

Електропривреда Србије - ЕПС

**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ"
ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ НИКОЛА ТЕСЛА" Д.О.О
ОБРЕНОВАЦ
БОГОЉУБА УРОШЕВИЋА ЦРНОГ БРОЈ 44, 11500 ОБРЕНОВАЦ**

e-mail: jelena.mihajlovic@tent.rs

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Јавна набавка број: 004598

Члан 36. став 1. Тачка 3

**Преговарачки поступак без објављивања позива за подношење
понуда**

**Предмет јавне набавке: „Реконструкција електрофилтерског постројења
блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод
50mg/Nm³“**

Обреновац, 2014. год.

На основу члана 36. став 1. тачка 3) и члана 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС” бр. 124/2012, у даљем тексту: ЗЈН), члана 5. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” бр. 29/2013), Решења о образовању комисије за јавну набавку 5204. од 27.02.2014. године.

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА
за преговарачки поступак без објављивања позива за подношење понуда

**„Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у
циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm³“**

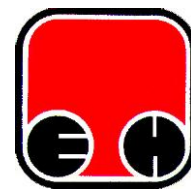
ЈН бр. 004598

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 ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ ЧЛАНА 75. СТАВ 2. ЗЈН
7	ОБРАСЦЕ ИЗЈАВА О ИСПУЊЕНОСТИ ДОДАТНИХ УСЛОВА НА ОСНОВУ ЧЛАНА 76.
8	ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ У СЛУЧАЈУ ДА СЕ У ДРЖАВИ У КОЈОЈ ПОНУЂАЧИМА СЕДИШТЕ НЕ ИЗДАЈУ ДОКАЗИ ИЗ ЧЛАНА 75. И 76. ЗЈН
9	ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ПОНУЂЕНЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ
10	ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ
11	ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ
12.	ОБРАСВЕ БАНКАРСКИХ ГАРАНЦИЈА: За повраћај аванса За добро извршење посла За отклањање грешака у гарантном року
13	ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ И ТЕХНИЧКУ ДОКУМЕНТАЦИЈУ
14	МОДЕЛ УГОВОРА



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

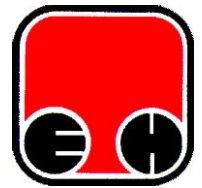
1.1	Назив и адреса наручиоца	Привредно друштво "ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ НИКОЛА ТЕСЛА" д.о.о. ОБРЕНОВАЦ Богољуба Урошевића Црног број 44., 11500 ОБРЕНОВАЦ
1.2	Огранак друштва - назив и адреса	ТЕНТ А
1.3	Интернет страница наручиоца	www.tent.rs
1.4	Врста поступка	Преговарачки поступак без објављивања позива за подношење понуда
1.5	Основ за примену преговарачког поступка без објављивања јавног позива: Електроенергетским билансом Републике Србије планом пословања ЈП ЕПС за 2014 је планирани ремонт - застој блока А3 у времену од 180 дана. У планираном ремонту поред осталих захвата предвиђена је и реконструкција електрофилтерског постројења, чије је финасирање било предвиђено из IPA фонда, донација Европске Уније. Према плану Делегације Европске Уније у Београду који је усаглашен са ЈП ЕПС било је предвиђено да се у периоду од 19.11.2013. год. изврши евалуација приспелих понуда и закључење уговора. Услед одлуке Делегације Европске Уније у Београду од 11. 02. 2014. године да поништи тендер за Реконструкцију електрофилтера ТЕНТ А3 и Морава „EuropeAid/134187/C/WKS/RS Improvement of air quality through reduction in dust emissions from thermal power plants Nikola Tesla, Unit A3 and Morava“ (објављено на сајту ЕУД) онемогућена је реализација овог пројекта. Због наведених догађаја чије наступање ни уком случају није зависило од воље наручиоца и који онемогућавају наручиоца да поступи у роковима одређеним за отворени поступак, неопходно је предметну набавку спровести применом преговарачког поступка без објављивања позива за подношење понуда у складу са чланом 36. став 1. тачка 3. Закона. Уколико се поступак не спроведе у најкраће могућем року биће онемогућена реконструкција електрофилтера блока ТЕНТ А3 чиме би се нанела непоправљива штета реализацији пројекта: Одсумпоравања на ТЕНТ А (финансиран од стране Владе Јапана	

	JICA кредит) и Угушћеног транспорта пепела (кредит KfW банке, Немачка развојна банка). ЈП ЕПС – ПД ТЕНТ су се код склапања уговора за напред поменуте послове обавезали да ће извршити редукцију емисије прашкастих материја на блоковима ТЕНТ А3 – ТЕНТ А6 на максимално 50mg/Nm³. Такође ЈП ЕПС односно ПД ТЕНТ би прекршили одредбе „Уредба о Граничним Вредностима Загађујућих Материја у Ваздух“ („Сл. гласник РС“ бр. 71/2010 и 6/2011) као и „Решење број 353 – 03 – 46 / 4 / 2013 – 06“ Министарства Енергетике, Развоја и Заштите Животне Средине Републике Србије у којима се наводи да је неопходно да емисија прашкастих материја не буде већа од 50mg/Nm³. (Тренутно је 200 mg/Nm³). Због чињенице да су испоруке добара, пружање услуга и извођење радова на осталим деловима постројења блока ТЕНТ А3 већ уговорени и да је у тим уговорима прецизирано трајање ремонта од 01. 05. до 28. 10. 2014. године, не постоји могућност одлагања ремонта.(радови на електрофилтеру су предвиђени у трајању од 180 дана) Одлагање ремонта донело би поред напред наведеног кршења прописа и налога инспекција и огромну финансијску штету ЈП ЕПС – ПД ТЕНТ по основу пенала према испоручиоцима. Због рокова израде главног пројекта (три месеца), израде и испоруке делова електрофилтера (четири месеца), као и извођење радова, а да би се остварило функционално стање истовремено са завршетком осталих активности на блоку неопходно је применити овај поступак чија ће примена једино обезбедити реализацију овог пројекта. Поштујући начело обезбеђивања конкуренције позив за подношење понуда упутити свим фирмама (четири које су наведене у захтеву за мишљење УЈН и одлуци о покретању поступка) које су учествовале на међународном тендеру који је поништен из процедуралних разлога. Имајући у виду напред наведено, као и чињеницу да се уговор мора потписати у најкраћем могућем року, поступак предметне јавне набавке покреће се применом преговарачког поступка без објављивања позива за подношење понуда применом чл. 36 ст.1 тач.3. Захтев за мишљење о основаности примене преговарачког поступка упућен је у УЈН дана 13.02.2014. (наш број 3749 од 13.02.2014), запримљен 18.02.2014.	
1.6	Предмет јавне набавке	Набавка радова на пројекту „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих

		материја испод 50mg/Nm³. Радови се изводе на блоку А3 Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, ознака из класификације делатности 42.99 изградња индустријских постројења.
1.7.	Остали закони, прописи, међународни уговори / споразуми чија је примена неопходна у поступку ове јавне набавке:	Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух (Сл. Гласник РС, бр. 71/2010 и 6/2011 – испр.), Закон о облигационим односима (Сл.лист СФРЈ бр.29/78,39/85,45/89, Сл. лист СРЈ 31/93 и Сл.лист СЦГ бр 1/2003-Уставна повеља), Закон о планирању и изградњи (Сл.гласник РС бр.72/2009,81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011,121/2012,42/2013-одлука УС и 20/2013-одлука УС), Правилник о садржини и начину вршења техничке контроле главних пројеката који (Сл. гласник РС", бр. 93/2011) , Закон о ПДВ-у (Сл. гласник РС бр. 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005,61/2007 и 93/2012), Закон о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама (Сл. гласник РС бр. 119/2012),
1.8	Циљ поступка	Поступак се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци
1.9	Контакт	jelena.mihajlovic@tent.rs



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

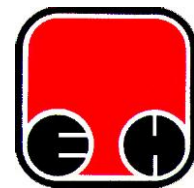
2. ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

2. ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Опис предмета јавне набавке
Набавка радова на пројекту „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm3. Радови се изводе на блоку А3 Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, ознака из класификације делатности 42.99 изградња индустријских постројења.
Назив и ознака из општег речника набавке
45223210 Радови на челичним конструкцијама



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

3. УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

3. УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

На основу члана 61. став 4. тачка 1. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС” бр. 124/2012, удаљем тексту: ЗЈН) и члана 8. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” бр. 29/2013), 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 или енглеском језику, у целини или комбиновано. **Пожељно је докази о испуњености обавезних услова за учешће у поступку јавне набавке (наведени на страни) имају и пратећи превод од стране судског тумача, што би убрзало стручну оцену понуда).**
- Уколико се у поступку прегледа и оцене понуда утврди да би део понуде требало да буде преведен на српски језик, одредиће се понуђачу примерен рок у којем је дужан да изврши превод тог дела понуде на српски језик.
- У случају спора релевантна је верзија конкурсне документације, односно понуде, на српском језику.

3.2. ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ И ПОПУЊАВАЊЕ ОБРАЗАЦА ДАТИХ У КОНКУРСНОЈ ДОКУМЕНТАЦИЈИ

- Понуда се доставља у писаном облику, у једном (1) оригиналу и три (3) копије , на обрасцу из конкурсне документације и мора бити јасна и недвосмислена, читко попуњена-откуцана или написана необрисивим мастилом, оверена и потписана од стране овлашћеног лица 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.
- Понуда се саставља тако што понуђач уписује тражене податке у обрасце који су саставни део конкурсне документације.
- Пожељно је да сви документи поднети уз понуду буду повезани траком-спиралом у целини и запечаћени, тако да се не могу накнадно убацити, одстранити или заменити појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.

- Понуђач подноси понуду у затвореној коверти, тако да се при отварању може проверити да ли је затворена онако како је предата.
- Понуђач понуду подноси непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара. Понуда се подноси на адресу наручиоца, са назнаком „**Понуда за јавну набавку радова - „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm3“**), ЈН бр 004598- НЕ ОТВАРАТИ, уручити Јелени Михајловић"
- На полеђини коверте или на кутији навести назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт.
- Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца до 12.03.2014. до 13:00 часова
- Наручилац ће одбити све неблаговремене понуде, с тим да ће исте након окончања поступка отварања понуда, неотворене вратити понуђачу, са назнаком на коверти понуде да је неблаговремена.
- Благовремена понуда је понуда која је примљена од стране наручиоца у року одређеном у позиву за подношење понуда.
- Одговарајућа понуда је понуда која је благовремена и за коју је утврђено да потпуно испуњава све техничке спецификације.
- Прихватљива понуда је понуда која је благовремена, коју наручилац није одбио због битних недостатака, која је одговарајућа, која не ограничава, нити условљава права наручиоца или обавезе понуђача и која не прелази износ процењене вредности јавне набавке.
- Наручилац ће одбити неприхватљиву понуду.
- **Наручилац ће понуду одбити ако:**
 - 1) понуђач не докаже да испуњава обавезне услове за учешће;
 - 2) ако понуђач није доставио изјаве и обрасце тражене конкурсном документацијом и то:
 - Изјаву о испуњавању услова по члану 75. став 2. ЗЈН,
 - Образац понуде,
 - Образац структуре понуђене цене са упутством како да се попуни,
 - Образац изјаве о независној понуди;
 - 4) ако је понуђени рок важења понуде краћи од рока предвиђеног конкурсном документацијом;
 - 5) ако понуда садржи друге битне недостатке због којих није могуће утврдити стварну садржину понуде;
 - 6) **Ако понуђач не достави Детаљан опис перформанси понуђеног електрофилтера у складу са тачком 2.7.4. Техничке спецификације,**
 - 7) **Ако понуђач не достави CFD анализу у складу са захтевима из техничке спецификације – тачка 2.7.6**

3.3. ВАРИЈАНТЕ ПОНУДЕ

- Понуда са варијантама није допуштена.

3.4. ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВ ПОНУДЕ

- Понуђач може да измени, допуни или повуче понуду писаним обавештењем пре истека рока за подношење понуда.
- Уколико се измена понуде односи на понуђену цену, цена мора бити изражена у динарском износу/еврима, а не у процентима.
- Свако обавештење о изменама, допунама или повлачењу понуде биће припремљено, означено и достављено са ознаком на коверти **“Измена понуде”** или **“Повлачење понуде за јавну набавку – Набавка „Понуда за јавну набавку радова - „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm3“ ЈН 004598–НЕ ОТВАРАТИ уручити Јелени Михајловић.**
- Понуда не може бити измењена после истека рока за подношење понуда.

3.5. 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.
- Проценат 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.

Додатни захтев код понуде са подизвођачем:

- Понуђач који наступа са подизвођачима **дужан је да достави Изјаву (у слободној форми) о наступу са подизвођачем / подизвођачима, којом се прецизира планирани обим учешћа подизвођача у поступку реализације уговора. (Изјаву потписују и подизвођач/и и понуђач).**
- У случају да ино понуђач наведе да ће извршење дела предмета уговора поверити домаћем подизвођачу/подизвођачима обавезан је да плати све порезе и таксе који проистичу из тог пословног односа (ПДВ и сл.), што ће бити наведено у Изјави о наступу са подизвођачем/има.

3.6. 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) понуђачу који ће у име групе понуђача потписати уговор;
 - 3) понуђачу који ће у име групе понуђача дати тражено средство обезбеђења;
 - 4) понуђачу који ће издати рачун;
 - 5) рачуну на који ће бити извршено плаћање;
 - 6) обавезама сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора.

Споразум о заједничком наступу додатно мора да садржи следеће:

- одредбу о неограниченој солидарној одговорности према Наручиоцу,
 - имена и одговарајуће професионалне квалификације лица која ће бити одговорна за извршење уговора (Project manager, Site manager - Одговорни извођач радова).
- Група понуђача је дужна да достави све тражене доказе о испуњености услова који су наведени у Упутству како се доказује испуњеност услова.
 - Плаћање према групи понуђача може се вршити одвојено, делом на рачун резидента (са ПДВ-ом), а делом на рачун нерезидента (без ПДВ-а) једино уколико група понуђача наведе да понуду даје тако да се јасно одвоји и у понуди и структури цене искаже удео странца (без ПДВ-а) и удео домаћег понуђача (са ПДВ-ом), што би додатно било регулисано и споразумом који се прилаже уз понуду. То наравно значи да би, у случају доделе уговора, рачуне одвојено издавали домаће правно лице (са ПДВ-ом) и страном правно лице (без ПДВ-а). Подразумева се да би у наведеном случају морала да постоји сагласност око испуњености услова за издавање рачуна свих чланова заједничке понуде, или само носиоца посла, што такође треба да буде регулисано споразумом.

3.7. ОСТАЛИ ЗАХТЕВИ НАРУЧИОЦА

- Начин и услови плаћања:

Рок и начин плаћања, **динамика плаћања (укључујући и авансно плаћање)** су ближе одређени моделом уговора.

Плаћање се врши у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама ("Сл. гласник РС" број 119/12), на основу документа који испоставља понуђач (фактура/привремена

ситуација/захтев за плаћање, а којим је потврђено испуњење уговорене обавезе (извршена испорука /изведени радови).

Рок за измирење новчаних обавеза је 45 дана, од дана истека рока за преглед предмета обавезе.

Рок за преглед предмета обавезе је најдуже 30 дана, осим у следећим случајевима:

1. За испоручене главне/извођачке пројекте рок за измирење новчане обавезе почиње да тече од дана када правно лице које обавља техничку контролу у свом извештају констатује да нема примедби на главни пројекат, односно да су у свим деловима пројекта уклоњени уочени недостаци;
2. За окончане радове рок за измирење новчане обавезе почиње да тече од дана издавања Потврде/ записника о успешно окончаном пробном раду у трајању од 60 дана, тј. од дана издавања Сертификата о примопредаји предмета уговора, којим се означава и почетак гарантног рока.

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

Понуђачи могу да захтевају аванс. Аванс не може прелазити 20% понуђене цене /уговорене вредности.

Аванс се плаћа у року до 45 дана од дана пријема гаранције за повраћај аванса и гаранције за добро извршење посла.

Понуде које условљавају Наручиоца у погледу обавеза обезбеђења плаћања биће одбијене као неприхавтљиве (гаранција за плаћање, отварање акредитива и сл.)

Плаћање према иностранству (ако је предвиђено понудом) обавља се искључиво дознаком.

У случају кашњења у плаћању Извођач има право да захтева законску затезну камату.

▪ Рок извршења радова:

Испорука и уградња опреме са пратећим хладним и топлим пробама (cold and hot commission):

Према термин плану понуђача, али тако да се уклапа у оквирни термин план наручиоца који је дат на страни у вези са заустављањем блока А3 и термином за синхронизацију блока (оквирно Јун/ Новембар 2014).

Рок за извршење гаранцијских испитивања:

Према захтевима из техничке спецификације (оквирно ТЕСТ А - до 3 месеца након пуштања у рад, ТЕСТ Б - 15 месеци од пуштања у рад).

▪ Гарантни рок :

Извођач гарантује квалитет целокупног предмета уговора за период прописан техничким нормативима и стандардима предвиђеним за сваки предмет набавке појединачно.

Гарантни период за уграђену опрему не може бити краћи од **24 месеца** од датума примопредаје предмета уговора/завршетка радова (према захтевима из Техничке спецификације).

Гарантни период за функционалне карактеристике, тј. за емисију прашкастих материја, је не више од понуђене вредности емисије изражене у mg/N^{m3} је најмање до успешног окончања Теста Б (према захтевима из Техничке спецификације). Неприхватљива је емисија прашкастих материја већа од 50 mg/N^{m3}.

Извођач/Понуђач је дужан да током гарантног периода отклони све уочене неисправности о свом трошку, а на писани захтев Наручиоца.

▪ Место извршења радова и паритет:

Понуда се даје на паритету франко градилиште наручиоца, место извођења радова је огранак друштва ТЕНТ А.

▪ Важност понуде:

Рок важења понуде обавезно се наводи у понуди и не може бити краћи од 60 (**шездесет дана**) дана од дана отварања понуде. У случају истека рока важења понуде, наручилац је дужан да у писаном облику затражи од понуђача продужење рока важења понуде.

Понуђач који прихвати захтев за продужење рока важења понуде не може мењати понуду.

▪ Услови за Произвођача опреме/делова

Ако понуђач (члан заједничке понуде, подизвођач) није истовремено и произвођач опреме/делова који се уграђују у оквиру предметних радова, мора у понуди да наведе коме ће поверити израду опреме /делова.

▪ Услови у вези са пројектовањем

Извођач ће бити одговоран за пројектовање предмета уговора. Пројекат и прорачуни ће бити урађени од стране привредног друштва или правног лица које испуњава захтеве из чл. 126. Закона о изградњи и планирању објеката који ће моћи да обезбеде да пројекат буде прихваћен од стране вршиоца техничке контроле у складу са Законом, односно да буде урађен у складу са прописима, нормативима и стандардима чија је употреба обавезна, уважавајући правила струке, а у свему према захтевима наручиоца из техничке спецификације.

Техничку контролу пројеката организује Наручилац о сопственом трошку, а обавља је правно лице/лица које испуњава/ју услове прописане Законом.

Техничка контрола главног пројеката реконструкције који је предмет овог уговора обавиће се у складу са Правилником о садржини и начину вршења техничке контроле главних пројеката који је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 93/2011 од 9.12.2011. године.

Наручилац ће обезбедити техничку контролу главног пројекта од самог почетка његове израде, тј. техничка контрола ће се вршити континуално и истовремено са израдом главног пројекта.

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

Извођач / одговорни пројектант главног пројекта ће обезбедити допунске доказе о исправности и тачности главног пројекта, уколико носилац техничке контроле главног пројекта утврди да је неопходна провера тачности нумеричких или графичких резултата појединих делова главног пројекта, или комплетног главног пројекта, која није предмет техничке контроле, а од утицаја је на контролу елемената у складу са чланом 5. Правилника.

Извођач ће за потребе техничке контроле обезбедити стручни превод пројеката на српски језик, уколико је главни пројекат израђен по прописима других земаља. Под стручним преводом сматра се превод пројекта од стране правног лица које има одговарајућу лиценцу за пројектовање предметне документације издату у складу са Законом о планирању и изградњи (члан 126).

Техничком контролом главног пројекта израђеног по прописима других земаља проверава се испуњеност свих услова из чл. 5. и 8. Правилника, као и:

- 1) да ли квалитет материјала, опреме и инсталација одговара нормама квалитета по важећим стандардима и да ли је њихов избор рационално извршен;
- 2) да ли предвиђени технички и технолошки поступци грађења одговарају прописима о заштити животне средине, заштити на раду, заштити од пожара и другим прописима о безбедности грађења и коришћења за ту врсту и намену објекта.

Ако се техничком контролом утврди да превод главног пројекта не одговара за потребе грађења, Извођач ће, на захтев Наручиоца, обезбедити стручни и тачан превод свих делова главног пројекта.

Извођач је дужан да о свом трошку отклони све неправилности утврђене техничком контролом, а тек по отклањању свих примедба вршилаца техничке контроле носилац техничке контроле сачињава коначан извештај о извршеној контроли у којем се констатује да на главни пројекат нема примедба, односно да су у свим деловима пројекта отклоњени уочени недостаци, и доставља га Наручиоцу.

Услови у вези са документацијом о изградњи и изменом пројекта

Све грешке, неслагања, пропусти, недоследности и остали недостаци у документацији за Извођење биће исправљени од стране и о трошку Извођача.

Услови у вези са извођењем радова/ извршењем предмета уговора

Сва опрема/постројења и материјали који ће бити испоручени као и целокупан рад који треба да се обави биће извршени у складу са уговором.

Ако начин производње и извршења није одређен уговором, радови ће бити изведени на прописан стручан и пажљив начин, са прописаном опремом и безопасним материјалима, као и у складу са добром праксом.

Извођач ће бити одговоран за изградњу предмета уговора. Радови ће бити изведени од стране привредног друштва или правног лица које испуњава захтеве из чл. 150. Закона о изградњи и планирању

Извођач ће бити одговоран за набавку, транспорт, примање и бригу о свим постројењима, материјалима, механизацији Извођача и осталим стварима неопходним за извршење предмета уговора.

Извођач је дужан да омогући Наручиоцу или његовом представнику да током производње, израде или припреме, да прегледају, провере и тестирају материјале и израду, да прате напредак производње предмета испоруке и провере, прегледају, мере и тестирају било који рад на градилишту или било где да се изводи.

Извођач је дужан да спроведе тестирања у складу са захтевима из техничке спецификације –ТЕСТ А-Б.

Ако је неопходно да се тестирања понове обавиће се о трошку Извођача.

Услов у погледу могућности промене уговорене цене, валута исплате и банкарске таксе

Цене исказане у еврима биће фиксне током целог периода важења уговора.

Извођач има право на усклађивање уговорене цене исказане у динарима у складу са променом курса евра.

$$Ц = Ц_0 * \left(\frac{EYP_T}{EYP_0} \right)$$

Где је:

Ц- нова цена

Ц₀- уговорена цена у динарској противвредности

ЕУР_Т-средњи курс ЕУР на дан ДПО / на дан плаћања

ЕУР₀ - средњи курс ЕУР на дан отварања понуде износи 1 евро =..... динара, по курсној листи НБС број од

Извођач је дужан да приликом фактурисања достави начин обрачуна јединичних цена и доказе о испуњености услова за промену цена из понуде (званична курсна листа НБС на дан промета - ДПО).

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.

Услови у вези са начином фактурисања

Фактурисање ће се извршити фазно у складу са уговореном динамиком.

Рачуни/Привремене ситуације се издају према достигнутом степену готовости, и морају да садрже преглед изведених радова и преглед испоручених делова/опreme, прорачуна, пројеката и техничке документације. Обавезан саставни део привремене ситуације је Записник о достигнутом степену готовости потписан од стране Надзорног органа.

Крајњи износ за исплату добија се када се од укупног фактурисаног износа одбије одговарајући износ аванса.

Обавезан саставни део ситуације након пуштања у комерцијални рад је Потврда/ записник о успешно окончаном пробном раду у трајању од 60 дана, тј. Сертификат о примопредаји предмета уговора, којим се означава и почетак гарантног рока. Услов за исплату по окончаној ситуацији је испуњеност уговорених функционалних карактеристика.

Услови за испоруке - сет докумената који прати сваку испоруку робе

Извођач је у обавези да обезбеди да сваку испоруку прате следећа документа:

- фактура (4 оригинала) у висини од 100% од вредности робе (са исказаним јединичним ценама);
- Отпремница (оригинал и једну копију);
- Диспозиција о достави робе на објекат Наручиоца (важи у случају да извођач робу која је предмет испоруке набавља од добављача из земље или иностранства)
- Сертификат о квалитету произвођача (ако је применљиво) и
- Остали сертификати/атести (ако су наведени у Техничким Спецификацијама).
- У складу са тендером организованим од стране Делегације Европске Уније у Републици Србији EuropeAid/134187/C/WKS/RS добра која се користе у реконструкцији електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 могу бити произведена у земљама чланицама ЕУ и Републици Србији, о чему се доставља одговарајући доказ – сертификат о пореклу.

Сви порези и таксе Подизвођача / Подиспоручилаца који произилазе из важећих Закона падају на терет Извођача.

Сва увозна роба мора бити оцарињена о трошку и у организацији Извођача.

Услови за радове у земљи Наручиоца

Радови који се обављају на градилишту обрачунавају се према степену готовости кроз привремене ситуације, према грађевинској књизи и грађевинском дневнику. Обвезан прилог привремене ситуације је Записник о степену готовости који потписује овлашћени представник Наручиоца – Стручни надзор.

Сви порези и таксе Подизвођача који произилазе из важећих Закона падају на терет Извођача.

Услови у случају привремених увоза

Учешће Наручиоца у поступцима привременог увоза је искључено.

Услови за привремени извоз робе која је у власништву Наручиоца , а која се ради поправке или испитивања / дефектаже шаље на локацију коју је одредио Извођач

Извођач је дужан да при враћању наведене опреме достави у оригиналу, следећу документацију:

- Царинску Фактуру (4 оригинала) која садржи опис испоруке, количину, јединичну цену, вредност извршене услуге и позицију из понуде на коју се услуга односи уз обавезно навођење броја профактуре Наручиоца по којој је роба увезена, а ради раздужења привремено увезене робе по профактури;
- Транспортни документ (CMR / CIM / AWB)
- Уверење о пореклу EUR 1 (један оригинал);
- Пакинг листу (ако је применљиво);
- Фабричке атесте (ако је применљиво).

Услови у вези са Осигурањем које треба да обезбеди Извођач

Извођач је дужан да обезбеди и достави наручиоцу полисе осигурања на заједничко име Наручиоца, Извођача и Подизвођача, од свих ризика у року од 14 дана од потписивања уговора за :

- радове и опрему извођача – најмање у вредности уговора,
- Осигурање трећег лица (у случају телесне повреде или оштећења имовине) – на износ од 5.000.000 ЕУР,
- оштећење постојеће имовине Наручиоца,
- Колективно осигурање радника од последице несрећног случаја у складу са законом о осигурању радника које покрива укупан број запосених ангажованих и код извођења послова Подизвођача,
- Осигурање трећих лица за моторна возила коришћена од стране Извођача у току извођења радова Подизвођача,
- Законска цивилна одговорност за аутомобиле и камионе,
- Осигурање механизације која се користи на градилишту,

- Осигурање Извођачевог контејнера на градилишту од ризика пожара.

Полиса мора да покрива период до окончања гарантног периода.

Осим услова и захтева наведених у тачки 3.7. Упутства прихватљивост понуде зависи и од свих осталих услова / захтева наведених у конкурсnoj документацији и техничкој документацији.

3.8. 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.
- 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 упонуди 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.

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

- Цена мора бити исказана у динарима или еврима, са и без пореза на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност. Уколико је цена исказана у страној валути, за прерачун у динаре, користиће се средњи девизни курс Народне банке Србије на дан када је започето отварање понуда.
- У понуђену цену Понуђач ће урачунати елементе њене структуре - израда прорачуна, пројектата, техничке документације, испорука делова/опreme, демонтажа постојеће и уградња система, испитивање и пуштање у рад, учешће радне снаге и сл.
- Ако понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине, понуђач је дужан да тај део одвојено исказе у динарима.
- Промена цене дефинисана је моделом/условима уговора.

3.10. НЕУОБИЧАЈЕНО НИСКА ЦЕНА

- Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона о јавним набавкама.
- Наручилац може да одбије понуду због неуобичајено ниске цене.
- Ако наручилац оцени да понуда садржи неуобичајено ниску цену, дужан је да од понуђача захтева детаљно образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним, а нарочито наводе у погледу економије 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.

3.11. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА

- **Изабрани понуђач је дужан да достави средство обезбеђења - банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања**

Изабрани понуђач се обавезује да, пре уплате аванса од стране наручиоца, наручиоцу достави банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за повраћај авансног плаћања издаје се у висини плаћеног аванса са ПДВ-ом и мора да траје најкраће до правдања аванса. Банкарска гаранција за уплаћени аванс може се смањити ако та гаранција покрива сукцесивне испоруке или ситуационо извођење радова. У том случају начин смањивања вредности гарантованог аванса ће се извршити у складу са уговором.

- **Изабрани понуђач је дужан да достави средство обезбеђења 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: безусловна, платива на први позив. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ-а, са роком важности који је 30 (тридесет) 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.

Поднете банкарске гаранције не могу да садрже додатне услове за исплату, краће рокове од оних које одреди наручилац, мањи износ од оног који одреди наручилац или промењену месну надлежност за решавање спорова.

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 сертифицираних рејтинг агенција коју је

објавило Европско тело за хартије од вредности и тржиште (*European Securities and Markets Authorities – ESMA*).

Средства обезбеђења не могу се вратити понуђачу пре истека рока трајања, осим ако је понуђач у целости испунио своју обезбеђену обавезу.

3.12. ДОДАТНО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИСПУЊЕЊА УГОВОРНИХ ОБАВЕЗА - ВАЖИ САМО ЗА ПОНУЂАЧЕ КОЈИ СЕ НАЛАЗЕ НА СПИСКУ НЕГАТИВНИХ РЕФЕРЕНЦИ

- Уколико уговор буде додељен понуђачу који се налази на списку негативних референци који води Управа за јавне набавке а који има негативну референцу за предмет који није истоврстан предмету конкретне јавне набавке исти је дужан 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 15%** од укупне вредности уговора без ПДВ, са роком важности који је 30 (тридесет) 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.

3.13. ДЕФИНИСАЊЕ ПОСЕБНИХ ЗАХТЕВА, УКОЛИКО ИСТИ ПОСТОЈЕ, У ПОГЛЕДУ ЗАШТИТЕ ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ

- Подаци који се налазе у конкурсној документацији нису поверљиви.

3.14. 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, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде. **Додатне информације и појашњења траже се, на српском језику, електронском поштом на e-mail: jelena.mihajlovic@tent.rs са обавезном назнаком у пољу "Subject": "Питање понуђача у поступку ЈН 004598"**. Наручилац је дужан да заинтересованом лицу у року од три дана од дана пријема захтева, пошаље одговор у писаном облику и да истовремено објави ту информацију 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. **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, наручилац је дужан да продужи рок за подношење понуда и објави обавештење о продужењу рока за подношење понуда.

3.15. 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 одговарајућом, 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, меродавна је јединична цена.

3.16. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ – НЕИЗВРШЕЊЕ ОБАВЕЗА ПО РАНИЈЕ ЗАКЉУЧЕНИМ УГОВОРИМА

- Наручилац ће одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године 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 додеље.
 - 4) Одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.
- Наручилац ће 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 претходне три године.
- Доказ негативне референце може бити:
 - правоснажна судска одлука или одлука другог надлежног органа;
 - исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза;
 - исправа о наплаћеној уговорној казни;

- рекламације потрошача, односно корисника, ако нису отклоњене у уговореном року;
 - извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором;
 - изјава о раскиду уговора због неиспуњења обавеза дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи;
 - доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача.
- Наручилац ће понуду понуђача који је на списку негативних референци одбити као неприхватљиву ако је предмет јавне набавке истоврстан предмету за који је понуђач добио негативну референцу.

3.17. КРИТЕРИЈУМ ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА:

1. Критеријум за оцењивање понуда је најнижа цена.

У случају примене критеријума најнижа цена, а у ситуацији када постоје понуде домаћег и страног понуђача који пружају услуге или изводе радове, наручилац мора изабрати понуду најповољнијег домаћег понуђача под условом да разлика у цени између најповољније понуде страног понуђача и најповољније понуде домаћег понуђача није већа од 15% у корист понуде страног понуђача.

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 доходак грађана.

Ако је поднета заједничка понуда, група понуђача се сматра домаћим понуђачем ако је сваки члан групе понуђача 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 доходак грађана (лице из члана 86. става 6.ЗЈН).

Ако је поднета понуда са подизвођачем, понуђач се сматра домаћим понуђачем, ако је понуђач и његов подизвођач 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 доходак грађана (лице из члана 86. става 6. ЗЈН).

3.17 а) ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ ЋЕ НАРУЧИЛАЦ ИЗВРШИТИ ДОДЕЛУ УГОВОРА У СИТУАЦИЈИ КАДА ПОСТОЈЕ ДВЕ ИЛИ ВИШЕ ПОНУДА СА ЈЕДНАКИМ БРОЈЕМ ПОНДЕРА ИЛИ ИСТОМ ПОНУЂЕНОМ ЦЕНОМ

Уколико две и више понуда, применом критеријума најнижа цена, наручилац ће донети одлуку да додели уговор Понуђачу који је понудио нижу вредност емисије прашкастих материја. У супротном биће изабрана понуда понуђача који је понудио дужи гарантни период.

3.18. 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 гарантује да је ималац права интелектуалне својине. Образац изјаве је дат на обрасцу бр. 5.

3.18a) КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА

- Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

3.19. 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.

3.20. ЗАХТЕВ ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА

- Захтев за заштиту права подноси се Републичкој комисији, а предаје наручиоцу. **Захтев за заштиту права се доставља непосредно, електронском поштом на e-mail: *jelena.mihajlovic@tent.rs*, или препорученом поштом са повратником.** Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико Законом није другачије одређено.
- Подносилац захтева за заштиту права дужан је да на рачун буџета Републике Србије, број рачуна: 840-742221843-57, шифра плаћања 153, модел 97 позив на број 50-016, сврха уплате: Републичка административна такса, са назнаком јавне набавке на коју се односи (број или друга ознака конкретне јавне набавке), прималац уплате: Буџет Републике Србије, уплати таксу у износу од 40.000,00 динара.
- Садржина захтева за заштиту права одређена је чланом 151. став 1. ЗЈН.
- Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније **7 (седам)** дана пре истека рока за подношење понуда без обзира на начин достављања. Ова одредба се не примењује ако подносилац захтева или са њим повезано лице није учествовало у поступку.
- После доношења одлуке о додели уговора из чл. 108. Закона или одлуке о обустави поступка јавне набавке из чл. 109. Закона, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 дана од дана пријема одлуке за учеснике поступка, односно 10 дана од дана објављивања одлуке о додели уговора на Порталу јавних набавки за подносиоце који нису учествовали у преговарачком поступку.

- У случају преговарачког поступка без објављивања позива за подношење понуда у складу са чланом 36. Став 1 тачка 3 ЗЈН, захтев за заштиту права не задржава даље активности Наручиоца у поступку јавне набавке.
- Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово подношење пре истека рока за подношење захтева из члана 149. став 3. Закона о јавним набавкама, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.
- Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.
- О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки, најкасније у року од 2 (два) дана од дана пријема захтева за заштиту права.
- Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чл. 138 - 167. Закона.

3.21. ОБУСТАВЉАЊЕ ПОСТУПКА ЈАВНЕ НАБАВКЕ

- Наручилац ће обуставити поступак јавне набавке на основу извештаја о стручној оцени понуде 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.

3.22. 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.

3.23. ЕЛЕМЕНТИ УГОВОРА О КОЈИМА ЋЕ СЕ ПРЕГОВАРАТИ И НАЧИН ПРЕГОВАРАЊА

- Елемент преговарања: цена
- Начин преговарања:
Обавештење о тачном термину преговарања биће послато свим понуђачима који су поднели понуде, а поступак преговарања обавиће се само са понуђачима који су поднели одговарајуће понуде које немају битне недостатке.

Очекивани термин за преговарање је 17.03.2014 са почетком у 11:00 часова. Поступак преговарања ће се обавити са овлашћеним представницима понуђача. Писано овлашћење за преговарање мора бити оверено и потписано од стране законског заступника понуђача.

Преговарање ће се обавити у три круга тако што ће се представници понуђача писаним путем изјашњавати о елементима преговарања (цени). Након сваког круга изјашњавања, у записник о преговарању уноси се податак о понуђеној цени за тај круг.

Понуђена цена не може бити виша од цене исказане у достављеној понуди. Понуђена цена понуђача у сваком кругу преговарања не може бити виша од цене понуђене у претходном кругу.

Понуђена цена у трећем (последњем) кругу преговарања представља коначно понуђену цену.

- Записник о преговарању потписују овлашћени представници наручиоца - чланови комисије за јавну набавку и овлашћени представник понуђача који преузима примерак записника.
- Коначни текст уговора дефинише се у складу са понудом, као и записником са преговарања .
- **Саставни део Уговора** чини изабрана понуда са техничком спецификацијом, Записник о спроведеном преговарачком поступку.

Напомена: *Одговарајућа понуда је понуда која је благовремена и за коју је утврђено да потпуно испуњава све техничке спецификације. Прихватљива понуда је понуда која је благовремена, коју наручилац није одбио због битних недостатака, која је одговарајућа, која не ограничава, нити условљава права наручиоца или обавезе понуђача и која не прелази износ процењене вредности јавне набавке.*

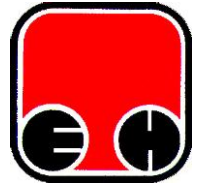
3.24. ЗАКЉУЧЕЊЕ УГОВОРА

- Уговор о јавној набавци ће бити закључен са Понуђачем којем је додељен уговор у року од 2 дана од дана доношења, односно објављивања Одлуке од додели уговора, сходно члану 112. став 1. тачка 2. ЗЈН

	Име и презиме	Потпис
1.	Мирослав Томашевић, члан	
	Милош Влајић, заменик	
2.	Дејан Станковић, члан	
	Звездан Караћ, заменик	
3.	Зоран Голубовић, члан	
	Љиљана Велимировић, заменик	
4.	Јелена Михајловић, члан, службеник за јавне набавке	
	Наташа Матић, заменик, службеник за јавне набавке	
5.	Атина Недељковић, члан, службеник за јавне набавке	
	Зорица Матић, заменик, службеник за јавне набавке	



Електропривреда Србије - ЕПС



ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Предмет јавне набавке:

„Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу
смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm³“

4. Образац понуде

4. ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

ОБРАЗАЦ БР. 1.

ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ	
Назив понуђача:	
Адреса понуђача:	
Име особе за контакт:	
e-mail:	
Телефон:	
Телефакс:	
Порески број понуђача (ПИБ):	
Матични број понуђача:	
Шифра делатности:	
Регистрован у Регистру понуђача: http://www.apr.gov.rs/Регистри/Регистарпонуђача.aspx	Да/не
Податак о поседовању лиценце/и за грађење објеката термоелектране снаге веће од 10 MW и више складу са чланом 150. Закона о планирању и изградњи (врста лиценце)	
Податак о поседовању лиценце/и за израду техничке документације за објекте термоелектране снаге веће од 10 MW и више складу са чланом 126. Закона о планирању и изградњи (врста лиценце)	
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:	
	Регистрован у Регистру понуђача: http://www.apr.gov.rs/Регистри/Регистарпонуђача.aspx	Да/не
	Податак о поседовању лиценце/и за грађење објеката термоелектране снаге веће од 10 MW и више складу са чланом 150. Закона о планирању и изградњи (врста лиценце)	
	Податак о поседовању лиценце/и за израду техничке документације за објекте термоелектране снаге веће од 10 MW и више складу са чланом 126. Закона о планирању и изградњи (врста лиценце)	
	Име особе за контакт:	
	Проценат 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:	
	Регистрован у Регистру понуђача: http://www.apr.gov.rs/Регистри/Регистарпонуђача.aspx	Да/не
	Податак о поседовању лиценце/и за грађење објеката термоелектране снаге веће од 10 MW и више складу са чланом 150. Закона о планирању и изградњи (врста лиценце)	
	Податак о поседовању лиценце/и за израду техничке	

	документације за објекте термоелектране снаге веће од 10 MW и више складу са чланом 126. Закона о планирању и изградњи (врста лиценце)	
	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 __. __. 2014. године
По јавној набавци број 004598

ОПИС ПРЕДМЕТА НАБАВКЕ: „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm³“, према ценовницима из Техничке спецификације који су саставни део понуде:

ОПИС	ЦЕНА ИСКАЗАНА У ЕУР/РСД
Укупно према Ценовнику број 1.	
Укупно према Ценовнику број 2.	
Укупно према Ценовнику 3.	
Укупно према Ценовнику 4.	
Укупна цена без ПДВ-а: (назначити валуту ЕУР или РСД)	
Укупна цена са ПДВ-ом (назначити валуту ЕУР или РСД)	
Понуђени ниво емисије прашкастих материја, изражено у mg/ Nm³ (не више од 50 mg/ Nm³)	
Рок и начин плаћања (у складу са Упутством и моделом уговора):	
Важност понуде (не краће од 60 дана од дана отварања понуда):	
Рок извођења радова (у складу са Упутством и моделом уговора):	
Гарантни период (у складу са упутством и моделом уговора):	
Место извођења радова и паритет испорука (франко градилиште ТЕНТ А, а место извођења радова је Огранак друштва ТЕНТ А, Обреновац	
Остало: У случају да понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине понуђач је дужан да те трошкове одвојено искиже у динарима и исти износе: (члан 19. став 4. ЗЈН).	

Подаци о деловима/ опреми за испоруку:

Назив опреме /делова	Испоручилац/произвођач	Земља порекла

Датум

М. П.

Понуђач

Напомена:

- Уколико понуђачи подносе 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 домаћи и страни понуђачи подносе заједничку понуду, погледати Упутство за понуђаче – Заједничка понуда - могућност одвојеног плаћања и образац прилагодити по потреби понуђача

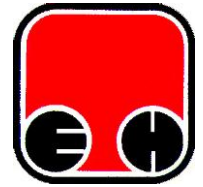
ПРИЛОГ ПОНУДЕ:

ОПИС	Тачка К.Д /модела уговора	Понуђач попуњава сва поља која није попунио Наручилац
Име и адреса Наручиоца	-	Привредно друштво "Термоелектране Никола Тесла" д.о.о Обреновац Богољуба Урошевића Црног број 44, 11500 Обреновац
Име и адреса стручног надзора/представника наручиоца	члан 15. модела уговора	Попуњава Наручилац
Име и адреса стручног надзора/представника наручиоца		Попуњава Наручилац
Име и адреса Извођача	-	
Име/на одговорног/их Извођача радова са одговарајућом лиценцом	Услови 1.2 подтачка	
Име Руководиоца пројекта		
Име руководиоца градилишта		
Рок за испоруку пројекта	Према термин плану понуђача	
Рок извршења	Према понуди	Сертификат о преузимању Предмета Уговора на дан (Тачан број дана биће накнадно утврђен-усаглашавањем Термин плана)
Комуникација	-	Факсом или путем е-маила
Владајући закон		Закон Републике Србије
Уговорни језик		Српски / енглески
Језик комуникације		Српски
Време приступа градилишту	Према термин плану понуђача	
Износ гаранције за добро извршење посла	Члан 10. модела	10% уговорне цене (иста валута)

Износ гаранције за повраћај аванса	уговора	У висини уговореног аванса
Радно време	Члан 3. модела уговора	Расположивост 24 сата дневно, 7 дана недељно
Казнене одредбе	Члан 11. модела уговора	0.5% дневно по дану закашњења 0,5% за сваки 1mg/Nm3 одступања изнад уговорене емисије
Максимални износ казне		20% од уговорне цене
Укупни аванс	Према понуди понуђача	% од уговорне цене испорука
Број и време авансних рата		Једна (1)
Почетак повраћаја аванса	Члан 6. модела уговора	Први рачун/ привремена ситуација која садржи испоруке
Стопа амортизације за повраћај аванса		пропорционално
Износ гаранције за добро извршење посла	Члан 10. модела уговора	10% уговорне цене
Валута	Тачка 9.Упутства	РСД/ЕУР
Период за достављање доказа да су полисе осигурања ступиле на снагу	члан 8. модела уговора	14 дана од потписивања уговора
Период за достављање копија полиса осигурања		30. дана од потписивања уговора
Максимални износ осигурања за радове и опрему извођача		
Максимални износ осигурања трећег лица (у случају телесне повреде или оштећења имовине)		



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

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

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

Понуђач у поступку јавне набавке мора доказати:

Редни број	Услови:	Докази:
1.	- да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар	- <u>ПРАВНО ЛИЦЕ</u>: Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда - <u>ПРЕДУЗЕТНИК</u>: Извод из регистра Агенције за привредне регистре <u>Напомена</u>: 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.	- 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	- - <u>ПРАВНО ЛИЦЕ</u>: - 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 - 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.

		-Посебна напомена: 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 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." - 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. <u>ФИЗИЧКО ЛИЦЕ И ПРЕДУЗЕТНИК:</u> - 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.» <u>НАПОМЕНЕ које важе и за физичко и за правно лице:</u> ▪ <u>У случају да понуду подноси правно лице потребно је доставити СВЕ доказе И за правно лице И за законског заступника</u> ▪ 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) ▪ <u>Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.</u>
3.	- да му није изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива за подношење понуда	- <u>ПРАВНО ЛИЦЕ</u>: Потврде привредног <u>и</u> прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, <u>или</u> потврда Агенције за привредне регистре да код овог органа није регистровано, да му је као привредном друштву изречена мера забране обављања делатности - <u>ПРЕДУЗЕТНИК</u>: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности <u>или</u> потврда Агенције за привредне регистре да код овог органа није регистровано, да му је као привредном субјекту изречена мера забране обављања делатности - <u>ФИЗИЧКО ЛИЦЕ</u>: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова <u>Напомена:</u> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, овај доказ 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>Потврде морају бити издате након слања позива за подношење понуда.</u>

4.	- 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	- ПРАВНО ЛИЦЕ, ПРЕДУЗЕТНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ: <u>1. Уверење Пореске управе</u> Министарства финансија и привреде да је измирио доспеле порезе и доприносе <u>и</u> <u>2. Уверење Управе јавних прихода града, односно општине</u> да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода <u>Напомена:</u> ▪ Уколико је понуђач у поступку приватизације, уместо 2 горе наведена доказа треба доставити <u>уверење Агенције за приватизацију да се налази у поступку приватизације</u> ▪ 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>
5	- да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и права на интелектуалну својину.	• Потписан и печатом оверен „ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН-А " (Образац 2.0.) <u>Напомена:</u> ▪ У случају да понуду подноси група понуђача, овај образац доставити за сваког учесника из групе ▪ У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај образац доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)

6.	- да располаже <u>довољним пословним капацитетом, односно да је:</u> • Понуђач у предходних 8 година извршио барем једну реконструкцију или изградњу електрофилтерског постројења у термоенергетском постројењу на лигнит снаге веће од 300 MW; • Да испуњава услов за грађење енергетских објеката снаге преко 10MW, по члану 150. Закона о планирању и изградњи • Да испуњава услов за израду техничке документације енергетских објеката снаге преко 10MW, по члану 126. Закона о планирању и изградњи	• Изјава дата под пуном материјалном и кривичном одговорношћу којом потврђује да располаже довољним пословним капацитетом, уз навођење ближих података о референој набавци (навођење термоенергетског постројења, броја уговора, вредности посла, термина реализације....), испуњава услов за грађење енергетских објеката снаге преко 10MW по члану 150 и да испуњава услов за израду техничке документације према чл. 126 Закона о изградњи и планирању објеката. (Образац 2.1.) <u>Напомена:</u> ▪ 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. ▪ Докази о испуњености наведених услова (решење надлежног министарства – тзв. велике лиценце) достављају се пре потписивања уговора.
7.	- да располаже довољним кадровским капацитетом, односно да има именовано кључно техничко особље за предметну набавку, од тога најмање: - једно лице Руководоца пројекта (Project manager), дипломирани инжењер машинске, електро или грађевинске струке, са релевантним искуством (најмање 15 година) на руковођењу пројектима изградње или реконструкције електрофилтера (најмање	Изјава о довољном кадровском капацитету - кључном техничком особљу (Образац 2.2.) (project manager, site manager, лице за БЗР) и другим експертима који раде за Понуђача, а који ће бити одговорни за извршење уговора који имају адекватне квалификације и релевантно искуство. У прилогу изјаве достављају се и - CV (curriculum vitae), тј. радне биографије кључног техничког особља у слободној форми; - Копија лиценце 430 за одговорног извођача радова са Потврдом Инжењерске коморе да је лиценца важећа, Понуђач у оквиру Изјаве о кључном техничком особљу наводи да ли су наведена лица у радном односу код понуђача, или ангажовани сходно чл.

	.Два пројекта), - једно лице Руководиоца градилишта (Site manager)- Одговорног извођача радова машинске струке са релевантним искуством (најмање 10 година)на руковођењу изградње или реконструкције електрофилтера (најмање један пројекат), са лиценцом 430 у складу са чланом 151. Закона о планирању и изградњи (Сл.гл.РС број 72/2009), - три дипломирана инжењера грађевинске, електро и машинске струке (по један од сваке) са релевантним искуством (најмање 7 година), - да је понуђач на основу члана 37. став 4. Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл.гл.РС бр. 101/2005) одредио једног или више од својих запослених за обављање послова безбедности и здравља на раду или да је ангажовао правно лице, односно предузетника који имају лиценцу за наведене послове (пожељно радно искуство најмање 7 година). Наведена лица могу бити у радном односу код понуђача, ангажовани сходно чл. 197. до 202. Закона о раду, или ангажовани/запослени сходно прописима државе у којој се налази седиште понуђача. -	197. до 202. Закона о раду, или ангажовани/запослени сходно прописима државе у којој се налази седиште понуђача. Уз наведене доказе може се приложити и копија Уговора о делу или другог уговора у складу са наведеним захтевом.
--	---	--

Допунске напомене:

- Понуда понуђача који не докаже да испуњава наведене обавезне услове (тачке од 1 до 5 овог обрасца) и додатне услове (тачка 6 и 7) биће одбијена као неприхватљива.

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

- Образац понуде са прилогом понуде - образац бр. 1.
- Обрасце изјава о испуњености додатних услова – образац бр.2.1 и 2.2. или изјаву у слободној форми,
- Образац структуре понуђене цене, са упутством како да се попуни - образац бр. 3.
- Образац изјаве независне понуде. Образац бр.5,
- Детаљан опис перформанси понуђеног електрофилтера у складу са тачком 2.7.4. Техничке спецификације,
- CFD анализу у складу са захтевима из техничке спецификације – тачка 2.7.6

ДОКАЗИ КОЈЕ ПОНУЂАЧИ НЕ МОРАЈУ ДА ДОСТАВЕ:

- Понуђачи који су регистровани у Регистру понуђача, који је почео са радом од 01.09.2013. године, а који води Агенција за привредне регистре, нису дужни да доставе доказе под бројем 1 до 4 (члан 75. став. 1. тачка 1 до 4 ЗЈН). Понуђачи (чланови заједничке понуде, подизвођачи) су дужни да у понуди јасно наведу, у слободној форми, да се налазе у Регистру понуђача.
- 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 конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.
- Понуђач не мора да достави образац трошкова припреме понуде (образац бр. 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.

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. (Образац број 2.3)
- 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.

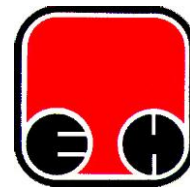
ПРОМЕНЕ

- Понуђач 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.

	Име и презиме	Потпис
1.	Мирослав Томашевић, члан	
	Милош Влајић, заменик	
2.	Дејан Станковић, члан	
	Звездан Караћ, заменик	
3.	Зоран Голубовић, члан	
	Љиљана Велимировић, заменик	
4.	Јелена Михајловић, члан, службеник за јавне набавке	
	Наташа Матић, заменик, службеник за јавне набавке	
5.	Атина Недељковић, члан, службеник за јавне набавке	
	Зорица Матић, заменик, службеник за јавне набавке	



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

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

**6. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ
ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН-А**

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

(навести назив и адресу понуђача)

даје следећу изјаву:

ИЗЈАВА

Поштовао сам обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да сам ималац права интелектуалне својине.

Датум

Понуђач

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 подноси група понуђача, овај образац доставити за сваког учесника из групе.

У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај образац доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих).

7. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ИЗ ЧЛАНА 76. ЗЈН У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

ОБРАЗАЦ БР. 2.1

Изјава Понуђача о испуњавању додатних услова из члана 76. ЗЈН у поступку јавне набавке

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

ИЗЈАВУ

Понуђач _____ [навести назив понуђача, односно чланове заједничке понуде] у поступку јавне набавке „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm³“ број 004598, **испуњава додатне услове, односно располаже довољним пословним капацитетом** за предметну јавну набавку и то:

1. имамо референцу за предметну набавку, тј.
.....
[навести термоенергетског постројења, броја уговора, вредности посла, термина реализације....)],
2. у одговарајући регистар за грађење енергетских објеката снаге преко 10MW уписан је [навести који члан заједничке понуде, број и датум решења.....],
3. у одговарајући регистар за израду техничке документације према чл. 126 Закона о изградњи и планирању објеката уписан је.....
..... [навести који члан заједничке понуде, број и датум решења.....],

Место: _____

Датум: _____

М.П.

Понуђач: _____

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 се може копирати и дати посебно за сваког члана заједничке понуде.)
Изјава о испуњености овог услова може бити дата и у слободној форми по нахођењу понуђача.

7. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ИЗ ЧЛАНА 76. ЗЈН У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

ОБРАЗАЦ БР. 2.2.

Изјава Понуђача о испуњавању додатних услова из члана 76. ЗЈН у поступку јавне набавке

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

ИЗЈАВУ

Понуђач _____ [навести назив понуђача, односно чланове заједничке понуде] у поступку јавне набавке „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТ А3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm³“ број 004598, **испуњава додатне услове, располаже довољним кадровским капацитетом за предметну јавну набавку, именовали смо кључно техничко особље за предметну набавку:**

- [навести име и презиме и законски основ ангажовања], Руководоца пројекта (Project manager), дипломирани инжењер (машинске, електро или грађевинске) струке, са релевантним искуством од година (најмање 15 година) који је радио на руковођењу пројектима изградње или реконструкције електрофилтера
.....

(навести најмање два пројекта),

..... [навести име и презиме и законски основ ангажовања], Руководиоца градилишта (Site manager)- Одговорног извођача радова машинске струке са релевантним искуством од година (најмање 10 година) на руковођењу изградњом или реконструкцијом електрофилтера
.....

..... (навести најмање један пројекат), са лиценцом 430 у складу са чланом 151. Закона о планирању и изградњи (Сл.гл.РС број 72/2009),

- [навести име и презиме и законски основ ангажовања], дипломираног инжењера грађевинске струке са релевантним искуством од година (најмање 7 година),

- [навести име и презиме и законски основ ангажовања], дипломираног инжењера електро струке са релевантним искуством од година (најмање 7 година),
- [навести име и презиме и законски основ ангажовања], дипломираног инжењера машинске струке са релевантним искуством од година (најмање 7 година),
- [навести име и презиме и законски основ ангажовања], лица за обављање послова безбедности и здравља на раду струке са релевантним искуством од година (пожељно најмање 7 година),

У прилогу ове изјаве достављамо [навести документа у складу са захтевом из тачке 7]:

1.
2.
3.

Место: _____
Датум: _____

М.П.

Понуђач:

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 се може копирати и дати посебно за сваког члана заједничке понуде.)

Изјава о испуњености овог услова може бити дата и у слободној форми по нахођењу понуђача.

**8. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ ЗА СТРАНЕ ПОНУЂАЧЕ У СЛУЧАЈУ ДА СЕ
У ДРЖАВИ У КОЈОЈ ИМАЈУ СЕДИШТЕ НЕ ИЗДАЈУ ДОКАЗИ ИЗ
ЧЛАНА 75 И 76 ЗАКОНА ИЛИ СЕ НЕ ИЗДАЈУ У РОКОВ
ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ**

ОБРАЗАЦ БР. 2.3.

На основу члана 79. став. 8 и став 9. Закона о јавним набавкама, у вези са доказивањем испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке према члану 75, 76 и 77. Закона о јавним набавкама, под кривичном и материјалном одговорношћу дајем следећу

ИЗЈАВУ

Сагласни смо да докази морају бити достављени најкасније пре потписивања уговора, у супротном ће уговор бити потписан са следеће рангираним понуђачем.

Датум

М.П.

Потпис понуђача

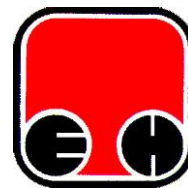
Напомена:

Ова изјава мора бити оверена пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом државе у којој понуђач има седиште.

*Изјаву понуђачи могу дати у слободној форми. На сајту Управе за јавне набавке доступан је текст Закона о јавним набавкама на српском и енглеском језику:
<http://www.ujn.gov.rs/ci/propisi/zakon> <http://www.ujn.gov.rs/en/propisi/zakon.html>*



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

9. Конкурсна документација

ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ПОНУЂЕНЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ

Напомена: 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.

М.П. Потпис одговорног лица понуђача:

.....

Упутство за попуњавање обрасца структуре цене:

(I део структуре цене)

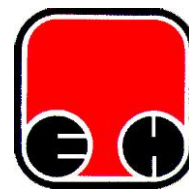
Понуђач треба да попуни образац структуре цене тако што ће:

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

Сматраће се да сачињен образац структуре цене, уколико су основни елементи понуђене цене садржани у обрасцу понуде.



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

10. ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

10. ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У овом обрасцу Понуђач може да исказе 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.		
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.

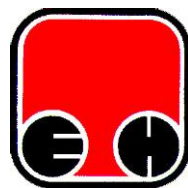
Датум

М. П.

Понуђач



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

11. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

11. 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 поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум

Понуђач

М.П.

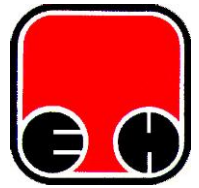
Напомена: *услучају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке 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. тачка2) 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



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

12.ОБРАСЦИ БАНКАРСКИХ ГАРАНЦИЈА

ОБРАЗАЦ-ПРИМЕР ГАРАНЦИЈЕ ЗА ПОВРАЋАЈ АВАНСА

(назив банке, адреса филијале издаваоца или огранка)

за: Јавно предузеће "Електропривреда Србије" Београд
Привредно друштво "Термоелектране Никола Тесла" д.о.о
Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац

ГАРАНЦИЈА ЗА ПОВРАЋАЈ АВАНСА БР.....

Према нашем сазнању Ви сте закључили Уговор бр. датан (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 прослеђен 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 подлеже Једнообразним правилима за гаранције на позив, Публикација бр.758.МТК

Потпис

ОБРАЗАЦ-ПРИМЕР ГАРАНЦИЈЕ ЗА ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА

(назив банке, адреса филијале издаваоца или огранка)

за: Јавно предузеће "Електропривреда Србије" Београд
Привредно друштво "Термоелектране Никола Тесла" д.о.о
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 % /..... процената/ 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 до Сагласно томе, захтев за плаћање по овој Гаранцији морамо примити најкасније тог датума, или пре тог датума.

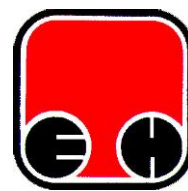
Ова Гаранција се издаје лично Вама и не може се преносити или асигнирати.

Ова Гаранција подлеже Једнообразним правилима за гаранције на позив, Публикација бр.758.МТК

Потпис



Електропривреда Србије - ЕПС



ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ

Конкурсна документација

13.ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ И ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ВРСТА, ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КВАЛИТЕТ, КОЛИЧИНА И ОПИС ДОБАРА, РАДОВА ИЛИ УСЛУГА, НАЧИН СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ И ОБЕЗБЕЂИВАЊА ГАРАНЦИЈЕ КВАЛИТЕТА, РОК ИЗВРШЕЊА, МЕСТО ИЗВРШЕЊА ИЛИ ИСПОРУКЕ ДОБАРА, ЕВЕНТУАЛНЕ ДОДАТНЕ УСЛУГЕ И СЛ.

Contents

SECTION 1 GENERAL PROVISIONS	69
1.1 Introduction	69
1.2 Project Objectives	69
1.3 Scope of Work.....	70
1.4 Health, Safety and the Environment.....	70
1.5 Engineering Standards	70
SECTION 2 PARTICULAR DESIGN AND PROCESS REQUIREMENTS	71
2.1 Design Requirements.....	71
2.1.1 Project limits	72
All equipment in the project limits must be new one, reuse of existing ducts, insulations, stairsetc. is not allowed.	72
2.2 TENT Block A3 Technical Data.....	72
2.2.1 General	72
2.3Performance Requirements	76
2.3.1 Particulate Emissions.....	76
2.3.2 Transient Emission Levels	76
2.3.3 Maintaining Emissions Performance over the Long Term	76
2.3.4 Operational Flexibility Requirements	77
2.3.5Noise Emissions.....	77
2.3.6Energy Efficiency	77
2.3.7Seismic Conditions.....	77
2.3.8 Working Stresses	78
2.3.9 Loads	78
2.3.10 Allowable deformations	78
2.4TENT A3 ESP Design Basis	78
2.4.1 Coal Characteristics	78
2.4.2 Ash Characteristics	79
2.4.3 Flue Gas Characteristic.....	79
2.4.4 Induced Draft Fan	79
2.4.5 Imbalances between precipitator/casings and particulate streaming	79
2.4.6 New Ash Transport System	79
2.5The Feasibility Study	80
2.6Scope of Supply and Limits of Responsibility	80
2.6.1 Scope of Works.....	80
2.6.2 TENT Block A3 Scope of Works	80
2.6.3 Spare Parts and Special Tools	84
2.7Mandatory Design Features for Electrostatic Precipitators	84
2.7.1 System description	84
2.7.2 Service conditions	84
2.7.3 Design criteria	84
2.7.4 Justification for proposed design	85
2.7.5 Location and layout requirements.....	85
2.7.6 CFD Model Study	85
2.7.7. Maintenance Requirements	85
2.7.8 Gas distribution system.....	86
2.7.9 Collecting electrodes.....	86
2.7.10 Discharge electrodes	86

2.7.11 Rapping System	87
2.7.12 Dust hoppers	87
2.7.13 Casing	89
2.7.14 Penthouse covering	89
2.7.15 Thermal Insulation.....	89
2.7.16 ESP Controllers.....	90
2.7.17 Measurements	90
2.7.18 Ductwork	90
2.7.20 Control (SCADA) System.....	91
2.8 Limits of Responsibility	91
2.8.1 General	91
2.8.2 Civil works, Foundations and other Below Ground Structures	92
2.8.3 Electrical Power Supplies.....	92
2.8.4 Control and Instrumentation Limit	92
2.8.5 Compressed Air Supply Limit.....	92
2.9 Further Investigation.....	93
2.10 Plant Labelling.....	93
2.11 Labeling of Electric Cables.....	93
SECTION 3 CIVIL AND STRUCTURAL WORKS	93
3.1 Construction Requirements.....	93
3.2 Standards	94
3.3 Formwork	95
3.3 Reinforcement	95
3.3.1 General	95
3.3.2 Steel reinforcement	96
3.3.3 Fixing and Placing Reinforcement	97
3.4 Screwed Connections	99
3.5 Welded Connections	99
3.6 Concreting.....	100
3.6.1 Preparation for Concreting.....	100
3.6.2 Surface Preparation before Placing Concrete	100
3.6.3 Placing of Concrete.....	100
3.6.4 Hot and Winter Weather Concreting	102
3.6.7 Preliminary Concrete Tests	102
3.7 Structural Steel Framing	103
3.7.1 Reference Requirement, Codes, and Standards.....	103
3.7.2 Contractor Submittals	103
3.7.3 Materials.....	103
3.8 Inspection and Testing.....	103
3.9 Fabrication	104
3.9.1 Connections.....	104
3.9.10 Welded Constructions	104
3.9.11 Shop Paint Primer	104
3.10 Product Delivery, Storage, and Handling	105
3.11 Erection	105
3.11.1 Setting Bases and Bearing Plates.....	105
3.11.2 Field Assembly	105

3.11.3 Misfits at Bolted Connections.....	106
3.11.4 Gas Cutting	106
3.11.5 Touch-up Painting.....	106
3.11.6 Bolts and Anchors	106
3.11.7 Welding Methods.....	107
3.11.8 Galvanizing.....	107
SECTION 4 MECHANICAL WORKS.....	108
4.1 Mechanical Works	108
4.2 Standards.....	108
4.3 Materials.....	109
4.4. Machining and Welding	109
4.4.1 Machining.....	109
4.4.2 Welding	110
4.5 Bolted and Screwed Joints.....	111
4.6 Tolerances	112
4.7 Workshop Assembly and Inspection	112
4.8 Parts Exposed to Pressure	112
4.9 Welding Works and Tests at Site.....	113
4.10 Dimensions and Finish	114
4.11 Acceptance.....	114
4.12 Surface Treatmant and Painting	114
4.12.1 General	114
4.12.2 Painting and Surface Preparation	115
4.12.3 Painting and Marking	116
4.12.4 Inspection and Approval of Surface Treatment	117
4.12.5 Defects After Taking Over for Surface Treatments.....	117
4.14 Construction Elements.....	118
4.14.1 Stairs, ladders and platforms	118
4.14.2. Pipe Systems	118
4.14.3 Supports, hangers, brackets, frames	119
4.17 Storage Capabilities	119
4.15 Cranes and Lifting Equipment.....	119
4.15.1 The Crane at the Construction Site and Equipment Mounting	120
4.19 Erection and Testing of Executed Work	120
4.19.1 General	120
4.19.2 Equipment Installation.....	121
4.19.3Supervision of Installation and Handover-Takeover of the Equipment.....	121
4.20 Safety Measures during Works Execution	123
4.21 Fire Protection.....	124
4.22 Site Cleaning.....	124
SECTION 5 ELECTRICAL WORKS	124
5.1 ELECTRICAL WORKS AND RELEVANT STANDARDS	124
5.2 VOLTAGE REGULATION.....	126
5.3 SWITCHGEAR, CONTROL GEAR, FUSE GEAR AND ANCILLARY EQUIPMENT DESIGN AND CONSTRUCTION.....	127

5.4 ENCLOSURE AND DEGREE OF PROTECTION	127
5.5 DIVERSITY FACTOR	127
5.6 RATED AND FAULT PARAMETERS	127
5.6 CABLES	128
Multi-pair (Telephone type) Cable:	129
5.7 FUSE LINKS.....	129
5.8 ENCLOSURES.....	129
5.9 CABLE TERMINATION AND PANEL WIRING	132
5.10 MARSHALING BOXES	133
5.11 EARTHING APPARATUS ENCLOSURES.....	133
5.12 CABLE SUPPORTS.....	134
5.13 CONTROL CABLES	134
5.14 MINERAL INSULATED CABLES	135
5.15 CABLES LAID DIRECT IN THE GROUND.....	135
5.16 BASIC CHARACTERISTICS TENT A3	135
5.16.1 General	135
5.16.2 Transformers 6./0.4 kV (3CT4 and 3CT4')	136
5.16.3 Switchyard 0.4 kV (3CS)	136
5.16.4 Control Cabinets of HV units.....	137
5.16.5 Cabinets for rapping mechanism and heaters (3DV1, 3DV2)	138
5.16.6 HV units.....	138
5.16.7 Electric Heaters.....	138
5.16.8 Ash level detectors.....	139
5.16.9 Other consumers.....	139
5.16.10 Illumination installation and the plug-ins	139
5.16.11 Locks and keys	139
5.16.12 Cable racks and supports	140
5.16.13 Earthing and lighting installation	140
5.16.14 Electrical protection.....	140
5.16.15 Measurements, regulation and control.....	140
5.16.16 Basic characteristics of the control system	141
5.16.17 Control elements	141
5.16.18 Cabinets of rapping mechanism and heaters	142
5.16.19 Measurement	142
5.16.20. Measurement and sampling points	143
5.16.21. Control of the heaters	143
5.16.22. Unit DCS HMI and control.....	143
5.16.23. Electrical protection.....	144
SECTION 6 WORK PROGRAM	144
6.1 TENT A3 PLANNED OVERHAULS.....	144
6.1.2 TPP A3 Overhaul Time	144
6.2 OPERATION AND MAINTENANCE MANUALS	146
6.2.1 Operating & Running Maintenance Instructions	146
6.2.2 Reference and Maintenance Manuals	147
6.3 PLANT COMMISSIONING, TESTING AND ACCEPTANCE.....	149
6.3.1 Commissioning Procedure	149
6.3.2 Tests.....	149
6.3.3 Access to and use of already commissioned equipment.....	150
6.3.4 Putting the Unit into Operation	150
6.4 PERFORMANCE GUARANTEE TESTS - PARTICULATE EMISSIONS.....	151

6.4.1 Roles of the Employer, and the Contractor during performance guarantee testing	151
6.4.2 Operating conditions during performance guarantee tests	152
6.4.3 Measurement Tolerances & Re-testing & Correction Curves	152
6.5 RETROFITTED ELECTROSTATIC PRECIPITATORS	
ACCEPTANCE	153
6.6 THE "B" TEST	153
6.7 DESIGN CONDITION EMISSION CALCULATION	153
6.8 PRESSURE DROP GUARANTEE TESTING	154
6.9 ELECTRICAL POWER CONSUMPTION GUARANTEE TESTING	155
6.10 NOISE EMISSION TESTING	155
6.11 FINAL ACCEPTANCE CERTIFICATE	155
SECTION 7 PROJECT MANAGEMENT	155
7.1 SCOPE OF PROJECT COORDINATION AND MANAGEMENT	155
7.2 EMPLOYER'S PROJECT MANAGEMENT ORGANIZATION	156
7.3 CONTRACTOR'S DUTIES	156
7.5 INTERFACE MILESTONES	158
7.5.1 Time for Completion	158
7.5.2 Interface Control	158
7.6 OVERALL PROJECT MANAGEMENT	160
7.6.1 Project Control	160
7.6.2 Project Procedures	161
7.6.3 Coordination Meetings	161
7.6.4 Communication and Correspondence	162
7.6.4 Monthly Progress Reports	162
SECTION 8 REPORTING AND DOCUMENTATION	163
8.1 INTRODUCTION	163
8.2 PROJECT SCHEDULE	164
8.3 SUBMISSION OF DOCUMENTS FOR REVIEW OR APPROVAL	165
8.3.1 Submission Procedure	165
8.3.2 Design Documents	165
8.3.3 Quality assurance documents	166
8.3.4 Works Procedures	166
8.3.5 Documents and drawings	166
8.4 CONSTRUCTION DOCUMENTATION REQUIREMENTS	166
8.4.1 Construction Documents	166
8.4.2 Security Plan, Health and Safety Program	167
8.4.3 Environmental Compliance Program	167
8.4.4 Documentation Submittal Schedule	167
8.5 OPERATION AND MAINTENANCE DOCUMENTATION REQUIREMENTS	169
8.6 EXTERNAL DOCUMENTATION REQUIREMENTS	169
8.7 DOCUMENTATION LANGUAGES	169
ANNEX LIST OF STANDARDS	176

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА И НАРУЧИОЦА ПО ОСНОВУ ПРАВИЛА БЕЗБЕДНОСТИ НА РАДУ И ЗОП У "ТЕНТ" Д.О.О. ОБРЕНОВАЦ	194
КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА И НАДЗОР ИЗВОЂЕЊА РАДОВА	194

SECTION 1 GENERAL PROVISIONS

1.1 Introduction

The Thermal Power Plant “Nikola Tesla A” (TENT A) is located on the right bank of the river Sava, upstream from Belgrade, near the city of the Obrenovac.

The Thermal Power Plant “Nikola Tesla A” consists of six Blocks with a total installed capacity of 1729,5MW. The Plant comprises Blocks A1 and A2 with 210 MW_e each, Block A3 with 305MW_e, Blocks A4 with 308,5MW_e and Block A5 and Block A6 with 348 MW_e, after its retrofit.

The construction and commissioning of the Thermal Power Plant started in 1970 and continued until 1979.

Block A3 was commissioned in 1976 and since then has accumulated more than 200.000 operating hours and more than 1,133 start-ups, in which it has operated as a base load Unit.

As it can be seen thermal power plants were commissioned a relatively long time ago, and as can be expected, they do not satisfy emission limits that are required by current Serbian regulation concerning environmental protection.

In this part of the Tender documentation, the functional and performance requirement of the electrostatic precipitator improvement in TENT A3 are specified.

1.2 Project Objectives

1. The Employer requires that TENT Block A3 comply with the most recent European and Serbian legislation in relation to the European Union Large Combustion Plant Directive (LCPD), i.e. 2001/80/EC, which is transposed into Serbian law (OJ RS No 07/2010). In addition it is necessary to take into account the new Industrial Emission Directive (2010/75/EC of November 2010). This requires the Electrostatic Precipitators (ESPs) of the TENT Block A3 comply reliably with a 50 mg/Nm³ emission limit for particulate matter. This emission limit shall apply in the following situations:
 - Supporting structure of new ESP must rely on existing foundation and, if needed, new foundation can be added, without involving the demolition of any existing fans or vents (unless this is considered necessary to achieve the project objectives).

This specification, unless otherwise is specified, prescribes the Retrofitted Electrostatic Precipitator Facility (ESP) for the TENT Block A3 to achieve the necessary emission limit value for particulates.

The above new ESPs must be designed in such a way as to ensure their long term, proper, safe, reliable and trouble free operation when combined with the other existing and interconnected equipment, i.e. air pre-heaters, induced draft fans, ash handling system, etc, during the lifetime, which is expected to exceed 20 years.

1.3 Scope of Work

The **Project** is the retrofit of the electrostatic precipitators at TENT Block A3

The complete scope of supply, unless otherwise is specified, for the Retrofitted Electrostatic Precipitator facilities for the TENT A3 ESP facilities, as is specifically prescribed in this tender documentation.

1.4 Health, Safety and the Environment

The Contractor is required to comply with EU and Serbian legislation implementing the EU Framework Safety Directive 89/337/EC, associated 'daughter' Directives, codes of practice and guidance in all aspects of design, construction and commissioning. In addition any relevant local Serbian safety legislation and Employer site rules must be complied with. The Contractor is responsible for ensuring that his personnel understand and comply with these safety requirements and to provide sufficient resources with regard to safety training, supervision and enforcement. Furthermore, the contractor is responsible for providing all necessary equipment so that the Works can be completed safely.

As the ESP falls under the definition of "an assembly, fitted with or intended to be fitted with a drive system other than directly applied human or animal effort, consisting of linked parts or components, at least one of which moves, and which are joined together for a specific application", the Machinery Directive 2006/42/EC applies and the unit should comply with the terms of this Directive and be supplied with the relevant compliance documentation and Declaration of Conformity.

With regard to the design of the necessary safety interlocks, the Contractor's should comply with recognized standards for functional safety, such as IEC 61508. The design of these safety systems, such as interlocking and guarding, are subject to approval by the beneficiary.

The Contractor shall comply with all environmental laws of Serbia, such as in relation to disposal of waste and transportation of dangerous goods. He will also be responsible for monitoring the performance of any sub-contractors working on his project and ensuring that they comply with the necessary standards. The Contractor shall report regularly to the Beneficiary in relation to environmental performance, using key metrics suitable to the relevant phase of the project, see Section 8.5.3.

1.5 Engineering Standards

The design, manufacture, installation, commissioning and testing of the ESPs should be completed to recognized technical standards. An indicative reference list is provided in the Annex to this volume. Preference should be given to the application of standards in the following general manner, ISO / IEC Standards, EN Standards, Member State Standards, other National Standards, industry groups and independent standard organizations.

SECTION 2 PARTICULAR DESIGN AND PROCESS REQUIREMENTS

2.1 Design Requirements

Design of the scope of works in Section 1.3 shall be, in accordance to the appropriate legislation of Republic of Serbia (Law on Planning and Construction, Official Gazette of Republic of Serbia no 72/2009; 81/2009; 24/2011), made by the Contractor in four stages, and shall include the following:

- **Preliminary Design (PD):** performed before the start of construction work to demonstrate that the design complies with the Contract. The Contractor will be required to perform **Investigation Works (IW)**, to verify design interfaces, and to form the basis for all subsequent design. Preliminary Design (PD) shall be reviewed and approved by a Beneficiary
- **Final(Detail) Design (FD):** performed before construction of the Works to establish the final technical design for the Works and receiving permit for construction. Final Design (FD) shall satisfy requirements of article 126 and shall be reviewed and approved in accordance to Serbian law of planning and erection)
- **Construction Design (CD):** performed before and during construction of the Project to provide details necessary for construction, if the FD does not contain all details that are necessary for construction.
- **As-Built Design (As BD):** performed after completion of the Works to confirm that the completed Works are in accordance with the Contract and to define the condition of the completed works. As-Built Design (As BD) shall be reviewed and approved by a Beneficiary

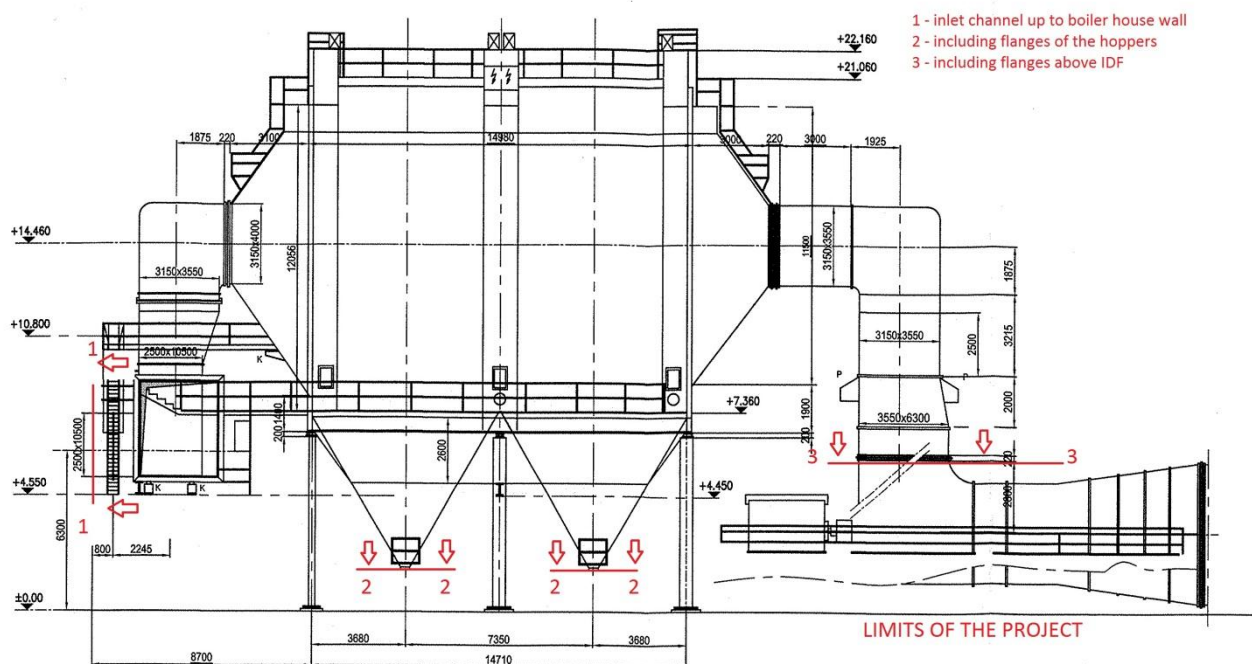
Final Design documentation prepared by the Contractor shall be reviewed and approved by a Technical Commission delegated by the relevant government body. When approved the Final Design shall be the basis for the Construction Permit issued by the relevant government body in accordance with relevant Serbian legislation.

Important Note:

The Employer arranged that the engineering company EnergoprojektEntel prepare a Feasibility Study for upgrading the ESPs of the TPP „Nikola Tesla“ Block A3 and TPP „Morava“ (September 2011). This study was prepared in accordance with Serbian Legislation on Planning and Construction, which means that Preliminary Designs for both ESPs are completed. The Feasibility Study has been reviewed and approved by the Beneficiary. It is the Contractor's choice if shall he use or modify this Preliminary Design or develop his own Preliminary Design. Contractor decision to use existing preliminary design does not causes no obligations of Beneficiary or Employer to bear the costs resulting as a possible discrepancy between offered solution and existing preliminary design.

Beneficiary or Employer means TENT d.o.o.

2.1.1 Project limits



All equipment in the project limits must be new one, reuse of existing ducts, insulations, stairsetc. is not allowed.

2.2 TENT Block A3 Technical Data

2.2.1 General

The Thermal Power Plant “Nikola Tesla A” (TENT A3) is located on the right bank of the River Sava, upstream the Belgrade, near the city of the Obrenovac and about 40 km far from the city of Belgrade toward west.

Basic information regarding the existing configuration of TENT Block A3 is presented in the Table 2.1.

Table 2.1: TENT Block A3 Basic information	
Nominal Power	305 MWe
Grid Power	280 MW _e
Date of commissioning	October 10, 1976
Number of working hours collected until March 2010	200434 h
Total number of starts	1133
Turbine produced by	CEM, France
Generator produced by	CEM, France
Boiler produced by	SES, Slovakia

The existing ESP facility of TENT A3 is composed of two ESP units 2xEA 2-52/12/2x12/0.3 PM 124353 produced by company ZVVZ – Milevsko, from former Czechoslovakia. Their characteristics are presented in Table 2.2.

Table 2.2: Basic characteristics of existing TENT A3 ESP facility (ESPF)	
Flue gas flow per ESP Unit (170 °C, 1bar) humid flue gas	430 m ³ /s
Flue gas temperature at ESP Unit entrance	170 °C (max 250 °C)

Pressure drop over the ESP Unit	2 mbar
ESP Unit dimensions (length/width/height)	14.98/16.4/13.4 m
Active Cross Section Area of a ESP Unit	169.422 m ²
Designed area of collecting electrodes	15240.96 m ²
Active length of one section	5.98 m
Active length of ESP (chamber)	11.96 m
Distance between collecting electrodes	0.300 m
Distance between discharge electrodes	0.160 m
Distance between discharge and collecting electrodes	0.1330
Height of emission electrodes	12 m
No of emission electrodes per one section of ESP	3744
No of collecting electrodes per one raw	12
Construction characteristics of a ESP Unit:	
No of electric fields	4
No of gas passages	52
Electric field height	11.960 m
No of HV T-R devices	4 x 2
Primary voltage	380 V
Secondary voltage, pick	90 kV
Secondary current, effective	1600 mA
Power of a HV T-R device	143 kVA

The existing ESP facility of TENT Block A3 is composed of two parallel ESP units. The bases of both units are rectangle with dimensions 16.40x14.71 m. Both units are installed on steel constructions that have height of 6.86 m above elevation of ± 0.00 . Steel supporting structures are mounted on separate foundations.

The steel construction uses welded frameworks. Elements of the steel structures are nine columns that are connected at the top by beams. The structures of the ESP units are independent. Both ESP units have metal sheets envelopes. The ESP walls (around the steel structures) are made of bricks.

Below the flooring plate (at elevation ± 0.00) reinforced concrete channels are positioned that are used for the ash transportation.

The two parallel ESP units are located between the boiler and the flue gas fan. Supporting structures of the ESP units are independent. Both ESP units have casing metal made of steel sheets.

Both ESP units are equipped with two types of discharge electrodes and one type of collecting electrodes. In the inlet sections ISODYN discharge electrodes are installed; in the discharge sections ASTEROID discharge electrodes are installed. All collecting electrodes are CS Lurgi.

Electrical equipment of the ESP facility is positioned in a separate room ("electrical room") that is located at elevation 9.00 m in the boiler room of TENT Block A3. This room should be considered as the room in which new electrical equipment shall also be installed.

Important Note: TENT A3 Unit is foreseen to be retrofitted in the capital overhaul in 2014 during the same overhaul period when the ESP upgrading project shall be executed. Therefore, the scope of the ESP project is associated with the repowered TENT Block A3. . The retrofitting will include increasing the power of the Block (repowering) to approximately 350 MW_e (by replacing the turbine blades) and the future construction of an integrated Flue Gas Desulphurization plant for TENT A.

2.2.2 Coal Characteristics

The thermal power plant "Nikola Tesla A" is burning coal supplied from Kolubara coal basin, having the following characteristics:

- Lower heat value: 6,000 kJ/kg – 8,300 kJ/kg
- Ash content: 14 - 22%
- Moisture content: 45 – 53%

2.2.3 Chemical Composition of Ash

The ash characteristics for TENT Block A3 are based on historical data, as presented in Table 2.3.

Table 2.3: TENT Block A3 Ash Characteristics				
Item	Unit	Min	Average	Max
SiO ₂	%	46.70	58.03	80.02
Al ₂ O ₃	%	8.03	21.12	28.35
Fe ₂ O ₃	%	2.59	5.56	8.01
CaO	%	2.01	5.31	10.27
MgO	%	0.24	2.35	4.78
Na ₂ O	%	0.14	0.51	1.44
K ₂ O	%	0.60	1.17	2.73
TiO ₂	%	0.31	0.74	1.17
P ₂ O ₅	%	0.01	0.05	0.19
SO ₃	%	0.38	2.21	6.9
MnO	%	0.07	0.08	0.1

2.2.4 Ash Resistivity

As it is expected for the lignite with the above mentioned characteristics the ash resistivity lies in the range of the high resistivity ashes between 10^{11} and $10^{13}\Omega\text{cm}$.

Important Note: The ash resistivity has to be measured by Contractor during the data collection and engineering phase of the project and the relevant report submitted to the Employer. The results shall be taken into account during the design and engineering phase and shall be reflected in the sizing of the ESP facility and in the selection of the appropriate equipment.

2.2.5 Particulate Size

The particulate size data are presented in Table 2.4.

Table 2.4: Ash particulate size	
Particles Size (µm)	Cumulative mass granules content (%)
>1,000	100
< 1,000	99.65
< 630	96.77
< 400	93.80
< 300	89.35
< 200	71.66
< 100	40.01
< 75	35.56
< 63	27.10
< 40	24.09

< 27	17.38
< 18	11.16
< 13	6.91

Important Note: The particulate size distribution has to be measured by Contractor during the data collection and engineering phase of the project and the relevant report submitted to the Employer and to the Beneficiary. The results shall be taken into account during the design and engineering phase and shall be reflected in the sizing of the ESP facility and in the selection of the appropriate equipment.

2.2.6 Existing ESP Facility Flue Gas Parameters

The flue gas design parameters of the existing ESP facility are shown in the Table 2.5 below.

Table 2.5: Design parameters of existing ESP facility		
Item	Unit	Value
Nominal Power	MWe	305
Coal Consumption	t/h	455
Flue gas volumetric flow rate through 2 ESPs, burning reference lignite (0 °C, 1013 mbar, dry)	Nm ³ /s	428
Flue gas temperature	°C	170
Flue Gas Flow, realistic	m ³ /s	877
Dust concentration on flue gas upstream the ESPs (0 °C, 1013 mbar, and dry)	g/Nm ³	57g/Nm ³

Based on positive experience with the turbine upgrading of the TENT Block A6, PC Electric Power of Serbia is also planning to upgrade the existent steam turbine in the Block A3.

After implementation of the steam turbines upgrade project new Block A3's nominal power should be increased from 305 MW to 350 MWe.

2.2.7 Flue gas parameters after the unit repowering and ESP upgrading

The **Contractor** has to take into account the increased lignite consumption and the subsequent increased fly ash load entering the ESP after the Block A3 repowering. For the purpose of the ESP upgrade contract the steam turbine's efficiency after the implementation of the upgrade project and the resulted new operational flue gas parameters will need to be considered.

The basic parameters of repowered TENT Block A3 are presented in Table 2.6

Table 2.11: Basic parameters of repowered TENT Block A3		
Parameter	Unit	Value
Power	MWe	350
Coal Consumption	t/h	507
Flue Gas Temperature	°C	170
Flue Gas Flow -wet	Nm ³ /h	2,020,000
Particle Concentration (dry gas, 0 °C, 1013 mbar, 6% O ₂)	g/Nm ³	57

2.3 Performance Requirements

2.3.1 Particulate Emissions

The Employer wishes to engage a **Contractor** to upgrade the emissions controls in thermal power plant in order to achieve the objectives specified in Sections 1.2 and 1.3 of this document. In such a way that the Thermal Power Plant particulate emissions will comply with the Large Combustion Power Plant Directive (2001/80/EC) and with the equivalent Serbian legislation across the load range for the remaining lifespan of TENT Block A3

As is specified in Section 1.2, the maximum permissible emission limit values for particulate emissions are:

$$\leq 50 \text{ mg/Nm}^3 \text{ for TENT Block A3}$$

based on dry gas, 0 °C, 1013 mbar and 6% O₂.

Whether or not the retrofitted Electrostatic Precipitator (UESP) meets these compliance requirements will be determined by reference to Article 14 and Annex VIII of Directive 2001/80/EC using the following techniques or similar:

- A Continuous Emissions Monitoring system, calibrated in accordance with EN14181, will be used for the 48 hour average and the monthly average;
- Gravimetric extractive sampling according to ISO 9096. The measured emission value may, at the Contractor's discretion, be adjusted by reference to corrections curves provided by the Contractor in his tender, using process parameters measured at the inlet to the Retrofitted Electrostatic Precipitator Facility at the time of the test. Overall correction shall include corrections for flue gas flow rate and fuel ash content, as well as other factors which Contractor considers important for the plant efficiency, such as flue gas temperature and humidity, ash carbon concentration and total ash content.

2.3.2 Transient Emission Levels

The retrofitted ESP will not produce "puffs" or other visual nuisances. This requirement will be deemed to have been met provided that the opacity based continuous particulate emissions monitors, using the EN14181 correlation, indicate that the emissions averaged over any 15 seconds do not exceed 150 mg/Nm³. If necessary the **Contractor** will make the necessary improvements to make the retrofitted ESP facility conform to this requirement.

2.3.3 Maintaining Emissions Performance over the Long Term

A legislative requirement exists for the Retrofitted Electrostatic Precipitator Systems to maintain their performance levels for the remaining lifespan of the thermal units and this should be borne in mind when designing the Retrofitted Electrostatic Precipitator System. **The Contractor** is required to detail qualitatively and quantitatively any performance degradation in the retrofitted ESP that is expected to occur during the remaining lifespan of the thermal units, which would occur as a result of typical running conditions.

2.3.4 Operational Flexibility Requirements

The Technical requirement is for the existing ESP controlsystems to be modernized to provide a flexible software-based man-machine interface. The man-machine interface will be operationally interconnected with the existing Distributed Control Systems at the Thermal Power Plant, for which the **Contractor** will provide an input/output data interface with the Central Control Room.

The ESPshall be capable of absorbing the condensation of both water and acids, which may occur during boiler start-up, before the flue gas has reached saturation temperature, and of accepting the deposits remaining when the boiler is left to become cold.

The ESPshall be capable to being put into service prior to the starting of Induced Draft Fan and shall work at sufficient effectiveness to meet the Minimum AcceptablePerformanceeven from ambient temperatures during the course of a cold start.

All the performance requirements will have to be met at full load, firing a fuel with a specification that lies within the specified design fuel characteristics range. Ash removal is only done at the furnace bottom and air-heater exit.

In addition to meet the particulate emission requirements during start-up and shutdown, the ESPmust be designed to maintain the Minimum Acceptable Performancein spite of the stratification of the gas flow, and low gas flows and velocities and other effects that may occur at intermediate loads. In particular, the ESP will be required to be flexible and robust in its ability to maintain the specified performance capability in spite of the need of TENT Block A3 to operate under varying load regimes. The future regimes are not predictable, but are expected to include a mixture of:

- Continuous operation at maximum load for 24 months with no opportunity for repair of gas passes,
- Routine nightly shut-down and start up using fuel oil and coal firing,
- Routine nightly operation at reduced up to minimum load with coal firing and eventuallyfuel oil support,
- Hot Standby with boiler pressure raised using fuel oil and coal firing,
- Cold starting using fuel oil for several hours after being left to go cold for the mainoutage.

Minimum overnight load required is 60-70% of the both unit's nominal power.

2.3.5Noise Emissions

The specified noise emission is 85 dB(A) and 1 meter from the source.

2.3.6Energy Efficiency

The contractor should document in his design how he has minimized the use of energy, such as in the power consumption of the electrodes, the energy consumption of the rappers and the minimization of the ESP pressure drop.

2.3.7Seismic Conditions

The seismological map of former Yugoslavia published in 1987, defines the seismological zoning of the Obrenovac region as follows:

TENT Block A3 Location:

- For the return period 1/50 years, with 63% probability of occurrence. VI ° in MSK-64 scale,
- For the return period 1/100 years, with 63% probability of occurrence. VI ° in MSK-64 scale,
- For the return period 1/200 years, with 63% probability of occurrence. VII ° in MSK-64 scale.
- For the return period 1/500 years, with 63% probability of occurrence. VIII ° in MSK-64 scale.

For the cited conditions, the designing seismic acceleration at the VI° in MSK-64 scale is estimated 0.05g, VII° - 0.10g, VIII° - 0.20g.

2.3.8 Working Stresses

Allowable stresses shall be determined in accordance to the appropriate standards. The design criteria for the working stresses shall be subject to approval of the beneficiary.

2.3.9 Loads

Ample factors of safety shall be used throughout the design of the equipment, especially in the design of parts and components subject to alternating stresses, vibration, impact or shock.

In general, the loading shall be divided into 3 different classes:

- constant, free, occasional,
- constant, wind or seismic,
- constant, free, occasional, snow, wind or seismic.

The design criteria for design loads shall be subject to approval of the Beneficiary.

2.3.10 Allowable deformations

- Deflections of 1/300 L.

Important Note: above listed information shall be relevant to Civil Works too.

2.4 TENT A3 ESP Design Basis

2.4.1 Coal Characteristics

- | | |
|-------------------------|-------------|
| • Lower Calorific Value | 6,700 kJ/kg |
| • Ash Content | 22% |
| • Volatile Content | 30% |
| • Moisture Content | 48% |
| • Coal Consumption | 507 t/h |
| • Sulphur total content | 0,6% |

2.4.2 Ash Characteristics

- Average content of burnable in fly ash 3%
- Electric resistivity of flying ash from 5.5×10^{12} to $2.8 \times 10^{14} \Omega \text{cm}$

2.4.3 Flue Gas Characteristic

The characteristics of Flue Gas leaving the Block A3 boiler are as follows:

- Flue gas temperature 170 °C
- Flue gas flow, wet 2,020,000 Nm³/h
- Particle concentration 57 g/Nm³

Flue gas flow is calculated at normal conditions and humid gas. Mass concentration of particles is recalculated for normal conditions, dry gas and 6% of O₂. It does not include soot blowing.

2.4.4 Induced Draft Fan

The Employer intends to use existing flue gas fan after the ESP upgrade.

Special attention should be paid to minimization of the pressure drop through electrostatic precipitator, in order that the existing Induced Draft Fan can continue in operation even after the retrofit. The Contractor should obtain the detailed fan characteristics from the Beneficiary. If the Contractor is not in a position to re-use the existing Induced Draft Fan he should state so in his tender.

The **Contractor** shall be obliged to identify and guarantee the maximum pressure drop through the retrofitted electrostatic precipitator at design conditions.

Flue gas pressure drop, flow rate and temperature, shall be measured during commissioning tests.

2.4.5 Imbalances between precipitator/casings and particulate streaming

The Air Heater flow resistance can vary due to fouling. This can result in a static pressure gradient at the ESP facility inlet. Heavily particulate-laden flue gas in complex ductwork will concentrate to varying degrees in streams of high particulate burden.

The Contractor shall design the ESP facility to cope with such imbalances.

2.4.6 New Ash Transport System

A specific project involving the complete upgrade of the ash transport system of TENT A is currently in progress. The new ash transport system is at the stage of preparation of Basic Design Documentation. Its interrelationship with the ESP installations should be considered.

In the frame of this ash transport project a new pneumatic system will collect the fly ash from the ESP hoppers and transfers it to new ash silos. Hence, the ash will be diluted by water with a slurry ratio of 1:1 and transferred to the disposal area. Ash handling system and Sludge pipe lines are fully responsibility of EPS.

2.5 The Feasibility Study

The **Employer** commissioned the preparation of a Feasibility Study (FS) on the upgrading of the ESPs of the TPP „Nikola Tesla“ A3 and TPP „Morava“ in September 2011 from the Beneficiary company Energoprojekt Entel. This study was prepared in accordance with the Serbian Law on Planning and Construction, which means that the basic designs for both ESPs are included. The Feasibility Study has been reviewed and approved by the **Employer**.

Information given above is taken from this Feasibility Study. In addition, the Works which are presented in the following Scope of Works (Section 2.6.1) are taken from the Feasibility Study. The Feasibility Study is to be found in part of Volume VI of this Tender Document.

IMPORTANT NOTE:

The specific conceptual solution which has been developed in the Feasibility Study serves solely in the context of the Tender as an illustrative example only. The Contractor in his tender shall specific his relevant solution in a similar format to the preliminary design to be found in the Feasibility Study.

2.6 Scope of Supply and Limits of Responsibility

2.6.1 Scope of Works

The upgrading of the ESPs in TENT Block A3 shall require:

- Dismantling of existing ESPs including inlet and outlet channels
- Partial demolition of existing objects
- Removing of equipment and material to the disposal site
- Investigation works
- Design development
- Purchasing and delivery of new equipment
- Construction and erection works
- Commissioning, testing and start up works
- Trial operation
- Take-over of new ESPs
- Any additional measures to ensure compliance with the objectives defined in Section 1 of this document.

2.6.2 TENT Block A3 Scope of Works

Scope of Works and Supply shall include:

1. Technical Documentation Preparation

1.1 Basic Design Document

1.2 Detailed Design Document (Mechanical, Electrical and I&C and Civil and fire protection)

1.3 Site Arrangement and Organization Document

- 1.4 Construction Design Document
- 1.5 Site Documentation
- 1.6 Start up and Operational Instructions
- 1.7 Organization of the ESP Take Over and organization of the test work in relation to the Guarantees, their Completion and Procedures for Implementation Program
- 1.8 The Plant and Equipment Maintenance Instructions
- 1.9 As-Built Design Document
- 1.10 Manufacturing documentation
- 1.11 Factory Testing Results and Protocols
- 1.12 Plant Testing results and Protocols

IMPORTANT NOTE: Listed documents above shall be translated and delivered in Serbian language. Six sets shall be delivered.

2. Project Management

- 2.1 The Project Planning, Coordinating, Organizing, Controlling and Reporting
- 2.2 The Contract Management
- 2.3 Equipment and Works Insurance
- 2.4 Mobilizing and De-mobilizing of the Site
- 2.5 Defects notification and warranty period

3. Dismantling Works

- 3.1 Thermal Insulation Dismantling
- 3.2 ESP Equipment and Supporting Construction Dismantling
 - 3.2.1 Roof construction
 - 3.2.2 Flue gas channels including Expansion Joints (EJ) –complete inlet channels from the boiler house and complete outlet channels to the IDF including flanges above IDF
 - 3.2.3 Existing façade
 - 3.2.4 Supporting construction(dismantling or reinforcement)
 - 3.2.5 Casing and hoppers
 - 3.2.6 Discharge and Collecting Electrodes including supports
 - 3.2.7 Rapping mechanisms of Discharge and Collecting Electrodes
 - 3.2.8 Dismantling of Electrical Equipment from electrical room (6/0.44 kV transformer, 0.4 kV switchyard and sub-switchyard, control cabinets,HV T/I, HV switchgears, etc.)
 - 3.2.9 Dismantling of HV cable and others (energy, control and signal) cables including their supports
 - 3.2.10 Dismantling of existing lightening system of the electrical room including existing lightening in existing ESP zone
 - 3.2.11 Heaters and Insulators dismantling
 - 3.2.12 Dismantling of existing tank for equipment chemical washing
 - 3.2.13 Dismantling of existing sludge pipeline
 - 3.2.14 dismantling of measuring equipment
 - 3.2.15 dismantling of equipment that is positioned below existing ESP

Note: Dismantled equipment will be disposed of / recycled by the employer. The Contractor should dismantle and clear to a site location specified by the beneficiary. Soil and rubble or other components not disposed of / recycled by the employer will need to be transported by the contractor to a landfill site about 2 km away.

4. Civil Construction Works

- 4.1. Manufacturing, transport and erection of new supporting construction including anti-corrosion protection
- 4.2. Foundation excavation for new reinforcement of ESP foundation if needed
- 4.3. Purchasing, delivery and forming of reinforcing of existing foundations for new ESP
- 4.4. Construction of new of ESP foundations if needed.
- 4.5. Necessary civil works at the electrical room.

5. Equipment procurement, manufacturing and delivery

- 5.1 New steel supporting construction
- 5.2 ESP casing
- 5.3 Hoppers
- 5.4 Inlet ESP chamber
- 5.5 Outlet ESP chamber
- 5.6 New flue gas channels (inlet and outlet)including buffer plates, dampers, Expansion Joint and electrical actuators where is necessary,
- 5.7 Collecting electrodes including supporting system
- 5.8 Discharge electrodes including supporting system
- 5.9 Rapping mechanism for Discharge and Collecting electrode including drive mechanism
- 5.10 Ash separation system
- 5.11 Lifting system for HV inverting units
- 5.12 Platforms and stairways
- 5.13 Dry transformer for (will be mounted inside)
- 5.14 Low voltage switchyard plant
- 5.15 Low voltage supply-control cabinets for supply and control of T/R units including connections of T/R units and supporting insulators in HV chambers
- 5.16 Low voltage cabinets for supply of heaters
- 5.17 Low voltage cabinets for supply of hoppers (item 5.16.5)
- 5.18 Control cabinets with microprocessor control and with communicating interface to plant DCS control and monitoring system
- 5.19 T/R unit including HV switchgear for outside mounting
- 5.20 Connection between T/R units and supporting insulators
- 5.21 Local boxes for measuring concentration or heaters supply
- 5.22 Heaters of insulators, air in HV chambers and all hoppers
- 5.23 Different cables, including energy cables and signal and control cables including prefabricated racks
- 5.24 Interlocking system

- 5.25 Operational parameters measuring equipment and measuring and sampling points
(pressure, oxygen concentration, ash level, temperature, particulate matter Concentration)
- 5.26 Inside and outside lightening system including emergency lightening system
- 5.27 Equipment for earthing system
- 5.28 Recommended set of spare parts for two years of operation
- 5.29 Set of special tools that shall be used for equipment mounting and de-mounting and for maintenance

6. Equipment erection

- 6.1 New steel supporting construction(or reinforcement existing one)
- 6.2 ESP casing
- 6.3 Hoppers
- 6.4 Inlet chamber
- 6.5 Outlet chamber
- 6.6 Collecting electrodes including supporting system
- 6.7 Discharge electrodes including supporting systems
- 6.8 Flue gas channels including buffer plates, ExpansionJoint and damper.
- 6.9 Rapping mechanism including drive
- 6.10 Ash separation system
- 6.11 Sludge pipeline
- 6.12 Flexible joint (hose)
- 6.13 Lifting system for HV invertors
- 6.14 Platforms and stairways
- 6.15 Dry transformer for mounting inside
- 6.16 Low voltage switchyard plant
- 6.17 Low voltage supply-control cabinets for T/R units
- 6.18 Low voltage cabinets for heaters
- 6.19 Low voltage cabinets for hoppers (item 5.16.5)
- 6.20 Control cabinets wit microprocessor control and communicating interface toward higher control and monitoring system
- 6.21 T/R unit including HV switchgear for mounting outside
- 6.22 Local boxes for measuring concentration or heaters supply
- 6.23 Heaters of all insulators, air in HV chambers and all hoppers
- 6.24 Mounting of cable including supporting devices and racks and mounting of cables inside appropriate racks
- 6.25 Measuring equipment (pressure, temperature, oxygen concentration, level of ash, particulate matter concentration)
- 6.26 Equipment for inside and outside lightening system including emergency lightening system
- 6.27 Equipment for earthing of all electric equipment and metal masses

7. Procurement, delivery and mounting of thermal insulation

- 7.1 Mineral wool thermal insulation for roof, walls, hoppers and channels, sheet (cannot be lower than d=1mm) protected, including supporting sub-construction

2.6.3 Spare Parts and Special Tools

The Contractor shall propose a set of spare parts that is reasonably sufficient for two years of normal operations for both ESPs. The spare parts shall be included in the tender. A complete of special tools that is necessary for maintenance shall be a part of the tender bids.

2.7 Mandatory Design Features for Electrostatic Precipitators

Note: The use of the verb 'shall' defines that a specific requirement is mandatory

2.7.1 System description

The ESPs shall be: dry ESP type and installed on the cold end side of regenerative air preheaters.

The flue gas shall be drawn from air pre-heater outlets and guided through adequately sized duct work into the a number of independent gas streams of the ESP. Similarly, the flue gas after the ESP shall be led to the suction of the induced draft fans. The flue gas temperature may approach the economizer outlet temperature in case the regenerative air pre-heaters fail to operate. The Contractor shall take these aspects into account while designing the ESPs.

2.7.2 Service conditions

The steam generators are designed to burn „Kolubara“ lignite in conjunction with pulverized coal during startup and at low loads for warm up and flame stabilization. Furthermore, the frequency and durations for startup and low loads operation may be quite large during some situations of unit operation. The Contractor shall take into account the entire characteristics of expected combination of fuels to be fired, as specified previously and shall clearly indicate the preventive measures or equipment to be provided by him to minimize the possibility of fires in the ESPs and the features/materials provided to avoid the corrosion of ESP components/surfaces.

2.7.3 Design criteria

The ESPs shall be designed to meet all the conditions specified above given the specified coal and ash analysis. The key electrostatic precipitator design parameters which are required to be satisfied are given at Sections 2.3 and 2.4 and these shall be considered as required design criteria. The values indicated at above clause shall be modified to more conservative values if Contractor's experience warrants the same. However, no credit shall be given to the Contractor for this during evaluation of the bids. Utilization of these values in no way shall relieve the Contractor of his responsibility to meet all the guarantee requirements. The Contractor shall also furnish the detailed calculations and data to establish as to how he meets the efficiency requirements at design point to meet the guarantee point.

The ESP of each unit shall be arranged in two independently operating gas streams i.e. two independent casings.

The Contractor shall furnish during detailed engineering detailed calculations for ESP efficiency, ESP power consumption and HV and TR set rating, etc.

2.7.4 Justification for proposed design

All the design procedures, systems, and components proposed shall have already been adequately developed and have demonstrated good reliability under similar or more arduous conditions elsewhere.

The Contractor shall optimize the design of ESP for the specified coal and shall furnish comprehensive information on how the specific collection area, effective migration velocity or total migration velocity of the proposed design has been arrived at.

A detailed write up on design features of the proposed ESPs shall be submitted by the Prospective Tenderer along with his offer.

2.7.5 Location and layout requirements

The Contractor shall offer the best design to accommodate the ESPs and accessories within the confines of the space available. The design shall permit satisfactory duct layout before and after the ESP terminal flanges.

ESP control room located at grade level adjacent to the ESP shall house the control cubicles. The Man Machine Interface (MMI) to be provided to enable unit control room operator to access the ESP controls for control, monitoring and data acquisition functions may be suitably located in the unit control room.

2.7.6 CFD Model Study

The Contractor shall conduct computer based model study using CFD technique to achieve optimum size and layout of the ducting, uniform flue gas distribution, maximum particulate collection, minimum draft loss, minimum dust drop out and build up and minimum re-entrainment from within the precipitator.

The model study shall include the design of all connecting duct work from the air preheater gas outlets to the induced draft fans inlets, induced draft fan outlet to chimney flue inlet including the inlet duct transition piece, including all dampers, turning vanes and distribution devices. Based on the model test studies, the Contractor shall finalize the design of the duct work, guide vanes, flow splitters etc. The model study shall also include a gas distribution study for the duct system around the ESP to find out the effect of isolation of one stream of the ESP.

The report of CFD model study shall be furnished to the Beneficiary and shall be submitted by the Prospective Tenderer along with his offer.

2.7.7. Maintenance Requirements

The design of the precipitators shall allow adequate space above and between the adjacent fields to carry out necessary inspection and maintenance. A permanent walkway shall be provided at each rapping level both for the discharge and collecting plates.

Minimum 2.0 m wide platforms shall be provided between the two casings of the ESPs to facilitate maintenance work. The protection for the platform and the rapping motors from exposure to rain shall also be provided.

Two (2) staircases of minimum 0.85m clear width shall be provided from ground to the roof of the ESPs with landings connected at all platforms. One of the staircases shall be located towards the chimney side of the ESPs with one adjacent staircases located on opposite ends. Further, the platforms between all the ESP casings shall be interconnected at least at one intermediate elevation. By new platform must be established connections with electrical

room. Metal stairs shall be composed of steel or aluminum stringers and supports, be fabricated in accordance with standard practice. Steel stair members shall be hot-dip galvanized after fabrication, unless other protective coatings are approved.

Each compartment stream of the ESP shall be provided with isolation dampers at inlet and outlet for carrying out maintenance work while the remaining section of the ESP is in service by completely isolating it electrically and grounding it. Suitable safety interlocks, barriers, etc. shall be provided.

A mono rail system with movable trolley and an electrically operated hoist mounted on the precipitator's roof shall be provided for handling and maintenance of TR sets, rapper motors, etc. By this arrangement, it shall also be possible to lower the TR sets down to the ground level and/or onto a truck. Normal and special maintenance tools shall also be furnished for attending to different equipment.

2.7.8 Gas distribution system

Gas distribution system if proposed, will be provided at the precipitator inlet, as well as at the outlet sections to achieve uniform gas distribution throughout the ESP, with maximum utilization of collection areas at the inlet and outlet. It shall be designed to minimize local velocity regions and to avoid bypassing and re-entrainment of dust. To achieve the above, internal baffles, etc., shall be provided, if necessary. The distribution screens, if proposed, shall be of modular design. The Contractor shall give full description of the gas distribution system, stating the means he proposes to keep the distribution screens clean. It is to be noted that velocities from 1,0 – 1,5m/s are considered to optimum ones.

2.7.9 Collecting electrodes

Collecting electrodes shall be designed for dimensional stability and to maintain the collection efficiency at the specified level. The profile of the collecting electrodes shall be such as to minimize the re-entrainment of collected dust at the time of rapping. The collection electrodes are made of cold-rolled, profiled steel plates with 1.5 mm thickness and cross-section in the shape of letter sigma ensuring the plate's stiffness and rigidity. Collecting electrodes of welded type are not acceptable.. Each plate shall be shaped in one piece construction and shall be stiff enough to carry the rapping intensity. The swaying and warping tendencies shall be prevented by suitable means. These means shall be clearly defined in the proposal.

Spacing between collecting electrodes, unless otherwise agreed with the Beneficiary, shall be:

400 mm for ESP of TENT A3 unit

The collecting electrode height shall in no case be higher than maximum height, which has been successfully tested and proved by the Contractor or his principal for the equipment offered, over a minimum period of one (1) year of commercial operation in at least one plant, where the ESPs are operating in conjunction with a coal fired boiler under coal firing conditions. In support of the above, the Contractor shall furnish sufficient data, to the purchaser's satisfaction, with reference to the operating experience, as stipulated elsewhere.

2.7.10 Discharge electrodes

The high tension discharge electrodes shall be of rigid frame type design, located midway between the collecting plates. The electrodes shall be self-tensioned, or restrained in

pipe frames. No wires are allowed! They shall be constructed from durable, corrosion and erosion resistant material. Vertical and horizontal members shall be rigid enough to maintain the alignment of the system without warping or distortion even at elevated temperatures. Provisions made to maintain alignment of electrodes during normal operation, including rapping and thermal transients, shall be clearly defined in the offer. However, no anti-sway insulators shall be used at the bottom of the discharge electrodes frame to accomplish the above.

All discharge electrodes must be easily replaceable during maintenance of the unit. The replacing procedure must be included in the maintenance manuals and demonstrated by Contractor at site.

2.7.11 Rapping System

Independent rapping system shall be provided for discharge electrodes and collecting with control systems as per the requirements specified. The rapping mechanism shall be of either electric impact type or tumbling hammer type. This shall be adjustable in frequency, intensity (for electric impact type only) and frequency (for tumbling hammer type) to provide an efficient cleaning rate. Separate rapping equipment, shall be provided for the discharge and collecting electrodes so that each mechanism can be suitably adjusted when required. It shall be so arranged that the rapping frequency can be independently set from the control room in accordance with the operating requirements. The rapping frequency range shall be adjustable in wide range and this facility shall be such that it does not require any stoppage of rapper operation. Sufficient number of rappers and rapper drives shall be provided so that minimum collection area and discharge electrode lengths are rapped at a time, which shall not be more than a small part of the total collection area for at least the last two fields/discharge electrode length of each field served by one TR set. The bidder shall provide necessary calculations in support of fulfilling the above requirements. The rapping system shall be designed for continuous sequential rapping to prevent puffing under any conditions of precipitator operation.

A minimum rapping acceleration of 75 g measured normal to the plane of the plate shall be imparted on all parts of all the collecting electrodes.

All internal parts of the rapping mechanism shall be accessible for inspection and they shall be placed on wide access passages and shall be easily accessible for operational and maintenance purposes. Major part of the rapping mechanism shall be located external to the precipitator. Necessary lubrication system shall be provided for the rapping mechanism.

The perforated plates and/or guide vanes furnished for gas distribution system shall also be provided with rapping systems. The rapping mechanism shall produce sufficient force to keep the perforated plates/guide vanes clean if any.

2.7.12 Dust hoppers

Dust hoppers shall be of pyramidal type or conical as per bidder's proven practice, each having a storage capacity corresponding to the maximum ash collection rate of the field under which the hopper is being provided when two preceding fields are de-energised. The hopper capacity shall be based on the inlet dust burden, gas flow rate and gas temperature indicated for the design point condition while firing the maximum ash coal. Storage shall be upto a level that will not reduce the overall efficiency of the precipitator due to reentrainment. Ash storage capacity shall be at least 10% higher than the ash storage capacity theoretically required for each dust hopper. Specific weight of ash shall be assumed as 650 kg/m³ for calculating storage capacity and 1,350 kg/m³ for structural design. Further, for hopper

strength and ESP structural calculations the level of ash in ESP shall be considered at least upto the top of hopper partition plane or the bottom of plates (whichever is more). The number and arrangement of dust hoppers shall be such that there is at least one dust hopper per TR set.

Hoppers shall be in welded steel plate construction. Hopper valley angle to the horizontal shall not be less than sixty (60) degrees. Hopper outlet flanges shall be terminated at a height of 3.5 meters above the ground level to facilitate installation of fly ash removal system.

The dust hoppers shall be electrically heated to prevent ash bridge formation. All heaters on each level shall have same wattage and be capable of maintaining internal hoppers temperature at the level of the gas temperature and capacity selection of these heaters shall be as per purchaser's approval. This temperature must be maintained even when there is no flow of flue gases through the precipitator. Maximum excursion of flue gas temperature up to 300°C, while the air heaters are out also shall be considered for heater mechanical design. They shall be arranged in at least three groups i.e. for the lower, middle and upper half of the heated height. The heating system shall be of low watt density to avoid hot spots and to have more uniform distribution of heat, as are being manufactured to have the heating capacity not less than necessary per hopper and shall be complete with local panel having solid state controllers, alarms, indicating lights and test lights. The minimum heat input shall in no case be less than 500 W/m² of hopper surface area. These heaters shall have high reliability by connecting multiple parallel circuits (not less than six), thereby ensuring that burn out of one element does not affect the other heater element. Heating elements shall be Inconel or Ni-Chrome. Brass or Aluminum alloys shall be avoided. These heaters shall have design life of minimum 20 years and shall be able to withstand the thermal cycling as well as dynamic forces such as hopper poking, vibrations, sledge hammering to the hopper anvil or hopper itself.

Each hopper shall be provided with separate thermostats. External surface of the hoppers shall be properly insulated.

Each hopper shall be provided with two (2) nos. of 100 mm diameter poke hole in opposite directions, with threaded caps. The caps shall have flat iron bars suitable for striking with a hammer, to assist in breaking free any seized threads. The hoppers shall also be provided with suitably designed and located rapping anvils for loosening the fly ash by striking with sledgehammer. Further, two (2) nos. poking rods shall be supplied for each independent ESP passes for cleaning of choked ESP hoppers.

Hopper baffles shall be designed to be capable of withstanding the unbalance of pressure created when one side of the hopper is filled with fly ash and the other side is empty. All bracing and stiffening shall be on the external side of the hoppers. Internal bracing, stiffening etc. shall not be accepted.

Each dust hopper shall be provided with a high level and a low-level dust level monitor operating on a proven radio frequency measurement principle or alternatively a proven design to be agreed with the Beneficiary. The level monitoring system shall incorporate all the necessary accessories including two nos. level switches per hopper (one for high and other for low level), each with 2NO + 2 NC contacts, local and remote signaling lamps and high and low level alarms. The high-level ash switch will provide contact closure and activate the alarm, when the ash level reaches a level high enough to cause deterioration of ESP performance and possibility of damage to ESP structure if not corrected. After a preset time elapses with the ash under high alarm activated, the logic shall have provisions to de-energize the TR set of the particular field of the affected ash hopper. The level control device shall be unaffected by ash build up, due to moisture or charged ash on either the hopper walls or on the probe itself.

Each hopper shall be provided with a quick opening access door not of 900 mm diameter, if round or not less than 600 mm x 600 mm, if rectangular. Access door shall be hinged vertically and provided with a safety chain and grounding strap. Suitable access ladders shall be provided from the walkway beneath the hoppers to facilitate approach to the access doors. The hopper outlet shall not be less than 350 mm x 350 mm.

2.7.13 Casing

Each of the ESP streams shall be housed in its own separate casing. Space provision shall be kept for installation of one additional field in all streams of the ESP in future, if required.

The precipitator elements shall be enclosed in gas tight, weather proof, and all welded reinforced steel plates. Sway bracing, stiffener and other local members shall be incorporated into the shell construction. The precipitator casing shall be fabricated from all welded reinforced, 5 mm minimum thickness, carbon steel plates conforming to S235JR unless similar and otherwise agreed with the Beneficiary. The exposed surfaces shall be self-draining and seal welded to prevent ingress of moisture.

The precipitator casing and its elements shall be designed to withstand a pressure of ± 660 mm WC at 67% of yield strength and a temperature of 200°C. The casing shall also be able to withstand excursion temperature up to 300°C that may persist for up to thirty (30) minutes on account of air pre heater failure. All the calculations shall be furnished to substantiate this. Adequate provision shall be made to accommodate thermal expansion and movements as required by the arrangement and operating conditions. The casing shall be gas tight. In order to prevent distortions, the structural design shall take care of unequal expansions. Care shall be exercised in the design and fabrication of the precipitators to reduce air in leakage to a minimum. All joints, which do not require opening during maintenance and/or inspection, shall be seal welded.

The precipitator casing and hoppers shall form a common structure reinforced to withstand the loads and load combinations defined in design requirements.

The inlet of the precipitators shall be provided with suitable flanged connections with the flue gas ducting, which shall be completely seal welded inside and outside after assembly.

Access door of quick opening type, shall be provided to allow entry to all sections of the precipitators for maintenance and access. The size of these doors shall not be less than 900 mm dia if circular or not less than 600 mm x 600 mm if rectangular. They shall be provided with safety chain and grounding strap. Doors shall be capable of being pad locked. Design shall be such as to eliminate air in leakage through the doors. All doors providing access to high voltage parts shall have warning signs to Directive 92/58/EEC permanently attached and marked "Danger High Voltage" (in Serbian language).

The precipitator shall be guided, anchored or supported by appropriate bearings at such locations as may be required to limit precipitator, ductwork or expansion joint forces or movement. Each casing shall be restrained to grow in a radial direction from the anchor point.

2.7.14 Penthouse covering

ESPs shall be provided with weatherproof penthouse. The penthouse shall be covered continuously with corrugated sheet or metal poly sheet as per proven practice of the bidder.

2.7.15 Thermal Insulation

Thermal insulation and cladding shall be provided conforming to requirements stipulated. The thermal insulation will be made of prefabricated panel with mineral wool inside. The insulation material will present a minimum density of 80 Kg/m³ under a loading of 1000 N/m² and maximum conductivity 0,055 W/m² at 150°C. The temperature drop of the flue gas through

ESP cannot be higher than 5°C. The insulation material must be asbestos free. The surface temperature on whole ESP surfaces cannot be higher than 50°C with ambient temperature not higher than . Thickness of galvanized sheets cannot be lower than 1mm. The thermal insulation shall be covered by corrosion resistant aluminum lagging with STUCCO embossed finish, completely weatherproof. Top surfaces shall be sloped for drainage. The lagging sheets thickness will be 1.2 mm for flat plates or 1.0 mm for corrugated plates. Thickness of the thermal insulation shall be determined by the design of thermal insulation which is an integral part of the detail design and shall not be less than 100mm. All access doors shall be furnished with one-piece, quickly removable insulated covers. Special care shall be taken for selection of material of the connecting clips of the lagging, ensuring on one hand that the sheet holes will not be deformed and on the other hand that the clips will not be destroyed from excessive stress deriving e.g. from winds etc. The method and material selected must be approved by Beneficiary. The quality requirements are in accordance to VDI 2055.

2.7.16 ESP Controllers

ESP controllers with intermittent energization mode (IE) or high frequency power supply (HFPS) mode, improving the ESPs collection capability for high resistivity ashes shall be considered. . It is up to Contractor to propose its best solution.

2.7.17 Measurements

The following measurements shall be considered as the minimum scope of necessary measurements:

- High and low ash level in each hopper
- Hopper wall temperature (each hopper)
- Flue gas temperature at inlet and outlet of ESP
- Flue gas pressure at inlet and outlet of ESP
- Particulate matter concentration in flue gas at outlet of ESP (mg/Nm³ corrected for 6% oxygen, dry gas, as specified in Directive 2001/80/EC)
- Air temperature in all HV chambers
- Current at primary side of all T/R units, as well as voltage and current at secondary side of all T/R units.
- Power consumption

Measurement equipment should comply with Directive 2004/22/EC on measuring instruments and be affixed with the relevant CE mark. For the stack gas analyzer this has to comply with Directive 2001/80/EC, in particular the qualification assurance (QAL1 and QAL2) requirements of EN 14181 and EN 15267 for the testing and certification of automatic measurement systems.

2.7.18 Ductwork

Ductwork will remain structurally and operationally satisfactory for the lifetime and operating conditions specified in Section 2. Ductwork will be designed to avoid the collection of pockets of non-flowing flue-gas and rainwater; this is to be achieved by shaping the duct steelwork and/or insulation to allow the natural run off of rainwater.

Materials selected for the construction of all components in contact with flue gas will provide a level of protection against corrosion and erosion consistent with their environment and the specified operating and maintenance regime. Carbon steel should not be used for components which will be permanently exposed to flue gas whilst its temperature is below the acid dew-point.

Ductwork and support structures will be capable of withstanding the internal pressure or suction generated by the flue gas fan(s) at peak pressure, and other loads including dead weight due to self-load as well as particulate build up, and external loads including due to wind and snow.

Ductwork subjected to significant aerodynamic pulsation, e.g. from fans, will be strong enough to avoid fatigue failure.

2.7.19. Dampers

Project should to include the bypass channel between the left and right inlet channel with the installation of divider dampers at the entrance to the bypass on the left and right sides These dampers shall be with electrical actuators that are to be connected electrically and on control side with Unit DSC. This actuators should be 3 phase 0,4 kV, with integrated controls.

2.7.20 Control (SCADA) System

The control system shall be based on local control, which will have communication with the power plant control system. Local control level will be based on PLC,I/O module and power supply and other equipment as specified in Section 5. The plant operator shall have access to relevant process variables and shall be in position to initiate some sequences. The list of variables which will be displayed on the operating station in the power plant is to be agreed with the Beneficiary, but will include the continuous monitoring and recording of particulate emissions.

2.8 Limits of Responsibility

2.8.1 General

The **Contractor** will be responsible for the Permanent Worksrequired within the contractually agreed Limits of Responsibility, and for making good at the Limits ofResponsibility.

The Contractor is obliged under Article 150th of Serbian Law on Planning and Construction, that is registered in the appropriate register for the construction (civil works, mechanical works and electrical works) of power plants over 10 MW of power.

Conditions for Designing and calculations is that The Contractor is registered in the appropriate register for the preparation of technical documents under Art. 126 of the Law on Planning and Construction (Official Gazette of Republic of Serbia no 72/2009; 81/2009; 24/2011).

Contractor is obliged to perform work in accordance with the Article 152th of Serbian Law on Planning and Construction.

The **Works** must enable Nikola Tesla A to comply with all relevanthealth and safety regulations.

The following list of proposed Limits of Responsibilityis intended to define the points of supply and also the scope and area of work. Whilst the points may need to be moved slightly as a result of tender discussions, once the final design has been agreed the **Contractor**will be

responsible for satisfactory performance of all Plant and systems within the limits of responsibility.

2.8.2 Civil works, Foundations and other Below Ground Structures

It will be the **Contractor's** responsibility to provide the underground foundations needed by the **ESPs**, plus all requirements above ground level including all investigations and design work associated with these.

It will be the **Contractor's** responsibility to determine the suitability of this area to support any new imposed loads from the proposed installation and, if necessary, to reroute **existing services to the Beneficiary satisfaction.**

2.8.3 Electrical Power Supplies

There is no margin power available, so the scope of supply includes the replacement of existing 6.0/0.4 kV service transformers feeding the precipitators LV distribution with new transformers with extra capacity, if necessary, to achieve T-R set performance and reliability.

The Contractor will be responsible for making checks of the existing equipment upstream of where he is taking power to ensure that it is suitable.

However, **Limit of Responsibility** is the Circuit Breaker at the 6 kV switchgear feeding the 6. /0.4 kV transformer. All electrical equipment on the circuit side of the switch-gear (measurement / protection compartment) is included in the scope. Special care has to be given in the protections (differential protection, overload protection, etc.) checking and upgrade and / or adjustment as to meet the new loading conditions.

The scope includes delivery and installation of 6 kV cables, power supply transformers, as well as the 0.4kV Switchyard plant and electrical equipment , 0.4kV switchboards replacement. Provisions have to be taken in order to keep fault currents on the existing switchboards within safe limits.

The electrical supply points for all of the **ESP** must be suitable for power consumption measurement to EN 62053 / MI-003 of Directive 2004/22/EC.

2.8.4 Control and Instrumentation Limit

The precipitator control & instrumentation required by the operators is specified in Section 5. The **Contractor** will be responsible for installing a modern operator interface. However the **Contractor** will also install local control panel in ESP electrical room and design, test and commission interface with Unit DCS

Instrumentation power supplies for equipment to be installed at the operator's desk are already available in that location.

2.8.5 Compressed Air Supply Limit

The **Contractor** must provide compressors and driers if compressed air is required.

2.9 Further Investigation

The Contractor shall be responsible for missing or incomplete data collecting, analysis and validation. These works shall include, but not be limited to:

- Ash resistivity
- Particles sizes distribution
- Ground water level at the site
- Geological and geotechnical condition
- Soil characteristics
- Seismicity
- Local meteorological condition
- All other missing or incomplete data.

2.10 Plant Labelling

Where there are parallel items of plant they will be designated specific plant item identification in accordance the existing conventions of TENT A3.

All labels will be in accordance with IEC 61346.

All labels will be written in Serbian. The **Contractor** will supply and fit permanent plant identification labels at all the following points:

- Items such as transformers, T/R sets, dampers, isolating valves and other items of similar significance for operating and making the plant safe for maintenance.
- Access points into the precipitator gas passes.
- Isolating and earth switches and all high voltage supply components.

The labels may be painted on – white lettering in black boxes, but only where the plant item is unlikely to be exchanged for repair, etc.

2.11 Labeling of Electric Cables

All cables are to have a unique cable identification number clearly and securely fastened at each end as soon as possible after laying. The unique number will be issued by the **Contractor** in accordance the existing register and conventions of TENT A3.

When the cable has been glanded and terminated the cable number will appear immediately adjacent the gland position at each end of the cable. The identification labels will be of the type where the numbers are fitted on to a carrier strip or channel, this being mounted on to the cable longitudinally by means of two ties. These labels will be to the IEC 60446.

SECTION 3 CIVIL AND STRUCTURAL WORKS

3.1 Construction Requirements

Construction Requirements for selected elements of the civil works are provided.

These Requirements shall be used to ensure that construction of the Works satisfies the design requirements, achieves acceptable quality goals, and is consistent with good quality industry standard practices. The Construction Requirements shall include sections relevant to:

- Site preparation.
- Temporary works.
- Excavation.
- Foundation preparation.
- Protection and control of water during construction.
- Foundation grouting
- Concrete including cement, reinforcing steel, formwork, joint treatments, placement, and all other details required for the Works.
- Structural steel and miscellaneous steel works.
- Masonry construction.
- Materials to be incorporated in the Works.
- Standards and codes.
- Procedures for quality assurance and quality control.
- Requirements for material placement and installation.

3.2 Standards

Standards and codes for construction and quality assurance shall be in accordance with internationally recognized standards of practice.

The Work included in this Section shall comply with the requirements of the following standards and codes, except where this Specification differs from these standards and codes, in which case the requirements of the Specification shall take precedence.

The Eurocode parts in this package are:

- Eurocode 0: Basis of structural design
- Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-1: General actions – Densities, self-weight and imposed loads
- Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-3: General actions – Snow loads
- Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions
- Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-5: General actions – Thermal actions
- Eurocode 1: Actions on structures – Part 4: Silos and tanks
- Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General – Common rules for building and civil Employer Representativeing structures
- Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 3: Liquid retaining and containment structures
- Eurocode 7: Geotechnical design – Part 1: General rules
- Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules seismic actions and rules for buildings
- Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 4: Silos, tanks and pipelines

- Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 5: Foundations, retaining structures and geotechnical aspects
- EN ISO 22476, Geotechnical investigation and testing - Field testing
- EN 12620, Aggregates for concrete
- EN 196, Methods of testing cement
- EN 197-1, Composition, Requirements and conformity criteria for common cements

3.3 Formwork

Forms shall be designed and constructed by the Contractor in accordance with EN 12812 or similar national standards to the approval of the Beneficiary and shall have sufficient strength to withstand the pressure resulting from placement and vibration of the concrete, and shall be maintained rigidly in position.

Forms shall be constructed from sound materials of sufficient strength, and shall be properly braced, strutted and shored, to ensure rigidity throughout the placing and compacting of the concrete, without visible deflection. Forms shall be so constructed that they can be removed without shock or vibration to the concrete. Internal ties shall be of metal and shall either be capable of complete removal without permanent injury to the concrete or, if remaining permanently so formed as to permit a satisfactory filling as specified hereafter.

Except as otherwise expressly accepted by the Beneficiary, lumber brought on the Site for use as forms, shoring, or bracing shall be new material, properly milled and seasoned.

Plywood for concrete formwork shall be new, waterproof, synthetic resin bonded; exterior type plywood manufactured especially for concrete formwork, and shall be edge sealed. Reuse of formwork may be permitted subject to satisfying other requirements of this Section. Form materials shall be metal, wood, plywood, or other material that will not adversely affect the concrete and will facilitate placement of concrete to the shape, form, line, and grade indicated.

Wood forms for surfaces to be painted shall be Medium Density Overlaid plywood. Exterior Grade Forms for textured concrete finish shall have solid backing and form supports to ensure stability of textured form liners.

3.3 Reinforcement

3.3.1 General

The work covered by this section consists of furnishing all labor, equipment and materials required to place the concrete steel reinforcement, steel welded wire fabric and accessories for construction in conjunction with Place of Concrete.

- EN 756 Welding consumables - Solid wires, solid wire-flux and tubular cored electrode-flux combinations for submerged arc welding of non alloy and fine grain steels – Classification
- EN 14295 Welding consumables - Wire and tubular cored electrodes and electrode-flux combinations for submerged arc welding of high strength steels - Classification
- EN 10080 - Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - General

- EN ISO 15630-1 - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire (ISO 15630-1:2002)
- EN ISO 15630-2:2002 - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete – Test methods - Part 2: Welded fabric (ISO 15630-2:2002)
- EN ISO 15630-3:2002 - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete – Test methods - Part 3: Pre-stressing steel (ISO 15630-3:2002).

Should the above standards be neither available nor applicable, other relevant standards shall be proposed by the Contractor and used, if accepted by the Beneficiary. The Contractor may propose alternative standards (only Serbian and EU standards are acceptable) where desired provided that standards prepared by internationally recognized organizations are proposed. Differences between the standards specified and the proposed alternative standards must be fully described in writing by the Contractor and submitted to the Beneficiary for review and acceptance. In the event that the Beneficiary determines that the differences do not ensure substantially equal performance, the Contractor shall comply with the standards specified in the documents.

An English translation shall be submitted if the standards and codes proposed by the Contractor are different to the above.

3.3.2 Steel reinforcement

Steel reinforcement shall be cut, bent and fixed in accordance with relevant Standards. Generally, it shall be bent cold in a manner, which will not damage the material. Re-bending will not be permitted.

The number, size, form and position of all steel reinforcing bars, ties, links, stirrups and other parts of the reinforcement shall be in accordance with the Drawings. All parts of the reinforcement shall be maintained in the correct position in the forms without displacement during the process of vibrating, tamping and ramming the concrete into place. The Contractor shall provide all necessary distance pieces and spacer bars to maintain the reinforcement in the correct position. Any ties, links or stirrups connecting the bars shall be taut so that the bars are properly braced and the inside of their curved parts are in contact with the bars around which they are intended to fit. Bars shall be bound together with best black annealed mild steel wire of approximately 1.0 mm diameter or other approved binders. Wire binding shall be twisted tight with proper pliers. The free ends of the binding wire shall be bent inwards.

Before any steel reinforcement is embedded in the concrete, any loose rust and any oil, grease, salt, contamination products and causes of pitting, or other deleterious matter shall be removed from it, by grit blasting, mechanical wire brushing and/or washing. Heavy flaky rust which can be removed by firm rubbing with hessian or equivalent treatment is considered objectionable. After being placed, the reinforcing bars or fabric shall be maintained in a clean condition until they are completely embedded in the concrete. The methods of removal to be adopted will depend on the degree of contamination and/or corrosion and shall be to the approval of the Employer Representative. Partially set concrete, which may have adhered to exposed bars during previous concreting operations, shall likewise be removed.

Reinforcement left projecting temporarily from the concrete at construction or other joints shall not be bent out of position during the period in which concreting is suspended.

Particular care shall be taken to ensure that the reinforcing bars are given the shape (including diameter of curvature), length and position conforming to the reinforcement drawings. If internal vibrators are used to compact the concrete, the reinforcement shall be arranged in such a way that the vibrators can be inserted at all necessary points.

The Contractor shall ensure that there is no disturbance of the reinforcing bars or fabric in concrete that has already been placed.

3.3.3 Fixing and Placing Reinforcement

Reinforcement steel shall be accurately positioned as indicated, and shall be supported and wired together to prevent displacement, using annealed iron wire ties or suitable clips at intersections.

Reinforcement steel shall be supported by concrete, plastic or metal supports, spacers or metal hangers that are strong and rigid enough to prevent any displacement of the reinforcement steel.

Where concrete is to be placed on the ground, supporting concrete blocks (or dobies) shall be used in sufficient numbers to support the bars without settlement, but in no case shall such support be continuous. Concrete blocks used to support reinforcement steel shall be tied to the steel with wire ties that are embedded in the blocks. For concrete over formwork, the Contractor shall provide concrete, metal, plastic, or other acceptable bar chairs and spacers, transverse and distribution bars or stirrups by means of binding wire. If the structural loading is predominantly static in character, welding may be used in lieu of these tied connections, insofar as welding is permitted.

The reinforcing bars shall be interconnected to form a rigid cage and shall be so secured in their specified position by means of spacers which do not impair corrosion protection and so that they are not displaced during the placing and compaction of the concrete.

The top reinforcement shall be secured against being pushed down. Limitations on the use of bar support materials shall be as follows:

- Concrete Dobies: permitted at all locations except where architectural finish is required.
- Wire Bar Supports: permitted only at slabs over dry areas, interior dry wall Surfaces, and exterior wall surfaces.
- Plastic Bar Supports: permitted at all locations except on grade.

Tie wires shall be bent away from the forms in order to provide the required concrete coverage. Bars additional to those indicated which may be found necessary or desirable by the Contractor for the purpose of securing reinforcement in position may be incorporated provided cover is not compromised and suitable bar spacing is maintained for concrete placement and vibration.

Unless otherwise indicated, reinforcement placing tolerances shall be within the limits as specified in Eurocode 2 – Concrete, EN 1992-1-1.

Reinforcing bars or fabric shall be accurately placed and secured in position so that there will be a clear distance of at least 25 mm between the bars or fabric and any adjacent embedded metalwork and so that the bars and fabric will not be displaced during the placing of concrete.

Bars may be moved as necessary to avoid interference with other reinforcement steel, conduits, or embedded items. If bars are moved more than one bar diameter, or enough to exceed the above tolerances, the resulting arrangement of bars shall be reviewed by the designer before proceeding.

Welded wire fabric reinforcement placed over horizontal forms shall be supported on slab bolsters.

Slab bolsters shall be spaced not more than 750 mm on centers, shall extend continuously across the entire width of the reinforcement mat, and shall support the reinforcement mat in the plane indicated.

Welded wire fabric placed over the ground shall be supported on wired concrete blocks (dobies) spaced not more than 900 mm on centers in any direction. The construction practice of placing welded wire fabric on the ground and hooking into place in the freshly placed concrete shall not be used.

Any Epoxy coated reinforcing bars shall be stored, transported, and placed in such a manner as to avoid chipping of the epoxy coating. Non-abrasive slings made of nylon and similar materials shall be used. Specially coated bar supports shall be used.

Chips or cracks in the epoxy coating shall be repaired with a compatible epoxy repair material prior to placing concrete.

Accessories supporting reinforcing bars shall be spaced such that there is no deflection of the accessory from the weight of the supported bars. When used to space the reinforcing bars from wall forms, the forms and bars shall be located so that there is no deflection of the accessory when the forms are tightened into position.

In members that are formed with sliding formwork, spacer "ladders" for the placing and fixing of the wall reinforcement shall be used. The ties shall be spaced at multiples of the horizontal bar spacing in the wall, and be used to secure the horizontal reinforcement. The laps in the horizontal reinforcement shall be staggered to ensure that no part of two laps in any four consecutive layers lie in the same vertical plane.

Where holes are to be subsequently drilled through the concrete for grouting, the Contractor shall ensure that the reinforcement is placed clear of the location of the grout hole and shall mark the location of the hole by attaching a suitable former to the formwork.

In precast components, the reinforcement shall, on account of the often very small bearing depths provided, be cut to its correct length with particular accuracy and be installed with great care, especially at bearings and points where hinged connections are applied.

The minimum clear distance between parallel bars (except in columns and between multiple layers of bars in beams) shall be the maximum of the following:

- Twice the nominal diameter of the bars, such as 5 mm, plus the maximum size of the coarse aggregate, such as 25 mm.
- Where reinforcement in beams or girders is placed in 2 or more layers, the clear distance between layers shall be not less than 25 mm or 2/3 the maximum size of coarse aggregate.

In columns, the minimum clear distance between longitudinal bars shall be the maximum of the following:

- 1-1/2 times the nominal bar diameter,
- 1-1/2 times the maximum size of the coarse aggregate 40 mm.

3.4 Screwed Connections

All bars in a cross-section may be spliced by means of screwed connections if in compression.

Screwed connecting devices (sleeves, turnbuckles) shall have 1.2 times the strength of the bars they connect. Upsetting of the spliced bars to increase the cross-section of the core at the screw thread is permissible if a transition tapered at 1:3 is provided. The amount of elongation (slip at the two ends of the threaded sleeve) occurring in addition to elastic elongation shall not be more than 0.1 mm under working load. If a rolled screw thread is used, the full core section may be taken into account, but with a cut thread only 80% of the core section. Contact splices shall be permitted only in columns, which are fixed at both ends. The splices shall be located in the outer quarters of the column length. No bar shall be spliced more than once within such a quarter.

In the case of predominantly non-static loading, the effectiveness of the splice shall always be verified by means of tests.

3.5 Welded Connections

All the bars may be spliced in a single cross-section.

In the case of predominantly static loading, the cross-sectional area of bars which are spliced by electric flash butt welding may, at the splice, be taken as equivalent to 100 % of the normal (non-welded) cross-section of the bar. Bars of cold-worked steel with d_e equal to or larger than 12 mm which are spliced by means of electric arc-welded lap joints or butt-strap joints may, at the splice, be taken as having their full normal (non-welded) cross-section.

The Contractor shall weld crossing points of the concrete steel reinforcement bars at locations indicated by the Employer Representative or as shown on the Drawings for constructing a grounding system. The crossing points shall be executed by spot-welding for achieving an interconnected potential cage.

The Beneficiary will indicate locations where connections shall be installed from the grounding system within the concrete to the outside by means of flat galvanized steel bands of 50 mm x 5 mm cross section. They shall either be welded to the grounding bar or clamped tightly to them. These connection pieces of galvanized steel bands shall protrude from the concrete not less than 50 cm. The Contractor shall carefully protect all installed connection pieces against damage.

3.6 Concreting

3.6.1 Preparation for Concreting

Except where otherwise specified herein, or agreed with the Beneficiary , concrete workmanship shall conform to the requirements contained either in Euro code 2.

Before starting execution of concreting, the Contractor shall furnish a detailed concreting program to schedule effective pouring and loading and shall supply, if necessary, the formwork and reinforcement drawings. The Contractor shall deliver a written statement indicating the amounts and different classes of concrete poured. This statement shall be accompanied by a drawing indicating the monthly progress achieved.

All surfaces, on which concrete shall be placed, either in formwork or in contact with earth or rock, shall be cleaned of all contamination and shall be free of stagnant and running water. All reinforcing, pipes, conduits, bolts and other elements that are to remain in the concrete shall be firmly fixed in place before starting to place the concrete.

Prior to placing concrete, all loose rock and concrete (shotcrete) and also all sharp protruding edges, as well as dirt, grease, oil, scale and other foreign material, shall carefully be removed. Then the surface, especially if it is of concrete or masonry, shall be thoroughly cleaned with pressurized water and compressed air. Any remaining water shall be removed by compressed air.

Any seepage water entering locally shall be dealt with by suitable means such as drainage borings with grouted pipe nipples connected to collector pipes and local sealing measures. All nearby water shall be withheld from the fresh concrete until it has sufficiently set. Any increase of pore pressures in the surrounding rock mass, which may be harmful to the tunnel or shaft lining, must be avoided.

The Contractor shall comply with the Requirements and the instructions regarding embedments.

These instructions refer to, but are not limited to, the method and rate of placing the concrete, stages of placing, method of vibration, etc.

3.6.2 Surface Preparation before Placing Concrete

Before placing concrete, all debris, water and other unsuitable materials shall be removed from places to be covered by the concrete. The forms shall be thoroughly wetted, but no excess water shall remain in the forms. Several spare vibrators in good working order shall be available before concreting starts. All earth sub-grades should be damp, when concrete is placed. Free draining sub-grades shall be wetted to a depth of about 100 mm to provide a reservoir of moisture in contact with the concrete.

Reinforcement, forms and all steel anchors, etc. shall be secured in position. Safe access arrangements shall be provided for inspection by the Beneficiary.

3.6.3 Placing of Concrete

At the time of placing, fresh concrete shall not have a temperature of more than 30°C; for large sections and mass concrete the temperature of the concrete shall not exceed 25°C. Placement temperatures shall be confirmed during design based on concrete curing conditions, predicted temperature rise, and concrete properties.

If concrete is placed when the conditions are such that the temperature of the concrete would exceed the maximum placing temperature specified, the Contractor shall provide effective means, such as pre-cooling of aggregates, refrigerating the mixing water, adding chip or flake ice to the mixing water, night placement, restrictive time of placement, or a combination of these or other methods, as necessary to maintain the temperature of the concrete, as it is placed, below the above specified maximum temperatures.

Except where otherwise directed, concreting shall not commence until the Beneficiary has examined the positioning, fixing and condition of reinforcement and any other items to be embedded and the cleanliness, alignment and suitability of the bordering surfaces or formwork as described in above. Notice of not less than 24 hours shall be given to the Beneficiary prior to placing concrete to allow for his examination. The Contractor shall make due allowance in his concreting program for the period of the Beneficiary's examination.

The limit of individual pours and the height of lifts shall be subject to the prior review of the Beneficiary.

The length of wall that may be poured in one operation and the elapsed time between adjacent pours in the horizontal direction shall be subject to the Requirements. The sequence of pours shall be arranged to minimize thermal and shrinkage stresses.

The concrete shall be directly deposited as nearly as possible in its final position without re-handling or segregation and in such a manner as to avoid displacement of the reinforcement or other embedded items or the formwork.

Concrete shall be placed uniformly in lift heights as required to minimize differential settlement of structures. A minimum of 72 hours per lift shall elapse between the placing of each successive lift. Concrete shall not be dropped through a free height greater than 2.0 m. Where the work requires the concrete to be deposited from a height exceeding 2.0 m, trunking and chutes shall be used to prevent segregation of materials. Concrete shall not be placed in standing water or running water.

All concrete shall be placed and compacted within 120 minutes of water being added to the mix or otherwise included through damp aggregates, unless admixtures are in use. If a plasticizer is used, tests shall be carried out to determine the initial set time. No partially set material shall be used in the Works.

Placing of concrete in each section of the work shall be carried out as a continuous operation between construction joints. The Contractor shall make adequate provision for stand-by equipment. If the placing of concrete is unavoidably delayed due to mechanical or other breakdown, the Contractor shall either:

- erect stop-end and form a construction joint; or
- remove the concrete already placed, and restart the operation after the breakdown has been rectified as agreed with the Beneficiary.

When placing concrete, care shall be taken to ensure that reinforcement, parts to be embedded, formwork surfaces, etc. in a section to be concreted later do not become encrusted with concrete.

3.6.4 Hot and Winter Weather Concreting

Hot Weather Concreting

Limitations on the maximum temperature of concrete and on the placing of concrete during hot weather shall be observed.

The temperature of fresh concrete shall in no case exceed 30° C.

The difference of temperature within a fresh concrete block shall be less than the maximum calculated value in the thermal stress analysis. The temperature shall be continuously recorded.

The Contractor shall employ appropriate measures to lower the temperature of concrete. A copy of the weather data shall be included in the permanent records of the job.

The size of concrete pours may be restricted if shrinkage and other factors are a consideration for particular elements of the construction.

Winter Concreting

The requirements for winter concreting should be adhered to when the expected average 24 hours air temperature is lower than 5°C and the minimal 24 hours temperature is below 0°C. The concrete works under winter conditions should be done according to the preliminary design, which contains instruction for:

- Technology for preparation and transportation of the concrete mixture which covers the determined temperature of the mixture for pouring out of the batch and the placing it in the form.
- The method for treating of the placed concrete etc. temperature regime for curing of the concrete, necessary isolation of the form and uncovered concrete surfaces.
- Requirements for minimal compressive strength of concrete.
- Safety measures

3.6.7 Preliminary Concrete Tests

Preliminary quality control tests (trial tests) shall be performed before the concrete is used in Permanent Works. These tests shall verify that the intended composition and consistency are such that the concrete can be reliably placed and worked under the conditions of the job site and that the required final properties will result (including, for example, the air voids content).

Preliminary tests shall be repeated if there has been a significant change either in the materials from which the concrete is made or in the site conditions on which the preliminary tests were initially based.

For each mix prepared for the purpose of preliminary testing, and for each intended age at testing, at least three specimens shall be tested.

If it is expected that concreting on the work will be done in very hot weather, particularly if admixtures, additives or slow-hardening cement are used, the Contractor shall also determine the workability, the stiffening, and the hardening of the concrete under such temperature conditions.

The performance of the preliminary tests on concrete shall comply with the routine tests described.

3.7 Structural Steel Framing

The Contractor shall provide structural steel framing and appurtenant metal parts required for permanent connection of the structural steel system, complete and in place, in accordance with the Contract Documents.

3.7.1 Reference Requirement, Codes, and Standards

References herein to set of EN 1993 Eurocode 1 Construction standard and other standards listed in Annex, and EN ISO 15609 Specifications and Approval of Welding Procedures for Metallic Materials.

3.7.2 Contractor Submittals

Shop Drawings shall conform to Requirements and shall show all holes, etc. required for other work. Drawings shall include complete details showing all members and their connections, anchor bolt layouts, schedules for fabrication procedures, and diagrams showing the sequence of erection.

Shop Drawing shall be available for review by the Beneficiary if requested. Testing laboratory certifications for shop and field welders shall be available for review by the Beneficiary if requested.

3.7.3 Materials

Bolts for connections shall be compliant with the standards produced by CEN/TC 185, unless indicated otherwise.

Welded anchor studs shall be headed concrete anchor studs (HAS), or deformed bar anchors (DBA), or threaded studs (TAS).

Structural steel shall be cleaned and coated. Steel members in contact with aluminum shall be galvanized. Structural members shall be furnished full length without splices.

3.8 Inspection and Testing

Shop inspection may be required by the Beneficiary. The Contractor shall give ample notice to the Employer prior to the beginning of any fabrication work so that inspection may be provided. The Contractor shall furnish all facilities for the inspection of materials and workmanship in the shop, and inspectors shall be allowed free access to the necessary parts of the Work. Inspectors shall have the authority to reject any materials or Work which does not meet the requirements of these Requirements. Inspection at the shop is intended as a means of facilitating the work and avoiding errors, but it is expressly understood that it will in no way relieve the Contractor from responsibility for proper materials or workmanship under this Specification.

The Beneficiary may engage inspectors to inspect welded connections and high-strength bolted connections, and to perform tests and prepare test reports.

Ten percent of all butt and bevel welds which extend continuously for 24-inches or less shall be completely tested in accordance with EN ISO 15624, Radiographic Testing of Welds, All butt and bevel welds which extend continuously for more than 600 mm shall be spot tested at intervals not exceeding 1,000 mm.

Welds that are required by the Beneficiary to be corrected shall be corrected or redone and retested as directed, at the Contractor's expense and to the satisfaction of the Beneficiary and/or approved independent testing lab.

The Contractor shall test to failure three bolts from each heat lot of bolts furnished to the job to verify compliance with this Specification. The testing laboratory shall be approved by the Beneficiary and all test reports shall be supplied to the Beneficiary. In addition, high-strength bolts can be inspected using one of the methods set forth in the AISC Specification "Structural Joints Using ASTM A 325 or A 490 Bolts."

The Contractor shall pay for all costs for any testing and investigation. The Contractor shall supply material for testing at no cost to the Beneficiary and shall assist the Beneficiary in obtaining material for test.

3.9 Fabrication

Structural steel shall be fabricated in accordance with the Drawings, Requirements, and as shown on the Shop Drawings. Materials shall be properly marked and match-marked for field assembly.

Where finishing is required, assembly shall be completed including bolting and welding of units, before start of finishing operations.

3.9.1 Connections

Shop and field connections shall be bolted or welded as indicated. All connections shall develop full strength of members joined and shall conform to required standard connections. Unless otherwise indicated, welds shall conform to specified EN Standard.

3.9.10 Welded Constructions

The Contractor shall comply with the current EN standards for procedures, appearance, and quality of welds and welders, and methods used in correcting welding work and standards listed in Annex A Part 7 of this document: "Other standards". All welded architectural metal work where exposed to view shall have welds ground smooth. Shielded metal arc welding method or gas metal arc welding methods or other methods as approved shall be used for welding structural steel.

Unless otherwise indicated, all butt and bevel welds shall be complete penetration.

3.9.11 Shop Paint Primer

Shop paint primer shall be applied. Omit shop applied primer at field weld locations, for the portion of a member to be embedded in concrete, and where galvanizing with no further coating is required.

3.10 Product Delivery, Storage, and Handling

Structural members shall be loaded in such a manner that they may be transported and unloaded without being excessively stressed, deformed, or otherwise damaged.

Structural steel members and packaged materials shall be protected from corrosion and deterioration. Material shall be stored in a dry area and shall not be placed in direct contact with the ground. Materials shall not be placed on the structure in a manner that might cause distortion or damage to the members or the supporting structures. Repair or replace damaged materials or structures as directed.

3.11 Erection

The Contractor shall comply with the EN 1990:2004 Eurocode Basis of structural design and other standards listed in Annex A, List of Standards, 1.Construction Standards, and with indicated requirements.

High-strength bolts shall be installed in accordance with the standards listed in the Annex A, List of Standards, Fasteners. The connections shall be the friction type, unless indicated otherwise.

Anchor bolts and other connectors required for securing structural steel to in-place Work and templates and other devices for presetting bolts and other anchors to accurate locations shall be furnished by the Contractor.

The Contractor shall be responsible for designing and installing any temporary bracing required for the safe erection of all structural steel members.

3.11.1 Setting Bases and Bearing Plates

Prior to the placement of non-shrink grout beneath base and bearing plates, the bottom surface of the plates shall be cleaned of all bond-reducing materials, and concrete and masonry bearing surface shall also be cleaned of all bond-reducing materials and roughened to improve bonding.

Loose and attached base plates and bearing plates for structural members shall be set on wedges, leveling nuts, or other adjustable devices.

Anchor bolts shall be tightened after the supported members have been positioned and plumbed and the non-shrink grout has attained its indicated strength.

Base plates shall be grouted with non-shrink grout to assure full uniform bearing. Grouting shall be done prior to placing loads on the structure.

3.11.2 Field Assembly

Structural frames shall be set accurately to the lines and elevations indicated. The various members shall be aligned and adjusted to form a part of a complete frame or structure before permanently fastening. Bearing surfaces and other surfaces which will be in permanent contact shall be cleaned before assembly. Necessary adjustments to compensate for discrepancies in elevations and alignments shall be performed.

Individual members of the structure shall be leveled and plumbed within required tolerances. Required leveling and plumbing measurements shall be established on the mean operating temperature of the structure.

3.11.3 Misfits at Bolted Connections

Where misfits in erection bolting are encountered, the Beneficiary shall be immediately notified. The Contractor shall submit a method to remedy the misfit for review by the Beneficiary.

Incorrectly sized or misaligned holes in members shall not be enlarged by burning or by the use of drift pins. Correction of misfits is part of the Work.

3.11.4 Gas Cutting

Gas cutting torches shall not be used in the field for correcting fabrication errors in the structural framing, except where approved by the Beneficiary. Gas-cut sections shall be finished equal to a sheared appearance.

3.11.5 Touch-up Painting

Immediately after erection, field welds, bolted connections, and abraded areas shall be cleaned of the shop paint primer. Touch-up paint primer shall be applied by brush or spray which is the same thickness and material as that used for the shop paint. Galvanized surfaces which have been field welded or damaged shall be repaired in accordance with a recognized international standard, such as with zinc rich galvanising compound.

3.11.6 Bolts and Anchors

A. Standard Service (Non-Corrosive Application):

Unless otherwise indicated, bolts, anchor bolts, washers, and nuts shall be steel as indicated herein. Threads on galvanized bolts and nuts shall be formed with suitable taps and dies such that they retain their normal clearance after hot-dip galvanizing. Except as otherwise indicated, steel for bolt material, anchor bolts and cap screws shall be in accordance with the appropriate standards listed in Annex A of this document: Construction standards, Fasteners and Standards for metal products.

B. Corrosive Service:

All bolts, nuts, and washers in the locations listed below shall be stainless steel as indicated below:

- All buried locations.
- All submerged locations.
- All locations subject to seasonal or occasional flooding.
- Inside hydraulic structures below the top of the structure.
- Inside buried vaults, manholes, and structures which do not drain through a gravity sewer or to a sump with a pump.
- All chemical handling areas.

- Inside trenches, containment walls, and curbed areas.

Unless otherwise indicated, stainless steel bolts, anchor bolts, nuts, and washers shall be stainless steel (Type 316, DIN 1.4401, DIN 1.4408, or better), Class 2, conforming to ASTM A 193 for bolts and to ASTM A 194 for nuts. All threads on stainless steel bolts shall be protected with an anti-seize lubricant suitable for submerged stainless steel bolts. Buried bolts in poorly drained soil shall be coated the same as the buried pipe.

C. Bolt Requirements

The bolt and nut material shall be free-cutting steel.

The nuts shall be capable of developing the full strength of the bolts. All bolts and cap screws shall have hexagon heads and nuts shall be Heavy Hexagon Series.

Bolts and nuts shall be installed with washers fabricated of material matching the base material of bolts, except that hardened washers for high strength bolts shall conform to the requirements of the EN Specification. Lock washers fabricated of material matching the bolts shall be installed where indicated.

The length of each bolt shall be such that after the joint is made up, the bolt extends through the entire nut, but in no case more than 10 mm beyond the nut.

Unless otherwise indicated, all drilled, concrete or masonry anchors shall be adhesive anchors. No substitutions will be considered unless accompanied with an International Council of Building Officials (ICBO) report verifying strength and material equivalency.

Epoxy adhesive anchors are required for drilled anchors for indoor installations, in submerged, wet, splash, overhead, and corrosive conditions, and for anchoring handrails and reinforcing bars.

Threaded rod shall be galvanized for general purpose applications and stainless steel (Type 316, DIN 1.4401, DIN 1.4408, or better) for corrosive applications. Epoxy anchors shall not be used where anchors are subject to vibration or fire. Embedment depth shall be as the manufacturer recommends for the load to be supported. Threaded rod shall be galvanized steel.

3.11.7 Welding Methods

Method: Welding shall be by the metal-arc method or gas-shielded arc method. Qualification of welders shall be in accordance with the SRPS EN 287-1. Equivalent standards may be agreed with the Beneficiary.

Quality: In assembly and during welding, the component parts shall be adequately clamped, supported, and restrained to minimize distortion and for control of dimensions. Weld reinforcement shall be as indicated by the EURO Code. Upon completion of welding, weld splatter, flux, slag, and burrs left by attachments shall be removed. Welds shall be repaired to produce a workmanlike appearance, with uniform weld contours and dimensions.

3.11.8 Galvanizing

Structural steel plates shapes, bars, and fabricated assemblies required to be galvanized shall, after the steel has been thoroughly cleaned of rust and scale, be galvanized in accordance with the requirements of CEN/TC 185, 240 and 262. Any galvanized part that becomes warped during the galvanizing operation shall be straightened. Bolts, anchor bolts, nuts and similar threaded fasteners, after being properly cleaned, shall be galvanized in accordance with the requirements of standards listed.

Field repairs to damaged galvanizing shall be made by preparing the surface and applying a coating. Surface preparation shall consist of removing oil, grease, soil, and soluble material by cleaning with water and detergent followed by brush off blast cleaning, over an area extending at least 100 mm in all directions into the undamaged area.

Coating shall be applied to at least 3 mils (75 microns) dry film thickness.

SECTION 4 MECHANICAL WORKS

4.1 Mechanical Works

The works according to these technical conditions include General Employer's requirements for all equipment specified in the Technical specifications for the mechanical equipment. The works to be performed by the Contractor include:

- design and preparation of technical documentation for the equipment,
- material procurement and equipment manufacture,
- trial assemblies and testing in the facility of manufacturer,
- equipment transport to the erection site of future object,
- erection of the delivered equipment,
- final testing with commissioning,
- training of Employer's staff and other activities in the guarantee period, specified in the Contract between the Employer and Contractor.

The Contractor is also obliged to provide other services, not specified herein, if it is necessary for the work execution, except the cases that are specifically stated in the Contract as the Employer's and / or other contractors' obligation.

Important Note: Mechanical equipment, constructions and material are listed in Section 2, ESP Requirements.

4.2 Standards

All equipment and parts related to this chapter and concerning choice of materials, main dimensions and function shall conform to the appropriate standards recommended in this document. For this purpose, the Contractor will be requested to specify in his Tender the relevant standards for the main items of his supply and clearly identify the parts, phases, operations, etc.

The following standards are recommended:

- ISO International Organization for Standardization
- IEC International Electro-technical Commission
- EN European Standards
- FEM Fédération Européenne de la Manutention

Other standards may be used in accordance with Sub-section 1.5 Standards.

The standard chosen shall be made available to the Employer in the English language. The latest revision or edition in effect at the time of the Invitation of Tenders shall apply.

The equipment and materials furnished under this contract shall conform to the requirements of the Specifications and to the designated standards. In case of discrepancy between the designated standards and the Specifications, the latter shall rule.

4.3 Materials

All materials incorporated in the equipment supplied shall be of quality, grades and conditions as set forth in the approved Standards.

Materials not specifically designated herein shall be subject to the approval of the Beneficiary and shall be suitable for their purpose and shall as far as practicable comply with the latest issue or revision of the designated standards or their approved equivalent. The use of alternative materials shall be approved by the Beneficiary.

Standards for steels:

- EN 10025, DIN 17100, Structural steel, general purpose ISO 630, ASTM A 36
- EN 10028 ISO 4950, Structural steel, weldable and ISO 4951 fine-grained
- DIN 17740, ISO 683-13 Stainless steel.

Standards for testing metal materials

- ISO 10204, DIN 50049 Metallic products: Types of inspection documents
- ISO 6892 Tensile tests EN 1002
- ISO 286-1 ISO V–Notch impact tests EN 10045-1
- EN 910 Bend tests
- EN 10043 Hardness testing
- EN 10228-1 Magnetic particle inspections of steel forgings.

Corrosion protection of steel structures:

- ISO 12994-3 Design and considerations
- ISO 12994-4, ISO 8501-1 Types of surface and surface preparation
- ISO 12994-5 Protective paint systems
- ISO 12994-7 Execution and supervision of paint work.

4.4. Machining and Welding

4.4.1 Machining

Machining of all parts shall be accurate and to specific dimensions so that replacements made as per design drawings may be readily installed. Like parts and spare parts shall be interchangeable.

Unless otherwise specified or agreed upon, all work performed shall conform to the requirements of the latest editions of the approved standards.

All machining shall be performed to secure proper matching of adjoining surfaces. If there are discrepancies between adjoining surfaces, these shall be ground smooth, or machined, to

proper alignment. Unfinished surfaces shall be true to the lines and dimensions shown on the drawings, and shall be ground to be free from projections and rough spots.

The surface finish of all parts and components shall conform with the respective strength and service requirements, and as per approved drawings. Surface to be finished by machining shall be indicated on the shop drawings by corresponding standard symbols.

4.4.2 Welding

All welds shall be performed as shown in the detailed drawings and shall be made in such a manner that residual stresses will be reduced to a minimum. The weld seams shall, as far as possible, be positioned outside zones of stress concentration.

The Contractor shall submit adequate information concerning the major welds of the equipment:

- Weld profiles for principal weld types required for the fabrication and erection of the equipment.
- Extent to which automatic welding techniques will be applied
- Extent to which it is intended to use pre-weld heat treatment, post-weld stress relieving, full anneal stress-relieving or normalizing consistent with the thicknesses and types of material proposed.
- Welding electrodes or welding wire and flux which will be used with the proposed materials
- Standard tolerances for the deviations of mating weld profiles, for longitudinal and circumferential welds of circular pipes, also the root gap tolerances.

Full information and specifications of all principal weld seams shall be a part of the design drawings. The drawings shall indicate the type of weld, choice of electrodes, wires and welding powders to be employed. The number of welding passes shall be made in relation to the thickness of the plate; each pass shall be thoroughly de-scaled before the next pass is applied. For complicated parts, the sequence of welding shall be indicated clearly on the respective drawings.

Members and sections to be joined by welding shall be cut accurately to size, with their edges ground or machined to suit the required type of welding and to allow full penetration and fusion of the weld with the base material.

The surface of members or sections to be welded shall be free from rust, grease, mill scale, and other foreign matter for a distance of at least 30 mm back from the edge of weld. All painting materials shall be removed well back of the heat-affected zones. Welding over zinc primers shall be avoided.

The need for heat treatment shall be determined in accordance with the approved Design Standard taking into account the stress levels and design temperature, material properties including notch toughness, material thickness and forming, welding and inspection procedures. The shop heat treatment of welded components shall be performed on the completed component prior to final machining.

Procedures for heat treatment shall be submitted to the Beneficiary for approval. Heat treatment of site welding shall be performed according to the specifications for the welding

procedure for the corresponding parts, which shall be submitted to the Clients representative for approval.

Quality testing and inspection methods, e.g. inspections by non-destructive testing (NDT) means, shall be carried out in accordance with the appropriate manufacturing code. However, the Contractor shall indicate clearly on the drawings the extent to which these methods shall be used.

For welding of, or on, principal stress-carrying parts, parts subject to vibration and/or fatigue, the standard of welding procedures, welders and welding operators, qualifications shall conform to EN-287 and EN-288.

All welders' and welding operators' test certificates shall be submitted to the Beneficiary. Welders for on-site work shall be tested no earlier than 3 months prior to commencing site work.

4.5 Bolted and Screwed Joints

Bolted joints shall be designed and completed in accordance with good engineering practice and approved standards. All holes shall be made by drilling, reamed where required and otherwise made to fit the bolts with required accuracy. All bolts shall have washers and locks as required.

Members to match accurately shall be fitted with guide pins. Holes for bolts and screws shall in general have the same corrosion protection as the rest of the equipment.

Bolts and screws shall have standard metric threads and be of high-quality steel.

All standard-size bolts, studs, nuts and screws (including their washers) shall be protected against corrosion, or made of stainless steel if so specified. Nuts and bolt-heads shall be hexagonal in shape and truly faced. Bolts and screws with sunk heads such as Hexagon Socket Head Cap Screws or Hexagon Socket Countersunk Head Cap Screws shall be made from stainless steel only unless approved by the Beneficiary.

All bolts, studs, nuts, etc., shall have a standard metric threading and conform to the relevant standards as regards shape and tolerance. They shall be marked by the manufacturer's symbol and class of strength.

All bolts, studs, nuts, washers, screws, etc., used in steel structures, above size M 10, shall, if not in stainless steel or other corrosion-resistant material, be hot-dip galvanized, except for bolts above Strength Class 8.8, for which corrosion-resistant materials or electrolytic zinc-coating will be preferred.

Bolts that are smaller than M 10 shall be electrolytic zinc-coated, if not provided in stainless steel, or other corrosion resistant material.

Bolts, nuts, studs and screws which require frequent tightening and unbolting during inspection or maintenance procedures shall be of stainless steel.

For equipment within closed cabinets, in oil sumps and similar locations the Beneficiary may approve other types of corrosion protection.

All bolts, nuts and screws shall be secured in an approved manner against their becoming loose during operation.

The Contractor shall supply the net quantities plus 10% spare of all permanent bolts, screws and other similar items and materials required for installation of the works at the site. Any such bolts, screws, etc., which are surplus after the installation of the equipment has been completed shall become spare parts and shall be wrapped, marked and handed over to the Employer.

4.6 Tolerances

The tolerances related to all equipment and supplies shall be selected according to the requirements of manufacturing, erection, operation and maintenance, based on the best engineering practice. All relevant factors shall be considered, including deformations due to temperature changes and forces occurring under normal as well as extreme conditions. The tolerances applied shall be stated on the drawings. The tolerances shall be selected so that all wearing and replaceable parts may be interchanged without additional machining.

If not otherwise specified, the tolerances on measurements and shape shall be according to ISO 2768, class medium.

In general, pipes, plates and profiled steel shall have tolerances in thickness, straightness etc. according to ISO 7452 or other approved standards. Unless otherwise specified, the following shall apply:

- Straightness and flatness of profiles and plates:
 - Straightness of profiles: $L < 12,000$ mm:
 - Deviation from a straight line shall be within $0.002 L$.
 - Flatness of plates: $L =$ measured length, $1 < L < 3$ m
 - Deviation from a straight line shall be within $0.002 L$.
- Pipe end planes shall be perpendicular to the pipe axis.
- Thickness:
 - $t < 10$ mm : Tolerance $+ 0.45/-0.35$ mm
 - $t > 10$ mm : Tolerance $+ 1.0/-0.5$ mm

4.7 Workshop Assembly and Inspection

As a general rule, all equipment shall be fully assembled in the workshop after manufacturing. All site welds shall then be temporarily fixed by tack welds. The equipment shall be checked and approved with regard to dimensions, tolerances and alignment. Functional test shall be made wherever possible.

Steel-linings may be exempted from the workshop assembly. The Contractor shall clearly state in his/her Tender the items for which the shop assembly has not been foreseen and the reasons for this.

After the assemblies have been inspected and approved by the Beneficiary, the components shall be match marked, disassembled and prepared for shipment.

4.8 Parts Exposed to Pressure

Components which during operation will be subjected to pressure, for example pressure air tanks etc., shall be inspected and tested according to the design code. The pressure test is to be executed applying water at the prescribed test pressure in accordance with the relevant standards and specifications. The Contractor is to advise the Beneficiary if the terms of the EU Pressure Equipment Directive 97/23/EC apply to any pressure vessels and assemblies within the contract, if so the Contractor is responsible for the completion of the necessary conformity procedures.

4.9 Welding Works and Tests at Site

The welding properties shall be demonstrated by the Contractor as required by the Beneficiary.

For longitudinal joints two test plates (tablets) shall be fixed to the ends of the rolled plates which are to be joined and welded together as a continuous prolongation of the longitudinal weld. The tablet base material and plate thickness, filler material, flux and any heat treatment shall be identical for the plates proper and the test tablets. The tablet size, etc., is subject to the Beneficiary's approval.

Samples shall be cut from the test tablets for testing as follows:

- Two elongation specimens with parallel side faces, cut normal to the directions of weld for testing of tensile strength, elongation at rupture, position of rupture (in the weld, in the heat affected zone, or in the base material)
- One elongation test with reduced section at the weld, for testing of yield strength and tensile strength of the weld deposit material itself. Specimen to be cut from along the weld seam if possible
- Two bending tests, executed with tension on both faces of the weld seam, mandrel diameter = 2.5 a. (a = thickness of specimen)
- 3 (three) ISO V-notch impact tests (at -20°C or temperature as required), each with notch normal to direction of weld.
- Two with notch in HAZ.
- One with notch in the first weld pass.

No impact test shall be accepted if the impact strength is less than 27 J.

The welded joint shall prove to have a quality and property not inferior to that of the base material.

All welds shall be free of defects of any type which, in the Beneficiary's opinion, will have an unfavorable bearing on or in any other way affect the quality of the supply.

All butt welds shall have quality equal to Grade 4 (blue) or better, according to IIW's Collection of Reference Radiographs of Welds. (IIW = International Institute of Welding).

Re-tests: Tested welds showing doubtful indications shall be rechecked radio graphically if requested by the Beneficiary. Defects in welds disclosed by ultrasonic or radiographic testing or dye penetrant/magnetic particle testing shall be completely removed.

After rewelding the new weld shall be subject to radio-graphic examination. Stress-relieving after the weld repair has been completed shall be performed on major welds at the Beneficiary request.

4.10 Dimensions and Finish

Dimensional checks shall be performed on all major parts, components and partial assemblies, especially when close tolerances and fits are involved (tolerance of shafts, between stationary and moving parts, connecting dimensions for the assembly with other supplies, etc.). If the dimensional checks show discrepancies in measurement which may affect the fit, assembly or dismantling of the respective part or component, then this will have to be corrected correspondingly. Such correction or modification shall, however, in no way lead to sacrifices with respect to reliability of operation or interchangeability, and shall be performed only after the agreement of the Beneficiary has been obtained. If the correction or modification cannot be carried out in accordance with the terms mentioned above, the part or component concerned may be subject to rejection. Faulty parts or equipment shall under no circumstance be delivered.

All major finished surfaces shall be subject to a visual inspection in the presence of the Beneficiary. Compliance with surface finishes indicated on the shop drawings will be determined by comparing of the finish to applicable standards.

4.11 Acceptance

Should the tests and inspections prove that any materials or components are of unsatisfactory quality or dimension, the Beneficiary shall have the right to demand any additional tests as may be required. The related costs shall be carried by the Contractor.

The Contractor shall provide all facilities, equipment and goods required for carrying out the tests in the shop and at the site. The costs therefore shall be included in the sums for the supply items.

When the Plant or parts of the Plant have passed any tests specified, the Beneficiary shall furnish to the Contractor a certificate or endorse the Contractor's certificate to that effect.

4.12 Surface Treatment and Painting

4.12.1 General

The specifications for the surface treatment given below are based on the conditions and environmental data available at the time the Tender Documents are issued. The Beneficiary reserves the right to prescribe improvements on such treatment, should the available information and operational conditions prior to manufacture deem it necessary.

The Contractor shall provide a complete and reliable surface treatment of the equipment furnished.

Such work shall include the workshop and site coating up to and including the finishing painting.

Unless otherwise specified, the coating and painting shall be carried out in accordance with these specifications and ISO 12994, or other equivalent standard (DIN 55928, "Protection of Steel Constructions from Corrosion", etc).

The Contractor shall, however, in all respects fulfill the requirements imposed by the site conditions, such as the quality of water, climatic conditions and other environmental conditions which may in any way affect the quality and suitability of the surface protection. The quality shall in all respects ensure long-life protection of the equipment's, and due

consideration shall be given to the fact that the Plants, to a large extent, will be difficult to maintain once they are taken into use.

The Contractor shall submit for the Beneficiary's approval full details of the preparation, type of materials, methods and sequences he proposes to use to comply with the requirements for the protection of the structures, machinery and equipment during transport, site storage, building and concreting and subsequent erection, and the extent to which blast-cleaning, priming and painting will be carried out in his workshop (or his subcontractor's, as the case may be), at the site and after erection.

The Contractor shall ensure that the materials, methods and sequences he proposes to use comply with relevant safety rules and health standards, and does not contaminate the environment.

The Contractor shall submit full details of materials including volatile matter content, nature of

solvent, number of components, type of coat, specific coverage, time interval between coats and number of coats, compatibility of each coat with the previous coat, toxic properties, physical properties, shelf life, pot life, resistance against chemical attack, resistance against ozone and UV radiation, compatibility with drinking water standards, etc.

Coating materials shall be standard products of a reputable manufacturer with proper experience in the field of corrosion protection of the type of equipment to be supplied. The material shall apply to relevant standards, and test results may be requested. In particular, the products used for Protection System No. 1 shall have been tested for at least 1 year according to ISO 2812-2, Water Immersion Test, without any failure.

Blasting and coating shall, as far as possible, be applied after the structures and components are welded and machined. Equipment which cannot be blast-cleaned after the last machining shall, prior to the machining, be blasted, primed and given one top coat.

Before any coat is applied, the surfaces shall be properly prepared. Such preparation includes any cleaning, drying and similar operation that may be required to ensure that the coating is applied to a suitable base.

Temporary protection of steel materials, prior to, and during production, or during transportation, is not included in this specification.

Components of stainless steel shall in general not be painted or galvanized.

4.12.2 Painting and Surface Preparation

For removing rust and mill scale, blasting shall be carried out down to clean bare metal, according to ISO 8501-1, grade Sa 2.5. The average surface roughness after blasting shall not exceed 50 microns. Sandblasting or grit-blasting shall be performed by compressed air or rotating wheel. If the blasting material is recirculated, it shall be thoroughly cleaned before reuse.

Parts which cannot be blast-cleaned shall be chemically cleaned for oil, weld fumes and similar before cleaned free from rust and scale by power-tool cleaning to a degree according to the above standard.

All parts of the equipment shall be blasted in the manufacturer's shop unless otherwise specified or approved by the Beneficiary. The blasted surfaces shall receive a shop coat with a quick-drying, highly pigmented two-component zinc-rich primer, unless otherwise specified.

Hand- or power-tool cleaned auxiliary parts not exposed to water or humidity may be coated with a quick-drying rust-proof primer.

In the case of protective primer being applied to surfaces to be embedded in concrete, such work shall be done in the shop.

All work shall be executed under approved climatic conditions and with efficient ventilation for removing dust and thinner vapors.

4.12.3 Painting and Marking

The Contractor shall after award of the Contract submit to the Beneficiary for approval an overall color scheme. At the request of the Beneficiary, painting samples for the different coats and colors shall be provided.

The color code for mechanical and electro-mechanical equipment, such as piping for water, oil, air, combustibles, poisonous or aggressive liquids or gases, servomotors, valves, gates, cranes, etc., shall be determined in accordance with the agreed color scheme. The coloring of pipelines, moving parts, etc., shall preferably follow internationally understood standards, e.g. DIN 2403.

Each coat of primer and painting shall be compatible with the previous and subsequent coats.

The different coats of primer and subsequent coats of paint shall each be of different shades of color where practicable to facilitate the identification of each coat.

Paints shall preferably be applied by means of high pressure spraying. Areas difficult to reach may be brush coated or coated by means of glove. Other application methods shall be approved by the Beneficiary.

Coating of any surface shall not take place unless the temperature and humidity conditions are such that a perfect result is expected. The steel temperature shall always be at least 3°C higher than the dew-point temperature of the ambient air. Painting work shall not be carried out on surfaces the temperature of which is below +5°C or above +35°C, unless approved by the Beneficiary. The temperature of ambient air shall during painting work be kept within limits as recommended by the paint manufacturer and approved by the Beneficiary.

Care shall be taken to maintain full paint thickness at all corners and edges and special attention shall be paid to the application of protective coatings over welds, miter joints, etc. Each coat shall be free from runs, drops, pinholes, waves, laps, sags and unnecessary brush marks and shall be allowed to dry or to cure before the succeeding coat is applied, unless otherwise specified by the paint manufacturer.

The Contractor shall provide all means and tools for carrying out all Site and shop painting in compliance with the requirements of the paint manufacturer, i.e. heaters, ventilators,

dehumidifiers, dust removers, etc., all as required. All related costs shall be included in the Contract Price.

To deal with protective treatment at Site, a properly equipped paint shop shall, if necessary, be set up at the Site using experienced and skilled personnel for the preparation and application of surface protection work.

All paints and primers shall be delivered at site in sealed containers packed by the manufacturer.

The manufacturer's instructions for preparation and application of all painting and protective coats shall be strictly observed.

4.12.4 Inspection and Approval of Surface Treatment

The first coat of primer or paint shall not be applied without the Beneficiary's approval of the surface preparation and shop/site conditions.

The Contractor shall:

- keep constant supervision of the work and assure himself that the specified conditions are met in all respects,
- prior to applying the first coat, make certain that the surface pre-treatment is in accordance with the specification,
- stop the work immediately if the specified conditions are not met. The work shall commence only after all specified conditions such as quality of sand blasting, cleanliness, temperature, humidity and ventilation are met,
- remove any coats applied under non-specified conditions,
- keep a record at the commencement of every shift when working
- continuously, or at least twice every day where the following shall be recorded and signed:
 - working place
 - type of work (priming, paint, sand-blast)
 - air temperature
 - relative humidity
 - dew point temperature
 - steel temperature
 - area of painted/sandblasted surface (in the period)
 - consumption of sand/paint in that period
 - paint type and production number
 - remarks to any irregularities.

The records shall be filed by the Contractor, but at site copies shall be handed to the Beneficiary every day for approval and filing together with inspection and test report.

The Beneficiary has a right to inspect the construction after the pre-treatment is finished (blasting and cleaning) before the commencement of paint application. The Contractor shall give notice well in advance.

4.12.5 Defects After Taking Over for Surface Treatments

The Defects Liability Period for the Work as stated in the Conditions of Contract shall apply to all paint works.

The Contractor shall make all surfaces good by blasting and painting according to the original contract specifications. The extent of such repair work shall be decided by the Beneficiary.

A new Taking-Over-Certificate shall be issued for the repaired surface treatment and a new Defects Liability Period as for the original work shall commence.

Mechanical damages in the paint work originating from the painting procedure itself or from inspection equipment, shall be touched up to specified thickness and quality prior to the commencement of the Defects Liability Period and after every programmed inspection thereafter.

4.14 Construction Elements

4.14.1 Stairs, ladders and platforms

Stairs and ladders shall have a preferable inclination of approximately 35° or 75°. Stairs shall be complete with handrails of minimum 110cm vertical height and toeboards of 8 cm height.

Adequate clearance of at least 2 m shall be given to overhead steel structures to provide for Unobstructed passage.

Vertical ladders shall be installed alternating left-hand/right-hand side to horizontal platforms placed approximately every 6 m of vertical height. Vertical ladders of more than 3 m height shall be caged. Unless otherwise specified or stipulated in the applicable standards the load assumptions for ordinary platforms shall be:

- For platforms used by personnel and
- For support of light equipment with
- Single weights of less than 500 N 3000 N/m²
- For all other platforms 5000 N/m²
- Platforms and stairs shall be provided with slip-resistant gratings or checker plates.
- The steel material for stairs etc. shall at least conform to EN-10025, Quality grade B.
- At the Beneficiary's approval, stairs, ladders and platforms etc. may be manufactured in Aluminum if the rigidity of the structures are duly considered.

4.14.2. Pipe Systems

Pipes, flanges, valves and fittings for auxiliary systems and for hydraulic will be classified according to their nominal diameter, DN, and nominal pressure, PN. All piping shall be furnished complete with flanges, unions, expansion joints, gaskets, packing, valves, drains, vents, pipe hangers, supports, etc. Furthermore, for large diameter pipes lying more than 600 mm above the floor, steel structures, walkways, platforms, stairs and ladders, etc shall be provided and the costs included in the Tender Price.

All piping, valves and fittings, flanges and joints shall be designed for the highest pressure occurring in the actual system in service, including water hammer and other pressure transients where appropriate.

4.14.3 Supports, hangers, brackets, frames

Supports etc. shall, unless otherwise specified, be of carbon steel protected by hot-dip galvanizing and additionally painted if specified. All associated bolts and nuts shall be of stainless steel or hot dip galvanized steel. All necessary rock bolts shall be included.

Supporting of pipes shall be carefully considered to reduce vibration, undue deflection or temperature strains. Rubber or neoprene strips at least 3 mm thick, shall be inserted between pipe-walls and any part of supports and clamps to damp vibrations and allow some temperature expansion.

4.17 Storage Capabilities

The storage space with open and closed storage arrangements for temporary equipment storage will be provided by the Contractor.

The details relating to the storage space (open and closed) for the temporary equipment storage, which is provided by the Contractor, as well as the arrangements for equipment installation and staff space (offices) will be established prior to finalization of the Contract.

The storage space for the equipment pending completion of custom procedures will be provided by the Employer. The Contractor will be responsible for unloading the equipment, placement of the equipment and storage of the equipment, and after the custom procedure the equipment will be taken over from the officers and transported to the power plant or it will be transported to its storage space at the site.

Open custom storage space will be built within the site of the Employer.

The Contractor is obliged to provide storage, and he is also obliged to submit the plan on storage with clearly marked required dimensions of the opened and closed storage areas, and all in compliance with the delivery plan and the program of work activities. This plan should provide clear data on storage conditions, type of marking, documentation, type and dimensions of the equipment that will be stored so as its protection while stored.

The Contractor is obliged to organize documentation of material and equipment kept at the construction site, and to appoint person in charge to conduct storage of the material and the equipment in compliance with the conditions on storage.

The material at the construction site should be placed in a manner that provides required access for the testing and verification of the material condition or other work in the storage area. The employer has the right of access and quality control of the condition of the storage system.

4.15 Cranes and Lifting Equipment

Generally, for the design, stress calculation and manufacture and installation the FEM (Federation European de la Manutention) norms will be used or some other norms that are not in contravention with those here mentioned, if otherwise not stated in the Particular technical specifications. The technical regulations and laws of Serbia must be complied with especially regarding:

- regulations about labor protection,

- load values at static and dynamical testing,
- documentation that the facility owner must have to be able to use cranes,
- placing physical signs and templates.

4.15.1 The Crane at the Construction Site and Equipment Mounting

For the equipment manipulation needs (unloading, loading etc.) as well as for the transportation to the storage and to the power plant the Contractor will have at the construction site suitable means of mechanization.

If there will be a need for some additional equipment, the Contractor will provide and use it at his own responsibility, in particular in case of damages which could arise by the use of these auxiliary devices.

4.19 Erection and Testing of Executed Work

4.19.1 General

Equipment installation and other activities will be conducted in a manner that does not disturb activities of the other contractors. The Contractor will provide his suggestions for installation in order to minimize the disruption to other site activities.

After completion of the installation of every part or the phase of the work, the assembly will be subject to verification by the Beneficiary. This specially applies for placement and leveling and the position of the various parts and connectors, adjustments of the bolsters and other similar parts. Prior to the commencement of the equipment installation the Contractor will be advised by the Beneficiary, which parts of the equipment and installation operations he wants to check and approve. Such approval will not in any way release the Contractor from any of his obligations.

The following framework procedure shall be applied:

- The Contractor will prepare minutes from all main testing and measuring.
- The Beneficiary will mark main axis lines and referent levels. The Contractor will be responsible for the transfer of the other axis lines and the levels as he needs it. The Contractor will engage, on his own expense, suitable geometer for the placement of the all suitable referent axis and positions, including permanent testing and maintenance of placed equipment till the completion of work. He/she will provide all signings, standing panels and axis lines, and he will found such permanent network referent (marked) points, which could be required from the part of the Employer, for the needs of the Contractor's placement of the equipment. The Contractor will be obliged for the repair of the work that had not been accepted from the part of the Employer due to the mistake in placing and marking of the given network.
- All signings, delimiters and landmarks, signs at the surface, signs for the direction and similar, which are installed from the part of the Employer for the purpose of checking of the construction work, or required as constant geodetic markings, will be under direct control and attention of the Contractor during work activities. He will at his own expense overtake all necessary foresight measures and activities for its preservation and maintenance, if such markings are placed within the zone of his working activities. In case that those are moved out of any reason, they could be replaced from the part of the Employer on the expense of the Contractor.
- At the place where there are pipes and /or cables installed underground, the Contractor will provide marking and very visible signs at every point of direction

change, in the intervals not longer than 20m. These surface signs will show the direction and the function of the given underground service.

4.19.2 Equipment Installation

The contractor is obliged to perform all activities in relation with his equipment installation, including connection of the completed pipelines of auxiliary services in compliance with the accepted drawings and mounting instructions.

When the equipment arrives at the construction site and prior to installation, all parts of the equipment will be tested with the goal of meeting its requirements in relation to the specification and for detection of any damage. The results of the tests will be registered with the construction log book and signed by the representative of the Employer and the Contractor.

After completion of equipment installation or some sections of the equipment mounting, the constructor and the Beneficiary will conduct an examination of completed works before jointly signed the documentation relating to completion of the equipment installation and readiness for final testing.

The power equipment installation and marking of the cables and conductors are not subject to these requirements, but are subject to the separate technical conditions, IEC recommendations and actual regulations from the electro-technical field, see Section 5.

4.19.3 Supervision of Installation and Handover-Takeover of the Equipment

Employer's rights are the following

- Control of installation of hoists and equipment;
 - Control of works in anti-corrosion protection;
 - Control of application of installation technology;
 - Quality control of works done on the aggregate mounting;
 - Control of certification of welders and certification for materials and equipment;
 - Control of conditions for storing equipment in storages and at the site of mounting.
-
- Permanent supervision of installation works;
 - Additions and modifications of the project when necessary, with consent of the parties;
 - Control tests during installation and at the end of the installation;
 - Quantitative and qualitative supervision of the installation of equipment and material, based on Contracting design, certification and tests performed;
 - When necessary, engagement of another competent organization for tests and controls to perform these activities;
 - Solution of disputable issues with the Contractor, when these appear during works;
 - Participation in determining schedules and deadlines for installation of the equipment, as well as the dynamics of installation;
 - Entering his own remarks in construction logbook;
 - Suspension of installation if material or equipment does not match the quality or the project, or if agreed technical requirements are not met during installation.

Employer's obligations are the following:

- 28 days before beginning of the installation, to inform Contractor of who will be the Professional supervision in front of Beneficiary ;
- To notify in a written and in a timely manner about replacement of supervision
- To solve all disputable issues together with the Contractor in a shortest possible period.

During supervision, the following construction documents shall be used:

- Construction site logbook;
- Book of project changes;
- Book of minutes on handover-takeover of works;
- Book of record of works performed.

The construction logbook is to be kept by the Contractor, which should contain the remarks on performance of the installation works and mutual notifications. The construction logbook is to be kept during the period of executing the contracted works, and it has two counterparts. One counterpart of this logbook is taken by and the other signed by the Beneficiary . Construction logbook is kept by each party in his own language, for each object's equipment separately.

- Book of minutes and takeover-handover is to be kept by Operation Manager of the Contractor, and it contains works performed that are subject of handover. This book should contain list of documentation which is handed by the Contractor to the Employer, which accompanies equipment which was handed over / taken over (certificates, passports, mounting place and site, etc.).

Contractor shall deliver to the Employer a list of his authorized representatives.

During handover-takeover of works, authorized representative of the Contractor shall submit to the Beneficiary, all the passports, certificates, tables with measured sizes and other documentation for these devices and for works that are subject of handover-takeover. These forms and documentation shall be verified and certified by the authorized representatives of the Contractor.

In case that the Beneficiary ascertains that the delivered equipment or installed works do not correspond to the agreed technical documentation and technical requirements, he is entitled to suspend the installation works, until the two parties reach an agreement or until delivery and installation of the equipment is done according to project design.

If a requirement appears to deviate from the approved project design, the Contractor's representatives shall 15 days prior to beginning of implementation of the change, request in writing the approval and consent of the Beneficiary and gives an appropriate justification. The Beneficiary shall within 3 days, communicate to Contractor's Operation Manager in respect of making changes. If in the given period, Beneficiary fails to reply, submitted change shall be deemed approved.

If the Beneficiary assesses that certain modification should be made in the installation of the equipment, compared to initial technical documentation, he shall request such modification through the construction logbook for changes. Contractor's representative shall, within 2 days, submit to the Beneficiary, his stand on request for modification.

For tests that are anticipated to be done in the presence of the Employer, the Contractor's representative shall send an invitation to the Employer, not later than 2 weeks prior to their execution. List of these tests is given within Special Technical Requirements.

The Contractor shall create the possibility for the Beneficiary to have safe access to all working posts on the facility for the purpose of controlling quality and scope of works done.

The Beneficiary shall respect all rules for protection from hazards at work and rules of fire protection, specific for works on the construction site, and shall be appropriately educated by the competent bodies.

Supervision by the Employer does not free the Contractor from responsibility for omissions and failures which occurred during performance of works.

Obligations of the Contractor:

- Within a shortest period from the commencement of installation, the Contractor shall deliver to the Beneficiary the form and content of the construction site documentation to be harmonized (books, logbook etc.).
- Contractor shall deploy to construction site a necessary number of experts for the purpose of:
 - technical supervision during installation process;
 - performing functional checks;
 - leading the commissioning.

Contractor shall notify in writing the Beneficiary the names of those experts, 14 days prior to commencement of the engineering works.

4.20 Safety Measures during Works Execution

The Contractor shall install and maintain the fences around all openings and other spaces where such fencing is deemed to be required. A suitable number of lamps will need to be installed and maintain to provide sufficient light for all areas where the works are conducted and where the light is necessary for safety reasons. If it is necessary, the safety lights will be with a separate power supply.

The Contractor shall install and maintain a shed for storage of the fuel oils and other dangerous materials. These will be placed in a remote area, away from the construction location and the storage and parking spaces.

The Contractor shall overtake all necessary measures to prevent that fuel, oil and other dangerous materials reach the surface or ground waters. The staff of the Contractor shall in relation to the nature of the works and official regulations use Personal Protective Equipment such as safety helmets, safety boots, safety harnesses and other safety clothes and shoes.

The Employer will provide warning signs for all the equipment within the area that requires such signage in accordance with the safety standards in force for conduct of work. All temporary signs, necessary during installation and equipment takeover shall be provided by the Contractor and will be written in Serbian and English language.

4.21 Fire Protection

Contractor shall take all necessary measures for preventing fire. In particular the following requirements are to be fulfilled:

- There must not be an open fire inside construction site;
- Flammable material shall be stored in places where the potential for fire spread is kept to a minimum;
- In case that the type of works requires open flame (especially welding), all flammable materials shall be removed from the working area; If such a removal is impossible, working area shall have fire-protection equipment, as per applicable rules;
- Site for permanent fire extinguishing equipment shall be determined by the Beneficiary and the Contractor. The Contractor shall install the equipment one week after receiving notification about sites for their installation; Mobile equipment shall be at disposal of Contractor at any time, when his personnel is present;
- Entire fire-protection equipment is property of the Contractor, and shall be removed when need for it cease to exist, or upon demand of the Beneficiary.
- Fire-protection equipment shall be at the construction site all the time from commencement to the completion of the works; If there is a stoppage in works for more than one month, without Contractor's personnel on the construction site, then the Contractor shall, at each leaving of the site, provide the Employer with enough chemical substances for one additional filling of the fire-protection equipment;
- The Employer shall be responsible during the Contractor's absence for maintenance of fire-protection equipment, including refills.

4.22 Site Cleaning

During the course of the installation works, Contractor shall properly keep cleanliness in the zone of his activities. All unnecessary and discarded material shall be removed from the construction site, individually or upon order given by the Beneficiary.

Upon completion of works, Contractor shall remove all temporary used constructions, auxiliary devices, remaining material and material accumulated during works. The place of construction shall be handed over to the Beneficiary in neat and clean state, by means of the installation book.

SECTION 5 ELECTRICAL WORKS

5.1 ELECTRICAL WORKS AND RELEVANT STANDARDS

Electrical Works Requirements for selected elements of the electrical works are provided.

These Requirements shall be used to ensure that the Works satisfies the design requirements, achieves acceptable quality goals, and is consistent with good quality industry standard practices. The Electrical Requirements shall include sections relevant to:

- Transformer units
- T/R units
- Cabinets.
- Discharge and Collecting Electrodes
- Power and other cables
- Cables supports

- Internal, external and emergency illumination installations
- Protection
- Lightning and earthing installation
- Control and instrumentation
- PLCs and other local control equipment
- Connecting of local control to the existing plant DCS.

Standards and codes for the equipment and its installation and the quality assurance shall be in accordance with internationally recognized standards of practice.

Power Stations have requirements that differ from normal industrial standards, because of their size, complexity and the security needs of such high investment plant. Due consideration must therefore be given, when designing a scheme, that the principal requirements have been met for:

- Segregation
- General lay-out
- Cable types
- Cable system design
- Fault current
- Motor starting
- Cable regulation
- Cable support system
- Cable installation practice
- Cable performance under fire conditions
- Cable accessories
- Fire barriers
- Control and switch gear
- Earthing systems
- Lightning protection
- Lighting heating and small power systems
- Transformers
- Voltage fluctuations

The design and execution of electrical installation work will generally take into account, and specifically comply with, where indicated in this document or the work specification, the requirements of the IEC Regulations, Standards and practices.

The Contractor will ensure that materials, equipment and practices not covered by standards nevertheless conform to sound engineering practice. If the Beneficiary so requires, materials and equipment will be subject to inspection and testing to ensure that they are in accordance with the specification and adequate for their intended use.

All materials will be new and of best quality. No repaired or defective parts will be permitted without the sanction of the Beneficiary.

Standards and codes for construction and quality assurance shall be in accordance with internationally recognized standards of practice.

Equipment will be provided in accordance with the following documents, including all related specifications and standards:

- IEC – 60439 -1 LV Switchgear
- EEC-60364-4-473 Electric Installations of Buildings
- IEC – 60269 HRC Fuses
- IEC – 6100 EM CESI Standard 50-18 General Specification for Design and Application of Ancillary Electrical Apparatus
- IEC 269, BS 88-2.2 HRC Cartage fuse links
- IEC – 60146 Power Converters
- IEC – 60255 Protective Relays
- IEC-60287-3-2 Electric Power Cables- Selection, Ratings
- IEC 60502-4-2005 Electric Power Cables
- BS 7870 LV and MV Polymeric cables
- IEC 60227, BS 6346 PVC Insulated Electrical Cables
- IEC 60227, BS 6004 PVC Insulated non armoured Cables
- IEC 60702:2002 Mineral Insulated Cables
- IEC 60227-3 Non-sheathed cables for fixed wiring
- CENELEC EN 50173 Cabling standard
- EN 610 10-1:2004 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory

5.2 VOLTAGE REGULATION

All power Station electrical plant and equipment must be designed to operate within specified voltage regulation limits during steady state full load and under motor starting conditions, and consequently may not operate correctly if these limits are exceeded. These limits are specified as:

- Steady state full load: +6% and -10% nominal system voltage
- Motor starting: -20% nominal systems voltage for a period of up to 90 seconds.

Equipment will be capable of operating continuously under actual service conditions at any frequency between 48 and 51 Hz, and within the limits of 47 to 51 Hz for motor starting conditions.

Where allowance is made for diversity, (typically $I = 0.8 \times$ the fuse rating for a 400V fused feeder circuit) this may be taken into account in calculating voltage drop. Account will be taken of the effects of motor starting current on other equipment.

During extreme system transient conditions, the voltage at the supply terminals may be lost for up to 0.2 seconds, followed by initial recovery to 60% of the nominal voltage for a period not exceeding three minutes.

The short circuit fault level for which the complete 400V system shall be designed to is:

System voltage	Maximum symmetrical fault, fault level	Maximum symmetrical fault, current
400 V	TBA	TBA

5.3 SWITCHGEAR, CONTROL GEAR, FUSE GEAR AND ANCILLARY EQUIPMENT DESIGN AND CONSTRUCTION

Equipment will be provided in accordance with the above listed standards, documents, and the design specifications.

5.4 ENCLOSURE AND DEGREE OF PROTECTION

- Switchgear assemblies shall be completely metal clad, self-supporting and suitable for floor or wall mounting, in multi-cubicle or multi-box type structures. The floor is not considered as being part of the enclosure.
- Cover bolts or nuts shall be retained in place when undone (captive bolts and nuts).
- In the absence of any other specific design requirement the minimum degree of protection as per IEC 60529 for any assembly is: For use in switch rooms: IP 31.
- In other indoor environments (i.e. not switch rooms) the degree of protection is appropriate to prevent the ingress of dust and moisture.
- If anti-condensation heating is required inside the assembly, it shall be supplied from a separate source connected between system phase and neutral. The heating system of each section shall be separately protected. When the heating system is live, this shall be indicated by means of a prominently situated red light. The heating system shall be designed in such a way that the heat is adequately distributed over all functional units to prevent the risk of accumulated free water e.g. condensation.

5.5 DIVERSITY FACTOR

Subject to the design not requiring more onerous diversity factors, as a minimum, for temperature rise tests or temperature rise calculations, a diversity factor of 1.0 is applied for each switchboard panel containing only one functional unit. If a panel contains two or more functional units, the rated diversity factor applied shall not be less than 0.9 when considering the circuit loads, as known at the time of final inspection at the manufacturer's works. Spare circuits and partially equipped space compartments are considered as being loaded to 90% of their rated current.

This supplement does not apply to sub-distribution systems. Instead, the original clause of IEC 60439-1 applies.

5.6 RATED AND FAULT PARAMETERS

Rated Operational Voltage

All equipment shall be suitable for continuous operation on a nominal 415 volt three-phase three or four wire system with a voltage variation of – 10% to + 6% of the nominal value. Transient variations outside of these limits may be present.

Rated Insulation Voltage

The rated insulation voltage is 1,000 Volts.

The assembly shall be suitable to form part of a system with coordinated insulation values in accordance with IEC 60664-1, over-voltage category IV, and be type tested accordingly.

Rated Impulse Withstand Voltage

The rated impulse withstand voltage is 12kV.

Rated Current and Rated Short-Time Current

The main bus-bars are rated for the maximum continuous current over the entire length of the assembly and are not be rated lower than the incoming and bus section units.

The equipment is capable of withstanding the maximum perspective sort circuit current for a period of three seconds.

Fault current

The current ratings must ensure that the maximum temperature of the insulation will not be exceeded under normal operating conditions. However, the cable must also be protected against all forms of excess current. This is achieved by a combination of the circuit protection characteristics and the fault current capability of the cable.

Earth faults

For earth faults, both the cable conductor and the low impedance path to earth i.e. the cable metallic screen / armour must be considered.

5.6 CABLES

Control Cable system design

Particular attention will be taken where PLC and microprocessor circuits form part of a scheme. In order to avoid the possibility of "brown-outs" and "black-outs" to equipment power supplies it will be noted that the nature of the in house supplies can give rise to surge and conditions causing the 400 VAC supply to vary between +5% and -20% of nominal volts for periods in excess of 30 seconds, but not exceeding 90 seconds.

Power Cables

For each feeder or motor circuit application, a suitable conductor size has to be selected from the applicable range, to satisfy current and voltage technical requirements. Selection and sizing must be based on IEC-60287-3-2 unless otherwise stated in this specification.

Power Cables below 16mm²: For 400 Volts

Cables will be of the following construction except where otherwise specified.

Cu/PVC/PVC/SWA/PVC to the IEC standard listed above (or BS.6346) with stranded copper conductors and steel wire armor.

Standard sizes: 2.5 mm², 4mm², 6mm².

Multicore Cables 16mm² and above: For 400 Volts

Cu/PVC/PVC/SWA/PVC to IEC standard listed above (or BS.6346) with stranded copper conductors and steel wire armor.

Standard sizes: 16mm², 35mm², 70mm², 120mm², 185mm², 300mm².

Earth Cables up to 240mm²

Al/PVC to BS.6004, shall be done with a solid aluminium conductor.

Multicore Control Cable

2.5mm² Cu/PVC/PVC/SWA/PVC to IEC 60227 or BS 6345 or BS 6004

Multi-pair (Telephone type) Cable:

1/0.8mm² PVC insulated copper cable to IEC 5308

Mineral Insulated Cable

IEC 60702:2002 (BS.6207, Part 1) heavy duty with sheath.

Panel Wiring

Stranded copper conductor to IEC 60227 (BS.6004) with red, yellow, blue, black, grey or green insulation as appropriate, in accordance to IEC 60304:1982.

Cable Glands

Cable glands will generally be of the insulated type generally to BS 6121. Glands will be supplied with or without an integral earth bonding lug dependent upon the application required.

Earthing and bonding must be strictly in accordance with section 12. Where bonding is required the integral bonding connector (lug) will be used. Where bonding is not required the gland will have no integral bonding connector (lug) and will be covered with a black PVC shroud.

Un-insulated glands may be used on lighting and small power circuits.

5.7 FUSE LINKS

Fuse protection generally, will be provided by HRC cartridge fuse links in accordance with IEC 269 or BS 88-2.2.

Re-wireable fuses will not be used.

50 Volt and 24 Volt d.c. remote control, indication and alarm circuit fuses incorporating alarm

contacts will in the main be the 'Grasshopper' type.

5.8 ENCLOSURES

Enclosures will be of metal or other approved materials with suitable anti-vibration pads where circumstances require this. The enclosures will provide a degree of protection not less than IP54 to as follows:

Environment category	Environment	Degrees of protection
A	Indoor switch rooms, control rooms, offices, workshops and stores which are normally designed "clean areas".	IP31
B	Indoor plant areas which are not in the vicinity of boilers, steam pipework or Mulsifyre Protection.	IP54
C	Indoor plant areas adjacent to boilers,	IP65

	steam pipework, water pipework, pumping plant or subject to deluge by Mulsifyre Protection	
D	Outdoor plant areas	IP66
E	All applications where plant may be subject to submersion in water	IP67

The Contractor will, at the time of tendering, ascertain by site visit, the type of environment applicable in the various areas of the installation. Drip proof covers will be provided for enclosures in Category B, C, D or E environments.

Anti-condensation heaters are required in all equipment enclosures for Category B, C, D or E environments, with the exception of distribution boards and terminal marshalling boxes, unless otherwise agreed with the Beneficiary. All anti-condensation heaters will be thermostatically controlled. Suitable transformer equipment to provide this supply will be included, unless specified otherwise.

The design of joints between adjacent board sections will ensure that the above requirements are fully met.

Where equipment is of the withdrawable type and is not fitted behind lockable front doors, loose cover plates suitable for padlocking and having captive fixings will be provided to blank off the openings in the cubicle fronts, when the withdrawable assembly is removed, to preserve the degree of protection of the enclosure specified above.

The minimum thickness of sheet steel to be used in the construction of cubicles and enclosures will be 1.5mm.

The enclosures will incorporate provisions to enable safe work on the dead side of any circuit isolating device with adjacent circuits live.

Separate compartments will be provided for each circuit breaker, fuse switch or motor starter equipment.

The layout and circuitry of the various sections of the equipment within a cubicle will be arranged in clear discrete modules suitably identified to facilitate isolation, ease of testing and maintenance. Where equipment is assembled in control and instrument panels a separate set of terminals will be provided for the group of cables associated with each piece of equipment. Terminal boards will be preferably mounted in a vertical position. Terminal boards will be at least 400mm apart and at least 200mm from the cable gland plate.

To prevent accidental touching by persons, shrouds or covers will be provided over any main circuit parts which are energised above 125V, when access has been gained to the interior of the enclosure, other than through doors or covers secured by fastenings requiring the use of tools.

Any circuit parts which require access for testing, fault finding and setting up, whilst energised above 125V, shall also be shrouded or covered. Test points will be provided to minimize the need for the covers or shrouds to be removed. Test points will provide a hole not exceeding 5mm diameter. The protection achieved at these test points will be not less than IP20 to IEC 60529 (BS 5490), except that the test probe will be 'test finger' IV to BS 3042 or equivalent.

The enclosure earthing will comply with the requirements in Section 5.11. Doors and covers will be sufficiently rigid to avoid distortion which could prevent effective sealing when tightening the fixings. Hinged doors will open not less than 90° and movement will be limited to prevent damage to equipment mounted on the doors and to prevent damage to or tension being applied to the wiring connected to the equipment mounted on the doors.

The design of doors will be such that all indicators will be clearly visible when the doors are closed.

Provision will be made for padlocking all doors or handles; unless otherwise agreed no other type of locking will be provided. This provision will not prejudice the requirements of interlocking using castellated type keys in certain plant areas.

Doors or covers which permit access to live conductors will be secured by bolts, studs or screws, the removal of which must require the use of tools. Fasteners which may be loosened by means of a 'coin' are not acceptable.

The design of cubicles will be based on the following dimensions:

Overall Height	Maximum 2600mm
Protective relays, instruments and mechanical indicator	Minimum 450mm
Door and Panel handles and locks	Maximum 2000mm/Minimum 300mm
Operating Handles (highest and lowest positions reached by operators hand)	Maximum 2000mm

Equipment installed in environment category 'A' will be arranged for top or bottom entry of cables (as specified). Cable compartments will be segregated to allow termination of cables safely with bus bars and adjacent circuits 'alive'. Insulated shrouds will be provided on all 400 Volt cable terminals.

Equipment for all other environment categories will be arranged for only bottom entry of cables.

The dimensions of cable compartments will be adequate to allow manipulation and setting of the maximum size of cable / core applicable to the circuit rating. The size of cables allowed for motor circuits will be in accordance with IEC-60287-3-2.

All equipment cubicles will be prepared and finished in accordance with EN 62208. Relay and instrument surrounds, etc, will have a semi-matt or non-reflecting finish. A rough matt or crinkle finish which holds dirt will not be used. The bezels of push-buttons and illuminated indicators will be finished similarly unless permitted otherwise by a particular type approval. The preferred finishes are black or grey.

The colour and finish of cases inside panels and cubicles may be the maker's standard finish, provided that such is durable.

5.9 CABLE TERMINATION AND PANEL WIRING

Terminations will be made using crimped connectors.

Identification markers for multi-core and multi-pair cables will be sleeve type, of the correct size and will not slip along the cable. Such markers will not be removable without re-termination.

All markers will be fitted to cores in an approved manner such that the numbers and letters will be read from left to right.

The wiring looms will be formed in a neat and secure fashion. The individual cores will be taken out and connected to the terminals in such a manner that a sufficient length of core is available to permit cutting off and re-making of the conductor termination without disturbing the main group of wiring.

Spare cores will be left long, coiled and fixed inside the cabinet.

The wiring loom will be formed and secured such that all cores are long enough to reach any terminal in the box. All cores are to be run to the far end of the terminal row away from the gland and then back to the appropriate terminal.

Panel wiring and terminals will be in accordance with IEC 60227-3 (or BS5308).

Internal wiring of complete items or equipment where wiring is not normally disturbed in service, e.g. circuit breakers, isolators, motor starters and auxiliary control equipment, etc., will be as follows:

Number and Nominal Diameter of Strands	Cross Sectional Area
16/0.20mm	0.5mm ²
32/0.20mm	1.0mm ²
30/0.25mm	1.5mm ²
50/0.25 or 7/0.67mm	2.5mm ²
56/0.30 or 7/0.85mm	4.0mm ²

The size of wiring used will be suitable for the current rating, thermal rating and IR drop. Mixed sizes of wire in any one bunch will be avoided as far as practicable. Where a cubicle accommodates equipment of more than one primary circuit, the wiring for each circuit will be separately run.

Wiring to process s control and instrumentation equipment will be in accordance with IEC 60227-3 (or BS 5308) and the manufacturer's recommendations to minimize the susceptibility of system to signal interference. Special attention will be given to requirements for screening and segregation of signal process wiring.

Terminal blocks must be adequately sized for the duty. Generally they must be EN 60943.

Terminal blocks associated with 50 Volt d.c. control indication and alarm circuitry will be rail mounted, screw clamp, insertion type, with integral captive isolating link. Terminal blocks associated with circuits operating in excess of 125 Volts will be equipped with insulated shrouds and warning labels.

All bolts provided for use on terminations must be high tensile steel and cadmium or zinc plated.

When terminating all cables and particularly the solid extruded insulation and screened types, the method of cutting back sheaths and beddings, removing fillers and conductor insulation will be as recommended by the cable manufacturer. It is essential that no damage is caused to conductors or insulation and where applicable their respective screens.

5.10 MARSHALING BOXES

Unless specified otherwise, all boxes for use with multi-core, multi-pair, telephone and Mineral Insulated Cables will generally comply with EN 62208

For 400 V motor ratings of 1.5 KW and above circuits will have their cable armour connected to the station earth at the switchgear end and bonded to earth locally at the motor end in order to limit the rise in earth potential at the motor under fault conditions.

5.11 EARTHING APPARATUS ENCLOSURES

Earth bonding

Metal enclosures of all electrical apparatus, all switchgear, transformers, distribution boards, control panels, cubicles, kiosks, marshalling boxes and ancillary apparatus enclosures will be bonded to earth.

Local bonding

The size of the main equipotential bonding conductor will be not less than half the c.s.a. of supply conductor and not less than 6mm^2 . A bonding conductor forming a connection between two exposed sections of steelwork (e.g. cable support steelwork and structural steelwork) will be a minimum c.s.a. of 6mm^2 copper conductance equivalent.

Earthing of Cubicles, Kiosks, Boxes and Desks

Each cubicle or kiosk will have a 25mm x 3mm copper earth fault bar at the bottom. On cubicles which may form part of a suite, the earth bar will extend across the cubicle and will be drilled and provided with a drilled copper link 25mm x 3mm long enough for bolting to an adjacent Unit. Boxes will be provided with a 10mm dia. stud which may be removable, of phosphor bronze or high tensile brass, in an accessible position, clear of obstructions.

Desks may be provided with either an earth bar or a stud of the sizes specified above.

Earthing of Small Apparatus and Components

Metal cases, supports and bases as specified below will be earthed directly to the earth bar or stud by means of an insulated wire, of a cross section not less than 2.5mm^2 . Specific means will be provided for earthing, e.g. the use of assembly bolts is not permitted.

Earthing is not required for components with a body of insulating material, nor for apparatus or components enclosed in a non-removable insulated case or cover, nor for apparatus or

components (such as relay cases or supports) when used in circuits at a normal voltage of less than 125V.

Metal supports for live elements within a removable insulating case will be earthed if the normal voltage exceeds 125 volts, or any working part is in a circuit which can breakdown to a primary circuit. For example, metal supports and relay cases will be earthed if the apparatus is connected in the secondary circuit of a ct or vt but not if connected in the secondary circuit of an interposing transformer.

The disconnection of any one piece of apparatus from earth will not disconnect any other apparatus. Normally this will be ensured by ring wiring.

When apparatus for more than one primary circuit is mounted on the same panel, separate connections will be provided for each circuit direct to the earth bar.

Process control and instrumentation equipment will be earthed in accordance with the manufacturer's recommendations. Where necessary this will include earth screening, earth system segregation and special earth bonding arrangements.

5.12 CABLE SUPPORTS

Single Core Power Cables

All single core power cables will be installed in flat, spaced configuration with 80mm between the cable centers. On horizontal steelwork single core power cables will be cleated at 1.8 meter centers using approved multiple cable clamps. On vertical runs the cables will be cleated at 1 meter intervals using approved single cable clamps. In troughs channels will be installed at 1 meter intervals and cables cleated to alternate channels using approved multiple cable clamps.

When cables are terminated on to plant they will be arranged such that a full 90° bend falls within 3m of the cable gland. This bend is required to take up the forces produced by cable conductor expansion. The recommended minimum bending radius for these cables is fifteen times the cable overall diameter. Every cable will be cleated at a maximum of 1m below the cable gland position.

Multicore Power Cables

When multi-core power cables are installed on horizontal steelwork either straps or thermal spacers will be used at 1.2 meter centers. Cables up to and including 16mm² will be installed in a double touching layer. Cable sizes larger than this will be laid in a single layer, each cable being spaced from the next using a thermal spacer at 1.2 meter intervals. When cables above 16mm² are installed in vertical runs the cables will be cleated at 1m intervals using approved single cable clamps. Cables 16mm² and below can be strapped in bundles. In troughs cables will be installed as above on channels at 1m intervals.

5.13 CONTROL CABLES

On all major cable routes where power and control cabling run in parallel, a physical separation of 600mm will be maintained between power and control cables. On routes where there are no single core power cables, this separation may be reduced to 300mm. In addition,

no separation is necessary for 'tail end' cabling involving multicore power cables for route lengths up to 5m.

All control cables run on horizontal steelwork will be retained on the steelwork using the thermal spacers or cleats at 1.2 meter intervals. Cables up to and including 12 core and 60 pair will be laid in double touching layers. Cables above these sizes will be installed in single layers. No cleating or channels are required in troughs.

Where control cables are installed in vertical runs, they will be clipped using approved straps at 1m intervals. On risers of over 10 m length, approved single metallic cleats will be used in place of every third strap to fasten cables in bundles. The only exception to this is that the 37 core and 100 to 500 paired control cables will always be cleated at 1m intervals.

5.14 MINERAL INSULATED CABLES

Mineral insulated cables will either be surface run on walls, on concrete, etc. or will be installed on light duty perforated trays. All cables whether run vertically or horizontally, will be clipped at a maximum of 600mm intervals.

5.15 CABLES LAID DIRECT IN THE GROUND

Cables will be laid on a bed of sand 75mm deep and covered with sand to a depth of 75mm after laying. This will be well punned over and around the cables by hand. The upper cables in a trench will not be less than 800mm below ground level (this may be reduced to 500mm for 400V cables and below at the discretion of the Beneficiary). All cables will be protected with interlocking concrete covers to BS 2484. Backfilling will be carried out carefully and the surface restored to the satisfaction of the Beneficiary.

5.16 BASIC CHARACTERISTICSTENT A3

Important Note: all descriptions of electrical equipment are based on the Feasibility Study prepared by EnergoprojektEntel.

5.16.3 General

Main electrical parts of new ESPs shall be as follows:

- Transformers 6./0.4 $\pm$ 2x 2,5% kV
- Switchyard 0.4 kV
- Supply-control cabinet for HV units
- Supply-control cabinets for rapping mechanism and heaters
- HV units
- Programmable Logic Controller (PLC)

Transformers 6./0.4 kV, all supply- cabinets and PLC cabinet will be positioned into existing "electrical" room in TENT A3 Unit boiler room, at elevation +9.00 m.

New ESP will be supplied with electrical energy from two cables:

- main and
- standby.

As main cable will be used a take-off from existing 6 kV 3BB3, field 3. Replacement of existing measurement transformers with new ones with characteristics that will be

accommodated to the new ESP is also required. Connection with new 6/0.4 kV transformer will be realized with new one 6 kV cable which should be three, single 3x1x240mm² type instead existing 6-AKYCY cable with cross section of 3x185mm². The cable must satisfy in both situations:

- In normal operation and
- In short circuit circumstances.

New 6./0.4 kV main transformer 3CT4 will be connected by new 0.4 armoured bus bar supplies.

Standby supply of ESPs will be done from existing 6kV switchyard from common group 0BA. Connection with new 6./0.4 transformer will be done with new 6 kV cables that will be XHP48 type with three, single 3x1x240mm² cross section, length 3x 200m.

Contractor shall deliver above-mentioned transformer 3CT4` and HV cable. Further works on installation and connection of stand-by power supply will be done by Beneficiary.

Transformer 6./0.4 kV, all supply- cabinets and PLC cabinet will be positioned into existing “electrical” room in A3 Unit boiler room, at elevation +9.00 m.

5.16.2 Transformers 6./0.4 kV (3CT4 and 3CT4`)

Basic characteristics of the 3CT4 transformer:

- | | |
|---|------------|
| • Nominal power (KVA) - to be designed | XX00 |
| • Primary voltage (kV)/regulation (%) | 6./±2x2.5% |
| • Secondary voltage(kV)/frequency (Hz) | 0.4/50 |
| • Connection | Dyn5 |
| • HV winding copper: sealed in vacuum | |
| • LV winding copper: paper impregnated | |
| • Voltage k.s. (%) | 6.25 |
| • Protection level | IP21 |
| • Cooling | NA |
| • With the proper construction according to the short circuit current | |

Basic characteristics of the 3CT4` transformers:

- | | |
|---|-------------|
| • Nominal power (KVA) | 2500 kVA |
| • Primary voltage (kV)/regulation (%) | 6. /±2x2.5% |
| • Secondary voltage(kV)/frequency (Hz) | 0.4/50 |
| • Connection | Dyn5 |
| • HV winding copper: sealed in vacuum | |
| • LV winding copper: paper impregnated | |
| • Voltage k.s. (%) | 6.25 |
| • Protection level | IP21 |
| • Cooling | NA |
| • With the proper construction according to the short circuit current | |

5.16.3 Switchyard 0.4 kV (3CS)

New switchyard 0.4 kV will be located in “electrical” room at elevation of +9.00m in the A3 Unit boiler room and will be supplied via 6/0.4 kV transformer 3CT4 (main supply) or 3CT4` (standby supply).

Basic characteristics of 0.4 kV 3CS switchyard are:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Switchyard type | free standing, metal armoured, for indoor
Mounting incomings (circuit breakers)
must be withdrawable type |
| • Bus bars | Cu, one system, three phases, nil and
protection conductor |
| • Nominal voltage | 3x400/230 V, 50 Hz |
| • Nominal current | no less than 3200 A |
| • Short circuit current (three poles) | no less than 50 kA |
| • Extreme short circuit current | 110 kA |
| • Mechanical protection | IP41 |
| • Inlet | armoured bus |
| • Outlet | Cable |

Switchyard plant 0.4 kV is composed of a set of typical outlets that form a free standing switchyard panel. The switchyard is equipped with Cu bus bars for three phases and nil (L1, L2, L3 and N) and for protective conductor (PE) with needed number of fields. Approximate switchyard dimension is 4m x 0.8m x 2m (L x W x H). Switchyard is foreseen to be directly connected to dry transformer 6./0.4 kV and both form an ensemble that is connected by armoured buses.

Inlet fields are equipped with breakers no less than 3200 A of nominal current with motor drives. Measuring of current, voltage and energy are foreseen for inlet fields, as well as electrical blocking of switching on.

Outlets will be grouped according to their role in the ESPs. All will be equipped with hand breakers. Main outlets are:

- Supply for control cabinets of HV units, located inside the “electrical” room of the ESPs
- Supply for control cabinets of rapping mechanisms and heaters, which are located inside the “electrical” room of the ESPs.

5.16.4 Control Cabinets of HV units

In “electrical” (cabinet) room a separate cabinets will be mounted for each HV unit. The cabinets will be free standing and ordered in one row of approximate dimensions of 12.8m x 0.8m x 2m (L x W x H).

Basic characteristics of supply-control cabinets of HV units are:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| • Nominal supply voltage | to be designed |
| • Nominal frequency of supply voltage | 50 Hz |
| • Min/Max ambient temperature | between +5 and +40 °C |
| • Nominal outlet current | to be designed |
| • Nominal outlet voltage | to be designed |

The cabinets shall be equipped with:

- switchgear with contactor and fuses

- controller with local control and signalization
- instrumentation for primary current and filtrated current and voltage
- forced cooling system

5.16.5 Cabinets for rapping mechanism and heaters (3DV1, 3DV2)

Two cabinets (one per each ESP unit) will be mounted in “electric” room for supply of rapping mechanism and hoppers.

Basic characteristics of each cabinet are:

- type of switchyard: metal armoured, free standing, to be mounted inside
- bus bars: Cu, one system, three phases, nil and protective conductor
- nominal voltage: 3x400/230 V, 50 Hz
- nominal current: 400 A
- three pole short circuit current: 50 kA
- extreme short circuit current: 110 kA
- mechanical protection: IP21
- outlets:
 - three phases for motors of rapping mechanism, 018 kW each
 - three phases for the insulators` heaters, 64 kW each
 - three phases for the hoppers` heaters, 6 kW each
- number of cabinets: 2
- inlets/outlets: cable type
- Mechanically the cabinets will be made of prefabricated elements. Supply and connecting cables will be plugged into the cabinets from existing floor channels. Necessary equipment will be installed into the cabinets according to specification prepared by the technological equipment supplier. Signal equipment and equipment for control shall be mounted on the cabinet’s door.

It is necessary unification of motor-reducers with equipment on units A1,A2, A4, A5 and A6.

5.16.6 HV units

HV units shall be mounted on the roof of ESPs.

Between each control cabinet and appropriate HV unit using of one supply energy cable and three control cables are proposed (measurement and control). All necessary measures for protection and blocking necessary for safe operation of supply system shall be applied. All transformers and invertors that are part of HV supply and that are positioned on the ESPs roofs will be cooled by natural convection, without fans. T/R units should be covered by sun roofs.

It is required to predict and deliver 2 spare HV transformer rectifiers with the appropriate technical documentation of the specification, testing as well as how to maintain.

5.16.7 Electric Heaters

Heating of the insulators is a protective measure. Individual heaters shall be mounted on outside surfaces of the insulators. Inside surfaces shall be heated by hot air using natural circulation created by the pressure difference inside and outside of the ESPs. Power of a heater is estimated to be 64 kW for whole ESP. Local low voltage installation for the heaters supply shall be mounted on the roof of the ESPs and shall be equipped with protective device for each heater.

Heating of the hoppers shall be done using a heating cable or heating elements with low watt density, with uniform distribution of heat to avoid hot spots.. The cable or heating elements shall be installed below of thermal insulation. Approximate heating surface is 5 m² per each hopper. It is estimated that necessary power shall be 6 kW per each hopper. Total electric power consumption is estimated to be 96 kW. Supply will be realized from 3DV supply-control cabinet that shall be located inside the ESPs' "electrical" room. The heaters shutting on and shutting off depends on operational parameters of HV units, and will be controlled by PLC.

5.16.8 Ash level detectors

Two detectors shall be installed in each hopper. The detectors will have two setup values. Sensors shall be connected with sensor box that shall be positioned below the ESPs. Sensors shall signalize minimal and maximal ash level. High ash level could create a overloading of support construction problem. Detectors supply is foreseen from 3DV cabinet. Control of the detection system shall be done by PLC. Signals indicating that the ash level in the hoppers is approaching the full condition shall be available locally and in the control room. RF admittance or guider wave radar level probes are considered proven technology. Capacitive probes will not be considered.

5.16.9 Other consumers

It is proposed that a new crane be mounted on the roof of the ESP that will be used during maintenance for the equipment lifting. Approximate electrical energy consumption is estimated to be 10 kVA. Power supply of cranes and other consumers are to be provided with the 3CS switchyard..

Contractor shall design and install lifting and transport system (e.g rails) for T/R Units at ESP roof. T/R units should have turning wheels for easier manipulation.

5.16.10 Illumination installation and the plug-ins

Main switchboard for the illumination and connectors will be supplied from the main switchboard of TENT A3 Unit. Two new 400/230 V three phase distributive cabinets shall be mounted on the wall.

Illumination network is foreseen to be three phases 400 V with a protective PE cable. IP65 protection shall be used.

Internal illumination includes the space below the ESP to supply light on the operating platforms that are located below the hoppers. Using of fluorescent lamps 2x36 W is proposed. Outside lightening will include stairways, service platforms, roof and ESP surrounding area. Metal halogen and fluorescent lamps shall be used. IP65 protection is foreseen. Scope of supply includes emergency lighting.

5.16.11 Locks and keys

This system shall be used to eliminate possible human errors and accidents.

Basic functions of the system shall be:

- Prevention of the access to any HV element if the main breaker in the HV supply-control cabinet is in on position
- If any service manhole is opened it is not possible to shut on the main breaker in supply-control cabinet and let HV to ESP.

The system of the protective keys is composed of:

- Set of door locks that are mounted below service openings of ESP chamber

- Set of locks that are located inside supply-control cabinets
- Set of locks that are located by switchgears and earthing
- Set of keys of the service openings, supply-control cabinets locks and switchgears and earthing
- Units for the keys exchange.
- The system of safety keys shall not include service openings of the hoppers because there is no risk of HV, and necessary maintenance of rapping mechanism.

5.16.12 Cable racks and supports

All energy and signal cables shall be connected with cabinets from downside. Energy cables used for supply of HV units shall be positioned in separate part in the cabinet over the other cables. Other energy cables and all control and signal cables will be positioned in two separate parts.

New cable racks will be welded to the ESP's walls or ESP's roofs. Cables will be positioned inside protective PVC tubes if they are positioned on the roofs, if they could be damaged.

Each cable shall be marked with a plate containing the type and the number of the cable. The plates shall be mounted on each 20 m and at the both ends of the passages. On the both ends of the cable a mark with the location of the source and the delivery.

Fire preventing measures requires that passages between fire zones be closed using an adequate fillings. The cables have to be protected by an adequate dry layer with depth of 1.5 to 2 mm.

5.16.13 Earthing and lighting installation

Each chamber of the ESP shall be earthed at two points minimum. The bearing shall be overbridged using the PP00-Y conductor.

Potential equalization shall include service openings of the hoppers, rapping mechanism motor drives, service opening of the ESPs chambers, and flanges of the HV tubes that are located on the ESP roofs, and shall be done using the PP00-Y conductor. All this equipment that is located on the roofs shall be connected to bus bar for the potential equalization (SIP) using the conductor PP00-Y or Fe/Zn tapes.

5.16.14 Electrical protection

Electrical installation is foreseen to be constructed in according to TN-C-S conditions. All electrical cables have to use yellow green conductor. All conducting elements that are not under the voltage in normal operating conditions shall to be connected to PE conductor. PE conductor must not be damaged or protected.

In case of short circuit protection device shall automatically shut off supply in short time that will not cause a consequence to operational personnel.

Further measure that is foreseen is the potential equalization between all conducting parts of the ESPs. Main bus for the earthing will be installed in "electrical" room of the ESP. Each transformer shall be earthed by neutral points. Neutral and protective conductors could be disconnected only in the appropriate cabinets.

5.16.15 Measurements, regulation and control

The role of the control system using information and signals that is coming from electrical and measuring devices is:

- Control and monitoring of HV units
- Control and monitoring of rapping mechanism

- Control and monitoring of insulators heating
- Control and monitoring of the hoppers heating
- Monitoring of the earthing switchgears
- Monitoring of the ash level in the hoppers
- Measuring of the following process indicators:
 - Temperature at the inlet and outlet of the ESPs
 - Pressure at the inlet and outlet of the ESPs
 - Dust concentration at the outlet of the ESPs
- Monitoring of the process apparatus and instruments that are located at the operating panels of HV regulators and monitors of the boiler system

5.16.16 Basic characteristics of the control system

The system shall include local and remote systems. Main part of the control system is composed of parallel connected regulators that are located into “electrical” room of the ESP. Each of them is a part of operating panel showing EPS parameters. The regulators are connected with PLC that is located into “electrical” room of the ESP, too. It is foreseen that some of the information are to be transferred to control system of the TENT A3 Unit using MODBUS communication protocol.

The supply of ESP control system should be performed with safety reserves in the form with battery power, UPS, or added continuous power supply from elsewhere source.

Local control system includes:

- A PLC located into appropriate cabinet located in the ESP “electric” room
- HV microprocessor type controllers, one per each HV unit;
- Supply-control cabinets of the HV units that are located in the ESP “electrical “ room
- Local control panels for the abovementioned microprocessors controllers (one panel per each HV unit)
- Local control panel for the PLC

A PLC shall be the main control unit of whole control and monitoring system of the ESP. The PLC shall be equipped with two communication processors:

- MODBUS RTU that monitors the HV controllers (or other protocol compatible with HV controllers)
- MODBUS TCP/IP that exchanges information with DCS.
- The control and monitoring system is designed as an independent system that can assure control and monitoring during normal ESP operation..

5.16.17 Control elements

- Following elements shall be connected to the control and monitoring system:
- Supplyfeeders of 0.4kV plant
- Supply-control cabinets of HV units
 - Operating status signal
 - Failure signal

- Switchgear and earthing status
- Control of HV units during start-up and shut-down activated by a signal from remote control system
- Remote activating of each HV unit
- Remote de-activating of each HV unit

5.16.18 Cabinets of rapping mechanism and heaters

Rapping mechanism

- Operating status signal
- Failure signal
- Local switchgear status
- Control of rapping mechanism during normal operation
 - Cycling work (determined working time and breaks)
 - Continual operation
- Operation of HV units of the rapping mechanism
 - Short time reduction of HV between discharge and collecting electrodes during rapping
 - Reduction of HV to the specific level during selected cycle of rapping of electrodes
 - Control of rapping mechanism during star-ups and shut-downs activated by a signal from DCS
 - Remote activation of rapping mechanism for continual operation (initial phase of start-up of the ESP)
 - Remote activation of rapping mechanism for cycling operation Remote activation of rapping mechanism for cycling operation (shutting-down phase of the ESP)

Heaters

- Working status signal
- Failure signal
- Control of heating installation during the star-up phase and de-activating by the remote control system signal
- Remote activating of the installation
- Remote de-activating of the installation

Control of the ash high level sensor

- Failure identification and signaling
- Ash level signaling
 - High Level
 - Very High Level

5.16.19 Measurement

Minimum following parameters shall be measured:

- High and low ash level in each hopper

- Hopper wall temperature (each hopper)
- Flue gas temperature at inlet and outlet of ESP
- Flue gas pressure at inlet and outlet of ESP
- Particulate concentration in flue gas at outlet of ESP (mg/Nm³ corrected for 6% oxygen, dry, as specified in Directive 2001/80/EC in accordance with EN14181), temperature, moisture and oxygen concentration in the flue gas
- Air temperature in all HV chambers
- Current at primary side of all T/R units, as well as voltage and current at secondary side of all T/R units.
- Power consumption
- T/R Oil temperature

5.16.20. Measurement and sampling points

The Upgraded Electrostatic Precipitation System will include the provision of sufficient permanently installed sampling and measurement points to carry out commissioning, testing and all the requirements set out in Section 6.3

The test points will be suitable for gas sampling, traverse testing for temperature, particulate, gas stratification as appropriate to the position and application, meeting the requirements of the appropriate standards as far as practicable within the constraints of the existing layout. Sampling and measurement points exist at the flue gas ducts downstream the precipitator's chambers outlet at Unit A3.

The Contractor will check and assess their suitability and fitness for the purpose of sampling and measurement during the performance tests. The removal and replacement of test points (if necessary) is within the Contractor's scope of supply and will be as indicated in the tender but with any subsequent changes as agreed in writing by the Beneficiary

5.16.21. Control of the heaters

- Supporting insulators heating (90°C)
- Rotating insulators heating
- Supporting insulators air heating
- The hoppers' heaters (70°C)

5.16.22. Unit DCS HMI and control

ESP parameters shall be displayed at DCS HMI operator station located in the main control room of the A3 Unit. The HMI display shall show all information concerning operation of the ESP. Control of equipment (switching off and on, working mode setting, set point setting etc.) shall be possible from DCS. The following information (but not limited to) shall be shown on:

- ON-OFF and alarm status of the equipment and installations
- Current (mA) and voltage (kV) of the HV units (final phase of start-up of the ESP)
- Ash level in the hoppers
- Working mode of the rapping mechanism
- Temperatures and the heaters operating mode
- Process measurements and electrical measuring values
- Dust concentration at the ESP outlet

Contractor shall design ESP HMI screens including alarm values list,trends, reports and archive settings. Contractor shall design and install MODBUS TCP/IP interface between ESP and DCS control systems including signal list. Limit of supply and installation is at Unit DCS connection point.

5.16.23. Electrical protection

Electrical installation is foreseen to be constructed in according to TN-C-S conditions. All electrical cables have to use yellow green conductor. All conducting elements that are not under the voltage in normal operating conditions shall to be connected to PE conductor. PE conductor must not be damaged or protected.

In case of short circuit protection device shall automatically shut off supply in short time that will not cause a consequence to operational personnel.

Further measure that is foreseen is the potential equalization between all conducting parts of the ESPs. Main bus for the earthing will be installed in “electrical” room of the ESPF. Each transformer shall be earthed by neutral points. Neutral and protective conductors could be disconnected only in the appropriate cabinets.

SECTION 6 WORK PROGRAM

6.1 TENT A3 PLANNED OVERHAULS

Upgrading of ESPs in both Thermal Power Plants is envisaged to be constructed in the period of approximately 180 calendar days. This time period should be considered as maxim available time for the Project execution.

It is expected that upgrading project start and completion shall be harmonized with planed outage of TENT A3 from very obvious and understandable reason.

6.1.2 TPP A3Overhaul Time

Overhaul of TPP A3 is planned to start at the beginning of Jun 2014 and shall be completed at the end of November, 2014.

Proposed time schedules are harmonized with the planed overhauls ts. The Contactor shall develop his own the Project Plan and fill out the table below.

Table 1: The Work Program

	TENT A3 ESP	
	Start	End
Contractor Mobilization		
Data Collection		
Design Development		
Time for Completion		
Equipment Procurement and Manufacturing		
Equipment Acceptance Tests		
Site Facilities Establishing		
Equipment Delivery		
Unit Shut Down		
Dismantling of Existing ESPs		
Civil Works Executing		
Mechanical Works Executing		
Electrical Works Executing		
Preliminary Tests and Cold Commissioning		
Equipment Energisation		
Unit Returning to Service		

On Completion and After Completion Tests		
Performance Test		
Works Taking Over		

6.2 OPERATION AND MAINTENANCE MANUALS

It is the responsibility of the **Contractor** to provide sufficient information, in suitable formats, for the Employer's personnel, to be able to understand how to perform their activities correctly without danger to themselves or damage to the ESPs. The information must be supplied insufficient time for the Employer's personnel to familiarise themselves with the requirements prior to project completion.

The Contractor will collate the information concerning the ESPs. The information will be supplied in digital electronic information format, except where express permission is granted by the Beneficiary for paper versions as master copies. Where necessary the information will be provided in interim or draft format, with updates as further information becomes available. Information updates will be identified as newer versions.

6.2.1 Operating & Running Maintenance Instructions

The Contractor will identify all necessary correct operating and running maintenance procedures necessary to ensure continued long term performance of the ESPs. These procedures will form the Operating Instructions. Operating instructions will be succinct and strictly functional and will not include

- Design details
- Theory
- Equipment brochures
- Repair instructions

Draft copies of the Operating & Running Maintenance Instructions, translated into Serbian and English, will be provided at least four weeks before it is planned that the Employer will first run the plant. Queries, comments and suggestions for changes will be made to the Contractor by the Beneficiary within two weeks following receipt and the Contractor will re-issue the document with suitable changes prior to the Employer's Personnel being required to run the equipment.

The operating and running maintenance instructions will enable the Employer to operate the ESPs to best effect and will provide sufficient instructions to enable a trained operator to avoid damage to it provided that the instructions are followed.

It will include:

- Pre-start checks
- An explanation of what each control button does to the process
- How to perform the various start-up and shut-down activities with diagrams of the steps to be taken.
- What to do to optimise the process during steady state operations.
- How to over-ride automatic functions where 'manual' control is available.
- How to recover from ash emptying backlog
- Operational activities which may damage the ESPs in the long or short term or lead to unsafe situations.
Routine checks to be made, e.g. for wear, and how often (by reference to running hours, or time as appropriate)
- Lubrication schedule
- Running adjustments needed e.g. for wear and tear
- Alarm schedule - what each alarm could mean - likely causes and recommended response.
- How to access process information including time trends.
- Isolation points - how to make each item of equipment safe from the rest of the system regarding electrical power, high temperatures, hazardous chemicals and stored energy. This will include how to make safe for internal access into large items and for the removal and replacement of equipment items.

Operating Instructions will be provided in draft format to the Beneficiary at least 28 days prior to putting the Unit into Operation. The Beneficiary will collate queries, comments and suggestions for changes from the Employer and an updated draft will be agreed between the Contractor and the Beneficiary and provided to operators prior to putting the Unit into Operation.

The Contractor will issue 10 numbered official copies of the Operating Instructions with suitable changes within 30 days of putting the Unit into Operation. The Contractor will update the 10 numbered official copies of the Operating Instructions whenever a change to procedures is found to be necessary during the Extended Defects Notification Period.

6.2.2 Reference and Maintenance Manuals

The Contractor will provide to the Beneficiary draft reference and maintenance manuals, translated into Serbian and English, within 30 days of putting the Unit into Operation and will work with him to produce a satisfactory suite of reference and maintenance information. Six numbered official copies of the final manual will be provided by the Contractor who will provide updates for these numbered copies if changes are made during the Extended Defects Notification Period. These manuals will comprise a project overview section explaining how the processes work and what the objectives of the processes are and the changes that have been made to existing equipment.

Quality records will be included as detailed in the agreed quality plans, together with test certificates and details of any agreed changes or deviations to the original contract details (such as actual cable routes, pipe runs, sizes etc). The commissioning and functional test logs will be included.

Maintenance instructions will be divided into sections requiring mechanical fitting expertise, electrical engineering expertise, computing, and control and instrumentation expertise. The maintenance manual will include a list of spare parts with OEM numbers and of specialist tools unique to the ESP which are not normally used elsewhere, stating where these may be purchased. The spares list will include expected frequency of usage of spare parts, and schedules for major and minor routine maintenance.

The Reference and Maintenance Manual will also contain sufficient detail of expected performance and characteristics of the plant to enable the Employer's personnel to identify faults, deterioration in performance and to permit efficient trouble shooting. It will exclude reference information with no direct relevance to safe and efficient operation of the ESP.

The reference manual will start with an index, which accurately captures the multiple locations by page number of information concerning the following topics. The index may be expanded by further items at the request of the Beneficiary between draft and final versions. Items to be included as a minimum are:

- Compressed air systems (if fitted)
- Hopper ash emptying systems
- Auto stop and start
- Collecting Plate & support structure
- Dampers (if fitted)
- Digital data link system
- Discharge wire electrode & support structure
- List of Drawings
- Power Supply System for T-R sets including electrical protection
- Earthing
- Emergency Stop System
- Emission Monitoring Instruments
- Hopper agitation Air (if fitted)
- Safety Interlocks
- Help Screens on Computer
- Historical trending
- Hopper Level Alarms
- Hopper Heaters
- Insulator heaters
- Logic flow diagrams
- Computer, including the how to re-boot computer controls (if used)
- Lubrication
- Display Panels
- mA & kV indications
- Over-current relays
- Log On & Passwords (if used)
- T-R Set Controllers
- Power Save (if fitted)
- Rapping mechanism for collecting
- Rapping mechanism for discharge electrodes electrical & mechanical
- Sequence Controls
- Spares Part List

- Spark Rate
- Surge resistors
- Terminal Box
- Thyristor& firing circuits
- Transformer 3.3kv/415v (if fitted)
- T/R sets – protection systems
- Fire protection
- Interlock system
- An appendix containing all the Quality Control documentation

The manual will be edited to ensure that the detail is specific to the ESPs at Nikola Tesla Units A3

All drawings and diagrams representing the ESP will be in both paper (6 Copies) and CAD format – exact format to be agreed with the Beneficiary and Employer prior to submission.

All delivered documents shall be translated into the Serbian language.

6.3 PLANT COMMISSIONING, TESTING AND ACCEPTANCE

6.3.1 Commissioning Procedure

All components and systems which form part of the Retrofitted Electrostatic Precipitation Facilities will be tested to ensure that they have been correctly made and installed. Wherever practicable such functional tests will be performed with the components/systems at maximum duty (or minimum duty if that is more demanding).

Power supplies for plant testing will be commissioned in accordance the standard safety procedures of the Employer with project-specific details agreed in writing between the Contractor and the Beneficiary. The Employer will use reasonable endeavours to make power supplies and control systems available as soon as the Contractor's systems become ready for testing and commissioning.

6.3.2 Tests

The tests that shall be done inside the Commissioning and Taking over procedure are:

- Functional test
- Electrical test
- Exploratory commissioning test
- Performance guarantee tests
 - Particulate emission test
 - Pressure drop test
 - Electric power consumption test
 - Noise emission test
- Acceptance test.

All these test and procedure for their execution are explained below.

Functional Testing

The Contractor will draw up a test schedule for the approval of the Beneficiary which includes tests of all the functional requirements specified in this section. The Contractor will notify in writing the Beneficiary of planned functional testing sufficiently far ahead to permit him to witness them if he chooses to. The operating conditions and the results of such tests will be logged. A commissioning report and test log will be presented to the Beneficiary before putting the Unit into Operation by the Contractor. Functional testing will include the following information:

- kV x mA characteristic curves for all fields from corona onset voltage to spark over voltage, clean air conditions.
- Details of test results from prescribed electrical tests carried out by the Contractor or jointly with the Beneficiary.
- Tests of functionalities.

Electrical Testing

Electrical plant will be subject to the following:

- Circuit Insulation resistance tests at appropriate voltages.
- Low Ohm meter tests of electrical joints and connections. Circuit loop resistance tests.
- Earth continuity and integrity tests.
- Phase / polarity tests.
- Cable high voltage tests.
- Circuit function tests.

Exploratory Emissions Testing

It is expected and assumed that the Contractor will carry out exploratory emissions testing prior to the official contractual testing as part of the tuning and adjustment process within commissioning.

6.3.3 Access to and use of already commissioned equipment

No connections or adjustments may be made on the Works already in use and/or commissioned unless safety clearance in writing has been previously issued by the Employer. No Plant may be charged, energised or operated without the prior approval of the Beneficiary. After the Safety Rules Clearance Certificate has been issued for a particular piece of Plant, then that Plant will be subject to the appropriate Employer safety rules.

The issue of a Safety Document and the approval of a Safety Controller in no way relieves the Contractor of the responsibility for ensuring that his plant is in a suitable state and that connections or adjustments are correctly made.

Copies of test certificates of any HV or pressure vessels in use on the Contract must be presented to the Beneficiary and Employer prior to the items being taken into service.

6.3.4 Putting the Unit into Operation

As soon as the Contractor has demonstrated that the commissioning and functional tests are complete to the Beneficiary's satisfaction, the Operating and Running Maintenance Instructions have been issued and training of Employer's staff is successfully finished and there is readiness to Put the Unit into Operation, a Partial Provisional Acceptance Certificate (PPAC) detailing the accepted parts will be dated, signed by the Employer, the Beneficiary and the Contractor and copies will be issued to each signatory.

The Employer will then take responsibility for the operation and safety on those accepted parts of the ESP. The Contractor will cease to work on those accepted parts of the ESP except by agreement with the Employer, e.g. for final tuning, adjusting and optimization.

The Contractor will operate those parts of the ESP which have not been taken over. Until the whole of the ESP is either accepted or capable of being operated by the Contractor to the requirements of the Beneficiary and the Employer, the Contractor is at risk of the penalties for late return to service as described in the commercial section.

In order for TENT A3 to return to commercial operation, the Employer will operate the plant to meet the requirements following Partial Acceptance Certificate (PAC) of Putting the Unit into Operation, bearing in mind the need to carry out the contractual performance tests. The Employer will use best endeavours to provide access to the plant for post commissioning activities and improvement measures by the Contractor.

6.4 PERFORMANCE GUARANTEE TESTS - PARTICULATE EMISSIONS

The purpose of these tests is to demonstrate in the short and medium term that the ESP is fit for the specified purpose. The Contract guarantee will be deemed to have been met provided that the conditions specified previously in Section 1 and 2 for particulate emissions are met.

The particulate emission tests will conform to ISO 9096 (calibration of measuring equipment). This testing to ISO 9096 will be carried out by a nominated independent party who has a proven satisfactory record in precipitator guarantee tests. Testing will be completed over a minimum of three days.

Potential Sub-Contractors for this element of work are available on request from the Employer's designated contact point, however, it will be noted that the Contractor is fully responsible for the appointment of its Sub-Contractors.

6.4.1 Roles of the Employer, and the Contractor during performance guarantee testing

The Contractor will declare that the commissioning, tuning and adjustment phase of the work has ended, exploratory emission testing is at an end and that the ESP is ready for contractual testing.

The Employer will be the operator of the ESP during performance tests, and will operate it in accordance with the Operating and Running Maintenance instructions and any relevant training which the Contractor has provided.

The Beneficiary will advise on the requirements for the Tests

The Contractor's role will be as an observer during the 'A' Test and the 'B' Test.

The Contractor will inform the Beneficiary of all observations of deficiencies, maloperation defects and other things, which have a material bearing on the legitimacy of the test as and

when they are first observed in order that they can be addressed promptly. Such observations will be confirmed in writing on the day.

All optimisation and adjustment by the Contractor will have ceased at least 36 hours before these tests.

The Contractor will make all communications during the course of the tests to the Beneficiary. The Contractor will pay for all testing unless specified in the Contract. The tests will be carried out at a date determined by mutual agreement, taking account of the time needed to arrange equipment, testers and observers, and of the need to avoid uneconomic electricity generation by the Units under test. The Contractor will be prepared to remain at site for up to two weeks waiting to witness either test, and to return to site at a later date to witness either of the tests.

6.4.2 Operating conditions during performance guarantee tests

All of the following will apply during the course of the Tests on and after Completion.

Unit under test will be operated by the Employer at up to full load. The boiler will be operated normally. "Normally" means that all relevant temperatures, pressures, settings etc will be within the range experienced at such high loads during the course of operations in the week before or after the test.

The precipitator rapping and any other automatic self cleaning systems will be set to their normal mode for continuous running.

- If any single precipitation zone or section fails, the test will go ahead unless the plant history shows this has never happened before in the previous 28 days. If two zones or sections fail, the test may be stopped provided that the Contractor pays for the cost of a re-test.
- The precipitator hopper emptying systems will be set to operate in the normal mode for continuous unit running.

6.4.3 Measurement Tolerances & Re-testing & Correction Curves

Extractive flue gas sampling is known to have limitations of accuracy. Nevertheless no adjustment allowance will be made for such inaccuracies when the emissions are measured; the contract will be deemed to have been met or not met according to the "as found" measurements. However if the emissions are found to be at a level which results in delays to, or the withholding of, contractual payments, the Contractor may elect to:

- Use for contractual purposes the Design Case Emissions value instead of the actual emission value. If this option is selected then the whole of the methodology of this Section will be applied; there will be no 'cherry picking' of some parameters to be corrected for, leaving other parameters unfavourable to the Contractor being ignored.
- Arrange for the ESP to be re-tested on two additional days, subject to the Employer's right to postpone such additional tests until an authorised (by the ESP) economically viable opportunity arises to operate TENT A3 at full load. On completion of the additional two tests, the emission level used to determine the performance at this stage of the Contract will now become the middle result; the most favourable and the least favourable results will not be considered for the purposes of the contract.

6.5 RETROFITTED ELECTROSTATIC PRECIPITATORS ACCEPTANCE

For a period up to 3 months following the PPA of Putting the Unit into Operation, the beneficiary will assess the ESP for any instances of non-compliance with the technical standards and functional requirements of the Contract and will inform the Contractor in writing of any such concerns as soon as they come to light. Such instances will be deemed defects and the Contractor will keep a register of all such defects and will advise in writing how and when such defects will be rectified. The Supervisor will 'sign off' such defects as rectified as soon as they are rectified satisfactorily.

The Beneficiary will issue the Preliminary Acceptance Certificate (PAC) for the ESP as and when the Contractor has demonstrated that it meets the functional and technical requirements of the contract:

- Test "A" indicates that the ESP meets minimum acceptable performance,
- Quality standards of Section 1 have been met,
- Functional requirements have been met,
- No outstanding defects of significant value,
- Emissions are lower than the limits as indicated by continuous emission monitors,
- Short term emissions are within the Contractual limits as indicated by continuous emission monitors, The Operations and Routine Maintenance Instructions have been supplied by the Contractor and accepted by the Employer,
- The Contractor shall supply to the Beneficiary the specified numbers and types of copies of the relevant As - Built drawings and documents in Serbian language.

The completion date stated in the Final Acceptance Certificate for the Retrofitted Electrostatic Precipitation System will be considered to be the date of satisfactory conclusion of the performance Test "A".

6.6 THE "B" TEST

The purpose of the "B" Test is to demonstrate that the ESP can still meet the emissions performance requirements of the Contract after being in service for about two years. The test will be carried out towards the end of the **Defects Liability Period**, the exact scheduling will be decided by the **Employer**, to minimize the cost of operating the electricity system.

6.7 DESIGN CONDITION EMISSION CALCULATION

Design Condition Emissions will be calculated using the Deutsch-Anderson equation:

$$\text{Efficiency} = 1 - e^{-(wA/Qa)}$$

Design Condition Emission,

$$X_d = X_t * A_d / A_t * C_t / C_d * e^{(w_t * A / Q_t)} / e^{(w_d * A / Q_d)}$$

Where:

X_t = test condition emission

A_d = Maximum ash in fuel (design conditions).

A_t = Ash in fuel (test condition) as measured from fuel sample taken on the test day

C_t =Calorific value of the fuel used on the test-day
 C_d =minimum calorific value of the design fuel
 A =Effective collection area (m²)
 w_t =Effective migration velocity during the test (m/s)
 Q_t =Actual volumetric gas flow rate during the tests (m³/s)
 Q_d =Maximum design conditions actual volumetric gas flow rate (m³/s)
 w_d , =Effective migration velocity that would be achieved under design conditions;
 w_d will be calculated by applying correction factors to w_t , the effective migration velocity achieved during the test.

$$W_d = W_t * k_w * k_t * k_c * k_s * k_a$$

where the k values are the correction factors.

k_w = the correction for moisture in flue gas

k_t = flue gas temperature at the time of the test

k_c = the correction for the carbon in ash at the time of the test

k_s = the correction for the % sulphur in fuel at the time of the test

k_a = the correction for the % ash in the fuel at the time of the test

based on the flow-weighted average values of the parameters for the test period

K values will vary according to **Contractor**-supplied look-up tables, charts, or mathematical equations linking the 'as-measured' values of the parameter in question to the correction factor and will assume a value of 1 (one) at design conditions. The correction factors can include for as many parameters as the **Contractor** deems necessary, including calorific value and ash in fuel. Where there is no agreed methodology for a parameter then the correction factor will assume a value of 1 (one).

6.8 PRESSURE DROP GUARANTEE TESTING

The mean static pressure drop and flue gas flow rate and temperature will be measured after commissioning. The methodology will be by multiple-position sampling in planes of the ductwork using calibrated pitot tube. The sampling positions will be as stipulated by ISO 9096 (or as near to compliance with the standard as can be achieved with the ductwork sampling positions as installed). It is the **Contractor's** responsibility to provide suitable sampling positions in the inlet and outlet ductwork.

$$\Delta p_d = \Delta p_m \cdot \frac{Q_d}{Q_m}$$

where:

Δp_d - corrected pressure drop

Δp_m - measured pressure drop

Q_d - desired flue gas flow

Q_m - measured flue gas flow.

The tests will be performed at the Unit's under test nominal load. The flue gas flow rate will be measured at the same time as the static pressures are being measured. The arithmetic mean of the static pressures at the precipitator inlet will be subtracted from arithmetic mean of the static pressures at the precipitator outlet to provide an uncorrected pressure drop.

Since the measured flue gas flow rate will not be exactly the design, the pressure drops (before and after the precipitator upgrading works) for the purposes of this contract will be adjusted to reflect what they would have been at design.

6.9 ELECTRICAL POWER CONSUMPTION GUARANTEE TESTING

The electrical power consumption will be measured during performance tests or under similar operating conditions using the methodology of EN 62053.

6.10 NOISE EMISSION TESTING

The noise level will be assessed Under normal operation by the measurement of the overall 'A' weighted sound pressure level at 1 m from the plant surface and 1.2m above any access surface local to the plant being tested. Equipment used shall comply with EN 61672 Class 1.

6.11 FINAL ACCEPTANCE CERTIFICATE

Following satisfactory completion of the activities described in section 10, and in particular the **Defects Liability Period** has been expired and that there are no defects outstanding for more than one month, emissions are within Table 1 limits as indicated by continuous emission monitors and the **"B" Test** results, the **Employer** will issue a **FinalAcceptance Certificate** stating the date on which the **Contractor** completed his obligations under the contract and the **Works** final acceptance has been effected.

SECTION 7 PROJECT MANAGEMENT

7.1 SCOPE OF PROJECT COORDINATION AND MANAGEMENT

TENT A3 is located close the City of Obrenovac, about 40 km far from Belgrade.

The Project shall include, but is not limited to

- (a) Design Preparation,
- (b) Site Arrangement and Preparatory works,
- (b) Demolition works including material removal and deposition,
- (c) Equipment purchasing and delivery,
- (d) Civil works,
- (e) Equipment installation,
- (f) Cold tests performing,
- (g) On completion and post-completions test performing,
- (h) Performance test execution,
- (i) Plant taking over,
- (j) Temporary works, and

(k) Other associated works.

The above contracts will be entered into between Contractor and the Employer as required to achieve the Time for Completion of the Project, which shall be as defined in the Employer's Requirements, Volume III, SECTION 7 The scope of works that shall be offered as optional is defined in Volume III, SECTION 2.

This Part defines the general principles for project coordination and management with reference to the division of work between the various participants, comprising:

- The Employer
- The Contractor

Each of the Employer, and the Contractor will have a role in the coordination and management of the Project. The roles of each participant shall be in accordance with the Conditions of Contract and shall include, but not be limited to the responsibilities outlined in the following sections.

7.2 EMPLOYER'S PROJECT MANAGEMENT ORGANIZATION

The Employer's Project Management Organization will comprise staff based in the head office and at the Site who will be engaged in:

- (a) Monitoring of the performance of the Works by the Contractor,
- (b) Monitoring of the interface coordination among the Contractor, including design, procurement, construction, testing and taking over activities,
- (c) Management of the construction contracts including the roles assigned to the Employer under the Conditions of Contract.
- (d) Review of the Contractor's design documents,
- (e) Inspection that the Works are executing in compliance with the Contract,
- (f) Audit of the Contractor's quality assurance programs and quality control,
- (g) Monitoring of the interface control schedule and the overall completion schedule for the Project,
- (h) Issuance of Interim Payment Certificates,
- (i) Witnessing and approval of Tests on Completion,
- (j) Issuance of Taking-over Certificates,
- (k) Other activities as may be assigned by the Employer.

7.3 CONTRACTOR'S DUTIES

The obligations of the Contractor are defined in the Conditions of Contract.

Details of the management organization for the Contractor shall be defined and updated as necessary for inclusion in the Project Manual.

The Contractor shall be responsible for contract management, design, procurement and construction management, including all activities related thereto, to ensure that the Works assigned are completed within the Time for Completion and according to the Contract. The Contractor shall determine applicable permitting requirements and prepare Permitting Plan for the Project including a schedule for those reviews. The Contractor shall also be responsible to coordinate its activities with the Employer as well as with other parties engaged by the Employer.

The Contractor acknowledges that effective coordination with the works being performed by other Contractors is essential to achieve the Time for Completion. The Contractor further commits to identifying points where there are interfaces between Contractor and any other Contractor or among sub-contractors, as necessary to ensure that the works can be planned and managed for completion within the Time for Completion.

The Contractor shall be responsible to coordinate interfaces between his work and the work of other sub-contractors, as required to complete the works according to the Contract.

The Contractor undertakes that in the performance of all such activities, it shall only use suitably qualified and experienced personnel and that where such personnel are a point of direct contact with the Employer, or their representatives, they shall be fluent in the English language.

The Contractor further undertakes that in performing the aforesaid coordination and management activities and without prejudice to its interests in the Contract, its personnel shall at all-time act in the best interests of the Project.

7.4 TIME FOR COMPLETION

The Time for Completion shall be defined in accordance with Appendix to Tender and shall comprise the dates listed in the Table 7.1. Contractor shall complete each part of the Works on or before the dates listed. Failure to complete any part of the Works within the Time for Completion listed, shall entitle the Employer to claim Delay Damages.

7.1.

Активност	Период одвијања / Датум завршетка
Слање Позива за подношење понуда Понуђачима и објава конкурсне документације на Порталу УЈН и интернет страници наручиоца	2.2014.
Обилазак објекта и додатна појашњења	5. марта 2014, препорука:
Пријем понуда	12.3.2014.
Поступак преговарања и стручна оцена понуда	5 дана од отварања понуда- 17.03.2014.
Одлука о додели уговора	5 дана од дана јавног отварања понуда
Увид у спроведен поступак	2 дана од дана пријема писаног захтева понуђача, Одлуке о додели уговора

Уговарање	2 дана од доношења одлуке о додели уговора
Заустављање Блока А3	01.06.2014.
Пристап Извођача градилишту	15.05.2014.
Испорука делова и опреме, извођење радова	Према приложеном термин плану Понуђача (6.1.2 TPP A3 Overhaul Time)
Синхронизација блока	27.11.2014.

The Contractor acknowledges that the intent of the Contract is to achieve the Commercial Operations Date for the power stations as follows:

Table 7.2: Commercial Operations Dates

No.	TPP Plant	Commercial Operations Dates (calendar date)
1	TENT A3	27 th November 2014

The Commercial Operations Date shall be defined as the date when the Project has passed all Tests on Completion, including trial run periods, the relevant Taking-over Certificates have been issued, and the Project is available to the Employer for sale of energy to power purchasers.

Management and coordination by the Contractor shall be carried out as required to ensure that the above Commercial Operations Dates are achieved.

7.5 INTERFACE MILESTONES

7.5.1 Time for Completion

Interface Milestones are dates when key activities must be completed by the Contractor or a subcontractor to allow the work of other sub-contractor(s) to proceed. Interface Milestones shall be defined during preparation of the Interface Manual by the Contractor. Preliminary information on Interface Milestones will be provided with Tenders by the Contractor, which shall be subject to adjustment as necessary to achieve the Project Commercial Operations Date specified above.

The Contractor shall complete Interface Milestones within the dates agreed and stipulated in the Schedule of Interface Milestones. Additionally, the Contractor shall program the start of design, procurement, manufacturing, quality control activities, transportation, construction, testing, permitting and other activities which rely on completion of an Interface Milestone by the Contractor or a subcontractor, no earlier than the required completion date of the relevant Interface Milestone.

7.5.2 Interface Control

The Contractor shall identify and list all mayor interface information required from the Employer or the subcontractors.

The following general rules shall be used for the exchange of information concerning the major interfaces, the engineering design interfaces, and the limits of supply at physical interfaces between Contractor and a subcontractor or among subcontractors to ensure completed project works and equipment supply are fit for the purpose intended and function as required.

Interface requirements shall be completed by the Contractor to ensure functional and physical compatibility at each interface.

As a minimum, the interface document shall stipulate that the Contractor will commit himself to adhere to the rules specified below. Any cost arising from the failure of the Contractor to observe the interface planning shall be borne by that Contractor and shall not represent a Variation under the Contract.

The plan shall be based on the following rules:

1. Contractor shall not be hindered by reason of occupancy, obstruction, or other interference by another subcontractor working at the same site.
2. The Contractor shall coordinate program schedule to ensure that Interface Milestones, Section Completion Dates, Commercial Operations Dates, and other key dates are defined and can be managed by each subcontractor.
3. The Contractor shall exchange information such as drawings, dimensions, templates, gauges, and other data necessary to ensure complete and proper design, manufacture and works of the project.
4. The Contractor shall afford other subcontractors reasonable opportunity for the execution of their work, and shall connect and co-ordinate his work with theirs as required in the Contract.
5. If any part of the Contractor's work depends for proper execution or results upon the work of others, the Contractor shall, prior to proceeding with the work, report to the Beneficiary any discrepancies or defects in such work by others which may be apparent before its incorporation into the work and which render it unsuitable for proper execution and results.
6. The Contractor shall be responsible for any delay, damage, and disturbance to other Contractor's work in progress or completed caused by his operation or failure to effectively manage interfaces.

An Interface Control Manual (ICM) shall be prepared by the Contractor to meet the following objectives:

- (a) to collect all the interfaces once they have been agreed by the parties concerned,
- (b) to record the exchange of information between parties

- (c) define the procedures for coordination among contractors to complete works involving interfaces.

7.6 OVERALL PROJECT MANAGEMENT

7.6.1 Project Control

Project schedules shall be developed by the Contractor in accordance with Employer's Requirements.

The Contractor will prepare separate project schedules for each ESP and an integrated project schedule that will include information provided by the Employer. The integrated project schedule will form the basis for evaluation of the overall progress to completion of the Project and the Works.

The Contractor should define the time schedule (milestones) for the execution of the Works (using Gant Chart or similar) minimum for the following items:

1. Data collection and ESPs operational status assessments
2. Design Basic as well as Detail Design and engineering
3. D & E review
4. Preparatory Works and Site Arrangement
5. Equipment procurement, manufacturing and expedite
6. Equipment tests and acceptance
7. Equipment delivery and storing at the site
8. Unit shut down
9. Dismantling/demolition of existing equipment and the structures
10. Civil works
11. Equipment installation
 - 11.1 Mechanical Equipment
 - 11.2 Electrical Equipment
 - 11.3 I&C Equipment
12. Cold test performing and partial commissioning
13. Equipment energization and returning the Unit into the service

14. On completion and post completion rest performing
15. Performance tests execution
16. Trial Operation
17. The Site Pavements
18. Cleaning-up the Site
19. As-built Design
20. Works Completion and taking over

7.6.2 Project Procedures

The Contractor shall prepare the following procedures for control and management of its activities and to coordinate the activities with other subcontractors with who interfaces must be managed:

1. A Project Management Manual (PMM), which shall establish procedures for coordination of day to day activities among the parties involved in the project (e.g. correspondence and communication) and which lays down the rules to be applied for relationships between the Contractor and the Employer.
2. The Interface Control Manual (ICM), which defines the means and rules for managing interfaces between parties i.e. interface data identified at the time of contract signature and during the course of the Project.

The draft of PMM, EM and ICM shall be prepared by the Contractor for review by the Employer.

7.6.3 Coordination Meetings

The Contractor shall attend the Coordination Meetings scheduled weekly. Coordination meetings shall deal with progress and coordination of all the aspects of the project, including:

1. Checking manufacturing progress of equipment and materials against the relevant delivery dates.
2. Assessing the status of current non-conformance and identifying measures to be adopted by contractors to correct any non-conformance,
3. Review of design progress,
4. Review of construction progress,
5. Coordination of interfaces among subcontractors,

6. Construction schedules and planning,
7. Other

Coordination meetings will generally be held at the Employer's offices at the Site.

The Contractor shall organize additional meetings as required to coordinate project activities with other subcontractors, especially with respect to management of interface design issues.

7.6.4. Communication and Correspondence

All communications shall be submitted in accordance with the Contract and shall be managed according to the PMM.

Prior to any meeting, the party requesting the meeting shall circulate an agenda to all proposed participants. The party requesting meetings shall send the proposed agenda to the other parties attending. The agenda shall include the objective of the meeting, a brief summary of each subject to be discussed and the expected duration.

Minutes of all meetings shall be made. The draft shall be issued within 1 (one) week of the meeting. When amended (if necessary) and approved by all participants, the minutes shall become formal project documents. The minutes of meeting shall be drafted by the party who organizes the meeting. Coordination meetings minutes of meeting shall be prepared by the Beneficiary and shall be considered as an "action list".

7.6.4 Monthly Progress Reports

The Contractor shall submit Monthly Progress Reports (MPR) in accordance with the Contract Conditions. The first MPR shall be submitted within fourteen (14) days after Commencement Date of the Contract and at monthly intervals (by the 7th day of each month) thereafter. Such report shall include project progress, problems, significant decisions, corrective action required, supplier status, schedule analysis, monthly man-hour report, status of milestone payments, and other critical project information. Six (6) original copies of each report shall be provided. A proposed outline of the Monthly Progress Report is given below:

Table 2.3, Monthly Progress Report Content (Proposed Outline)

1. Executive Summary

- 1.1 Narrative Part
- 1.2 Contract Invoice Summary
- 1.3 Executive Summary Schedule

2. Engineering Status Report

- 2.1 Narrative Part
- 2.2 Document List
- 2.3 Design Issues Affecting Construction Progress

3. Procurement Status Report

- 3.1 Narrative Part
- 3.2 Equipment Manufacturing Status
- 3.3 Procurement Log

4. Construction Status Report

- 4.1 Narrative Part
- 4.2 Quality Summary
- 4.3 Inspection and Testing Plan and Activities
- 4.4 Sub-contractor List
- 4.5 Permitting Schedule
- 4.6 Documenting Photos
- 4.7 Progress and Variations Diagrams

5. Environmental Management

- 5.1 Narrative Part
- 5.2 Environmental Incidents and Mitigation Report
- 5.3 Measures Taken to Assure and Reach Environmental Compliance
- 5.4 Environmental Disaster Recovery Plan

6. Health and Safety Issues

- 6.1 Narrative Record Report
- 6.2 Total Claims
- 6.3 Lost Workdays Claims
- 6.4 A Procedure for investigation and correction of infractions
- 6.5 Accident Report

7. Schedule

- 7.1 28 days Ahead Schedule
- 7.2 Engineering Schedule
- 7.3 Main Equipment Procurement and Delivery
- 7.4 Construction Schedule
- 7.5 Testing schedule

8. Forecasting

- 8.1 Works
- 8.2 Purchasing
- 8.3 Labor
- 8.4 Quality
- 8.5 Safety
- 8.6 Invoicing

SECTION 8 REPORTING AND DOCUMENTATION

8.1 INTRODUCTION

The "documents" means drawings, calculations, computer software , samples, patterns, models, manuals, erection and commissioning data, scheduling information and all other technical information to be supplied by the Contractor for the design, manufacturing, erection, construction, testing, commissioning, operation, and maintenance of the equipment and finally the Works.

The "documents" to be submitted includes not only the Contractor's Documents defined in the Contract, but also other documents as required in the Employer's Requirements or documents to be at the disposal of the Beneficiary in the factory, workshops or Contractor's home office or offices on site.

The Contractor's document submittal list shall include documents to be submitted during the implementation of the Contract up until the end of the Defects Notification Period. For each document the Contractor shall specify if it will be complete at the first issue or if several steps shall be carried out during the implementation of the Contract. In the case of document which will be the object of approval or review, the Contractor shall supply the date of the first issue and the date of the definitive issue.

The document submittal list shall show the time schedule for issuance of the documents, documents status, classification, and other details required for control of documents. The Contractor shall include adequate allowance for review of the documents by the Beneficiary and for any modification of the documents. The document submittal list shall indicate the documents prepared for review and the documents prepared for information separately. The document submittal list shall be consistent with the schedule.

Notwithstanding any review carried out by the Beneficiary, the Contractor shall accept full responsibility of documentation management for all aspects of design, procurement, transportation, construction or erection, commissioning of the project.

8.2 PROJECT SCHEDULE

Prior to the Commencement Date, the Contractor shall submit a Project Schedule (PS), including engineering, construction, procurement, manufacturing, fabrication, transportation, and interfaces with other sub-contractors, for each ESP facility and integrated project schedule for whole Project (Master Project Schedule - MPS). The PS and MPS shall be presented in electronic format acceptable to the Beneficiary as well as hardcopy. The Beneficiary shall review the PS and MPS to ensure that they meet the schedule requirements and does not conflict with any Employer obligations. The Beneficiary may require the Contractor to modify any portion of its schedule and work plan judged impractical, unreasonable, or not in compliance with the Contract.

The Contractor shall utilize the Microsoft Project or Primavera for planning and scheduling to produce the PS and MPS. The Contractor shall develop a detailed construction plan covering the entire scope of the work.

Each task shall consider relevant information, such as construction design schedule, description and duration, work relationships, material or equipment deliveries, access limitations, interfaces, name of responsible person and other details that affect the sequence and duration of the works.

Negative lags and constraining dates shall not be allowed.

8.3 SUBMISSION OF DOCUMENTS FOR REVIEW OR APPROVAL

8.3.1 Submission Procedure

The Beneficiary will review all such documents to appraise whether they are reasonable and consistent with the Contract, and will order changes when deemed necessary.

8.3.2 Design Documents

Design Documents means the documents of a technical nature provided by the Contractor under the Contract. Design Documents shall include but not be limited to:

- (a) Design criteria
- (b) Calculations and analyses
- (c) Construction and manufacturing drawings
- (d) Models and model reports
- (e) Design briefs and design reports
- (f) Technical specifications and performance curves
- (h) Method statements and erection plans
- (i) Equipment, parts and components lists.

The Contractor shall provide the Beneficiary with all necessary Design Documents and any other document or information as may be relevant to the performance, operation and maintenance of the Works and to the Employer's operating and maintenance activities and transfer obligations.

Design documentation will be prepared and issued by the required steps and procedures in accordance to Law on Planning and Construction (“Zakon o planiranju i izgradnji”) of the Republic of Serbia.

The Design Documents that shall be submitted for non-objective include ones, listed below:

- Stage 1 – The Basic Design Documents
- Stage 2 – The Detailed Design Documents
- Stage 3 – The Construction Design Documents
- Stage 4 – The As Built Documents

The other design documents, as per relevant legislation norms of Republic of Serbia, are to be done by the Contractor on its full responsibility.

The Contractor shall submit Design Documents for the Beneficiary's non-objection at a time and in a manner that will ensure that all necessary information is available to the Beneficiary.

Detailed designs shall be submitted to the Beneficiary for non-objection review prior to the start of construction of each work package, or component within each package.

If in the opinion of the Beneficiary the as built designs do not comply with the Design Documents for which the Beneficiary's approval or non-objection was given, the Beneficiary may request further details of the as built designs. The Contractor shall provide such details and shall justify or rectify any such noncompliance.

Other than those preliminary documents clearly marked as being furnished for information only, the Contractor's Design Documents shall be supported by formal certification signed by an authorized representative of the Contractor's designer. The certificate shall attest to the compliance of the Design Documents with the Contract.

8.3.3 Quality assurance documents

The Quality Assurance Documents shall include (but not be limited to) the "Quality Assurance Manual". This manual should cover notably the sub-contractors' qualification procedures, project organization that shall clearly state and demonstrate the Contractor's intention to realize the Project in accordance with the Contract, presence of quality control (QC), staff qualification, and organization of QC, QC methodologies, list of forecasted surveillance of operations to be performed during all stages of the project execution, document management and traceability and coordination procedures.

8.3.4 Works Procedures

For important tasks which shall be designated by the Beneficiary or which may be selected by the Contractor, the Contractor shall prepare a work procedure. In this work procedure, he will explain the detailed organization of the works, schedule, equipment, manpower, technical dispositions and QC organization.

8.3.5 Documents and drawings

The document and drawing list in Table 8.1 is intended to specify the information and data to be submitted by the Contractor during the design of the Project. The Contractor shall submit the information and data specified herein.

8.4 CONSTRUCTION DOCUMENTATION REQUIREMENTS

8.4.1 Construction Documents

The Contractor shall submit Construction Documents for review as specified. Unless otherwise specified in the Contract, the Contractor shall provide each Construction Document to the Beneficiary within the time period specified.

The Contractor shall submit all documents as early as reasonably practical to mitigate any possibility of delays arising from review by the Beneficiary or by third parties.

Prior to the Commencement Date, the Contractor shall prepare and submit a Design Management Plan outlining the procedures to be used for control of design activities, schedule for design, coordination of the Works design with the activities of subcontractors, design quality control procedures, authorizations for review and approval of design, description of design documents such as design criteria, design memoranda, and design

reports, and other information necessary to demonstrate that the Contractor can effectively manage the design of the Works.

The Contractor shall submit a document control schedule, which will be subject to the review by the Beneficiary. The document control schedule shall be consistent with the Contractor's PS and MPS. The document control schedule shall show the number, titles, status, schedule dates and other relevant information. At four week intervals, the Contractor shall submit copies of the revised document control schedule showing the actual status of the documents, i.e. preliminary, reviewed by Beneficiary, approved for construction by Contractor, for information only, or as-built, and the date for completion of each phase of documentation.

8.4.2 Security Plan, Health and Safety Program

Within twenty-eight (28) days after Commencement Date, the Contractor shall provide a Security Plan, and Health and Safety Program as modified to be applicable to the Project.

8.4.3 Environmental Compliance Program

The Contractor will develop and implement a program to comply with the local environmental regulation and Environmental Compliance Program and supply the documentation required by that Program.

8.4.4 Documentation Submittal Schedule

The following drawings and documents listed in Table 8.1 summarize the information and data to be submitted by the Contractor to the Beneficiary during the construction of the Project. The Contractor shall submit the information and data specified herein. However, the information and data shall be provided in Contractor's format, not necessarily in the drawing and document format listed below:

Table 8.1 Document submittal schedule

No	Document	Schedule	Submitted for
1	Security Plan, Health and Safety Program	28 days after Commencement Date	R&A
2	Project Schedule and Master and Master Project Schedule	According to the Contract	R&A
3	Design Drawings	(1)	R&A
4	Quality Management Program	28 days after Commencement Date	R&A
5	Environmental Compliance Program During Construction	28 days after Commencement Date	R&A
6	Geotechnical Surveys	Upon receipt	I&R
7	Survey and Topography Report	(1)	R&A
8	Geology, Geotechnical and Seismicity Reports	(1)	R&A
9	Construction Materials Report	(2)	R&A

11	Design Report	(1)	R&A
12	Design Memoranda	(1)	R&A
13	Mechanical	(1)	R&A
14	Electrical	(1)	R&A
15	Civil	(1)	R&A
16	I&C	(1)	R&A
17	Environmental Report	(1)	R&A
18	Security, Health and Safety Reports	bi-weekly	I&R
19	Quality Management Report	bi-weekly	I&R
20	Environmental Compliance Reports	Monthly and in according to situation	I&R
21	Detailed Design Drawings	(1)	R&A
22	Construction & Erection Design	(2)	NOA
23	Project Management Manual	According to Contract	R&A
24	Engineering Manual	28 days after Commencement Date	R&A
25	Interface Control Manual	28 days after Commencement Date	R&A
26	Shop Tests and Inspection Reports	After tests are executed	R&A
27	Manufacturer's Field Service Reports	Upon receipt	I&R
28	As-Built Design	(1)	R&A
29	Operation and Maintenance Manuals	(1)	R&A
30	Startup and Testing Procedures	14 days prior to start of Testing	R&A
31	Training Program	14 days prior to start of testing	R&A
32	Drawings List	(1)	R&A
33	Progress Report	Monthly	R&A

Notes:

(1)

a) Submittal date for some documents and drawings will be defined when the Project Schedule has been finalized.

b) If documents are required earlier to support Employer related activities such as: the lender's requirements, permitting, utility interface, environmental monitoring, the Contractor will use all reasonable effort to support these requirements.

(2) Schedules and time periods stated in the Contract shall take precedent over those stated herein, where the difference occurs.

R&A - Review and Approval

I&R – Information and Record

NOA – Non Objective and Approval

8.5 OPERATION AND MAINTENANCE DOCUMENTATION REQUIREMENTS

The Contractor shall transfer all necessary knowledge to the Employer and the Employer's operating and maintenance personnel for safe and proper operation and maintenance of the Works.

The Contractor shall transfer knowledge by documenting the Works using “as-built” drawings, inspection protocols, manuals and instructions, etc. The Contractor shall provide training on Site and at the manufacturers’ workshops if required. The knowledge transfer shall ensure that the Employer's staff is able to operate and maintain all the facilities after commissioning of the Project.

The Contractor shall submit six (6) copies of the Draft Operation and Maintenance Manuals for the Project not later than 28 days prior to the start of Tests on Completion for the Employer's first review.

The Employer shall submit his comments to the Contractor within 21 days. A second draft of the Operation and Maintenance Manuals shall be provided in six (6) copies by the Contractor for the Employer’s review not later than 28 days before the start of Tests on Completion. The Employer shall submit his final comments on the manuals within 21 days.

The final documentation twelve (12 copies) shall be provided by the Contractor not later than 28 days prior to the start of Tests on Completion.

8.6 EXTERNAL DOCUMENTATION REQUIREMENTS

The Contractor is responsible to be cognizant with external review requirements and is shall respond expeditiously to these reporting and documentation requirements.

The Employer and Contractor will each identify an individual within their organization who will be responsible for coordinating these documentation requirements and shall establish an appropriate procedure to facilitate the coordination of these requirements.

8.7 DOCUMENTATION LANGUAGES

All documentation shall be prepared in both, English and Serbian language.

8.8 BREAKDOWN OF TENDER PRICE ESP BLOCK A3 NIKOLA TESLA

Schedule 1a – General Items Block A3 Nikola Tesla		
Item	Description	Amount EUR
1.1a	Contractual Requirements (Performance Security, Guarantees, Insurances, etc.)	
1.2a	Site Mobilisation, including Contractor’s and Supervisor’s	

	offices, compound, transportation, temporary fencing, etc., maintenance during the Contract period and dismantling of site offices at the end of the Contract, scheme signboards, etc.	
1.3a	Site surveys, preparation of detailed designs and drawings as required (for the approval of the Engineer and others, and including review of same), including topographical and geotechnical surveys, preparation of Final Design (Glavni Projekat) and drawings of the Works for the Retrofitting of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla (for the approval of the Engineer and others and including review of same).	
1.4a	Surveys and collection of data on site including, but not limited to: ▪ Measurements of particle size and distribution in the flue gas; ▪ Ash resistivity measurement; ▪ Local meteorological data; ▪ Ground conditions (including hydrological and hydrogeological aspects); ▪ Location of underground pipes, cables, manholes, inspection chambers and culverts	
1.5a	Flue gas Computational Fluid Model (CFD) for dynamic gas flows through the electrostatic precipitator	
1.6a	Preparation of Detailed Design and shop drawings for the Works for the Retrofitting of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla (for the approval of the Engineer and others and including review of same)	
1.7a	Preparation of documentation in English and Serbian for Building Permit and other approvals	
1.8a	Quality Assurance, Health, Safety and Environmental Protection	
1.9a	Preparation of Manuals in English and Serbian Language for the complete operation and maintenance of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla	
1.10a	Preparation of 'As-Built Drawings' of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla (for the approval of the Engineer and others and including review of same)	
1.11a	Training of respective employees at Block A3 Nikola Tesla for the on-going Operation and Maintenance of the electrostatic precipitator, including preparation and delivery of training courses and production of Training Manuals.	
1.12a	Start up, Commissioning, Tests on Completion, Trial Operation Period, and Tests after Completion, including Performance Tests, of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla.	

1.13a	Attendance during Defects Liability Period + Tests after Completion for a total cumulative period of 3 months	
1.14a	Other general items (site cleaning during and after works, repair of damaged insulation, painting etc.)	
Total Schedule 1a to Main Summary of Tender Price		

Schedule 2a – Demolition and Construction Works Block A3 Nikola Tesla		
Item	Description	Amount EUR
2.1a	Demolition of casing for existing electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla, clearance of site and proper transport and disposal of materials to a landfill (approximately 1 km)	
2.2a	Dismantling and removal of existing electrostatic precipitator including any ancillary equipment	
2.3a	Civil engineering works associated with construction of the extended casing for the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla	
2.4a	Construction of foundations for the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla.	
2.5a	Erection of steel structure and side walls for the electrostatic precipitator for TENT A3 Block.	
2.6a	Purchasing, manufacturing, assembling, delivering to site and storage and installation complete of new electrostatic precipitator equipment and parts and installation, including discharge and collecting electrodes for TENT A Block.	
2.7a	Erection of steel structure and ancillary equipment for the frames and supporting structure for the discharge electrodes, including the discharge electrodes, suspension mechanism, and discharge electrodes rapping system (i.e. including motors, gears, shafts, hammers, etc.)	
2.8a	Erection of steel structure and ancillary equipment for the frames and supporting structure for the collection electrodes, including the collecting electrodes holding beams, rapping beams, spacers, etc. and collecting electrodes rapping system (i.e. including motors, gears, shafts, hammers, etc.)	
2.9a	Erection of new inlet flue gas ducts including supporting structure	
2.10a	Erection of new outlet flue gas ducts including supporting structure	
2.11a	Works required for manufacture and installation complete of ash hoppers complete, including heaters, for dry ash collection for the electrostatic precipitator	
2.12a	Works required to connect the new flue gas inlet and outlet ducts to the new electrostatic precipitator.	

2.13a	Works required to connect the new electrostatic precipitator to the internal electrical grid at TPP Nikola Tesla	
2.14a	Works required to thermally insulate the casing for the electrostatic precipitator and new flue gas ducts	
2.15a	Painting of all mild steel components of electrostatic precipitator as appropriate	
2.16a	Works required to refurbish any and all parts of the existing systems and equipment that will be re-used in the retrofit operation if any due to requirement to instal completely new equipment.	
Total Schedule 2a to Main Summary of Tender Price		

Schedule 3a – Equipment for Block A3 Nikola Tesla		
Item	Description	Amount EUR
Mechanical Equipment		
3.1a	Provision and erection in place of inlet and outlet flue gas ducts and nozzles, including dampers	
3.2a	Provision and installation of flue gas flow distribution screens and guide vanes	
3.3a	Provision and installation of platforms, ladders, stairs, etc., as appropriate	
3.4a	Provision and installation of vacuum cleaning system for the insulators	
3.5a	Provision and installation of heating system for the insulators	
3.6a	Provision and installation of ash flap valves	
3.7a	Provision and installation of compressor and drier (if any)	
3.8a	Provision and installation of lifting equipment as appropriate	
3.9a	Provision and installation complete of all other mechanical material and equipment to complete the retrofit of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla	
Electrical Equipment		
3.10a	Provision and installation of new 6./0.4 KV Transformer (main and stand –by)	
3.11a	Provision and installation of 6 KV (Medium Voltage) switchgear	
3.12a	Provision and installation of 0.4 KV (Low Voltage) switchgear	
3.13a	Provision and installation of Transformer-Rectifiers	
3.14a	Provision and installation of HV insulators, bus bars and other related equipment	
3.15a	Provision and installation complete of all other electrical material and equipment, including lighting systems, to	

	complete the retrofit of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla				
3.16a	Provision and installation of interface with distributed control system (DCS) of the Main Control System for Block A3 Nikola Tesla				
3.17a	Provision and installation complete of MV power cables, including cable trays, etc.				
3.18a	Provision and installation complete of LV power cables, including cable trays, etc.				
3.19a	Provision and installation complete of control and measurement cables, including cable trays, etc.				
3.20a	Provision and installation complete of earthing system, including cables, cable trays, etc.				
Instrument and Control (I & C) Equipment					
3.21a	Provision and installation of control equipment cabinets				
3.22a	Provision and installation of ESP voltage controllers				
3.23a	Provision and installation of control equipment for rapping and heating system(s)				
3.23a	Provision and installation of level transmitters				
3.24a	Provision and installation of temperature and pressure transmitters				
3.25a	Provision and installation of continuous monitor, at a suitable and accessible location, to measure the concentration of particulates in the exit duct of the ESP and to include also for monitoring oxygen, temperature and pressure. Access platform to be provided and installed as appropriate.				
3.26a	Provision (and installation complete where appropriate) of all other I & C equipment to complete the retrofit of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla				
General Equipment					
3.27a	Refurbishment of all parts of the existing system and equipment that will be used in the retrofit of the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla				
3.28a	Provision of spare parts and tools as appropriate				
3.30a	Provision of all other services and items of equipment required to fully complete the electrostatic precipitator for Block A3 Nikola Tesla				
Total Schedule 3a to Main Summary of Tender Price					
Schedule 4a – Dayworks Schedule Block A3 Nikola Tesla					
Item	Description	Unit	Qty	Rate EUR	Amount EUR

4.1a	Labour				
4.1.1a	Process Engineer	hours	20		
4.1.2a	Mechanical Engineer	hours	20		
4.1.3a	Civil Engineer	hours	20		
4.1.4a	Electrical Engineer	hours	20		
4.1.5a	Automation Engineer (Programmer)	hours	20		
4.1.6a	Site Supervisor	hours	30		
4.1.7a	Surveyor	hours	20		
4.1.8a	Technician	hours	20		
4.1.9a	Working ganger	hours	30		
4.1.10 a	Equipment operator	hours	20		
4.1.11 a	Mechanical fitter	hours	20		
4.1.12 a	Electrician	hours	20		
4.1.13 a	Other Skilled Workers (Carpenters etc.)	hours	50		
4.1.14 a	Labourers	hours	50		
4.1.15 a	Drivers	hours	100		
4.1.16 a	CAD-operator	hours	20		
4.2a	Equipment (with operator)				
4.2.1a	Van / pick-up truck, 2 tonne	hours	50		
4.2.2a	10T Mobile crane	hours	50		
4.2.3a	100 kw Grader	hours	30		
4.2.4a	Excavator, 1 m ³ bucket	hours	30		
4.2.5a	Excavator, 0.3 m ³ bucket	hours	30		
4.2.6a	Front-end loader, 2 m ³ bucket	hours	50		
4.2.7a	Truck Dumper 15 tonne	hours	50		
4.2.8a	Concrete pump, 30 m ³ /hr	hours	20		
4.2.9a	Compressor with standard tools, 10 m ³ /min	hours	30		
4.2.10 a	Dewatering Equipment including Pump (30m ³ /hr, 1 bar), with 75 mm suction hose	hours	50		
4.2.11 a	Mobile generator set, 15 kVA	hours	100		
4.3a	Materials				
4.3.1a	Sand	m ³	50		

4.3.2a	Crushed Gravel	m ³	50		
4.3.3a	Natural Gravel	m ³	50		
4.3.4a	Crushed stone for base	m ³	50		
4.3.5a	Reinforcing steel (different still profiles and still plates	kg	5000		
4.3.6a	Ready-mixed concrete for structural use 30N/mm ²	m ³	100		
4.3.7a	Concrete for blinding, general use 10N/mm ²	m ³	100		
4.3.8a	Bitumen used for sealing surfaces	litres	50		
4.3.9a	Drainage sand	m ³	50		
4.4a	Provisional Sums (Materials)				
4.4.1a	Provisional sum for net price of materials net			LS	100,000
4.4.2a	Percentage addition to Dayworks for Materials - 10%			LS	10,000
Total Schedule 4a to Main Summary of Tender Price					

НАПОМЕНА: У цене урачунати комплетан припадајући потрошни материјал (гас, електроде, жице за заваривање и слично)

Радови који се обрачунавају према ценовнику 4. ће бити плаћени искључиво у обиму у којем су одобрени и оверени од стране Наручиоца.

ANNEX LIST OF STANDARDS

Construction standards:

1. EN 1990:2004 Eurocode – Basis of structural design.
2. EN 1990:2004/A1:2006 Eurocode – Basis of structural design.
3. EN 1990:2004/Ap1:2004 Eurocode – Basis of structural design.
4. EN 1991-1-1:2004 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-1: General actions – Densities, self-weight, imposed loads for buildings.
5. EN 1991-1-2:2006 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire.
6. EN 1991-1-3:2005 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-3: General actions – Snow loads.
7. EN 1991-1-4:2005 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions.
8. EN 1991-1-5:2005 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-5: General actions – Thermal actions.
9. EN 1991-1-6:2005 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-6: General actions – Actions during execution.
10. EN 1991-1-7:2006 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-7: General actions – Accidental actions.
11. EN 1991-3:2006 Eurocode 1: Actions on structures – Part 3: Actions induced by cranes and machinery.
12. EN 1991-4:2006 Eurocode 1: Actions on structures – Part 4: Silos and tanks.
13. EN 1993-1-1:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-1: General rules and rules for buildings.
14. EN 1993-1-2:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-2: General rules – Structural fire design.
15. EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-3: General rules – Supplementary rules for cold-formed members and sheeting.
16. EN 1993-1-4:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-4: General rules – Supplementary rules for stainless steels.
17. EN 1993-1-5:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-5: Plater structural elements.
18. EN 1993-1-8:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-8: Design of joint.
19. EN 1993-1-9:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-9: Fatigue.
20. EN 1993-1-10:2005 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-10: Material toughness and through-thickness properties.
21. EN 1993-1-11:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-11: Design of structures with tension components.
22. EN 1993-3-1:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 3-1: Towers, masts and chimneys – Towers and masts.
23. EN 1993-3-2:2006 Eurocode 3: Design of steel structures. Part 3-2: Towers, masts and chimneys – Chimneys.
24. EN 1998-1:2005 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic action and rules for buildings.
25. EN 1998-4:2006 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 4: Silos, tanks and pipelines.

26. EN 1998-5:2005 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 5: Foundations, retaining structures and geotechnical aspects.
27. EN 1998-6:2005 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 6: Towers,
28. DIN 18800-7: 2002 Steel structures – Part 7: Execution and constructors qualification.

Mechanical standards:

1. EN-294:1994 Safety of machinery – Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
2. EN-349:1999 Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
3. EN-418:1999 Safety of machinery – Emergency stop equipment, functional aspects – Principles for design
4. EN 547-1; -2; -3:2000 Safety of machinery – Human body measurements
29. EN 563:2001 Safety of machinery – Temperatures of touchable surfaces – Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces.
30. EN 614-1:1999 Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1: Terminology and general principles.
5. EN 953:1999 Safety of machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards.
6. EN 954-1:2001 Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design.
7. EN 983:1999 Safety of machinery – Safety requirements for fluid power systems and their components – Pneumatics.
8. ISO 4414:2004 Pneumatic fluid Power – General rules relating to systems.
9. EN 60204-1:2001 Safety of machinery – Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements
10. EN ISO 12100-1:2005 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design. Part 1: Basic terminology, methodology.
11. EN ISO 12100-2:2005 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design. Part 2: Technical principles.
12. EN ISO14122-1:2005 Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 1: Choice of fixed means of access between to levels.
13. EN ISO14122-2:2005 Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 2: Working platforms and walkways.
14. EN ISO14122-3:2005 Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails.
15. EN ISO14122-4:2006 Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders.
16. EN 1050:1999 Safety of machinery – Principles for risk assessment.

Thermal insulations standards:

1. EN ISO 8497:1999 Thermal insulation. Determination of steady-state thermal transmiss properties of thermal insulation for circular pipes.
2. EN ISO 12241:2001 Thermal insulation for building equipment and industrial instalations – Calculation rules.
3. VDI 2055 Thermal insulations for heated and refrigerated industrial and domestic installations-Calculations, guarantees, measuring and testing methods, quality assurance, supply conditions.

Acoustic:

1. EN ISO 266:2000 Acoustic – Preferred frequencies.
2. EN ISO 3740:2003 Acoustics. Determination of sound power levels of noise sources – Guidelines for the use of basic standards.
3. EN ISO 3744:1999 Acoustics. Determination of sound power levels of noise using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane.
4. EN ISO 4871:2002 Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment.
5. EN ISO 11688-1:2002 Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning.

Standards for metall products:

1. EN 1092-1:2004 Flanges and their joints – Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated – Part 1: Steel flanges.
2. EN 10021:1997 General technical requirements for steel and iron products.
3. EN 10024:1998 Hot rolled steel taper flange I sections – Tolerances on shape and dimensions.
4. EN 10025-1, -2, -3, -4, -5, -6:2005 Hot-rolled products of structural steels. Technical delivery conditions.
5. EN 10027-1:2005 Designation systems for steel – Part 1: Steel names, principal symbols.
6. EN 10027-2:1994 Designation systems for steel – Part 2: Steel numbers.
7. EN 10029:1999 Hot rolled steel plates 3 mm thick or above. Tolerances on dimensions, shape and mass.
8. EN 10034:1996 Structural steel I and H sections – Tolerances on shape and dimensions.
9. EN 10051+A1:1999 Steel - Continuously hot-rolled uncoated plate, sheet and strip of non-alloy and alloy steels. Tolerances on dimensions and shape.
10. EN 10055:1999 Hot rolled steel equal flange tees with radiused root and toes. Dimensions and tolerances on shape and dimensions.
11. EN 10056-1:2000; -2:1998 Structural steel equal and unequal leg angles.
12. EN 10058:2005 Hot rolled square steel bars for general purposes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions.
13. EN 10059:2005 Hot rolled flat steel bars for general purposes – Dimensions and tolerances on shape and dimensions.
14. EN 10079:1996 Definition of steel products.
15. EN 10130+A1:1999 Cold-rolled low carbon steel flat products for cold forming – Technical delivery conditions.
16. EN 10163-1; -2; -3:2005 Delivery requirements for surface condition of hot rolled steel plates, wide flats and sections.
17. EN 10204:2006 Metallic products – Types of inspection documents.
18. EN 10210-1; -2:2006 Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels.
19. EN 10219-1; -2:2006 Cold formed weldet structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels.
20. EN 10224:2006 Non-alloy steel tubes and fitting for the conveyance of aqueous liquids – Technical delivery conditions.
21. EN 10242:1999 Threaded pipe fitting in malleable cast iron.

22. EN 10278:2003 Dimensions and tolerances of bright steel products.
23. EN 10279:2003 Hot rolled steel channels – Tolerances on shape, dimensions and mass.
24. EN 10305-1, -2, -3, -4, -5:2005 Steel tubes for precision applications - Technical delivery conditions.
25. DIN 1025-1; -2; -3; -4; -5 Hot rolled I-beams. Dimensions, masses, sectional properties.

Fasteners

1. EN ISO 898-1:2001 Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs.
2. EN ISO 1234:2001 Split pins.
3. EN ISO 3506-1:2000 Mechanical properties of corrosion-resistant stainless-steel fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs.
4. EN ISO 3506-2:2000 Mechanical properties of corrosion-resistant stainless-steel fasteners – Part 2: Nuts.
5. EN ISO 4014:2004 Hexagon head bolts – Product grades A and B.
6. EN ISO 4016: 2004 Hexagon head bolts – Product grade C.
7. EN ISO 4017: 2004 Hexagon head screws – Product grades A and B.
8. EN ISO 4018: 2004 Hexagon head screws – Product grade C.
9. EN ISO 4032: 2004 Hexagon nuts, style 1 - Product grades A and B.
10. EN ISO 4033: 2004 Hexagon nuts, style 2 - Product grades A and B.
11. EN ISO 4034: 2004 Hexagon nuts - Product grade C.
12. EN ISO 4035: 2004 Hexagon thin nuts (chamfered) - Product grades A and B.
13. EN ISO 4036: 2004 Hexagon thin nuts - Product grade B.
14. EN ISO 1479:1999 Hexagon head tapping screws.
15. EN ISO 1481:1998 Slotted pan head tapping screws.
16. EN ISO 1482:1998 Slotted countersunk (flat) head tapping screws (common head style).
17. EN ISO 1483:1999 Slotted raised countersunk (oval) head tapping screws (common head style).
18. EN ISO 1580:1999 Slotted pan head screws - Product grade A.
19. EN 10242:1999 Threaded pipe fitting in malleable cast iron.

Other standards:

1. EN 729-1; -2; -3; -4:1997 Quality requirements for welding – Fusion welding of metallic materials.
2. EN 1011-1; -2; -3:2005 Welding – Recommendations for welding of metallic materials.
3. EN ISO 2808:2000 Paints and varnishes – Determination of film thickness.
4. EN ISO 6520-1:2002 Welding and allied processes – Classification of geometric imperfections in metallic – Part 1: Fusion welding.
5. EN 22768-1; -2:1999 General tolerances.
6. EN 20286-1; -2:1996 ISO system of limits and fits.
7. EN ISO 12944-1; -2; -3; -4; -5; -6; -7; -8 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems.
8. EN ISO 13920:2000 Welding. General tolerances for welded constructions. Dimensions for lengths and angles. Shape and position.
9. EN ISO 15607:2005 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. General rules.

10. EN ISO 15609-1:2005 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Part 1: Arc welding.
11. DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
12. EN 954-1:2001 Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design.
13. IEC 364-4-481:1994 Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 48: Choice of protective measures as a function of external influences – Section 481: Selection of measures for protection against electric shock in relation to external influence.
14. IEC 60364-4-473:1999 Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 47: Application of protective measures for safety – Section 473: Measures of protection against overcurrent.
15. EN 61010-1:2004 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements.
16. EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments.
17. EN 61000-6-4:2004 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments.
18. EN 15259 “Air quality-Measurement of stationary source emissions - Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report”.
19. EN 14181: Stationary source emissions - Quality assurance of automated measuring systems

IV ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА И ПЛАНОВИ

Саставни део ове конкурсне документације су цртежи и планови којима располаже Наручилац, а који ће понуђачима бити предати на ЦД-у, приликом обавезне посете објекту наручиоца или послати поштом на захтев понуђача.

Ови цртежи и планови су информативног карактера и немају функцију искључиве подлоге за давање понуде, већ се очекује да, због специфичности техничке спецификације, Понуђач приликом обиласка објекта детаљно сагледа стање инсталација и опреме која ће на било који начин бити повезана са предметом понуде.

Понуђач / Извођач је одговоран за тумачење свих података добијених од Наручиоца.

Сматраће се да је Извођач прегледао и преконтролисао будуће градилиште, његово окружење и да је прибавио све неопходне информације у погледу ризика, обима радова и осталих околности које могу утицати или штетно деловати на Понуду.

Током реализације уговора Понуђач неће по овом основу моћи да захтева било какву измену уговора нити цене.

Списак документације је дат на следећој страни, а сви наведени цртежи се налазе у прилогу ТЕНТАЗ - Цртежи.

VOLUME 5

CONTENTS

List of Drawings – TENT A3

CIVIL WORKS

1. Situation
2. Demolition Plan
3. Foundation Basis with Sections
4. Basis on the Elevation 0
5. Basis on the Elevation 7.94
6. Steel Frames
7. Basis of the Maintenance Platforms
8. Facades in Axes I' and K'
9. Facades in Lines 9, 11, 12 and 14

ELECTRO-TECHNICAL

1. Situation of the Object
2. Disposition of the Electrical Equipment on ESP
3. Disposition of the Electrical Equipment in the ESP Room
4. ESP System Electrical Supply Basic Scheme
5. ESP System Single Pole 0.4 kV Supply Scheme
6. Configuration of VN Units and Electrodes Rappers
7. ESP Management Scheme Block Scheme

TECHNOLOGY AND MECHANICAL

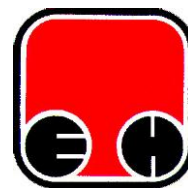
1. Situation of the Object
2. Disposition of ESP-Current Situation
3. Disposition of ESP-Future Situation

FIRE PROTECTION PLAN

1. Legend of Used Symbols
2. Situation of Outside Hydrants and Firefighting Vehicle Routes
3. Layout of Mobile Fire Protection Equipment in the ESP Space
4. Basis of the ESP A3 Electro Room with Fire Detectors and Siren
5. Block Scheme with the Fire Detection System Elements



Електропривреда Србије - ЕПС



**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
НИКОЛА ТЕСЛА, ОБРЕНОВАЦ**

Конкурсна документација

14. МОДЕЛ УГОВОРА

МОДЕЛ УГОВОРА

Закључен између:

1.ЈП ЕПС Београд - Привредно друштво «ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ НИКОЛА ТЕСЛА» д.о.о.са седиштем у Обреновцу, Богољуба Урошевића Црног 44, матични број 07802161, ПИБ 101217456, кога заступа директор мр Чедомир Поноћко, дипл.инж. електротехнике (у даљем тексту: Наручилац), с једне стране и

2.....
.....

.....(у случају заједничке понуде навести чланове групе и овлашћеног члана групе),са седиштем у, матични број..... ПИБ кога заступа директор..... (у даљем тексту: Извођач), с друге стране, а на следећи начин:

УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Уговорне стране констатују:

Да је Наручилац по ЗСУ бр.004598 од године у складу са чланом 53. ЗЈН и Одлуком о покретању поступка бр. од године покренуо поступак набавке и на основу позива за подношење понуда спровео Преговарачки поступак без објаве позива за подношење понуда применом члана 36. став 1. тачка 3) ЗЈН, а у вези са чланом 123. ЗЈН из области IV - ЈАВНЕ НАБАВКЕ У ОБЛАСТИ ВОДОПРИВРЕДЕ; ЕНЕРГЕТИКЕ; САОБРАЋАЈА И ПОШТАНСКИХ УСЛУГА;

Да је Извођач доставио Понуду бр..... од године, да је у спроведеном преговарачком поступку Извођач понуду изменио и да је о томе сачињен Записник о преговарању број....., да је Извођач након преговарања доставио нови Ценовник у складу са спроведеним преговарањем што заједно представља коначну понуду (у даљем тексту: Понуда);

Да Понуда Извођача испуњава захтеве из конкурсне документације и Техничке спецификације која чини саставни део овог Уговора;

Да је Наручилац у складу са чланом 108. ЗЈН на основу Понуде Извођача и одлуке о додели уговора број од године изабрао Извођача за извршење предмета уговора наведеног у члану 2.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 2.

Предмет Уговора је Набавка радова на пројекту „Реконструкција електрофилтерског постројења блока ТЕНТА3 у циљу смањења емисије прашкастих материја испод 50mg/Nm3.

ОБИМ И НАЧИН ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Члан 3.

Опште

Извођач се обавезује да изврши предмет уговора из чл. 2. овог Уговора у обиму наведеном у прихваћеној понуди означеној у члану 1.

Извођач се обавезује да сву опрему/постројења и материјале који ће бити испоручени као и целокупан рад који је предмет уговора обави у складу са уговором, прописима, нормативима и стандардима чија је употреба обавезна, уважавајући правила струке, а у свему према захтевима наручиоца из техничке спецификације у складу са следећим, по редоследу првенства:

- a. Законом Републике Србије
- b. Документима која чине саставни део Уговора

Ако начин производње и извршења није одређен уговором, радови ће бити изведени на прописан стручан и пажљив начин, са прописаном опремом и безопасним материјалима, као и у складу са добром праксом.

Извођач ће бити одговоран за набавку, транспорт, примање и бригу о свим постројењима, материјалима, механизацији Извођача и осталим стварима неопходним за извршење предмета уговора.

Пројектовање и техничка контрола

Извођач је одговоран за пројектовање и прорачуне предмета уговора. Пројекат и прорачуни ће бити урађени од стране Привредног друштва или Правног лица које испуњава захтеве из чл. 126 Закона о изградњи и планирању објеката а који ће моћи да обезбеде да пројекат буде прихваћен од стране вршиоца техничке контроле у складу са Законом о планирању и изградњи, односно да буде урађен у складу са прописима, нормативима и стандардима чија је употреба обавезна, уважавајући правила струке, а у свему према захтевима наручиоца из техничке спецификације .

Извођач је у обавези да, пре израде пројеката и његовог предавања на техничку контролу Наручиоцу, изврши контролу техничке документације (цртежа, односно одговарајућих података) добијене од стране Наручиоца, упореди са стварним стањем на лицу места, и уколико установи било какво неслагање, обавести Наручиоца о њима и изради пројекте на начин да уочена неслагања коригује, уз све неопходне прорачуне који из тога проистичу.

Извођач се обавезује да ће пројектанти бити на располагању за дискусију са представницима Инвеститора у било које разумно време током реализације Уговора.

Наручилац ће обезбедити техничку контролу главног пројекта од самог почетка његове израде, тј. техничка контрола ће се вршити континуално и истовремено са изградом главног пројекта.

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

Извођач / одговорни пројектант главног пројекта ће обезбедити допунске доказе о исправности и тачности главног пројекта, уколико носилац техничке контроле главног пројекта утврди да је неопходна провера тачности нумеричких или графичких резултата појединих делова главног пројекта, или комплетног главног пројекта, која није предмет техничке контроле, а од утицаја је на контролу елемената у складу са чланом 5. Правилника о вршењу техничке контроле.

Документација за изградњу (дозвола /пријава радова)

Извођач ће припремити документацију о изградњи довољно детаљно да задовољи сва прописана одобрења која су неопходна Наручиоцу за добијање дозволе/ решења за одобрење извођења радова, као и да обезбеди добављачима и особљу које ће изводити извођачке радове довољно упутства да те радове изведе.

Измена документације за извођење радова

Уколико се накнадно, током реализације пројекта (нпр. при извођењу демонтажно-монтажних радова) установе разлике пројектованог и стварног стања, Извођач је у обавези да изврши корекцију пројектне документације и изврши радове сходно коригованој пројектној документацији.

Ако уочи недостатке у техничкој документацији или сматра да ту документацију треба мењати ради њеног побољшања или из других разлога, извођач је дужан да о томе благовремено обавести наручиоца.

Ако уочени недостаци у техничкој документацији угрожавају сигурност објекта, живот или здравље људи, саобраћај или суседне објекте, извођач ће предузети мере за отклањање недостатака.

Све грешке, неслагања, пропусти, недоследности и остали недостаци у документацији за Извођење биће исправљени од стране и о трошку Извођача.

Накнадни и непредвиђени радови

Одредба "кључ у руке" значи да се Извођач обавезује да изврши скупа све радове потребне за изградњу и употребу целовитог објекта који је предмет уговора. У овом случају уговорена цена обухвата и вредност свих непредвиђених радова и вишкова радова, а искључен је утицај мањкова радова на уговорену цену. За непредвиђене радове за које Извођач није могао или морао знати у време закључења уговора цена се утврђује према Ценовнику 4 који је саставни део понуде, у складу са Законом о облигационим односима и Законом о јавним набавкама, применом члана 115.

Уговорена цена не обухвата вредност накнадних радова. Цена накнадних радова се одређује уговором о извођењу накнадних радова.

Дефиниције:

Непредвиђени радови су они радови који уговором нису обухваћени, а који се морају извести. Накнадни радови су они радови који нису уговорени и нису нужни за испуњење уговора, а наручилац захтева да се изведу.

Начин извођења радова

Извођач радова ће радове из члана 2. овога уговора извршити на следећи начин:

а) самостално.

б) са следећим понуђачима _____.

в) са следећим подизвођачима _____.

Извођач неће запослити, нити покушати да запосли радну снагу из редова Наручиоца.

Радно време и поштовање закона

Уколико то буде потребно, Извођач може изводити радове на градилишту и ван уобичајеног радног времена, нерадним данима као и у данима локалних празника, уз поштовање процедуре Инвеститора, дефинисане за такве случајеве.

Извођач ће поштовати закон о раду који се примењују на особље извођача, укључујући законе о запошљавању, здравственој заштити, безбедности на раду, социјалном осигурању, имиграцији и емиграцији, и поштоваће сва права која проистичу из закона. Извођач ће од својих радника захтевати да поштују све важеће законе, укључујући оне који се односе на безбедност на раду.

ЦЕНА

Члан 4.

Наручилац се обавезује да Извођачу на име цене за извршење предмета уговора плати износ од динара/ евра, од тога за испоручена

добра (делови/опрема, прорачуни, пројекти и остала техничка документација) износ од евра на паритету фрако градилиште наручиоца, а за извршене радове на објекту наручиоца динара/ евра.

Порез на додату вредност (20%) износи динара/евра. Укупна вредност уговора износи динара/евра.

Уговорена цена покрива све обавезе по уговору и све што је неопходно за исправно пројектовање, извођење и окончање уговореног предмета уговора, укључујући и отклањање недостатака.

Одредба "кључ у руке" не искључује измену уговорене цене због наступања промењених околности и плаћања накнадних радова.

Сви порези и таксе Подизвођача који произилазе из важећих Закона Републике Србије падају на терет Извођача.

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

Цене исказане у еврима биће фиксне током целог периода важења уговора.

Извођач има право на усклађивање уговорене цене исказане у динарима у складу са променом курса евра.

$$C = C_0 * \left(\frac{EUP_T}{EUP_0} \right)$$

Где је:

Ц- нова цена

Ц₀- уговорена цена у динарској противвредности

ЕУР_Т-средњи курс ЕУР на дан ДПО / на дан плаћања

ЕУР₀ - средњи курс ЕУР на дан отварања понуде износи 1 евро =..... динара, по курсној листи НБС број од

Извођач је дужан да приликом фактурисања достави начин обрачуна јединичних цена и доказе о испуњености услова за промену цена из понуде (званична курсна листа НБС на дан ДПО).

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.

НАЧИН ФАКТУРИСАЊА

Члан 5.

Код испостављања рачуна / привремене ситуације Извођач се позива на број уговора. Рачуни/Привремене ситуације се издају према достигнутом степену готовости, и морају да садрже преглед изведених радова и преглед испоручених делова/опreme, прорачуна, пројеката и техничке документације. Обавезан саставни део привремене ситуације је оригинални примерак Записника о достигнутом степену готовости потписан, оверени од стране одговорног лица ТЕНТ д.о.о. Обреновац Стручног надзора.

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 Наручиоца и биће враћени Извођачу на исправку у року од 3 дана од дана пријема.

Крајњи износ за исплату добија се када се од укупног фактурисаног износа одбије одговарајући износ аванса.

Извођач се обавезује да достави све доказе на основу којих је извршен обрачун промене цене, у складу са чланом 4. уговора.

За услуге / радове извршене на објекту Наручиоца:

Извођач је дужан да за изведене радове (према грађевинској књизи и грађевинском дневнику) достави у оригиналу, следећу документацију:

- привремену ситуацију која садржи опис изведених радова и позицију из понуде на коју се радови односе и
- Оригинални примерак обострано потписаног Записника о достигнутом степену готовости, којим ће бити евидентирано да су испуњени сви захтеви из Техничких захтева и уговора. Прилози морају бити оверени од стране одговорног лица "ТЕНТ" д.о.о./ Стручног надзора.

Сви порези и таксе Подизвођача који произилазе из важећих Закона падају на терет Извођача.

Испоруке робе из земље и иностранства - сет докумената који прати сваку испоруку робе

Извођач је у обавези да обезбеди да сваку испоруку робе прате следећа документа:

- фактуру (4 оригинала) у висини од 100% од вредности робе;
- Отпремницу (оригинал и једну копију);
- Диспозицију о достави робе на објект Наручиоца (важи у случају да извођач робу која је предмет испоруке набавља од добављача из земље или иностранства)
- Сертификат о квалитету произвођача (ако је применљиво) и
- Остали сертификати/атести (ако су наведени у Техничким Спецификацијама).
- У складу са тендером организованим од стране Делегације Европске Уније у Републици Србији EuropeAid/134187/C/WKS/RS добра која се користе у реконструкцији електрофилтерског постројења блока ТЕНТ АЗ могу бити произведена у земљама чланицама ЕУ и Републици Србији, о чему се доставља одговарајући доказ – сертификат о пореклу

Сви порези и таксе Подизвођача / Подиспоручилаца који произилазе из важећих Закона падају на терет Извођача.

Сва увозна роба мора бити оцарињена о трошку и у организацији Извођача.

Привремени увоз

Наручилац неће имати обавезе по основу привременог увоза робе над којом се спроводи поступак оплемењивања или прерада под царинским надзором, као ни по основу увоза робе која се враћа у иностранство у непромењеном стању по АТА конвенцији.

НАЧИН И РОК ПЛАЋАЊА, ДИНАМИКА И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА

Члан 6.

Наручилац се обавезује да плаћање уговорене цене изврши на следећи начин:

Авансно, у висини до 20% (20 процената) од укупне уговорене вредности, у року до 45 дана од предаје следеће документације:

- предрачуна у износу аванса;
- оригинала гаранције за повраћај аванса и
- оригинала гаранције за добро извршење посла из чл. 8 овог Уговора,
- Усаглашеног термин плана и
- Усаглашеног Плана контроле квалитета

Остатак ће се платити према привременим обрачунским ситуацијама и окончаној ситуацији, према следећој динамици:

1. **услов за исплату 10% уговорене вредности по првој привременој ситуацији:** пројекти су успешно прошли техничку контролу (ситуација гласи на 12,5% уговорене вредности, правдање аванса у висини 2,5% уговорене вредности) – *очекивани термин исплате 15. јун 2014.*
2. **услов за исплату 10% уговорене вредности по другој привременој ситуацији:** Извршена демонтажа (ситуација гласи на 12,5% уговорене вредности, правдање аванса у висини 2,5% уговорене вредности) – *очекивани термин исплате 15. септембар 2014.*
3. **услов за исплату 30% уговорене вредности по трећој привременој ситуацији:** издат **Привремени сертификат**, монтирано 100% опреме по вредности (ситуација гласи на 37,5% уговорене вредности, правдање аванса у висини 7,5 % уговорене вредности) – *очекивани термин исплате 15. децембар 2014.*
4. **услов за исплату 15% уговорене вредности по четвртој привременој ситуацији:** издат **Сертификат о преузимању предмета уговора**, истекао пробни рад у трајању од 60 дана и успешно завршен ТЕСТ А (ситуација гласи на 18,75% уговорене вредности, правдање аванса у висини 3,75% уговорене вредности) – *очекивани термин исплате 15. март 2015.*
5. **услов за исплату 15% уговорене вредности по окончаној ситуацији:** истекао пробни рад у трајању од 60 дана и успешно завршен ТЕСТ Б

(ситуација гласи на 18,75% уговорене вредности, правдање аванса у висини 3,75% уговорене вредности) – *очекивани термин исплате 1. март 2016.*

Најкасније до тренутка завршетка радова, Извођач ће припремити и поднети Наручиоцу, приручнике за руковање и одржавање у складу са захтевима Наручиоца. Приручници треба да буду детаљни у тој мери да обезбеди Наручиоцу да управља, одржава, прилагоди и поравља радове. Радови се неће сматрати завршеним у смислу преузимања по члану 6. уговора, док такви приручници за управљање не буду предати представнику Наручиоца (према захтевима из Техничке спецификације).

Уколико Извођач некавалитетно обавља послове или не испуњава друге обавезе из овог Уговора, Наручилац може умањити фактуру за одговарајућу вредност, уз претходно усаглашавање рекламације, а по основу обострано потписаног Записника о рекламацији.

Наручилац је дужан да изврши плаћање на рачун Извођача дознаком у року од 45 (четрдесет пет) дана од дана пријема исправног рачуна и комплетне документације за плаћање на архиви огранка Наручиоца, сагласно начину и условима плаћања из овог члана.

Исплата ће се обавити на рачун Извођача:

(навести податке о жиро рачуну)

.....
.....
.....

Све банкарске таксе и трошкове свака страна ће сносити у својој земљи.

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

РОК И МЕСТО ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Члан 7.

Право приступа градилишту и увођење у посао

Наручилац ће дати Извођачу право приступа и поседа на градилишту у року који је потребан Извођачу да реализује радове без ометања у складу са обострано усаглашеном Термин планом.

Право приступа и поседовање не морају бити ограничени само на Извођача.

О увођењу извођача у посао саставља се посебан записник, и то се констатује у грађевинском дневнику.

Рок за извођење

Извођач се обавезује да предмет овог Уговора изврши према обострано усаглашеном Термин плану, а предају постројења ће извршити најкасније до датума који не угрожава синхронизацију блока која је планирана за 180 дана од дана заустављања блока, што ће бити потврђено издавањем Прелиминарног сертификата о преузимању постројења.

Коначни пријем радова извршиће се након истека пробног рада у трајању од 60 дана, што ће бити потврђено обострано потписаним Сертификатом о преузимању предмета уговора (Тест А). Датум потписивања овог Сертификата представља и почетак гарантног рока.

Продужење рока

Извођач има право да захтева продужење рока за извођење радова у случају у коме је због промењених околности био спречен да изводи радове. Као разлози због којих се може захтевати продужење рокова, сматрају се: природне непогоде, мере предвиђене актима надлежних органа, накнадни радови уколико изискују битну промену Термин плана, искључиво уз сагласност Наручиоца.

Извођач неће имати право на продужење рока или на наплату трошкова за отклањање последица које проистичу из грешака у пројекту Извођача, лоше израде или материјала, или пропуста Извођача да изврши обезбеђење, ускладиштење и заштиту радова или њихових делова од пропадања, губитка или оштећења у случају налога за обуставу радова од стране наручиоца.

ОСИГУРАЊЕ

Члан 8.

Извођач је дужан да обезбеди и достави наручиоцу полисе осигурања на заједничко име Наручиоца, Извођача и Подизвођача, од свих ризика у року од 14 дана од потписивања уговора за :

- радове и опрему извођача – најмање у вредности уговора,
- Осигурање од професионалне одговорности - најмање у вредности уговора,
- Осигурање трећег лица (у случају телесне повреде или оштећења имовине) – на износ од од 5.000.000 ЕУР,
- оштећење постојеће имовине Наручиоца,
- Колективно осигурање радника од последице несрећног случаја у складу са законом о осигурању радника које покрива укупан број запосених ангажованих и код извођења послова Подизвођача,
- Осигурање трећих лица за моторна возила коришћена од стране Извођача у току извођења радова Подизвођача,
- Законска цивилна одговорност за аутомобиле и камионе,

- Осигурање механизације која се користи на градилишту,
- Осигурање Извођачевог контејнера на градилишту од ризика пожара.

Полиса мора да покрива период до окончања гарантног периода.

ГАРАНЦИЈСКА ИСПИТИВАЊА И ГАРАНТНИ ПЕРИОД (тестирање после завршетка радова)

Члан 9.

Сврха гаранцијских испитивања/мерења је да покажу да је Извођач испунио захтеване функционалне карактеристике постројења, према захтевима из Техничке спецификације, односно да у краткорочном и средњорочном периоду испуњава све захтеве који су уговорно дефинисани. Сва неопходна испитивања падају на терет Извођача и обавиће се у складу са захтевима из Техничке спецификације.

Извођач гарантује квалитет целокупног предмета уговора за период прописан техничким нормативима и стандардима предвиђеним за сваки предмет набавке појединачно.

Гарантни период за уграђену опрему и делове је, а не може бити краћи од **24 месеца** од датума примопредаје предмета уговора/завршетка радова (према захтевима из Техничке спецификације).

Гарантни период за функционалне карактеристике, тј. за емисију прашкастих материја, је не више од понуђене вредности емисије изражене у 50 g/Nm^3 је најмање до успешног окончања Теста Б (према захтевима из Техничке спецификације).

Извођач ће током гарантног периода отклонити све уочене неисправности отклонити о свом трошку, а на писани захтев Наручиоца.

СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Члан 10.

Извођач је дужан да Наручиоцу најкасније у року од 15 дана од дана потписивања Уговора преда:

- **банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања** у висини уговореног аванса роком важења до коначног извршења уговора,
- **банкарску гаранцију за добро извршење посла у висини 10%** од уговорене роком важења од 30 дана након истека рока за извршење предмета уговора.

Извођач је сагласан да Наручилац реализује примљене банкарске гаранције којима се обезбеђује испуњење уговорних обавеза у случају да не дође до извршења овог уговора кривицом Извођача или уколико се Извођач одмах не одазове позиву за установљење техничких недостатака и ако не отпочне активности на отклањању установљених техничких неисправности у року од 7 дана од пријема захтева.

УГОВОРНА КАЗНА И НАКНАДА ШТЕТЕ

Члан 11.

Казна за кашњење и неиспуњење уговорених функционалних карактеристика

Уколико се у уговореном року из тачке 7. уговора не изда Прелиминарни сертификат, Извођач је обавезан да за сваки дан закашњења, а до издавања Прелиминарног сертификата о преузимању постројења, плати Наручиоцу износ од 0,5% дневно од укупне уговорене вредности без ПДВ-а која је утврђена у члану 4. Уговора, с тим да укупан износ уговорне казне по овом основу не може прећи 10% укупне вредности уговора без ПДВ-а из члана 4. Уговора.

Наручилац има право да захтева и испуњење обавезе и уговорну казну.

Став 1. овог члана уговора се не примењује ако је до задоцњења дошло из узрока за који Извођач не одговара.

Казна за неиспуњење уговорених функционалних параметара обрачунаваће се на следећи начин:

За сваки $1\text{mg}/\text{Nm}^3$ одступања изнад уговорене емисије прашкастих материја казна износи 0,5% укупне уговорене вредности без ПДВ-а, с тим да укупан износ не може прећи 10 % укупне вредности уговора без ПДВ-а из члана 4. Уговора.

Максимална казна која се може обрачунати и наплатити по овом члану уговора износи 20% вредности уговора.

Накнада штете

Наручилац има право да захтева накнаду штете у целости, уколико Извођач причини штету Наручиоцу због неблаговременог извршења радова, као и штету коју учини из других разлога везаних за реализацију предметне набавке.

Право Наручиоца на наплату уговорне казне не утиче на право Наручиоца да захтева накнаду штете.

Уколико Извођач по позиву Наручиоца не плати износ уговорене казне, Наручилац ће наплатити уговорну казну међусобним пребијањем дуговања и потраживања.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 12.

У случају да и поред уговорне казне понашање Извођача буде такво да угрожава даље активности Наручиоца за које је закључен уговор, Наручилац задржава право раскида уговора и наплате средства финансијског обезбеђења које је дато за добро извршење посла.

Уговор ће се раскинути ако Извођач није у могућности да изведе радове који су предмет овога уговора, као и ако из његовог понашања произилази да не би извео радове који су предмет овог уговора ни у накнадном року.

У том случају Наручилац ће тражити надокнаду штете, сходно члану 11. овога уговора.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА И НАРУЧИОЦА ПО ОСНОВУ ПРАВИЛА БЕЗБЕДНОСТИ НА РАДУ И ЗОП У "ТЕНТ" д.о.о. ОБРЕНОВАЦ

Члан 13.

Извођач је обавезан да при извршењу предметног посла у свему примењује Закон о БЗР и ЗОП као и сва општа акта Наручиоца која уређују ову област. Правилник о безбедности и здрављу на раду, Правилник о ЗОП, Правилник о обезбеђењу и заштити, као и Правила о безбедности на раду у ТЕНТ д.о.о. Обреновац и Споразум о заједничком спровођењу мера за безбедан рад дефинисани процедуром QP.0.14.05 – Увођење извођача радова у посао.

Члан 14.

Наручилац је обавезан да:

1. Обави упознавање одговорних лица Извођача са правилима безбедности на раду и ЗОП-а којих треба да се придржавају као и начину контроле поштовања поменутих правила.
2. Овласти лице које ће вршити сталан надзор над поштовањем прописане регулативе безбедности на раду од стране Извођача.
3. Уколико се Извођач не придржава неопходних мера безбедности на раду захтева од истог прекид радних активности све док се разлози за прекид не отклоне.
4. Изврши проверу све потребне документације као што су:
 - Атести и сертификати оруђа за рад, уређаја, алата и опреме
 - Доказа о стручној и квалификационој структури запослених
 - Доказа о обучености из заштите на раду и противпожарне заштите запослених
 - Доказа о здравственој способности запослених (оригинална лекарска уверења не старија од 1 године).

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА И НАДЗОР ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Члан 15.

Наручилац овлашћује стручно лице - тим које ће вршити контролу квалитета изведених радова и испоручених делова и опреме од стране Извођача. Тим ће се састојати од инжењера одговарајућих квалификација и од других професионалаца који су компетенти да обављају ове дужности.

Надзор обухвата: контролу да ли се извођење радова врши према техничкој документацији; контролу и проверу квалитета извођења свих врста радова и примену прописа, стандарда и техничких норматива, контролу и оверу количина изведених радова; проверу да ли постоје докази о квалитету материјала, опреме и инсталација који се уграђују; давање упутстава извођачу радова; сарадњу са пројектантом ради обезбеђења детаља технолошких и

организационих решења за извођење радова и решавање других питања која се појаве у току извођења радова.

У случају да Извођач некавалитетно обавља послове или не испуњава друге обавезе из овог Уговора, Наручилац може умањити фактуру за одговарајућу вредност, уз претходно усаглашавање рекламације са Извођачем.

Тим, односно члан тима није овлашћен да врши измене у уговору, већ само може вршити овлашћења која му припадају према првом и другом ставу овог члана или се из уговора подразумевају. Обавезе и одговорности чланова тима наведене су у Техничкој спецификацији, која је саставни део конкурсне документације.

Тим, односно члан тима није овлашћен да ослободи било коју уговорну страну било које дужности, обавезе или одговорности по уговору.

Одобрење, провера, потврда, сагласност, преглед, инспекција, упутство, обавештење, предлог, захтев, тестирање, или било која друга слична радња коју изврши тим, односно члан тима (укључујући и одсуство неслагања) не ослобађа Извођача од одговорности коју има по уговору, укључујући и одговорност за грешке, пропусте, одступања и неизвршење.

Инструкције/упутства тима за контролу и надзор

Тим може издати Извођачу (у било које време), инструкције/упутства и додатне или измењене цртеже који могу бити неопходни за извођење радова и отклањање недостатака, у писаној форми, а све у складу са уговором.

Ако инструкција представља измену уговореног обима извођења (члан 2. и 3. уговора), примењује се део члана 3. који се односи на накнадне и непредвиђене радове.

РЕШАВАЊЕ СПОРА

Члан 16.

За све што овим уговором није предвиђено примениће се непосредно одговарајући законски прописи који регулишу област која је предмет овог уговора.

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 2. овог члана уговорне стране признају надлежност Привредног суда у Београду.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Члан 17.

Опште обавезе Извођача

Извођач је дужан да радове изведе у складу са Законом о планирању и изградњи према члану 152.

Радови урађени од стране Извођача треба да буду у потпуности у складу са Уговором и да испуњавају потребе њихове намене. Радови ће укључити све активности неопходне за задовољење захтева Наручиоца, Извођачеве понуде или настале из било којих обавеза Извођача као и све радове који нису поменути у уговору али могу бити неопходни за стабилност или завршетак радова или њихово безбедно и ефикасно управљање.

Извођач ће пројектовати, спроводити и комплетирати радове, укључујући и прибављање документације за почетак радова, у оквиру рока за завршетак радова, и отклониће све недостатке у оквиру уговореног периода. Извођач ће обезбедити руковођење, радну снагу, постројења, материјале, механизацију Извођача, привремене радове и све остало, привремене или трајне сврхе, неопходно за пројекат, извршење, комплетирање и отклањање неправилности.

Пре почетка радова, Извођач треба да обрати пажњу на захтеве Наручиоца (укључујући пројектне критеријуме и прорачуне). Извођач ће обавестити Наручиоца о било каквом недостатку, грешци или пропусту у техничким захтевима Наручиоца.

Извођач ће сносити пуну одговорност за стабилност, адекватност и безбедност обављања послова на градилишту, и за све методе изградње целокупних радова, без обзира на одобрења или сагласности Наручиоца.

Извођач ће, на захтев Наручиоца, доставити податке о организацији и методама које намерава да примени за извођење радова и обавестиће га пре вршења значајних промена у организацији и методама изградње.

Представник Извођача

Извођач ће именовати представника Извођача и дати му сва потребна овлашћења да може да заступа Извођача у овом уговору. Уколико представник Извођача није именован у уговору, Извођач ће пре увођења у посао доставити Наручиоцу на сагласност име и остале податке о особи коју Извођач предлаже као свог представника.

Уколико се сагласност ускрати или ако именована особа не врши дужности представника Извођача, Извођач ће на сличан начин доставити име и остале податке о другој одговарајућој особи за именовање на ту позицију. Извођач неће без претходне сагласности Наручиоца поништити именовање свог представника или именовати његову замену.

Представник Извођача ће своје радно време посветити контроли извршења уговора од стране Извођача.

Уколико је представник Извођача привремено одсутан са градилишта током извођења радова, уз претходну сагласност Наручиоца биће именована његова замена, о чему ће Наручилац бити прописно обавештен.

Представник Извођача ће, у име Извођача, примати инструкције/упутства од Наручиоца.

Представник Извођача мора течно говорити српски језик, а у супротном ће обезбедити присуство преводиоца.

Координација радова

Извођач ће бити одговоран за координацију и правилно извођење радова, укључујући и координацију осталих извођача до нивоа наведеног у захтевима Наручиоца. Извођач ће, као што је наведено у захтевима Наручиоца, омогућити несметано извођење радова:

- а) особљу Наручиоца,
- б) другим Извођачима које је Наручилац ангажовао,
- с) лицима запосленим у надлежним легално конституисаним државним органима, који могу бити ангажовани на Градилишту или у његовој близини на пословима који нису обухваћени овим Уговором, а који Наручилац може да захтева.

Извођач ће од подизвођача набавити, координирати и поднети наручиоцу као обавештење све детаље (укључујући и детаље за радове које ће изводити ван градилишта). Извођач ће бити одговоран за лоцирање њиховог рада и материјала, у циљу да осигура да не дође до сукоба са радом осталих Подизвођача, Извођачем или других извођача.

Подизвођачи

Извођач може доделити радове Подизвођачу до 50% вредности понуде/уговора.

Извођач је одговоран за радове и пропусте било ког Подизвођача, његовог заступника или радника, као да су то радови и пропусти самог Извођача, без обзира на број подизвођача.

Извођач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном наручилац ће реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора наручилац претрпео знатну штету.

Извођач може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност наручиоца.

Извођач ће најмање 28 дана унапред обавестити Наручиоца о планираном датуму почетка радова сваког појединачног Подизвођача, и о почетку таквих радова на градилишту.

Извештај о напредовању радова

Извођач треба да поднесе Наручиоцу на увид извештај о динамици радова у времену и на начин које ће бити дефинисано у посебним „Инструкцијама о спровођењу радова“, у којима ће бити јасно дефинисани начини комуникације, размене докумената и информација, међу којима спадају и предмети извештаји о напредовању радова.

Обавезе извештавања постојаће све док Извођач не заврши све радове за које се утврди да су остали недовршени на дан завршетка који је наведен у Сертификату о примопредаји предмета уговора..

Сваки извештај ће обухватати:

- a) графиконе и детаљан опис напредовања радова, укључујући сваку фазу пројекта (уколико таква постоји), документа Извођача, набавке, производњу, испоруку на градилиште, изградњу, монтажу и тестирање; и укључиваће исте ове фазе радова појединачно за сваког наименованог подизвођача
- b) фотографије које приказују статус производње и напредак радова на градилишту,
- c) за производњу сваког већег дела постројења и материјала, назив произвођача, локацију производње, проценат напретка, као и стварне и очекиване датуме за:
 - i. почетак производње,
 - ii. инспекције од стране Извођача
 - iii. тестирање, и
 - iv. отпрему и испоруку на Градилиште;
- d) детаље /податке о особљу и опреми Извођача,
- e) статистичке податке о безбедности, укључујући податке о свим опасним инцидентима и активностима које се односе на еколошке аспекте и односе са јавношћу, и
- f) поређење оствареног и планираног напретка, уз навођење детаља о свим догађајима или околностима које могу да угрозе завршетак радова у складу са Уговором, и навођење мера које су усвојене или ће бити усвојене за спречавање кашњења.

Механизација извођача

Извођач ће бити одговоран за опрему Извођача. Када се опрема Извођача допреми на градилиште, сматраће се да је намењена искључиво за извођење радова.

Без сагласности Наручиоца, Извођач неће са градилишта уклањати ни један битан део опреме Извођача.

Међутим, таква сагласност није потребна за возила којима се превозе добра или особље Извођача са градилишта.

Заштита окружења

Извођач ће предузети све разумне мере за заштиту животне средине (како на градилишту, тако и изван њега), и да ограничи штету и неугодности за људе и

имовину проузроковане загађењем, буком и другим пратећим ефектима радова.

Извођач ће обезбедити да загађење ваздуха, земљишта и отпадне воде настале из активности Извођача не прелазе вредности наведене у Техничкој спецификацији или прописане вазећим законима.

Струја, вода, осим воде за пиће

Извођач има право да за потребе извођења радова, користи струју, воду и санитарне инсталације које постоје на градилишту.

Набавка механизације

Наручилац није у обавези да омогући Извођачу коришћење своје опреме (за потребе извођења радова, али му је може ставити на располагање, уз претходни захтев Извођача и о његовом трошку.

Ако у Техничкој спецификацији није другачије наведено:

- а) Наручилац је одговоран за своју опрему, осим што је
- б) Извођач одговоран за сваки комад опреме Наручиоца током периода у којем особље Извођача ту опрему користи, вози, управља њом, или се она налази у његовом поседу или под његовом контролом.

Чишћење градилишта

Током извођења радова, Извођач ће са градилишта уклонити све непотребне препреке, а сву своју опрему или вишак материјала ће на одговарајући начин сместити у складиште или однети на одобрене депоније и градилиште оставити у чистом и безбедном стању. Извођач ће очистити и уклонити са градилишта све оштећене материјале, отпад и привремене радове који више нису потребни након издавања Сертификата о примопредаји предмета уговора.

Међутим, током гарантног периода Извођач може задржати на градилишту добра која су му потребна за извршење обавеза из Уговора.

Обезбеђење Градилишта

Извођач је одговоран за спречавање уласка неовлашћених особа на градилиште, осим за потребе обезбеђивања неопходне улазне документације и дозвола за улазак на градилиште, лицима која су ангажована од стране Извођача, а у циљу извођења уговорених радова и

Улаз на градилиште дозвољен је особљу Извођача и Наручиоца, као и другим лицима за која Наручилац обавести Извођача да имају статус овлашћених лица као особље осталих извођача које је Наручилац ангажовао на градилишту.

Активности Извођача на градилишту

Извођач ће своје активности, присуство своје опреме и особља ограничити на градилиште, као и на додатне локације за које Извођач може прибавити уз сагласност Наручиоца као додатне радне локације у кругу ТЕНТ (магацин, отворени простор за смештај опреме, механизације и материјала).

Одговорни извођач радова

Извођач радова ће именовати одговорног извођача радова, а његове обавезе су дефинисане чланом Члан 152. Закона о планирању и изградњи.

Остале Обавезе извођача

Да обезбеди превоз-смештај и топли оброк за своје особље. Трошкови превоза радника на закупљеним релацијама ТЕНТ д.о.о. падају на терет Извођача, према издатим пропусницама за превоз, по цени карте на тој релацији;

Извођач је обавезан да на радној одећи свог особља обезбеди одговарајућу ознаку фирме. У противном овлашћени представници наручиоца могу удаљити лица без обележја из круга ТЕНТ д.о.о.

Остале обавезе Наручиоца

Члан 18.

Да обезбеди простор за смештај алата и друге помоћне опреме;

Да обезбеди привремено коришћење електричне енергије и воде за потребе извршења радова, осим воде за пиће.

Да обезбеди простор за смештај опреме / делова који се уграђују.

ОСТАЛЕ ОДРЕДБЕ

Члан 19.

Саставни делови уговора и листа приоритета

Саставни делови уговора су: Записник са преговарања, Техничка спецификација којом су дефинисане обавезе извођача и наручиоца, Одговори и разјашњења Понуђача, Упутство за реализацију пројекта, Понуда извођача и Споразум о заједничком наступу (ако је применљиво); Одговори и разјашњења наручиоца; Термин план, "Правила безбедности на раду у ТЕНТ д.о.о" и остала документација, која је достављена, усаглашена и потписана од стране наручиоца и/или извођача, а односи се на предмет уговора.

Уколико се констатује неусаглашеност два или више докумената, који чине саставни део овог уговора, коначна одлука се доноси на основу следеће листе приоритета:

- Уговор
- Записник са преговарања
- Одговори и разјашњења Понуђача
- Одговори и разјашњења наручиоца

- Термин план
- Техничка спецификација којом су дефинисане обавезе извођача и наручиоца,
- Упутство за реализацију пројекта
- "Правила безбедности на раду у ТЕНТ д.о.о"
- Понуда извођача
- Споразум о заједничком наступу (ако је применљиво)
- Упутство за понуђаче (Тачка VII Конкурсне документације)
- Банкарске гаранције
- Белешке са одржаних састанака
- Остала документација, која чини саставни део уговора

Комуникација

Где год се у Условима предвиђа давање или издавање одобрења, потврда, сагласности, одлука, обавештења, захтева и одрицања, ова врста комуникације ће бити у писаној форми и достављена лично, послата поштом или преко курира, или пренета путем договорених средстава електронског преноса на адресу која ће бити прецизније дефинисана Директивама о реализацији пројекта.

Дозволе, потврде, сагласности и одлуке неће бити безразложно ускраћене нити испоручене са закашњењем.

Употреба документације Извођача од стране Инвеститора

Извођач ће задржати ауторска права и права интелектуалне својине на документима Извођача и другим пројектним документима сачињеним од стране (или у име) Извођача.

Извођач потписивањем Уговора даје Наручиоцу неопозиву, преносиву, неискључиву дозволу ослобођену од плаћања ауторског хонорара за копирање и коришћење докумената Извођача, укључујући и уношење измена и коришћење у измењеном облику. Ова дозвола:

- а) важи током стварног или планираног периода трајања радова,
- б) важи неограничено дуго за потребе набавке резервних делова, а у сврху редовног одржавања и ремонта постројења,
- с) даје право особама којима је прописно поверен део Радова, да копирају, користе и размењују Документа Извођача за потребе завршетка, рада, одржавања, измене, кориговања, поправке и уклањања Радова,
- д) у случају Докумената Извођача која су у форми компјутерских програма или другог софтвера, одобрава њихову употребу на било ком компјутеру на Градилишту или на неком другом месту које је предвиђено Уговором, укључујући и замену компјутера коју обезбеди Извођач.

Документа Извођача и друга пројектна документација сачињена од стране (или у име) Извођача, не сме се без сагласности Извођача користити, копирати или давати трећим лицима од стране (или у име) Наручиоца у било које друге сврхе осим оних које су дозвољене овим чланом.

Солидарна одговорност

Ако је Извођач заједничко предузеће, конзорцијум или неки други вид удружења два или више лица:

- а) та лица ће се сматрати појединачно и солидарно одговорна Наручиоцу за извршење уговора;
- б) та лица ће Споразумом о заједничком наступу одредити ко је носилац посла који је овлашћен да преузима обавезе у име Извођача и сваког члана појединачно;
- в) Извођач неће мењати свој састав или правни статус без претходне сагласности Наручиоца.

ЗАВРШНЕ ОДЕДБЕ

Члан 20.

Овај уговор ступа на снагу даном обостраног потписивања.

Члан 21.

Овај уговор је сачињен у 6 (шест) истоветних примерака на српском језику и 6 (шест) примерака на енглеском језику од којих свака уговорна страна задржава по 3 (три) примерка за своје потребе. У случају неслагања између верзија Уговора, одредбе на српском језику ће бити важеће.

Извођач

**Привредно друштво „Термoeлектране
Никола Тесла“ д.о.о Обреновац**

Наручилац

мр Чедомир Поноћко, дипл инж.
електротехнике

ПРАВИЛА БЕЗБЕДНОСТИ НА РАДУ У ТЕНТ д.о.о.

У циљу прецизнијих инструкција којима се регулишу односи и обавезе између наручиоца радова/корисника услуга(ТЕНТ д.о.о.) и извођача радова/пружаоца 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/пружаоца услуга.

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

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

I ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

Извођач радова је обавезан да:

1. За радове за које је Законом о БЗР обавезан да изради Елаборат о уређењу градилишта, најмање један дан пре почетка радова Служби БЗР и ЗОП преда Елаборат о уређењу градилишта и оверену копију Пријаве о почетку радова коју је предао надлежној инспекцији рада. Елаборат о уређењу градилишта поред осталог мора да садржи списак запослених на градилишту, са датумом обављеног лекарског прегледа и датумом оспособљавања за безбедан и здрав рад на радном месту, доказ да су исти упознати са садржином Елабората и предвиђеним мерама за безбедан и здрав рад. 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.
2. Најмање један дан пре почетка радова достави Служби БЗР и ЗОП име одговорног лица на градилишту и сву потребну документацију на увид:
 - 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, виљушкар, руковалац грађевинским машинама и др.),
 - Записник о упознавању са мерама безбедности (образац QO.0.14.63, приказан у прилогу 3) или верзија обрасца на енглеском (образац QO.0.14.64, приказан у прилогу 4),
 - Доказ о здравственој способности запослених.
3. Именује одговорно лице за безбедност и здравље на раду које ће бити на располагању све време током извођења радова.
4. Служби обезбеђења и одбране ТЕНТ д.о.о. 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), 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 д.о.о. 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 д.о.о. 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 д.о.о. 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 д.о.о. (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 д.о.о. (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 оgranака ТЕНТ и Службе обезбеђења и одбране.
9. Приликом уношења сопственог алата и опреме, сачини спецификацију истог, и то у најмање два примерка, који морају бити потписани од стране радника обезбеђења. Један примерак остаје на улазној капији, а други служи као документ, на основу којег стручни надзор издаје Дозволу за изношење материјала из круга ТЕНТ д.о.о. Обреновац (образац QO.0.14.47 приказан у прилогу 2).
10. 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), и Упутство о поступку извршења обезбеђења постројења за извођењерадова у ТЕНТ д.о.о.

11. Поштује процедуре и упутства ТЕНТ д.о.о. 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.
12. 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.
13. 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.
14. За одређена добра која транспортује у ТЕНТ д.о.о., у складу са законским прописима, обавља возилима која имају одговарајући АДР сертификат и да возилом управља лице са истим сертификатом.
15. За своје запослене обезбеди лична и колективна заштитна средства и сноси одговорност о њиховој правилној употреби.
16. Запослени на радном оделу имају видно обележен назив фирме у којој раде.
17. Сноси пуну одговорност за безбедност и здравље својих запослених, запослених подизвођача и другог особља које је укључено у радове извођача.
18. Виљушкар и грађевинске машине морају бити снабдевени са ротационим светлом и звучном сиреном за вожњу уназад.
19. Поштује наложене мере или упутства која издаје координатор радова у случају ако више извођача радова истовремено обављају радове.
20. Обезбеди сопствени надзор над спровођењем мера безбедности на раду и обезбеди прву помоћ.
21. Обезбеди сигурно и исправно складиштење, коришћење и одлагање свих запаљивих, опасних, корозивних и отровних материја, течности и гасова.
22. Поштује забрану спаљивања смећа и отпадног материјала као и коришћења ватре на отвореном простору за грејање запослених.
23. 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.).
24. Пријави Служби БЗР и ЗОП сваку повреду на раду својих запослених.
25. Радни простор одржава уредан, чист, сигуран за кретање радника и транспорт.

26. Свакодневно, уз сагласност наручиоца радова, врши уклањање дрвеног, металног и друге врсте отпадног материјала на одговарајућа места која су заједнички договорена.
27. Монтажни материјал прописно складишти.
28. Сва опасна места (опасност од пада са висине и друго) обезбеди траком, оградом и таблама упозорења.
29. Фиксирање терета за дизање, обележавање опасног простора испод терета и навођење дизаличара сме да обавља унапред именована особа (везач-сигналиста).
30. Све грађевинске скеле буду монтиране од стране специјализованих фирми, по урађеном пројекту и прегледане пре употребе од стране корисника.
31. На захтев надзорног органа на градилишту обезбеди довољан број мобилних тоалета.
32. Наручиоцу радова не ремети редован процес производње и рад запослених.
33. Поштује радну и технолошку дисциплину установљену код наручиоца радова.
34. Обавезе својезапослене да стално носе лична документа и покажу их на захтев овлашћених лица за безбедност.
35. На захтев надзорног органа запослени извођача радова морају се подвргнути алко тесту сходно Упутству о контроли алко тестом.
36. Запослени извођача и подизвођача радова бораве и крећу се само у објектима ТЕНТ д.о.о. на којима изводе радове.
37. На захтев надзорног органа, удаљи запосленог са градилишта, када се утврди да је неподобан за даљи рад на градилишту.
38. На захтев надзорног органа, испита сваки случај повреде ових Правила, предузме одговарајуће мере против запосленог и о томе обавести стручни надзор ТЕНТ д.о.о.

II НЕПОШТОВАЊЕ ПРАВИЛА

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

У случају да извођач не поштује Правила безбедности на раду ТЕНТ д.о.о., 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 д.о.о.

III САСТАНЦИ У ВЕЗИ БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉА НА РАДУ

Првом састанку за безбедност присуствују:

- лице за безбедност и здравље у ТЕНТ д.о.о.,
- 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 и
- Последице непоштовања Правила безбедности на раду ТЕНТ д.о.о.

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

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.