неопходни фазонски комад за прикључак (између напојних пумпи и загрејача високог притиска), улазног колектора ЕКО 1А (са припадајућом арматуром, управљачком регулацијом као и припадајућим софтвером), припадајуће цевоводе одводњавања са овешењима. Предвидети све неопходне прелазне комаде и фазонске комаде за комплетну везу цевовода старо-ново, као и све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно израдити и испоручити друге делове и опрему која је неопходна, а уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.

Пројектант је током израде пројекта у обавези да примени следеће захтеве наручиоца:

Ограничења која се морају задовољити при димензионисању опреме за уградњу ЕКО1А и пројектовању регулације, односно дефинисању оперативних процедура погона:

Цевовод напојне воде према ЕКО1А димензионисати тако да укупни пад притиска од места његовог прикључка на потису напојне пумпе до излаза из ЕКО1А буде мањи од пада

притиска кроз основну линију напојне воде (укључујући и рад без обе линије ЗВП) до излаза из ЕКО1;

У нормалном погону напојна вода кроз основну линију струји без пригушења у напојној глави, по потреби се једино пригушивањем помоћу регулационог вентила регулише проток кроз линију којом се снабдева ЕКО1А.

Преградну и регулациону арматуру одабрати на основу следећих захтева Наручиоца:

Преградна арматура са ручним и моторним погонима (равни запорни вентили, засуни и клапне) – Термовент СЦ или одговарајући.

Преградна арматура на импулсним водовима – Schneider или одговарајући

Регулациони вентил– BTG tip VFA-140 BTC са хидрауличким погоном 200 mm.

Крајњи контакти положаја вентила – Go Switch проксимити прекидачи SPDT или одговарајући

Хидраулички погон двоструког дејства са континуалним мерењем положаја Balluff BLT или одговарајући.

Управљачки хидраулички блок према хидрауличкој шеми у прилогу са пропорционалним вентилом

Moog D633 или одговарајући.

Позициони регулатор Moog MSC I или одговарајући.

Хидрауличка станица са пратећом аутоматиком: пумпни агрегат 4kW, радни притисак 90 bar, хидроакумулатор 50 l.

У складу са концептом мерења на ТЕНТ Б сва мерења која учествују у систему заштите реализују се као трострука 2 од 3, док се мерења за потребе регулационих система реализују као двострука.

Пројектант је у обавези да формира процесне прикључке са преградном арматуром за три трансмитера релативног притиска. Два за монтажу пре вентила и један после.

За мерења протока (Мерна стаза са вентуријевом млазницом) пројектант је у обавези да формира процесне прикључке са преградном арматуром за три трансмитера диференцијалног притиска. Пројектант је у обавези да пре израде пројектне документације ТЕНТ-у, достави карактеристику вентуријеве млазнице.

Мерења температуре се састоје од РТ100 елемента монтираног у процесној чаури на цевоводу и трансмитера температуре постављених у локалним кутијама на DIN шини. За сва мерења температуре пројектант ће обавити димензионисање чаура за мерење температуре на цевоводу и то:

- Три мерења температуре за компензацију мерења протока.

- Двострука мерења температуре пре и после новог грејног тела – укупно четири.

Пројектант је у обавези да пре израде пројектне документације ТЕНТ-у достави, димензије и изглед чауре за уградњу РТ100 температуре, који се тражи.

- Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, пумпном станицом, редуцир станицом, припадајућом опремом, овешењима и системом за мерење, регулацију и управљање. Постојећи парни и водени топови нису у функцији од 1997.год. Обзиром на застарелу технологију, непоузданост у раду, велики број оштећења погона, инсталације и немогућност

набавке резервних делова неопходно је израдити пројекат одговарајућег новог савременог система за чишћење са припадајућом машинском инсталацијом (цевоводи, арматура, овешења и остала опрема), електро опремом, као и одговарајућом опремом за мерење, регулацију и управљање.

За инсталацију водених топова и парних дувача гара, са цевоводима одводњавања, обавити пројектовање и прорачуне чврстоће елемената и димензионисање елемената за све делове под притиском (цевоводи, посуде и др.), извршити прорачун редуцир станице, вентила сигурности (парни и водени део), обавити одабир опреме пумпне станице, арматуре, и самих уређаја за чишћење са припадајућом опремом.

Пројекат треба да обухвати пројектовање, испоруку комплетног система нових парних дувача гара (20 комплета) и водених топова (8 комплета) за котло и парних дувача гара (4 комплета) за загрејаче ваздуха од реномираних и проверених произвођача из ове области (нпр. Clyde Bergmann или одговарајући) са припадајућом инсталацијом (као и неопходне елементе и прелазне комаде, на делу веза старо за ново), комплетну арматуру, посуду загрејача воде са ослонцима, припадајућим прикључцима, електро и мерно-регулационом опремом, пумпе, овешења и ослонце цевовода и друго, укључујући сву неопходну помоћну машинску опрему.

У случају да постојећа челична конструкција на објекту не задовољава услове дате новим пројектом, испоручилац је у обавези да предвиди пројектовање и испоруку одговарајућих елемената за ојачавање постојеће челичне конструкције.

Границе пројектовања парних дувача су:

Главна линија цевовода парних дувача на котлу: од првог сучеоног завареног споја прукључка на цевоводу РЦ-линије на левој и десној страни (штуцна остаје постојећа, али ако је потребно предвидети у пројекту и испоруци фазонски комад за прикључак), укључујући пројектовање редукционе станице, прогревања линије цевовода парних дувача арматуре, вентила сигурности и свих неопходних елемената за рад дувача гара и саме парне дуваче до прикључка на котло (кота $\approx +74$ м и кота $\approx +79$ м), односно ротациони загрејач ваздуха (кота $\approx +35$ м), његов радни положај у котлу, односно загрејачу ваздуха, са припадајућом линијом одводњавања главних цевовода леве и десне стране парних дувача (до коте $\approx +19$ м). Пројектом треба да буду обухваћени и припадајући системи овешења и ослањања свих цевовода, као провера носивости и реконструкција и ојачавање постојеће челичне конструкције (галерије и подести) на местима уградње парних дувача. Цртежи ослонаца и овешења треба да су урађени тако да обухвате све неопходне детаље челичних профила и елемената, на месту постављања овешења. Предвидети пројектовање заштитних полуцеви на грејним површинама прегрејача 3 и прегрејача 4 и овесних цеви, у зони парних дувача гара.

Границе пројектовања и испоруке водених топова су:

Главна линија цевовода: од завареног споја цевовод - вентил 1 NW 9 S1, (цевовод ϕ 150x6.3 мм), цртеж 4600/1841 (шема инсталације за водене дуваче гара и прање лува), на коти -5 м, укључујући пројектовање система филтрирања напојне воде (речна Савска вода) уз могућност коришћења и постојећег филтера (1 NW 10 B2), загрејача воде, арматуре, филтера, пумпи, вентила сигурности, као и све неопходне елементе и уређаје за рад водених топова и саме водене топове до прикључка на котло (кота $\approx +58$ м и кота $\approx +30$ м). Пројектом треба да буду обухваћени и припадајући системи овешења и ослањања са местом уградње, као и пројекат израде или реконструкције галерија и подеста на местима уградње водених топова. Цртежи ослонаца и овешења треба да су урађени тако да обухвате све неопходне детаље челичних профила и елемената, на месту постављања овешења.

Пројектант је током израде пројекта у обавези да примени следеће захтеве наручиоца:

- предвиди могућност коришћења постојећих траса цевовода и одводњавања, као и

постојеће челичне конструкције за овешења цевовода. У цртежима дати тачно учтане трасе цевовода и њихова одводњавања, локације овешења, међусобна растојања овешења, као и све неопходне детаље и изглед постављања овешења,

- Предвидети у пројекту и испоруци, све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом,
- извести прикључак линије одводњавања парних дувача котла испод убризгавања у RG14 (≈кота +19м), тако да приликом рада дувача, пара експандира у посуду и да се не дозволе губици паре кроз стартну цев RG14 (цртеж PR515-010,10,00/B),
- прогревање инсталације парних дувача на котлу и ротационог загрејача ваздуха, предвидети да се врши у аутоматизи,
- да изведе да се регулација вентила парних дувача и водених топова налази у софтверу.
- да се предвиди истовремен рад парних дувача котла на левој и десној страни, као и појединачан рад,
- Пројектовати пумпну станицу тако да радни флуид може да савлада отпор (висина и растојање до котла) и да при томе оствари неопходни радни притисак током рада уређаја за чишћење котла.
- сва опрема, уређаји и делови, који се налазе инсталирани на котлу и ротационом загрејачу ваздуха треба да буду пројектовани тако да током рада могу несметано да издрже температуру амбијента за коју је мерењем на котлу утврђено да износи $T \leq 90^{\circ}\text{C}$.
- адекватно решење за избор шамота, који се поставља унутар кутија водених топова (дати у оквиру пројекта изолације).
- одабрати систем филтера пумпне станице и самих уређаја (водених топова) у складу са квалитетом и чистоћом воде, (која ће се као радни флуид користити за водене топове), како не би дошло до оштећења самих уређаја и арматуре у раду, а да се при том остваре пројектовани параметри потребни за рад водених топова
- предвидети заштиту од абразије (абразија настала од честица димних гасова) цеви дувача гара позициониране у Луву ,
- предвидети пројектовање и испоруку ојачања бандажа на котлу, на местима уградње водених топова, а услед отварања продора на испаривачу, евентуалног сечења I-профила и због колизије са воденим топовима,
- предвидети заштиту – израду и испоруку заштитних надстрешница за водене топове, ради спречавања/умањења задржања самог уређаја на месту уградње,
- на основу снимљеног стања на објекту пројектом предвидети довољно простора за кретање водених топова и спречити могућу колизију са постојећом опремом (нпр. Не дозволити да се црева ослањају или буду у додиру са зидом испаривача.
- предвидети израду помоћне челичне конструкције у зони водених топова, која би била коришћена у циљу демонтаже/монтаже уређаја и ради одржавања истих, током експлоатације.
- Припадајући софтвер инсталације за чишћење котла и загрејача ваздуха, треба да садржи целокупну уграђену арматуру, која је по начину сигнализације усклађена са постојећом (отварање/затварање вентила, пумпа у раду и сл.....).

У склопу пројекта израдити листу неопходних резервних делова опреме (машинске, електро и друге опреме) дувача гара за период одржавања за наредне две године (од уградње и пуштања у погон), а која ће бити основа за испоруку резервних делова. Листу резервних делова обавезно усагласити са инвеститором, који ће у писаној форми доставити одобрење за испоруку резервних делова.

Као основу за израду листе резервних делова узети у обзир следеће потребе:

- минимум нпр. од електро опреме, два вентилатора водених топова од пројектом предвиђених осам; крајњи прекидачи,...
- минимум нпр. од машинске опреме, два повезна црева за напајање водом водених топова од пројектом предвиђених осам, филтери водених топова и пумпне станице водених топова.

• **Остала опрема и делови**, Опрема и делови где је током радова на замени испаривача, монтажи додатног ЕКО-а, додатног напојног вода и монтажи уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, потребно уклонити или заменити део оштећене опреме или

извршити реконструкцију елемената на постојећој опреми наручиоца, у зони извођења радова, пројектовати нове подесте/галерије у зонама у којима се пројектом предвиђа опслуживање и одржавање нових уређаја и арматуре, као и обавити друге радове. Пројектовање опреме и делова треба да обухвати:

- ❖ Део додатног (новог) повезног цевовода од ЕКО2 до испаривача, кота +~ 122,75m,
- ❖ Компензатор (текстилни) на каналу димних гасова на коти +120 м,
- ❖ Антиабразивне заштите грејних површина прегрејача 4 и прегрејача 3 и овесних цеви, у зони парних дувача гара,
- ❖ Тањираста овешења испаривача (а на основу обављеног прегледа и испитивања), којима ће се обавити замена оштећених опруга(цца 15% нових овешења),
- ❖ Мераче дилатације на котлу, у зони замене испаривача, према пројекту,
- ❖ Подести/галерије у зонама у којима се пројектом предвиђа опслуживање и одржавање нових уређаја и арматуре,
- ❖ На свим местима отвора-пролаза повезних цевовода прегрејача (П1, П2, П3,П4-улаз), РЛ линије, ЕКО2-излаз и паровода РА, РБ, РЦ, кроз лимену оплату котловских комора пројектом изменити начин заптивања / дихтовања у зони између наведених цевовода и лимене оплате котловских комора, јер постојећи отвори омогућавају пролаз топлоте и прашине из коморе у котларницу.
- ❖ Опрема, уређаји и делови који нису специфицирани, а које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу.

– **Израдити Пројекат изолације** у делу уградње и замене:

- Испаривача и додатног ЕКО 1А (зидови котла, кућишта свих колектора и канали димних гасова у делу ЕКО-а),
- Напојног цевовода додатног ЕКО1А са арматуром, припадајућим повезним цевоводима, као и цевоводима одводњавања и одзрачивања,
- Цевовода и опреме (посуда, вентила, ...) за парне дуваче гара и водене топове, са цевоводима одводњавања.
- Отвора-пролаза повезних цевовода прегрејача (П1, П2, П3,П4-улаз), РЛ линије, ЕКО2-излаз и паровода РА, РБ, РЦ, кроз лимену оплату котловских комора, са реконструисаним заптивањем.

Као и изолацију делова зидова изнад нивоа 113, 4м и изолацију таванице котла и др.

Дебљину изолације прорачунати према температури флуида унутар изоловане површине и изолацију изабрати тако да температура спољашњости облоге не прелази 50 °С, а пренос топлоте кроз изолацију не прелази 150 W/m².

У оквиру пројекта изолације такође прорачунати/дефинисати и прописати врсту шамота, технологију припреме и начин постављања шамота, који је неопходан као озид у заптивним кутијама улазних отвора, као и отвора дувача гара и водених топова.

Пројекат изолације треба да садржи детаљне цртеже подконструкције и свих специфичних делова изолације (зидови котла, канали димних гасова, кућишта колектора, вентили, посуде посуде и др.) за све горе набројане делове спецификацију са димензијама, предмером и предрачуном изолације и као и спецификацију предмер и предрачун шамота за горе набројане активности.

Пројекат изолације урадити према важећим европским нормама и српским стандардима за ову врсту опреме у Србији.

- **У делу Електро Пројекта**, инсталације за чишћење котла и ротационих загрејача ваздуха треба да буду обухваћени прорачуни, шеме везе и одабир одговарајуће електро опреме (енергетски, управљачко-регулациони ормани, локални ормани и пролазне кутије, друга енергетска и управљачко-мерна опрема) која је у складу са понуђеном машинском опремом и по свим нормама и препорукама произвођача машинске опреме.

Пројектант је у обавези: да приликом израде пројекта система управљања предвиди редувантне програмабилне логичке контролере (PLC) произведене од стране реномираног и

провереног произвођача (нпр Siemens или одговарајући). Сви управљачки и регулациони алгоритми (регулатори и логика управљања) ће се извршавати на PLC-у а не на неком другом уређају (нпр. “standalone” регулатор или томе слично) .

Сви аналогни сигнали морају бити 4-20 mA. Пожељно је да сви мерни уређаји буду са оспособљени за HART протокол.

Управљачки део система (PLC, модули) ће се напајати сигурним и двоструким напоном и то са две независне батерије напона 24 VDC (ово напајање је обавеза Наручиоца) те је препорука да се ормар са PLCом и одговарајућим модулима налази у релејној просторији где је предвиђена уградња ДЦС ормара.

За ормаре са енергетиком је препорука да буду лоцирани на коти 67 метара јер је то место одакле је дужина кабловских траса оптимална.

Систем управљања парним и воденим дувачима ће бити интегрисан у систем управљања блоком Б2 који ће се инсталирати 2016. године у току капиталног ремонта блока Б2. Систем управљања или ДЦС систем је произведен од стране Siemens-а и званичан назив система управљања је SPPA T3000.

За све уређаје који се конфигуришу специјалним софтвером а и за сам ПЛЦ (ово се односи само уколико ће бити испоручен „black box“) доставити мобилни рачунар са свим потребним софтверима за конфигурацију као и све апликативне софтвере.

Биће прихватљива било која од ове предложене две опције интегрисања у ДЦС система управљања:

- Потпуно интегрисан систем.

Ово подразумева да се сви алгоритми управљања и регулације извршавају у већ постојећим PLC-овима у систему SPPA T3000 или уколико нема „места“ да се угради нови „редундантни“ пар PLC-ова и умрежи са осталим PLC-овима ДЦС система. Ово захтева ангажовање SPPA T3000 сертификованог инжињера за реализацију алгоритама и набавку улазно-излазних модула компатибилних са SPPA T3000 системом, лиценци за улазно-излазне сигнале и нови „runtime container“ итд. Визуализација технолошког процеса ће бити реализована на сликама које се приказују на рачунарима ДЦС система. **Ово све је обавеза понуђача.**

- Делимично интегрисан систем.

Под овим се сматра да се сви алгоритми извршавају на PLC-у који је тзв. „black box“ за систем SPPA T3000. У овом случају ће се одговарајућим протоколом (Modbus tcp/ip или слично) разменити сви неопходни сигнали, између система управљања воденим и парним дувачима гара и ДЦС система SPPA T3000, да би се парним и воденим дувачима гара могло управљати и вршити дијагностика преко постојећих операторских станица на ДЦС систему, тј. у командној соби неће постојати посебан рачунар или панел за управљање парним и воденим дувачима. Потребно је обезбедити панел осетљив на додир на самом ормару управљања у случају отказа комуникације између два система управљања. Ово захтева ангажовање SPPA T3000 сертификованог инжињера за реализацију размене података између два система, набавку комуникационих уређаја (CS3000) за реализацију ове комуникације и набавку свих потребних додатних лиценци, за размену сигнала за систем SPPA T3000 итд. Ово све је обавеза понуђача.

- **Границе пројектовања и испоруке електро и мерно-регулационе опреме су:**

Енергетске изводе за напајање електро и мерно-регулационих ормана обезбеђује Наручилац, при чему пројекат треба да обухвати и прорачун заштитних уређаја у касетним изводима који напајају поменуте ормане. Испорука нове опреме за касетне изводе није у обавези Понуђача.

Понуђач је дужан да испројектује и испоручи сву електро и мерно-регулациону опрему. Каблирање опреме у складу са пројектом је обавеза Наручиоца, што подразумева и монтажу електро и управљачких ормана на локације које ће на основу предлога Пројектаната одобрити Наручилац.

Израду Идејног пројекта реконструкције котла ББ-1880, блока Б2, прва фаза, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа).

Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (шест примерака, pdf-формат). Електричне шеме, (шеме везе, напајања итд.) доставити у електронском облику у едитабилној форми (нпр. E-plan или AUTOCAD) да би евентуалне измене у шемама могле бити унешене након истека гарантног рока. Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.3. Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза са Главним пројектом заштите од пожара

Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза (Грађевински део пројекта, Машински део пројекта, Електро део пројекта), треба да је урађен у обиму и квалитету да наручилац може на основу њега у потпуности да испланира, покрене и уговори извођење радова на делу: испаривача, додатног ЕКО1А, напојног вода за додатни ЕКО1А, правих и савијених цевних елемената („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара). Текстуална и нумеричка документација треба да дефинише све прорачуне конструкција и делова под притиском, димензионисање, избор материјала спецификацију, предмер и предрачун за сву опрему и делове који се пројектују и уграђују.

Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза се састоји из следећих целина:

- **Грађевински део пројекта,**
- **Машински део пројекта,**
- **Електро део пројекта,**
- **План превентивних мера,** који се израђује у складу са прописима којим се уређује безбедност и здравље на раду на градилишту
- **Главни пројекат заштите од пожара,**

Пројекат урадити на нивоу и у обиму који обезбеђује несметано извођење радова, то значи да пројекат треба да садржи:

Општу документацију,

Текстуалну документацију,

Нумеричку документацију (опис, прорачуне, предмер, предрачун, потребне прилоге),

Графички документацију (која између осталог садржи, цртеже на којима су упоредо приказане промене на постојећем објекту и новопроектковано стање)

Графичка документација треба да садржи све цртеже и детаље који су неопходни за извођење радова:

- Цртеже, шеме и детаље грађевинских, машинских и електро радова,
- Збирне цртеже грејних површина и инсталација (нпр. цртеж котла, цреж главних линија (напојни вод ЕКО1А, цевовод водених топова, цевовод парних дувача гара) са припадајућим цевоводима одводњавања, одзрачивања), арматуром, овешенима и опремом (нпр. Распоред анти абразивних заштита и др.),
- Цртеже са припадајућим конструкцијским детаљима са упутствима за уградњу елемената и опреме (нарочито у делу додатног економајзера и напојног вода ЕКО1А, водених топова и парних дувача гара),
- Технолошке шеме (За све ново пројектоване инсталације и грејне површине (додатни напојни вод ЕКО1А, додатни ЕКО1А, инсталација водених дувача гара, инсталација парних дувача гара), дати технолошке шеме распореда инсталација цевовода и приказ ново пројектованог стања главних линија технолошка шема вода-пара, као и технолошке шеме за приказ ново пројектованог стања цевовода одводњавања и одзрачивања).
- Цртеже и детаље обраде крајева цеви, број позиција, детаље неопходне за монтажу овешенија, линије сечења на делу старо за ново, предвидети дужине за уклапање приликом монтаже позиција, детаље технологије заваривачких радова (план заваривања свих позиција са обимом контроле, технологије заваривања, спецификације технологије заваривања, технологије термичке обраде, локацију и укупан број фабричких и монтажних заварених спојева и др.),

- Цртеже и детаље темеља (уколико се нека опрема поставља на нове темеље) и конструкције са детаљима спојева, ослонаца, детаљима продора кроз конструктивне елементе и др.,
- Цртеже и детаље изолација,
- Цртеже и детаље којима се обезбеђују мере за испуњење основних захтева за објекат,
- Шеме и приказе фазности уградње (нпр. Замена овешења на котлу или постављање водених топова и дувача гара и др.),
- Цртеже и детаље на месту спајања старо за ново (на деловима под притиском, као и на свим конструктивним елементима),
- Друге потребне цртеже и приказе.

Пројекту за извођење се прилаже План превентивних мера, који се израђује у складу са прописима којим се уређује безбедност и здравље на раду на градилишту. Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза мора бити усаглашен са главним пројектом заштите од пожара, израђеним у складу са законом којим се уређује област заштите од пожара.

Израду Пројекта за извођење, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (pdf-формат, шест примерака). Електричне шеме, (шеме везе, напајања итд.) доставити у електронском облику у едитабилној форми (нпр. E-plan или AUTOCAD) да би евентуалне измене у шемама могле бити унешене након истека гарантног рока.

Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.4. Пројекат припремних радова, са смерницама за демонтажно-монтажне радове

Пројектант испоручиоца је обавезан да на лицу места на објекту пре израде пројекта усагласи све мере због могућих колизија са постојећом инсталацијом, опремом, уређајима и челичном конструкцијом и комплетно сагледа све неопходне активности током припремних радова и изради одговарајућу пројектну документацију „Пројекат припремних радова, израде привремених укрућења котла, улазних и излазних колектора свих грејних површина са смерницама за демонтажно-монтажне радове“, којом би за радове на замени и уградњи:

- Испаривача са колекторима и припадајућом опремом и деловима,
- Додатног ЕКО-а, колектора, овешења остале припадајуће опреме и делова,
- Напојно цевовода додатног ЕКО-а, са припадајућом арматуром и овешењима,
- Правих и савијених цевних елемената (улазни и излазни блокови) прегрејача 1, прегрејача 2, прегрејача 3, прегрејача 4, међупрегрејача 1, међупрегрејача 2, међупрегрејача 3 и правих цевних елемената за улазне блокове овесних цеви и излазног блока загрејача воде ЕКО2
- Уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање,
било обухваћено:

- трасирање транспортних путева и припрему транспортних линија, осигурања галерија, плафона и подова на транспортним линијама (дати скицу/цртеж),
- дефинисање начина заштите опреме и уређаја наручиоца у зони извођења демонтаж./монтаж.радова,
- распоред и димензије заштитних платформи унутар котла, које би обезбедиле сигурно и безбедно извођење радова,
- начин и инструкције за извођење фиксирања екрана ложишта уградњом додатних дистанцера и укрућења између бандажа и носеће конструкције (дати скицу/цртеж),
- начин и инструкције за извођења привремене блокаде опружних овешења екрана и израда привремених укрућујућих затега између бандажа и стубова котла (обрадити све детаље и дати скицу/цртеж),

- начин и инструкције за извођења привремене блокаде греда за овешења колектора (дати скицу/цртеж),
- начин и инструкције за извођење привремене блокаде улазних и излазних колектора прегрејача и колектора међупрегрејача, ради демонтаже правих и савијених цевних елемената (улазни и излазни блокови прегрејача и међупрегрејача и демонтаже екрана испаривача (дати скицу/цртеж решења привременог укрућења),
- Начин и инструкције за извођење привремене блокаде овешења припадајућих повезних цевовода прегрејача и међупрегрејача,
- начин и инструкције за извођење ојачања постојећих носећих челичних профила, израде разних привремених провизорија за демонтажу и монтажу опреме и др.
- зоне и димензије, у којима је неопходно обавити демонтажу изолације, лимене оплате коморског дела, просецање отвора на испаривачу (монтажни отвор и отвори ради уградње водених топова(дати скицу/цртеж),
- начин и инструкције за извођење одвајања елемената (одливака за причвршћивање бандажа за екране) који спајају постојеће топле бандаже у зони демонтаже мембранских зидова испаривача, као и начин њиховог поновног постављања и причвршћивања (дати скицу/цртеж),
- за било какво уклањање, оштећење, одсецање и привремено прихватање делова челичних конструкција, елемената бандажа и цеви и друге опреме или делова на објекту наручиоца, током припремних и демонтажно-монтажних радова, које је условљено датом пројектно техничком документацијом, испоручилац је у обавези да предвиди, испројектује и испоручи одређену количину одговарајућих додатних заменских елемената и делова наручиоцу,
- дефинисати све зоне монтажних отвора, димензије исецања оплате, екрана испаривача, као и зоне у којима треба обавити реконструкције или ојачања ребрасте конструкције ојачавања канала,
- дати смернице за извођење редоследа и динамике демонтаже и монтаже панела и колектора испаривача, при чему узети у обзир истовремено извођење радова на сечењу и монтажи „pass-комада“ на грејним површинама које се не мењају, радове на уградњи додатног ЕКО 1А, а све у складу са постојећим прописима и стандардима за ову врсту опреме у Србији.
- При изради овог документа узети у обзир да ће истовремено са радовима описаним у овој техничкој спецификацији, бити обављени и радови на замени комплетног **прегрејача 2 (са припадајућим овесним цевима прегрејача 2), замена повезног цевовода МП1-МП2, МП2-МП3 (са припадајућим овешењима) и замена комплетног цевовода убризгавања са припадајућим овешењима (од коте +19м до коте +103 м.** Ови радови ће бити предмет посебне набавке, али је неопходно у смерницама за демонтажно монтажне радове, усагласити и назначити места укрштања у транспортним путевима, као и евентуалне међусобне колизије на радовима током монтаже (видети све горе наведене ставке).

Израду Пројекта припремних радова, са смерницама за демонтажно-монтажне радове, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (pdf-формат, шест примерака).

Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.5. Пројекат инсталације хемијског чишћења испаривача, са технологијом хемијског чишћења испаривача

Због радова замене дела испаривача од $\approx +72,6$ m до $\approx +113$ m, као и због констатованих наслага унутар цеви испаривача, чија се замена обавља у другој фази модернизације котла Б2, неопходно је обавити израду пројекта инсталације хемијског чишћења са технологијом хемијског чишћења испаривача. Границе радова су улазни колектори испаривача (кота $\approx +4$ m) до излазних колектора (кота $\approx +113$ m). Хемијско чишћење се изводи по систему кључ у руке, стога је пројектант у обавези да на објекту наручиоца усагласи све мере и податке, због могућих колизија са постојећом инсталацијом, опремом, уређајима и челичном конструкцијом и комплетно сагледа све неопходне активности током припремних радова и изради одговарајућу пројектну документацију и технологију чишћења.

У оквиру Пројекта дати:

- детаљан термин план у „MS-project“ формату, за све активности из обима радова и граница испоруке хемијског чишћења испаривача, усаглашен са усвојеним термин планом израде и испоруке опреме из обима оветехничке спецификације и генералним термин планом за све активности пројектовања, испоруке и радова. За извођење хемијског чишћења (без припремних радова и радова уклањања привремених инсталација и опреме), извођач има на располагању 72 сата.
- пројекат инсталације са цртежима трасе, ослонцима, арматуром, посудама, припадајућом опремом, прикључцима, уређајима и деловима,
- Опис припремних радова на обезбеђењу простора за постављање опреме, свих привремених инсталација за извођење радова, као и њихово уклањање после завршетка посла.

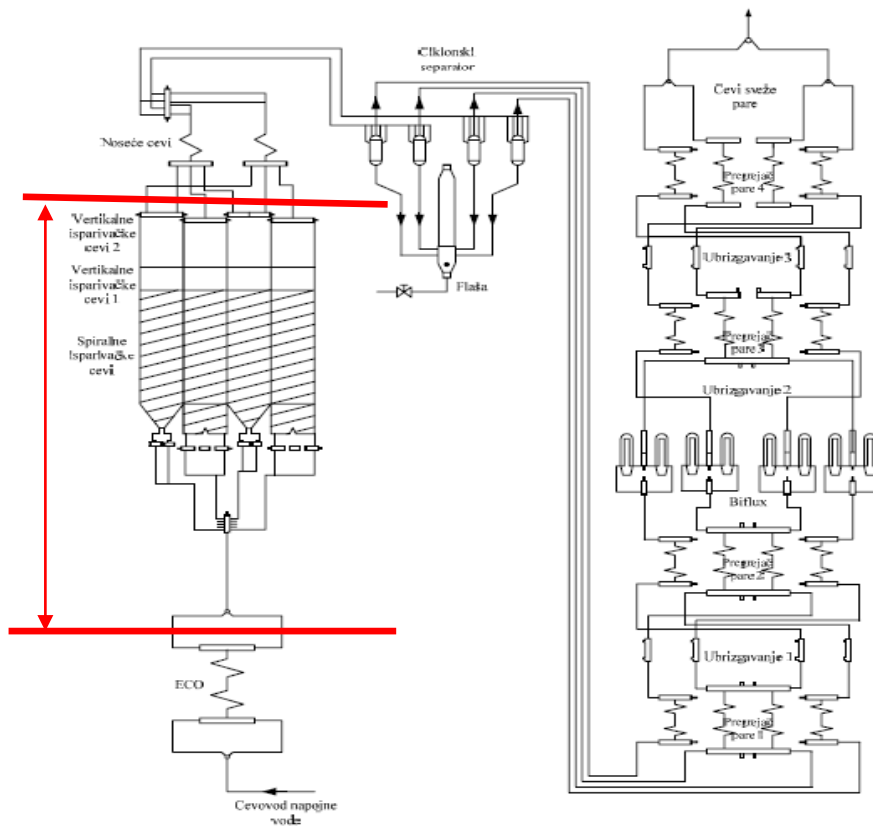
Технологија хемијског чишћења мора садржати јасно дефинисане доказе на основу којих се може недвосмислено утврдити да неће доћи до загађења осталог дела цевног система, као и да ће се применом технологије обезбедити одговарајући степен чистоће третираних површина. Технологија хемијског чишћења обавезно мора бити квалификована (раније примењена на сличним постројењима). Технологија хемијског чишћења се може применити и постаје важећа, тек након претходног писменог одобрења од стране одговорних представника ТЕНТ-а. (зауоставна тачка у термин плану). Након чишћења обавити преузимање, транспорт и збрињавање опасног отпада, као и отпада (запрљаних вода и др.) насталог након чишћења, са обавезном доставом документа о кретању отпада у законском року, а све према важећим стандардима и прописима у Србији, без додатних трошкова по наручиоца. а све према важећим стандардима и прописима у Србији.

Са наручицем усагласити термин и локацију зона за узимање узорака, на доњем делу испаривача.

На узорцима (извођач о свом трошку) треба обавити анализу хемијског састава наслага, а у циљу одређивања технологије хемијског чишћења,

Технологија хемијског чишћења, треба да обухвати:

- детаљан опис предложених радних метода са свим неопходним подацима и доказима о планираним хемијским средствима (доставити одговарајући технички лист са карактеристикама и др.),
- опис неопходних припремних радова. ускладити радове и транспортне путеве са термин планом и начином извођења радова осталих извођача током ремонта,
- поступак хемијског чишћења (опрема која се користи, поступак уклањања наслага, спречавање загађења осталог дела цевног система, паровода и др.),
- начин контролисања процеса чишћења, дневним праћењем рН вредности, електричне проводљивости и визуелном оценом испирне воде, контролом концентрације киселине и јона Fe^{2+} и Fe^{3+} , као и давањем коначног извештаја након завршеног процеса.
- транспорт, складиштење и збрињавање насталог отпада, из којих се може једнозначно одредити да ће њиховом применом бити испоштовани захтеви наручиоца, као и важећи стандарди и прописи у Србији за ову врсту посла. Обим радова са обавезама извођача и наручиоца, дати су у тачки 3.4. Сервисирање.
- Као прилог Технологији хемијског чишћења треба доставити и одговарајући Елаборат заштите на раду за извођење захтеваних активности, а све према правилима ТЕНТ-а и службе заштите на раду.
- Обим хемијског чишћења је: од улазних колектора кота $\approx +4$ m до излазних колектора кота +113,150m и дат је на скици:



Израду Пројекта инсталације хемијског чишћења испаривача, са технологијом хемијског чишћења испаривача, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (pdf-формат, шест примерака). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.6. Пројекат изведеног објекта

У случају да приликом извођења радова није дошло до одступања од пројекта за извођење, не израђује се главна свеска пројекта изведеног објекта, већ се главној свесци пројекта за извођење прилаже изјава инвеститора, вршиоца стручног надзора и извођача радова, којом се потврђује да је изведено стање једнако пројектованом стању. У случају да је приликом извођења радова дошло до одступања од пројекта за извођење, која нису у супротности са Решењем о одобрењу радова, израђује се главна свеска пројекта изведеног објекта која садржи и детаљни опис свих насталих измена током грађења објекта. Главној свесци изведеног објекта се обавезно прилаже и:

- Образложење усклађености изведеног објекта са издатим Решењем о одобрењу радова,
- Опис евентуалних одступања изведеног објекта у односу на пројекат, који садржи и наводе листова појединих делова пројекта где су те измене видљиве.

Документацију (уколико се израђује) доставити (према наведеном року за израду и достављање) на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (pdf-формат, шест примерака). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.7. Атестно техничка документација

За сваку целину која је предмет пројекта, а чија је израда и испорука обављена, неопходно је посебно израдити и испоручити атестно техничку документацију:

- Испаривач са колекторима и припадајућом опремом и деловима,

- Додатни ЕКО, колектори, повезни цевоводи, мешач, одводњавања, одзарчивања, овешења остала припадајућа опрема и делови,
- Напојни цевовод додатног ЕКО-а, са одводњавањем, припадајућом арматуром и овешењима,
- Прави и савијени цевни елементи (улазни и излазни блокови) прегрејача 1, прегрејача 2, прегрејача 3, прегрејача 4, међупрегрејача 1, међупрегрејача 2, међупрегрејача 3 и правих цевних елемената за улазне блокове овесних цеви и излазног блока загрејача воде ЕКО2, са припадајућим елементима и антиабразивним заштитима.
- Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање,
- Анти абразивне заштите (за све делове у котлу), челична конструкција и профили, лимена оплата и остала опрема, уређаји и делови које је пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвидео за израду и испоруку.

Израду и испоруку атестно техничке документације за целокупну испоруку, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (три примерка) и у електронском облику (pdf-формат, три примерка). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.8. Идејно решење концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX(испод 200 mg/Nm³), за другу фазу реконструкције Испаривача

Обавити израду идејног решења концепције модернизације ложишта, која би обухватила замену доњег дела екрана испаривача и прилагођавање котла захтевима везаним за заштиту човекове околине путем ограничења емисије: NOx испод 200 mg/Nm³ (при O₂=6%), а све у складу са важећим европским нормама за овакву врсту постројења.

Радови би се одвијали у склопу друге фазе ревитализације котла.

Израду и испоруку Идејног решења концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX(испод 200 mg/Nm³), за другу фазу реконструкције Испаривача, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табеларног прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (три примерка) и у електронском облику (pdf-формат, три примерка). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.9. Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења

На основу завршетка свих активности прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења (видети захтеве из поглавља Сервисирање, тачку 3.4.2), обавити израду и доставити наручиоцу извештатаје са закључком о стању система опруга за следеће целине:

- Извештај о прегледу, мерењу, контроли и подешавању овешења мембранских зидова котла,
- Извештај о прегледу, мерењу, контроли и подешавању овешења овесних цеви котла,
- Извештај о прегледу, мерењу, контроли и подешавању овешења додатног економајзера са повезним цевоводом, као и овешења повезног цевовода од ЕКО2 до испаривача,
- Извештај о прегледу, мерењу, контроли и подешавању овешења овешења на додатном напојном воду ЕКО 1А (главна линија и помоћне линије- одводњавање и одзрачивање),
- Извештај о прегледу, мерењу, контроли и подешавању овешења на цевоводима дувача гара и водених топова (главна линија и помоћне линије -одводњавање).

Израду и испоруку извештаја са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешав. овешења, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табелар. прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (три примерка) и у електронском облику (pdf-формат, три примерка). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.10. Извештај о стању испаривача пре и након хемијског чишћења, извештај о испитивању узорака и извештај о ендоскопској контроли са фото записом

На основу завршетка свих активности Хемијског чишћења испаривача (видети захтеве из поглавља Сервисирање, тачку 3.4.4), обавити израду и доставити наручиоцу следеће извештаје:

- Извештај о стању испаривача пре и након хемијског чишћења,
- Извештај о испитивању узорака,
- Извештај о ендоскопској контроли са фото записом,

Израду и испоруку горе наведених извештаја, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табелар. прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (три примерка) и у електронском облику (pdf-формат, три примерка). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.11. Извештаји са резултатима обављених мерења, испитивања и Гаранцијских испитивања

На основу завршетка свих активности Мерења и испитивања (видети захтеве из поглавља Сервисирање, тачку 3.4.4), обавити израду и доставити наручиоцу извештаје са закључком о обављеним Гаранцијским испитивањима за следеће целине:

- Извештај о мерењима и испитивањима, обављеним у Етапи 1,
 - Извештај о мерењима и испитивањима, обављеним у Етапи **2 – Гаранцијска испитивања.**
- Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

Израду и испоруку извештаја са резултатима мерења, испитивања и Гаранцијских испитивања, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табелар. прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (три примерка) и у електронском облику (pdf-формат, три примерка). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.2.12. Упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, измене у аутоматској регулацији, материјал за обуку особља и пратећи каталози

Неопходно је да пројектант/испоручилац са постојећом документацијом наручиоца, усагласи нова погонска упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, као и измене у аутоматској регулацији, чији би садржај обухватио све измене настале уградњом додатног ЕКО 1А и напојног цевовода за ЕКО1А (са припадајућом арматуром и регулацијом), као и парних дувача гара и водених топова (са препоруком пројектанта/испоручиоца о динамици рада уређаја за чишћење, а на основу параметара котла и стања грејних површина). Нарочито треба ставити акценат на регулационом кругу напајања ЕКО 1А, приликом експлоатације блока, као и при прелазним режимима рада (минимално потребни проток кроз испаривач и др.).

Пројектант/испоручилац је у обавези да изради и достави одговарајући материјал на основу кога ће организовати теоријску и практичну обуку намењену особљу служби одржавања и производње ТЕНТ Б.

Израду и испоруку Упутства за пуштање у рад, инструкције за експлоатацију, руковање и одржавање, измене у аутоматској регулацији и пратећи каталози, обавити према наведеном року за израду и достављање (из табелар. прегледа). Документацију доставити на српском језику у штампаној форми (шест примерка) и у електронском облику (pdf-формат, шест примерака), односно број примерака материјала за обуку особља израдити у договору са наручиоцем (орјентационо 20 примерака). Без израде и достављања наведених докумената наручилац посао неће сматрати завршеним.

3.3 Израда и испорука опреме и делова

Опрема и делови се израђују и испоручују у складу са Уговором и дефинисаним роковима за израду и испоруку, пројектном техничком документацијом (видети тачку 3.2) и захтевима наручиоца и то:

3.3.1 Испаривач са излазним колекторима, пратећим и везним елементима, као и другом опремом и деловима

На основу грађевинског, машинског и електро дела пројектно техничке документације, као и на основу посебних захтева наручиоца, испоручилац је у обавези да изради и испоручи неопходну опрему и делове, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца.

За све делове који су планирани у склопу израде и испоруке испаривача, неопходно је предвидети монтажни додатак за уклапање на местима где је веза „старо-за ново“, односно уколико је неопходно испоручилац је у обавези да изради и испоручи одговарајуће прелазне комаде, као и нове везне елементе.

Делови и опрема испаривача према границама пројектовања обухватили би израду и испоруку:

- излазни колектори са прикључцима и ослонцима,
- панели испаривача, са пратећим везним и привареним елементима и продорним чаурама,
- панели испаривача у зони израде монтажних отвора левка испаривача, са пратећим везним и привареним елементима,
- кавези екрана испаривача (обилазнице) у зони уградње водених топова,
- анти абразивни заштитни лимови у зони излазних колектора (у обиму 100%),
- антиабразивних заштитних лимова у зонама уградње дувача гара (у обиму 100%) ,
- перфорираних (усмеравајућих) лимова у зони замене испаривача (од коте +72,6 m до +113m), у обиму 100%.
- приварени елементи,
- елементи челичне конструкције који се морају заменити на местима где се обавља сечење и демонтажа,
- бандажи,
- све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом,
- ојачања носеће контрукције и круне котла,
- Лимена оплата кућишта колектора, са делом челичне конструкције на предњој и задњој страни котла , као и бочних, горњих и доњих лимова од (од коте \approx +72,6 m до \approx +125 m), као и израда и испорука лимене оплате у делу од 125m-135m, до вертикалног компензатора, у обиму 30% од укупне количине свих позиција, ради санације евентуалних оштећења, као и на свим местима на којима се просецају кућишта комора и канала димних гасова,
- овешења екрана који се мењају, овешења овесних цеви, овешења мембранских зидова испаривача на свим местима уградње нових улазних врата и пролаза нових колектора преко зида канала,
- улазна врата на горњем делу екрана испаривача, као и врата на коморском делу (ново пројектована врата),
- Испорука челичне конструкције за ојачање греда носећег крова, челичних конструкционих елемената за реконструкцију бандажа и укрупњења током монтаже, односно целокупна опрема и делови за израду привремених укрупњења котла и блокаду испаривача,
- Израда и испорука подконструкције за испаривач (метални део изолације-штапови).
- прикључци за мерење притиска и температуре, прикључци за узорковање димног гаса,
- Мерења температуре у ложишту котла:

У складу са постојећим пројектом котла, потребно је за 16 мерења температуре (8 са леве и 8 са десне стране котла, од коте 72,5 m до коте 116 m), предвидети места за уградњу на зиду испаривача и испоручити сонде. Сонда је бешавна челична цев $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " са нарезаним навојем R1 $\frac{1}{2}$ " на свом спољашњем крају за монтажу термоелемента), према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.055.997) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

- Мерења притиска у ложишту котла:

У складу са постојећим пројектом котла, потребно је за 17 мерења притиска (8 са леве и 9 са десне стране котла, од коте 72,5 m до коте 116 m), предвидети места за уградњу на зиду испаривача, испоручити сонде. Сонда је бешавна челична цев $\varnothing 2$ " са нарезаним навојем R2" на свом спољашњем крају на који је наврнута капа, са изводом за мерење притиска $\varnothing 1$ ", лоптастом славином R1"FF, редукацијом на $\varnothing \frac{1}{2}$ " и цеви $\varnothing \frac{1}{2}$ " дужине L=500 mm, према

изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.056.004) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

– Заштитна мерења притиска у ложишту котла:

У складу са постојећим пројектом котла, потребно је за 6 мерења притиска (3 са леве и 3 са десне стране котла на коти 72,5 м), предвидети места за уградњу на зиду испаривача, испоручити сонде. Сонда је бешавна челична цев Ø2" са нарезаним навојем R2" на свом спољашњем крају на који је наврнута капа, са два извода за мерење притиска Ø1", редукцијама на Ø½" и цевима Ø½" дужине L=500 mm, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.056.005) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

- Израда и испорука резервних делова за екране-горњи део (нпр. Панели испаривача, резервна врата за улазак у котлао-3 ком.).
- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
- За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7)

3.3.2 Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач

На основу пројектно техничке документације, као и на основу посебних захтева наручиоца испоручилац је у обавези да према захтевима датим у делу „Пројектовање и прорачун делова под притиском“, изради и испоручи неопходну опрему и делове, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца.

За све делове који су планирани у склопу израде и испоруке правих цеви и савијених цевних елемената („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, неопходно је предвидети монтажни додатак за уклапање на местима где је веза „старо-за ново“, односно уколико је неопходно испоручилац је у обавези да изради и испоручи одговарајуће прелазне комаде, као и нове везне елементе.

Делови и опрема правих и савијених цевних елемената, према границама пројектовања обухватили би израду и испоруку:

- **Правих и савијених цевних елемената („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, у дужини неопходној за монтажу нових панела испаривача, са продорним чаурама и припадајућим термоелементима и антиабразивним заштитима (кутијасте и полуцевне заштите са припадајућим везивним елементима), према стању на лицу места и захтеву наручиоца.**
Предвидети, израду и испоруку свих цевних елемената од коте ≈+72 m до коте ≈+103 m):

- Загрејач воде - ЕКО2 (излазни блок), прави цевни елементи
- Прегрејач паре 1 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Прегрејач паре 2 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Прегрејач паре 3 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Прегрејач паре 4 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Међупрегрејач 1 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи
- Међупрегрејач 2 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи
- Међупрегрејач 3 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи
- Овесне цеви (улазни блок предње и задње стране), прави цевни елементи.
- Израда и испорука кутијастих анти абразивних заштита на деловима опреме која се демонира (улазни и излазни блокови): Прегрејач 1, прегрејач 2, међупрегрејач 1, међупрегрејач 2, излазни блок загрејача воде 2), у обиму 30%.
- Израда и испорука полуцевних заштита на прегрејачу 3 (улаз), међупрегрејачу 1 (улаз, излаз), овесне цеви улазни блок, у обиму 100%.
- Обавити израду и испоруку ушки, обујмица и L носача (профила) и других елемената за постављање (уградњу) кутијастих и као и полуцевних заштита на за све редове улазно-излазних блокова који су наведени у обиму пројектовања, у обиму 100%.

- Израдити и испоручити комплетне полуцевне анти абразивне заштите на делу грејних површина у зони нових дувача гара, у обиму 100%.
- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
- За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7)

3.3.3 Додатни Економајзер ЕКО 1А

На основу грађевинског, машинског и електро дела пројектно техничке документације, као и на основу посебних захтева наручиоца, испоручилац је у обавези да изради и испоручи неопходну опрему и делове, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца.

За све делове који су планирани у склопу израде и испоруке додатног економајзера ЕКО1А, неопходно је предвидети монтажни додатак за уклапање на местима где је веза „старо-за ново“, односно уколико је неопходно испоручилац је у обавези да изради и испоручи одговарајуће прелазне комаде, као и нове везне елементе.

Делови и опрема додатног економајзера ЕКО1А, према границама пројектовања обухватили би израду и испоруку:

- целокупне опреме додатног економајзера ЕКО1 А, од улазног до излазног колектора (додатни пакет ЕКО 1А, са мешачем, колекторима, повезним цевоводима, овешењима и припадајућим овесним штаповима и пратећим елементима,
- цевоводе одводњавања и одзрачивања са арматуром, овешењима
- елементи челичне конструкције за додатни економајзер ЕКО1А за позиције на којима су предвиђена овешења или ослонци,
- елемената предње стране лимене оплате кућишта ЕКО-а, са пратећим елементима челичне конструкције, продорних чаурама, привареним елементима и др.),
- делови канала димних гасова у зони извођења монтажних радова уградње ЕКО1А,
- лимене оплате у делу од 125-135м, до вертикалног компензатора, у обиму 30%, ради санације евентуалних оштећења,
- анти абразивних заштита додатног ЕКО 1А (кутијасте заштите, полуцевне заштите),
- антиабразивне заштите и перфорираних лимова (усмеравајући лимови) у зонама ЕКО1 и 2,
- свих елемената за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом,
- перфорираних лимова (усмеравајући лимови) у зони ЕКО1А,
- Израда и испорука елемената за допуну подеста у зонама постављања нових отвора за улаз,
- Резерву правих цеви и цевних лукова за различите позиције, као и анти абразивне заштите за сигуран рад и одржавање додатног ЕКО1А.
- Мерења притиска напојне воде у додатном ЕКО1А:
У складу са пројектом додатног економајзера, потребно је за 2 мерења притиска на излазу додатног економајзера (1 са леве и 1 са десне стране), предвидети прикључке за уградњу на цевоводу, испоручити и уградити на ред по два преградна вентила одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.056.002) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.
- Мерења температуре напојне воде у додатном ЕКО1А:
У складу са пројектом додатног економајзера на блоку Б1, потребно је за 4 мерења емпературе (2 испред и 2 иза додатног економајзера, од тога по 1 са леве и десне стране), предвидети места за уградњу на цевоводу, испоручити и уградити заштитне чауре одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.055.996) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
- За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7)

3.3.4 Напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А

На основу грађевинског, машинског и електро дела пројектно техничке документације, као и на основу посебних захтева наручиоца, испоручилац је у обавези да изради и испоручи неопходну опрему и делове, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца.

За све делове који су планирани у склопу израде и испоруке напојног цевовода за додатни економајзер ЕКО1А, неопходно је предвидети монтажни додаток за уклапање на местима где је веза „старо-за ново“, односно уколико је неопходно испоручилац је у обавези да изради и испоручи одговарајуће прелазне комаде, као и нове везне елементе.

Делови и опрема напојног цевовода за додатни економајзер ЕКО1А, према границама пројектовања обухватили би израду и испоруку:

- напојног цевовода за додатни ЕКО 1А од линије RL 40, укључујући неопходни фазонски комад за прикључак (између напојних пумпи и загрејача високог притиска), повезним цевоводима ЕКО 1А – мешач - Еко 2 и улазног колектора ЕКО 1А,
- Испорука целокупне арматуре за пројектовану главну и помоћну трасу цевовода и остале опреме предвиђене пројектом и то:

Преградна арматура са ручним и моторним погонима (равни запорни вентили, засуни и клапне) – Термовент СЦ или одговарајући

Електро-моторни погони вентила

Преградна арматура на импулсним водовима– Schneider или одговарајући

- Испорука пројектом дефинисаних овешења напојног цевовода ЕКО 1А,
- елементи челичне конструкције на комплетно пројектованој главној и помоћној траси (одводњавања) напојног цевовода за додатни економајзер ЕКО1А за позиције на којима су предвиђена овешења или ослонци,
- сви елементи за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом,
- уређаји и опрема на делу мерења и регулације која мора бити компатибилна са постојећом опремом на објекту блока Б2:
 - Нови регулациони вентил са хидрауличним погоном:
Регулациони вентил– BTG tip VFA-140 BTC са хидрауличким погоном 200 mm.

Крајњи контакти положаја вентила – Go Switch проксимити прекидачи SPDT или одговарајући

Хидраулички погон двоструког дејства са континуалним мерењем положаја Balluff BLT или одговарајући.

Управљачки хидраулички блок према хидрауличкој шеми у прилогу са пропорционалним вентилом

Moog D633 или одговарајући.

Позициони регулатор Moog MSC I или одговарајући.

Хидрауличка станица са пратећом аутоматиком: пумпни агрегат 4kW, радни притисак 90 bar, хидроакумулатор 50 lit.

- Мерења притиска напојне воде у додатном напојном воду:

У складу са пројектом додатног напојног вода, потребно је за 3 мерења притиска (2 пре и 1 после регулационог вентила), предвидети прикључке за уградњу у напојном воду, испоручити и уградити на ред по два преградна вентила одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.056.002) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

– Мерења протока напојне воде кроз додатни напојни вод:

У складу са пројектом додатног напојног вода, потребно за пројектоване параметре испројектовати, израдити, испоручити Venturi млазницу за мерење протока напојне воде кроз додатни напојни вод. Venturi млазница треба буде уграђена у вертикалном делу цевовода, пре регулационог вентила, са правим деоницама испред и иза у складу са одговарајућим стандардима за мерења протока методом диференцијалног притиска са Venturi млазницом као осетним елементом.

Venturi млазница треба да има 6 извода за три независна мерења (3 извода узводно и 3 низводно од млазнице). Потребно је испоручити за сваки од извода по 2 преградна вентила одговарајућих параметара, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.056.013) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

– Мерења температуре напојне воде у додатном напојном воду:

У складу са пројектом додатног напојног вода, потребно је за 3 мерења температуре (иза Venturi млазнице, а пре регулационог вентила), предвидети места за уградњу у напојном воду, испоручити заштитне чауре одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.055.996) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

- Испоручити резервне делове и опрему (машинску, електро и другу опрему) за сигуран рад и одржавање напојног цевовода за период од наредне две године (од уградње и пуштања у погон), а према претходно одобреној и усаглашеној листи резервних делова.
- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
- За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7).

3.3.5 Парни дувачи гара и водени топови са припадајућом опремом и арматуром

На основу грађевинског, машинског и електро дела пројектно техничке документације, као и на основу посебних захтева наручиоца, испоручилац је у обавези да изради и испоручи неопходну опрему и делове, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца.

За све делове који су планирани у склопу израде и испоруке парних дувача гара и водених топова са припадајућом арматуром и опремом, неопходно је предвидети монтажни додатак за уклапање на местима где је веза „старо-за ново“, односно уколико је неопходно испоручилац је у обавези да изради и испоручи одговарајуће прелазне комаде, као и нове везне елементе.

Делови и опрема парних дувача гара и водених топова са припадајућом арматуром и опремом, према границама пројектовања (видети тачку 3.2.2) обухватили би израду и испоруку:

- комплетних система нових парних дувача и водених топова за котло и дувача гара за загрејаче ваздуха са припадајућом инсталацијом и то:
 - Главна линија цевовода парних дувача на котлу: од првог сучеоног завареног споја прукључка на цевоводу РЦ-линије на левој и десној страни (штуцна остаје постојећа, али ако је потребно предвидети испоруку фазонског комада за прикључак), укључујући комплетну редуccionу станицу, линију прогревања цевовода парних дувача, арматуру, вентиле сигурности и све неопходне елементе за рад дувача гара и саме парне дуваче до прикључка на котло (кота $\approx +74$ м и кота $\approx +79$ м), односно до

прикључка на ротациони загрејач ваздуха (кота $\approx +35$ м), његов радни положај у котлу, односно загрејачу ваздуха, са припадајућом линијом одводњавања главних цевовода леве и десне стране парних дувача (до коте $\approx +19$ м). Испоруком треба да буду обухваћени и припадајући систем овешења и ослањања свих цевовода, електро и мерно-регулационе опреме и уређаја као и елементе и ојачања постојеће челичне конструкције (галерије и подести) на местима уградње парних дувача. Израдити и испоручити заштитне полуцеви на грејним површинама прегрејача 3 и прегрејача 4 и овесних цеви, у зони дејства парних дувача гара.

- Главна линија цевовода водених топова: од завареног споја цевовод - вентил 1 NW 9 S1, цевовод $\varnothing 150 \times 6.3$ мм, цртеж 4600/1841 (шема инсталације за водене дуваче гара и прање лува), на коти -5 м, укључујући пројектовање загрејача воде, арматуре, филтера, пумпи, вентила сигурности, као и све неопходне елементе, електро и мерно-регулационе опреме и уређаја за рад водених топова и саме водене топове до прикључка на котао (кота $\approx +58$ м и кота $\approx +30$ м). Испоруком треба да буду обухваћени и припадајући системи овешења и ослањања са местом уградње, као и елементи и ојачања галерија и подеста на местима уградње водених топова.

Мерења на воденим топовима:

– Мерења притиска воде:

У складу са пројектом водених дувача гара, потребно је за 10 мерења притиска на систему водених дувача гара (1 на усису пумпи, 1 на потису пумпи, 8 испред водених топова-по 1 испред сваког), предвидети прикључке за уградњу на цевоводу, испоручити и уградити на ред по два преградна вентила одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из

„Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.056.002) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

Мерења на парним дувачима гара:

– Мерења притиска паре за дуваче гара:

У складу са пројектом парних дувача гара, потребно је за 5 мерења притиска на систему парних дувача гара (2 за потребе регулисања притиска, 2 иза регулационих вентила, од тога по 1 са леве и десне стране котла; 1 испред Лува), предвидети прикључке за уградњу на цевоводу, испоручити и уградити на ред по два преградна вентила одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из „Sulzer“ техничке документације

(Цртеж бр. 3-103.056.002) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

– Мерења температуре паре за дуваче гара:

У складу са пројектом парних дувача гара, потребно је за 5 мерења температуре (2 испред дувача и 2 на дренажама, од тога по 1 са леве и десне стране котла; 1 испред Лува), предвидети места за уградњу на цевоводу, испоручити и уградити заштитне чауре одговарајућих параметара за свако мерно место, према изводу из „Sulzer“ техничке документације (Цртеж бр. 3-103.055.996) која ће бити дата приликом обавезног обиласка објекта.

- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
- За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7)
- Испоручити резервне делове и опрему (машинску, електро и другу опрему) за сигуран рад и одржавање дувача гара за период од наредне две године (од уградње и пуштања у погон), а према претходно одобреној и усаглашеној листи резервних делова.

3.3.6 Остала опрема и делови

Опрема и делови где је током радова на замени испаривача, монтажи додатног ЕКО-а, додатног напојног вода и монтажи уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, потребно уклонити или заменити део оштећене опреме или извршити реконструкцију елемената на постојећој опреми наручиоца, у зони извођења радова, израдити и испоручити нове подесте/галерије у зонама у којима се пројектом предвиђа опслуживање и одржавање нових уређаја и арматуре, као и обавити друге радове. Испоручилац је у обавези да изради и испоручи неопходну опрему и делове, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца. Испорука опреме и делова треба да обухвати:

- ❖ Део додатног (новог) повезног цевовода од ЕКО2 до испаривача, кота +~122,75m,
 - ❖ Вертикални компензатор (текстилни) на каналу димних гасова на коти +120 м, са припадајућим елементима и деловима који би се приликом демонтаже старог компензатора могли оштетити, као и елементи и делови вертикалног компензатора који би се требало предвидети за замену због истрошености и могућих експлоатационих оштећења,
 - ❖ Антиабразивне заштите грејних површина прегрејача 4 и прегрејача 3 и овесних цеви, у зони парних дувача гара,
 - ❖ Испорука елемената овешења екрана на местима који захтевају замену (а на основу обављеног прегледа и испитивања), којима ће се обавити замена оштећених тањирастих опруга (цца 15% нових овешења),
 - ❖ Мераче дилатације на котлу, у зони замене испаривача, према пројекту,
 - ❖ Нови подести/галерије у зонама у којима се пројектом предвиђа опслуживање и одржавање нових уређаја и арматуре,
 - ❖ Нови отвори-пролаза повезних цевовода прегрејача (П1, П2, П3, П4-улаз), РЛ линије, ЕКО2-излаз и паровода РА, РБ, РЦ, кроз лимену оплату котловских комора, са реконструисаним заптивањем.
 - ❖ Опрема, уређаји и делови који нису специфицирани, а које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу.
- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
 - За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7)

3.3.7 Инсталација, опрема, уређаји и средства за обављање хемијског чишћења испаривача

На основу машинског дела пројектно техничке документације, као и на основу Технологије хемијског чишћења, као и посебних захтева наручиоца, испоручилац је у обавези да изради и испоручи неопходну инсталацију, опрему, уређаје и средства за обављање хемијског чишћења, а у складу са датим роковима за израду и испоруку наведеним у тачки 3.1 Општи технички захтеви и обавезе испоручиоца.

За све делове који су планирани у склопу пројекта и технологије чишћења инсталације, испоручилац је у обавези да изради и испоручи:

- одговарајуће прелазне комаде, као и нове везне елементе на месту прикључења инсталације, а према границама пројектовања,
- Ослонце или овешења,
- Неопходну арматуру,
- Посуде за хемијско чишћење са припадајућом опремом, прикључцима, уређајима и деловима,
- Одговарајућа хемијска средства којима ће се обављати хемијско чишћење, а на основу одобрене технологије за хемијско чишћење,
- Одговарајуће посуде за преузимање, транспорт и збрињавање опасног отпада, као и отпада (запрљаних вода и др.) насталог након чишћења,

- Опрема и делови треба да су током испоруке одговарајуће заштићени, упаковани и транспортовани, а испоручилац треба да достави наручиоцу упутства за њено адекватно складиштење.
- За све уређаје и опрему уз испоруку доставити одговарајућу атестну документацију (за израду и испоруку финалне атестне документације видети тачку 3.2.7)

3.4 Сервисирање

Све активности сервисирања навести у термин плану, који се доставља уз понуду. Сервисирање се врши у складу са Уговором и дефинисаним роковима, пројектном техничком документацијом и захтевима наручиоца и то:

3.4.1 Надзор

Извођач треба да обезбеди квалификоване раднике, за обављање послова надзора за потребе наручиоца на машинском, грађевинском и електро делу, а током извођења демонтажно-монтажних радова на објекту ТЕНТ-Б. Током радова на објекту ТЕНТ- Б, увек треба да су присутна два квалификована радника одговарајуће струке (машинске или електро или грађевинске), који би чинили екипу. Максимални обим ангажовања је 210 екипа/дан. Дан је временски интервал од 12 сати.

- Ангажована лица треба да имају:
 - завршен минимум VII степен стручне спреме одговарајуће струке,
 - минимум 10 година радног искуства и искуства у вођењу надзора на монтажно демонтажним радовима у Термоенергетским постројењима.
- Радови прегледа и испитивања могу по потреби бити обављани, ван радног времена и у дане викенда и празника, а без додатних трошкова по наручиоца.
- Извођач мора да прати динамику радова и на време обезбеди присуство надзора одговарајуће струке (машинске, електро или грађевинске) или одговарајућу комбинацију неке од захтеваних струка. Радови на демонтажи и монтажи не смеју бити успоравани активностима које спроводи ангажовано особље надзора или недостатком присуства одговарајућег стручног профила надзора.
- Активности надзора извођач ће обављати на објекту ТЕНТ-Б. У том смислу извођач се мора опремити одговарајућим преносним рачунаром, одговарајућом документацијом, стандардима, сопственим осветљењем и другом опремом која би му користила за комплетан завршетак посла.
- Ангажовано особље је дужно да дневно активно учествује у састанцима са представницима наручиоца и извођача, на решавању проблема констатованих на објекту.
- Да строго поштује договорене термине радиографског снимања током ремонтних активности у котларници и машинској хали.
- Праћење свакодневних активности извођач спроводи кроз грађевински дневник, који се дневно доставља на увид и потпис, представнику наручиоца.
- Током реализације посла извођач обавља следеће активности:
 - Контролу током испоруке и пријема опреме из обима испоруке, у обиму 100%,
 - Евидентирање евентуалних недостатака и оштећења на испорученој опреми, са предлогом санације,
 - Надзор и проверу усклађености извођења радова према пројектно техничкој документацији (грађевински, машински и електро део), контролу квалитета радова и одговарајућих стандарда, проверу редоследа извођења радова према документу-смернице за демонтажно-монтажне радове, као и достављање свих информација надзорном особљу наручиоца. Активности извођача би обухватиле:
 - Преглед и проверу правилног извођења блокаде свих повезних цевовода и колектора прегрејача и међупергрејача, као и овешења на котлу (овешења испаривача, овесних цеви....),
 - Надзор на монтажи привремених укрућења котла и привремених овешења бандажа,
 - Преглед стања овешења (овешења мембранских зидова котла, овешења овесних цеви котла),
 - Надзор током извођења радова на изради ојачања, изради нове и модификацији постојеће челичне конструкције, постављања адекватне изолације,

- Контролу спровођења активности одређивања линија сечења, нивелације постојеће и новоуграђене опреме, проверу усклађености граница испоруке и радова,
 - Визуелни преглед и праћење исправне монтаже овешења на ЕКО1А и додатном напојном воду ЕКО1А, овешења на свим цевоводима парних дувача гара и водених топова),
 - Надзор током радова на монтажи комплетне инсталације и опреме додатног економајзера ЕКО1А,
 - Надзор током радова на монтажи комплетне инсталације и опреме напојног цевовода вода за додатни економајзер ЕКО1А (машинске и електро),
 - Надзор током радова на демонтажи и монтажи опреме испаривача и цевних елемената грејних површина прегрејача и међупрегрејача,
 - Надзор током радова монтаже комплетне опреме парних дувача гара и водених топова, као и њихове пратеће инсталације (машинске, електро опреме, опреме за мерење и регулацију),
 - Надзор током радова на монтажи опреме повезног цевовода ЕКО-испаривач, као и повезног цевовода ЕКО1А,
 - Надзор током монтаже изолације и шамота на свим деловима опреме и цевовода, обухваћених пројектом за извођење,
 - Приликом обављања надзора узети у обзир да ће истовремено са радовима описаним у овој техничкој спецификацији, бити обављени и радови на замени комплетног прегрејача 2 (са припадајућим овесним цевима прегрејача 2), замена повезног цевовода МП1-МП2, МП2-МП3 (са припадајућим овешењима) и замена комплетног цевовода убризгавања са припадајућим овешењима (од коте +19м до коте +103 м) и уградња система активног заптивања ротационих загрејача ваздуха. Ови радови ће бити предмет посебне набавке, али је неопходно током обављања активности надзора, на свим позицијама где се јављају колизије са радовима током монтаже из овог обима, уврстити и праћење квалитета извођења радова на прегрејачу 2, повезном цевоводу МП1-МП2, МП2-МП3 и цевоводу убризгавања, који би заједно са радовима из ове техничке спецификације, представљали техничко технолошку целину.
 - Достављање техничког решења за санацију уочених неправилности или оштећења опреме, уређаја и делова,
 - Обавља надзор и даје инструкције током радова отклањања уочених недостатака,
 - функционалну контролу пре пуштања опреме у рад, активности надзора током пуштања у погон опреме,
 - Присуство надзора током обављања активности на деблокади свих овешења,
 - Обавља завршни преглед (може се вршити и упоредо са извођењем радова), ради провере подобности уграђене опреме за употребу,
 - Надзор током подешавања и довођења функционисања опреме у пројектне параметре,
 - Надзор током кретања блока Б2 и праћење правилног функционисања испоручене опреме и уређаја, током пробног рада блока Б2 (од 30 дана), као и отклањање свих недостатака и оштећења на испорученој опреми током пробног рада и гарантног периода.
- Уколико се током горе наведених активности утврде неправилности на постојећој опреми, опреми која се уграђује или другим деловима опреме који нису замењени, а који утичу на квалитет извођења радова, надзор испоручиоца је обавези је да о томе писмено обавести наручиоца и достави одмах предлог (е) за отклањање неправилности, а у складу са важећим стандардима за ову врсту опреме. Наручилац ће предлоге размотрити и дати писмену сагласност извођачу о евентуалном прихватању или измени решења. Све измене у односу на пројектну документацију ангажовано особље надзора је дужно да евидентира и унесе у завршну документацију, односно у пројекат изведеног стања.

Основа за обрачун услуга и плаћање ставке 3.4.1 је:

- 1) Потписан и оверен грађевински дневник од стране наручиоца (ангажовање надзора на машинском, грађевинском и електро делу),
- 2) Истек пробног рада у трајању од 30 дана,
- 3) Обострано потписан Записник о обављеном надзору, по истеку пробног рада у трајању од 30 дана.

3.4.2 Радови мерења, контроле и подешавања овешења:

Извођач треба да обезбеди квалификоване раднике, за обављање послова мерења, контроле и подешавања овешења, на објекту ТЕНТ-Б. Активности мерења, контроле и подешавања овешења, би се одвијали након завршене монтаже и деблокаде овешења (у хладном стању), а на једном делу овешења радови би се обављали додатно и након кретања блока и постизања радних параметара (у топлом стању).

За наведене радове извођач је у обавези да обезбеди довољан број квалификованог особља / специјалиста за овешења.

Све активности подешавања овешења морају бити усаглашене са генералним термин планом извођења радова и требају бити уврштене у термин план ове тендерске документације.

Обавити активности читавања након деблокаде овешења и подешавање овешења у хладном стању и режиму рада, након кретања блока (у топлом стању) на овешењима:

- овешења на додатном напојном цевоводу ЕКО 1А (овешења главних и помоћних линија), повезни цевовод ЕКО1А, повезни цевовод ЕКО2-испаривач, у обиму 100%,
- овешења на цевоводима дувача гара и водених топова (овешења главних и помоћних линија), у обиму 100%,

Обавити радове мерења, контролисања и подешавања радног опсега на ново уграђеним овешењима:

- овешења на додатном пакету ЕКО1А, у обиму 100%,

као и радове мерења, контролисања и подешавања радног опсега и проверу функционалности на постојећим овешењима:

- овешења мембранских зидова котла, у обиму 100%,
- овешења овесних цеви котла, у обиму 100%,

На постојећим овешењима у склопу горе наведених активности обавити:

- Визуелну контролу овешења уз евидентирање евентуалних недостатака и оштећења на овешењима са предлогом санације,
- Достављање техничког решења за санацију у случају уочених неправилности или оштећења мањег обима на овешењима уз давање инструкција током радова отклањања уочених недостатака,
- По потреби подешавање радног опсега,

Током извођења радова на мерењу, контроли и подешавању горе наведених овешења извођач је у обавези да:

- Неопходно је на објекту ТЕНТ-Б (пре почетка радова контроле овешења), одредити позиције на којима је у зони овешења неопходно обавити израду скела (уколико скеле нису претходно израђене због монтажних радова). Седам дана пре почетка контроле овешења доставити наручиоцу списак са позицијама на којима је неопходно обавити израду скела.
- Радове контроле и прегледа није дозвољено започети и изводити на скелама и платформама, без претходно обављеног пријема скела и платформи. Представник извођача је дужан да са представницима ТЕНТ-Б (надзор за машинске и грађевинске радове) записнички обави пријем скела и радних платформи, пре почетка извођења радова. За извођење радова на скелама и платформама које нису примљене по овој процедури, сву одговорност сноси извођач радова.

- Обезбеди осветљење за своје радове, довољан број исправљача 220/24 V за извођење радова на металним конструкцијама,
 - Обезбеди професионалне, савремене уређаје, опрему и неопходан алат, прибор, материјал и опрему за завршетак комплетног посла,
 - Да радове мерења, контроле и подешавања овешења прилагоди ремонтним активностима блока Б2, као и да предвиди по потреби рад у две смене, викендом, ноћу и за време празника (без додатних трошкова по наручиоца).
 - Да строго поштује термине радиографског снимања на објекту блока Б2.
 - Да изврши додатно испитивање носивости и техничке исправности на овешења на којима се утврди да има потребе.
 - Уколико се током прегледа, мерења и контроле овешења констатују неправилности или оштећења мањег обима, представнику наручиоца доставити предлоге санације овешења (радна верзија). У том случају специјалиста за овешења је у обавези да обави и следеће:
 - Достави адекватно техничко решење за отклањање неправилности и уочених оштећења на свим системима ослањања из предмета набавке,
 - Обезбеди податке за подешавање силе и полазног положаја полужних механизма,
 - Обави све додатне активности на испитивању овешења динамометром,
 - Достави техничко(а) решење(а) и скицу(е) за израду привремене и помоћне челичне конструкције или ојачања постојеће челичне конструкције током радова санације оштећеног овешења. У склопу ових активности доставити одговарајући контролни прорачун, у циљу потврде техничког решења.
 - Обавља надзор и даје инструкције током радова отклањања уочених недостатака на постојећим овешењима, како би радови на санацији били изведени према датом предлогу санације, а у циљу довођења овешења у исправно и функционално стање.
- Основа за обрачун услуга и плаћање ставке 3.4.2 је:**
- 1) Достављање извештаја са упоредним прегледом пројектних и очитаних вредности (након мерења, контроле и подешавања овешења), као и са закључком о стању система овешења, за сваку активност (све према поглављу 3.2.9. Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења).
 - 2) Обострано потписан Записник о обављеним активностима и достављеним извештајима.

Напомена: Уколико део активности мерења, контроле и подешавања овешења не буде изведен према наведеним захтевима из тачке 3.4.2, Наручилац задржава право да, у складу са неизвршеним обавезама извођача, умањи уговорену вредност радова мерења, контроле и подешавања овешења у тачки 3.2.9.

3.4.3 Радови на хемијском чишћењу испаривача.

- Извођач је дужан да најмање пет дана пре почетка радова:
 - Обави усаглашавање предложеног детаљног термин плана за послове хемијског чишћења испаривача са наручиоцем. Усаглашени термин план хемијског чишћења испаривача је обавезујући и примењује се током извођења радова.
 - Достави важеће атесте средства којим врши хемијско чишћење, потврде о извршеној провери, копије лиценци издатих од меродавних установа, за све уређаје и опрему која подлеже периодичним прегледима,
 - Добије писмено одобрење од стране наручиоца да је претходно достављена Технологија хемијског чишћења важећа (зауставна тачка у термин плану – хемијско чишћење се може обављати тек након писменог одобрења наручиоца.)
 - Одреди лице за организацију, контролу и координацију над радовима чишћења, које је задужено да приликом обављања радова води грађевински дневник, израђује записнике/извештаје, припрема документацију за кретање отпада, прикупља вагарске потврде, обезбеђује дозволе за излазак из круга ТЕНТ Б, припрема сву документацију која је дефинисана правилником БЗР, координира израду неопходних скела, попуњава и оверава неопходне обрасце о ангажовању радне снаге и спроводи све остале активности неопходне за извођење уговорних

обавеза. Наведено лице треба да има завршен минимум VII степен одговарајуће стручне спреме.

- Извођач је дужан да све активности приликом вршења ове услуге обавља у складу са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/09 и 88/10), као и у складу са претходно одобреном Технологијом хемијског чишћења од стране наручиоца.
- Све активности на пословима хемијског чишћења извођач је дужан да прилагоди ремонтним активностима блока Б2, као и да предвиди по потреби рад у две смене, викендом, ноћу и за време празника (без додатних трошкова по наручиоца).
- Извођач ће обавити преузимање отпада насталог након хемијског чишћења и његово одвожење из круга ТЕНТ-Б, испитивање отпада и коначно збрињавање насталог отпада, са обавезном доставом документа о кретању отпада у законском року а све према важећим стандардима и прописима у Србији, а без додатних трошкова по наручиоца.

НАПОМЕНА: Наручилац ће размотрити могућност неутрализације отпада насталог хемијским чишћењем унутар објекта ТЕНТ-Б (преко постојеће багер станице). Наручилац ће коначну одлуку о могућности прихватања и неутрализације таквог отпада донети на основу достављене технологије хемијског чишћења. У том случају би извођач након обављеног дренарања раствора којима је вршен процес чишћења, обавио његову неутрализацију (трошкови неутрализације су обавеза извођача).

- Извођач у склопу радова хемијског чишћења, треба обезбедити и предвидети:
 - Своја транспортна средства за транспорт опреме и материјала до места извођења радова, потребну квалификовану радну снагу, механизацију, опрему, уређаје (пумпе, цистерне за складиштење, одвожење уклоњених нечистоћа и др) и сав други потребан материјал (цеви, цевне елементе, помоћну конструкцију, редуцире и др.), алат, заштитна средства, осветљење, исправљаче 220/24 V (за извођење радова на металним конструкцијама), комплетан потрошни материјал и хемикалије, за обављање овог посла у целости.
 - Извођач је дужан да изврши припремне радове на обезбеђењу свих привремених инсталација (према претходно израђеном и достављеном пројекту инсталације хемијског чишћења испаривача, види тачку 3.2.5) за извођење радова и њихово уклањање после завршетка посла (цеви, цевне елементе, помоћну конструкцију, редуцире, блинде и др.). У случају потребе предвидети блиндирање постојеће опреме наручиоца и вентила и др.
 - Израдити радна места за уређаје, опрему и активности хемијског чишћења.
 - Заштитити зону извођења радова, (тако да приликом извођења радова течност којом се врши испирање и хемијско чишћење не угрози остале радове, односно оштети другу опрему и уређаје наручиоца).
 - Обезбеди потребну квалификациону структуру радне снаге са потребним искуством.
 - Контролисано спроводи процес хемијског чишћења, (према претходно одобреној технологији из тачке 3.2.5 -Технологија хемијског чишћења испаривача) и то документује дневним праћењем .
(рН вредности, електричне проводљивости и визуелном оценом испирне воде, контролом концентрације киселине и јона Fe^{2+} и Fe^{3+}), као и давањем коначног извештаја након завршеног процеса чишћења.
 - Обезбеди акредитовану депонију, за пријем и складиштење отпада (наручиоцу доставити доказ-важеће решење, као и оверену документацију о безбедном транспорту и складиштењу).
 - Целокупну отпадну количину течности насталу хемијским чишћењем прихватити, а радове чишћења извести тако да не дође до загађења унутрашњости осталог дела цевног система,
 - Приликом преузимања и транспорта отпада насталог након хемијског чишћења из круга ТЕНТ-Б, извођач је одговоран за категоризацију отпада, транспорти даље збрињавање, рециклажу или уништавање отпада, а све према важећим стандардима и прописима у Србији.
 - На крају радова доставити потврду о преузимању, ускладиштењу и неутрализацији отпада, све према важећим законским нормама у Србији.
 - Након завршетка радова демонтирати инсталирану опрему, помоћни алат, прибор и довести објекат у претходно стање.
 - Применити све обавезе према документу ТЕНТ-а, Правила безбедности на раду.

- Извођач у потпуности сноси одговорност за безбедност и заштиту радника, као и за заштиту животне средине током извођења активности на објекту ТЕНТ-Б.
- У случају да се током обављања активности хемијског чишћења, појави цурење и просипање опасног отпада, запрљање или загађење околине неопходно је да извођач о свом трошку предузме неопходне мере за санацију и отклањање наведених појава, као и да обављене активности документује у писаној форми. Сваку учињену штету намерно, услед недовољне стручности, или услед немарности, односно необазривости у послу извођач је дужан да надокнади наручиоцу, односно да поправи квар. Извођач радова је дужан да одмах о свом трошку, без права на накнаду од стране инвеститора, отклони све евентуалне недостатке које би током прегледа извршених радова, надзор наручиоца констатовао и евидентирао.
- Све отпатке или смеће које је извођач са својим радницима у току извођења радова одложио на објекту, извођач је дужан да о свом трошку уклони са градилишта на место које му буде одређено.
- Извођач мора имати једно одговорно лице техничке струке са Уверењем о положеном стручном испиту о практичној опособљености за обављање послова безбедности и заштите на раду.
- За све уређаје и опрему која подлеже периодичним прегледима да достави важеће атесте, потврде о извршеној провери, копије лиценци издатих од меродавних установа.
- Да изврши обезбеђење свих привремених инсталација за извођење радова и њихово уклањање после завршетка посла.
- Радове није дозвољено започети и изводити на скелама и платформама, без обављеног пријема скела и платформи. Представник извођача је дужан да са представницима ТЕНТ-Б (надзор за машинске и грађевинске радове) записнички обави пријем скела и радних платформи, пре почетка извођења радова. За извођење радова на скелама и платформама које нису примљене по овој процедури, сву одговорност сноси извођач радова.
- Праћење свакодневних активности на градилишту се спроводи кроз грађевински дневник, који се дневно доставља на увид надзорном особљу наручиоца.
- Да уколико се прегледом констатује да је грешком извођача настала штета на опреми наручиоца или неком њеном делу, све активности и трошкови поправке и испитивања падају на терет извођача, а без додатних трошкова по наручиоца.
- Након завршетка радова демонтирати опрему, помоћни алат и прибор и евентуална оштећења отклонити односно довести у претходно стање.
- Гарантни рок тече од дана извршеног хемијског чишћења у периоду од 730 дана (рачунајући период након испирања током кретања блока и добијања задовољавајућег квалитета воде), као и под условом да надзор да позитивно мишљење током обављеног прегледа извршених радова. За време гарантног рока извођач је дужан да о свом трошку и што краћем могућем року отклони све недостатке услед лоше изведених радова.
- У циљу доказа о квалитетно изведеним радовима извођач ће извршити контролу очишћених површина пре и након обављања хемијског чишћења узимањем узорака цеви и ендоскопском контролом (Извођач треба да обезбеди опрему за квалитетан визуелни преглед третираних површина). Након извршеног хемијског чишћења губитак у тежини основног материјала не сме бити већи од 20g/m^2 и треба да се успостави заштитни слој од Fe_3O_4 . Обавити изразу извештаја о стању наслага у цевима, пре и након хемијског чишћења, као и извештаја о квалитету очишћених површина (ендоскопским испитивањем). Извештаје израдити на српском језику.

Основа за обрачун услуга и плаћање ставке 3.4.3 је:

- 1) Достављање извештаја о стању испаривача пре и након хемијског чишћења, са извештајем о испитивању узорака и извештајем о ендоскопској контроли са фото записом (ставка 3.2.10).
- 2) Обострано потписан записник о достављеним извештајима: о стању испаривача пре и након хемијског чишћења, о испитивању узорака и о ендоскопској контроли са фото записом.

Напомена: Уколико се неутрализација отпада насталог хемијским чишћењем обавља унутар објекта ТЕНТ-Б (преко постојеће багер станице), Наручилац задржава право да умањи вредност радова хемијског чишћења за вредност радова који се односе на трошкове извођача за категоризацију отпада, транспорт и даље збрињавање, рециклажу или уништавање отпада.

3.4.4 Мерења, испитивања, Гаранцијска испитивања и преузимање инсталираног система

Представљају мерења и испитивања у оквиру Пројекта реконструкције котла ВВ-1880, блока В2, која је неопходно извршити, у циљу доказивања следећих резултата:

- повећање капацитета котла са 1880 t/h, на 2000 t/h (ради повећања снаге блока са 620 MW на 667,5MW),
- довођење хидрауличких отпора воде и паре у зидном испаривачу у пројектне вредности (вредности пада притиска које су дате у оригиналном термотехничком прорачуну котла за 1880 t/h, прерачунати за повећани капацитет котла од 2000 t/h),
- повећање ефикасности котла уз смањење температуре димних гасова на излазу из котла уградњом додатног ЕКО-а,
- смањење зашљакивања у ложишту и ротационим загрејачима ваздуха.

Мерења ће се обављати у две етапе: „Етапа 1“ пре обављене ревитализације блока В2 и „Етапа 2“, после уградње новог горњег дела испаривача и додатног загрејача ЕКО1А, Уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха.

Методологија мерења треба да буде заснована на основу детаљно израђеног, достављеног и одобреног програма мерења и испитивања, који би обухватио:

- Мерења и испитивања Етапе 1,
- Мерења и испитивања Етапе 2 – Гаранцијска испитивања.

а који се заснива на документу који се налази у прилогу ове Техничке спецификације:

„Препоруке за израду програма мерења и испитивања и програма за Гаранцијска испитивања, на котлу „ВВ 1880“ у ТЕ“Никола Тесла“ Б 2“

Пре почетка сваке Етапе мерења и испитивања, биће од стране пројектанта/испоручиоца опреме припремљен, достављен детаљан програм мерења на одобрења наручиоца, са предлогом термин плана за извођење свих активности мерења и испитивања.

Извођач радова треба да у достављеном програму мерења и испитивања дефинише све неопходне услове рада постројења током извођења мерења, време трајања испитивања, као и да детаљно опише све неопходне активности за обављање мерења, као и да наведе могућа одступања која би евентуално могла да се појаве током мерења. Такође је неопходно навести методе и оперативне процедуре мерења, као и стандарде које ће бити примењени.

Мерења и испитивања, Етапе 1, представљаће део подлога за израду Пројектно техничке документације, док мерењима и испитивањима, Етапе 2 (Гаранцијска испитивања) је испоручилац дужан да докаже резултате који требају бити остварени овом модернизацијом у првој фази. Резултати морају бити изражени кроз мерљиве енергетске и технолошке параметре и морају бити упоредиви пре и након обављања активности на котловском постројењу и то:

1. смањење температуре димних гасова иза лува за више од 15 °С при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
 2. повећање степена корисности котла за 1,5 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора
 3. повећање степена корисности блока бруто за више од 0,4 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
 4. смањење хидрауличких отпора котла за ≈ 10 бар при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора и убризгавању воде у линију прегревања свеже паре до 150 t/h,
 5. Смањење зашљакивања у ложишту и ротационим загрејачима ваздуха.
- Резултати свих мерења и испитивања требају бити садржани у извешатају о обављеним мерењима и испитивањима посебно за Етапу 1 и посебно за Етапу 2 (Гаранцијска испитивања).
 - Извођач у склопу радова испитивања и мерења, треба да обезбеди и предвиди:
 - Акредитовану лабораторију (или више лабораторија) са баждареном опремом, уређајима и мерном инструментима, особљем и сав други потребан материјал за обављање овог посла у целисти. Извођач је пре почетка ангажовања акредитоване

лабораторије у обавези да наручиоцу достави неопходне доказе (одговарајући сертификат о акредитацији са обимом испитивања, сертификатима, уверењима о обучености особља и уверењима о баждарењу опреме и др.), којима се доказује да одабрана лабораторија може обављати захтевана мерења и испитивања, а наручилац ће се на основу достављених доказа писмено изјаснити и дати одобрење о могућности ангажовања одабране лабораторије. У супротном уколико извођач не достави све доказе, достави неважеће доказе и/или не добије сагласност наручиоца о ангажовању лабораторије и обави мерења и испитивања, наручилац задржава право да најпре резултате обављених мерења и испитивања од стране извођача провери, а да у случају неслагања резултата мерења и испитивања, комплетно сви настали трошкови мерења и испитивања (наручиоца и извођача) падну на терет извођача.

- Извођач је дужан да о свом трошку изврши припремне радове на обезбеђењу свих привремених инсталација (уколико су неопходне) и њихово уклањање после завршетка посла.
- Обезбеди потребну квалификациону структуру радне снаге са потребним искуством.
- Применити све обавезе према документу ТЕНТ-а, Правила безбедности на раду.

Преузимање инсталираног система обавиће се:

- **Након завршеног пробног рада блока Б2 (од 30 дана), током кога би било констатовано правилно функционисање испоручене опреме и уређаја, као и након свих завршених гаранцијских испитивања (најкасније до 90 дана од завршеног пробног рада, односно до 120 дана, од кретања блока),**

осим за ново уграђен систем за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха, чије ће правилно функционисање извођач доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење,

представници наручиоца обавиће од испоручиоца пружање инсталираног система, уз претходно достављен извештај о извршеним мерењима и испитивањима (види гаранцијска испитивања, тачка 3.4.4) Блока Б2, у коме су потврђени захтеви из пројектног задатка, односно обављено:

- повећање капацитета котла са 1880 t/h, на 2000 t/h (ради повећања снаге блока са 620 MW на 667,5MW),
- замена испаривача за повећани капацитет котла 2000 t/h,
- довођење хидрауличких отпора воде и паре у зидном испаривачу у пројектне вредности (вредности пада притиска које су дате у оригиналном термотехничком прорачуну котла за 1880 t/h, прерачунати за повећани капацитет котла од 2000 t/h),
- повећање ефикасности котла уз смањење температуре димних гасова на излазу из котла уградњом додатног ЕКо-а,
- смањење зашљакивања у ложишту.

Преузимање инсталираног система ће бити обављено од стране комисије наручиоца и биће потврђено Записником, провером следећих тачака:

- Комплетирање испоруке опреме и делова, према пројектно техничкој документацији,
- Испоруке резервних делова према усаглашеној и одобреној листи за резервне делове,
- Извршене правилне монтаже и уградње опреме,
- Обављених подешавања, функционалних контрола и довођења функционисања опреме у пројектне параметре,
- Потврђивањем захтева из пројектног задатка (гаранцијска испитивања блока Б2),
- Обављене обуке особља наручиоца.

Рокови за обављање услуга мерења и испитивања на објекту ТЕ“Никола Тесла“- Б у 2015. 2016. И 2017.години:

- Мерења и испитивања Етапе 1, извођач је у обавези да обави пре израде Пројектно техничке документације,
- Мерења и испитивања Етапе 2 – Гаранцијска испитивања, за тачке 1-4 извођач је у обавези да обави у периоду до 90 дана од завршетка пробног рада постројења (период до 120 дана, од кретања блока), осим за тачку 5, коју ће извођач доказати током мерења и испитивања у периоду до наредног ремонта 2017.год. као и провером стања зашљакивања увидом у грејне површине и зоне у којима су уграђени уређаји за чишћење.
- Све активности на пословима горе наведених мерења и испитивања, извођач је дужан да прилагоди активностима наручиоца, као и да предвиди по потреби рад у две смене, викендом, ноћу и за време празника (без додатних трошкова по наручиоца).

Обим рада наручиоца за послове мерења и испитивања:

- Израда скела и демонтажа изолације у зони извођења радова (по потреби).
- Израда прикључака за мерна места (нпр. Испаривач,...), на основу достављених скица од стране пројектанта/испоручиоца, чија је локација претходно усаглашена између представника испоручиоца и ТЕНТ-а.
- Обезбеђење прикључних места за струју, максималне удаљености 50 мод места извођења радова.
- Обезбеђење радне снаге (заваривача и бравара) са потребним алатом, уређајима и опремом за извођење заваривачко браварских радова израде мерних места,
- Обезбеђење основог материјала (цевни елементи) и додатног материјала (електроде за заваривање) за радове израде мерних места.

Основа за обрачун услуга и плаћање ставке 3.4.4 је

- 1) Достављање извештаја о Гаранцијским мерењима и испитивањима (ставка 3.2.11), са закључком о оствареним резултатима за сваку активност из програма мерења и испитивања, односно извештаја у коме су потврђени резултати остварени модернизацијом котла у првој фази.
- 2) Обострано потписан записник о комплетно обављеним мерењима и испитивањима (за сваку Етапу мерења и испитивања посебно, видети ставку 3.2.11. Извештаји са резултатима обављених мерења, испитивања и Гаранцијских испитивања).
- 3) Обострано потписан записник о обављеном преузимању инсталираног система.

Уколико резултати мерења и испитивања (из извештаја о гаранцијским испитивањима) покажу да модернизација котла блока Б2 у првој фази није дала очекиване резултате, Наручилац задржава право да поднесе захтев и да одреди рок у којем се систем мора довести у стање захтевано пројектним задатком наручиоца. Ако и у том случају не буду постигнути очекивани резултати, наручилац задржава право да захтева сразмерно умањење уговорене цене или раскид уговора и накнаду штете у складу са важећим Законом о облигационим односима

Општи услови за извођење послова сервисирања из тачке 3.4

Обавезе извођача за послове сервисирања из тачке 3.4:

- Да обезбеди превоз, смештај и топли оброк за своје особље.
- Да за део услуга чије се извршење одвија у објектима ТЕНТ д.о.о. поштује и примењује ПРАВИЛА БЕЗБЕДНОСТИ НА РАДУ У ТЕНТ д.о.о. која су му уручена уз конкурсну документацију и чине саставни део овог Уговора. У случају када два или више извођача радова у обављању послова, деле радни простор, дужни су да, у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду, сарађују у примени прописаних мера за безбедност и здравље запослених и да начин сарадње утврде писменим споразумом који је саставни део уговора. Споразумом се именује и лице за координацију спровођења заједничких мера у складу са Уредбом о безбедности и здрављу на раду на привременим и покретним градилиштима. Текстови споразума дефинисани су процедуром QP.0.14.05 – Увођење извођача радова у посао.
- Да одржава зону радова у чистом и безбедном стању.
- Да обезбеди контејнер за смештај својих радника, алата и друге помоћне опреме.

- Да предузме одговарајуће противпожарне мере дефинисане ТЕНТ-овим Правилником о противпожарној заштити. Посебно се захтева да се следе Прописи о противпожарној заштити при заваривању, сечењу и лемљену, Прописи за управљање, конструисање и одржавање постројења изложених експлозивним материјама на ТЕНТ-у.
- Извођач је дужан да своје раднике опреми са личном ХТЗ опремом, да врши контролу да ли они исту правилно користе и да ли поштују све потребне мере и радње из области заштите на раду.
- Обезбеди додатну опрему како би осигурао услове безбедности на градилишту уколико постоји потреба.
- Извођач радова мора да обезбеди својим радницима одређени знак фирме који ће носити на својим оделима. Представници наручиоца су овлашћени да удаље са градилишта свакога ко не носи знак фирме и ХТЗ опрему.
- Да својим радницима скрене изричиту пажњу да не смеју без посебног овлашћења одговорног лица наручиоца, вршити никакав рад на алатним машинама у радионицама одржавања и никакве манипулације са погонским машинама које су укључене у процес рада термоелектране.
- Да својим радницима скрене изричиту пажњу да се технички и дисциплиновано повинује одлукама овлашћеног особља наручиоца.
- Извођач се обавезује да ће на захтев надлежног лица Наручиоца предати фотокопије диплома, уверења, атеста и сл. за особље које ангажује, а којима доказује њихову квалификованост за извршење предметне услуге.
- Обавити пријаву радова, доставити сву потребну документацију, за извођење захтеваних активности надлежној инспекцији, а све према правилима ТЕНТ-а и службе заштите на раду ТЕНТ-Б. Извођач је дужан да поштује и спроводи важеће процедуре ТЕНТ, као и да примени све обавезе из документа ТЕНТ-а, Правила безбедности на раду.
- Ради издавања прокси картица за улазак у објекат, доставити служби БЗР и ЗОП, ТЕНТ-Б, сва неопходна документа према процедури QO.0.14.35.
- Извођач се обавезује да ће своје раднике детаљно упознати са опасностима до којих може доћи при раду у оваквим термоенергетским постројењима, опасности од рада са флуидом под високим притиском и температуром, раду са хемикалијама и другим које могу бити опасне по живот или здравље радника извршиоца.
- Припреми план градилишта Предузећа, изврши осигурање радника и особља, као и обуку особља у вези мера безбедности и заштите на раду.
- Да сагласно са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/09 и 88/10) и Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. Гласник РС бр. 56/2010) прибави Извештај о испитивању предметног отпада од стране овлашћене лабораторије (само уколико се неутрализација отпада насталог хемијским чишћењем не обавља унутар објекта ТЕНТ-Б, преко постојеће багер станице)
- Да сагласно са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/09 и 88/10) и Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање (Сл. Гласник РС бр. 72/2009 и 114/2013), за сваку појединачну цистерну са опасног отпадом, попуни Документ о кретању опасног отпада (део Ц и Д) и врати одговорном лицу за управљање отпадом Наручиоца у року од 10 дана од дана извожења отпада из круга Наручиоца (само уколико се неутрализација отпада насталог хемијским чишћењем не обавља унутар објекта ТЕНТ-Б, преко постојеће багер станице).

Уколико Извршилац услуге неквалитетно обавља послове или не испуњава друге обавезе из овог Уговора, Наручилац може умањити фактуру за одговарајућу вредност, уз претходно усаглашавање реклаamacије.

Обавезе наручиоца за послове сервисирања из тачке 3.4:

1. Да обави упознавање одговорних лица извршиоца услуге са правилима безбедности на раду којих треба да се придржавају као и начину контроле поштовања поменутих правила.
2. Да овласти лице које ће вршити сталан праћење радова над извршиоцем услуге и придржавања прописане регулативе безбедности на раду као и да о томе писмено извести извршиоца услуге.
3. Одреди координатора за извршиоца услуге уколико два или више извршилаца раде истовремено и о томе их обавести писмено.

4. Уколико се извршилац услуге не придржава неопходних мера безбедности на раду применити казнене одредбе или захтевати од истог прекид радних активности све док се разлози за његово постојање не отклоне.
5. Извршити проверу све потребне документације као што су:
 - Атесте и сертификате оруђа за рад, уређаја, алата и опреме;
 - Доказе о стручној и квалификационој структури радника;
 - Доказе о обучености из заштите на раду и противпожарне заштите радника;
 - Доказе о здравственој способности радника (лекарска уверења не старије од 1 године).
6. Остале обавезе Наручиоца су:
 - Да обезбеди одговарајућу стручну контролу послова коју обавља особље извршиоца услуге. Ова контрола се обавља преко овлашћеног особља Наручиоца. Уколико није посебно наглашено, лице за контролу је одговарајући инжењер извршења задужен за то постројење.
 - Да обезбеди простор где ће извођач поставити контејнер за смештај својих радника, алата и друге помоћне опреме.
 - Да сагласно са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/09 и 88/10) и Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање (Сл. Гласник РС бр. 72/2009 и 114/2013), за сваку појединачну цистерну са опасним отпадом, попуни Документ о кретању опасног отпада (део А и Б) у 6 примерака, 1 пошаље као најаву Министарству, 1 задржи за себе и 4 преда Извршиоцу на даље попуњавање (само уколико се неутрализација отпада насталог хемијским чишћењем не обавља унутар објекта ТЕНТ-Б, преко постојеће багер станице).

3.5 Радионичка испитивања опреме и делова

Сва опрема која се израђује треба бити испитана на месту производње (ваљаоница или фабрика произвођача или погони његових подизвођача). Испитивања морају потврдити захтевани квалитет наведен у усаглашеном плану контроле квалитета, општим и посебним техничким захтевима наручиоца, као и одговарајућим прописима и стандардима за ову врсту опреме.

3.5.1. Контрола производње делова

Испоручилац ће прихватити све термине и услове, дефинисане усаглашеним Плановима контроле квалитета, који се односе на контролу квалитета израде делова који су предмет испоруке по овој тендерској документацији.

3.5.2. Планови контроле

Усаглашеним плановима контроле квалитета, биће дефинисани кораци у току производње, као и контролне тачке, у оквиру самог процеса производње, квалитета материјала (W/H point), стандарди према којима ће се та испитивања спроводити, као и обим предметних испитивања. Сви Технички услови морају бити увршћени у усаглашене „Планове контроле квалитета“ и у потпуности испуњени током реализације израде и испоруке делова. Испоручилац је у обавези да званичним путем (фах или е– mail) обавести Наручиоца о датумима предстојећих контролних тачака, најмање 30 дана пре предвиђених термина испитивања. Уколико Наручилац није у могућности да присуствује предвиђеним испитивањима, или у предвиђеном року не одговори да прихвата предложене термине, Испоручилац може да настави са предметним испитивањима без даљих обавештења према Наручиоцу. Планове контроле квалитета на урадити посебно за:

- Панеле испаривача
- Излазне колекторе испаривача,
- Колекторе ЕКО1А и мешач ЕКО1 А,
- Додатни пакет ЕКО 1А,
- Додатни напојни цевовод, са повезним цевоводом ЕКО 1А-мешач-ЕКО2 и
- Арматура за додатни напојни цевовод, арматура за водене топове и дуваче гара
- Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“) на пролазу кроз испаривач,
- Главни цевоводи са одводњавањима за парне дуваче гара и водене топове,
- Посуде и друга опрема под притиском (која ће бити обухваћена пројектно техн. документацијом),

3.5.3 Контрола Наручиоца

Наручилац, или његов представник, има право да изврши инспекцију и/или испитивање опреме у просторијама произвођача или његових подизвођача, као и на месту испоруке и/или на коначној дестинацији испоручене опреме, како би потврдио њену усаглашеност са захтевима из Уговора и тендерске документације. Испоручилац опреме је у обавези да обави додатна испитивања опреме, која су по мишљењу Наручиоца неопходна да би се утврдило да ли производ испуњава све захтеване услове, без додатних трошкова за Наручиоца.

Наручилац или његов представник има право да изврши инспекцију и/или Наручилац ће за овај посао одабрати Контролну организацију (чије трошкове ангажовања сноси наручилац) која ће у његово име вршити:

- Усаглашавање плана контроле квалитета,
- фазну контролу израде и испоруке делова
- пријем опреме;

Наручиоцу ће бити на располагању сва средства и помоћ, укључујући и приступ пројектно техничкој, атестној документацији, подацима о обављеним испитивањима у погонима произвођача, подацима о термичкој обради, као и другим подацима у циљу провере усаглашености са техничким захтевима, прописима и стандардима, а без додатних трошкова по наручиоца.

3.5.4 Документација о извршеним испитивањима

Врста докумената која морају да прате сваку фазу израде одређених делова, биће дефинисана усаглашеним „Плановима контроле квалитета“ и биће у складу са усвојеним стандардима и прописима. Предметна документа морају бити саставни део транспортне документације делова и морају бити достављена Наручиоцу у оригиналу и 4 копије.

3.5.5 Оцењивање усаглашености

Испоручилац је у обавези да у складу са Правилником о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском (Sl. glasnik RS 87/11) спроведе оцењивање усаглашености за опрему или део опреме који се производи у Републици Србији. За опрему или део опреме који се производи изван граница Републике Србије испоручилац је у обавези да спроведе оцењивање усаглашености у складу са PED 97/23.

Активности оцењивања усаглашености испоручилац треба да спроведе у свим својим производним погонима (у Србији и иностранству) и за те своје активности неопходно је да ангажује Именовано тело за оцењивање усаглашености (у Србији) односно обезбеди учешће Notified Body (у иностранству), а у циљу обезбеђења исправа о усаглашености и знака усаглашености (3A) где је то применљиво.

За опрему или делове опреме која се производи изван граница Републике Србије испоручилац ангажује Именовано тело за оцењивање усаглашености као трећу страну-контролно тело испоручиоца.

Испоручилац у потпуности сноси све трошкове током ангажовања Именованог тела за оцењивање усаглашености.

Наручилац ће ставити у употребу испоручену опрему или делове опреме само ако су извршене све активности у складу са захтевима Правилника о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском(Sl. glasnik RS 87/11).

Општи захтеви које Испоручилац мора да испуни:

Испоручилац опреме (делова цевног система котла) мора имати важећи сертификат EN ISO 9001 и сертификате усаглашене са EN ISO 3834–2, PED 97/23/EC и AD2000 Merkblatt HP0.

Произвођач цеви треба да поседује важећи сертификат EN ISO 9001 и сертификате усаглашене са PED 97/23/EC.

Лабораторија која ће бити ангажована за испитивања, мора имати важећи сертификат о акредитацији према ISO/IEC 17025, или према стандарду усаглашеном са ISO/IEC 17025.

Сваки део се производи и испоручује у складу са важећим техничким прописима, правилницима и SRPS EN нормама за ову врсту опреме у Републици Србији, SRPS ISO 9001, Директивом за делове под притиском (PED 97/23/EC), осим у тачкама налога за набавку где се дефинишу посебни захтеви.

Испоручилац је дужан да преда прелиминарни извештај о димензионој контроли и атесте материјала за сваку шаржу наручиоцу седам дана пре испоруке предметне набавке. У случају да резултати буду незадовољавајући наручилац задржава право да не прихвати испоруку.

Не дозвољава се формирање „збирних шаржи“ (током израде цеви у ваљаоници) и захтева се строга следљивост у производњи и даљој фабрикацији позиција.

Наручилац може по потреби затражити од испоручиоца дијаграме термичке обраде за цеви на увид, што је овај у обавези да омогући.

Цеви и цевни елементи са унутрашње и спољне стране не смеју да имају грешке типа рисева и зареза насталих од неодговарајућег квалитета алата. Производни поступак израде цеви мора осигурати да унутрашњи попречни пресек цеви буде правилног кружног облика, (није дозвољен шестоугани, осмоугаони, елипсасти и др. унутрашњи облик цеви).

Испоручилац ће од сваке шарже и димензије доставити по избору наручиоца цеви за "О" узорке, L=према захтеву наручиоца (по један комад).

Ниво квалитета свих заварених спојева је одређен према одговорности производа, а у зависности од типа заварених спојева и елемената који се заварује. Ниво квалитета заварених спојева је „Б“ за сучеоне и угаоне спојеве цеви. Ниво квалитета заварених спојева је „Ц“ за угаоне спојеве лимова за цеви. Ниво квалитета заварених спојева је „Д“ за остале спојеве. Критеријуми прихватљивости грешака у завареним спојевима су дефинисани стандардима SRPS EN ISO 5817:2008, SRPS EN 12517, SRPS EN 1289, SRPS EN 1291, SRPS EN 1714. Делови у фабрици произвођача опреме требају бити израђени у складу са SRPS EN 12952.

Сва испитивања методама без разарања извести у складу са одредбама стандарда SRPS EN 970, SRPS EN 571-1, SRPS EN 1290, SRPS EN 1714, SRPS EN 1435, SRPS EN ISO 3834-2 и осталим важећим српским и EN стандардима везаним за ову област. Методе контроле без разарања морају да имају такву осетљивост да се могу идентификовати граничне вредности грешака, тј. све методе испитивања без разарања морају да обезбеде потпун увид у квалитет заварених спојева, ЗУТ-а и основног материјала.

Обим контроле за све фазе израде (сечење, обрада, савијање, заваривање и др.) дати у оквиру планова заваривања и планова контроле, а сагласно са стандардима наведеним у склопу налога за набавку. Повећати проценат димензионог испитивања савијених позиција на 10% (овалност, стањење), уместо 2% (како дефинише EN 12952-5) и обавити визуелну контролу свих позиција (цеви, цевни елементи, овесне цеви, анти абразивне заштите) који се израђују, у обиму 100%. Радиографска контрола сучеоно заварених спојева елемената испаривача у обиму 100%, (SRPS EN 12517-1)

Процент испитивања се удвостручује (о трошку испоручиоца) код свих парцијалних прегледа ако се открију недозвољене грешке на 10% испитаних позиција, а приликом откривања прслина испитују се сви делови израђене позиције 100% (о трошку испоручиоца). Уколико су прслине откривене у завареним спојевима, после отклањања грешака контрола тих места се понавља. Ако су констатоване прслине на израђеним цевним елементима или деловима позиција које се израђују савијањем лимова, такви делови се одбацују из даљег процеса производње као шкарт (трошкове у потпуности сноси испоручилац).

Извођач је дужан да на елементима на којима је дозвољена санација, а пре извођења поправке изради технологију санације, као и да након добијања сагласности инвеститора обави потребну санацију. После извршене поправке мора се извршити поновна контрола и испитивање са достављањем извештаја (све о трошку испоручиоца).

Пре почетка израде позиција заваривањем извођач је дужан да достави на увид наручиоцу комплетну следећу документацију (коју треба уврстити у финално атестно-техничку документацију):

- план заваривања свих позиција са обимом контроле,
- технологију заваривања,
- спецификације технологије заваривања у складу са EN ISO 15609-1; EN ISO 15607;
- квалификације технологије заваривања у складу са EN ISO 15607; EN ISO 15609-1,
- уверење инжењера заваривања SRPS EN 719,
- атесте основног материјала,
- атесте додатног материјала SRPS EN 12074 (додатни материјал не може бити старији од две године),
- атесте опреме за заваривање SRPS EN ISO 6848; SRPS EN ISO 17662,
- уверење о стручној оспособљености заваривача према SRPS EN 287-1,
- уверење о обучености особља које је обавило термички третман,
- уверење о стручној оспособљености особља за испитивање без разарања SRPS EN 473,
- уверења о исправности и атесте уређаја и потрошних материјала коришћених за термички третман и контролу температуре SRPS EN ISO 17662,
- комплетну радионичку документацију по којој ће се вршити израда позиција.

Поступак предгревања мора бити у складу са прописима и стандардима за ову врсту опреме, а контролу вршити у складу са SRPS ISO 13916.

Уколико се делови и опрема израђују у различитим погонима и радионицама испоручиоца, неопходно је да сва документација израђена од стране испоручиоца (цртежи, извештаји о испитивању, технологије заваривања, спецификације технологија заваривања и др.), буде усаглашена, једнообразна, као и да поседује меморандум испоручиоца. Неопходно је да сваки погон (радионица) буде опремљен

одговарајућом документацијом, спроводи све елементе усвојеног плана контроле и обавља у континуитету одговарајућа испитивања и контролисање током израде.

Израду цевних лукова обавити поступком савијања у складу са SRPS EN 12952-5. Минимална дебљина зида на истегнутој зони цевног лука према SRPS EN 12952-5.

Извршити калибрацију крајева цеви елемената напојног цевовода додатног ЕКО1А. Спољашње пречнике крајева цеви елемената напојног цевовода додатног ЕКО1А, две суседне позиције које се спајају заваривањем довести на исту меру у дужини 150 mm од краја цеви да би се коректно извршило ултразвучно испитивање завареног споја.

Толеранција угла савијених цевних лукова елемената напојног цевовода додатног ЕКО1А (отвореност цевних лукова), треба да износи: за цевне лукове угла савијања $> 90^{\circ}$, толеранција до $\max \pm 0,5^{\circ}$; за цевне лукове угла савијања $\leq 90^{\circ}$, толеранција до $\max \pm 0,3^{\circ}$

Пре почетка радова испоручилац је у обавези да обави квалификацију поступка савијања према EN 12952-5 (зауоставна тачка у плану контроле).

Израду цевних елемената од цеви из наведене шарже испоручилац може отпочети на основу писмене сагласности наручиоца, а по добијању позитивних резултата реатестације "О" узорак од стране Контролне организације наручиоца (зауоставна тачка у плану контроле).

Контролу заваривачких радова, израде позиција цевних елемената (преглед позиција, број изведених заварених спојева, ознаке заварених спојева, број жига заваривача који је обавио заваривање) и послова испитивања вршити израдом записа и извештаја, а на крају посла достављањем коначне документације. Извештаје о контроли и испитивању заварених спојева без разарања израдити према SRPS EN 12062; SRPS EN 970; SRPS EN 1435; SRPS EN 571-1, а извештаје о извршеном термичком третману (предгревање) према SRPS EN ISO 17663.

На свим исфабрикованим цевним панелима и савијеним цевним елементима (100%) спровести хидро тест и пробу куглицом (VGB R501H).

Након савијања, а пре испоруке савијених цевних елемената доставити прелиминарни извештај о контроли цевних лукова (дебљина и пречник). Испитивање треба да је обављено од стране акредитоване лабораторије испоручиоца (зауоставна тачка у плану контроле).

Обележавање позиција делова опреме, врши се према референтним цртежима из техничке документације, тако да се на основу ознаке позиције на сваком израђеном делу, може једнозначно одредити његов положај на референтним цртежима. Начин обележавања мора бити такав да не доведе до оштећења која могу утицати на квалитет основног материјала.

На свим исфабрикованим позицијама неопходно је да испоручилац упише јасно видљиву ознаку позиције белом бојом у правоугаонику димензија 100x30 mm са бројевима висине не мање од 2 cm. Додатно привремено обележавање (етикете, број и врста произведене позиције и остала обележавања) која су склона деформацијама или оштећењу током утовара и транспорта ће бити обезбеђена на начин који гарантује видљивост и читкост након истоуара произведене опреме.

Крајеве цеви који се припремају за заваривање, обрусити на бело (зону ширине 15 mm). На свим обрађеним крајевима цеви, обавити заштиту од корозије те зоне спреј лаком. Нанети слој лака се у монтажним условима мора једноставно и у потпуности уклонити и не сме утицати на појаву грешака током заваривања. На све крајеве цеви поставити пластичне капе (или чепове), који неће дозволити продор влаге у унутрашњост цеви. На свим цевним елементима обавити спољашњу заштиту цеви од корозије фарбањем основном бојом за метал, дебљине заштитног слоја 35 μ m. Извршити заштиту унутрашње површине свих цеви еколошким средством за период од 6 месеци које се лако скида топлом водом. Унутрашња површина цеви мора бити чиста, сува и без трагова корозије, што ће се записнички констатовати између представника наручиоца и испоручиоца, а на основу ендоскопске контроле унутрашњости цеви или узорковањем приликом сваке испоруке.

Паковање позиција наручене опреме усагласити са наручиоцем (прилагодити распоред паковања редоследу монтаже). Пакете формирати тако да се састоје од цеви или опреме које припадају истим позицијама. Ситне делове наручених елемената који се монтирају спаковати у сандуке тако да се садржај сандука не може расути приликом транспорта. Током транспорта елементи морају бити заштићени од атмосферских прилика.

Ако неки део контролисане и тестиране опреме није у складу са захтевима, наручилац може да одбије да изврши пријем опреме и Испоручилац мора или да замени такву опрему или да изврши неопходне активности да би се испунили захтеви, без додатних трошкова по наручиоца. Испоручилац опреме сноси све трошкове за поновљена испитивања узрокована лошим налазима првобитних испитивања.

Право наручиоца на вршење контроле и испитивања и на то да одбаци опрему након њеног приспећа у земљу наручиоца, не сме ни у ком случају бити ограничено или одбачено због тога што је опрема претходно прегледана, испитана и прошла испитивање код послодавца или његових представника, пре њеног отпремања из земље порекла.

Приликом испоруке наручене робе доставити све важеће атесте и сертификате материјала којим се потврђује њихов квалитет у супротном роба неће бити примљена у магацин. Испоручилац је у обавези да приликом испоруке предметне набавке достави Уверења о квалитету (сертификат) 3.2 према SRPS EN 10204. Избор сертификационе куће за издавање сертификата 3.2 обавиће се у договору са наручиоцем.

Комплетну атестно техничку документацију о инспекцији и коначну документацију, укључујући атесте о материјалу и сву радионичку документацију везану за израду и контролу наручене опреме доставити најкасније две недеље након испоруке. Документацију доставити у три примерка у штампаној верзији и један примерак у електронском формату.

Испоручилац ће извршити паковање цевних елемената и остале опреме по позицијама, усаглашено са наручиоцем, а такође ће дати Упутство за складиштење испоручене опреме.

Испоручилац ће извршити транспорт исфабрикованих цевних елемената до ТЕНТ-Б. Током транспорта елементи морају бити заштићени од атмосферских прилика. Испоручилац опреме ће преузети сву одговорност за било какво оштећење опреме током транспорта.

Испоручилац опреме ће разумном, обострано прихватљивом року отклонити дефекте, недостатке и кварове који се открију током израде, пријема и гарантног периода. Испоручилац ће дефекте, недостатке и кварове бити у обавези да отклони и уколико се утврди да испројектована и уграђена опрема или њени делови изазивају индиректно штету на другој опреми наручиоца. Испоручилац опреме у потпуности сноси трошкове доласка, организовања радова, обезбеђења резервних делова, замене и поправке дефеката. За време гарантног периода уколико постоји потреба да се обаве додатне провере, у циљу доказивања перформанси уграђене опреме, као и уколико је потребно вршити додатна подешавања, испитивања и радове који су настали грешком испоручиоца, сви трошкови таквих активности падају на терет испоручиоца. За све претходно наведено испоручилац је у обавези да се одазове на позив наручиоца и обезбеди долазак стручног особља најкасније у року од 24 h. Ако се испоручилац не одазове на позив, сви трошкови отклањања оштећења које наручилац обави и организује падају на терет испоручиоцу.

Гаранција за израђену и испоручену опрему важи 10.000 радних сати, након преузимања предметног Уговора од стране наручиоца. Гаранција почиње да тече након обављеног пробног рада од 30 дана.

3.6 ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ

Технички захтеви пружају додатна обавештења о нарученој опреми, а односе се на израду и испитивања у ваљаоници за опрему наведеној у техничкој спецификацији Обим радова и границе испоруке.

У случају неподударана захтева, примењиваће се захтеви који су строжији. Понуђач опреме је у обавези да писменим путем обавестити Наручиоца у случају таквог неслагања у Спецификацијама.

3.6.1 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви, испаривача и колектора испаривача

Наручивање цевних елемената и колектора извршити по спољашњем пречнику (D) и дебљини зида (T), у зависности од радних услова (притисак и температура) за које је неопходно је обавити прорачун EN12952-3.

Материјал нових цевних елемената испаривача и колектора: одабрати квалитет материјала према прорачуну или: 13CrMo4 4 или 13CrMo4-5, према DIN 17175-79 III, SRPS EN 10216-2 TC2, TRD102, AD 2000-Merkblatt W4, TRB100

Димензије цеви и цевних елемената и колектора: Димензије одредити према прорачуну.

- а) Димензије и толеранције: DIN 17175-79, DIN 2448; за колекторе SRPS EN 10216-2, колектори морају бити израђени из једне цеви (без завареног споја)
- б) Стање испоруке: +NT – нормализовано и попуштено
- ц) Вредности чврстоће у складу са DIN 17175, тачка 6.5, Табле 5, Табле 6 као и Табле А1
- д) Хемијски састав у складу са SRPS EN 10216-2 (процент сумпора и фосфора)
- е) Сертификати материјала према EN10204/3.2, у шест (6) копија на Енглеском језику.
- ф) Технички услови за испоруку према SRPS EN10216-2, врста и обим испитивања према TC2, осим у тачкама где се дефинишу посебни услови.
- г) Испитивање материјала према SRPS EN 10216-2 и то:
- Обавезна испитивања према SRPS EN10216-2, табела 13. За врсте испитивања за које постоје алтернативне методе испитивања наручилац се опредељује за следеће методе:
 - Испитивање проширивањем прстена према EN ISO 8495, (SRPS EN 10236); за колекторе EN ISO 8496, (SRPS EN 10237)
 - Испитивање непропусности – електромагнетна метода према EN 10246-1 (EN ISO 10893-1); додатно, у складу SEP 1925; за колекторе алтернатива је испитивање воденим притиском, 70bar
 - Ултразвучно испитивање на откривање подужних грешака према EN10246-7, EN ISO10893-10); класа U2, подкатегија C; додатно, у складу SEP 1915
 - Ултразвучно испитивање на откривање попречних грешака према EN 10246-6, класа U2, подкатегија C. Ово испитивање се односи само за цеви из којих се израђују колектори.
 - Обележавање сваке цеви, укључујући и цеви са спољашњим пречником мањим од 51мм, утиснутом ознаком најмање на једном крају цеви према SRPS EN 10216-2 тачка 12.1.
 - Додатна испитивања према SRPS EN 10216-2 и то:
 - Испитивање затезањем на повишеној температури: T=450OC (за материјал 13CrMo4-5), опција 6
 - Испитивање хемијског састава производа (1 цев по шаржи), опција 3
 - Испитивање жилавости према EN ISO148-1, (EN 10045-1); опција 4
 - Посебни услови:
 - Цеви од материјала 13CrMo4-5 се испоручују са хомогеном феритно перлитном/беинитном структуром (фино формирана зрна ферита и перлита/беинита), без присутне тракавости.
 - Испитивање микроструктуре, једна цев по истој шаржи материјала, истим димензијама и истој шаржи термичке обраде, (фотографија микроструктуре, 100x; 500x)
 - Производни поступак израде цеви мора осигурати да унутрашњи попречни пресек цеви буде правилног кружног облика, (цеви са шестоугаоним, осмоугаоним И елипсастим унутрашњим обликом неће бити прихваћене).
 - х) Испоручилац ће од сваке шарже доставити по избору наручиоца и потврдом од изабране контролне организације цеви за "О" узорке, L=500 мм (по један комад).

3.6.2 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви за праве и савијене цевне елементе („pass- комади“)

Све цевне елементе (улазног и излазног блока) испоручити према SRPS EN 10216-2, а израду савијених цевних елемената обавити према SRPS EN12952-5.

Квалитет и димензије савијених цевних елемената (pass-комада) усагласити према постојећем стању наведеном у тачки 2 (Опис постојеће опреме – тачка 2.1 делови котла под притиском). Грејне повшине на којима није обављена замена материјала и где је оригинални материјал по PN нормама и DIN-у, извршити прорачун и одабрати материјал по SRPS EN 10216-2, осим улазног и излазног блока савијених цевних елемената, који треба израдити од материјала X20CrMoV121.

Преглед постојећих димензија и квалитета материјала на захтеваним улазним и излазним елементима (pass- комадима):

- Загрејач воде 2 (излазни блок), Ø38x5 mm, 16Mo3, (EN 10216-2).
- Прегрејач 1 (улазни и излазни блок), Ø51x5,6 mm, 15Mo3, (DIN17175)/ Ø51x5 mm, 13CrMo44, (DIN17175)/
- Прегрејач паре 2 (улазни и излазни блок), Ø33,7x4 mm, 15HM (PN)/ Ø33,7x5,6mm 10H2M (PN).
- Прегрејач 3 (улазни и излазни блок), Ø38x4,5 mm, 10CrMo910 (EN 10216-2)/ Ø38x7,1 mm, 10CrMo910 (EN 10216-2).
- Прегрејач 4 (улазни и излазни блок), Ø38x4 mm, X20CrMoV121 (DIN 17175)/ Ø38x5,6 mm, X20CrMoV121 (DIN 17175)
- Улазни блок овесних цеви, Ø33,7x4,5 mm, 16Mo3 (EN10216-2),
- Међупрегрејач 1 (улазни и излазни блок), Ø63,5x4/4,5 mm, St 45.8/III (DIN17175)
- Међупрегрејач 2 (улазни и излазни блок), Ø63,5x4 mm, 13CrMo4-5 (EN10216-2),
- Међупрегрејач 3 (улазни и излазни блок), Ø63,5x4 mm, 13CrMo4-5 (EN10216-2)/ Ø63,5x7,1 mm, 10CrMo9-10 (EN10216-2),

Испоручилац је у обавези да изради и испоручи материјале нових „pass- комада“, који су идентични са постојећим материјалима, (ово се нарочито односи на Прегрејач 4 и материјал X20CrMoV121). Евентуално се може одабрати и квалитетнији материјал, али само уз претходну писмену сагласност наручиоца, у супротном наручилац ће сматрати да нису испоштовани захтеви техничке спецификације и примениће наводе са стране бр. 21 ове техничке спецификације („Испоручилац опреме и делова ће у најкраћем року отклонити дефекте, недостатке и кварове који се открију током израде, пријема и гарантног периода, о свом трошку“ – тачка 2).

Обавити израду и испоруку свих цевних елемената од коте ≈+72 m до коте ≈+103 m:

- Загрејач воде - ЕКО2 (излазни блок), прави цевни елементи,
- Прегрејач паре 1 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Прегрејач паре 2 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Прегрејач паре 3 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Прегрејач паре 4 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Међупрегрејач 1 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Међупрегрејач 2 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Међупрегрејач 3 (улазни и излазни блок), савијени цевни елементи,
- Овесне цеви (улазни блок предње и задње стране), прави цевни елементи.

За материјале цевних елемената (прави и савијени), неопходно је испунити следеће:

- Сертификати материјала према SRPS EN10204/3.2.
- Технички услови за испоруку према EN10216-2 , врста и обим испитивања према TC2, осим у тачкама где се дефинишу још и посебни захтеви
- Испитивање материјала према SRPS EN 10216-2 и то:
 - Обавезна испитивања према SRPS EN10216-2, табела 13. За врсте испитивања за које постоје алтернативне методе испитивања наручилац се опредељује за следеће методе:
 - Испитивање проширивањем прстена према EN10236,
 - Испитивање непропусности – електромагнетна метода према EN10246-1
 - Испитивање на откривање подужних грешака –ултразвуком према EN 10246-7,
 - Додатна испитивања према SRPS EN 10216-2 и то:
 - Испитивање затезањем на повишеној температури T=400OC (за материјал 16Mo3), T=450OC (за материјал 13CrMo4-5 и 15NiCuMoNb5-6-4), T=500OC (за материјал 10CrMo9-10), T=550OC (за материјал X20CrMoV121), опција 6
 - Испитивање на откривање попречних грешака – ултразвуком према EN10246-6.
 - Испитивање хемијског састава производа (1 цев по шаржи), опција 3
 - Мерење дебљине зида и пречника ван крајева цеви (на сваки метар), опција 15,
 - Испитивање ударне енергије, опција 4

- Обележавање сваке цеви утиснутом ознаком најмање на једном крају цеви према SRPSEN10216-2 тачка 12.1.
- Посебни услови:
 - Цеви од материјала 16Mo3 се испоручују са хомогеном структуром у нормализованом стању, Температура нормализације мора бити изнад 890°C и уколико се процес нормализације врши при обликовању, (напомена б, у Табели 1 SRPS EN 10216-2). Температуру нормализације навести у сертификату.
 - Цеви од материјала 13CrMo4-5 се испоручују са хомогеном феритно перлитном/беинитном структуром карактеристичном за стање дефинисано условима термичке обраде датим у табели стандарда SRPS EN 10216-2, за дате димензије (+NT или+QT).
 - Цеви од материјала 10CrMo9-10 се испоручују са хомогеном феритно беинитном структуром карактеристичном за стање дефинисано условима термичке обраде датим у табели стандарда SRPS EN 10216-2, за дате димензије (+NT или+QT).
 - Цеви од материјала X20CrMoV121 се испоручују са микроструктуром напуштеног мартензита,
 - Режиме термичке обраде навести у сертификату.
 - Испитивање микроструктуре, једна цев по истој шаржи материјала, истим димензијама и истој шаржи термичке обраде, (фотографија микроструктуре, 500x)
 - Производни поступак израде цеви мора осигурати да унутрашњи попречни пресек цеви буде правилног кружног облика, (цеви са шестоугаоним, осмоугаоним и елипсастим унутрашњим обликом неће бити прихваћене).

Све цеви истих димензија морају бити из једне шарже материјала и које су прошле исти производни поступак.

Испоручилац ће од сваке шарже доставити по избору наручиоца и потврдом од изабране контролне организације цеви за "О" узорке, L=500 мм (по један комад).

3.6.3 Технички захтеви за производњу бешав. челичних цеви, напојног вода и повез. цевов. ЕКО 1А

Наручивање цевних елемената извршити по спољашњем пречнику (D) и дебљини зида (T), у зависности од радних услова (притисак и температура) за које је неопходно је обавити прорачун према SRPS EN13480 и SRPS EN 12952-3.

Према тачки 3.3.4 (други пасус) предвиђена је испорука фазонских комада, прелазних комада и арматуре (вентила) за комплетну везу цевовода старо-ново, као и елемената за уклапање са постојећом опремом. Испорука истих треба да буде у складу са EN нормама за испоруку откивака, (SRPS EN 10222-2 i SRPS EN 10222-1 ili Vd TÜV листовима итд). Квалитет и димензије материјала ће се дефинисати након прорачуна и навести у Плану контроле.

Материјал цеви: одабрати квалитет материјала према прорачуну или 15NiCuMoNb5-6-4+NT (W.Nr. 1.6368), према SRPS EN 10216- 2, TC2

Димензије цеви: Димензије одредити према прорачуну.

- Сертификати материјала према SRPS EN10204/3.2.
- Технички услови за испоруку према SRPS EN10216-2 , врста и обим испитивања према TC2, осим у тачкама где се дефинишу још и посебни захтеви (тачка 4.3).
- Испитивање материјала према SRPS EN 10216-2 и то:
 - Обавезна испитивања према SRPS EN10216-2, табела 13. За врсте испитивања за које постоје алтернативне методе испитивања наручилац се опредељује за следеће методе:
 - Испитивање проширивањем прстена према EN10236,
 - Испитивање непропусности – електромагнетна метода према EN10246-1
 - Испитивање на откривање подужних грешака –ултразвуком према EN 10246-7,
 - Додатна испитивања према SRPS EN 10216-2 и то:
 - Испитивање затезањем на повишеној температури T=300°C (за материјал 15NiCuMoNb5-6-4) , опција 6,
 - Испитивање на откривање попречних грешака – ултразвуком према EN10246-6.
 - Испитивање хемијског састава производа (1 цев по шаржи), опција 3

- Мерење дебљине зида и пречника ван крајева цеви (на сваки метар), опција 15,
 - Испитивање ударне енергије, опција 4
 - Обележавање сваке цеви утиснутом ознаком најмање на једном крају цеви према SRPS EN 10216-2 тачка 12.1.
 - Посебни услови:
 - Цеви од материјала 15NiCuMoNb5-6-4 се испоручују са хомогеном феритно беинитном структуром (фино формирана зрна ферита и беинита), без присутне тракавости.
 - Режиме термичке обраде навести у сертификату.
 - Испитивање микроструктуре, једна цев по истој шаржи материјала, истим димензијама и истој шаржи термичке обраде, (фотографија микроструктуре, 500x)
 - Производни поступак израде цеви мора осигурати да унутрашњи попречни пресек цеви буде правилног кружног облика, (цеви са шестоугаоним, осмоугаоним и елипсастим унутрашњим обликом неће бити прихваћене).
 - Захтеви за откивке:
 - најмање четири пута редукција при ковању,
 - НДТ ултразвуком према SRPS EN 10228-3, критеријум прихватљивости 4
 - НДТ магнетским честицама према SRPS EN 10228-1, критеријум прихватљивости 4.
 - испитивање хемијског састава производа
 - испитивање затезањем на повишеној температури на 300°C
 - испитивање тврдоће
 - испитивање микроструктуре (фотографија микроструктуре, 500x)
- Испоручилац ће од сваке шарже доставити по избору наручиоца и потврдом од изабране контролне организације цеви за "О" узорке, L=500 мм (по један комад).

3.6.4 Технички захтеви за производњу бешавних челичних цеви, додатног ЕКО 1А, колектора и мешача

Наручивање цевних елемената додатног ЕКО1А, колектора и мешача, , неопходно је извршити по спољашњем пречнику (D) и дебљини зида (Т), у зависности од радних услова (притисак и температура) за које је неопходно је обавити прорачун према и SRPS EN12952-3.

Материјал цевних елемената ЕКО-а: одабрати квалитет материјала према прорачуну или 15Mo3+N према DIN 17175-79 III или 16Mo3+N, SRPS EN 10216-2, TC2, TRD 102, AD 2000-Merkblatt W4, TRB100

Мешач: квалитет материјала према прорачуну или 15NiCuMoNb5-6-4+NT (W.Nr. 1.6368), према SRPS EN 10216- 2, TC2.

Димензије цеви: Димензије одредити према прорачуну.

- Серификати материјала према SRPS EN10204/3.2.
- Технички услови за испоруку SRPS EN10216-2, врста и обим испитивања према TC2, осим у тачкама где се дефинишу посебни захтеви.
- Испитивање материјала према SRPS EN 10216-2 и то:
 - Обавезна испитивања према SRPS EN10216-2, табела 13. За врсте испитивања за које постоје алтернативне методе испитивања наручилац се опредељује за следеће методе:
 - Испитивање проширивањем прстена према SRPS EN 10236,
 - Испитивање непропусности – електромагнетна метода према SRPS EN 10246-1 или испитивање воденим притиском,
 - Ултразвучно испитивање на откривање подужних грешака према EN10246-7, класа U2, подкатегија C
 - Ултразвучно испитивање на откривање попречних грешака према EN 10246-6, класа U2, подкатегија C. Ово испитивање се односи само за цеви из којих се израђује мешач.
 - Обележавање сваке цеви, укључујући и цеви са спољашњим пречником мањим од 51mm, утиснутом ознаком најмање на једном крају цеви према SRPS EN 10216-2 тачка 12.1.

○Додатна испитивања према SRPS EN 10216-2 и то:

- Испитивање затезањем на повишеној температури: $T=400^{\circ}\text{C}$, опција 6
- Испитивање хемијског састава производа (1 цев по шаржи), опција 3
- Испитивање ударне енергије, опција 4 (само за мешач).

○Посебни услови:

- Толеранција дебљине зида цеви: DIN17175-79, DIN 2448.
- Вредности горње границе течења, (Upper yield strength or proof strength) треба да буде према DIN17175-79, за дебљине зида $\leq 10\text{mm}$.
- Цеви од материјала 15Mo3; 16Mo3 се испоручују са хомогеном феритно перлитном структуром (фино формирана зрна ферита и перлита), без присутне тракавости, карактеристичном за стање дефинисано условима термичке обраде, нормализацијом. Температура нормализације изнад 890°C .
- Цеви од материјала 15NiCuMoNb5-6-4 се испоручују са хомогеном феритно беинитном структуром (фино формирана зрна ферита и беинита), без присутне тракавости.
- Режиме термичке обраде навести у сертификату.
- Испитивање микроструктуре, једна цев по истој шаржи материјала, истим димензијама и истој шаржи термичке обраде, (фотографија микроструктуре, 500x)
- Производни поступак израде цеви мора осигурати да унутрашњи попречни пресек цеви буде правилног кружног облика, (цеви са осмоугаоним, шестоугаоним и елипсастим унутрашњим обликом неће бити прихваћене).

Испоручилац ће од сваке шарже доставити по избору наручиоца и потврдом од изабране контролне организације цеви за "О" узорке, $L=500\text{ mm}$ (по један комад).

4. ЦЕНОВНИК

Ред. бр.	Предмет набавке			Предвиђена Количина (орјентационо)	Понуђена количина	Једин. Цена	Укупна цена
	опрема/документација/сервисирање	група	опис				
1.	Опрема и делови за израду привремених укрућења котла и блокаду испаривача			21000 [kg]			
2.	2.1	Опрема и делови за израду ојачања челичне конструкције за котло и напојни цевовод ЕКО1А	1211	ојачање греда носећег крова	13000 [kg]		
	2.2		1212	ојачање греда носеће конструкције	10000 [kg]		
	2.3		1214	додатна конструкција крова за напојни цевовод ЕКО1А	3000 [kg]		
3.	3.1	Испаривач са излазним колекторима и припадајућом опремом и деловима	1590	Кућиште колектора	40 000 [kg]		
	3.2		1811	Овешења екрана који се мењају	10 000 [kg]		
	3.3		2419	Уметак екрана левка	500 [kg]		
	3.4		2436	Кавези екрана код водених топова	1 800 [kg]		
	3.5		2451	Конвективни канал доле – предња страна	19 500 [kg]		
	3.6		2452	Конвективни канал доле – десна страна	20 000 [kg]		
	3.7		2453	Конвективни канал доле – задња страна	19 000 [kg]		
	3.8		2454	Конвективни канал доле – лева страна	20 000 [kg]		
	3.9		2461	Конвективни канал средина – предња страна	21 350 [kg]		
	3.10		2462	Конвективни канал средина – десна страна	23 550 [kg]		
	3.11		2463	Конвективни канал средина – задња страна	23 200 [kg]		
	3.12		2464	Конвективни канал средина – лева страна	23 300 [kg]		
	3.13		2471	Конвективни канал горе – предња страна	22 650 [kg]		
	3.14		2472	Конвективни канал горе – десна страна	25 750 [kg]		
	3.15		2473	Конвективни канал горе – задња страна	22 750 [kg]		
	3.16		2474	Конвективни канал горе – лева страна	25 400 [kg]		
	3.17		2491	Колектори предње стране	6 150 [kg]		
	3.18		2492	Колектори десне стране	5 300 [kg]		
3.19	2493	Колектори задње стране	5 800 [kg]				
3.20	2494	Колектори леве стране	5 250 [kg]				
3.21	7410	Улази на горњем делу екрана	10 500 [kg]				
3.22	/	Додатни материјали за потребе монтаже	9 000 [kg]				
4.	4.1	Додатни економајзер ЕКО 1А, са колекторима, мешачем, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	2230	Додатни пакет ЕКО 1А-змије	615 000 [kg]		
	4.2		2231	Додатни пакет ЕКО1А-колектори	4 700 [kg]		
	4.3		2243	Мешач	12 100 [kg]		
	4.4		1812	Овешења ЕКО1А, мешача, колектора	45 000 [kg]		
	4.5		2110	Цевоводи за одзрачивање ЕКО 1А	700 [kg]		
	4.6		2130	Цевоводи за одводњавање ЕКО 1А	3500 [kg]		
5.1	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са		8411	Додатни цевовод напојне воде ЕКО1А	34 000 [kg]		

5.		арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	8412					
	5.2	Напојни цевовод додатног ЕКО 1А, са арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	2242	Повезни цевоводи ЕКО1А са мешачем и ЕКО2	950 [kg]			
	5.3	арматуром, овешењима и осталом припадајућом опремом и деловима	2250	Повезни цевовод између ЕКО2 и испаривача-допуна	3 500 [kg]			
	5.4		1813	Овешења напојног цевовода ЕКО1А (комплет)	3 000 [kg]			
	5.5		1814	Овешења са сталним оптерећењем (комплет)	865 [kg]			
	5.6		2192	Регулациона арматура на цевоводу ЕКО1А	1комплет			
6.	6.1	Праве цеви и савијени цевни елементи („pass-комади“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач	2622	Улазни и излазни блок прегрејача 1	13 500 [kg]			
			2642	Улазни и излазни блок прегрејача 2	25 300 [kg]			
	6.2		2662	Улазни и излазни блок прегрејача 3	16 500 [kg]			
	6.3		2681	Улазни блок овесних цеви (предња и задња страна)	5 000 [kg]			
	6.4		2682	Улазни и излазни блок прегрејача 4	17 500 [kg]			
	6.5		2822	Улазни и излазни блок међупрегрејача 1	29 500 [kg]			
	6.6		2842	Улазни и излазни блок међупрегрејача 2	23 500 [kg]			
	6.7		2862	Улазни и излазни блок међупрегрејача 3	43 500 [kg]			
	6.8		2222	Загрејач воде ЕКО 2 – Излазни блок	8 800 [kg]			
7.	7.1	Уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха (водени топови и парни дувачи гара) са припадајућом инсталацијом, овешењима, опремом и системом за мерење, регулацију и управљање	2191	Арматура за инсталације парних дувача гара	1комплет			
	7.2		2910	Инсталације напајања парних дувача гара	20 000 [kg]			
	7.3		2921	Инсталације напајања водених топова	9 700 [kg]			
	7.4		2922	Загрејач воде за напајање водених топова	3200 [kg]			
	7.5		7310	Парни дувачи гара	20 комплекта			
	7.6		7320	Водени топови (Заједно са системом напајања и управљања)	8 комплекта			
	7.7		7330	Дувачи гара за загрејаче ваздуха	4 комплекта			
8.	8.1	Остала опрема и делови, које пројектно техничком документацијом и прорачунима пројектант/испоручилац предвиди за уградњу	1380	Допуна подеста	10 000 [kg]			
	8.2		1411	Елементи кућишта загрејача воде и канала димних гасова	25 000 [kg]			
	8.3		6113	Вертикални компензатор на каналу димних гасова	11 300 [kg]			
	8.4		7510	Мерни прикључци на каналима димних гасова	450 [kg]			
	8.5		7911	Резервни делови за екране – горњи део	5 060 [kg]			
	8.6		-	Резервни делови за дуваче гара и водене топове	1 комплет			
	8.7		-	Резервни делови за ЕКО1А и напојни цевовод ЕКО1А	1 комплет			
	8.8		7960	Нулти узорци	300 [kg]			
	8.9		7970	Материјали за пробе заварив. на монтажи	1 000 [kg]			
	8.10		7480	Заштите против абразије	16 000 [kg]			
	8.11		-	Заптивања лимене оплате котла и цевовода	1 комплет			
	8.12		-	Инсталац.,опрема и делови за хем.чишћ.исп.	1 комплет			
9.	9.1	Пројектна документација	/	Термички и хидраулички прорачун цевног	комплет			

			цистема котла за капацитет 2000t/h				
9.2		/	Идејни пројекат реконструкције котла ВВ-1880, блока Б2, прва фаза, са елаборатом заштите од пожара	комплет			
9.3		/	Пројекат припремних радова, са смерницама за демонтажно-монтажне радове	комплет			
9.4		/	Пројекат за извођење реконструкције	комплет			
9.5		/	Пројекат инсталације хемијског чишћења испаривача, са технологијом хемијског чишћења испаривача	комплет			
9.6		/	Пројекат изведеног објекта	комплет			
9.7		/	Атестно техничка документација	комплет			
9.8		/	Идејно решење концепције модернизације ложишта ради смањења емисије NoX (до 200 mg/m ³ n)	комплет			
9.9		/	Извештаји са резултатима прегледа, мерења, контроле и подешавања овешења	комплет			
9.10		/	Извештај о стању испаривача, пре и након хемијског чишћења	комплет			
9.11		/	Извештаји о обављеним мерењима, испитивањима и гаранцијским испитивањима	комплет			
9.12		/	Упутства за пуштање у рад, инструкције за руковање, експлоатацију и одржавање, измене у аутоматској регулацији, материјал за обуку особља, и пратећи каталози	комплет			
10.	Сервисирање	10.1	/	Надзор	210 екипа/дан		
10.2		/	Радови мерења, контроле и подешавања опруга овешења мембранских зидова котла	комплет			
10.3		/	Радови на хемијском чишћењу испаривача,	комплет			
10.4		/	Мерења, испитивања, гаранцијска испитивања и преузимање инсталираног система	комплет			

Напомена:

Наручилац задржава право да, у складу са количином неизвршених обавеза испоручиоца/извођача, умањи уговор за вредност неизвршене ставке предмета набавке, како у делу израде и испоруке опреме и документације, тако и у делу неизвршених активности сервисирања.

Наручилац је у табели ценовника дао процењену количину опреме и делова предмета набавке, а понуђач је у обавези да попуњава табелу ценовника тако што уписује понуђене количине предмета набавке са њиховом јединичном и укупном ценом. Понуђач мора у своју понуду урачунати све трошкове из техничких захтева наручиоца ове техничке спецификације. Варијантне понуде нису дозвољене и неће се разматрати, а понуђач је у обавези да попуни све ставке табеле ценовника (понуђена количина, јединична цена и укупна цена) свих наведених ставки предмета набавке.

Техничку спецификацију „Испаривач, додатни ЕКО, дувачи гара, са опремом и деловима котла под притиском“, за капитални ремонт блока Б2, ТЕ“Никола Тесла“ саставили:

1. Андреј Продановић, дипл.инж.маш.
2. Тијана Симић, дипл.инж.маш.
3. Иван Ристић, дипл.инж.ел.
4. Душан Иванић, дипл.инж.маш.
5. Драган Чамагић, дипл.инж.грађ.
6. Радован Рабреновић, инж.грађ.
7. Небојша Турнић, дипл.инж.маш.
8. Иван Ђурђевић, дипл.инж.маш.
9. Далибор Филимоновић, дипл.инж.ел.
10. Зоран Стојановић, дипл.инж.маш.
11. Иван Гајић, дипл.инж.маш.

Обреновац, јул 2015.

5. ПРИЛОГ ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

- **ОБРАЗАЦ ПОТВРДЕ О ОБАВЉЕНОЈ ПОСЕТИ ОБЈЕКТУ НАРУЧИОЦА**
- **Пројектни задатак за израду Идејног пројекта реконструкције котла ББ-1880, блока Б2, прва фаза,**
- **Пројектни задатак за израду Пројекта за Извођење реконструкције котла ББ-1880, блока Б2, прва фаза,**
- **Препоруке за израду Програма мерења и испитивања и програма за Гаранцијска испитивања на котлу „ВВ 1880 „ТЕ Никола Тесла“ –Б2**
- **Хемијски састав угља са површинског копа Колубара**
- **Списак цртежа и документације**

ОБРАЗАЦ ПОТВРДЕ О ОБАВЉЕНОЈ ПОСЕТИ ОБЈЕКТУ НАРУЧИОЦА

Огранак ТЕНТ Београд Обреновац
ТЕНТ Б
Сектор одржавања

Дана у складу са позивом за подношење понуда
.....,
представник (име представника предузећа)
предузећа, (назив фирме)
.....

....., се на
лицу места, на локацији ТЕНТ Б Обреновац, детаљно упознао са објектом и
предметом набавке, у циљу сагледавања детаља неопходних за пројектовање
опреме, а који су битни са аспекта израде пројектног решења, начина уградње и
ослањања нове опреме, обзиром на расположиви простор положај, распоред и
евентуалну колизију са другом опремом која се налази на објекту и других детаља
неопходних за пројектовање, израду и испоруку, а према захтевима из Техничке
спецификације и у складу са важећим законским прописима за ову врсту послова и
опреме у Србији.

Понуђач/Испоручилац изјављује да ће све евентуалне нејасноће о предмету
понуде или по било ком другом питању разјаснити пре давања понуде, тражењем
додатних информација и разјашњења (писаним путем у складу са ЗЈН и Упутством
за понуђаче).

Током обиласка објекта Понуђач/испоручилац је преузео од наручиоца цртеже
и документацију (у електронском формату) наведену у тачки 5 - прилога Техничке
спецификације, јавне набавке.

Потпис представника Понуђача:

Потврђује да се Понуђач упознао са објектом и предметом набавке.

.....

(Потпис представника Наручиоца)

Напомена:

* Потврда је обавезан и саставни је део понуде и уговора. Без њега се понуда
сматра неприхватљивом и неће се разматрати.

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

За израду идејног пројекта реконструкције парног котла ББ-1880-прва фаза

"ТЕ-Никола Тесла " – Б2

1. ОПШТИ ДЕО

1.1 Инвеститор: ЈП "Електропривреда Србије", Огранак ТЕНТ Београд, Обреновац

1.2 Назив објекта: "Термоелектрана Никола Тесла", Блок Б2

1.3 Локација објекта: Обреновац – Ушће

2. ПРЕДМЕТ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

2.1 Назив документације **Идејни пројекат реконструкције парног котла ББ-1880-прва фаза**

"ТЕ-Никола Тесла " – Б2

2.2 Предмет пројекта

У циљу повећања ефикасности рада котла и повећања снаге блока, потребно је извршити реконструкцију парног котла на блоку Б2 ТЕНТ Б, која обухвата:

- a) Замену цеви и колектора испаривача од коте +72,6 м до +113 м;
- b) Уградњу додатног економајзера ЕКО 1А, укључујући и напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А, од линије РЛ 40;
- c) Уградњу уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха: водени топови и парни дувачи гара са припадајућом инсталацијом и системом за мерење, регулацију и управљање;
- d) Постављање нове изолације котла у делу у коме се замењују цеви испаривача, уграђује додатни економајзер и поставља напојни цевовод.

2.3 Карактер документације

Идејни пројекат реконструкције: неопходна пројектно техничка документација за израду, замену опреме и делова за котао и припреме ретрофита и модернизације парног котла (фабр.број 875), произвођача "РАФАКО"- Пољска.

ПРИКАЗ ПОСТОЈЕЋЕГ ПОГОНСКОГ СТАЊА БЛОКА Б2 ТЕНТ Б

Парне котлове блокова Б1 и Б2 Термоелектране „Никола Тесла Б“ (ТЕНТ Б) у Обреновцу произвела је пољска фирма РАФАКО по пројекту СУЛЗЕР-а са ЕВТ инжењерингом. Котлови су проточног типа, пројектовани за колубарски угаљ гарантоване доње топлотне вредности 6,699 MJ/kg.

Општи подаци о котлу су дату у следећој табели 1.

Табела 1 Општи подаци о котлу блока Б2 ТЕНТ Б

Фирма, односно назив корисника	Термоелектрана „Никола Тесла“-Б, Обреновац	
Име и седиште фабрике произвођ. П. Котла	"РАФАКО", Рациборз-Пољска	
Фабрички број/Год. Израде котла	875	1980. год.
Котао	Парни за производњу прегрејане паре	
Тип котла	ББ-1880	
Група котла	IV	
Врста паре	Прегрејана	
Максимална трајна продукција паре	1880 t/h	
Продукција међупрегрејане паре	1703t/h	
Макс. Допуштени притисак на излазу прегрејане паре	206 bar	
Радни притисак на улазу у загрејач воде	231,5 bar	
Радни притисак на излазу из међупрегрејача 3	42 bar	
Радни притисак на излазу из прегрејача	186,5 bar	
Радни притисак на улазу у међупрегрејач 1	44,1 bar	
Температура напојне воде	259,2°C	
Температура прегрејане паре	540°C	
Температура паре из међупрегрејача	540°C	

Први блок (Б1) пуштен је у погон 03.11.1983. године, а други блок (Б2) 28.11.1985. године.

Блок Б2 ТЕНТ Б је до сада био у погону приближно 220.000 сати. Након тако дугог периода експлоатације дошло је до одступања погонских параметара и ефикасности рада котла од пројектних вредности. Тако су, на пример, услед повећаних наслага и хрпавости унутрашње површине зида цеви хидраулички отпори струјању радног флуида у цевном систему котла знатно већи од пројектних вредности. Пројектни номинални пад притиска од уласка напојне воде у економајзер 1 (пресек испред бленди економајзера) до изласка из прегрејача паре број 4 је 45,4 bar. У садашњем погону котла на блоку Б2 тај пад притиска је 70 bar (већи је за 56%). Такође, температура димног гаса на излазу из котла је висока, што смањује степен корисности котла. Пројектна температура димног гаса на излазу из котла, иза регенеративног загрејача ваздуха, износи 151 °C код котла са чистим грејним површинама. Садашња температура димних гасова је виша од 180 °C, што представља знатни губитак топлоте. Поред тога, у току је и спровођење пројекта повећања снаге ТЕНТ Б до 667,5 MW по блоку, при чему повећани хидраулички отпори у цевном систему котла представљају ограничење повећању протока радног флуида, а самим тим и повећању снаге блока. У циљу отклањања наведених недостатака и повећања снаге и ефикасности блока Б2 ТЕНТ Б, спровешће се Идејни пројекат реконструкције котла ББ-1880 – прва фаза на блоку Б2 ТЕНТ Б.

3. ЦИЉЕВИ ПРОЈЕКТА

У оквиру претходних активности на припреми израде овог Идејног пројекта дефинисани су следећи циљеви за повећање ефикасности и снаге рада блока Б2 ТЕНТ Б:

- Смањење температуре димних гасова иза лува за више од 15 °С при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора;
- Повећање степена корисности блока бруто за више од 0,4 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
- Смањење хидрауличких отпора котла за мин10 bar при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора и убризгавању воде у линију прегревања свеже паре до 150 t/h,
- Смањење зашљакивања у ложишту.

4. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА

У циљу повећања ефикасности рада и снаге блока Б2 ТЕНТ Б путем искоришћења отпадне топлоте димних гасова треба пројектовати додатни загрејач воде – економајзер ЕКО 1А који ће бити уграђен у расположиви простор у каналу димног гаса изнад постојећег економајзера број један (ЕКО 1). Додатни економајзер се напаја водом са потисног вода напојне пумпе помоћу нове линије напојне воде, која ће се спојити са постојећом линијом РЛ40 испред загрејача високог притиска (ЗВП). На линији напајања додатног економајзера се уграђује регулациони вентил помоћу кога се регулише проток напојне воде кроз додатни економајзер. Вода из додатног економајзера се меша са основним током напојне воде између економајзера 1 и 2. Уградњом додатног економајзера треба остварити снижење температуре димног гаса на излазу из котла и смањује пада притиска радног флуида при струјању кроз економајзере и постојећу и нову линију напојне воде. Такође, уградњом додатног загрејача треба повећати степен корисности блока. Смањењем протока напојне воде кроз ЗВП смањује се регенерација топлоте, али се повећава проток паре кроз турбину и снага турбине.

С обзиром на досадашњи дуг период рада котла, стање материјала цеви испаривача и повећане хидрауличке отпоре у испаривачу, треба пројектовати замену цеви испаривача од коте +72,6 м до +113 м укључујући и излазне колекторе испаривача.

У циљу смањења зашљакивања треба пројектовати уградњу уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха; уређаји се састоје од: водених топова и парних дувача гара са припадајућом инсталацијом и системом за мерење, регулацију и управљање.

Пројектом треба обезбедити и уградњу нове изолације котла у делу замене испаривача, уградње додатног ЕКО-а и напојног цевовода.

Идејни пројекат реконструкције се састоји из следећих целина:

- **Грађевински део пројекта,**
- **Машински део пројекта,**
- **Електро део пројекта,**

Пројекат треба да обухвати:

- a) Ситуационо решење са приказом места уградње нових компоненти (додатни економајзер ЕКО 1А, испаривачке цеви, уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха);
- b) Одређивање димензија додатног загрејача воде ЕКО 1А и конструктивних детаља који су неопходни за уградњу ЕКО 1А у расположиви простор изнад постојећег ЕКО 1 и повезивање са постојећим компонентама котла;
- c) Дефинисање регулације протока напојне воде кроз додатни економајзер;
- d) Дефинисање мерно-аквизиционе опреме за снимање, контролу и регулацију погонских параметара у линији напојне воде, економајзерима и испаривачким цевима котла са посебним освртом на мерење и приказ вредности притиска;
- e) Прорачун енергетске опреме, дефинисање електро и мерно-регулационе опреме у складу са понуђеном машинском опремом за погоне додатног економајзера ЕКО 1А, испаривача, уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха.
- f) Прорачун чврстоће и димезионисање нових компоненти и опреме чија се уградња предвиђа (цилиндричних делова и данца колектора испаривача и економајзера ЕКО 1А, мешача, спојних цеви ЕКО 1А, цевних змија ЕКО 1А, новог цевовода напојне воде, повезног цевовода ЕКО2-испаривач, нових испаривачких цеви, правих цеви и савијених цевних елемената („pass-комада“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, цевних елемената парних дувача гара и водених топова, посуда, загрејача воде, свих цевовода одводњавања и одзарчивања и других компоненти и делова од значаја за сигурност објекта, безбедност околине и поуздан рад постројења;
- g) Прорачуне напонског стања за цевоводе (цевовод додатног економајзера ЕКО1А, повезни цевовод ЕКО1А, паровод за снабдевање паром парних дувача гара), према ANSI B.31.1, на основу којих ће се обавити одговарајући одабир система овешења. Трасе цевовода одредити на основу, снимљеног стања и расположивог простора због постојеће опреме.
- h) Технологије заваривања цевних елемената на позицијама спајања ново за ново, као и старо за ново (са планом контроле), као и пратећих елемената чаура-цев, гранични осигурачи, прикључци за мерење температуре, носачи цеви и други елементи који се налазе у зони делова који се мењају, са одређивањем материјала, количине и неопходних контролних активности;
- i) Монтажне и демонтажне радове са припремно-завршним радовима који обухватају:
 - Опсег демонтажних радова са спецификацијом приближних тежина,
 - Опсег монтажних радова са спецификацијом приближних тежина,
 - Захтеве за обезбеђење квалитета радова;
- j) Грађевински део пројекта треба да обухвати:
 - Статички прорачун носеће челичне конструкције котла (вертикални и латерални утицаји)
 - Проверу деловања земљотреса на носећу конструкцију котла,
 - Проверу новонасталих утицаја на постојећим елементима за темељење,
 - Прорачун изолације у делу замене испаривача, уградње додатног ЕКО-а и напојног цевовода, дувача гара и водених топова, са њиховим помоћним линијама и опремом (посуде, вентили..).
- k) Спецификацију материјала и трошкове изградње (предмер и предрачун);

Као прилог Идејном пројекту треба израдити:

- Елаборат енергетске ефикасности (уколико је утврђена потреба)

5. ТЕХНИЧКИ И ДРУГИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

Техничку документацију идејног пројекта реконструкције котла ББ-1880– прва фаза треба припремити у складу са важећим законима, техничким прописима и стандардима у Републици Србији за наведену врсту опреме и то:

- 1) **Закон о планирању и изградњи** (Службени гласник RS 72/2009, 81/2009 -ispr.64/2010-odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013-odluka US, 50/2013-odluka US, 98/2013-odluka US, 132/2014 i 145/2014)
- 2) **Закон о заштити животне средине** ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009, 72/2009 i 43/2011 - odluka US)
- 3) **Закон о заштити од пожара** (Службени гласник РС 111/09)
- 4) **Закон о безбедности и здрављу на раду** (Службени гласник РС 101/2005)
- 5) **Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном месту** (Сл.Гласник РС 21/09)
- 6) **Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава за личну заштиту на раду** (Сл. Гласник РС 92/09)
- 7) **Правилник о безбедности машина** (Сл. Гласник РС бр. 13/2010)
- 8) **Правилник о општим мерама и нормативима заштите на раду од буке у радним просторијама** Сл. лист СФРЈ 29/92
- 9) **Правилник о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије** (Сл. лист СФРЈ бр. 32/70)
- 10) **Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду И оцењивање усаглашености опреме под притиском** (Сл. Гласник РС бр.87/2011)
- 11) **Правилник о поступку спровођења обједињене процедуре**
- 12) **Правилник о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта**
- 13) **Directive PED 97/23EC**
- 14) SRPS EN 10216, SRPS EN 13 480, ANSI B31.1, DIN 17175, SRPS EN 10028-2, SRPS EN 10022, SRPS EN 10028-2, SRPS EN 12952-1, EN 12952-3, EN 12952-5, EN ISO 15609-1, EN ISO 15607, SRPS EN ISO 5817, SRPS EN ISO 3834,

и други важећи закони и правилници за ту врсту опреме у Србији који горе нису набројани, а које је пројектант дужан да примени.

Пројекат урадити на нивоу и у обиму дефинисаном Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта. Пројекат треба да садржи и архивски пројекат или снимак постојећег стања. Пројекат треба да садржи следеће делове:

А) Општа документација

-(решења, уверења, потврде, лиценца одговорног пројектанта),

Б)Текстуална документација:

- увод,

- пројектни задатак

- технички опис,

- опште и техничке услове за извођење радова,

Ц)Нумеричка документација:

-Прорачуни,

-Техничке спецификације са ценама (предмер и предрачун)

Д)Графичка документација

Е)Прилози:

- списак примењених прописа и стандарда,

Графичка документација треба да обухвати делове који се уграђују (склопни цртежи грејних површина) и и треба да дефинише:

- Цртеже, шеме и детаље грађевинских, машинских и електро радова,
- Збирне цртеже грејних површина и инсталација (нпр. цртеж котла, цртеж главних линија са челичном конструкцијом и овешењима (напојни вод ЕКО1А, цевовод водених топова, цевовод парних дувача гара) са припадајућим цевоводима одводњавања, одзрачивања), арматуром, овешењима и опремом (нпр. Распоред анти абразивних заштита и др.),
- Цртеже са припадајућим конструкцијским детаљима са упутствима за уградњу елемената и опреме (нарочито у делу додатног економајзера и напојног вода ЕКО1А, водених топова и парних дувача гара),
- Технолошке шеме (За све ново пројектоване инсталације и грејне површине (додатни напојни вод ЕКО1А, додатни ЕКО1А, инсталација водених дувача гара, инсталација парних дувача гара), дати технолошке шеме распореда инсталација цевовода и приказ ново пројектованог стања главних линија технолошка шема вода-пара, као и технолошке шеме за приказ ново пројектованог стања цевовода одводњавања и одзрачивања).
- Цртеже и детаље детаље обраде крајева цеви, број позиција, детаље неопходне за монтажу овешења, линије сечења на делу старо за ново, предвидети дужине за уклапање приликом монтаже позиција, детаље технологије заваривачких радова (план заваривања свих позиција са обимом контроле, технологије заваривања, спецификације технологије заваривања, технологије термичке обраде, локацију и укупан број фабричких и монтажних заварених спојева и др.),
- Цртеже и детаље темеља (уколико се нека опрема поставља на нове темеље) и конструкције са детаљима спојева, ослонаца, детаљима продора кроз конструктивне елементе и др.,
- Цртеже и детаље изолација,
- Цртеже и детаље којима се обезбеђују мере за испуњење основних захтева за објекат,
- Шеме и приказе фазности уградње (нпр. Замена овешења на котлу или постављање водених топова и дувача гара и др.),
- Цртеже и детаље на месту спајања старо за ново (на деловима под притиском, као и на свим конструктивним елементима),
- Друге потребне цртеже и приказе.

Документацију треба урадити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (пдф формат, шест примерака).

6. ГРАНИЦЕ ПРОЈЕКТА

Границе пројекта обухватају:

- **Испаривач** (панели испаривача, са пратећим везним елементима, прикључцима за мерење притиска и температуре, прикључцима за узорковање димног гаса, излазним колекторима, ослонцима излазних колектора, анти абразивним заштитним лимовима, привареним елементима, бандажима, преструјним лимовима и ојачањима носеће контрукције котла, делови лимене оплате кућишта комора на предњој и задњој страни котла, као и бочних, горњих и доњих лимова, као и лимова канала димног гаса (у зони извођења радова од $\approx +72\text{m}$ до $\approx 113\text{m}$), у обиму 30% од укупне количине свих позиција, као и на свим местима на којима се просецају кућишта комора и канала димних гасова, овешењима екрана који се мењају, овешењима овесних цеви, кавезима екрана испаривача (обилазница) у зони уградње водених топова, елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, улазним вратима на горњем делу екрана, овешењима мембранских зидова испаривача на свим местима уградње нових улазних врата и пролаза нових колектора преко зида канала, и др.). Замену испаривача предвидети на растојању од: 400мм изнад монтажног завареног споја рачва-цев на вертикали, кота $\approx +72.610\text{ m}$ ($\text{Ø}33,7\text{x} 5\text{ mm}$, 16М), до монтажног завареног споја спојних цеви за прикључке цеви излазних колектора испаривача ($\text{Ø}76,1\text{x} 8\text{mm}$ / $\text{Ø}88,9\text{x}16\text{mm}$, 15Мо3) који је на коти $\approx +112.90\text{ m}$.
- **Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“)** улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, у дужини неопходној за монтажу нових панела испаривача, са продорним чаурама и припадајућим термоелементима и антиабразивним зашитама (кутијасте и полуцевне заштите са припадајућим везивним елементима), у обиму 100%, према стању на лицу места. Предвидети пројектовање, израду и испоруку за све цевне елементе од коте $\approx +72\text{ m}$ до коте $\approx +103\text{ m}$.
- **Додатни економајзер ЕКО 1А**, од улазног до излазног колектора (додатни пакет ЕКО 1А, са пратећим елементима и деловима, мешачем, овешењима, припадајућим овесним штаповима ЕКО1А, антиабразивним зашитама, повезним цевоводима и предњом страном кућишта ЕКО-а и делом резервне лимене оплате, улазна врата у зони уградње ЕКО1А (цца 12 комада), као и врата на коморском делу, припадајуће цевоводе одводњавања и одзрачивања са арматуром, овешењима, деловима лимене оплате канала димних гасова у зони извођења монтажних радова уградње ЕКО1А, елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.
- **Напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А** са припадајућим овешењима, од линије РЛ 40, укључујући неопходни фазонски комад за прикључак (између напојних пумпи и загрејача високог притиска), улазног колектора ЕКО 1А (са припадајућом арматуром, управљачком регулацијом као и припадајућим софтвером), припадајуће цевоводе одводњавања са овешењима. Предвидети све неопходне прелазне комаде и фазонске комаде за комплетну везу цевовода старо-ново, као и све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно израдити и испоручити друге делове и опрему која је неопходна, а уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.
- **За инсталацију водених топова и парних дувача гара**, са цевоводима одводњавања, обавити пројектовање и прорачуне чврстоће елемената и димензионисање елемената за све делове под притиском (цевоводи, посуде и др.), извршити прорачун редуцир станице, вентила сигурности (парни и водени део), обавити одабир опреме пумпне станице, арматуре, и самих уређаја за чишћење са припадајућом опремом. Пројекат треба да

обухвати комплетне системе нових парних дувача гара (20 комплета) и водених топова (8 комплета) за котло и парних дувача гара (4 комплета) за загрејаче ваздуха са припадајућом инсталацијом (као и неопходне елементе и прелазне комаде, на делу веза старо за ново), комплетну арматуру, посуду загрејача воде са ослоњцима, припадајућим прикључцима и мерном опремом, пумпе, овешења и ослоњце цевовода и друго, укључујући сву неопходну помоћну машинску и електро опрему, ормариће, електро моторе и др. као и припадајући систем и опрему за мерење и регулацију према израђеном новом пројекту, као и припадајућим софтвером. Опрема треба да буде од реномираних и проверених произвођача из ове области (нпр. Clyde Bergmann или одговарајући). У случају да постојећа челична конструкција на објекту не задовољава услове дате новим пројектом, испоручилац је у обавези да предвиди пројектовање и испоруку одговарајућих елемената за ојачавање постојеће челичне конструкције.

- **Изолација:** у делу замене испаривача, уградње додатног ЕКО-а и напојног цевовода, парних дувача гара и водених топова, са њиховим помоћним линијама и опремом (посуде, вентили..).
- Делови грађевинских челичних конструкција и структура, темељских и бетонских конструкција на којима је предвиђена уградња додатног ЕКО1А.

7. ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ:

7.1 Елаборат о процени преосталог радног века делова који се мењају, (Машински факултет, Београд);

7.2 Техничка документација произвођача котла "RAFAKO"- Poljska.

7.3 Документација за нострификацију оригиналне постојеће техничке документације са контролним прорачуном парног котла блока Б1 и Б2 ТЕ "Никола Тесла

Обреновац,

ИНВЕСТИТОР:

јул, 2015. год.

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

За израду пројекта за извођење реконструкције парног котла ББ-1880-прва фаза

"ТЕ-Никола Тесла " – Б2

1. ОПШТИ ДЕО

1.1 Инвеститор: ЈП "Електропривреда Србије", Огранак ТЕНТ Београд, Обреновац

1.2 Назив објекта: "Термоелектрана Никола Тесла", Блок Б2

1.3 Локација објекта: Обреновац – Ушће

2. ПРЕДМЕТ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

2.1 Назив документације **Пројекат за Извођење реконструкције парног котла ББ-1880-прва фаза "ТЕ-Никола Тесла " – Б2**

2.2 Предмет пројекта У циљу повећања ефикасности рада котла и повећања снаге блока, потребно је извршити реконструкцију парног котла на блоку Б2 ТЕНТ Б, која обухвата:

- e) Замену цеви и колектора испаривача од коте +72,6 м до +113 м;
- f) Уградњу додатног економајзера ЕКО 1А, укључујући и напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А, од линије РЛ 40;
- g) Уградњу уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха: водени топови и парни дувачи гара са припадајућом инсталацијом и системом за мерење, регулацију и управљање;
- h) Постављање нове изолације котла у делу у коме се замењују цеви испаривача, уграђује додатни економајзер и поставља напојни цевовод.

2.3 Карактер документације

Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза: неопходна пројектно техничка документација за израду, замену опреме и делова за котао и припреме ретрофита и модернизације парног котла (фабр.број 875), произвођача "РАФАКО"-Пољска.

ПРИКАЗ ПОСТОЈЕЋЕГ ПОГОНСКОГ СТАЊА БЛОКА Б2 ТЕНТ Б

Парне котлове блокова Б1 и Б2 Термоелектране „Никола Тесла Б“ (ТЕНТ Б) у Обреновцу произвела је пољска фирма РАФАКО по пројекту СУЛЗЕР-а са ЕВТ инжењерингом. Котлови су проточног типа, пројектовани за колубарски угаљ гарантоване доње топлотне вредности 6,699 MJ/kg.

Општи подаци о котлу су дату у следећој табели 1.

Табела 1 Општи подаци о котлу блока Б2 ТЕНТ Б

Фирма, односно назив корисника	Термоелектрана „Никола Тесла“-Б, Обреновац	
Име и седиште фабрике произвођ. П. Котла	"РАФАКО", Рациборз-Пољска	
Фабрички број/Год. Израде котла	875	1980. год.
Котао	Парни за производњу прегрејане паре	
Тип котла	ББ-1880	
Група котла	IV	
Врста паре	Прегрејана	
Максимална трајна продукција паре	1880 t/h	
Продукција међупрегрејане паре	1703t/h	
Макс. Допуштени притисак на излазу прегрејане паре	206 bar	
Радни притисак на улазу у загрејач воде	231,5 bar	
Радни притисак на излазу из међупрегрејача 3	42 bar	
Радни притисак на излазу из прегрејача	186,5 bar	
Радни притисак на улазу у међупрегрејач 1	44,1 bar	
Температура напојне воде	259,2°C	
Температура прегрејане паре	540°C	
Температура паре из међупрегрејача	540°C	

Први блок (Б1) пуштен је у погон 03.11.1983. године, а други блок (Б2) 28.11.1985. године.

Блок Б2 ТЕНТ Б је до сада био у погону приближно 220.000 сати. Након тако дугог периода експлоатације дошло је до одступања погонских параметара и ефикасности рада котла од пројектних вредности. Тако су, на пример, услед повећаних наслага и хрпавости унутрашње површине зида цеви хидраулички отпори струјању радног флуида у цевном систему котла знатно већи од пројектних вредности. Пројектни номинални пад притиска од уласка напојне воде у економајзер 1 (пресек испред бленди економајзера) до изласка из прегрејача паре број 4 је 45,4 bar. У садашњем погону котла на блоку Б2 тај пад притиска је 70 bar (већи је за 56%). Такође, температура димног гаса на излазу из котла је висока, што смањује степен корисности котла. Пројектна температура димног гаса на излазу из котла, иза регенеративног загрејача ваздуха, износи 151 °C код котла са чистим грејним површинама. Садашња температура димних гасова је виша од 180 °C, што представља знатни губитак топлоте. Поред тога, у току је и спровођење пројекта повећања снаге ТЕНТ Б до 667,5 MW по блоку, при чему повећани хидраулички отпори у цевном систему котла представљају ограничење повећању протока радног флуида, а самим тим и повећању снаге блока. У циљу отклањања наведених недостатака и повећања снаге и ефикасности блока Б2 ТЕНТ Б, спровешће се Идејни пројекат реконструкције котла ББ-1880 – прва фаза на блоку Б2 ТЕНТ Б.

3. ЦИЉЕВИ ПРОЈЕКТА

У оквиру претходних активности на припреми израде овог пројекта дефинисани су следећи циљеви за повећање ефикасности и снаге рада блока Б2 ТЕНТ Б:

- Смањење температуре димних гасова иза лува за више од 15 °С при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора;
- Повећање степена корисности блока бруто за више од 0,4 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
- Смањење хидрауличких отпора котла за мин10 bar при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора и убризгавању воде у линију прегревања свеже паре до 150 t/h,
- Смањење зашљакивања у ложишту.

4. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА

У циљу повећања ефикасности рада и снаге блока Б2 ТЕНТ Б путем искоришћења отпадне топлоте димних гасова треба пројектовати додатни загрејач воде – економајзер ЕКО 1А који ће бити уграђен у расположиви простор у каналу димног гаса изнад постојећег економајзера број један (ЕКО 1). Додатни економајзер се напаја водом са потисног вода напојне пумпе помоћу нове линије напојне воде, која ће се спојити са постојећом линијом РЛ40 испред загрејача високог притиска (ЗВП). На линији напајања додатног економајзера се уграђује регулациони вентил помоћу кога се регулише проток напојне воде кроз додатни економајзер. Вода из додатног економајзера се меша са основним током напојне воде између економајзера 1 и 2. Уградњом додатног економајзера треба остварити снижење температуре димног гаса на излазу из котла и смањује пада притиска радног флуида при струјању кроз економајзере и постојећу и нову линију напојне воде. Такође, уградњом додатног загрејача треба повећати степен корисности блока. Смањењем протока напојне воде кроз ЗВП смањује се регенерација топлоте, али се повећава проток паре кроз турбину и снага турбине.

С обзиром на досадашњи дуг период рада котла, стање материјала цеви испаривача и повећане хидрауличке отпоре у испаривачу, треба пројектовати замену цеви испаривача од коте +72,6 м до +113 м укључујући и излазне колекторе испаривача.

У циљу смањења зашљакивања треба пројектовати уградњу уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха; уређаји се састоје од: водених топова и парних дувача гара са припадајућом инсталацијом и системом за мерење, регулацију и управљање.

Пројектом треба обезбедити и уградњу нове изолације котла у делу замене испаривача, уградње додатног ЕКО-а и напојног цевовода.

Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза се састоји из следећих целина:

- **Грађевински део пројекта,**
- **Машински део пројекта,**
- **Електро део пројекта,**

Пројекат треба да обухвати:

- а) Ситуационо решење са приказом места уградње нових компоненти (додатни економајзер ЕКО 1А, испаривачке цеви, уређаји за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха);

- b) Одређивање димензија додатног загрејача воде ЕКО 1А и конструктивних детаља који су неопходни за уградњу ЕКО 1А у расположиви простор изнад постојећег ЕКО 1 и повезивање са постојећим компонентама котла;
- c) Дефинисање регулације протока напојне воде кроз додатни економајзер;
- d) Дефинисање мерно-аквизиционе опреме за снимање, контролу и регулацију погонских параметара у линији напојне воде, економајзерима и испаривачким цевима котла са посебним освртом на мерење и приказ вредности притиска;
- e) Прорачун енергетске опреме, дефинисање електро и мерно-регулационе опреме у складу са понуђеном машинском опремом за погоне додатног економајзера ЕКО 1А, испаривача, уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха.
- f) Прорачун чврстоће и димезионисање нових компоненти и опреме чија се уградња предвиђа (цилиндричних делова и данца колектора испаривача и економајзера ЕКО 1А, мешача, спојних цеви ЕКО 1А, цевних змија ЕКО 1А, новог цевовода напојне воде, повезног цевовода ЕКО2-испаривач, нових испаривачких цеви, правих цеви и савијених цевних елемената („pass-комада“) улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, цевних елемената парних дувача гара и водених топова, посуда, загрејача воде, свих цевовода одводњавања и одзарчивања и других компоненти и делова од значаја за сигурност објекта, безбедност околине и поуздан рад постројења;
- g) Прорачуне напонског стања за цевоводе (цевовод додатног економајзера ЕКО1А, повезни цевовод ЕКО1А, паровод за снабдевање паром парних дувача гара), према ANSI B.31.1, на основу којих ће се обавити одговарајући одабир система овешења. Трасе цевовода одредити на основу, снимљеног стања и расположивог простора због постојеће опреме.
- h) Технологије заваривања цевних елемената на позицијама спајања ново за ново, као и старо за ново (са планом контроле), као и пратећих елемената чаура-цев, гранични осигурачи, прикључци за мерење температуре, носачи цеви и други елементи који се налазе у зони делова који се мењају, са одређивањем материјала, количине и неопходних контролних активности;
- i) Монтажне и демонтажне радове са припремно-завршним радовима који обухватају:
 - a. Опсег демонтажних радова са спецификацијом приближних тежина,
 - b. Опсег монтажних радова са спецификацијом приближних тежина,
 - c. Захтеве за обезбеђење квалитета радова;
- j) Грађевински део пројекта треба да обухвати:
 - Статички прорачун носеће челичне конструкције котла (вертикални и латерални утицаји)
 - Проверу деловања земљотреса на носећу конструкцију котла,
 - Проверу новонасталих утицаја на постојећим елементима за темељење,
 - Прорачун изолације у делу замене испаривача, уградње додатног ЕКО-а и напојног цевовода, дувача гара и водених топова, са њиховим помоћним линијама и опремом (посуде, вентили..).
- k) Спецификацију материјала и трошкове изградње (предмер и предрачун);
- l) План превентивних мера, који се израђује у складу са прописима којим се уређује безбедност и здравље на раду на градилишту

Као прилог Пројекту за извођење треба изградити:

Главни пројекат заштите од пожара.

5. ТЕХНИЧКИ И ДРУГИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

Техничку документацију пројекта за извођење реконструкције котла ББ-1880– прва фаза треба припремити у складу са важећим законима, техничким прописима и стандардима у Републици Србији за наведену врсту опреме и то:

- 15) **Закон о планирању и изградњи** (Службени гласник RS 72/2009, 81/2009 -ispr.64/2010-odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013-odluka US, 50/2013-odluka US, 98/2013-odluka US, 132/2014 i 145/2014)
- 16) **Закон о заштити животне средине** ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009, 72/2009 i 43/2011 - odluka US)
- 17) **Закон о заштити од пожара** (Службени гласник РС 111/09)
- 18) **Закон о безбедности и здрављу на раду** (Службени гласник РС 101/2005)
- 19) **Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном месту** (Сл.Гласник РС 21/09)
- 20) **Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава за личну заштиту на раду** (Сл. Гласник РС 92/09)
- 21) **Правилник о безбедности машина** (Сл. Гласник РС бр. 13/2010)
- 22) **Правилник о општим мерама и нормативима заштите на раду од буке у радним просторијама** Сл. лист СФРЈ 29/92
- 23) **Правилник о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије** (Сл. лист СФРЈ бр. 32/70)
- 24) **Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду И оцењивање усаглашености опреме под притиском** (Сл. Гласник РС бр.87/2011)
- 25) **Правилник о поступку спровођења обједињене процедуре**
- 26) **Правилник о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта**
- 27) **Directive PED 97/23EC**
- 28) SRPS EN 10216, SRPS EN 13 480, ANSI B31.1, DIN 17175, SRPS EN 10028-2, SRPS EN 10022, SRPS EN 10028-2, SRPS EN 12952-1, EN 12952-3, EN 12952-5, EN ISO 15609-1, EN ISO 15607, SRPS EN ISO 5817, SRPS EN ISO 3834,

и други важећи Закони и правилници за ту врсту опреме у Србији који горе нису набројани, а које је пројектант дужан да примени.

Пројекат урадити на нивоу и у обиму који обезбеђује несметано извођење радова, то значи да пројекат треба да садржи следеће делове:

А) Општа документација

-(решења, уверења, потврде, лиценца одговорног пројектанта),

Б)Текстуална документација:

- увод,

- пројектни задатак

- технички опис,

- опште и техничке услове за извођење радова,

Ц)Нумеричка документација:

-Прорачуни,

-Техничке спецификације са ценама (предмер и предрачун)

Д)Графичка документација

Е)Прилози:

- План превентивних мера којима се уређују безбедности и здравља на раду на привременим или покретним градилиштима.
- списак примењених прописа и стандарда,
- Главни пројекат заштите од пожара,

Пројекат за извођење реконструкције котла ББ-1880, прва фаза мора бити усаглашен са главним пројектом заштите од пожара, израђеним у складу са законом којим се уређује област заштите од пожара.

Графичка документација треба да обухвати делове који се уграђују (склопни цртежи грејних површина) и и треба да дефинише:

- Цртеже, шеме и детаље грађевинских, машинских и електро радова,
- Збирне цртеже грејних површина и инсталација (нпр. цртеж котла, цртеж главних линија са челичном конструкцијом и овешењима (напојни вод ЕКО1А, цевовод водених топова, цевовод парних дувача гара) са припадајућим цевоводима одводњавања, одзрачивања), арматуром, овешењима и опремом (нпр. Распоред анти абразивних заштита и др.),
- Цртеже са припадајућим конструкцијским детаљима са упутствима за уградњу елемената и опреме (нарочито у делу додатног економајзера и напојног вода ЕКО1А, водених топова и парних дувача гара),
- Технолошке шеме (За све ново пројектоване инсталације и грејне површине (додатни напојни вод ЕКО1А, додатни ЕКО1А, инсталација водених дувача гара, инсталација парних дувача гара), дати технолошке шеме распореда инсталација цевовода и приказ ново пројектованог стања главних линија технолошка шема вода-пара, као и технолошке шеме за приказ ново пројектованог стања цевовода одводњавања и одзрачивања).
- Цртеже и детаље обраде крајева цеви, број позиција, детаље неопходне за монтажу овешења, линије сечења на делу старо за ново, предвидети дужине за уклапање приликом монтаже позиција, детаље технологије заваривачких радова (план заваривања свих позиција са обимом контроле, технологије заваривања, спецификације технологије заваривања, технологије термичке обраде, локацију и укупан број фабричких и монтажних заварених спојева и др.),
- Цртеже и детаље темеља (уколико се нека опрема поставља на нове темеље) и конструкције са детаљима спојева, ослонаца, детаљима продора кроз конструктивне елементе и др.,
- Цртеже и детаље изолација,
- Цртеже и детаље којима се обезбеђују мере за испуњење основних захтева за објекат,
- Шеме и приказе фазности уградње (нпр. Замена овешења на котлу или постављање водених топова и дувача гара и др.),
- Цртеже и детаље на месту спајања старо за ново (на деловима под

притиском, као и на свим конструктивним елементима),

- Друге потребне цртеже и приказе.

Документацију треба урадити на српском језику у штампаној форми (шест примерака) и у електронском облику (пдф формат).

6. ГРАНИЦЕ ПРОЈЕКТА

Границе пројекта обухватају:

- **Испаривач** (панели испаривача, са пратећим везним елементима, прикључцима за мерење притиска и температуре, прикључцима за узорковање димног гаса, излазним колекторима, ослонцима излазних колектора, анти абразивним заштитним лимовима, привареним елементима, бандажима, преструјним лимовима и ојачањима носеће контрукције котла, делови лимене оплате кућишта комора на предњој и задњој страни котла, као и бочних, горњих и доњих лимова, као и лимова канала димног гаса (у зони извођења радова од $\approx +72\text{m}$ до $\approx 113\text{m}$), у обиму 30% од укупне количине свих позиција, као и на свим местима на којима се просецају кућишта комора и канала димних гасова, овешењима екрана који се мењају, овешењима овесних цеви, кавезима екрана испаривача (обилазница) у зони уградње водених топова, елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, улазним вратима на горњем делу екрана, овешењима мембранских зидова испаривача на свим местима уградње нових улазних врата и пролаза нових колектора преко зида канала, и др.). Замену испаривача предвидети на растојању од: 400мм изнад монтажног завареног споја рачва-цев на вертикали, кота $\approx +72.610\text{ m}$ ($\text{Ø}33,7\text{x} 5\text{ mm}$, 16М), до монтажног завареног споја спојних цеви за прикључке цеви излазних колектора испаривача ($\text{Ø}76,1\text{x} 8\text{mm}$ / $\text{Ø}88,9\text{x}16\text{mm}$, 15Мо3) који је на коти $\approx +112.90\text{ m}$.
- **Прави и савијени цевни елементи („pass-комади“)** улазног и излазног блока на делу пролаза кроз испаривач, у дужини неопходној за монтажу нових панела испаривача, са продорним чаурама и припадајућим термоелементима и антиабразивним зашитама (кутијасте и полуцевне заштите са припадајућим везивним елементима), у обиму 100%, према стању на лицу места. Предвидети пројектовање, израду и испоруку за све цевне елементе од коте $\approx +72\text{ m}$ до коте $\approx +103\text{ m}$.
- **Додатни економајзер ЕКО 1А**, од улазног до излазног колектора (додатни пакет ЕКО 1А, са пратећим елементима и деловима, мешачем, овешењима, припадајућим овесним штаповима ЕКО1А, антиабразивним зашитама, повезним цевоводима и предњом страном кућишта ЕКО-а и делом резервне лимене оплате, улазна врата у зони уградње ЕКО1А (цца 12 комада), као и врата на коморском делу, припадајуће цевоводе одводњавања и одзрачивања са арматуром, овешењима, деловима лимене оплате канала димних гасова у зони извођења монтажних радова уградње ЕКО1А, елементима за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима предвиђени за уградњу, односно уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.
- **Напојни цевовод за додатни економајзер ЕКО 1А** са припадајућим овешењима, од линије РЛ 40, укључујући неопходни фазонски комад за прикључак (између напојних пумпи и загрејача високог притиска), улазног колектора ЕКО 1А (са припадајућом арматуром, управљачком регулацијом као и припадајућим софтвером), припадајуће цевоводе одводњавања са овешењима. Предвидети све неопходне прелазне комаде и фазонске комаде за комплетну везу цевовода старо-ново, као и све елементе за уклапање са постојећом опремом и челичном конструкцијом, као и остале делове и опрему који су током реконструкције у пројектно техничко документацији и прорачунима

предвиђени за уградњу, односно израдити и испоручити друге делове и опрему која је неопходна, а уколико се прорачунима покаже да је неопходно извршити побољшање и доградњу и евентуално замену постојеће опреме наручиоца.

- **За инсталацију водених топова и парних дувача гара**, са цевоводима одводњавања, обавити пројектовање и прорачуне чврстоће елемената и димензионисање елемената за све делове под притиском (цевоводи, посуде и др.), извршити прорачун редуцир станице, вентила сигурности (парни и водени део), обавити одабир опреме пумпне станице, арматуре, и самих уређаја за чишћење са припадајућом опремом. Пројекат треба да обухвати комплетне системе нових парних дувача гара (20 комплета) и водених топова (8 комплета) за котла и парних дувача гара (4 комплета) за загрејаче ваздуха са припадајућом инсталацијом (као и неопходне елементе и прелазне комаде, на на делу веза старо за ново), комплетну арматуру, посуду загрејача воде са ослонцима, припадајућим прикључцима и мерном опремом, пумпе, овешења и ослонце цевовода и друго, укључујући сву неопходну помоћну машинску и електро опрему, ормариће, електро моторе и др. као и припадајући систем и опрему за мерење и регулацију према израђеном новом пројекту, као и припадајућим софтвером. Опрема треба да буде од реномираних и проверених произвођача из ове области (нпр. Clyde Bergmann или одговарајући). У случају да постојећа челична конструкција на објекту не задовољава услове дате новим пројектом, испоручилац је у обавези да предвиди пројектовање и испоруку одговарајућих елемената за ојачавање постојеће челичне конструкције.
- **Изолација:** у делу замене испаривача, уградње додатног ЕКО-а и напојног цевовода, парних дувача гара и водених топова, са њиховим помоћним линијама и опремом (посуде, вентили..).
- Делови грађевинских челичних конструкција и структура, темељских и бетонских конструкција на којима је предвиђена уградња додатног ЕКО1А.

8. ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ:

7.4 Елаборат о процени преосталог радног века делова који се мењају, (Машински факултет, Београд);

7.5 Техничка документација произвођача котла "RAFAKO"- Poljska.

7.6 Документација за нострификацију оригиналне постојеће техничке документације са контролним прорачуном парног котла блока Б1 и Б2 ТЕ "Никола Тесла

Обреновац,

јул, 2015. год.

ИНВЕСТИТОР:

**ПРЕПОРУКЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОГРАМА МЕРЕЊА И ИСПИТИВАЊА И
ПРОГРАМА ЗА ГАРАНЦИЈСКА ИСПИТИВАЊА
НА КОТЛУ „ВВ 1880“ У ТЕ“НИКОЛА ТЕСЛА“ Б 2**

Садржај

1. Увод
2. Израда и усаглашавање програма мерења
3. Мерења и испитивања Етапа 1
 - 3.1. Мерења пада притиска на воденом делу котла (испаривач, Еко)
 - 3.2. Мерења на млиновима
 - 3.3. Испитивање узорака цеви на испаривачу
 - 3.4. Анализа угља и пепела
4. Мерења Етапа 2 – Гаранцијска испитивања

1. Увод

Ради повећања ефикасности рада котла (ф.бр.875) блока 2, на ТЕ“Никола Тесла“-Б и повећања снаге блока, а у склопу ревитализације котла блока Б2, неопходно је обавити следеће:

Продужење радног века котловског постројења, заменом појединих дотрајалих грејних површина и делова опреме под притиском, као и друге опреме

- Повећање продукције паре котла са 1880 на 2000 t/h (ради повећања снаге блока са 620 MW на 667.5 MW).
- Смањење зашљакивања у комори ложишта везаног за сагоревање новог угља из из површинских копова Колубара.
- Прилагођавање котла захтевима везаним за заштиту човекове околине путем ограничења емисије: NOx испод 200 mg/Nm³ (при O₂=6%)
- Побољшање експлоатационих параметара рада котла, као што су: ефикасност, отпори протоку на страни паре и воде, регулациона способност

Пројектант/испоручилац опреме је дужан да докаже резултате који требају бити остварени овом модернизацијом у првој фази, резултати морају бити изражени кроз мерљиве енергетске и технолошке параметре и морају бити упоредиви пре и након обављања активности на котловском постројењу и то:

1. смањење температуре димних гасова иза лува за више од 15 °C при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
2. повећање степена корисности котла за 1,5 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора
3. повећање степена корисности блока бруто за више од 0,4 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
4. смањење хидрауличких отпора котла за мин 10 баг при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора и убризгавању воде у линију прегревања свеже паре до 150t/h,
5. Смањење зашљакивања у ложишту.

Радови на ревитализацији котла реализовали би се у две фазе, обзиром на ограничено време трајања ремонта:

Фаза 1 – обухватала би замену горњег дела испаривача, замена дела прегрејача, уградња додатних површина ЕКО-а, уградњу парних дувача гара у колекционом делу и водених топова у ложишту, уградњу додатног ЕКО-а са напојним цевоводом.

Фаза 2 – обухватила би замену доњег дела екрана испаривача повезана са модернизацијом ложишта (ниска емисија штетних материја).

Препоруке за израду програма мерења и испитивања се односи на мерења и испитивања и Гаранцијска мерења и испитивања, која је неопходно обавити на котловском постројењу, у циљу доказивања резултата предвиђених пројектом на деловима котла који су предмет прве фазе Пројекта реконструкције котла ББ-1880.

2. Израда и усаглашавање програма мерења и испитивања

Мерења и испитивања ће се обављати у две етапе:“ Етапа 1“ пре ремонта блока Б2 и „Етапа 2“, после уградње новог горњег дела испаривача и додатног загрејача ЕКО1А, Уређаја за чишћење котла и ротационог загрејача ваздуха

Методологија мерења треба да буде заснована на основу детаљно израђеног, достављеног од стране Испоручиоца/пројектанта опреме и одобреног програма мерења и испитивања од стране Наручиоца, који би обухватио:

Мерења и испитивања Етапе 1

- Мерења пада притиска у воденом делу котла (ЕКО1а, Испаривач)
- Мерења на млиновима
 - Снимање карактеристике Q-H без угља
 - Снимање радне карактеристике
- Билансна мерења и испитивања котла
- Анализа угља и пепела

Мерења и испитивања Етапе 2 – Гаранцијска мерења

- Мерења пада притиска у испаривачу
- Билансна мерења и испитивања котла
- Проверу стања зашљаканости грејних површина испаривача, прегрејача 3 и прегрејача 4,

Пре почетка сваке етапе мерења од стране пројектанта/испоручиоца опреме неопходно је припремити и доставити наручиоцу детаљан програм мерења и испитивања на одобрење.

Извођач радова треба да у достављеном програму мерења дефинише све неопходне услове рада постројења током извођења мерења, време трајања испитивања, као и да детаљно опише све неопходне активности за обављање мерења, као и да наведе могућа одступања која би евентуално могла да се појаве током мерења. Такође је неопходно навести методе и оперативне процедуре мерења, као и стандарде које ће бити примењени.

3.Мерења и испитивања Етапа 1

3.1. Мерења пада притиска на воденом делу котла

Обавити мерење притиска у више зона на воденом делу котла. Зоне мерења притиска на воденом делу котла, биће усаглашене између представника Пројектанта/Испоручиоца опреме и ТЕНТ-а , а израђена и припремљена у застоју котла, блока Б2.

Обавити анализу добијених резултата и упоређење резултата мерења са хидрауличним прорачуном.

Закључке добијених резултата приказати у извештају.

Мерења Етапе 1, представљаће део подлога за израду Пројектно техничке документације.

3.2. Мерења на млиновима

3.2.1. Снимање карактеристике Q-H без угља

JH 3000/0148/2015 (101946/2015)

Карактеристику снимити на два модернизована млина (један са новим радним колом а други са радним колом при крају његовог радног века). Појединачна мерења вршити уз стабилни број обртаја млина и уз затварање клапни на каналима аеросмеше.

3.2.2. Снимање радне карактеристике.

Радну карактеристику снимити на два млина (и то један са новим радним колом а други са радним колом при крају његовог радног века) са отвореном и затвореном клапном за горње горионике.

Мерења извршити на млиновима после модернизације, са повећаним радним колом са сепаратором подешеним на 20/40 и жалузинама у функцији, по стандардној методологији у циљу одређивања:

- максималног капацитета млинова, њихове вентилације, финоће млевења и садржаја влаге угљеног праха,
- расподеле угљеног праха по висини горионика (на појединачне дизне),
- расподеле гасне мешавине по висини горионика,
- концентрације угљеног праха по висини горионика,
- количине фалш ваздуха,
- напора млина и пада притиска на појединим елементима млинског система при затвореним и отвореним жалузинама,

Горе наведена мерења треба обавити на млиновима:

- са отвореним свим клапнама аеросмеше,
- са затвореном једном горњом клапном на горњем горионику,
- са затворене обе клапне аеросмеше на горњем горионику.

Када се затвара клапна аеросмеше треба притворити припадајуће клапне секундарног ваздуха на око 20 % отворености (само тако да би било хлађење дизни).

Потребно је извршити техничку анализу и одређивање индекса мељивости сировог угља (по методи Hardgrove) којим се снабдева испитивани млин

Најмање на два млина треба испитати утицај положаја сепараторских клапни на рад млина и то:

- капацитет, вентилацију, финоћу млевења и садржај влаге угљеног праха.

Обрада и анализа добијених резултата, закључци односно утицаја смањења излазног пресека дизни на параметре млина (капацитет, вентилација) ради провере утицаја на сагоревање и емисију NO_x.

3.3. Билансна мерења и испитивања котла

У зависности од резултата анализе рада млинова са смањеним пресеком дизни извршити билансна мерења котла према досадашњој методологији за 2 -3 радна режима са затвореним клапнама аеросмеше (горње групе горионика).

Обрада и анализа добијених резултата и обрада предлога за планирану модернизацију система сагоревања.

Уз билансна мерења котла снимати све радне параметре воде, паре, димних гасова и ваздуха, која су доступна у систему регистрације. Списак параметара за снимање дат је у прилогу. Додатно снимати свакодневно карактеристике угља према анализама израђеним хемијским службама електране.

3.4. Анализа угља и пепела

Обавити следећа испитивања:

- Анализе топлотне вредности, влаге, пепела, волатила хемијска анализа угља заједно са мерењем хемијског састава пепела и карактеристичних температура пепела, од узорака угља за време билансних мерења котла,.

4. Мерења и испитивања Етапа 2

Друга етапа мерења и испитивања има за циљ проверу радних параметара котла, и то:

- промене отпора протока у воденом делу котла
- снижење температуре димних гасова
- промене ефикасности котла
- проверу распореда параметара воде и паре после промене грејних површина.

Програм мерења обухвата мерења притиска у испаривачу на одређеним местима и билансна мерења котла и распореда параметара воде и паре, анализу добијених резултата и обраду коначних закључака.

Детаљан програм Етапе 2, израдити и доставити на одобрење наручиоцу, пре почетка мерења.

Мерењима Етапе 2 (Гаранцијска испитивања) је испоручилац дужан да докаже резултате који требају бити остварени овом модернизацијом у првој фази. Резултати морају бити изражени кроз мерљиве енергетске и технолошке параметре и морају бити упоредиви пре и након обављања активности на котловском постројењу и то:

1. смањење температуре димних гасова иза лува за више од 15 °С при раду блока на снази од 620MW на стезаљкама електричног генератора,
2. повећање степена корисности котла за 1,5 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора
3. повећање степена корисности блока бруто за више од 0,4 процентних поена при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора,
4. смањење хидрауличких отпора котла за мин 10 bar при раду блока на снази од 620 MW на стезаљкама електричног генератора и убризгавању воде у линију прегревања свеже паре до 150 t/h,
5. Смањење зашљакивања у ложишту.

Обреновац, јул 2015.

Блок	Година	Техничка анализа угља										Елементарна анализа			
		Нд	W	A	Su	Sv	Ss	Cfix	Isparljivo	Sagorljivo	Укупни угљеник	Водоник	Ss	N + O	
B1	*Jul 2006	8660	51.10	9.33	0.39	0.24	0.15	26.37	17.04	22.53	39.57	26.35	2.24	0.15	10.83
	8336	54.30	8.17	0.34	0.26	0.08	24.20	16.03	21.50	37.53	24.73	2.11	0.08	10.61	
	9274	49.50	9.66	0.34	0.24	0.10	27.08	17.42	23.42	40.84	27.07	2.31	0.10	11.36	
	*Okt 2007	10917	48.90	6.59	0.55	0.18	37	25.32	18.73	25.78	44.51	31.03	2.64	0.37	10.47
	8653	52.80	9.71	0.48	0.28	0.20	25.82	16.11	21.38	37.49	25.45	2.16	0.20	9.68	
	9001	51.90	7.97	0.46	0.29	0.18	24.66	16.69	23.44	40.13	26.37	2.28	0.18	11.30	
	*Okt 2008	8366	52.10	9.51	0.34	0.25	0.09	25.48	15.98	22.41	38.39	24.92	2.19	0.09	11.10
	9264	49.80	9.36	0.47	0.26	0.21	26.48	17.12	23.72	40.84	27.03	2.33	0.21	11.27	
	8410	51.20	10.88	0.40	0.23	0.17	26.86	15.98	21.94	37.92	24.97	2.20	0.17	10.59	
	7270	50.30	15.19	0.59	0.25	0.34	29.22	14.03	20.48	34.51	22.39	1.92	0.34	9.85	
	7088	50.60	15.95	0.66	0.21	0.45	29.61	13.66	19.78	33.45	21.89	2.02	0.45	9.09	
	7155	50.65	15.65	0.64	0.21	0.43	29.50	13.84	19.85	33.70	21.97	1.74	0.43	9.55	
	7507	47.50	18.89	0.62	0.29	0.33	33.31	14.42	19.19	33.61	22.41	2.03	0.33	8.85	
	*Sept 2010	6322	47.70	22.22	0.64	0.28	34.39	12.17	17.91	30.08	19.37	1.81	0.36	8.55	
7572	47.80	23.77	0.73	0.28	0.45	35.26	11.50	16.94	28.43	18.05	1.73	0.45	8.20		
*Dec 2010	7104	50.40	16.07	0.44	0.40	0.05	29.29	13.22	20.31	34.44	22.01	1.93	0.15	10.34	
7293	50.60	15.60	0.48	0.35	0.13	28.95	13.35	20.45	33.80	21.88	1.92	0.13	9.86		
7422	49.60	18.37	0.55	0.41	0.15	30.88	12.51	19.61	32.13	19.78	1.92	0.15	10.28		
*Jul 2011	7239	50.68	14.01	0.45	0.27	0.18	28.20	14.19	20.61	35.00	23.35	2.05	0.18	9.43	
7206	50.21	15.68	0.51	0.28	0.24	29.22	13.54	20.57	34.11	22.79	2.03	0.24	9.05		
*Dec 2013	6444	50.60	16.72	0.54	0.42	0.12	29.70	12.97	19.70	32.68	19.87	1.92	0.12	10.77	
6493	50.20	18.19	0.58	0.40	0.18	30.68	12.49	19.12	31.61	19.96	1.89	0.18	9.68		
7191	47.20	19.74	0.48	0.25	0.22	33.28	13.54	19.52	33.06	21.51	1.93	0.22	9.37		
*Okt 2014	7852	49.10	15.41	0.44	0.25	0.19	29.88	14.47	21.02	35.49	23.21	1.96	0.19	10.13	
7624	50.30	14.55	0.55	0.27	0.28	28.96	14.41	20.74	35.15	22.91	2.02	0.28	9.94		
*Sept 2007	8591	51.30	13.20	0.39	0.26	0.12	25.45	12.25	23.25	35.50	24.85	2.05	0.12	8.49	
8722	45.90	16.54	0.41	0.29	0.12	31.12	14.38	22.98	37.56	25.29	2.22	0.12	9.93		
10010	47.40	9.80	0.40	0.18	0.22	26.32	16.52	26.28	42.80	29.59	2.42	0.22	11.56		
*Okt 2008	9241	50.50	9.11	0.42	0.28	0.14	26.32	17.21	23.18	40.39	27.03	2.32	0.14	10.90	
8138	51.10	12.35	0.44	0.30	0.15	27.67	15.32	21.23	36.55	24.20	2.14	0.15	10.07		
8446	49.60	9.03	0.49	0.35	0.14	26.45	17.42	23.95	41.37	27.43	2.37	0.14	11.44		
*Nov 2008	6798	49.90	18.58	0.83	0.29	0.94	31.69	13.12	18.41	31.52	20.57	1.84	0.34	8.57	
7369	51.50	14.68	0.49	0.25	0.24	28.79	14.11	19.71	33.82	22.26	1.87	0.24	9.46		
7640	50.60	14.43	0.55	0.28	0.27	28.30	13.87	21.10	34.97	22.70	1.96	0.27	10.04		
*Maj 2010	8361	52.30	10.84	0.51	0.23	0.28	26.46	15.62	21.24	36.86	24.41	2.05	0.28	10.12	
8260	55.50	6.99	0.38	0.16	0.23	33.08	16.08	21.42	37.51	24.73	2.16	0.23	10.39		
7784	50.90	13.94	0.62	0.36	0.26	28.35	14.41	20.75	35.16	23.18	1.95	0.26	9.77		
*Dec 2010	7191	50.40	16.09	0.30	0.14	0.16	29.54	13.46	20.06	33.51	21.65	1.87	0.16	9.84	
6515	50.60	18.06	0.65	0.16	0.49	30.54	12.48	18.86	31.34	19.98	1.78	0.49	9.09		
6575	50.50	17.65	0.74	0.17	0.57	30.56	12.91	18.94	31.85	20.11	1.80	0.57	9.37		
*Jul 2012	7918	46.80	18.89	0.60	0.15	0.45	33.37	14.48	19.83	34.31	23.21	1.95	0.45	8.71	
6765	44.50	25.18	0.55	0.15	0.40	38.18	13.02	17.32	30.34	20.30	1.85	0.40	7.78		
7118	42.10	26.16	0.55	0.13	0.43	39.79	13.63	18.11	31.74	20.98	1.95	0.43	8.38		
*Feb 2013	7490	49.05	15.93	0.43	0.27	0.15	30.00	14.08	35.02	20.95	23.39	2.03	0.14	9.47	
7493	49.12	15.29	0.50	0.29	0.21	29.97	14.68	35.59	20.91	23.77	2.06	0.21	9.56		
7560	48.66	15.41	0.51	0.31	0.20	30.20	14.79	35.93	21.14	24.00	2.08	0.20	9.65		
*Dec 2013	7703	50.20	14.62	0.40	0.28	0.12	27.77	13.15	22.03	35.18	22.86	1.97	0.12	10.23	
7493	51.00	14.91	0.54	0.20	0.34	28.45	13.53	20.55	34.09	22.37	1.93	0.34	9.45		
*Okt 2014	7158	52.30	15.05	0.47	0.21	0.26	27.47	12.42	20.23	32.65	21.61	1.86	0.26	8.92	
7434	51.70	14.46	0.62	0.35	0.28	28.11	13.65	20.19	33.84	22.27	1.91	0.28	9.39		
7463	49.80	16.21	0.60	0.35	0.24	30.18	13.97	19.92	33.86	22.29	1.93	0.24	9.42		
7352	49.10	17.62	0.79	0.34	0.45	30.94	13.32	19.96	33.28	21.99	1.92	0.45	8.92		
7762	49.72	15.22	0.53	0.25	0.28	29.45	14.23	22.45	33.45	23.19	2.01	0.28	9.59		

TENT B - sr.vr. 7687 50.03 14.86 0.54 0.26 0.28 29.18 14.33 21.52 34.37 23.04 2.01 0.28 9.78

Pregled je urađen pri pojedinačnim merenjima emisija zagađujućih materija iz bloka TENT B, od strane akreditovanih

govoranih laboratorija.

* Rudarski Institut Beograd

** Institut za nuklearne nauke Vinča

Хемијски састав угља са површинског копа Колубара

ТЕХНИЧКА АНАЛИЗА УГЉА СА УКУПНОМ ВЛАГОМ У УГЉУ

Nd(kJ/kg) - Доња топлотна моћ

W(%) - Садржај воде у угљу

A(%) - Садржај пепела у угљу

Su (%) - Садржај укупног сумпора у угљу

Sv(%) - Садржај везаног сумпора, сумпор у пепелу

Ssag(%) – Садржај сагорљивог сумпора

Koks (%) = Cfix + A

Cfix(%) – садржај фиксног, неиспарљивог угљеника; C(%)= Cisparljivo + Cfix - садржај

угљеника у угљу

Isparljivo(%) = Cisp + H+O+N+ Ssag

Sagorljivo(%) = O+N+H+Cisp+Cfix+ S sag

ЕЛЕМЕНТАРНА АНАЛИЗА

Укупни угљеник (%) – Садржај угљеника у угљу

Водоник (%) – Садржај водоника у угљу

N+O(%) - Азот и кисеоник - Садржај азота и кисеоника у угљу, углавном дат као збир

СПИСАК ЦРТЕЖА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртежи (Рафако) монтажних група:

- 1410 - лимена облога ЕКО-а
- 1520 – бандажи конвективног канала
- 1530 – бандфажи коморе за сагоревање
- 1540 – бандажи левка коморе за сагоревање
- 1590 – елементи колектора
- 1610 – изолација и озид котла
- 1620 – изолација ваздушног канала
- 1810 – овешење испаривача
- 1830 – овешење цевовода и колектора
- 2110 – одзрачни цевовод
- 2130 – спусни цевовод
- 2140 – цевоводи за убризгавање
- 2200 – загрејач воде ЕКО
- 2210 – колектори ЕКО-а
- 2220 – ЕКО цевне змије
- 2240 – ЕКО повезни цевовод
- 2320 – сепаратор воде
- 2340 – цевоводи, испаривач – сепаратор
- 2360 – цевоводи у области трихтера – коморе
- 2410 – левак коморе за сагоревање – колектори
- 2420 – левак коморе за сагоревање
- 2430 – цевни зидови коморе за сагоревање
- 2450 – цевни зидови конвективног канала – доњи део
- 2460 – цевни зидови конвективног канала – средњи део
- 2470 - цевни зидови конвективног канала – горњи део
- 2490 – испаривач – колектори
- 2610 – прегрејач I ступањ – колектори
- 2620 - прегрејач I ступањ – цевне змије
- 2630 – ВП прегрејач 2 ступањ - колектори
- 2640 – ВП прегрејач 2 ступањ – цевне змије
- 2650 - ВП прегрејач 3 ступањ – колектори
- 2670 – ВП прегрејач 4 ступањ – колектори
- 2680 – ВП прегрејач 4 ступањ – цевне змије
- 2710 – Повезни цевовод до 1 ступња
- 2720 – Повезни цевовод од 1 до 2 ступња
- 2730 - Повезни цевовод од 2 до 3 ступња
- 2740 - Повезни цевовод од 3 до 4 ступња
- 2750 – БИФЛУКС – измењивач топлоте
- 2810 – Међупрегрејач 1 ступањ – колектори
- 2830 - Међупрегрејач 2 ступањ – колектори
- 2850 - Међупрегрејач 3 ступањ – колектори
- 2870 – Повезни цевовод од 1 до 2 ступња МП
- 2880 - Повезни цевовод од 2 до 3 ступња МП
- 2910 – Постројење парних дувача гара
- 2920 – Постројење водених дувача гара
- 2930 – ЛУВО помоћно постројење
- 7480 – Заштита од хабања

- 7510 – Мерне штуцне – прикључци
- 0820 – Прорачун чврстоће котла ББ 1880

- Цртежи збира овесних цеви (Рафако):
 - 171348-268000R, Сетови овесних цеви +овесне цеви пп3-црт.1
 - 171348-2680001R, Блок цеви 1-3
 - 171348-2680002R, Сет овесних цеви 1
 - 171348-2680003R, Панели и савијене цеви
 - 171348-2680005R, Сет овесних цеви 2 и 3
- Цртежи прегрејача 1 (БЕТ): - Документацију је израдила фирма „Balkan Energy Team”, а према оригиналној документацији Рафако 383 2610 00а.
 - 02-09/10.220.00.00.0.0, Прегрејач паре 1
 - 02-09/10.220.04.01.0.0, Радионичка израда цевних змија прегрејача паре 1
 - 02-09/10.220.02.01.3.0, Улазни блок 1
 - 02-09/10.220.02.02.3.0, Улазни блок 2
 - 02-09/10.220.03.01.3.0, Излазни блок 1
 - 02-09/10.220.03.02.3.0, Излазни блок 2
 - 02-09/10.220.01.00.0.0, Овесне цеви по пресецима
 - 02-09/10.220.01.01.3.0, Радионичка израда поз.1 и 2 овесних цеви прегрејача 1
 - 02-09/10.220.00.00.0.0, Прегрејач паре 1
 - 02-09/10.220.07.00.2.0, Ношење антивибрационих лимова

- Цртежи антиабразивних заштита (БЕТ):
 - 02-09/10.220.06.00.2.0, Распоред заштитних лимова у зони прегрејача 1
 - 02-09/10.220.06.01.2.0, детаљ “а”,
 - 02-09/10.220.06.02.2.0, детаљ “б”,
 - 02-09/10.220.06.03.2.0, детаљ “с”,
 - 02-09/10.220.06.04.2.0, детаљ “д”,
 - 02-09/10.220.06.05.2.0, детаљ “е”,
 - 02-09/10.220.06.06.2.0, детаљ “ф”,
 - 02-09/10.220.06.07.3.0, детаљ “г”,
 - 02-09/10.220.05.01.0.0, Панцири доњег дела прегрејача паре 1

- Цртежи ПЗ (Рафако):
 - 171348-2660002P, улазни блок 1 и 2,
 - 171348-2660003P, излазни блок 1 и 2,
 - 171348-2660004P, пакет 1 и 2 за блок Б2,
 - 171348-268000P, Сетови овесних цеви +овесне цеви пп3-црт.1
 - 171348-268010P, Сетови овесних цеви +овесне цеви пп3-црт. 2
 - 171348-2680006P, Овесне цеви 1-4

- Цртежи међупрегрејача 3 (БЕТ):- Документацију је израдила фирма „Balkan Energy Team”, а према оригиналној документацији Рафако 383 2850 00.
 - 03-09/10.220.00.00.0.0, Међупрегрејач паре 3, котла блока Б2
 - 03-09/10.220.00.01.1.0, Радионичка израда цевних змија међупрегрејача паре 3
 - 03-09/10.220.02.01.1.0, Улазни блок 1 и 2
 - 03-09/10.220.02.02.1.0, Улазни блок 3 и 4
 - 03-09/10.220.03.01.0.0, Излазни блок 1 и 2
 - 03-09/10.220.03.02.0.0, Излазни блок 3 и 4
 - 03-09/10.220.03.03.0.0, Излазни блок 3 и 4 -додатак
 - 03-09/10.220.01.00.1.0, Овесне цеви по пресецима
 - 03-09/10.220.01.02.3.0, Радионичка израда овесних цеви МПЗ

03-09/10.220.00.00.0.0, Међупрегрејач паре МПЗ котла блока Б2
03-09/10.220.01.01.1.0, Међупрегрејач паре МПЗ котла блока Б2, пресек F-F
3-103.056.004, мерење притиска у ложишту котла
3-103.055.997, мерење температуре у ложишту котла
3-103.056.005, заштита мерења притиска у ложишту котла

- FBXO-103-000, Технолошка шема вода-пара
- FBXO-103-049, Технолошка шема одводњавања, одзрачивања и пражњења
- Документација за нострификацију оригиналне постојеће техничке документације са контролним прорачуном парног котла блока Б1 и Б2 ТЕ“Никола Тесла“
- Цртеж котла, прорачун чврстоће котла (0810 0), кратак преглед термотехничког прорачуна котла
- Погонско упутство за машинисту котловског постројења
- Герист котла, блок Б2 (фолдер 1,2,3,4), архитектонски део, блок Б2

НАПОМЕНА:

Преузимање цртежа и документације из горе наведеног списка (у електронском формату) обавиће представник понуђача/испоручиоца приликом обављеног обиласка објекта наручоца.



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

14. ОБРАСЦИ БАНКАРСКИХ ГАРАНЦИЈА

Обреновац, септембар 2015.год.

ОБРАЗАЦ ГАРАНЦИЈЕ ЗА УЧЕШЋЕ НА ТЕНДЕРУ

(назив банке, адреса филијале издаваоца или огранка)

за:

Јавно предузеће "Електропривреда Србије" Београд
Огранак ТЕНТ Београд Обреновац
Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац

ГАРАНЦИЈА ЗА УЧЕШЋЕ НА ТЕНДЕРУ БР.

Обавештени смо да Вам је (у даљем тексту:
Принципал), одговарајући на ваш позив за учешће на тендеру бр.
од за (опис посла)
поднео своју понуду бр. дана
.....

Према вашим условима, понуде морају бити праћене гаранцијом за учешће на тендеру.

На захтев Принципала, ми (назив и
адреса банке) овим неопозиво и безусловно преузимамо обавезу да вам платимо сваки
износ или износе који не прелази(е) укупан износ од
..... (словима:.....) одмах по пријему вашег првог писменог
захтева и ваше писмене изјаве у којој наводите да је Принципал прекршио своју (е) обавезу
(е) из услова тендера, односно да је:

- након истека рока за подношење понуда повукао, опозвао или изменио своју понуду или
- одбио да потпише уговор о јавној набавци у складу са прихваћеном понудом, или није благовремено потписао уговор о јавној набавци или
- пропустио да достави, у року до 15 дана од дана потписивања уговора, банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања и банкарску гаранцију за добро извршење посла, која је предвиђена условима тендера.

Због идентификације Ваш писмени захтев за плаћање мора нам бити поднет посредством ваше банке, која ће потврдити да су потписи на захтеву за плаћање аутентични и правно обавезујући за вашу фирму (установу).

Ваш захтев за плаћање ће такође бити прихваћен уколико нам буде поднет прописно шифрованом SWIFT поруком посредством банке, која потврђује да је ваш писмени захтев нама прослеђен препорученом поштом и да су потписи на захтеву аутентични и правно обавезујући за вашу фирму (установу).

Ова гаранција важи најкасније до..... Према томе, сваки захтев за плаћање морамо примити најкасније тог датума, или пре тог датума.

Гаранција се издаје лично Вама и не може се преносити или асигнирати.

Ова гаранција подпада под Једнообразна правила за гаранције на позив, Публикација Но.758 МТК.

ОБРАЗАЦ ГАРАНЦИЈЕ ЗА ПОВРАЋАЈ АВАНСА

(назив банке, адреса филијале издаваоца или огранка)

за:

Јавно предузеће "Електропривреда Србије" Београд
Огранак ТЕНТ Београд Обреновац
Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац

ГАРАНЦИЈА ЗА ПОВРАЋАЈ АВАНСА БР.....

Према нашем сазнању Ви сте закључили Уговор бр. датиран (у даљем тексту: Уговор) са /назив и адреса компаније/ (у даљем тексту: Испоручилац) за (опис посла) и према условима Уговора плаћање аванса у износу од /износ у цифрама/, који чини% /..... процената/ од вредности Уговора, треба да буде извршено у корист Испоручиоца, уз подношење гаранције за повраћај аванса на исти износ.

У складу са наведеним ми, /назив и адреса банке/, овим неопозиво и безусловно гарантујемо да ћемо Вам, на Ваш први захтев, одричући се свих права на приговор и одбрану и упркос противљењу Испоручиоца, платити сваки износ или износе који не прелази (е) укупан износ од /износ у цифрама/ (словима:)

по пријему вашег првог писменог захтева за плаћање и ваше писмене изјаве у којој се наводи: да је Испоручилац прекршио своју(е) обавезу (е) из Уговора, и у ком погледу је извршио прекршај.

Због идентификације Ваш писмени захтев за плаћање мора нам бити поднет посредством ваше банке, која ће потврдити да су потписи на захтеву за плаћање аутентични и правно обавезујући за вашу фирму (установу).

Ваш захтев за плаћање ће такође бити прихваћен уколико нам буде поднет прописно шифрованом SWIFT поруком посредством банке, која потврђује да је ваш писмени захтев за плаћање нама проследјен препорученом поштом и да су потписи на захтеву аутентични и правно обавезујући за вашу фирму (установу).

Услов за сваки захтев и плаћање по овој гаранцији је, да је аванс, који је горе наведен, примљен на рачун Испоручиоца бр..... код (назив и адреса банке)

Ова Гаранција важи најкасније до Сагласно томе, захтев за плаћање по овој Гаранцији морамо примити најкасније тог датума, или пре тог датума.

Гаранција се издаје лично Вама и не може се преносити или асигнирати.

Ова Гаранција подпада под Једнообразна правила за гаранције на позив, Публикација бр.758.МТК

Потпис

ОБРАЗАЦ ГАРАНЦИЈЕ ЗА ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА

(назив банке, адреса филијале издаваоца или огранка)

за:

Јавно предузеће "Електропривреда Србије" Београд
Огранак ТЕНТ Београд Обреновац
Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац

ГАРАНЦИЈА ЗА ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА БР....

Према нашем сазнању Ви сте закључили Уговор бр.од.....(у даљем тексту: Уговор) са...../назив и адреса компаније/ (у даљем тексту: Испоручилац) за /опис посла / и сагласно условима Уговора гаранција за добро извршење посла треба да буде достављена од стране Испоручиоца на износ од/износ у цифрама/ /који чини% /.....процентата/ од вредности Уговора.

У складу са наведеним ми,/назив банке и адреса банке/ овим, неопозиво и безусловно гарантујемо да ћемо Вам, на Ваш први захтев, одричући се свих права на приговор и одбрану и упркос противљењу Испоручиоца, платити сваки износ или износе, који не прелази(е) укупан износ од/износ у цифрама/ (словима:)

по пријему вашег првог писменог захтева за плаћање и ваше писмене изјаве у којој се наводи: да је Испоручилац прекршио своју (е) обавезу (е) из Уговора , и у ком погледу је извршио прекршај.

У циљу идентификације, Ваш писмени захтев за плаћање мора нам бити поднет посредством ваше банке која ће потврдити да су потписи на захтеву за плаћање аутентични и правно обавезујући за вашу фирму/установу.

Ваш захтев за плаћање ће такође бити прихваћен уколико нам буде поднет прописно шифрованом SWIFT поруком посредством банке, која потврђује да је ваш писмени захтев за плаћање нама прослеђен препорученом поштом и да су потписи на захтеву аутентични и правно обавезујући за вашу фирму/установу.

Ова Гаранција важи најкасније доСагласно томе, захтев за плаћање по овој Гаранцији морамо примити најкасније тог датума, или пре тог датума.

Ова Гаранција се издаје лично Вама и не може се преносити или асигнирати.

Ова Гаранција подлеже Једнообразним правилима за гаранције на позив, Публикација бр.758.МТК

Потпис

ОБРАЗАЦ ГАРАНЦИЈЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ГРЕШАКА У ГАРАНТНОМ РОКУ

(назив банке, адреса филијале издаваоца или огранка)

за:

Јавно предузеће "Електропривреда Србије" Београд
Огранак ТЕНТ Београд Обреновац
Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац

ГАРАНЦИЈА ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ГРЕШАКА У ГАРАНТНОМ РОКУ БР....

Према нашем сазнању Ви сте закључили Уговор бр.од.....(у даљем тексту: Уговор) са...../назив и адреса компаније/ (у даљем тексту: Испоручилац) за /опис посла / и сагласно условима Уговора гаранција за добро извршење посла треба да буде достављена од стране Испоручиоца на износ од/износ у цифрама/ /који чини% /.....процентата/ од вредности Уговора.

У складу са наведеним ми,/назив банке и адреса банке/ овим, неопозиво и безусловно гарантујемо да ћемо Вам, на Ваш први захтев, одричући се свих права на приговор и одбрану и упркос противљењу Испоручиоца, платити сваки износ или износе, који не прелази(е) укупан износ од

...../износ у цифрама/

(словима:)

по пријему вашег првог писменог захтева за плаћање и ваше писмене изјаве у којој се наводи: да је Испоручилац прекршио своју (е) обавезу (е) из Уговора , и у ком погледу је извршио прекршај.

У циљу идентификације, Ваш писмени захтев за плаћање мора нам бити поднет посредством ваше банке која ће потврдити да су потписи на захтеву за плаћање аутентични и правно обавезујући за вашу фирму /установу.

Ваш захтев за плаћање ће такође бити прихваћен уколико нам буде поднет прописно шифрованом SWIFT поруком посредством банке, која потврђује да је ваш писмени захтев за плаћање нама прослеђен препорученом поштом и да су потписи на захтеву аутентични и правно обавезујући за вашу фирму/установу.

Ова Гаранција важи најкасније доСагласно томе, захтев за плаћање по овој Гаранцији морамо примити најкасније тог датума, или пре тог датума.

Ова Гаранција се издаје лично Вама и не може се преносити или асигнирати.

Ова Гаранција подлеже Једнообразним правилима за гаранције на позив, Публикација бр.758.МТК



Електропривреда Србије - ЕПС

Конкурсна документација

16.КАЛКУЛАЦИЈА ЗАВИСНИХ ТРОШКОВА УВОЗА

Обреновац, септембар 2015.год.



TRANSPORTSPED

D.O.O. ZA MEĐUNARODNU I UNUTRAŠNJU ŠPEDICIJU I JAVNA SKLADIŠTA
www.transportsped.co.rs; e-mail: info@transportsped.co.rs

SRBIJA, 11070 N. Beograd, Omladinskih brigada 19
Centrala: (381 11) 318-5729;
Fax: (381 11) 318-0060;
Direktor: (381 11) 2151-986, 2153-909
Trgovinski sud Beograd; Upis br: 1 - 3827 - 00;
Matični broj: 07019904 PIB: 100002967
Tek. račun: 275-0000220021777-20
Societe Generale Bank

JP-EPS-OGRAK- TENT-BEOGRAD, OBRENOVAC

Bogoljuba Urošević Crnog 44
11500 Obrenovac
N/r.: G-đa Nataša Matić
Mejl: natasa.matic@tent.rs



Beograd, 16.09.2015.
Naša P-315/15

Predmet: Kalkulacija zavisnih troškova po JN 3000/0148/2015 (101946/2015)

Zahvaljujemo na vašem upitu za kalkulaciju zavisnih troškova vezano za ponudu javne nabavke br. JN 3000/0148/2015 (101946/2015). Obaveštavamo vas da je naša ponuda u svemu prema uslovima iz Ugovora br. 280209/30.06.2015.

Niže prezentujemo tarifne brojeve, carinske stope koje se primenjuju za robu po JN JN 3000/0148/2015 (101946/2015) uz primenu obrasca EUR1 i bez obrasca EUR1.

I SPECIFIKACIJA ROBE, TARIFNI BROJ I STOPA CARINE

Br.	Naziv robe	Tarifni broj	Carinska stopa		Turska Sa EUR1	PDV
			Sa EUR1	Bez EUR1		
1.	DELOVI KOTLA	8402.900000	0%	1%	0%	20%
2.	POMOĆNI UREĐAJI KOTLA	8404.100000	0%	10%	0%	20%
3.	TEHNIČKA DOKUMENTACIJA	4911.90009080	0%	20%	0%	20%

II KOMERCIJALNA PONUDA

- ♦ ŠPEDITERSKA USLUGA ZA REDOVAN UVOZ, od fakturane vrednosti robe..... **0,35%**
- ♦ KORIŠĆENJE CARINSKE GARANCIJE, od iznosa carinskog računa..... **0,60%**
- ♦ TROŠKOVI TRANSFERA SREDSTAVA, od iznosa carinskog računa..... **0,03%**
- ♦ OBRASCI U CARINSKOM POSTUPKU **RSD 980,00**
- ♦ KURIRSKA DOSTAVA DOKUMENATA **RSD 450,00**
- ♦ PRETHODNI PREGLED ROBE **RSD 1.860,00**
- ♦ PRIJAVLJIVANJE ROBE CARINARNICI..... **RSD 2.500,00**
- ♦ CARINSKE I ADMINISTRATIVNE TAKSE **RSD 1.250,00**

Napomena: Obračun je urađen za jedan uvoz (JCI).

Ukoliko vam je naša ponuda u bilo kom detalju nejasna ili nepotpuna, kontaktirajte nas, rado ćemo se odazvati svakom vašem pozivu.

»TRANSPORTSPED« d.o.o.

MILORAD MITROVIĆ

TRANSPORTSPED
PRIVREDNO DRUŠTVO ZA NEKRETNOSNU PROMET I
ŠPEDICIJU I JAVNA SKLADIŠTA D.O.O.
BEOGRAD, Omladinskih brigada 19

POSLOVNICE

- PREŠEVO-Terminal, Tel: (017) 664-356
- VRANJE, Radnička 5 Tel: (017) 412-761 Fax: 412-760
- LESKOVAC, Durmitorska bb Tel: (016) 212-054 Fax: 244-622
- KRUŠEVAC, Jasički put bb Tel: (037) 443-750
- POŽAREVAC, Đure Đakovića bb Tel: (012) 222-538
- ZRENJANIN, Petra Drapšina 1 Tel/Fax: (023) 522-804
- VRBAS, Kulski put 2 Tel/Fax: (021) 704-620
- BEČEJ, Topolski put 65 Tel/Fax: (021) 6911-029
- SUBOTICA, Tuk Ugarnice bb Tel: (024) 670-640, Fax: 670-641
- KELEBIJA-Granični prelaz, Tel/Fax: (024) 789-215
- HORGOS-Granični prelaz, Tel/Fax: (024) 795-001
- BATROVCI-Granični prelaz, Tel/Fax: (022) 2733-311
- PREŠEVO-Granični prelaz, Tel: (017) 7666-027 Fax: 7666-057

