

*AIZPILDA PRETENDENTS / TO BE FILLED IN BY THE TENDERER*

**Pielikums Nr.2**

**Annex no 2**

**ID Nr. LU CFI 2018/35/ERAF**

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA UN**

**TEHNISKĀ PIEDĀVĀJUMA IESNIEGŠANAS FORMA**

**ATKLĀTAM KONKURSAM**

**“Impulsu lāzera nogulsnēšanas (PLD) iekārtas piegāde”**

**TECHNICAL SPECIFICATION AND TECHNICAL PROPOSAL** (*TEMPLATE*)

**FOR OPEN TENDER**

**“Supply of the Pulsed Laser Deposition (PLD) equipment”**

*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: PLD (impulsa lāzera nogulsnēšanas) iekārta.

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

## III Iekārtas piegādes un uzstādīšanas termiņš: 7 mēnešu laikā no līguma noslēgšanas.

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

| *.*No. | **Prasības**  | **Requiremnents** |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | **Vispārīgās prasības**  |  | **General requirements** |  |
| 1.1. | Nenodefinētās prasības  | Ja tehniskajās specifikācijās kāda uz šo līgumu attiecošās tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem.  | Unspecified requirements | If the technical specifications relating to this contract are not defined, they must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. |  |
| 1.2. | Piegādājamās iekārtas stāvoklis | Līguma ietvaros piegādājamā iekārta nedrīkst būt lietota, tajā nedrīkst būt iebūvētas, lietotas vai renovētas daļas. | Condition of the equipment to be supplied | The equipment supplied in the contract shall not be used, it shall not have built in, used or renovated parts. |  |
| 1.3. | Ražotaja kvalifikacija | Ražotājs saražoja un uzstādāja ne mazāk ka 5 līdzvertigas PLD sistēmas pēdejo 5 gadu laikā (uzradīt vietu un kontaktus)  | Manufacturer experience | Manufacturer produced and installed at least 5 similar PLD systems during last 5 years (place and contacts provided) |  |
| 2. |  |  | PLD system |  |  |
| 2.1. | Vispārīgs apraksts  | PLD (impulsu lāzera nogulsnēšanas) sistēma, kas paredzēta mērķa materiāla iztvaicēšanai ar lieljaudas impulsa lāzera staru vakuuma kamerā zemā spiedienā, lai nogulsnētu uz apsildāma pamatnes mērķa materiāla plānu kārtiņu.  | General description | Pulsed Laser Deposition system designed for high-power pulsed laser beam evaporation of target material inside a vacuum chamber at low pressure to deposit on a heated substrate a thin film of the target material. |  |
| 2.2. | Specifiskais apraksts | Sistēma ietver:* Divas vakuuma kameras: pirmā kamera oksīdu materiālu nogulsnēšanai, otrā pretkorozijas kamera sulfīdu (H2S izturīga kamera);
* Katra kamera ir aprīkota ar parauga sildītāju un mērķa turētāju;
* Vakuumsūkņu sistēma;
* Impulsa eksimēra lāzera sistēma;
* Lāzera optika un jaudas mērītājs ar PC nolasīšanu;
* Dators un sistēmas vadības programmatūra.
 | Specific description | System includes:* Two vacuum chambers: the first chamber for oxide materials deposition, the second chamber is corrosion protected for sulfide materials deposition (H2S resistive chamber);
* Each chamber is equipped with sample heater and target holder;
* Vacuum pump system;
* Pulsed excimer laser system;
* Laser optics and power meter with PC read-out;
* PC and software for the system control.
 |  |
| 2.3. | Vakuumsistēmasapraksts | Sūknēšanas sistēma, kas sastāv no turbo sūkņa (ne lēnāk kā 300 l / s) un atbalsta spirāles-tipa sūkņa (ne lēnāk kā 6 m3 / h). Pilna diapazona spiediena mērīšanas devējs. Sūkņiem un visiem nepieciešamajiem komponentiem jābūt drošiem pret korozīvo gāzu izmantošanu (H2S).  | Vacuum system | Pumping system consisting of a turbo-drag pump (not slower than 300 l/s) and a scroll-type backing pump (not slower than 6 m3/hr). A full-range pressure gauge for pressure control. Pumps and all necessary components should be safe for use of corrosive gasses (H2S).  |  |
| 2.4. | Pirmā PLD kamera oksīdu materiāliem | * UHV kamera ar bāzes spiedienu 5x10-7 mbar vai labāku (sūknešanas laiks līdz 10-6 mbar ir 40 min vai ātrak).
* Darba spiediena diapazons: 5 x 10-7 Torr base to 500 mTorr.
* Viena vai divas standarta skatu logi un lāzeru ievades logs (DN63CF), kas izgatavots no UV-kvarca.
* Mainīgs substrata – mērķa attālums: vismaz 70 mm.
* Pretkorozijas parauga sildītājs (pret O2) ar maksimālo temperatūru: vismaz 900° C. Maksimālais parauga lielums ir 1 collu diametrs. Sildītājs, kas aprīkots ar termopāri. Elektroniskais sildītāja kontrolieris ar PC vadību.
* Rotējoša mērķa turētāju sistēma. Vismaz 4-mērķu karuselis ar datorvadību.
* Trīs gāzes līnijas (O2, Ar, N2) ar elektronisko masas plūsmas kontroli.
 | First PLD chamber for oxide materials | * UHV chamber with base pressure 5x10-7 mbar or better (pumping time to achieve 10-6 mbar is 40 min or faster).
* Working pressure range: 5 x 10-7 Torr base to 500 mTorr.
* One or two standard viewports and a laser entry viewport (DN63CF) made of UV-grade quartz.
* Variable substrate-target distance: at least 70 mm.
* Corrosion resistive sample heater (against O2) with a maximum temperature: at least 900°C. Maximum sample size is 1-inch diameter. Heater equipped with thermocouple. PC controlled heater.
* Target system with spinning motion. At least 4- target carousel with PC control.
* Three gas lines (O2, Ar, N2) with electronic mass flow control.
 |  |
| 2.5. | Otra PLD kamera sulfīda materiāliem | * - Pretkorozijas UHV kamera ar bāzes spiedienu 5x10-7 mbar vai labāku .
* Darba spiediena diapazons: 5 x 10-7 Torr base to 500 mTorr.

- Viena vai divas standarta skata logiem un lāzeru ievades logu (DN63CF), kas izgatavots no UV-kvarca.- Pretkorozijas paraugu sildītājs ar maksimālo temperatūru: vismaz 900 ° C. Maksimālais paraugu lielums ir 1 collu diametrs. Sildītājs, kas aprīkots ar korozijas izturīgu (H2S) termopāri. Elektroniskais sildītāja kontrolleris (ar datorvadību).* Rotējoša mērķa turētāju sistēma. Vismaz 4-mērķu karuselis ar datorvadību.
* Trīs gāzes līnijas (H2S, Ar, N2) ar elektronisko masas plūsmas kontroli (pretkorozijas MPK).
 | Second PLD chamber for sulfide materials | * Corrosion resistive UHV chamber with base pressure 5x10-7 mbar or better. Working pressure range: 5 x 10-7 Torr base to 500 mTorr.
* One or two standard viewports and a laser entry viewport (DN63CF) made of UV-grade quartz.
* Corrosion resistive sample heater with a maximum temperature: at least 900°C. Maximum sample size is 1-inch diameter. Heater equipped with corrosion resistive (against H2S) thermocouple. Electronic heater controller (PC control).
* Target system with spinning motion. At least 4- target carousel with PC control.
* Three gas lines (H2S, Ar, N2) with electronic mass flow control (corrosion resistive MFC).
 |  |
| 2.6. | Eksimēra lāzers, optika un gāzes kabinets | - Eksimēra lāzers, maksimalā impulsa jauda vismaz 700 mJ, maksimala atkartošanas frekvence 10 Hz, energijas stabilitāte <1. Pulsa ilgums 20-30 nsec, stara izmērs: 24x12 mm.Viļņa garums: 248 nm.- UV lāzera optika un aizsargkaste.- Optiskā sistēma atļauj parslēgt lāzera staru uz pirmo vai otro kameru (divu staru konstukcija).- Optiskā sistēma ietver sevī arī diafragmas komplektu lai izdalītu lāzera stara homogēno daļu (vai analoģiska sistema).- Gazes kabinets trim gazes baloniem: a) 10 l Ar90%-H2S10% darba gaze;b) 20 l premix lasera gaze KrF lazeram;c)10 l He tīrīšanas gāze;ar augstas tīrības reduktoriem un savietojams ar lāzeru un ventilācijas sistēmu (pieejamu instalācijas telpā).  | Excimer laser, optics and gas cabinet | * Excimer laser, max pulse power at least 700 mJ, max repetition rate 10 Hz, energy stability <1.

Pulse duration 20-30 nsec, beam size: 24x12 mm. Wavelength: 248 nm.* UV laser optics and safety shielding.
* Optical system allows to switch the laser to the first or second chamber chambers (dual beam line set-up).
* Optical system have set of pinholes for filter out

the homogeneous part of the laser beam (or equivalent system).* Gas cabinet for three balloons:

a) 10 l Ar90%-H2S10% working gas;b) 20 l premix laser gas for KrF laser;c) 10 l He purge gas;complete with high purity pressure reducers and gas connection to the laser, with exhaust connection to the external ventilation-system(existing at the place of installation) |  |
| 2.7. |  Programmatūra | * PLD sistēmas darbības programmatūra (un visu sistēmas automatizēto funkciju kontrole);
* Savietojams ar Windows 7, 8 un 10 OS 32 un/vai 64 bitu.
 | Software | * PLD system operating software (and control of all automated features of the system) ,
* Compatible with Windows 7, 8 & 10 OS 32 or/& 64bit.
 |  |
|  3. |  | **Kopējās prasības** |  | **Common requirements** |  |
| 3.1. | Tīkla spriegums  | Sistēmai jābūt aprīkotai barošanai no maiņsprieguma elektriskā tīkla: 210 - 240 V, 50 - 60 Hz.  | Network voltage | The system must be equipped with an AC power supply: 210 to 240 V, 50 to 60 Hz. |  |
| 4. |  | **Garantija un pēc garantijas remontdarbi**  |  | **Warranty and post-warranty repairs** |  |
| 4.1. | Garantija  | Jāsniedz pilna garantija iekārtai vismaz 2 (divu) gadu garantija unvismaz 1 (viena) gada garantija detaļām un iekārtas remontdarbiem. Garantija sākas no pieņemšas-nodošanas dokumenta parakstīšanas momenta. | Warranty | Provide at 2 (two) years full warranty for equipment and at least 1 (one) year warranty for parts and equipment for repairs. Warranty starts at the moment of signing of acceptance document. |  |
| 4.2. | Pēc garantijas remontdarbi  | Iekārtas piegādātājam par atsevišķu samaksu (kas netiek iekļauta finanšu piedāvājumā) jāspēj sniegt pēc garantijas remontdarbu pakalpojumi vismaz 5 (piecus) gadus pēc līguma parakstīšanas datuma.  | Post-warranty repairs. | 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) after the date of the contract signed. |  |
| 5. |  | **Piegāde un uzstādīšana**  |  | **Delivery and installation** |  |
| 5.1. | Piegādes un uzstādīšanas izmaksas  | Piegādes un uzstādīšanas izmaksām jābūt iekļautām PLD sistēmas cenā.  | Delivery and installation costs | Delivery and installation costs must be included in the PLD system price. |  |
| 5.2. | Piegādes un uzstādīšanas laiks  | PLD sistēmas piegādei un uzstādīšanai jānotiek ne vēlāk kā 7 (septiņu) mēnešu laikā pēc līguma noslēgšanas.  | Delivery and installation time | The delivery and installation of the system must take place no later than within 7 (seven) months after the conclusion of the contract. |  |
| 5.3. | Apmācība | Pasūtītāja pārstāvja apmācībai darbam ar PLD sistēmu ir jābūt iekļautai cenā. | Training | Client representative training with the PLD system must be included in the price |  |

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

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

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

*/ vieta/place/*

*\* Pretendents šo pieteikuma veidlapu var parakstīt Elektroniskās iepirkumu sistēmas lietotāja parakstu, reģistrējoties sistēmā un ielādējot dokumentu*

*\* The Tenderer can sign this application form with the signature of the Electronic Procureent System user by registering in the systemn and loading the document*