

**AIZPILDA PRETENDENTS**

 **Pielikums Nr.2**

**ID Nr. LU CFI 2020/3/ERAF**

**ATKLĀTAM KONKURSAM**

**“Adaptīvās optikas un gaismas modulācijas sistēmas optiskās kvalitātes kontrolei”**

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA UN TEHNISKĀ PIEDĀVĀJUMA FORMA**

**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 adaptīvās optikas iekārtai**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.p.k** | **Pasūtītāja prasības/ Contracting Authority’s requirements** | **Pretendenta piedāvājums/ tenderer’s offer**  |
|  | **Adaptive optics system – 1 (one) set** | **Adaptīvās optikas iekārta – 1 (viens) komplekts** |  |
| ***1.*** | ***Functionality*** | ***Funkcionalitāte*** |  |
| **1.1*.*** | **Measuring aberrations and decomposing a wavefront in Zernike polynomials.** | **Aberāciju mērīšana un viļņu frontes sadalīšana Zernikes polinomos.** |  |
| 1.1.1. | The system must be able to measure aberrations at least up to the 8th order. | Sistēmai jāspēj izmērīt aberācijas vismaz līdz 8. kārtai. |  |
| 1.1.2. | It must be possible to specify to order up to which the aberrations must be measured. | Jābūt iespējai norādīt, līdz kurai kārtai aberācijas jāmēra. |  |
| 1.1.3. | The range of spectral sensitivity of the wavefront sensor at least from 400 nm to 900 nm. | Viļņu frontes sensora spektrālā jūtība diapazonā vismaz no 400 nm līdz 900 nm. |  |
| 1.1.4. | The dynamic range of the detector of the wavefront sensor ≥ 8 bits (256 intensity levels). | Viļņu frontes sensora uztvērēja dinamiskais diapazons ≥ 8 biti (256 intensitātes līmeņi). |  |
| 1.1.5. | The repeatability of the wavefront sensor ≤ 15 nm. | Viļņu frontes sensora atkārtojamība ≤ 15 nm. |  |
| 1.1.6. | The acquisition frequency of the wavefront sensor ≥ 60 Hz. | Viļņu frontes sensora datu ieguves frekvencei ≥ 60 Hz. |  |
| 1.1.7. | Readout latency ≤ 10 ms | Datu nolasīšanas aizturei laikā jābūt ne ilgākai kā 10 ms. |  |
| 1.1.8. | The size of the microlens array at least 40 x 40 | Mikrolēcu matricai jābūt vismaz 40 x 40 lielai. |  |
| **1.2.** | **Correcting lower-order and higher-order aberrations.** | **Zemāko un augstāko kārtu aberāciju korekcija.** |  |
| 1.2.1. | The diameter of a deformable mirror ≤ 20 mm. | Deformējamā spoguļa diametrs ≤ 20 mm. |  |
| 1.2.2. | A segmented or continuous deformable mirror. | Segmentēts vai viendabīgs deformējams spogulis. |  |
| 1.2.3. | The number of actuators of the deformable mirror ≥ 50. | Deformējamā spoguļa darbīgo elementu skaits ≥ 50. |  |
| 1.2.4. | The correction frequency of the deformable mirror ≥ 500 Hz. | Deformējamā spoguļa korekcijas frekvence ≥ 500 Hz. |  |
| 1.2.5. | The tip/tilt stroke ≥ 50 µm. | Prizmatiskā efekta gājiens ≥ 50 µm. |  |
| **1.3.** | **Data analysis and saving.** | **Datu analīze un saglabāšana.** |  |
| 1.3.1. | Calculating Zernike coefficients. | Zernikes koeficientu aprēķināšana. |  |
| 1.3.2. | The OSA standard of Zernike polynomials. | Zernikes polinomu OSA standarts. |  |
| 1.3.3. | Recording Zernike coefficients in time and possibility to save the data in ASCII format. | Zernikes koeficientu pieraksts laikā un iespēja datus saglabāt ASCII formātā. |  |
| 1.3.4. | Calculating the Strehl ratio, RMS and PV value and the interferogram of the wavefront. | Strēla attiecības, RMS, vērtības, PV vērtības un viļņu frontes interferogrammas aprēķināšana. |  |
| 1.3.5. | Displaying the point spread function. | Punkta izplūdes funkcijas attēlošana. |  |
| 1.3.6. | It must be possible to save the image of the wavefront in popular formats. | Jābūt iespējai saglabāt viļņu frontes attēlu populāros attēlu formātos. |  |
| **1.4.** | **Customizing the software of the device according to the user’s requirements.** | **Iekārtas programmatūras pielāgošana lietotāja vajadzībām.** |  |
| 1.4.1. | Software Development Kit (SDK) with Microsoft Visual C/C++ libraries. | Programmatūras attīstīšanas komplekts (SDK) ar Microsoft Visual C/C++ bibliotēkām. |  |
| 1.4.2. | MATLAB and/or LabVIEW support. | MATLAB un/vai LabVIEW atbalsts. |  |
| ***2.*** | ***General requirements*** | ***Vispārīgas prasības*** |  |
| 2.1. | Compatibility with the operating systems Microsoft Windows 7/8/10. | Savietojamība ar operētājsistēmām Microsoft Windows 7/8/10. |  |
| 2.2. | The compatibility of the wavefront sensor with USB 2.0/3.0 port. | Viļņu frontes sensora savietojamība ar USB 2.0/3.0 portu. |  |
| 2.3. | The power supply of the control unit of the deformable mirror 230 V AC. | Deformējamā spoguļa barošanas bloka spriegums 230 V AC. |  |
| 2.4. | The control unit of the deformable mirror supplied with an emergency button. | Deformējamā spoguļa barošanas bloks aprīkots ar avārijas slēdzi |  |

**3. Minimālās tehniskās prasības telpiskas gaismas modulatoriem**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.p.k** | **Pasūtītāja prasības/ Contracting Authority’s requirements** | **Pretendenta piedāvājums/ tenderer’s offer**  |
|  | **Spatial light modulators – 1 (one) set** | **Telpiski gaismas modulatori – 1 (viens) komplekts** |  |
| ***1.*** | ***Functionality.*** | ***Funkcionalitāte.*** |  |
| **1.1.** | **Modulation of amplitude and phase.** | **Amplitūdas un fāzes modulācija.** |  |
| 1.1.1. | Modulating phase at least in the range 2⋅π at the wavelength 633 nm | Fāzes modulācija vismaz 2⋅π apgabalā viļņu garumā 633 nm. |  |
| 1.1.2. | Amplitude contrast ratio at least ≥ 1000:1 | Amplitūdas modulācijas kontrasta attiecība ≥ 1000:1. |  |
| 1.1.3. | Spectral range at least from 430 nm to 640 nm. | Spektrālais diapazons vismaz no 430 nm līdz 640 nm |  |
| 1.1.4. | Reflection or transmission mode. | Atstarošanas vai caurlaidības režīms. |  |
| 1.1.5. | Coefficient of reflection/transmission ≥ 50 %. | Atstarošanas/caurlaidības koeficients ≥ 50 %. |  |
| 1.1.6. | Pixel size ≤ 10 μm. | Pikseļa izmērs ≤ 10 μm. |  |
| 1.1.7. | Fill factor ≥ 80 %. | Pikseļu matricas aizpildījums ≥ 80 %. |  |
| 1.1.8. | Adjusting gamma function. | Gamma funkcijas regulēšana. |  |
| 1.1.9. | Resolution at least 8 bits (256 levels). | Vismaz 8 bitu izšķirtspēja (256 līmeņi). |  |
| 1.1.10. | Frame rate ≥ 60 Hz. | Kadru biežums ≥ 60 Hz. |  |
| **1.2.** | **Generating basic optical functions.** | **Optisko pamatfunkciju ģenerēšana.** |  |
| 1.2.1. | Generating lenses. | Lēcu ģenerēšana. |  |
| 1.2.2. | Generating higher-order aberrations. | Augstāko kārtu aberāciju ģenerēšana. |  |
| 1.2.3. | Generating binary amplitude and phase masks. | Bināru amplitūdas un fāžu masku ģenerēšana. |  |
| **1.3.** | **Controlling the device using a personal computer.** | **Ierīces vadība, izmantojot personālo datoru.** |  |
| 1.3.1. | Software for controlling the parameters of the device. | Programmatūra ierīces parametru kontrolei. |  |
| 1.3.2. | Software for generating the basic optical functions. | Programmatūra optisko pamatfunkciju ģenerēšanai. |  |
| 1.3.3. | Communication with the device through a HDMI and/or DVI, and/or USB port. | Saziņa caur HDMI un/vai DVI, un/vai USB portu. |  |
| 1.3.4. | Input data in an AUTOCAD or image format. | Ieejas dati optiskā dizaina programmas faila vai attēla formātā. |  |
| 1.3.5. | Saving and displaying the map un amplitude and phase. | Amplitūdas un fāzes kartes saglabāšana un attēlošana. |  |
| ***2.*** | ***General requirements*** | ***VispāOpticsrīgas prasības*** |  |
| 2.1. | Compliance with operating systems Microsoft Windows 7/8/10. | Savietojamība ar operētājsistēmām Microsoft Windows 7/8/10. |  |
| 2.2. | Power supply: 5 V or 12 V. | Barošanas parametri: 5 V vai 12 V. |  |
| 2.4. | A mount compatible with an optical table. | Ar optisko galdu savietojams montējums. |  |

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

 /*vārds, uzvārds/ /amats/ /paraksts/*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2020.gada \_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*/ vieta/*

*\* 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*