Příloha č. 1 ke Smlouvě č.j. 281418/2017-ČRA

**Postup realizace dodávky**

**I. Úvodní část**

Dodávka fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek je včetně jeho dovozu, instalace a zprovoznění v laboratoři Metrologického institutu Bosny a Hercegoviny. Dodávka dále zahrnuje provedení školení pro zaměstnance Metrologického institutu Bosny a Hercegoviny. Předmět plnění dodávky zahrnuje konkrétně následující:

1. Dodavatel **zajistí a pokryje náklady na dopravu do laboratoře Metrologického institutu Bosny a Hercegoviny a zajistí pojištění dodávky.** Dodavatel také zajistí úhradu poplatků z dovozu a vývozu, licenčních poplatků nebo jiných poplatků v souvislosti s dodáním zboží až do okamžiku předání zboží v místě plnění. *Vyjma DPH v zemi příjemce a celních poplatků při dovozu do Bosny a Hercegoviny, neboť za jejich úhradu zodpovídá Metrologický institut Bosny a Hercegoviny, viz oddíl VII.*
2. Dodavatel zajistí dodávku fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí potřebných pro **instalaci a uvedení do provozu a kontroluje jeho bezproblémový provoz**, včetně jeho **zkušebního provozu během testovacího období** (minimálně 5 pracovních dní).
3. Dodavatel zajistí veškerá **nezbytná povolení, doklady a osvědčení požadovaná pro legální dodávku a provoz** v Bosně a Hercegovině.
4. Dodavatel **poskytne manuál** k fluorescenčnímu rentgenovému spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí v angličtině a poskytne je partnerské organizaci.
5. Dodavatel **zajistí dvoudenní školení pro obsluhu** fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí, a to konkrétně v používání, údržbě a bezpečnosti práce pro min. 2 osoby určené partnerskou organizací v minimálním rozsahu 2x6 hod.

**II. Technické detaily dodávaného fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí:**

**Název výrobce: RIGAKU**

**Typ/výrobní číslo: ZSX PRIMUS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Požadavky na minimální technické parametry, počty kusů atd. ze strany objednatele** | **Popis závazných technických parametrů, počtů kusů atd., ze strany dodavatele** |
| 1.  | Fluorescenční rentgenový spektrometr disperzních vlnových délek (Wavelength dispersive X-ray fluorescence WDXRF) s …* dvěma detektory (jeden proporční a jeden scintilační),
* automatickým goniometrem s minimální skenovací rychlostí 1400°/min a dvěma kolimátory
* možnosti kombinace kolimační a krystalové optiky umožňující tak lepší variabilitu analýz, přičemž minimální parametry krystalové optiky jsou:

a) analýza těžkých prvků K – U (draslík – uranium) b) analýza prvků v oblasti P – Sc (fosfor – skandium)c) analýza prvků v oblasti F – Mg (fluor – hořčík)d) analýza síry dle normy EN ISO 20884* sadou minimálně 6 filtrů PBF (Primary Beam Filter) obsahující filtry Al 20, Al 200, Al 500, Al 750, Cu 250 a Be nebo jejich funkční ekvivalent,
* provedení v héliové a vakuové variantě pro analýzu pevných látek, kapalin a práškových vzorků,
* výkon minimálně 4000 W,
* v provedení vhodném pro využití v národní metrologické laboratoři (zaměření na přesnost měření jednotlivých prvků při zachování vysoké variability měření).
 | RIGAKU Primus I WD montážní trubice s rentgenovým spektrometrem nížeskládající se z:* Rentgenový generátor 4kW, 60kV-150mA
* Zabudovaný vodní chladič výměníku tepla
* automatický goniometr Rychlost skenování max. 1400˚ / min (2θ)
* dva detektory FPC a SC
* tři kolimátory: systém slunečních štěrbin: standardní, HI res. a HI res pro světelné prvky
* autosampler - ASC (max. 48 schopností)
* Primární paprskové filtry s filtry Al-125, Al-25, Ni-40, Ni-400 a Be (optické filtry pro optiku Rigaku)
* 6 polohová clona (35, 30, 20, 10, 1, 0,5 mm φ)
* 3 kolimátory (jemné, hrubé,
* 1 goniometr s rychlostí skenování max. 1400˚ / min (2Θ)
* Rentgenová trubice 4kW Rh
* 10 měnič krystalů s křišťálovou soupravou (LiF200, Ge, PET, RX25) pro:

- LiF-200 K - U (draslík - uran)- Ge-111 analýza prvků v oblasti P-Sc (fosfor - skandium) a síry podle EN ISO 20884- RX-25 analýza prvků v oblasti F - Mg (fluor - hořčík)- Krystal optimalizovaný PET pro prvky AL - SC- LiF-220 pro speciální softwarové funkce3-polohový výměník štěrbin s hrubou a jemnou štěrbinouZSX Windows OS Software bez softwaru a knihovny SQXvakuový a heliový volitelný spektrometr s kapacitou kapalných, práškových nebo pevných vzorkůRigaku optimalizovaná optika a softwarové funkce pro analýzu kapalných, práškových a pevných vzorků s kvalitními a kvantitativními analýzami umožňujícími přesnou analýzu s empirickou kalibrací (multipoint, jeden bod nebo FP) speciálně pro vzorky kovů pomocí knihovny Rigaku |
| 2.  | Řídící počítač kompatibilní se softwarem specifikovaným u položky 3. a parametry minimálními či vyššími: procesor Intel i7 či funkční ekvivalent, RAM 8 GB, 120 GB SSD, 1 TB HDD, grafická karta (min. 8GB GDDR5 či vyšší), operační systém Windows 8 či funkční ekvivalent;* + monitor velikosti min. 27 palců;
	+ laserová tiskárna pro formát A4 i A 3 (rychlost tisku: min 25 str./min. barevně či vyšší; rozlišení: min. 1 200 x 600 x 1 dpi či vyšší).
 | Počítač pro podporu řízení a aplikačního softwaru WD XRF:* Procesor Intel i7 nebo jeho funkční ekvivalent, 8 GB RAM, 120 GB SSD, 1 TB HDD, grafický adaptér (minimálně 8 GB GDDR5),
* Windows 10 Pro 64 bitů
* 28 "LCD monitor
* barevná laserová tiskárna (formát A4 & A3, rychlost tisku 25 stran za minutu, barevný tisk, rozlišení: 1 200 × 600 dpi).
 |
| 3.  | Software pro řízení a vyhodnocování měření na rentgenovém fluorescenčním spektrometru včetně kvantifikačních aplikací vhodných pro stanovení sirných sloučenin a kovových aditiv v palivech a mazivech a aplikace pro určení kovových sloučenin, knihovnou pro vyhodnocování semi-kvantitativních analýz neznámých vzorků. | ZSX řídicí software RigakuSoftware SQX pro skenování EZ, režim s pevným úhlem, tenký film FP, překryvná korekce teoretickou intenzitou, knihovna korekcí driftů (se vzorkem knihovny pro korekci posunu), fotonová metoda FP, korekce Atmosféry He, korekce mylarového filmu, korekce nečistotSQX odpovídající knihovnuSQX rozptylovací software FP (pro kapalinu, prášek a polymer)Předem určené metody pro:• Nízký obsah síry v pohonných hmotách (ISO 20884)• Doplňkové prvky v čerstvých olejích• 24 prvků v použitých olejích (Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Sn, Sb, Pb , Co, Ba) |
| 4. | Součástí přístroje je interní vodní chlazení. | Přístroj je vybaven vodou chlazeným výměníkem tepla a uzavřeným okruhem |
| 5. | Vhodný referenční materiál pro minimálně 1 rok provozu zařízení:* referenční materiál pro stanovení 24 prvků v oleji (Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Pb, Co, Ba), celkem min. 2 400 gramů.; přičemž referenční materiál pro síru musí být v souladu s normou EN ISO 20884.
* referenční materiál pro kontrolu dlouhodobé stability, celkem min. 2400 gramů.
 | REFERENČNÍ MATERIÁL pro oleje: celkem 2400 gramů4 ks víceprvkového standardu 10 mg/kg, 30 mg/kg, 50 mg/kg, 300 mg/kg 200 g5 ks LVMIN OIL blank vzorku, 200 gramů každý3 ks S21 + K + Sb-100 - conostan 24 prvků v oleji 100 ppm každý prvek 200 g každý• Prvky doplňkových látek v čerstvých olejích (Mg, Si, P, S, Cl, Ca, Zn, Mo, Ba)24 prvků v použitých olejích (Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Co, Ba) S-21 + K + Sb 100 ppmRM pro síru podle EN ISO 20884:• Metoda kalibrace síry podle normy EN ISO 20884 celkem 2 500 gramů1 kalibrační sada: S-HP-20884H (6 x 100gramů) (0, 50, 100, 200, 350, 500 mg/kg)1 kalibrační sada: S-HP-20884L (5 x 100 gramů) (0, 5, 10, 25, 50 mg /kg)3 ks RM S-RM-50 hodnota síry asi 50 mg/kg 200 g každé3 ks RM S-RM-350 hodnota síry asi 350 mg/kg 200 gramů každé1 ks referenční materiál síry SU-GO-690 podle EN ISO 20884 200 g |

**Minimální požadované doplňky:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Požadavky na minimální technické parametry, počty kusů atd. ze strany objednatele** | **Popis závazných technických parametrů, počtů kusů atd., ze strany dodavatele** |
| 1. | Manuální hydraulický lis na pelety pro přípravu vzorků před analýzou, s tlakem minimálně 25 tun a velikostí pelet 40 mm. | **LPR – 250e - Manuální hydraulický lis na pelety**Účel:Používá se k přípravě vzorků prášku pro rentgenové a infračervené spektrometry a také pro biologické vzorky pro trhliny a homogenizaci.Způsob činnosti: hydraulický systém s čerpadlem, způsobuje tlak a píst se pohybuje ze spodu, vzorek je stlačen v oceli nebo matrici karbidu wolframu..* Maximální tlak 25, 100 nebo 250 kN v závislosti na typu lisu.
* Průměr vzorku: 10-50 mm v závislosti na typu matice.
* Indikátor tlaku: elektronický displej (kalibrovaný v kN)
* Max. výška lisování: 40 mm

**Specifikace modelu LPR – 250e** **•** Hmotnost: 100 kg• Tlak: do 250kN (přibližně 25 tun)• Tlakový displej: Digitální• Utáhování: šroub• Otvor: 120 mm• Ram zdvih: 120 mm |
| 2. | Automatický mlýnek na vzorky s achátovým mlecím ústrojím pro suchý i mokrý mlecí proces. | **Hmoždířový mlýn – RM 200**Hmoždířový mlýn RM 200 dokáže míchat a homogenizovat prášky, suspenze a pasty dokonce i s vysokou viskozitou. RM 200 je vhodný pro řádnou a reprodukovatelnou přípravu vzorků na analytickou jemnost. Díky svému vysoce výkonnému pohonu s elektronickou regulací nahrazuje těžkopádné ruční hmoždíře. Mlecí sada se může chladit a zahřívat a velmi snadno se čistí. K dispozici jsou mlecí sady z různých materiálů, které se dají jednoduše vyměnit a tak optimálně přizpůsobit pro různé úkoly mletí.  |
| 3. | Zařízení pro homogenizaci vzorků s kontejnerem na 2 litry, provedení v nerezové oceli. | **Turbula T 2 F** -**3-dimenzionální mísič**Mísiče Turbula se používají pro homogenní směšování práškových složek s rozdílnou specifickou váhou a různými rozměry částeček. Produkt je v Turbule míchán ve vlastním uzavřeném kontejneru (nádobě). Je možné též míchat mokré a suché komponenty. Směšovací proces je hygienický a bezprašný, Turbulu lze jednoduše čistit.Výjimečné směšovací a míchací vlastnosti Turbuly vycházejí z využití rotace, translace a inverze podle Schatzovy geometrické teorie.Míchací kontejner je uveden do třídimenzionálního pohybu, který vystavuje produkt neustálému vlivu změn a rytmických pulsů. Výsledky míchání naplňují nejnáročnější požadavky a jsou dosaženy během minimálního času. |
| 4.  | Zařízení na přípravu vzorků z kovových slitin ploché i válcové geometrie pro laboratorní použití, stolní provedení, rozsah 10 tun.  | **Válcový mlýn**Válcové mlýny série LS stroje jsou ideální pro práci s neželeznými kovy a slitinami. Díky své kompaktní velikosti mohou být namontovány na stůl.Základna je vyrobena z kovu a válce z legované oceli s velmi vysokou tvrdostí povrchu jsou namontovány na mosazných ložiskách vedených pevnými železnými sloupky. Uzavření válce je řízeno rukojetí nebo ručním kolečkem (odnímatelným pro nastavení paralelizací) a ozubenými koly (s měřítkem v typu "L" a "F / L") pro měření válcované části. Válcovačky válců mají speciální ozubení pro velké otvory a stabilní tah. Elektrický motor připojený k mazací tukové převodové skříni řídí pohyb válců. Ve verzích "F" a "F / L" jsou válcové hřídele prodlouženy tak, aby obsahovaly dvojici válečků se třemi štěrbinami (jsou součástí dodávky) pro půlkruhové profily. Všechny válcové mlýny jsou vybaveny bezpečnostními zařízeními. |

**III. Finanční částky**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Cena celkem bez DPH:** Kč | **Sazba(y) DPH:** **%** | **Částka DPH:**  Kč | **Cena celkem včetně DPH:**  Kč |
| **2017–2019** | 7.021.150,- | 0 | 0 | 7.021.150,- |
| **2017** | 6.601.150,- | 0 | 0 | 6.601.150,- |
| **2018** | 210.000,- | 0 | 0 | 210.000,- |
| **2019** | 210.000,- | 0 | 0 | 210.000,- |

Výše uvedené ceny zahrnují veškeré náklady dodavatele v době určené pro celou realizaci předmětu veřejné zakázky, včetně veškerých daní, včetně změny sazby daní včetně případného DPH, včetně veškerých dalších poplatků, dále rizika spojená s vlivy změn kurzů české měny, obecný vývoj cen a veškeré další náklady dodavatele. *Vyjma DPH v zemi příjemce a celních poplatků při dovozu Bosny a Hercegoviny, neboť za jejich úhradu zodpovídá Metrologický institut Bosny a Hercegoviny, viz oddíl VII.*

**IV. Harmonogram dodání a navazujícího plnění záručních podmínek:**

**2017**

**Od 21.11.2017 do 22.11.2017 = přípravné práce v České republice**

**od 23.11.2017 do 24.11.2017 = převod a instalace Bosně a Hercegovině**

**od 27.11.2017 do 28.11.2017 = zkušební provoz v Bosně a Hercegovině**

**od 29.11.2017 do 30.11.2017 = dvoudenní úvodní školení v používání, údržbě a bezpečnosti práce**

**2018**

od srpna do září = záruční servis dodaného fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí v min. rozsahu 2 pracovních dní, tj. min. 1 pracovní den věnovaný kontrole funkčnosti fluorescenční rentgenový spektrometr disperzních vlnových délek a všechny jeho nezbytné součásti a zároveň min. 1 pracovní den věnovaný jednodennímu udržovacímu školením personálu v jeho obsluze (používání a údržba) pro min. 2 osoby určené partnerskou organizací v minimálním rozsahu 1x6 hod.

**2019**

od srpna do září = záruční servis dodaného fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí v min. rozsahu 2 pracovních dní, tj. min. 1 pracovní den věnovaný kontrole funkčnosti fluorescenční rentgenový spektrometr disperzních vlnových délek a všechny jeho nezbytné součásti a zároveň min. 1 pracovní den věnovaný jednodennímu udržovacímu školením personálu v jeho obsluze (používání a údržba) pro min. 2 osoby určené partnerskou organizací v minimálním rozsahu 1x6 hod.

**V. Rozsah a obsah školení**

|  |  |
| --- | --- |
| * obsahová náplň úvodního školení:
 | teorie WD XRF, bezpečnostní a blokovací funkce, vakuová a heliová atmosféra, základní použití zařízení WD XRF, manipulace s RIGAKU Primus I. Úvod do softwarových funkcí. Vývoj empirické metody v rámci softwaru ZSX. Vývoj metody FP. Analýza různých typů vzorků. Příprava vzorků. Přístup k zákazníkům. 5 dní tréninku 8 hodin denně. |
| * časový rozsah dvoudenního úvodního školení: min. 2x6 hodin
 |  |
| * obsahová náplň udržovacích školení:
 | Pokročilá výuka a vývoj metody FP při empirické kalibraci. Každý den obsahuje alespoň 8 hodin (v závislosti na dostupnosti uživatelů), otvírá otázky a objasňuje jakékoliv problémy. Školení bude trvat během preventivní údržby (2 dny) nejméně 6 hodin |
| * časový rozsah jednodenních udržovacích školení: vždy min. 1x6 hodin
 |  |
| * personální zajištění úvodního a udržovacího školení, tj. jméno a kontaktní údaje odpovědného lektora (email a mobilní telefon):
 | počáteční a opakující se výcvik provádí Denis Topolovac E-mail: denis@rofa.hr mobilní telefon +386 91 200 7812 |

**VI. Záruční podmínky:**

**Záruční doba:** 24 měsíců (od podpisu předávacích protokolů o převzetí, předpoklad 11/2017)

Součástí záruční doby je **každoroční servis dodaného fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součástí** v min. rozsahu 2 pracovních dní, tj. min. 1 pracovní den věnovaný kontrole funkčnosti fluorescenčního rentgenového spektrometru disperzních vlnových délek a všech jeho nezbytných součásti a zároveň min. 1 pracovní den věnovaný jednodennímu udržovacímu školením personálu v jeho obsluze (používání a údržba) pro min. 2 osoby určené partnerskou organizací v minimálním rozsahu 1x6 hod. (Popis rozsahu a obsahu školení je uveden v oddíle IV. a V.)

**Délka garantovaného času pro odstranění vady v záruce od zahájení odstraňování nahlášené vady:** 14 pracovních dnů

Dodržení záručních podmínek je pak přímo navázáno na nabídkové ceny/platby za roky 2018 a 2019.

**Během záruční doby jsou záruční opravy dodavatelem poskytovány bezplatně.**

**VII. Komunikace s příjemcem:**

**Příjemce projektu s kontaktními údaji:**

**Institut za mjeriteljstvo Bosne i Hercegovine**

Institut of Metrology of Bosnia and Herzegovina/Metrologický institut Bosny a Hercegoviny (IMBIH)

Augusta Brauna 2, 71000, Sarajevo, Bosna a Hercegovina

Kontaktní osoba: Zijad Džemić

Tel.: +387 33 568 902

E-mail: info@met.gov.ba; zijad.dzemic@met.gov.ba

Web: [www.met.gov.ba](http://www.met.gov.ba)

Dodavatel bude o realizaci dodávky pravidelně informovat objednatele i příjemce projektu, o přesném termínu dodání (stanovený pracovní den a přibližná hodina dodání) bude příjemce projektu informován nejpozději 10 pracovních dní předem.

Součástí postupu realizace dodávky je **garanční smlouva s příjemcem projektu**, kterým je vymezována přesná podoba komunikace s příjemcem, včetně stanovení rozdělení rolí během dodávky, stanovení poplatků spojených s dovozem rentgenového fluorescenčního spektrometru a všech jeho nezbytných součástí a odpovědnosti za jejich úhradu, detailního popisu podmínek záruky a navázání přímého servisního kontaktu s příjemcem a dodavatelem.

**VIII. Přílohy a další:**

**Součástí postupu realizace dodávky je výrobkový/katalogový list, kterým je vymezována přesná podoba rentgenového fluorescenčního spektrometru.**

* Viz. přiložené soubory – katalogové listy (spektrometr a příslušenství)

**Součástí postupu realizace dodávky je záruční list, kterým je vymezováno plnění výše uvedených záruk.**

* Viz. přiložený soubor

**Součástí dodávky je návod k použití v anglickém jazyce.**

* Návod použití v anglickém jazyce je ihned k dispozici