TERMOELEKTRARNA ŠOŠTANJ

TEHNIČNI DEL DOKUMENTACIJE

IZVAJANJE PORUŠNIH KONTROL IN METALOGRAFSKIH PREISKAV STRUKTURE MATERIALOV

Vsebina

1 TEHNIČNI OPIS STORITEV 3

1.1 Obseg naročenih storitev 3

Ponudnik mora zagotavljati vse spodaj navedene aktivnosti: 3

1.2 Področja odvzema vzorcev in raziskav 4

1.3 Predpogoji za oddajo ponudbe 4

1.4 Obveznosti naročnika 4

2 TEHNIČNE ZAHTEVE 5

2.1 Zahteve za opremo 5

2.2 Zahteve za osebje 5

2.3 Dokazila 5

3 MERILA ZA UGOTAVLJANJE TEHNIČNE USTREZNOSTI 6

4 ČASOVNI OKVIRJI 6

5 REFERENCE 7

6 CENA IZVEDENIH STORITEV 7

1 TEHNIČNI OPIS STORITEV

Za izvedbo uspešnih sanacij in pravočasnega preventivnega vzdrževanja tlačne in ostale opreme, v TEŠ potrebujemo podporo porušnih kontrol in metalografskih preiskav strukture materialov. Ponudniki, ki se bodo prijavili na razpis, morajo imeti zadostno število svojega osebja z veljavnimi certifikati, akreditirane postopke in laboratorije, opremljene z visokotehnološko opremo ter morajo imeti visok nivo izkušenj z delom v kotlih, ter visok nivo izkušenj z delom na najsodobnejših kotlovskih in turbinskih materialih.

1.1 Obseg naročenih storitev

Ponudnik mora zagotavljati vse spodaj navedene aktivnosti:

1. Odvzem metalografskih replik ter meritve trdote na terenu
2. Metalografska analiza odvzetih replik v akreditiranem laboratoriju
3. Meritve trdote na terenu po akreditiranem postopku
4. Razrez in priprava vzorcev za akreditirane mehanske preiskave (žaganje, rezkanje, struženje)
5. Razrez materiala ter priprava metalografskih vzorcev po akreditiranem postopku za svetlobni mikroskop
6. Priprava vzorcev za elektronsko mikroskopijo
7. Kemijska analiza jekla na terenu
8. Kemijska analiza jekla in anorganskih vzorcev v laboratoriju – osnovna
9. Kemijska analiza jekla in anorganskih vzorcev v laboratoriju – zahtevnejša
10. Odvzem vzorca jekla ali depozitov za analizo v laboratoriju
11. Delo na svetlobnem mikroskopu
12. Delo na elektronskem mikroskopu
13. Delo na analitskem rentgenu XRD
14. Izvedba mehanskih preiskav v akreditiranem laboratoriju
15. Vizualna kontrola komponent na terenu
16. Vizualna kontrola odvzetih vzorcev
17. Poizkusi žarjenja jekla v zračni atmosferi
18. Poizkusi žarjenja jekla v zaščitni atmosferi
19. Termična analiza na dilatometru
20. Meritve deleža ferita s Feritscopom
21. Poizkusi oksidacije jekel
22. Termodinamična analiza s CALPHAD metodo
23. Teoretični termodinamični preračuni visokotemperaturnih reakcij
24. Fraktografska analiza prelomnih površin z digitalno lupo
25. Fraktografska analiza prelomnih površin z elektronskim mikroskopom
26. Meritve hrapavosti in topografije z brezkontaktnim profilometrom
27. Kratkotrajni preizkusi lezenja (do 100 ur)
28. Dolgotrajni preizkusi lezenja
29. Preizkusi termičnega utrujanja
30. Obrabni preizkusi
31. Preizkusi korozije z elektropotenciostatom
32. Izvedba enostavnejše ekspertize z vključenim poročilom
33. Izvedba zahtevnejše ekspertize z vključenim poročilom

34. Izvedba enostavnejše ekspertize z vključenim poročilom v angleškem jeziku
35. Izvedba zahtevnejše ekspertize z vključenim poročilom v angleškem jeziku
36. Ocena mikrostrukture skladno s VGB-S-517 ali ECCC priporočili
37. Študija primera ter priprava strokovnega poročila
38. Ostale morebitne aktivnosti, povezane s predmetom naročila

1.2 Področja odvzema vzorcev in raziskav

- Parovodi in vročevodi
- Kotel s pripadajočo opremo
- Turbinske komponente
- Deli puhal, črpalk in ventilatorjev
- Grelniki in hladilniki pare, vode, olj,…

1.3 Predpogoji za oddajo ponudbe

Ponudnik mora imeti akreditirane postopke za izvrševanje naročenih preiskav in analiz, svoje lastno usposobljeno osebje in lasten akreditiran laboratorij, v katerem je v celoti sposoben opraviti vse zahtevane storitve določene v poglavju 1.1.

Obveznosti izvajalca

- Po prejetem obvestilu naročnika , v dogovorjenem času (glej poglavje 4.1), zagotoviti zadostno število svojih kadrov, usposobljenih za izvajanje dogovorjenih kontrol in analiz.
- Bo v primeru potrebe naročnika po povečanem obsegu kontrol in analiz, ustrezno povečal število svojih kadrov, v dogovorjenem roku, navedenem v poglavju 4.1..
- Uporablja svoje orodje in pripomočke za odvzem replik in vzorcev.
- Uporablja svojo delovno zaščitno opremo, vključno z varnostnimi pasovi za delo na višini
- Se obveže, da bo izvajal naročene kontrole in analize gospodarno in v čim krajšem možnem času.
- Se obveže, da bo, za svoje delavce, pravočasno uredil vso potrebno dokumentacijo za vstop v prostore naročnika.
- Se obveže, da bodo njegovi delavci upoštevali izvajanje ukrepov VPD, požarnega varstva in varstva okolja skladno z veljavnimi zakoni RS in pravilniki TEŠ.
- Po končanem delu očistiti delovišče.
- Odpadke iz delovišča prenese na s strani naročnika določena mesta.
- Je dolžan sortirati odpadke.
- V dogovorjenem roku naročniku preda podpisano in žigosano poročilo oziroma analizo.

1.4 Obveznosti naročnika

- Izdela dovoljenje za delo

- Po potrebi izdela delovno zaščitne odre na mestu izvrševanja naročene storitve
- Določi in opremi zbirna mesta za odpadke
- V svojih prostorih zagotovi potrebe po električni energiji

2 TEHNIČNE ZAHTEVE

2.1 Zahteve za opremo

Za uspešno in čim hitrejše izvrševanje kontrol/analiz, naročnik zahteva, da ponudnik razpolaga s sledečo opremo:

- Vsaj dve napravi za pripravo in odvzem metalografskih replik;
- Vsaj dva merilnika za merjenje trdote na terenu po metodi UCI, od tega vsaj enega mednarodno kalibriranega;
- Vsaj en optični mikroskop z možnostjo povečave do 1000x za oceno metalografskih replik;
- Vsaj en elektronski mikroskop za možnost ocenjevanja replik pri večjih povečavah ali elektronsko mikroanalizo odvzetih vzorcev;
- Vsaj en prenosni XRF spektrometer za kemijsko analizo na terenu.

V ponudbi morajo biti predložena dokazila oziroma certifikati o razpolaganju z opremo navedeno v gornjih točkah.

2.2 Zahteve za osebje

Za strokovno ustrezno izvajanje odvzema in kontrole metalografskih replik ter podajanja mnenja o stanju kontroliranih jekel na podlagi mikrostrukture in izmerjene trdote, naročnik zahteva da izvajalec razpolaga z visoko strokovnim kadrom:

- Izvajalec mora v ekipi, ki bo izvajala dela za TEŠ, razpolagati z vsaj enim strokovnjakom s 7. stopnjo izobrazbe ter vsaj enim strokovnjakom s stopnjo 8/2, ki bo izvajal ocenjevanje replik v laboratoriju.
- Izvajalec mora imeti med ekipo, ki bo opravljala dela za TEŠ, vsaj enega strokovnjaka z veljavnim certifikatom VT1 in VT2.

V ponudbi morajo biti predložena dokazila oziroma certifikati o strokovni usposobljenosti ponudnikovega osebja navedenega v gornjih točkah.

2.3 Dokazila

Naročnik od ponudnika pri oddaji ponudbe zahteva sledeča dokazila in dokumente:

- Seznam opreme, s katero razpolaga in jo lahko uporablja za delo v TEŠ z dokazili oziroma certifikati.
- Spisek osebja, z dokazili o izobrazbi.
- Obseg (seznam) naročenih storitev, ki jih je ponudnik sposoben izvajati sam in obseg, ki ga bo izvajal morebitni podizvajalec.
- Akreditacijske listine, ki pokrivajo izvajanje naročenih storitev.

Vsa zgoraj navedena dokazila in dokumenti morajo biti priloženi v ponudbi.

3 MERILA ZA UGOTAVLJANJE TEHNIČNE USTREZNOSTI

V ponudbi priloženi dokumenti, zahtevani v naslovih 2.1, 2.2 in 2.3, bodo osnova za ugotavljanje tehnične ustreznosti ponudnika. Poleg tega so določena še dodatna merila, ki lahko ponudniku doprinesejo maksimalno dvajset točk (20T) in sicer:

Zahteva:	**Ponudnik ima med ekipo, ki bo opravljala dela za TEŠ, dva ali več strokovnjakov z veljavnim certifikatom VT1 in VT2.**
DA	5T
NE	0T

Zahteva:	**Ponudnik je aktiven član v mednarodnem združenju, ki se ukvarja s področjem jekel za uporabo v energetiki**
DA	10T
NE	0T

Zahteva:	**Ponudnik ima postopek merjenja trdote na terenu vzpostavljen na način, da izpolnjuje vse zahteve standarda ISOIEC 17025 ter ASTM A1038 in DIN 50159**
DA	5T
NE	0T

V kolikor ponudnik izpolnjuje katerega od gornjih točkovnih kriterijev ali vse mora k ponudbi priložiti ustrezna dokazila. V kolikor dokazila ne bodo priložena, se zahteva oceni z nič (0) točkami.

4 ČASOVNI OKVIRJI

4.1 Odzivnost in delovni čas

- Za izvajanje manjših ali začetnih kontrol/analiz mora biti na razpolago en (1) strokovnjak, ki mora biti razpoložljiv najkasneje v 12 urah po najavi s strani naročnika.
- V primeru potrebe po povečanem obsegu kontrol/analiz, mora biti na razpolago ekipa minimalno dveh (2) strokovnjakov, ki morata biti razpoložljiva najkasneje v 48 urah po najavi s strani naročnika.
- V primeru potrebe se bodo kontrole/analize izvajale neprekinjeno 24 ur na dan.
- Urnik izvajanja kontrol/analiz se določi za vsak projekt/intervencijo posebej.
- Praviloma poteka delo v dnevnem času, v primeru potreb se lahko zamakne tudi v nočni čas.
- Časovni termin za oddajo poročil določita naročnik in izvajalec skladno z nujnostjo in razpoložljivim časom.
- Izvajalec določi kontaktno osebo, ki je kontakt za primer intervencije. Za to osebo posreduje njegovo mobilno številko in e-mail naslov.

Naročnik bo izvajalca najprej telefonsko obvestil o potrebi izvajanja porušnih kontrol in metalografskih preiskav strukture materiala, temu pa bo sledilo elektronsko obvestilo po elektronski pošti, na katerem bodo podrobnejši podatki o predvidenem obsegu kontrole oziroma izvedbe storitev.

Elektronsko obvestilo bo po elektronski pošti poslano s strani naročnika kot visoko pomembno, z zahtevo potrdila o dostavi.

Izvajalec bo v s strani naročnika določenemu roku, ki ne bo krajši od dvanajst (12) ur po dostavi sporočila, poslanega s strani naročnika, na delovišče pripeljal ves potreben kader in material za začetek izvajanja zahtevanih storitev s strani naročnika.

Ponudnik se bo s podpisom pogodbe obvezal, da bo pri vsakokratni intervenciji pravočasno zagotovil zadostno število kadrov, potrebnih za: uspešno, kvalitetno in čim hitrejše izvajanje kontrol/analiz ter, da bo ves čas izvajanja kontrol/analiz deloval v duhu, čim večjega zmanjšanja morebitne gospodarske škode pri naročniku.

5 REFERENCE

Ponudnik mora k ponudbi priložiti minimalno eno (1) referenco s področja metalografskih preiskav materialov 7CrMoVTiB 10-10 ali X10CrMoVNb9-1, za obdobje zadnjih pet (5) let (šteto od dneva za oddajo ponudb).

Ponudnik mora k ponudbi priložiti minimalno eno (1) referenco s področja odvzema in analize metalografskih replik na kotlovskih ali turbinskih postrojenjih, minimalne toplotne moči deset (10) MW, za obdobje zadnjih pet (5) let (šteto od dneva za oddajo ponudb).

6 CENA IZVEDENIH STORITEV

V ponudbi mora biti v specifikaciji storitev navedena skupna predvidena cena naročenih storitev, kakor tudi cena spodaj navedene posamezne storitve:

	opis storitve	**količina / enota**	**cena na enoto brez DDV (€)**	**ocenjeno št. Enot**	**Vrednost brez DDV (EUR)**
1	Dan dela ekipe (3 ljudje) na terenu z odvzemom metalografskih replik ter meritvami trdote	dan		10	
2	Metalografska analiza odvzetih replik v akreditiranem laboratoriju na inštitutu	ura		90	
3	Meritve trdote na terenu po akreditiranem postopku	lokacija		90	
4	Razrez in priprava vzorcev za akreditirane mehanske preiskave (žaganje, rezkanje, struženje)	ura		40	
5	Razrez materiala ter priprava metalografskih vzorcev po akreditiranem postopku za svetlobni mikroskop	ura		90	
6	Priprava vzorcev za elektronsko mikroskopijo	ura		70	
7	Kemijska analiza jekla na terenu	kos		25	
8	Kemijska analiza jekla in anorganskih vzorcev v laboratoriju - osnovna	kos		10	
9	Kemijska analiza jekla in anorganskih vzorcev v laboratoriju - zahtevnejša	kos		5	
10	Odvzem vzorca jekla ali depozitov za analizo v laboratoriju	kos		10	
11	Delo na svetlobnem mikroskopu	ura		90	
12	Delo na elektronskem mikroskopu	ura		80	
13	Delo na analitskem rentgenu XRD	ura		25	
14	Izvedba mehanskih preiskav v akreditiranem laboratoriju	ura		40	
15	Vizualna kontrola komponent na terenu	ura		20	
16	Vizualna kontrola odvzetih vzorcev	ura		10	
17	Poizkusi žarjenja jekla v zračni atmosferi	ura		500	
18	Poizkusi žarjenja jekla v zaščitni atmosferi	ura		5	
19	Termična analiza na dilatometru	ura		15	
20	Meritve deleža ferita s Feritscopom	kos		25	
21	Poizkusi oksidacije jekel	ura		10	

22	Termodinamična analiza s CALPHAD metodo	ura		5	
23	Teoretični termodinamični preračuni visokotemperaturnih reakcij	ura		12	
24	Fraktografska analiza prelomnih površin z digitalno lupo	ura		5	
25	Fraktografska analiza prelomnih površin z elektronskim mikroskopom	ura		15	
26	Meritve hrapavosti in topografije z brezkontaktnim profilometrom	ura		5	
27	Kratkotrajni preizkusi lezenja (do 100 ur)	kos		6	
28	Dolgotrajni preizkusi lezenja	ura		350	
29	Preizkusi termičnega utrujanja	ura		1	
30	Obrabni preizkusi	ura		1	
31	Preizkusi korozije z elektropotenciostatom	ura		1	
32	Izvedba enostavnejše ekspertize z vključenim poročilom	kos		5	
33	Izvedba zahtevnejše ekspertize z vključenim poročilom	kos		3	
34	Izvedba enostavnejše ekspertize z vključenim poročilom v angleškem jeziku	kos		2	
35	Izvedba zahtevnejše ekspertize z vključenim poročilom v angleškem jeziku	kos		1	
36	Ocena mikrostrukture skladno s VGB-S-517 ali ECCC priporočili	replika		90	
37	Študija primera ter priprava strokovnega poročila	kos		3	
	Seštevek opravljenih storitev				

V ceni vsake storitve morajo biti poleg v tehnični specifikaciji naštetih aktivnosti zajeti tudi vsi sledeči stroški:

- stroški dela (6 dni v tednu, dosegljivost 24 ur),
- strošek dela izven rednega delovnega časa (nadurno delo, nočno delo in delo v soboto),
- strošek prevoza na delo,
- dnevnice,
- terenski dodatek,
- prenočišče,
- ure na poti,
- prehrana,
- dodatki na pogoje dela,
- vsa NDT oprema,
- ves potrošni material,
- procesiranje, evaluacija,
- varnostno zaščitna osebna sredstva,
- izdelava poročil,
- ostali morebitni stroški.

Količine v specifikaciji storitev za posamezne postavke so zgolj ocenjene glede na preteklo obdobje in se bodo v realnosti lahko spreminjale v odvisnosti od potreb.

Obrazložitev:
Naročnik dodatno pojasnjuje, da je storitev pod zaporedno število 1) ocenjena na 10 enot, storitev pod zaporedno številko 7) je ocenjena na 25 enot. V praksi se lahko zgodi v odvisnosti od potreb, da bo storitev 1) izvedena samo na primer 5 ali 0 enot, storitev 7) pa bo izvedena 30, 40,…enot ali več. Lahko se zgodi, da katera od predvidenih storitev ali več njih ne bodo izvedene, neka druga ali več njih pa bodo izvedene veliko več od predvidene.