

**AIZPILDA PRETENDENTS**

2. pielikums nolikumam

iepirkums id.nr. LU CFI 2018/8/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: Pikosekunžu viļņu garumu pārskaņojamais lāzers / Wavelength tunable picosecond laser.

## II CPV kods: 38400000-9 - Fizikālo rādītāju pārbaudes instrumenti/ Instruments for checking physical characteristics

Papildus CPV kodi:38500000-0 - Pārbaudes un analīžu aparāti/ Checking and testing apparatus, 38900000-4 - *Dažādi vērtējuma un pārbaudes instrumenti/ Miscellaneous evaluation or testing instruments.*

## 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 Spektroskopijas laboratorijas vadošais pētnieks Anatolijs Šarakovskis (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**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr** | **Pasūtītāja prasības/ Contracting Authority’s requirements** | | **Pretendenta piedāvājums/ tenderer’s offer** |
| ***I*** | ***Picosecond wavelength tunable laser system consists of***   * ***Nd laser with fundamental, second and third harmonic generator*** * ***Broadly tunable optical parametric amplifier*** | ***Pikosekunžu viļņa garumu pārskaņojamā lāzera sistēma, kas sastāv no:***   * ***Nd lāzers ar fundamentālo, otro un trešo harmoniku*** * ***Plašā diapazonā pārskaņojama optiskā parametriskā pastiprinātāja*** |  |
| ***II*** | ***The instrument has to include following functionalities:***  ***- High pulse energy at kHz rate***  ***- Diode pumped solid state design***  ***- Air cooled – external water supply is not required***  ***- Streak camera triggering pulse with low jitter***  ***- Remote control pad and PC control via USB with supplied LabVIEW drivers*** | ***Instrumentam jānodrošina sekojošie parametri:***   * ***Liela enerģija impulsā kHz diapazonā*** * ***Diožu pumpējamais cietvielu lāzers*** * ***Gaisa dzesējams – nav nepieciešama ūdens dzesēšana*** * ***Iespēja sinhronizēt ar streak-kameru – maza optiskā impulsa nenoteiktība laikā*** * ***Iespēja vadīt ar pulti un caur USB portu, izmantojot LabVIEW draiverus*** |  |
|  | **Nd laser with fundamental, second and third harmonic generator** | **Nd lāzers ar fundamentālo, otro un trešo harmoniku** |  |
| ***1*** | ***Pulse energy*** | ***Impulsa enerģija*** |  |
| 1.1 | ≥ 0.8 mJ @ 1064 nm | ≥ 0.8 mJ @ 1064 nm |  |
| 1.2 | ≥ 0.4 mJ @ 532 nm | ≥ 0.4 mJ @ 532 nm |  |
| 1.3 | ≥ 0.3 mJ @ 355 nm | ≥ 0.3 mJ @ 355 nm |  |
| ***2*** | ***Pulse energy stability*** | ***Impulsa enerģijas stabilitāte*** |  |
| 2.1 | < 0.5 % @ 1064 nm | < 0.5 % @ 1064 nm |  |
| 2.2 | < 0.8 % @ 532 nm | < 0.8 % @ 532 nm |  |
| 2.3 | < 1.0 % @ 355 nm | < 1.0 % @ 355 nm |  |
| ***3.*** | ***Pulse repetition rate*** | ***Impulsu atkārtošanās frekvence*** |  |
| 3.1 | ≥ 1 kHz | ≥ 1 kHz |  |
| ***4.*** | ***Power drift*** | ***Impulsa enerģijas stabilitāte*** |  |
| 4.1 | < ±2.0 % | < ±2.0 % |  |
| ***5.*** | ***Pulse duration*** | ***Impulsa garums*** |  |
| 5.1 | < 35 ps | < 35 ps |  |
| ***6*** | ***Pulse contrast in respect to residual peaks*** | ***Impulsa kontrasts salīdzinot ar atlikušajiem pīķiem*** |  |
| 6.1 | > 200:1 | > 200:1 |  |
| ***7*** | ***Linewidth*** | ***Lāzera līnijas platums*** |  |
| 7.1 | ≤ 2.5 cm-1 | ≤ 2.5 cm-1 |  |
| ***8*** | ***Beam profile*** | ***Stara profils*** |  |
| 8.1 | near field Gaussian fit at least 90 % | tuvajā laukā Gausa forma vismaz 90 % |  |
| ***9*** | ***Beam divergence*** | ***Stara izkliede*** |  |
| 9.1 | < 2 mrad | < 2 mrad |  |
| ***10*** | ***Beam propagation ratio (M2)*** | ***Stara izplatīšanās attiecība (M2)*** |  |
| 10.1 | < 1.5 | < 1.5 |  |
| ***11*** | ***Beam pointing stability*** | ***Stara telpiskā stabilitāte*** |  |
| 11.1 | ≤ 30 μrad | ≤ 30 μrad |  |
| ***12*** | ***Polarization*** | ***Polarizācija*** |  |
| 12.1 | Linear > 99% @ 1064 nm | Lineāra > 99% @ 1064 nm |  |
| ***13*** | ***Beam diameter (1/e2)*** | ***Stara diametrs (1/e2)*** |  |
| 13.1 | ≤ 4 mm | ≤ 4 mm |  |
| ***14*** | ***Optical pulse and output electric signal characteristics*** | ***Optiskā impulsa un ārējā elektriskā signāla raksturlielumi*** |  |
| 14.1 | internal triggering regime jitter < 10 ps | iekšējās palaišanas režīmā optiskā signāla nenoteiktība laikā < 10 ps |  |
| 14.2 | delay of output electric signal with respect to optical pulse adjustable with the step < 0.3 ns  in the range at least -400 μs …+600 μs | ārējā elektriskā signāla aizture pret optisko impulsu regulējams ar soli < 0.3 ns  diapazonā vismaz -400 μs …+600 μs |  |
| 14.3 | output electrical signal  >1 V @ 50 Ohm  rise time < 200 ps  pulse width > 100 ns | ārējais elektriskais signāls  > 1 V @ 50 Omi  augšanas laiks < 200 ps  impulsa platums > 100 ns |  |
| ***15*** | ***External synchronization*** | ***Ārējā sinhronizācija*** |  |
| 15.1 | external synchronization option is present | iespēja izmantot ārējo sinhronizāciju |  |
| 15.2 | external triggering regime jitter of optical pulse  ≤ 3 ns | ārējās palaišanas režīmā optiskā signāla nenoteiktība  ≤ 3 ns |  |
| ***16*** | ***Physical characteristics*** | ***Fiziskie parametri*** |  |
| 16.1 | laser head size (WxLxH) in each dimensions not more than  500 x 1100 x 300 mm | lāzera bloka izmēri (PlxGxAug) katrai malai nepārsniedz  500 x 1100 x 300 mm |  |
| 16.2 | electrical cabinet size (WxLxH) in each dimensions not more than  400 x 400 x 300 mm | barošanas bloka izmēri (PlxGxAug) katrai malai nepārsniedz  400 x 400 x 300 mm |  |
| 16.3 | laser head weight not more than 80 kg | lāzera bloka svars ne vairāk kā 80 kg |  |
| ***17*** | ***Power consumption*** | ***Elektriskā jauda*** |  |
| 17.1 | < 1 kW | < 1 kW |  |
| ***18*** | ***Power requirements*** | ***Elektrības prasības*** |  |
| 18.1 | single phase, 200-240 VAC, 50 Hz | viena fāze, 200-240 VAC, 50 Hz |  |
|  | **Broadly tunable optical parametric amplifier** | **Plašā diapazonā pārskaņojama optiskā paremetriskā pastirpinātāja** |  |
| ***1*** | ***Wavelength tuning range*** | ***Viļņa garumu pārskaņošanas apgabals*** |  |
| 1.1 | at least 210 nm – 2000 nm | vismaz 210 nm – 2000 nm |  |
| ***2*** | ***Pulse energy at selected wavelengths*** | ***Impulsa enerģija dažādos viļņa garumos*** |  |
| 2.1 | at least 3.0 μJ @210 nm | vismaz 3,0 μJ @210 nm |  |
| 2.2 | at least 6.5 μJ @250 nm | vismaz 6,5 μJ @250 nm |  |
| 2.3 | at least 4.0 μJ @300 nm | vismaz 4,0 μJ @300 nm |  |
| 2.4 | at least 3.5 μJ @350 nm | vismaz 3,5 μJ @350 nm |  |
| 2.5 | at least 3.0 μJ @400 nm | vismaz 3,0 μJ @400 nm |  |
| 2.6 | at least 65.0 μJ @450 nm | vismaz 65,0 μJ @450 nm |  |
| 2.7 | at least 60.0 μJ @500 nm | vismaz 60,0 μJ @500 nm |  |
| 2.8 | at least 50.0 μJ @550 nm | vismaz 50,0 μJ @550 nm |  |
| 2.9 | at least 40.0 μJ @600 nm | vismaz 40,0 μJ @600 nm |  |
| 2.10 | at least 16.5 μJ @650 nm | vismaz 16,5 μJ @650 nm |  |
| 2.11 | at least 19.0 μJ @700 nm | vismaz 19,0 μJ @700 nm |  |
| 2.12 | at least 7.0 μJ @750 nm | vismaz 7,0 μJ @750 nm |  |
| 2.13 | at least 13.0 μJ @800 nm | vismaz 13,0 μJ @800 nm |  |
| 2.14 | at least 20.0 μJ @850 nm | vismaz 20,0 μJ @850 nm |  |
| 2.15 | at least 20.0 μJ @900 nm | vismaz 20,0 μJ @900 nm |  |
| 2.16 | at least 18.0 μJ @950 nm | vismaz 18,0 μJ @950 nm |  |
| 2.17 | at least 18.0 μJ @1000 nm | vismaz 18,0 μJ @1000 nm |  |
| 2.18 | at least 18.0 μJ @1100 nm | vismaz 18,0 μJ @1100 nm |  |
| 2.19 | at least 16.0 μJ @1200 nm | vismaz 16,0 μJ @1200 nm |  |
| 2.20 | at least 15.0 μJ @1300 nm | vismaz 15,0 μJ @1300 nm |  |
| 2.21 | at least 14.0 μJ @1400 nm | vismaz 14,0 μJ @1400 nm |  |
| 2.22 | at least 13.0 μJ @1500 nm | vismaz 13,0 μJ @1500 nm |  |
| 2.23 | at least 12.0 μJ @1600 nm | vismaz 12,0 μJ @1600 nm |  |
| 2.24 | at least 10.5 μJ @1700 nm | vismaz 10,5 μJ @1700 nm |  |
| 2.25 | at least 10.0 μJ @1800 nm | vismaz 10,0 μJ @1800 nm |  |
| 2.26 | at least 9.0 μJ @1900 nm | vismaz 9,0 μJ @1900 nm |  |
| 2.27 | at least 9.0 μJ @2000 nm | vismaz 9,0 μJ @2000 nm |  |
| ***3*** | ***Pulse repetition rate*** | ***Impulsu atkārtošanās frekvence*** |  |
| 3.1 | at least 1 kHz | vismaz 1 kHz |  |
| ***4*** | ***Linewidth*** | ***Līnijas platums*** |  |
| 4.1 | at least 15 cm-1 | vismaz 15 cm-1 |  |
| ***5*** | ***Pulse duration*** | ***Impulsa ilgums*** |  |
| 5.1 | < 20 ps | < 20 ps |  |
| ***6*** | ***Scanning step*** | ***Skenēšanas solis*** |  |
| 6.1 | ≤ 0.05 nm in the wavelength range λ< 400 nm | ≤ 0.05 nm viļņu garumu diapazonā λ< 400 nm |  |
| 6.2 | ≤ 0.1 nm in the wavelength range 400 nm < λ < 700 nm | ≤ 0.1 nm viļņu garumu diapazonā 400 nm < λ < 700 nm |  |
| 6.3 | ≤ 1 nm in the wavelength range λ > 700 nm | ≤ 1 nm viļņu garumu diapazonā λ > 700 nm |  |
| ***7*** | ***Beam size*** | ***Stara izmērs*** |  |
| 7.1 | ≤ 4 mm | ≤ 4 mm |  |
| ***8*** | ***Beam divergence*** | ***Stara izkliede*** |  |
| 8.1 | ≤ 2 mrad | ≤ 2 mrad |  |
| ***9*** | ***Physical characteristics*** | ***Fiziskie parametri*** |  |
| 9.1 | Size (WxLxH) in each dimensions not more than 500 x 1100 x 300 mm | Izmērs (PlxGxAug) katrai malai nepārsniedz 500 x 1100 x 300 mm |  |
|  | **General conditions (apply to the system and both its components)** | **Galveno nosacījumi (attiecināmi uz sistēmu un abām tās komponentēm)** |  |
| ***1*** | ***Warranty*** | ***Garantija*** |  |
| 1.1 | at least 24 months for electronic and mechanical components | vismaz 24 mēneši elektroniskajām un mehāniskajām komponentēm |  |
| 1.2 | at least 3 months for optical components | vismaz 3 mēneši optiskajām komponentēm |  |
| ***2*** | ***Delivery*** | ***Piegāde*** |  |
| 2.1 | not more than 6 months | Ne ilgāk kā 6 mēneši |  |
| ***3*** | ***Training*** | ***Apmācība*** |  |
| 3.1 | at least one day training on-site | uz vietas vismaz viena diena |  |

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

/*vārds, uzvārds/ /amats/ /paraksts/*

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

*/ vieta/*

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