**AIZPILDA PRETENDENTS**

**2. pielikums**

**Atklāta konkursa „Termiski un optiski stimulētas luminiscences iekārtas piegāde” nolikumam**

**iepirkums ID Nr. LU CFI 2019/12/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: Termiski un optiski stimulētas luminiscences iekārta - TL/OSL ierīce

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

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

## IV Par iekārtas tehniskās specifikācijas prasībām atbildīgais speciālists – Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta vadošais pētnieks Laima Trinklere (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** |
|  | **TL/OSL reader** |  | 1 (viens) komplekts1 (one) set |  |
| **0.** | **General requirements** | **Vispārīgās prasības** |  |  |
| 0.1 | Undefined requirements | Nenodefinētās prasības | If some of technical requirements are not defined in the technical specification, it must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards.Ja tehniskajās specifikācijās kāda uz šo līgumu attiecošās tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem. |  |
| 0.2 | Technical condition of equipment to be delivered | Piegādājamās iekārtas stāvoklis | The equipment supplied in the contract shall not be used, it shall not have built-in used or renovated parts.Līguma ietvaros piegādājamā iekārta nedrīkst būt lietota, tajā nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas. |  |
| **1.** | **TL/OSL reader** | **TL/OSL ierīce** |  |  |
| 1.1. | Type | Tips | Modular system for measurement of luminescence from thermal and optical stimulation.Moduļu sistēma luminiscences mērījumiem pie termiskās un optiskās stimulācijas |  |
| 1.2. | Purpose | Pielietojums | * Suitable for measurement of luminescence under thermal and optical stimulation after irradiation with the integrated sources of X and beta rays.
* Compatible with spectrometer Andor SR-303i-B with CCD camera (DV420A-BU2)
* Suitable for samples in the form of solid tablets, grains and powders.
* Piemērota luminiscences mērījumiem pie termiskās un optiskās stimulācijas pēc apstarošanas ar iebūvētiem rentgena un beta staru avotiem.
* Savienojama ar spektrometru Andor SR-303i-B un CCD kameru (DV420A-BU2).
* Piemērota paraugiem tablešu, graudu un pulveru veidā.
 |  |
| 1.3. | Basic measurement chamber | Mērījumu kamera | * Equipped with modules for irradiation, luminescence stimulation and detection.
* prepared for vacuum (≤ 10 mbar) and inert-gas purging
* ≥48 samples reservoir with automatic changer for 10 mm sample cups)
* negligible radiation exposure of stored samples
* The system must have the ability to load and unload samples inside of the luminescence measurement system while another sample is undergoing analysis in the sample chamber.
* aprīkota ar apstarošanas, luminscences stimulēšanas un reģistrācijas moduļiem.
* piemērota vakuumam (≤ 10 mbar) un inertās gāzes uzpildīšanai
* ≥48 paraugu rezervuārs ar automātisku paraugu turētāju nomaiņu
* Starojuma nenozīmīga ietekme uz uzglabātiem paraugiem
* Sistēmai jānodrošina iespēja ielādēt un izņemt paraugus luminiscences mērīšanas sistēmā, vienlaicīgi ar cita parauga analīzi kamerā.
 |  |
| 1.4. | Sample wheel | Paraugu karuselis | * for at least 48 sample cups (Diameter = 10 mm)
* Independent operation of a sample wheel and measurement chamber to ensure there is no radiation or stimulation cross talk.
* Paredzēts vismaz 48 paraugu turētājiem (diametrs = 10 mm)
* Paraugu karuseļa un mērījuma kameras neatkarīga darbība, kas nepieļautu savstarpējus traucējumus no apstarošanas vai stimulēšanas.

  |  |
| 1.5 | Beta Ring source | Beta starojuma gredzena avots | * radioisotope: Sr-90, activity 1.6 – 2.0 GBg;
* homogeneous irradiation over sample area, at least 90% over sample of 10 mm diameter
* radioizotops: Sr-90, aktivitate 1.6 – 2.0 GB;
* parauga virsmas vienmērīga apstarošana; vismaz 90% paraugam ar 10 mm diametru.
 |  |
| 1.6 | X-ray generator | Rentgena staru ģenerators | * (50 kV/1mA) X-ray unit with collimator, mechanical shutter, power supply and fail safe interlocks, controlled power adjustment.
* (50 kV/1mA) rentgena staru ģenerators ar kolimatoru, mehānisko aizvaru, barošanas bloku, drošības bloķēšanas ierīci, jaudas regulētāju.
 |  |
| 1.7 | Thermal stimulation | Termiskā stimulācija | - heating up to 700 °C, user defined sequences of heating and cooling at defined rates, including linear and non-linear heating/cooling functions.- Heating rate: at least 0.1-10 K/s (up to 710C)- Sample must remain on heating element during fullmeasurement cycle (like TL/OSL/irradiation/, etc.,) allowing highest accuracy and with end point temperature up to 700 ° C or more. * Sildīšanas temperatūra līdz 700 °C, lietotāja noteiktās sildīšanas un atdzesēšanas secības ar noteiktiem ātrumiem, tai skaitā lineārās un nelineāras sildīšanas/dzesēšanas funkcijas.
* Sildīšanas ātrums: vismaz 0.1-10 K/s (līdz 710°C)
* Paraugam jāpaliek uz sildīšanas elementa visa mērījuma cikla gaitā (TL/OSL/apstarošana, un t.l.), nodrošinot visaugstāko precizitāti līdz temperatūrai 700 ° C un augstākai.
 |  |
| 1.8 | Optical stimulation unit | Optiskās stimulācijas ierīce | * Equipped with to 3 LED sources.
* Enabling OSL source power adjustment.
* Suitable for continuous and pulsed operation modes.
* Aprīkota ar 3 LED avotiem.
* Ar regulējamu OSL avotu jaudu.
* Piemērota nepārtrauktam un impulsa režīmam.
 |  |
| 1.9 | Blue LED stimulation | Zila LED stimulācija | * Maximum emission in the spectral range 450-470 nm.
* Maximum power at least 80 mW/cm2.
* Starojuma maksimums spektrālajā rajonā 450-470 nm.
* Maksimālā jauda vismaz 80 mW/cm2.
 |  |
| 1.10 | Green / Yellow LED stimulation | Zaļa/Dzeltena LED stimulācija | * Maximum emission in spectral range 525-590 nm.
* Maximum power at least 50 mW/cm2.
* Starojuma maksimums spektrālajā rajonā 525-590 nm.
* Maksimālā jauda vismaz 50 mW/cm2.
 |  |
| 1.11 | IR LED stimulation | Infrasarkanā LED stimulācija | * Maximum emission in spectral range 800-1000 nm,
* Maximum power at least 200 mW/cm2.
* Starojuma maksimums spektrālajā rajonā 800-1000 nm.
* Maksimālā jauda vismaz 200 mW/cm2.
 |  |
| 1.12 | Detection unit | Luminiscences reģistrācijas ierīce | * Photomultiplier tube, spectral ensitivity range 185-980 nm.
* Fotoelektronu pavairotājs, jutības diapazons 185-980 nm.
 |  |
| 1.13 | Filter wheel with suitable filters | Filtru karuselis ar piemērotiem filtriem | * 6 position filter wheel, with filters appropriate to PMT and OSL light sources spectral characteristics; one position empty.
* 6 pozīciju filtru karuselis ar optiskiem filtriem piemērotiem FEPa un OSL gaismas avotu spaktrālām īpašībām, viena pozīcija tukša (bez filtriem).
 |  |
| 2. | Vacuum pump with accessories | Vakuuma sūknis ar piederumiem | * Suitable to the TL/OSL reader system.
* Piemērots TL/OSL ierīces sistēmai.
 |  |
| 3. | Sample cups (stainless steel) 1000pcs | Paraugu turētāji no nerūsošā tērauda (1000 gab) | * Stainless steel, (diameter = 10 mm), compatible with sample wheel openings.
* Nerūsošais tērauds, diametrs (diametrs = 10 mm), piemēroti paraugu riteņa caurumiem.
 |  |
| 4. | Optical fibre and other accessories for connection of spectrometer to TL/OSL reader | Optiskā šķiedra un citi piederumi TL/OSL ierīces savienojumam ar spektrometru  | * Sutable for TL/OSL connection with spectrometer Andor SR-303i-B with CCD camera (DV420A-BU2).
* Piemēroti  TL/OSL ierīces savienojumam ar spektrometru Andor SR-303i-B ar CCD kameru (DV420A-BU2).
 |  |
| 5. | Personal computer with monitor | Dators ar monitoru |  - Windows 7 or higher - with HD monitor, key board and mouse. - 2 Ethernet ports for remote desktop service or support.- Windows 7 vai jaunākā versija.- Ar HD monitoru, tastatūru un peli.- 2 Eternet porti attālam aprūpei un atbalstam. |  |
| 6.1 | Software for system control, acquisition control and data acquisition and analysis | Iekārtas vadības, datu iegūšanas un apstrādes programmatūra | * Compatible with TL/OSL operation.
* The system must enable to assign different sets of analytical operations to each sample position of the sample changer/holder so that,  different samples can be measured in the same sample wheel run.
* The system must be an IP based system which allows remote operation and technical support from anywhere in the world.
* Saderīga ar TL/OSL darbību.
* Sistēmai jāspēj piešķirt dažādu analītisku operāciju sērijas katrai paraugu turētāja pozīcijai, tā lai dažādus paraugus varētu izmērīt vienā paraugu riteņa gājienā.
* Sistēmai jābūt uz IP balstītai sistēmai, kas nodrošina attālu vadību un tehnisku atbalstu no jebkuras vietas pasaulē.
 |  |
| 6.2 | Software extension for connection of spectrometer | Programmatūras paplašinājums spektrometra pieslēgšanai  | * Compatible with the spectrometer Andor SR-303i-B with CCD camera (DV420A-BU2).
* Piemērota spectrometram Andor SR-303i-B with CCD camera (DV420A-BU2).
 |  |
| 7. | Onsite installation/training | Instalēšana/apmācība uz vietas | * Installation of the TL/OSL reader onsite, testing in all operation modes, training of the responsible personnel.
* TL/OSL ierīces instalēšana uz vietas, visu darba režīmu pārbaude, atbildīgā personāla apmācība.
 |  |

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

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

\_\_Riga\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2019.gada \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*/ vieta/place/*