

**AIZPILDA PRETENDENTS**

2. pielikums

Atklāta konkursa “Rentgena difraktometra rutīnas mērījumiem piegāde” nolikumam

iepirkums id.nr. LU CFI 2018/16/ERAF

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA UN**

**TEHNISKĀ PIEDĀVĀJUMA IESNIEGŠANAS FORMA**

*Iepirkums tiek veikts ERAF projekta Nr. Nr.:1.1.1.4/17/I/002 „Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta pētniecības infrastruktūras attīstība” vajadzībām.*

## I Iekārtas nosaukums: Rentgena difraktometra rutīnas mērījumiem piegāde

## II CPV kods: 38000000-5 *Laboratorijas, optiskās un precīzijas ierīces/ Laboratory, optical and precision equipments*

## III Iekārtas piegādes un uzstādīšanas termiņš: 6 no līguma noslēgšanas.

## IV Par iekārtas tehniskās specifikācijas prasībām atbildīgais speciālists – Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta vadošais pētnieks Guntars Vaivars (kontaktinformācija atrodama: nolikumā un [www.cfi.lu.lv](http://www.cfi.lu.lv) sadaļā “Par institūtu” apakšsadaļā “Personāls”.

## 1. Nenodefinētās prasības, preču zīmes un piegādājamo iekārtu stāvoklis

Ja tehniskajās specifikācijās kāda preču tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem. Ja ir minētas preču zīmes vai piegādātāji vai ražotāji, tas ir jāsaprot kā atsauce uz pielīdzināmu vai augstāku kvalitāti. Līguma ietvaros piegādājamā(s) iekārta(s) nedrīkst būt lietotas, tajās nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas.

If some of technical requirements are not defined in the technical specification, it must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. If trademarks or suppliers or manufacturers are mentioned, this should be understood as referring to comparable or higher quality. The equipment (s) supplied within the framework of the contract shall not be used, they shall not have built-in used or renovated parts.

**2. Minimālās tehniskās prasības**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **N.p.k.** | **Nosacījumi/Requirements** | **Pasūtītāja prasības/ Contracting Authority’s requirements** | **Pretendenta piedāvājums/ tenderer’s offer** |
|  | **Compact benchtop X-ray diffractometer** | **Kompakts rentgenstaru difraktometrs** | 1 (viens) komplekts1 (one) set |  |
| **0.** | **General requirements** | **Vispārīgās prasības** |  |  |
| **0.1** | Undefined requirements | Nenodefinētās prasības | Ja tehniskajās specifikācijās kāda uz šo līgumu attiecošās tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem.If some of technical requirements are not defined in the technical specification, it must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. |  |
| **0.2** | Technical condition of equipment to be delivered | Piegādājamās iekārtas stāvoklis | Līguma ietvaros piegādājamā iekārta nedrīkst būt lietota, tajā nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas.The equipment supplied in the contract shall not be used, it shall not have built-in used or renovated parts. |  |
| **1.** | **General description** | **Vispārīgs apraksts** |  |  |
|  | Compact benchtop X-ray diffractometer for qualitative and quantitative analysis, of polycrystalline materials, provided with data analysis software | Kompakts rentgenstaru difraktometrs kvalitatīvas un kvantitatīvas analīzes veikšanai polikristāliskiem materiāliem, apgādāts ar datu analīzes programmu. | YesJā |  |
| **2.** | **X-ray generator** | **Rentgenstaru ģenerators** |  |  |
| **2.1** | Max. continuous rated output at least 600 W | Maks. nepārtraukta nominālā jauda vismaz 600 W | ≥ 600 W |  |
| **2.2** | Rated tube voltage at least from 20 kV to 40 kV with at least 1 kV step variable | Nominālais caurules (lampas) spriegums vismaz no 20 kV līdz 40 kV ar vismaz 1 kV izmaiņas soli | min. ≤ 20 kVmax. ≥40 kV≤ 1kV |  |
| **2.3** | Rated tube current from 2 mA to 15 mA with at least 1 mA step variable | Nominālā caurules (lampas) strāva vismaz no 2 mA līdz 15 mA ar vismaz 1 mA izmaiņas soli | min. ≤ 2 mAmax. ≥15 mA≤ 1 mA |  |
| **2.4** | X- ray tube target material: Cu | Rentgenstaru lampas mērķa (anoda) materiāls : Cu (varš) | YesJā |  |
| **2.5** | X- ray tube actual focus size must not exceed 0.4 mm x 8 mm | Rentgena lampas faktiskā fokusa izmēram nav jāpārsniedz 0,4 mm x 8 mm | ≤ 0.4 mm x 0.8 mm |  |
| **2.6** | External recirculating cooler included in configuration | Komplektācijā iekļauts ārējs recirkulācijas dzesētājs | YesJā |  |
| **3.** | **Goniometer** | **Goniometrs** |  |  |
| **3.1** | Vertical type goniometer | Vertikāla tipa goniometrs | YesJā |  |
| **3.2** | Goniometer radius must not be less than 150 mm | Gomiometra rādiusam jābūt ne mazākām kā 150 mm | ≥150 mm |  |
| **3.3** | Range of movement (converted to 2 Ɵ) must be at least from -3° to +145° | Kustības diapazonam (konvertējot uz 2 Ɵ) jābūt vismaz no -3 ° līdz + 145 ° | From (≤ - 3°) to (≥+145°)No (≤ - 3°) līdz ( ≥+145°) |  |
| **3.4.** | Minimum step angle at least 0.005° | Minimālā soļa leņķis vismaz 0.005° | ≤ 0.005° |  |
| **3.5** | Variable incident slit must be installed | Jābūt uzstādītai mainīgai ieejas spraugai | JāYes |  |
| **3.5.** | Hybrid incident slit system. Two types of divergence slit: DS- fixed slit and variable slit must function as a hybrid incident slit. | Hibrīdas ieejas spraugas sistēma. Divu veidu diverģences spraugas: DS – fiksētai spraugai un mainīgai spraugai jādarbojas kā hibrīdai ieejas spraugai. | JāYes |  |
| **4.** | **Detector** | **Detektors** |  |  |
| **4.1** | Linear (1D) semiconductor strip detector, supporting XRF suppression mode. | Lineārais (1D) pusvadītāju joslu detektors, kas atbalsta XRF (rentgenfluorescence) mazināšanas režīmu. | JāYes |  |
| **4.2** | Number of detector strips not less than 120, thickness of each strip not more than 100 µm, length of each strip not less than 20 mm, active area of detector not less than 250 mm2 | Detektora slokšņu skaits nav mazāks par 120, katras sloksnes biezums nav lielāks par 100 μm, katras sloksnes garums nav mazāks par 20 mm, detektora aktīvais laukums nav mazāks par 250 mm2 | n≥120thickness (bezums) ≤100 μmlength (garums) ≥20 mmarea (laukums) ≥250 mm2 |  |
| **4.3** | The detector delivery must include a Kβ filter that provides a Kα /Kβ ratio of at least 500: 1 | Detektora komplektācijā jāiekļauj Kβ filtrs, kas nodrošina Kα/Kβ attiecību vismaz 500:1 | YesJā |  |
| **5.** | **Safety features** | **Drošības aprīkojums** |  |  |
| **5.1** | X-ray generator must be located inside the complete-airtight cabinet supplied with interlock mechanism for doors. X-ray cannot be irradiated unless the sample chamber door is locked. | Rentgenstaru ģeneratoram jābūt izvietotam pilnīgi hermētiski noslēgtā korpusā, kurš apgādāts ar durvju bloķēšanas mehānismu. Rentgenstari nevar tikt ģenerēti, ja vien parauga kameras durvis nav bloķētas. | YesJā |  |
| **5.1** | Detects tube voltage, tube current, load and other statuses must be detected by system. When abnormal status is detected, system must shut off X-ray generator and alerts by lamp and alarm | Sistēmai jāmēra caurules spriegumu, caurules strāvu, slodzi un citus parametrus. Konstatējot patoloģisku stāvokli, jāizslēdz rentgena ģenerators un jāieslēdz brīdinājuma signāla lampa un trauksmes signāls | YesJā |  |
| **5.2** | EMO (Emergency off) switch must be installed | Jābūt iebūvētam iekārtas avārijas izslēgšanas slēdzim | JāYes |  |
| **6.** | **Options** | **Papildus aprīkojums** |  |  |
| **6.1** | Aluminium sample plates at least 20 pcs. must be included in delivery | Piegādē jāiekļauj vismaz 20 gab. Alumīnija paraugu plāksnītes | ≥25 |  |
| **6.2** | Glass sample plates at least 20 pcs. must be included in delivery | Piegādē jāiekļauj vismaz 20 gab. stikla paraugu plāksnītes | ≥25 |  |
| **6.3** | Low background Si sample holder must be included in delivery. | Piegādē jāiekļauj zema fona Si parauga turētājs. | JāYes |  |
| **6.4** | Si powder standard reference material must be included in delivery. | Piegādē jāiekļauj Si pulvera standarta references materiāla paraugs | JāYes |  |
| **7.** | **Computer** | **Dators** |  |  |
| **7.1** | Computer must be provided with at least 64 bit processor, Windows 10 system, keyboard, mouse, monitor with at least 24”diagonal. System control and data analysis software must be installed on computer. | Datoram jābūt apgādātam ar vismaz 64 bitu procesoru, Windows 10 sistēmu, komplektācijā klaviatūra, pele, monitors ar vismaz 24” diagonāli. Sistēmas kontroles un datu analīzes programmai jābūt instalētai datorā. | YesJā |  |
| **8.** | **System control and data analysis software** | **Programmatūra sistēmas kontrolei un datu analīzei** |  |  |
| **8.1** | System control software functions must provide: System environment setting, real-time angle correction, measurement. | Sistēmas vadības programmatūras funkcijām jānodrošina: sistēmas vides iestatīšana, reālā laika leņķa korekcija, mērīšana. | YesJā |  |
| **8.2** | Basic analysis software functions must provide: Automatic peak search, standard data processing features (smoothing, background subtraction, Kα elimination, variable slit correction, absorption, asymmetric corrections), report generating, saving and loading project files. | Pamata analīzes programmatūras funkcijām ir jānodrošina: Automātiska pīķu meklēšana, standarta datu apstrādes funkcijas (izlīdzināšana, fona atņemšana, Kα likvidēšana, mainīgas spraugas korekcija, absorbcijas, asimetrijas korekcijas), atskaišu ģenerēšana, projektu datņu saglabāšanu un ielādi. | YesJā |  |
| **8.3** | Qualitative analysis software functions must provide phase identification using the hybrid search/match engine and PDF4+ or analogical data base | Kvalitatīvās analīzes programmatūras funkcijām jānodrošina fāzu identifikācija, izmantojot hibrīda meklēšanas/atbilstības dzinēju un PDF4 + vai tai analogu datu bāzi | YesJā |  |
| **8.4** | Quantitative analysis software must provide the external standard method, internal standard method, standard addition method applicability. | Kvantitatīvās analīzes programmatūrai jānodrošina ārējā standarta metodes, iekšējā standarta metodes, standarta papildināšanas metodes pielietojamība. | YesJā |  |
| **8.5** | Database PDF 4+ or analogical must be included in delivery. | Piegādē jāiekļauj datu bāze PDF 4+ vai tai analoga | JāYes |  |
| **9.** | **Common requirements** | **Kopējās prasības** |  |  |
| **9.1** | Dimensions of the instrument must not exceed the Width 630 mm, Depth 465 mm, Height 740 mm  | Instrumenta izmēri nedrīkst pārsniegt Platumā 630 mm, Dziļumā 465 mm, Augstumā 740 mm | ≤ W 630mm x D 465 mm x H 740 mm≤ P 630mm x D 465 mm x A 740 mm |  |
| **9.2** | Weight of the instrument must not exceed the 85 kg | Instrumenta svars nedrīkst pārsniegt 85 kg | ≤85 kg |  |
| **9.3** | The system must be equipped with an AC power supply: 220-240 V, 50 Hz, | Sistēmai jābūt aprīkotai barošanai no maiņsprieguma elektriskā tīkla: 220-240V, 50 Hz,  | YesJā |  |
| **10.** | **Warranty and post-warranty repairs** | **Garantija un pēc garantijas remontdarbi**  |  |  |
| **10.1** | Provide at least 1 (one) year warranty for parts and equipment for repairs. | Jāsniedz vismaz 1 (viena) gada garantija detaļām un iekārtas remontdarbiem.  | YesJā |  |
| **10.2** | The equipment must be able to provide post-warranty repair services for a period of at least 5 (five) years for a separate payment (not included in the financial offer). | Iekārtas piegādātājam par atsevišķu samaksu (kas netiek iekļauta finanšu piedāvājumā) jāspēj sniegt pēc garantijas remontdarbu pakalpojumi vismaz 5 (piecus) gadus.  | YesJā |  |
| **11.** | **Delivery and installation** | **Piegāde un uzstādīšana**  |  |  |
| **11.1** | Delivery and installation costs must be included in the overall price of the proposal. | Piegādes un uzstādīšanas izmaksām jābūt iekļautām piedāvājuma kopējā cenā.  | YesJā |  |
| **11.2** | The delivery and installation of must take place no later than within 3 (three) months after the conclusion of the contract. | Piegādei un uzstādīšanai jānotiek ne vēlāk kā 3 (trīs) mēnešu laikā pēc līguma noslēgšanas.  | ≤ 3 month≤ 3 mēneši |  |
| **11.3** | Client representative training with equipment to be included. | Jābūt iekļautai pasūtītāja pārstāvja apmācība darbam ar iekārtu. | YesJā |  |
| **11.4** | Delivery and installation costs must be included in the overall price of the proposal. | Piegādes un uzstādīšanas izmaksām jābūt iekļautām kopējā piedāvājuma cenā | YesJā |  |

\* Pretendentam jāņem vērā, ka jānodrošina papildus opciju (prasību) izpilde, lai tās būtu savietojamas ar iekārtu. Pasūtītājs ir tiesīgs papildus opcijas iegādāties, ņemot vērā Pretendenta piedāvāto cenu un Pasūtītājam pieejamo finansējumu.

The Applicant must take into account the need to provide additional options (requirements) in order to be compatible with the equipment. The Contracting Authority is entitled to purchase additional options, taking into account the price offered by the Tenderer and available finances.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 /*vārds, uzvārds/name, surname/ /amats/position/ /paraksts/signature/*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2018.gada \_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*/ vieta/place/*