

Príloha č.1 - K výzve na predkladanie ponúk - Technická špecifikácia rozsahu strednej opravy turbíny TG 01

1. Technické parametre turbíny

Jednotelesová protitlaková turbína pre pohon alternátora typ R 25-A0, výrobca Prvá Brnenská strojírna

Výkon na svorkách turboalternátora

menovitý	25 MW pri $\cos\varnothing$ 0,8
maximálny	27 MW pri $\cos\varnothing$ 0,8
menovité otáčky turbíny	3000 ot/min.

Vstupná para

menovitý tlak	13 MPa
menovitá teplota	535°C
maximálny prietok do turbíny pri tlaku 13 MPa a teplote 535°C	230 t/hod.
maximálny prípustný prietok do turbíny	235 t/hod.

Protitlak

menovitý	1,3 MPa
dolná a horná medza	1,0-1,4 MPa

2. Požadovaný rozsah opravy a diagnostiky

A) Diagnostické merania, demontážne a montážne práce, kontrolné a revízne práce, uvedenie do prevádzky

Diagnostické meranie pred odstavením stroja

- Meranie mohutnosti vibrácií na ložiskových stojanoch
- Meranie teploty ložiskových stojanov
- Meranie teploty a tlaku mazacieho oleja
- Vizúálna kontrola prelínania oleja z olejových upchávok

Demontážne a montážne práce

- Demontáž pákovej regulácie
- Demontáž pripojovacieho parného potrubia
- Demontáž matic skrutiek v deliacej roviny
- Demontáž kuželových kolíkov z deliacej roviny
- Kontrola deliacej roviny špáromermy
- Montáž vodiacich tyčí (sviečok), zavesenia a demontáž hornej polovice skrine turbíny
- Demontáž viek ložiskových stojanov
- Kontrola hádzavosti spojky pred demontážov spojkových skrutiek
- Demontáž spojkových skrutiek, axiálne zaistenie rotora
- Demontáž vrchnej časti ložísk
- Demontáž zvršku axiálneho ložiska a kameňov zo spodku axiálneho ložiska
- Demontáž rotoru turbíny a uloženie do prepravného stojanu
- Demontáže spodných častí ložisiek turbíny
- Demontáž statorových krúžkov prednej, zadnej a upchávky vyrovnávacieho piestu zo spodnej časti skrine turbíny

- Demontáž statorových krúžkov prednej, zadnej a upchávky vyrovnávacieho piestu z vrchnej časti skrine turbíny
- Demontáž telies prednej, zadnej a upchávky vyrovnávacieho piestu zo spodnej časti skrine turbíny
- Demontáž telies prednej, zadnej a upchávky vyrovnávacieho piestu z vrchnej skrine turbíny
- Demontáž natáčacieho zariadenia z veka zadného ložiskového stojanu
- Spätná montáž turbíny

Kontrolné a revízne práce

Spúšťacie a VT regulačné ventily

- Demontáž všetkých spúšťacích a regulačných ventilov
- Čistenie a kontrola všetkých pracovných plôch jednotlivých častí
- Vypracovanie revízneho nálezu

Vrchná časť skrine

- Čistenie a kontrola všetkých vodiacich plôch a deliacich rovín jednotlivých častí
- Vizuálna kontrola povrchu vrchnej časti skrine
- Vizuálna kontrola statorového lopatkovania vrchnej časti skrine
- Vypracovanie revízneho nálezu

Spodná časť skrině

- Čistenie a kontrola všetkých vodiacich plôch a deliacich rovín jednotlivých častí
- Vizuálna kontrola povrchu spodnej časti skrine
- Vizuálna kontrola statorového lopatkovania spodnej časti skrine
- Vizuálna kontrola skrutiek deliacej roviny a premeranie diaľkového natiahnutia
- Vypracovanie revízneho nálezu

Rotor turbíny

- Vizuálna kontrola povrchu rotora a lopatiek
- Kontrola ozubeného pastorku náhonu olejového čerpadla
- Vypracovanie revízneho nálezu

Natáčacie zariadenie

- Demontáž a vizuálna kontrola
- Vypracovanie revízneho nálezu

Parné upchávky

- Premeranie vôlí v upchávkach
- Vizuálna kontrola upchávkových kruhov
- Vypracovanie revízneho nálezu

Olejové upchávky

- Premeranie vôlí v upchávkach

- Vizualna kontrola upchávkových britov
- Vypracovanie revízneho nálezu

Radiální a axiální ložiska turbíny

- Vizualna kontrola povrchu ložiskových paniev a axiálních segmentov
- Vypracovanie revízneho nálezu

Uvedenie do prevádzky

- účasť technikov pri nábehu na zimnú vykurovaciu sezónu 2018/2019

Zahájenie vykurovacej sezóny 2018/2019 (nábeh kotla do prevádzky predpoklad) :
11.09.2018 - turbína TG01 predpoklad 13.9.2017.

B) Nedeštruktívna diagnostika turbíny

Vysokotlaká časť skrine :

Kontrolované časti : prístupný vnútorný a vonkajší povrch, deliaca rovina, dýzové segmenty a statorové lopatkovanie (nosiče)

NDT metódy : vizualna, magnetická, vírivoprúdová resp. ultrazvuková

Svorníky a matice :

Kontrolované časti : vonkajší povrch závitov matíc a vnútorný objem svorníkov

NDT metódy : vizualna, magnetická

Rotor turbíny :

Kontrolované časti : bubon rotoru, obežné lopatky „A“ kôl a bandáž lopatiek, 100% obežných lopatiek

NDT metódy : vizualna, magnetická , vírivoprúdová resp. ultrazvuková

Regulačné prvky turbíny :

Kontrolované časti : ventilové komory, viečka komôr, skrutky spúšťacích ventilov, návary sedla difúzoru, hlavné a pomocné kuželky

NDT metódy : vizualna, magnetická, penetračná a ultrazvuková

Ložiska turbíny :

Kontrolované časti : prilnutie kompozície a klzná plocha radiálních ložísk a segmentov axiálneho ložiska

NDT metódy : vizualna, penetračná a ultrazvuková

Vypracovanie technickej správy :

2 x v tlačenej forme, jeden krát v elektronickej forme

3. Izolaterské práce

- demontáž stávajúcej izolácie
- montáž novej izolácie po oprave

4. Opcie

A) Vyváženie rotora

Odvoz rotora na vyváženie, vyváženie, spätný dovoz rotora

B) Oprava ložísk

- vytavenie kompozície

- vylíatie novým ložiskovým kovom
- opracovanie podľa priemeru ložiskových čapv
- výmena stieracích mosadzných britov

C) Oprava olejových upchávok

- vypichanie stávajúcich britov
- montáž nových britov
- opracovanie podľa priemeru rotora

D) Oprava rotora

- opieskovanie parnej časti
- indikácia rotora pred opravou
- egalizácia ložiskových čapov a axiálneho terča
- vypichanie britov parných upchávok
- montáž a zatemovanie nových upchávkových britov
- presústruženie britov
- indikácia rotora po oprave
- atmosférické vyváženie na znížených otáčkach

E) Oprava parných upchávok

- demontáž upchávok z telesa
- opieskovanie upchávkových kruhov
- vyčistenie upchávok v skrini a nosiči
- spätná montáž upchávok včetně ustavenia

5. Výmena poškodených statorových labyrintov parných upchávok

V prípade, že by pri revízii bolo zistené závažné poškodenie statorových labyrintov parných upchávok, žiadame Vás o cenovú ponuku na dodávku a výmenu nových statorových labyrintov (predné+zadné+vyrovnávací piest).

6. Cena za vykonanie diela

Obstarávateľ požaduje preložiť cenu ako konečnú v EUR v členení :

A. Požadovaný rozsah opravy a diagnostiky, izolátorske práce

Cena za diagnostické merania, demontážne a montážne práce, kontrolné a revízne práce , uvedenie do prevádzky v zmysle bodu 2A) Prílohy č.1 - Cena v EUR bez DPH	
Diagnostické merania pred odstavením stroja	
Demontážne a montážne práce	
Kontrolné a revízne práce	
Uvedenie do prevádzky	
Cena spolu v zmysle bodu 2A) - Cena v EUR bez DPH	
Cena za nedeštruktívnu diagnostiku turbíny v zmysle bodu 2B) Prílohy č.1 - Cena v EUR bez DPH	
Cena za izolátorske práce v zmysle bodu 3 Prílohy č.1	
-Cena v EUR bez DPH	
Celková cena v zmysle bodov 2 a 3 Prílohy č. 1 bez DPH	
Celková cena v zmysle bodov 2 a 3 Prílohy č. 1 s DPH	

Cena za viacpráce stanovená podľa skutočne odpracovaných hodín potvrdených objednávateľom v montážnom denníku podľa sadzieb pre jednotlivé profesie a činnosti - vyplniť do tabuľky :

PROFESIA (jeden pracovník)	CENA (EUR/hod.)
Šéfmontér turbinár	
Montér turbinár	
Revízny technik	
Skúšobný technik	
Celková hodinová sadzba za profesie	

Návrh Zmluvy o dielo požadujeme predložiť v rozsahu Cenovej ponuky v zmysle bodu 6.A Prílohy č.1 Výzvy na predkladanie ponúk. Prípadné ďalšie opravy vyplývajúce z revíznych nálezov (opcie) budú predmetom samostatnej objednávky a dodatku k ZOD podľa rozhodnutia obstarávateľa.

B. Opcie, výmena poškodených statorových labyrintov parných upchávok

Cena za Opcie v zmysle bodu 4 Prílohy č.1 - Cena v EUR bez DPH	
A) Vyváženie rotora	
B) Oprava ložísk	
C) Oprava olejových upchávok	
D) Oprava rotora	
E) Oprava parných upchávok	
Cena za výmen poškodených labyrintov parných upchávok v zmysle bodu 5 Prílohy 4.1 - Cena v EUR bez DPH	
Celková cena v zmysle bodov 4 a 5 Prílohy č. 1 bez DPH	
Celková cena v zmysle bodov 4 a 5 Prílohy č. 1 s DPH	

Vypracoval : Ing.Martin Murín, Zvolenská teplárenská, a.s. Zvolen
vedúci oddelenia techniky a investícií

Vo Zvolene, dňa 16.04.2018